

РОЗДІЛ I

Ботаніка

УДК 581. 92(477,87) 99234,421)

Любов Боднар

Аспекти комплексних ресурсознавчих досліджень *Rubus idaeus L. (Rosaceae)* в Закарпатській області

У роботі висвітлено результати моніторингу поширення, варіабельність урожайності, продуктивності, динаміка експлуатаційних запасів та щорічних обсягів *Rubus idaeus* у Закарпатській області. Розглянуто вплив атропогенних чинників на природні зарості. Проведено опитування 99 % сімей респондентів, які займалися неорганізованою заготівлею. Виявлено, що раціонально допустимі обсяги щорічних заготівель не представляють загрозу для стану популяцій цього важливого промислового виду.

Ключові слова: лікарська сировина, динаміка поширення, запаси.

Постановка наукової проблеми та її значення. У наш час посилюється інтерес до фітотерапії, що призвело до збільшення заготівлі ЛР населенням для лікувальних, а також харчових та інших особистих цілей. З'явилися десятки нових лікувальних препаратів рослинного походження. Більша частина ліків виготовляється з дикорослих рослин, тому ресурсознавство дикорослих лікарських рослин набуває дуже вагомого практичного значення.

Відсутність повних відомостей про поширення, сировинну продукцію і можливість регенерації популяцій дикоростучих лікарських рослин призводить до нерівномірного навантаження на окремі масиви, перевищення раціонально допустимого обсягу заготівель, а в окремих випадках – до виснаження запасів сировини.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Незважаючи на те, що за останні 10 років вийшло багато монографій (В. І. Комендар, В. І. Грига, Т. М. Ганич, О. М. Ганич, М. І. Фатула), у яких висвітлені морфологічна структура, загальне поширення, хімічний склад та застосування, у деяких із них указані народні назви, ресурсозначі дослідження лікарських рослин у Закарпатській області не проводилися [6].

Мета і завдання статті. Актуальністю нашого дослідження є те, що ми досліджували не тільки загальне місцезростання, а динаміку поширення конкретних природних популяцій, варіабельність урожайності, експлуатаційні запаси і щорічний об'єм заготівлі важливих промислових видів, які підлягають охороні, та харчових дикорослих плодово-ягідних лікарських видів, зокрема цінного сировинного об'єкту – *Rubus idaeus L.* у Закарпатській області.

Мета роботи – детально дослідити потенціал лікарської сировини цього виду у вказаному вище регіоні. Для її досягнення нам потрібно було вирішити такі завдання: провести моніторинг поширення та біологічної продуктивності *Rubus idaeus*; вивчити її еколого-ценотичну характеристику; визначити сировинний потенціал – експлуатаційні запаси (ЕЗ) та щорічні обсяги заготівель (ЩОЗ); розробити аспекти раціонального використання та заходів охорони цієї важливої харчової дикорослої лікарської рослини.

Методи дослідження. Для визначення запасів ми використовували метод модельних екземплярів. Його використовують під час роботи з кущами або невеликими деревами, трав'янистими рослинами, які поширені розсіяно, та видами, сировиною яких є підземні органи [3; 4; 5].

Застосовуючи метод модельних екземплярів, ми закладали більшу кількість облікових ділянок, і тому він був трудомісткий.

Отримані нами дані відповідають дійсним запасам сировини. Точність досліду висока. Для визначення урожайності методом модельних екземплярів необхідно знайти два показники – середню кількість товарних екземплярів на одиницю площі та середню вагу сировини модельних екземплярів [2; 5].

За матеріалами рекогносціровочних даних проводили закладку облікових ділянок за методикою (Борисова, Шретер, 1966). Облікові ділянки закладали розміром 10 м² в 20–25-разовій повторюваності, рендомно (від англ. «random» – випадковий), який забезпечує відображення точної структури поширення виду в найбільш типових місцях зростання та із середньою густотою стояння виду, який підлягав обліку.

Зібрану сировину з кожної ділянки відразу зважували. Статистичну обробку матеріалів здійснювали, користуючись пакетом аналізу даних комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Отриманий цифровий матеріал опрацьований біологічно-математичним варіаційно-статистичним методом [1; 2; 3; 4; 5; 7] і характеризується такими параметрами: a – різниця між фактичним і середнім арифметичним; N – необхідна кількість ділянок або обсяг вибірки; M – середнє арифметичне; m_m – помилка середнього арифметичного; σ – середнє квадратичне відхилення; $V\%$ – коефіцієнт варіації; $P\%$ – точність досліду (відносна помилка вибірки); t_{05} – критерій Стьюдента на 95% рівні значимості; $M \pm t_{05}m_m$ – інтервал достовірності для середнього значення на 95% рівні. Q – площа зарості.

Основні розрахунки проводили в камеральних умовах.

Ми, згідно з біолого-математичною статистикою, визначали обсяг вибірки (N) популяції, який коливається в різних межах вліво і вправо. Досліджували варіаційний ряд заростей, модельні зразки, які варіюють у популяціях на 10 м². Вираховували середнє статистичне вибірки (M), знаходили різницю між середнім статистичним та середнім арифметичним (a) і підносили до квадрату $\sum a^2$, визначали помилку середнього статистичного (m_m). Визначали суму квадратів відхилення – дисперсію або середнє квадратичне відхилення (σ^2), вираховували коефіцієнт варіації ($V\%$), точність досліду ($P\%$) за формулою:

$$P = 100\%$$

Необхідну кількість ділянок знаходили за формулою: $N = v^2/p^2$.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. *Rubus idaeus* поширена в межах таких флористичних районів: Хуст-Солотвинська западина, Вулканічні Карпати, Східні Бескиди, Горгани, Межиріччя Ріки і Тересви, Мармороські Альпи, Свидовець, Чорногора Дикоросла; *Rubus idaeus* зростає у всіх лісових районах Закарпатської області: в букових, буково-грабових лісах, найбільші зарості – на лісовирубках, серед чагарників, уздовж гірських потічків [6; 9; 10].

Входить до складу лісового угруповання *Carpinion betuli*, якому властиві такі види: *Fagus sylvatica* L., *Quercus robur* L. *Ulmus scabra* Mill., *Humulus lupulus* L., *Rumex acetosella* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Sorbus aucuparia* L., *Geum urbanum* L., *Geum rivale* L., *Rubus caesius* L., *Potentilla reptans* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Petasites albus* (L.) Gaertn., *Cicerbita alpina* (L.) Wallr., *Adenostyles alliariae* (Gouan.) Kern., *Pedicularis sylvatica* L., *Campanula abietina* L., *Crepis conizifolia* L., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Luzula pilosa* (L.) Willd [9; 10].

Для лікування використовують листя і плоди *Rubus idaeus*, які містять вітаміни, від 8% до 12% цукрів, серед яких глюкоза й фруктоза, пентоза; органічні кислоти 2–3% (лимонна, винна, яблучна, саліцилова); сліди ефірного масла, пектинові і білкові речовини, слизь; спирти (винний, ізоаміловий, феніл етиловий); кетони (ацетоїн, діацетил, β -йонон), антоціан, ціанін; катехіни (d-катехин, l-епигаллокатехин); фарбувальні речовини; до 0,3% дубильних речовин; клітковину 5–6%, а також до 0,3% жирного масла, β – ситостерин, солі міді і калію, вітаміни групи B: B1, B2, PP, каротин, фолієву й аскорбінову кислоти [6; 8; 10].

Динаміку поширення природних заростей, експлуатаційні запаси та щорічний обсяг заготівлі *Rubus idaeus* досліджували в межах флористичного району Східні Бескиди, хребта Боржавські полонини г. Темнатик (1343), в околицях смт Воловця, г. Великий Верх (1598), у Воловецькому районі в околицях населеного пункту с. Гукливого, г. Пікуй (1405).

Середні статистичні показники поширення та продуктивності наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Середні статистичні показники поширення та продуктивності *Rubus idaeus L.*

Місцезростання популяції	Роки дослідження	Площа, м ²	Середня кількість, шт/м ²			Середня маса сировини модельного екземпляру, г		
			M ₁ ± m _{m1}	V %	P %	M ₂ ± m _{m2}	V %	P %
смт Воловець	2005	4400	15,3 ± 1,2	31,2	7,8	248,4 ± 16,9	27,2	6,8
	2006	9100	10,0 ± 0,9	36,0	9,0	357,4 ± 24,3	27,2	6,8
	2007	5800	5,1 ± 0,3	23,5	5,9	248,6 ± 15,4	24,8	6,2
	2008	8000	10,3 ± 0,6	26,2	5,8	113,4 ± 1,0	24,7	6,2
с. Гукливий	2009	3800	11,0 ± 0,7	28,4	6,4	113,4 ± 7,8	27,6	6,9
	2010	4500	4,6 ± 0,3	32,6	6,5	205,6 ± 13,9	30,4	6,8
	2011	2400	8,3 ± 0,5	27,7	6,0	241,9 ± 16,7	31,8	6,9
	2012	7500	12,1 ± 1,2	44,6	9,9	209,4 ± 14,4	32,4	6,9

Проведений нами моніторинг поширення *Rubus idaeus L.* протягом 2005–2012 рр. показав, що загальна площа природних заростей цього важливого промислового виду 4,5 ± 0,4 га; інтервал достовірності коливається в межах 3,5 ÷ 5,5 га.

Надзвичайно актуальним є визначення ресурсного потенціалу цього виду. Результати дослідження динаміки запасів та щорічних об'ємів заготівлі наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Динаміка запасів та щорічних об'ємів заготівлі *Rubus idaeus L.*

Місцезростання популяції	Площа, м ²	Роки дослідження	Урожайність свіжозібраної сировини, г/м ²	Біологічний запас, г/м ²	Експлуатаційний запас, кг/га	Щорічний об'єм заготівлі, кг/га
смт Воловець	4400	2005	3314,3 ± 331,8	3977,9	116,6	16,7
	9100	2006	585,9 ± 50,3	686,5	44,2	6,3
	5800	2007	1359,5 ± 139,4	1638,3	62,7	8,9
	8000	2008	2063,2 ± 185,5	2434,0	135,4	19,3
с. Гукливий	3800	2009	662,3 ± 65,5	793,3	20,2	2,9
	4500	2010	514,9 ± 49,8	641,5	19,9	2,8
	2400	2011	424,2 ± 42,3	509,0	8,2	1,2
	7500	2012	524,0 ± 33,4	590,8	34,3	4,9

Визначений нами ЕЗ на місцезростаннях протягом досліджуваного періоду становить 55,2 ± 5,1 кг; критерій інтервалу достовірності коливається в межах 42,0 ÷ 71,2 кг.

Наші розрахунки показують, що можливості ЩОЗ на даних заростях такі: 7,8 ± 0,7 кг; критерій достовірності коливається в межах 6,4 ÷ 9,2 кг.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Результати проведеного нами дослідження показали, що неорганізовану заготівлю харчового дикорослого виду *Rubus idaeus* у 2005–2012 роках проводили близько 99 % сімей респондентів у сільській місцевості регіону. Це спричинили соціально-економічні фактори.

ЩОЗ (щорічний об'єм заготівлі) населенням ЛР не представляє загрози для стану популяцій цього виду. Рационально допустимі обсяги заготівель не перевищуються.

Джерела та література

1. Зайцев Н. Г. Методика биометрических расчетов / Н. Г. Зайцев. – М. : Наука, 1973. – 56 с.
2. Зорин Е. Б. Определение запасов лекарственного сырья : [метод. пособие] / Е. Б. Зорин, И. А. Самылина, В. С. Єрмакова – М. : [б. и.], 1988. – 42 с.
3. Зузук Б. М. Ресурсознавство лікарських рослин / Б. М. Зузук, Л. Б. Зузук. – Вінниця : Нова Книга, 2009. – 144 с.
4. Івченко І. С. Перше багатолітнє видання з ботанічного ресурсознавства / І. С. Івченко, О. С. Козьянов // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 6. – С. 95–96.
5. Козьяков С. Н. Вопросы изучения методики определения запасов кустарниковых и травянистых растений // С. Н. Козьяков. – Растительные ресурсы. – 1975. – № 1, вып. 2. – С. 123–131.
6. Комендар В. І. Лікарські рослини Карпат / В. І. Комендар – Ужгород : Карпати, 1971. – 247 с.
7. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
8. Лікарські рослини : [енцикл. довідник] / за ред. А. М. Гродзінського. – К. : Укр. Енцикл. ; Укр. вироб.-комерц. центр «Олімп», 1992. – 544 с.
9. Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Українських Карпат / К. А. Малиновський. – К. : Наук. думка, 1980. – 280 с.
10. Мінарченко В. М. Флора лікарських рослин України / В. М. Мінарченко – Луцьк : ПФ «Едельвіка», 1996. – 178 с.

Боднар Любовь. Аспекти комплексних ресурсоведческих исследований *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*) в Закарпатской области. В статье поданы результаты современного состояния популяций дикорастущего пищевого лекарственного растения *Rubus idaeus* в составе фитоценозов растений. Проведен мониторинг распространения по флористических районах области. Установлена эколого-ценотическая приуроченность и перечислен видовой состав сообществ, дана оценка существующих сырьевых запасов и влияние на них антропогенных факторов.

Методом екземплярів определены динамика распространения, урожайности, биологических, эксплуатационных запасов и объемы возможных ежегодных заготовок. Полученный цифровой материал обработан вариационно-статистическим методом. Статистическую обработку материалов проводили, используя пакет анализа данных компьютерной программы Microsoft Excel.

Выявлено, что существенное влияние на сокращение природных зарослей, деградацию местообитания, истощение ресурсов ежегодный сбор плодов *Rubus idaeus* не имеет. Ведущими факторами в сокращении ареала является выпасание скота, ломание веток.

Ключевые слова: модельный экземпляр, лекарственное растение, динамика распространения, сырьевые запасы, антропогенные факторы.

Bodnar Lyubov. Aspects of Comprehensive Research Resources *Rubus idaeus* L. (*Rosaceae*) in the Transcarpathian Region. The paper provides the result of the current state of medicinal wild food plants *Rubus idaeus* in the plant communities of plants. A monitoring spread floristic districts of the region, given resource assessment modeling method copies. Established ecology-cenotical timed and evaluated existing feedstock and the influence of anthropogenic factors.

The instance method to determine the dynamics of distribution, yield, biological, exploitation reserves and annual volumes of possible pieces. The resulting digital material is treated variational-statistical method. Statistical processing of materials was carried out using a packet data analysis computer program Microsoft Excel.

It was revealed that a significant effect on the reduction of natural woodlands, habitat degradation, depletion of resources, the annual gathering of fruits *Rubus idaeus* has not. Major factors in the reduction of area is cattle grazing leads, breaking of twigs.

Key words: model instance, a medicinal plant, the dynamics of distribution, feedstocks, anthropogenic factors.

Стаття надійшла до редколегії
10.05.2013 р.