2. **Кобів Ю.Й., Нестерук Ю.Й.** Унікальна популяція *Callianthemum coriandrifolium* Reichenb. (*Ranunculaceae*) у Чорногорі (Українські Карпати) // Укр. ботан. журн. — 1996. — 53(3). — С. 218 —223.
3. **Малиновський К.А.** Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1980. — 280 с.
4. **Работнов Т.А.** Методы определения возраста и длительности жизни у травянистых растений // Полевая геоботаника. — Т.2. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — С. 249 —278.
5. **Работнов Т.А.** Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. — Т. 3. — М.-Л.: Наука, 1964. — С. 132 —145.
6. **Серебряков И.Г.** Морфология вегетативных органов высших растений. — М.: Советская наука, 1952. — 315 с.
7. **Флора УРСР.** — Т.9. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — 651 с.
8. **Червона книга України.** Рослинний світ / Під ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонка. — К.: Українська енциклопедія, 1996. — 604 с.
9. **Domin K.** Annotationes ad florulam montis Pietroš in Rossia Subcarpatica // Spisy přírod. fak. Karlovy Univ. — 1929. — 99. — S. 1—14.
10. **Flora polska.** — T.10. — Kraków: Państw. Wyd-wo Naukowe, 1963. — 401 s.
11. **Flora Republicii Populare Romîne.** — V.7. Bucureşti: Editura Academiei Republicii Populare Romîne, 1960. — 650 p.
12. **Flóra Slovenska.** — T.5(2). — Bratislava: Veda, 1997. — 620 s.
13. **Harper J.L.** Population biology of plants. — New York-London: Academic Press, 1977. — 592 p.
14. **IUCN Red List Categories.** — Gland: IUCN, 1994. — 21 p.
15. **Kobiv Y.** Need for inventory of populations of threatened plant species in the Chornohora // Proceedings of the International Scientific-practical Conference. —Rakhiv: Carpathian Biosphere Reserve, 1997. — p. 91—93.
16. **Marhold K., Hnidák F.** Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. — Bratislava: Veda, 1998. — 687 s.
17. **Meusel H., Jäger E., Rauschert S., Weinert E.** Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. — B. 2. — Jena: G. Fischer Verlag, 1978. — 418 s.
18. **Pawlowska S.** 1977. Charakterystyka statystyczna i elementy flory polskiej // Szata roślinna Polski. T.1 . — Warszawa: Państw. Wyd-wo Naukowe, 1977. — S. 237—269.
19. **Raciborski M.** Rośliny polskie // Kosmos. — 1911. — 36. — S. 995—1062.
20. **Zapałowicz H.** 1889. Roślinna szata gór Pokucko-Marmaroskich // Spraw. Kom. Fizyogr. — 24. — S. 1—390.

УДК:581.526:581.5

Р.І. Дмитрах

Інститут екології Карпат НАН України

ВНУТРІШНЬОПОПУЛЯЦІЙНИЙ ПОЛІМОРФІЗМ ВИДІВ РІЗНОСТАТЕВИХ РОСЛИН

Вивчено основні внутрішньопопуляційні показники різностатевих видів, які пов'язані з морфофізіологічними, статевими, фенетичними, просторовими та іншими відмінностями. Встановлено, що визначальними факторами впливу на формування внутрішньопопуляційних ознак є еколого-ценотичні, фенологічні, просторово-ізоляційні та антропогенні чинники.

Dmytrakh R.I.

Intrapopulation polymorphism of heterosexual species

The main intrapopulation parameters of heterosexual species have been studied. They are connected with sexual morphohysiological, genetical, spatial and other differences. It was found out that the most important criteria of influence on the development of intrapopulation characters are ecological, coenotic, phenological, spatial, isolation and anthropogenic factors.

Однією з важливих проблем у вивченні природних популяцій є розкриття особливостей та специфіки їх внутрішньої різноманітності, а також механізмів, які забезпечують адаптаційні потенції видів до мінливих умов навколишнього середовища.

Внутрішньопопуляційний поліморфізм відображає існування в межах однієї популяції певного виду різних форм як за кількісними, так і якісними ознаками, а також їх диференціацію за еколого-генетичними різницями [4]. Існування популяцій у конкретних умовах місцезростання дає можливість виявити їх структурно-функціональні особливості і взаємовідносини з оточуючим середовищем. На сьогодні незаперечним є той факт, що навіть сусідні популяції можуть істотно різнитися між собою і, навіть у особин, які розмножуються вегетативним шляхом, не може бути абсолютно ідентичних популяцій [1].

Внутрішньопопуляційна мінливість вивчається на різних рівнях організації організмів, але особливе значення надається генеративній сфері рослин, оскільки власне генеративні ознаки є діагностично важливими для характеристики виду. У цьому аспекті найменше вивченими є різностатеві види, генеративні структури яких розділені просторово-функціональними і часовими межами. Вважається, що роздільностатевість у видів підвищує генетичний ефект, робить їх значно життєздатнішими і генетично пластичнішими [10].

Об'єкти і методика досліджень. Серед різностатевих популяцій найбільшу увагу привертають дводомні (дієцичні) і частково дводомні (гінодієцичні) види. Дієцичні види (*Antennaria dioica* (L.) Gaerth., *Rhodiola rosea* L., *Rumex carpaticus* Zapal., *Valeriana simplicifolia* (Reichenb.) Kabath та ін.) характеризуються чітким розподілом статей за двома формами: чоловічою (андроецичною) і жіночою (гіноецичною). Гінодієцичним видам (*Dianthus carpaticus* Zapal., *Thymus alpestris* Tausch, *Valeriana transsilvanica* Schur, *Valeriana tripteris* L. та ін.) властиве поєднання двостатевих (гермафродитних) і гіноецичних форм. Особливістю останніх є редукція андроцея, повна стерилізація пилку, зменшення розмірів віночка. Враховуючи цю особливість, гінодієцію виділяють як особливий тип чоловічої стерильності [8]. У сферу досліджень внутрішньої різноманітності популяцій включені види, які належать до типів з різною статевою структурою і поширені у різних частинах Карпат і Прикарпаття.

Вивчення основних популяційних показників у різностатевих видів та характеру їх мінливості проведено як на індивідуальному, так і на груповому рівнях. Основна увага приділялась виявленню ознак, які пов'язані з морфофізіологічними, фенетичними, статевими, просторовими та іншими змінами, а також співставленню цих мінливостей в різних групах рослин та популяціях за окремими комплексами ознак.

Внутрішньопопуляційну мінливість визначали шляхом морфометричних досліджень репрезентативного відбору у кожній популяції 50 генеративних

особин [6]. Чисельність і щільність особин в популяції підраховували на трансектах або ж квадратах [9, 12]. Структурно-функціональні та антекологічні особливості вивчали на рівні організації репродуктивної сфери виду [7]. Статева структура у цьому плані є найменше дослідженою, тому ми детальніше зупинимось на методичних підходах щодо вивчення цього показника.

Статева структура популяцій вивчалась як стаціонарними, так і маршрутними методами. Підрахунок статевих форм проводили на трансектах (з оптимальною чисельністю генеративних особин і оптимальним їх розподілом на площі) або ж ізольованих ділянках квадратної форми з дифузним розміщенням генеративних особин. Мінімальна довжина трансект визначалась протяжністю локуса. Їх розміщення на площі проводили відповідно з урахуванням мозаїчності угруповання [11]. Найчастіше використовували облікові ділянки площею 0,25 м^2 або 1 м^2. З метою репрезентативного відбору проводили вибірковий (рендомізований) облік, повторність якого відповідала випадковому їх розміщенню [6]. Останній істотно покращує якість отриманої інформації і дозволяє статистично її опрацювати [5].

Чисельність статевих форм окремих видів підраховували у кількох популяціях підсумовуючи їх для даної території [2, 8]. За кількісною участю статевих форм визначали тип статевої структури популяцій. Динаміку статевої структури та репродуктивної стратегії виду вивчали протягом кількох років. З метою уніфікації отриманих результатів важливим є правильно вибрати облікову одиницю (чисельність генеративних пагонів, чисельність генеративних особин або ж чисельність клонів). Це пов'язано з різними життєвими формами у видів (моноцентричними або поліцентричними) та їх просторовою організацією. У моноцентричних видів, з відсутнім у них вегетативним розмноженням, морфологічна і фітоценотична одиниці співпадають. У поліцентричних видів, з характерним для них вегетативним розростанням і невиразно виділеними особинами у просторі, підрахунок статевих форм доцільно проводити за чисельністю генеративних пагонів.

Результати досліджень. Різностатеві види характеризуються своєрідним розподілом їх особин за статевими формами і їх функціями. Загалом вважається, що співвідношення статевих форм повинно становити 1:1. Однак дослідження показали, що найчастіше така статева диференціація є рідкістю і, як правило, має зміщення у сторону певної статевої форми [3]. Так, наприклад, у дієцичних видів процентне співвідношення між андроецичними і гіноецичними формами становить: *Valeriana simplicifolia* – 60,8:32,5, *Rhodiola rosea* – 78,0:22,0, *Antennaria dioica* – 65,2:34,8, *Rumex carpaticus* – 21,1:78,9, *Melandrium dioicum* – 30,3:69,7 і т. д. У гінодієцичних видів статева диференціація у процентному співвідношенні гермафродитних і гіноецичних форм становить: *Valeriana tripteris* – 36,2:63,8, *Valeriana transsilvanica* – 66,7:33,3, *Thymus alpestris* – 52,3:47,7, *Dianthus carpaticus* – 49,5:54,1, *Dianthus compactus* – 75,9:24,1 і т. д. Дослідження статевої структури популяцій протягом кількох років показали, що властива кожному виду пропорція статевих форм є достатньо чітко вираженою і характерною особливістю. Особини різних статевих форм різняться не тільки за своїми функціональними особливостями, але й за морфометричними показниками. На особливу увагу заслуговують гіноецичні форми, які виділяються у популяції більшою висотою генеративних пагонів, площею їх поперечного перерізу, величиною суцвіть, площею листкової пластинки, товщиною кореневої системи та ін. Отримані нами дані щодо морфологічних параметрів з різних місць їх оселищ підтвердили цю особливість. Наприклад, у *Valeriana simplicifolia* морфометричні показники різних статевих форм різняться між собою. Висота генеративних пагонів на типових оліготрофно-сфагнових болотах у різних регіонах досліджень становить 30,3–42,3 см у гіноецичних особин і 22,6–24,1 см у андроецичних особин. Подібна властивість характерна і для інших вище згаданих морфометричних показників. Тенденція мінливості останніх визначається різними умовами місцезростання популяцій. У першу чергу, це стосується едафотопних особливостей та рівня інсоляції. Найвищими параметрами характеризуються ділянки з покращеними фізико-механічними властивостями структури субстрату, вмістом у ньому мінеральних речовин та оптимальним режимом зволоження. Так, у *Valeriana simplicifolia* найнижчі показники спостерігаються на оліготрофно-сфагнових болотах, а найвищі — на вологих луках. Однак, і у цьому випадку, найбільші відміни характерні для гіноецичних особин. Подібна ситуація складається й відносно певного рівня інсоляції. Найкращі морфометричні показники властиві, наприклад, популяціям *Valeriana tripteris* у сосново-вільховому криволіссі субальпійського поясу порівняно з іншими висотними поясами; скельні популяції *Rhodiola rosea* на тепліших південних схилах порівняно зі схилами інших експозицій і т.д.

Вивчення у складі популяцій співвідношень різних статевих форм характеризує неоднакові екологічні позиції та життєвий стан видів у різних умовах місцезростання. Ця проблема на сьогоднішній час є мало вивченою, що особливо стосується трав'янистих рослин. На основі проведених нами досліджень встановлено, що статева структура є достатньо лабільним показником і може залежати від різних еколого-ценотичних умов. Найбільші відміни характерні для локальних груп особин та субпопуляцій обмежених просторово-функціональною ізоляцією та адаптацією лише до умов свого середовища. У такій ситуації формуються відповідні для даної території статевий склад і диференціація особин за статевими формами. Кожна статева форма, яка несе відповідну генетичну інформацію, має і свої особливості щодо пристосувань до змін умов середовища. Достатньо показовою у цьому відношенні є статева структура популяцій дводомної *Valeriana simplicifolia* в різних умовах місцезростання (табл. 1).

Дослідження, проведені у різних частинах Карпатського регіону, показали, що найвища чисельність андроецичних особин — на оліготрофно-сфагнових болотах (60,1–67,7 %). Відповідно, зі зміною умов місцезростань, і в першу чергу, зі зміною структури субстрату та режимом його зволоження, змінюється співвідношення статевих форм. Зростає чисельність гіноецичних особин. Наприклад, на оліготрофно-сфагновому болоті (с. Бірки Львівської обл.) гіноецичні особини становили 39,9 % від кількості андроецичних, а на вологих луках цього ж району — 47,4 % відповідно. Схильність андроецичних форм до екстремальних і менш сприятливих еколого-ценотичних умов прослідковується і у *Rhodiola rosea* (78,0 %), яка займає відкриті скельні угруповання високогір'я, а також у *Antennaria dioica* (65,2 %), яка зростає на ксерофільних і бідних грунтах біловусових пасовищ. Окрім цього, збільшення частки останніх спостерігається на периферійній частині окремих локальних оселищ відмежованих від інших певним ступенем ізоляції.

Таким чином, різні статеві форми характеризуються неоднаковими потребами та адаптаційними здатностями до різних умов місцезростання. Очевидно, завдяки різним фізіолого-біохімічним властивостям це дає їм можливість

значно ефективніше пристосовуватися до відповідних умов. Гіноецична стать є характерною для вологих умов місцезростання і підвищеного рівня інсоляції, андроецична – значно менше вибаглива до навколишнього середовища.

Табл. 1. Статева структура популяцій *Valeriana simplicifolia* в різних умовах місцезростання

N п/п	Тип оселища	Чисельність статевих форм			
		андроецичних		гіноецичних	
		м²	%	м²	%
1	Оліготрофно-сфагнове болото, урочище Цибульник, 1350 м н.р.м., Чорногірський масив	27,5	67,7	13,2	32,3
2	Волога лука, частково задернована, Брескульська улоговина, 1350 м н.р.м., Чорногірський масив	31,6	64,0	18,8	36,0
3	Волога лука, Говерлянська улоговина, 1450 мн.р.м, Чорногірський масив	38,9	62,3	23,5	37,7
4	Оліготрофно-сфагнове болото, с. Н.Кропивник, 600 м н.р.м, (Дрогобицький р-н)	25,6	64,0	16,2	36,0
5	Оліготрофно-сфагнове болото, с. Східниця, 600 м н.р.м., (Дрогобицький р-н)	52,4	65,2	28,0	34,8
6	Приджерельне болото, с.Бусовисько, 500 м н.р.м, (Старосамбірський р-н)	24,0	63,5	13,8	36,5
7	Волога лука, с.Бусовисько, 450 м н.р.м., (Старосамбірський р-н)	36,0	62,1	22,0	37,9
8	Оліготрофно-сфагнове болото, с.Бірки, 300 м н.р.м., (Львів)	32,0	60,1	21,6	39,9
9	Волога лука вздовж потоку, частково в заростях вільхи сірої, с. Бірки, 300 м н.р.м., (Львів)	28,0	52,6	25,2	47,4

Внутрішньопопуляційна мінливість різностатевих видів визначається фенологічними ритмами їх розвитку. У зв'язку з різночасовим цвітінням окремих статевих форм спостерігається тенденція до зміщення статевої структури популяцій. Як правило, першими у різностатевих популяціях появляються гіноецичні квітки, внаслідок чого, на певних етапах цвітіння формується різне співвідношення статевих форм. Пропорція особин з гіноецичними квітками є найвищою на початку цвітіння і потупово змінюється до кінця цвітіння популяцій. Така особливість супроводжується структурно-функціональними розбіжностями у співпаданні ритмів цвітіння різних статевих форм і, відповідно, збільшує вірогідність репродуктивної ізоляції між ними.

Тенденція до зміщення у співвідношенні статевих форм спостерігається і внаслідок впливу антропогенних чинників. Важливою стратегічною оцінкою життєздатності популяцій у цьому аспекті є оптимальна чисельність генеративних особин та їх статевих пропорцій. Встановлено, що внаслідок дії різних антропогенних факторів (випасу, сінокосіння, рекреації та ін.) змінюється статевий склад популяцій, порушується співвідношення між різними статевими формами, спадає ефективність генеративного розмноження і, відповідно, насіннєвого по-

новлення. Найчутливішими у цьому відношенні є гіноецичні особини. Внаслідок витоптування і відчуження фітомаси у популяціях *Valeriana simplicifolia* і *Valeriana transsilvanica* спостерігається зниження насіннєвої продуктивності та чисельності генеративного підросту. Разом з тим, наявне функціонування особин невисокої життєвості і зменшення щільності їх популяцій. У *Rhodiola rosea* унаслідок відчуження підземної фітомаси і, загалом, окремих особин, спостерігається тенденція до зменшення площ популяцій та розпаду їх на окремі фрагменти (локуси). Внаслідок несвідомого механічного руйнування інтегруючих структур і, особливо гіноецичних, оскільки власне вони вирізняються за габітусом і потужністю кореневищ, порушується статевий склад популяцій та співвідношення статевих форм. Це призводить до браку насіннєвого потомства і, відповідно, до зниження рівня генеративного поновлення, а також заміни його вегетативним.

Важливий вплив на формування внутрішньопопуляційних ознак має географічна мінливість, пов'язана з висотною зональністю і, відповідно, існуючою у таких умовах просторо-механічною і репродуктивною ізоляцією окремих популяцій. Зі зміною умов місцезростань і клімату вздовж висотних поясів, відповідних змін зазнають як біометричні, так і популяційні показники видів. У *Valeriana simplicifolia*, яка охоплює територію від передгір'я до субальпійського поясу Карпат, найвищі показники чисельності андроецичних форм спостерігаються у високогір'ї (67,7 %) на висоті 1350 м н.р.м., а на передкарпатських територіях з висотою 300 м н.р.м. їх кількість зменшується (52,6 %). У ендемічних популяцій монтанного елементу, таких як *Thymus alpestris, Valeriana tripteris, Rumex carpaticus, Dianthus carpaticus* чисельність гіноецичних форм зростає від субальпійського поясу чагарникового криволісся до високотрав'я альпійського поясу. Наприклад, у *Thymus alpesrtris* на висоті 1350–1400 м чисельність гіноецичних форм становить 47,7 %, а на висоті 1800 м — 61,3 %. Найбільше внутрішньо-популяційні ознаки вирізняються у крайніх умовах місцезростання, які є відмінними не тільки за еколого-ценотичними особливостями, але й за дією просторово-механічної та репродуктивної ізоляцій.

Внутрішньо- та міжпопуляційна мінливість дозволяє визначити таксономічне значення різних видових ознак, а також розкрити їх просторову диференціацію. Займаючи різноманітні оселища в різних частинах висотних поясів у кожної популяції формуються відповідні морфологічні, екологічні, статеві та інші ознаки-фени. Це призводить до генетичних різниць, адаптаційних переваг лише до своїх специфічних умов місцезростання та диференціації виду. Особливих змін у цьому відношенні зазнає статева структура популяцій, оскільки кожна статева форма має свою норму реакції генотипу і по-різному реагує на зміни умов середовища. Динамічність цього показника достатньо чітко проявляється на прикладі *Valeriana tripteris*, морфологічні підвиди якої вирізняються відмінними еколого-ценотичними умовами і поліморфністю індивідуальних ознак.

Таким чином, підсумовуючи вище згадане, можна вважати, що визначальними факторами внутрішньопопуляційної мінливості різностатевих видів є: еколого-ценотичні умови, фенологічні ритми розвитку популяцій, географічна (територіальна) віддаленість популяцій і у зв'язку з цим, просторово-механічна та репродуктивна їх ізоляція, а також вплив антропогенних чинників.

Література

1. **Грант В.** Эволюционный процесс. — М.: Мир, 1991. — 488 с.
2. **Демьянова Е.И., Пономарев А.Н.** Половая структура природных популяций гинодиэцичных и двудомных растений Зауралья // Ботан. журн. — 1979. — 64. — 7. — С. 1017—1024.
3. **Дмитрах Р.І.** Статева структура. // Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. — К.: Наук. думка, 1998. — С. 92—100.
4. **Завадский К.М.** Вид и видообразование. — Л.: Наука, 1968. — 404 с.
5. **Зайцев Г.Н.** Методика биометрических расчетов // Математическая статистика в экспериментальной ботанике. — М.: Наука, 1973. — 256 с.
6. **Корчагин А.А.** Внутривидовой (популяционный) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. — М.-Л.: Наука, 1964, — Т. 3. — С. 63—131.
7. **Методические рекомендации** по изучению антэкологических особенностей цветковых растений. — Ялта, 1986. — 38 с.
8. **Пономарев А.Н., Демьянова Е.И.** К изучению гинодиэции у растений // Ботан. журн. — 1975. — 60. — 1. — С. 3—15.
9. **Работнов Е.А.** Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. — М.-Л.: Наука, 1964. — Т. 3. — С. 132—145.
10. **Сидорский А.Г.** Современные представления о вероятных эволюционных причинах появления раздельнополых форм у покрытосеменных растений // Успехи современной биологии. — 1979. — 88. — 3(4). — С. 445—456.
11. **Greig-Smith P.** Quantitative plant ecology. — London: Butterworth, 1964. — Ed. 2. — 256 p.
12. **Harper J.L.** Population biology of plants. — New York-London: Academic press, 1977. — 592 p.

УДК 581.5:502.7

В.М. Василишина

Інститут екології Карпат НАН України

МІНЛИВІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК І НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ *SYMPHYTUM CORDATUM* WALDST. ET KIT. EX WILLD. В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Між особинами *S. cordatum* з різних місцезростань немає різниці за якісними морфологічними ознаками. Для більшості досліджуваних морфометричних ознак характерна значна мінливість. Не виявлено достовірних відмінностей між генеративними рослинами з різних місцезростань за більшою частиною кількісних ознак. Потенційна насіннєва продуктивність зменшується зі збільшенням висоти над рівнем моря.

Vasylyshyna V.M.

Variability of morphological characters and seed productivity of *Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd. in the Ukrainian Carpathians

Results of the investigation of population variability of *Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. in the Ukrainian Carpathians are presented. No differences in qualitative morphological characters between plants from various locations have been found. Significant variability of the majority of morphometric characters has been revealed. No valid differences in most of the morphological characters of fertile individuals from different localities have been found. Because the species in the Ukrainian Carpathians

is presented with a continual population, the variability of its individuals is determined mostly with the ecological factors and is not hereditary.

The potential and real seed productivity of *S. cordatum* in various conditions has been studied. It was established that the latter decreases with the increase in the elevation of a location.

Symphytum cordatum Waldst. et Kit. ex Willd. *(Boraginaceae)* – карпатський субендемік В Українських Карпатах вид трапляється в субальпійському, смерековому та буковому поясах, де виступає компонентом багатьох первинних і вторинних угруповань. З літературних і гербарних даних також відомо про ізольовані рівнинні місцезростання *S. cordatum* у Львівській, Тернопільській, Хмельницькій і Житомирській областях. Однак ці дані походять головним чином з 1850–1950 рр. [7, 8]. Ми виявили, що багато з них зараз не підтверджуються, очевидно, внаслідок зникнення даного виду з цих місцезростань протягом часу, що минув. Наприклад, вид не зберігся поблизу м. Львова в околицях с. Завадів і с. Лисиничі та на Лисій горі у Золочівському районі Львівської області. Можна зробити висновок, що рівнинна частина ареалу *S. cordatum* за останні 150 років скоротилась. У даній статті наводимо результати досліджень мінливості морфологічних ознак і насіннєвої продуктивності *S. cordatum* у різних умовах зростання.

Методика досліджень. Матеріал для дослідження мінливості був зібраний у шести гірських місцезростаннях (в субальпійському і смерековому поясі Українських Карпат) і в одному низинному оселищі. У кожному з них шляхом випадкової вибірки було взято по 20 генеративних рослин *S. cordatum*. Визначено абсолютно суху вагу та висоту генеративного пагона; кількість, ширину та довжину листків (із диференціацією їх на нижній, середній і верхній); довжину черешка; кількість квітів у суцвітті. Загалом проаналізовано 13 ознак. Обчислено основні статистичні показники досліджуваних ознак (середнє арифметичне та його похибку, коефіцієнт варіації — C_v). Ступінь варіювання ознак визначено за шкалою рівнів мінливості коефіцієнта варіації: < 7 % — дуже низький, 8–12 % — низький, 13–20 % — середній, 21–30 % — підвищений, 31–40 % — високий, > 41 % — дуже високий [6].

Реальну насіннєву продуктивність (РНП) визначено підрахунком насінин у плодах, а потенційну насіннєву продуктивність (ПНП) — як сумарну кількість насінин і тих насінних зачатків, що не утворили насіння. Процентне відношення РНП до ПНП приймали за відсоток обнасінення (ВО). Отримані результати опрацьовано статистично [2].

Результати досліджень. ***Мінливість морфологічних ознак.*** Вивчення її у *S. cordatum* в природі, а також аналіз гербарних взірців виявили відсутність якісної різниці між рослинами з різних місцезростань як в Українських Карпатах, так і на рівнині.

Аналіз мінливості кількісних ознак показав, що більшість з них мають середній, підвищений, високий та дуже високий ступінь мінливості. Найвищий показник мінливості у всіх досліджених місцезростаннях має довжина черешка середнього листка (C_v = 48–90 %). Також високо мінливими є такі ознаки, як довжина черешка нижнього листка (C_v = 32–66 %), кількість середніх листків (C_v = 13–61 %) і ширина верхнього листка (C_v = 30–60 %) (табл. 1).

Оскільки порівняльна цінність ознак з високим рівнем мінливості є низькою, морфологічну диференціацію *S. cordatum* з різних місцезростань визначали за ознаками з низьким і середнім ступенем варіювання. Між популяція-