



УДК 502.21:582.711.712 (292.451/.454)

## ХОРОЛОГО-РЕСУРСНА ОЦІНКА *RUBUS IDAEUS* L. (ROSACEAE) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

**В. М. Мінарченко<sup>1</sup>, В. І. Гончаренко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України  
вул. Терещенківська, 2, Київ 01601, Україна  
e-mail: valminar@ukr.net

<sup>2</sup> Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна

Плоди *Rubus idaeus* L. є цінною лікарською і харчовою сировиною. Малина має значне поширення і ресурси на території Українських Карпат (передгірних і гірських районів Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької, Закарпатської областей). У роботі наведена еколого-ценотична і хоролого-ресурсна характеристика *R. idaeus* у досліджуваному регіоні. Вивчено особливості досягнення ресурсної значущості ценопопуляціями *R. idaeus* і утримання її. Встановлено фактори, що лімітують ресурсну значимість ценопопуляцій малини. Низьковрожайні малинники (середня врожайність плодів <100 кг / га) становлять близько 60% загальної площі угруповань, у яких ценопопуляції *R. idaeus* мають сировинну значимість. Виявлено, що обсяг допустимого щорічного використання плодів малини в Українських Карпатах становить 76,58 т, у тому числі у Львівській обл. – 12,84 т; Івано-Франківській – 26,46 т; Чернівецькій – 16,42 т, Закарпатській – 20,86 т. Значні ресурси малини виявлені в Івано-Франківській обл., де зосереджені найбільші площі угруповань, а ценопопуляції малини мають сировинну значимість.

**Ключові слова:** Українські Карпати, *Rubus idaeus*, поширення, еколого-ценотичні особливості, ресурси.

### ВСТУП

Оцінка стану і тенденцій динаміки ресурсів рослин є запорукою забезпечення збалансованого використання цих ресурсів, тому такі дослідження є традиційно актуальними у контексті сталого використання природних рослинних ресурсів [4]. Серед недеревних рослинних ресурсів важливе місце займає *Rubus idaeus* L. як цінна лікарська і харчова рослина.

В Українських Карпатах зосереджене велике різноманіття цінних лікарських і харчових рослин. Серед них найбільш поширеними і ресурсозначущими є види роду *Rubus* L., у т.ч. – *Rubus idaeus*. Цінність малини обумовлена її високими

лікувальними, харчовими, вітамінними, ароматичними властивостями; вона є предком більшості культурних сортів. Найповніше досліджені біологічно активні речовини та їхня дія у плодів малини, які містять багато вуглеводів, органічні кислоти (мурашина, яблучна, лимонна, саліцилова, винна та інші), вітаміни С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, каротин, флавоноїди, ефірні олії. Сушені плоди офіційно використовують як потогінний засіб у більшості країн Європи, США, Канаді, Китаї [8]. У пагонах та листках малини наявні вітаміни, кумарини, флавоноїди, органічні кислоти, які обумовлюють проти-запальну, антибактеріальну, ранозаживляючу та в'яжучу дію. Їх разом із плодами використовують для виготовлення фіточаїв і харчових добавок. Вина з плодів малини, настойки, лікери, варення відзначаються високими смаковими властивостями і винятковою ароматичністю.

*Rubus idaeus* має європейсько-азіатський тип ареалу, який заходить порівняно далеко на північ, де *R. idaeus* пристосувався до більш холодного та сухого клімату, але при цьому зберіг частину ознак древньої життєвої форми [11]. *R. idaeus* поширений у Середній і Атлантичній Європі, Середземномор'ї, Скандинавії, Кавказі, Західному та Східному Сибірі, Середній і Малій Азії, Монголії, Японії, Китаї, Північній Америці [13]. В Україні сировинна зона малини зосереджена переважно у Карпатах, на Поліссі (у правобережній частині) та північній частині Лісостепу. В Карпатах *R. idaeus* піднімається до верхньої межі лісу й утворює криволісся разом із *Duschekia viridis* (Chaix) Opiz та іншими видами, заходить у субальпійський пояс до висоти 1600 м [10], хоча сировинну значущість має переважно в межах до 1400 м н.р.м.

Фрагментарні дослідження ресурсів малини тут здійснювались у 1970-ті роки [1, 3, 7]. На сьогодні не оціненими є наявні ресурси *Rubus idaeus* як на регіональному, так і на державному рівнях. Наша робота присвячена комплексній еколого-ценотичній та ресурсній характеристиці *R. idaeus* в Українських Карпатах.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для обліку ресурсів малини були застосовані традиційні методи обліку запасів [6]. Визначали такі показники: щільність запасу сировини (г/м<sup>2</sup>, кг/га), площа сировинних масивів (га), біологічний запас (т), експлуатаційний запас (потенційно можливий для використання) та обсяг допустимого використання.

Для аналізу ресурсної значущості ценопопуляцій малини використані результати її ресурсної оцінки на 70 облікових площах, закладених за пропорційним принципом у різних регіонах Карпат. Для розрахунку біологічного запасу плодів малини ми брали за основу власні дані ресурсної оцінки малини, матеріали лісовпорядкування (площі угруповань, оптимальних для росту малини); експериментально визначали частку угруповань, де малина мала ресурсну значущість і середні показники щільності запасу малини для конкретної області. Експлуатаційний запас визначали з розрахунку 80% від біологічного, обсяг допустимого використання плодів малини – 50% від експлуатаційного запасу.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ І ЇХНЕ ОБГОВОРЕННЯ

*Rubus idaeus* – мезофіт, евтроф, нітрофіл, геліофіт; надає перевагу добре дренованим, вологим середньокислим ґрунтам [12]. У таких умовах формує щільні

агрегації завдяки активному вегетативному розмноженню. У наших описах у їх складі загалом зафіксовано понад 340 видів вищих рослин, у тому числі 12 видів дерев і чагарників. Для Карпат наводиться асоціація *Rubetum idaei* Oberd. 1978 класу *Epilobietea angustifoliae* Tx. & Preising ex von Rochow 1951, де з високою ясністю, окрім *R. idaeus*, росте *R. hirtus* Waldst. et Kit. (40–80%), *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub (5–20%) [6].

Досліджені нами фітоценози з *Rubus idaeus* за особливостями формування та флористичним складом є дуже близькими до фітоценозів з *R. hirtus* [5]. Флористичне різноманіття таких угруповань звичайно варіює в межах 15–30 видів на обліковій площі (в межах 50–100 м<sup>2</sup>) при високих показниках ясності 2–4 видів. Воно зменшується з висотою над рівнем моря, і вище 1000 м звичайно становить 10–20 видів. Загалом в угрупованнях із малиною виявлені близько 340 видів судинних рослин, із них дерева і кущі – близько 10%. Більше 50% видів, які беруть участь у формуванні угруповань з *R. idaeus*, характеризуються мінімальною константністю, тобто трапляються у незначній кількості описів (менше 10%). Близько 30% видів трапляються з невеликою ясністю у 20–30% описів. Це такі як: *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka, *Anthoxantum odoratum* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Carex brizoides* L., *Carlina acaulis* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *D. cartusiana* (Vill.) H. P. Fuchs, *Epilobium montanum* L., *Galeopsis speciosa* Mill., *Gentiana asclepiadea* L., *Gnaphalium sylvaticum* L., *Hieracium umbellatum* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub, *Polygonum hydropiper* L., *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Potentilla erecta* (L.) Rausch., *Prenanthes purpurea* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Salix caprea* L., *Sambucus racemosa* L., *Senecio fuchsii* C. C. Gmel., *S. sylvaticus* L., *Sorbus aucuparia* L., *Stellaria holostea* L., *Veronica officinalis* L. та ін. Більше 10% видів трапляються в угрупованнях з *R. idaeus* з константністю IV і вище. Частина з них трапляється з ясністю 2 і вище, як: *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Carex brizoides*, *Chamaerion angustifolium*, *Corylus avellana* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Hypericum maculatum* Grantz, *H. perforatum* L., *Juncus effusus* L., *J. inflexus* L., *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Willmott, *Rubus hirtus*, *Stachys sylvatica* L., *Tussillago farfara* L., *Urtica dioica* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Veronica officinalis* та ін.; у гірських районах в таких угрупованнях звичайно присутні *Salvia glutinosa* L., *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Dryopteris carthusiana*, *Galeopsis speciosa*.

За життєвою стратегією *Rubus idaeus*, як і *R. hirtus*, характеризується ознаками експлерентів і патієнтів. Основні ценопопуляції *R. idaeus* приурочені до зрубів смереково-букових і смерекових лісів на другій стадії відновлення рослинного покриву, де створюються умови для оптимальної реалізації ресурсної потенції ценопопуляцій малини. Водночас її ценопопуляції характеризуються комплексом відмінних від *R. hirtus* ознак: в них менше виражені експансивні та конкурентні властивості, ніж у ценопопуляції *R. hirtus*, малина рідко формує щільні монодомінантні агрегації, а частіше виступає в ролі співдомінанта чи інгредієнта угруповань. Ценопопуляції обох видів формуються переважно за рахунок вегетативного розмноження, однак малина формує переважно ортотропні пагони, що не перешкоджає розвитку особин інших видів, діаспори яких є у ґрунті. Молоді, густо обліснені пагони ожини звичайно нахилені до землі, легко вкорінюються, переплітаються між собою, формують зімкнутий намет, чим перешкоджають розвиткові інших видів. Окрім того, *R. idaeus* більш вибаглива до освітлення, ніж *R. hirtus*. При розростанні деревостану і чагарників вона відступає на узлісся чи на галявини, де зберігається

тривалий час у ролі інгредієнта. В умовах затінення малина зберігається в угрупованні обмежений час і майже не плодоносить. Найвищі показники життєвості ценопопуляцій *R. idaeus* відзначені на зрубках ялицево-букових лісів на 3–4-й рік після зрубку. При тому малина звичайна поширена нерівномірно на площі зрубку, що визначається насамперед наявністю її діаспор у ґрунті та інтенсивністю захоплення звільненого від віолентів середовища популяціями інших, насамперед вегетативно-рухливих, видів. У таких умовах часто формуються малиново-хамерієві фітоценози з високою участю ожини шорсткої. Тривалість існування її в ролі домінанта чи співдомінанта таких угруповань визначається темпами відновлення лісу. В нижньому та середньому лісовому поясі цей період рідко перевищує 6 років. Звичайно на 5–6-й рік після зрубку розростаються чагарники (*Corylus avellana*, *Sambucus nigra* L., *S. racemosa*, *Sorbus aucuparia*), що негативно впливає на стан ценопопуляцій *R. idaeus* та їх сировинну продуктивність.

Малина – нітрофіл і в умовах достатнього забезпечення азотом формує пагони заввишки до 2 м [12]. На зрубках смерекових лісів середня висота її пагонів не перевищує 1,3 м, а в похідних чорничникових угрупованнях на висотах більше 1000 м н.р.м. висота її пагонів варіює в межах 1 м. *R. idaeus* краще розвивається і плодоносить на схилах південної і південно-західної експозиції в середній нижній частині лісового поясу, водночас ми виявили її високопродуктивні ценопопуляції в угрупованнях з *Vaccinium myrtillus* на Свидовці та Чорногорі вище 1300 м н.р.м. В таких угрупованнях часто присутні *Athyrium filix-femina*, *Chamaerion angustifolium*, *Deschampsia caespitosa*, *Luzula lusuloides*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia*, *Picea abies* (L.) Karst. Завдяки здатності до активного вегетативного розмноження, *R. idaeus* рідко трапляється поодинокі, звичайно вона формує більш чи менш щільні агрегації. Щільність плодоносних пагонів в агрегаціях площею до 0,2 га звичайно варіює в межах 80–150 шт./100 м<sup>2</sup>. Площа таких агрегацій в окремих випадках може сягати 0,5 га, хоча частіше на вирубці формується кілька агрегацій малини площею по 100–200 м<sup>2</sup>. Більше половини досліджуваних місцезнаходжень площа її агрегацій, які можна візуально виділити як окремі, не перевищувала 500 м<sup>2</sup>. В таких агрегаціях плодоношення малини звичайно високе, але щільність запасу плодів із розрахунку на гектар варіює в межах 100–250 кг/га, а в агрегаціях вона може сягати понад 300 г/м<sup>2</sup>.

Встановлено, що визначальний вплив на урожай плодів малини має багатство та вологість ґрунту, освітленість і погодні умови поточного року. Негативно впливає на її плодоношення дощова холодна погода під час цвітіння, що перешкоджає запиленню та пізньовесняні приморозки. На зрубках рясне плодоношення малини настає на 3-й рік після вирубки, зменшується на 5–6-й; після змикання деревного намету малина плодоносить лише на узліссях.

Великою сировинною цінністю ценопопуляцій малини є те, що тривалість дозрівання плодів обмежена 1–2 тижнями, тобто одночасно стиглих плодів на пагоні в період масової стиглості становить близько 50–60% від загальної їх кількості. Це забезпечує підвищення ефективності збору врожаю, порівняно з *Rubus hirtus*, майже в 10 разів. Зазначимо, що продуктивність плодоношення *R. hirtus* в кілька разів вища, ніж *R. idaeus*, однак дозрівання плодів ожини проходить упродовж 30–45 днів, а близько 10–20% плодів не встигають досягнути через ранньоосінні заморозки [5].

Тривалість ресурсного оптимуму для популяцій *Rubus idaeus* сягає 6 років, при переважаючій 4–5 років. Вона визначається, насамперед, темпами розвитку деревного ярусу та кущів. На верхній межі лісу, де відновлення деревостану уповільнене, ценопопуляції малини зберігають ресурсну значущість більше 10 років.

На зрубках 8–9-річного віку малина звичайно займає прогалени чи узлісні ділянки по краю, де її урожайність визначається наявністю оптимальних умов освітлення. Кількість плодоносних пагонів поступово зменшується при зростанні кількості вегетативних пагонів, зменшується кількість і маса плодів на пагоні.

Плодоносить малина нестабільно. За даними Д. Телішевського [9], в умовах Полісся протягом 10 років звичайно спостерігається 3 роки з високим урожаєм малини, 3 – зі середнім, 2 – з низьким і 2 роки врожай практично відсутній. Чіткої періодичності плодоношення малини в Українських Карпатах за чотири роки досліджень нами не виявлено.

Середні ресурсні показники ценопопуляцій *Rubus idaeus* у більшості досліджених місцезростань низькі (до 100 кг/га). Це досить малі показники, оскільки для Західного Полісся середні показники її урожайності становлять 250 кг/га [9], а для центральних районів Росії – 300–600 кг/га [1]. Серед обстежених локалітетів частка таких низьковрожайних малинників становить більше 60%. Чіткої територіальної диференціації ресурсної значущості ценопопуляцій *R. idaeus* не виявлено, однак на Прикарпатті сировинна продуктивність малинників вища у середньому на 30–40%, ніж у гірських районах. Найбільші площі малинників виявлені у межах Закарпатської обл. (табл. 1).

Таблиця 1. Ресурси малини в Українських Карпатах

Табле 1. Resources of raspberries in the Ukrainian Carpathians

Регіон (обл.)	Площа, га	Експлуатаційний запас, т	Обсяг допустимого використання, т
Закарпатська	730,2	38,33	20,86
Львівська	302	23,55	12,84
Івано-Франківська	365,3	35,86	26,46
Чернівецька	307,95	31,42	16,42

Найвища урожайність малини (250–300 кг/га) виявлена на згарищах і 3–5-річних зрубках смерекових і смереково-букових лісів. Частка таких малинників становить близько 25% загальної площі досліджуваних її масивів. Високоврожайні, значні за площею масиви *Rubus idaeus* формуються рідко, частіше трапляються агрегації з високими показниками щільності запасу плодів (до 300 г/м<sup>2</sup>), площею 0,1–0,5 га. При визначенні показників щільності запасу плодів у перерахунку на гектар вираховується відсоток таких агрегацій на площі угруповання, який звичайно є меншим 50%.

У результаті аналізу матеріалів власних досліджень, лісовпорядкувальних документів і літературних даних встановлено формування тенденції зменшення ресурсної значущості малини у Карпатах. Так, у 60-ті роки малина мала тут ресурсну значущість на десятках тисяч гектарів з експлуатаційним запасом 150–200 т [2].

Наші дослідження свідчать, що малина має значне поширення у всіх регіонах Карпат, але її ценопопуляції загалом характеризуються низькою урожайністю.

## ВИСНОВКИ

Виявлені ресурси малини на території Українських Карпат (передгірних і гірських районів Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей) достатні для щорічної заготівлі її плодів у межах 76,58 т (свіжих плодів), з цього обсягу на Львівську обл. припадає 12,84 т; Івано-Франківську – 26,46 т; Чернівецьку – 16,42 т та Закарпатську – 20,86 т. Найбільші ресурси малини виявлені у Івано-Франківській обл.; тут зосереджені найбільші площі угруповань, де ценопопуляції малини мають сировинну значущість.

1. **Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР.** Москва: ГУГК, 1980. 340 с.
2. *Ивашин Д.С.* Ресурсы лекарственных растений Украинских Карпат и возможности их использования. В кн.: **Ресурсы дикорастущих лекарственных растений СССР.** Ленинград: Наука, 1968: 90–94.
3. *Комендар В.І.* Лікарські рослини Карпат. Ужгород: Карпати, 1971. 247 с.
4. *Мінарченко В.М., Гончаренко В.І.* Еколого-ценотична та ресурсна характеристика *Rubus hirtus* Waldst. et Kit. та *R. nessensis* W. Hall. (Rosaceae) в Українських Карпатах. **Наук. вісник Чернів. ун-ту. Біологія (Біологічні системи)**, 2011; 3(1): 46–50.
5. *Мінарченко В.М., Соломаха Т.Д., Тимченко І.А.* Ресурсний аналіз флори ПЗ „Горгани”. В кн.: **Природний заповідник „Горгани”. Рослинний світ. Розділ 9.** // Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Київ: Фітосоціоцентр, 2006; (5): 316–329
6. *Мінарченко В.М., Середа П.І.* Ресурсознавство. **Лікарські рослини.** Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 60 с.
7. *Моисеева В.З., Моисеев Р.Г.* Распространение и плодоношение малины в лесах Прикарпатья. **Растительные ресурсы**, 1978; 14(2): 211–215.
8. **Растительные ресурсы СССР.** Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Hydrangeaceae–Naloragaceae. Ленинград: Наука, 1987. 327 с.
9. *Телішевський Д.А.* Гриби, ягідники і лікарські рослини лісів України. Львів: Вища школа. Вид-во при Львів. ун-ті, 1972. 152 с.
10. *Чопик В.І.* Високогірна флора Українських Карпат. Київ: Наук. думка, 1976. 270 с.
11. *Эйхвальд К.* Подрод ежевик *Cylactis Rafin.* Исследование филогенеза одной бореальной растительной группы. Тарту, 1959. 285 с.
12. *Lautenschlager R.A.* Red raspberry (*Rubus idaeus* L.) ecology: Germination, growth, and interactions with white spruce (*Picea glauca* (Moench) Voss). **Dissertation Abstracts International**, 1992; 52(2): 600.
13. *Weber H.E.* *Rubus* L. **Illustrierte Flora von Mitteleuropa.** Berlin: Blackwell, 1995; 2A(3): 284–585.

**KHOROLOGIC-RESOURCE CHARACTERISTICS  
OF *RUBUS IDAEUS* L. (ROSACEAE) IN THE UKRAINIAN CARPATHIANS****V. M. Minarchenko<sup>1</sup>, V. I. Honcharenko<sup>2</sup>**<sup>1</sup> N. G Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine, 2, Tereschenkivska St., Kyiv 01601, Ukraine  
e-mail: valminar@ukr.net<sup>2</sup> Ivan Franko National University of Lviv, 4, Hrushevskiyi St., Lviv 79005, Ukraine  
e-mail: vherbarium@ukr.net

The fruits of *Rubus idaeus* L. are valuable medicinal and food raw material. Raspberry has a considerable distribution and resources in the Ukrainian Carpathians (foothill and mountain areas of Lviv, Ivano-Frankivsk, Chernivtsi and Transcarpathian regions). The paper contains the ecologic-cenotic and khorologic-resource characteristics of *R. idaeus* in the study region. The features of achieving resources significance by cenopopulations of *R. idaeus* have been studied. The factors that limiting resource value of populations of raspberries were determined. On low yielding raspberries (average fruit yield <100 kg/ha), account for about 60% of the total area of the communities in which cenopopulations of *R. idaeus* have a raw value. It was revealed that the amount of the allowable annual use of fruit raspberries in the Ukrainian Carpathians is 76.58 tons, including the Lviv region. – 12.84 tons, Ivano-Frankivsk – 26.46 tons; Chernivtsi – 16.42 tons, Transcarpathians – 20.86 tons of raspberries. Large resources were found in the Ivano-Frankivsk region. The largest area communities whose raspberries coenopopulations have raw value are located there.

**Keywords:** Ukrainian Carpathians, *Rubus idaeus*, distribution, ecologic-cenotic characteristics, resources.

**ХОРОЛОГО-РЕСУРСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *RUBUS IDAEUS* L. (ROSACEAE)  
В УКРАИНСКИХ КАРПАТАХ****В. М. Минарченко<sup>1</sup>, В. И. Гончаренко<sup>2</sup>**<sup>1</sup> Институт ботаники имени Н. Г. Холодного НАН Украины  
ул. Терещенковская, 2, Киев 01601, Украина  
e-mail: valminar@ukr.net<sup>2</sup> Львовский национальный университет имени Ивана Франко  
ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина  
e-mail: vherbarium@ukr.net

Плоды *Rubus idaeus* L. являются ценным лекарственным и пищевым сырьем. Малина имеет значительное распространение и ресурсы на территории Украинских Карпат (предгорных и горных районов Львовской, Ивано-Франковской, Черновицкой, Закарпатской областей). В работе приведена эколого-ценотическая и хоролого-ресурсная характеристика *R. idaeus* в исследуемом регионе. Изучены особенности достижения ресурсной значимости ценопопуляциями *R. idaeus* и удержания ее. Установлены факторы, лимитирующие ресурсную значимость ценопопуляций малины. Низкоурожайные малинники (средняя урожайность

плодов <100 кг/га) составляют около 60% общей площади сообществ, в которых ценопопуляции *R. idaeus* имеют сырьевую значимость. Выявлено, что объем допустимого ежегодного использования плодов малины в Украинских Карпатах составляет 76,58 т, в том числе во Львовской обл. – 12,84 т; Ивано-Франковской – 26,46 т; Черновицкой – 16,42 т, Закарпатской – 20,86 т. Значительные ресурсы малины обнаружены в Ивано-Франковской обл., здесь сосредоточены наибольшие площади сообществ, где ценопопуляции малины имеют сырьевую значимость.

**Ключевые слова:** Украинские Карпаты, *Rubus idaeus*, распространение, эколого-ценотические особенности, ресурсы.

Одержано: 20.05.2013