

УДК 581.526.45 (477.52)

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.2-59.39>

## РОЗМІРНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *SANGUISORBA OFFICINALIS* L. У ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ КРОЛЕВЕЦЬКО-ГЛУХІВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ

Зубцова І.В.

Сумський національний аграрний університет  
вул. Герасима Кондратьєва, 160, 40021, м. Суми  
[i\\_zubtsova@ukr.net](mailto:i_zubtsova@ukr.net)

У роботі показано представлено результати дослідження розмірної структури популяцій *Sanguisorba officinalis*, сформованих у різних місцезростаннях лучних фітоценозів Кролевецько-Глухівського геоботанічного району. Досліджено п'ять популяцій *S. officinalis*, які входять до складу різних угруповань. У процесі роботи використано морфометричний аналіз та комплекс методів статистично-математичного опрацювання даних.

У межах дослідження застосовано методи популяційної екології Ю.А. Злобіним. Оцінено онтогенетичну та розмірну структуру популяцій, розраховано щільність, ступінь мозаїчності, варіаційні параметри, здійснено статистичну обробку та порівняльний аналіз отриманих даних.

За результатами дослідження онтогенетичної структури, встановлено, що усі досліджувані популяції мають неповні онтогенетичні спектри: в яких репрезентовано рослини 6–7 онтогенетичних станів. В усіх популяціях не зареєстровані проростки та ювенільні рослини.

Результати дослідження розмірних ознак рослин та популяцій засвідчили, що в них, залежно від умов місцезростання, мають місце статистично достовірні зміни абсолютного розміру та архітектури рослин.

Для абсолютної більшості розмірних величин зареєстровані відмінності у величинах морфопараметрів у рослин із різних угруповань є статистично достовірними. У складі популяцій представлені рослини, величини морфопараметрів яких відповідають декільком (від 3 до 5) розмірним класам, що здебільшого формують континуальний ряд.

У ході дослідження були отримані нові емпіричні дані щодо кількісного складу, розмірного спектра особин та їхнього просторового розподілу в умовах лучних фітоценозів досліджуваного регіону. Визначено показники, що свідчать про рівень стабільності популяцій та їхній потенціал до самовідновлення. Отримані результати розширюють сучасні уявлення про популяційно-екологічну динаміку лікарських видів у природних умовах.

Загалом у популяцій *S. officinalis* зареєстровано високі величини індексу різноманітності розмірної структури (IDSS).  
**Ключові слова:** розмірна структура, лучні фітоценози, лікарські рослини, популяційний аналіз, *Sanguisorba officinalis*, популяційна структура.

### Size structure of populations of *Sanguisorba officinalis* L. in meadow phytocenoses of the Krolevets-Glukhiv geobotanical region. Zubtsova I.

The paper presents the results of the study of the size structure of *Sanguisorba officinalis* populations formed in different habitats of meadow phytocenoses of the Krolevets-Glukhiv geobotanical region. Five populations of *S. officinalis* belonging to different communities were studied. Morphometric analysis and a number of methods of statistical and mathematical data processing were used in the study.

The methods of population ecology by Yu.A. Zlobin were used to assess the ontogenetic and size structure of the populations, to calculate the density, degree of mosaicism and variation parameters, and to perform statistical processing and comparative analysis of the data.

According to the results of the study of ontogenetic structure, it was found that all the populations studied have incomplete ontogenetic spectra: plants of 6–7 ontogenetic states are represented in them. No seedlings and juveniles were recorded in all populations.

The results of the study of the dimensional characteristics of plants and populations showed that there are statistically significant changes in the absolute size and architecture of plants depending on habitat conditions.

For the vast majority of size values, the differences in morphological parameters between plants from different communities are statistically significant. The populations include plants whose morphological parameters correspond to several (3 to 5) size classes, which mostly form a continuum.

The study provided new empirical data on the quantitative composition, size spectrum of individuals and their spatial distribution in the conditions of meadow phytocenoses of the studied region. Indicators of the degree of stability of populations and their potential for self-renewal were determined. The results obtained extend the current understanding of the population-ecological dynamics of medicinal plants under natural conditions.

In general, high values of the index of size structure diversity (IDSS) were found in *S. officinalis* populations. **Key words:** size structure, meadow phytocenoses, medicinal plants, population analysis, *Sanguisorba officinalis*, population structure.

**Постановка проблеми.** Збереження біорізноманіття природних екосистем, зокрема лучних фітоценозів, є одним із ключових завдань сучасної ботаніки та екології [1]. Лучні фітоценози відіграють важливу

роль у підтриманні екологічного балансу, забезпечуючи умови для існування багатьох видів рослин, серед яких рідкісні, так лікарські. Одним із таких видів є *Sanguisorba officinalis* L., яка має не лише

екологічне, а й фармакологічне значення. У контексті змін природного середовища, інтенсифікації сільськогосподарського використання земель, осушення боліт і зменшення площі природних лук особливої актуальності набуває вивчення структурно-динамічних характеристик популяцій *S. officinalis*. Зокрема, важливим є аналіз розмірної структури як показника стану популяції, її стабільності, відновлюваності та адаптативних можливостей у різних екологічних умовах.

На сьогодні бракує ґрунтовних досліджень, що висвітлюють особливості розмірної структури популяцій *S. officinalis* у межах конкретних геоботанічних районів, зокрема Кролевецько-Глухівського, який відзначається своєрідністю флористичного складу та мозаїчністю рослинного покриву. Це зумовлює потребу у проведенні комплексного аналізу розмірної структури популяцій як основи для оцінки їх екологічного стану та формування заходів щодо збереження біорізноманіття лучних екосистем [7].

**Актуальність дослідження.** У сучасних умовах підвищеного інтересу до фітотерапії та використання природних ресурсів для підтримки здоров'я людини зростає значення лікарських рослин як джерела біологічно активних речовин. Однією з таких перспективних лікарських рослин є *S. officinalis*, яка має широкий спектр фармакологічної дії – в'яжучу, кровоспинну, протизапальну та антибактеріальну. Сировинні ресурси даного виду використовують в офіційній та народній медицині, зокрема для лікування кровотеч, захворювань шлунково-кишкового тракту, шкіри та ротової порожнини [6].

Разом із тим, масове збирання лікарських рослин без врахування стану їхніх популяцій часто призводить до виснаження природних ресурсів. Особливо це стосується видів, що зростають у вразливих та поступово зникаючих екосистемах, таких як лучні фітоценози. У цьому контексті важливо не лише знати біологічні властивості виду, але й розуміти його екологічні потреби, здатність до відновлення та стійкість до зовнішніх впливів.

Аналіз розмірної структури популяцій *S. officinalis* у Кролевецько-Глухівському геоботанічному районі дозволяє отримати об'єктивну інформацію про життєвий стан виду, рівень його оновлення, перспективи виживання в умовах природного середовища.

Таким чином, дослідження має як екологічну, так і практичну цінність, оскільки сприяє збереженню біорізноманіття та сталому використанню природних популяцій лікарських рослин.

**Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями.** Дослідження є складовою актуального напрямку сучасної ботаніки та екології – вивчення структурної організації популяцій лікарських видів рослин у природних екосистемах з метою їх збереження та сталого використання.

У науковому аспекті результати дослідження сприяють кращому розумінню особливостей структурної організації популяцій *S. officinalis*, зокрема розмірної структури, що дозволяє уточнити екологічну характеристику виду та розширити уявлення про його адаптивні стратегії в межах природного ареалу.

Отримані дані можуть слугувати науковим підґрунтям для екологічного моніторингу та оцінки впливу господарської діяльності на лучні фітоценози, де трапляється *S. officinalis*.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** З розвитком популяційних досліджень, коло інтересів науковців розширювалося, а популяційна біологія та екологія рослин як цілісний науковий напрямок почала включати у себе різні аспекти популяційного життя, а саме: вивчення популяційних структур видів рослин (генетичної, гендерної, вікової, онтогенетичної, розмірної, віталітетної), аналіз екологічних ніш, фітоценотичних ареалів, фітогенних полів, еколого-фітоценотичних стратегій, стану особин як елементів популяцій, внутрішньо- та міжпопуляційних взаємодій, стійкості та динаміки популяцій [2, 19].

Розвиток комплексного підходу до вивчення фітопопуляцій, зокрема, пов'язано із становленням, існуванням та розвитком Сумської наукової школи популяційної екології рослин під керівництвом д. б. н., професора Ю.А. Злобіна [4, 5]. Складовими комплексного вивчення популяцій у межах досліджень, які здійснювалися представниками зазначеної наукової школи, здебільшого є розмір популяційного поля, значень популяційної щільності, розмірних та морфологічних ознак особин, які формують популяції, майже усіх видів структур (окрім генетичної), а також екологічних зв'язків популяцій. Зазначені підходи комплексного популяційного аналізу успішно апробовані та довели високий ступінь своєї інформативності за результатами вивчення лучних, лісових, водних рослин, а також тих, що зростають в агрофітоценозах. На основі результатів комплексного аналізу вже розкрито низку важливих закономірностей функціонування популяцій [5, 8, 11–14].

Необхідності охорони, *S. officinalis* як компоненту фіторізноманіття відзначається у «Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території...» Дніпропетровської, Запорізької та Полтавської областей [10].

У науковій літературі представлено окремі дослідження, присвячені вивченню *S. officinalis* – її фармакологічних властивостей, хімічного складу, а також перспектив культивування [17, 22].

Таким чином, актуальним є поглиблений аналіз розмірної структури *S. officinalis* в умовах лучних фітоценозів Кролевецько-Глухівського геоботанічного району, що дозволить заповнити існуючі наукові прогалини та створити основу для практичних

рекомендацій щодо охорони й раціонального використання цього виду.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.** Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених біоекологічним особливостям лікарських рослин, зокрема *S. officinalis* більшість із них зосереджена на вивченні хімічного складу, фармакологічної активності, агротехніки культивування та загальних аспектів поширення виду [23]. Водночас залишаються недостатньо дослідженими популяційні характеристики, зокрема розмірна структура популяцій у межах окремих геоботанічних районів України.

Значна частина наявних даних стосується або модельних популяцій в умовах дослідних ділянок, або не дає уявлення про структурну організацію виду в різномісних лучних фітоценозах, що зазнають антропогенного впливу [20]. Крелевецько-Глухівський геоботанічний район, який вирізняється флористичним багатством та мозаїчністю природних угруповань, досі залишається недостатньо вивченим з точки зору популяційної екології.

**Новизна.** Здійснено комплексне дослідження розмірної структури популяцій *S. officinalis* у межах лучних фітоценозів Крелевецько-Глухівського геоботанічного району, що належить до Лівобережного Лісостепу України. Отримані нові емпіричні дані щодо кількісного складу, розмірного спектра особин та їхнього просторового розподілу в умовах лучних фітоценозів досліджуваного регіону. Визначено показники, що свідчать про рівень стабільності популяцій та їхній потенціал до самовідновлення. Отримані результати розширюють сучасні уявлення про популяційно-екологічну динаміку лікарських видів у природних умовах.

**Методологічне або загальнонаукове значення.** В основу представленої роботи покладені матеріали польових досліджень, проведених на території Крелевецько-Глухівського геоботанічного району [9].

З метою встановлення стану, структури рослинних угруповань були використані загальноприйняті геоботанічні підходи, насамперед метод пробних ділянок [15, 16]. З метою отримання репрезентативного матеріалу у фітоценозах закладали декілька облікових ділянок на яких здійснювали повний геоботанічний опис [3, 4].

З метою визначення розмірних параметрів рослин, було застосовано морфометричний аналіз [5].

Прийняття рослин до різних умов місцезростання безпосередньо пов'язано із реалізацією ними морфологічної мінливості (варіювання абсолютних значень морфопараметрів навкруги середнього арифметичного) та пластичності (зміна середніх значень морфопараметрів за популяціями). Для їх кількісної оцінки у лікарських рослин була використана спеціальна методика [11, 21], яка базується

на порівнянні ступеня варіювання (здебільшого з опорою на значення коефіцієнта варіації) величин морфопараметрів рослин за різними угрупованнями (місцезростаннями) та у межах однієї популяції.

Розмірна структура популяцій у всіх досліджуваних видів була встановлена з опорою на два морфопараметри (загальну площу листової поверхні ( $A$ ) та висоту ( $H$ )). Для популяції визначено величину IDSS за В.Г. Скляр:

$$IDSS = (Nf / Nt) * 100 \%$$

де  $Nf$  – кількість сполучень різних розмірних класів  $A$  та  $H$ , що виявлені у рослині певної популяції;

$Nt$  – теоретично розрахована кількість можливих сполучень у рослин розмірних класів  $A$  та  $H$ .

Виявлені за результатами морфометричних досліджень характерні ознаки габітусу рослин кожної популяції досліджуваних видів було проілюстровано на основі морфограм [18].

При опрацюванні результатів досліджень були задіяні пакети прикладних статистичних програм STATISTICA 13,0 та PAST. Для оцінки статистичної достовірності отриманих кількісних даних та їх узагальнення використовували точкове, інтервальне оцінювання, кореляційний, дисперсійний, регресійний, факторний аналізи.

**Викладення основного матеріалу.** Аналізом було охоплено п'ять популяцій *S. officinalis*. Вони сформувалися в угрупованнях із домінуванням та співдомінуванням таких видів як *Festuca valesiaca* Gaud., *Poa angustifolia* L., *Alopecurus pratensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Huds., *Poa pratensis* L., *Lysimachia vulgaris* L.

У популяцій, охоплених вивченням, площа популяційного поля варіює від 14 до 59 м<sup>2</sup>. При цьому середні показники популяційної щільності змінюються у межах 4,53–12,09 рослин/м<sup>2</sup> (табл. 1). Найвищі показники популяційної щільності зареєстровані у найвологішому місцезростанні, яке відповідає угрупованню *Lysimachietum (vulgaris) variaherbosum*.

За результатами дослідження онтогенетичної структури, встановлено, що усі досліджувані популяції мають неповні онтогенетичні спектри: в яких репрезентовано рослини 6–7 онтогенетичних станів. В усіх популяціях не зареєстровані проростки та ювенільні рослини. У одній із популяцій (із угруповання *Lysimachietum (vulgaris) variaherbosum*) відсутні ще й сенільні рослини. Результати перевірки однорідності онтогенетичних спектрів субвибірок *S. officinalis* на основі теста  $\chi^2$ , довели, що онтогенетичні спектри всіх популяцій у межах популяційних полів є сталими та не проявляють внутрішньопопуляційного варіювання.

Важливою ознакою популяцій є не тільки розмірні ознаки рослин, які входять до їхнього складу, а й особливості розмірної структури, яка свідчить про співвідношення у складі популяції рослин різ-

Таблиця 1

Популяційна щільність *Sanguisorba officinalis*

| № популяції | Угрупування                                             | Популяційна щільність, рослин/м <sup>2</sup> |
|-------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1           | <i>Poetum (angustifoliae) festucosum (valesiaca)</i>    | 4,85±1,08                                    |
| 2           | <i>Poetum (angustifoliae) alopecuroides (pratensis)</i> | 6,14±1,02                                    |
| 3           | <i>Festucetum (pratensis) poosum (pratensis)</i>        | 5,57±1,01                                    |
| 4           | <i>Festucetum (pratensis) dactylosum (glomeratae)</i>   | 4,53±0,95                                    |
| 5           | <i>Lysimachietum (vulgaris) variaherbosum</i>           | 12,09±2,47                                   |

Таблиця 2

Представленість рослин *Sanguisorba officinalis* різних класів розмірності за досліджуваними угрупованнями

| Морфометричні параметри                              |                          |                         |                          | Частка особин різного розміру у складі популяцій (нумерація популяцій відповідає табл. 1) |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| висота стебла                                        |                          | площа листової поверхні |                          | 1                                                                                         | 2     | 3     | 4     | 5     |
| клас                                                 | ампл. абсол. значень, см | клас                    | ампл. абсол. значень, см |                                                                                           |       |       |       |       |
| I                                                    | 114,0 – 130,0            | I                       | 434,0 – 500,0            |                                                                                           | 6,67  |       | 6,67  | 20,0  |
| I                                                    | 114,0 – 130,0            | II                      | 368,0 – 434,0            |                                                                                           |       |       | 13,33 | 6,67  |
| I                                                    | 114,0 – 130,0            | III                     | 302,0 – 368,0            |                                                                                           |       |       | 13,33 | 6,67  |
| I                                                    | 114,0 – 130,0            | IV                      | 236,0 – 302,0            |                                                                                           |       |       |       |       |
| I                                                    | 114,0 – 130,0            | V                       | 170,0 – 236,0            |                                                                                           |       |       | 6,67  |       |
| II                                                   | 98,0 – 114,0             | I                       | 434,0 – 500,0            |                                                                                           | 13,32 |       | 20,0  | 13,33 |
| II                                                   | 98,0 – 114,0             | II                      | 368,0 – 434,0            |                                                                                           | 6,67  |       | 13,33 | 20,0  |
| II                                                   | 98,0 – 114,0             | III                     | 302,0 – 368,0            |                                                                                           | 6,67  |       | 6,67  | 13,33 |
| II                                                   | 98,0 – 114,0             | IV                      | 236,0 – 302,0            |                                                                                           |       |       | 13,33 |       |
| II                                                   | 98,0 – 114,0             | V                       | 170,0 – 236,0            |                                                                                           |       |       |       |       |
| III                                                  | 82,0 – 98,0              | I                       | 434,0 – 500,0            |                                                                                           | 20,0  |       | 6,67  | 13,33 |
| III                                                  | 82,0 – 98,0              | II                      | 368,0 – 434,0            | 13,33                                                                                     | 6,67  |       |       | 6,67  |
| III                                                  | 82,0 – 98,0              | III                     | 302,0 – 368,0            | 13,33                                                                                     | 13,33 |       |       |       |
| III                                                  | 82,0 – 98,0              | IV                      | 236,0 – 302,0            | 13,33                                                                                     | 13,33 |       |       |       |
| III                                                  | 82,0 – 98,0              | V                       | 170,0 – 236,0            | 6,67                                                                                      | 6,67  |       |       |       |
| IV                                                   | 66,0 – 82,0              | I                       | 434,0 – 500,0            |                                                                                           | 6,67  |       |       |       |
| IV                                                   | 66,0 – 82,0              | II                      | 368,0 – 434,0            |                                                                                           |       | 6,67  |       |       |
| IV                                                   | 66,0 – 82,0              | III                     | 302,0 – 368,0            | 6,68                                                                                      |       | 6,67  |       |       |
| IV                                                   | 66,0 – 82,0              | IV                      | 236,0 – 302,0            | 20,0                                                                                      |       | 13,33 |       |       |
| IV                                                   | 66,0 – 82,0              | V                       | 170,0 – 236,0            | 13,33                                                                                     |       | 13,33 |       |       |
| V                                                    | 50,0 – 66,0              | I                       | 434,0 – 500,0            |                                                                                           |       | 6,67  |       |       |
| V                                                    | 50,0 – 66,0              | II                      | 368,0 – 434,0            |                                                                                           |       | 6,67  |       |       |
| V                                                    | 50,0 – 66,0              | III                     | 302,0 – 368,0            |                                                                                           |       | 13,33 |       |       |
| V                                                    | 50,0 – 66,0              | IV                      | 236,0 – 302,0            | 13,33                                                                                     |       | 20,0  |       |       |
| V                                                    | 50,0 – 66,0              | V                       | 170,0 – 236,0            |                                                                                           |       | 13,33 |       |       |
| Індекс різноманітності розмірної структури (IDSS), % |                          |                         |                          | 32,0                                                                                      | 40,0  | 36,0  | 36,0  | 32,0  |

ного розміру. Оцінка розмірної структури популяцій досліджуваних видів лікарських рослин була здійснена з опорою два морфопараметри: висота стебла та площа листової поверхні. Розмірні показники кожного з цих морфопараметрів розподілялися на п'ять розмірних класів, у сукупності формуючи 25 їх теоретично можливих сполучень. За співвідно-

шенням кількості фактично виявлених у популяції сполучень розмірних класів та їхньої теоретично можливої кількості визначалася величина індексу різноманітності розмірної структури (IDSS).

У популяції *S. officinalis*, показники IDSS варіюють у діапазоні 32,0–40,0% (табл. 2). Тобто у складі популяцій репрезентовано рослини розмірні вели-

чини яких відповідають 8–10 варіантам сполучення розмірних класів висоти та площі листової поверхні.

Найвищим рівнем IDSS (40% – 10 варіантів сполучення розмірних класів) вирізняється популяція із угруповання *Poetum (angustifoliae) alopecuroidesum (pratensis)* (рис. 1). Вона сформована із рослин I–IV класів за висотою та I–V класів за площею листків. Найбільшу частку (20,0%) складають рослини III класу за висотою та II класу за площею листків.

Високі значення IDSS (36,0% – дев'ять варіантів сполучення класів) зареєстровані в популяціях із угруповань *Festucetum (pratensis) poosum (pratensis)* та *Festucetum (pratensis) dactylosum (glomeratae)*. У першій із них наявні рослини IV–V, а у другій – I–III класів висоти. За величинами площі листової поверхні рослини обох популяцій відповідають I–V класам. В обох популяціях найбільша частка рослин певних сполучень розмірних класів досягає 20%. Однак, в популяції із першого угруповання переважають рослини висота яких відповідає V класу, а площа листової поверхні – IV, а у популяції із другого угруповання найбільшою є частка рослин II класу за висотою та I за площею (рис. 2).

У популяції *Sanguisorba officinalis* найменші показники IDSS (32,0% – 8 варіантів сполучення розмірних класів) притаманні популяціям із угруповань *Poetum (angustifoliae) festucosum (valesiaca)* та *Lysimachietum (vulgaris) variaherbosum alopecuroidesum (pratensis)*.

Тобто популяціям, які, відповідно, сформувалися у найсухіших та найвологіших місцезростаннях серед досліджених.

У першій із популяцій наявні рослини III–V класів висоти та II–V класів площі листової поверхні.

Найбільшою (20,0%) є частка рослин розмір яких відповідає IV класу як за висотою, так і за площею листків. Популяція із другого угруповання сформована із рослин I–III класів висоти та I–III класів площі листової поверхні. Найбільшою (по 20,0%) є частка рослин таких сполучень класів висоти та площі: I–I, II–II.

Отже, різноманітність розмірної структури (IDSS) популяцій *Sanguisorba officinalis* збільшується у наступній послідовності угруповань: *Poetum (angustifoliae) festucosum (valesiaca)*, *Lysimachietum (vulgaris) variaherbosum* (32,0%) → *Festucetum (pratensis) poosum (pratensis)*, *Festucetum (pratensis) dactylosum (glomeratae)* (36,0%) → *Poetum (angustifoliae) alopecuroidesum (pratensis)* (40,0%).

**Головні висновки.** Установлено, що розмірна структура популяцій *S. officinalis* є варіабельною та залежить від типу фітоценозу й інтенсивності антропогенного впливу. У складі популяцій *S. officinalis* представлені рослини, величини яких відповідають декільком (від 2 до 5) розмірним класам, що здебільшого формують континуальний ряд. Особливості розмірної структури популяцій проявляються через: а) відмінності у розподілі рослин за класами розмірності; б) відмінності у розподілі рослин за сполученнями різних пар класів; в) абсолютні величини індексу різноманітності розмірної структури (IDSS); г) розмах варіювання значень IDSS. Популяції досліджуваних видів чітко диференціюються за величинами абсолютних значень IDSS, за показниками їх варіювання, та, певною мірою, за сполученням цих показників.

Структурно-аналітичний підхід до оцінки розмірної структури є ефективним інструментом моніторингу стану популяцій лікарських рослин та може

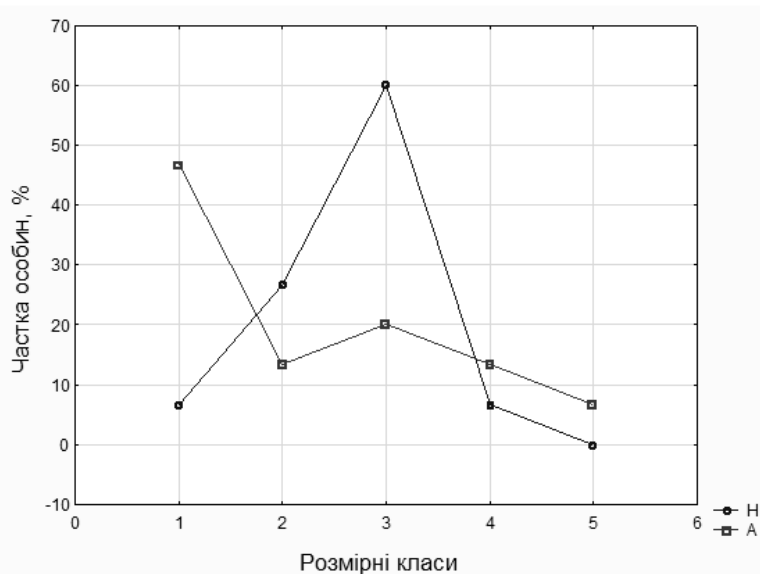


Рис. 1. Розмірні спектри популяції *Sanguisorba officinalis* в угрупованні *Poetum (angustifoliae) alopecuroidesum (pratensis)*

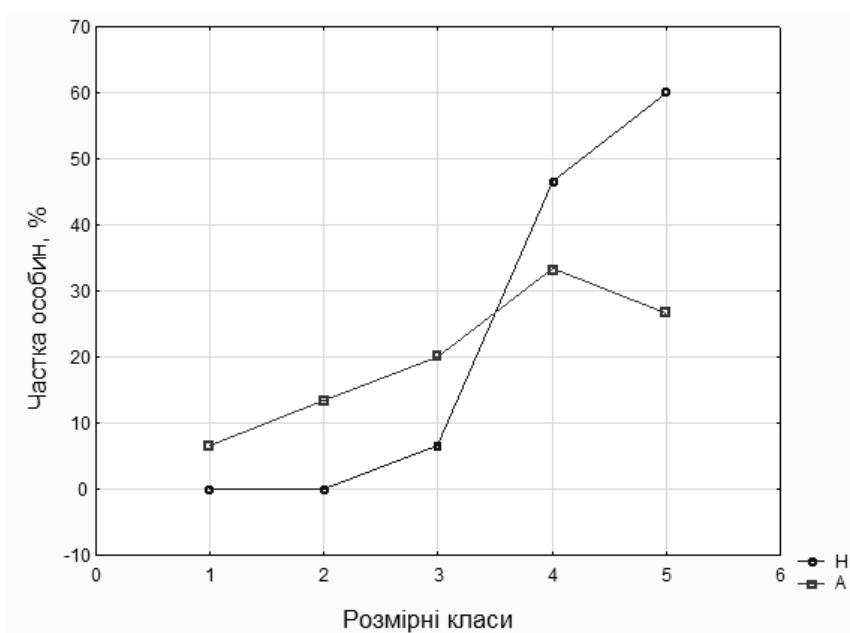


Рис. 2. Розмірні спектри популяції *Sanguisorba officinalis* в угрупованні *Festucetum (pratensis) poosum (pratensis)*

бути використаний для планування заходів із їх охорони.

**Перспективи використання результатів дослідження.** Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення методів моніторингу стану популяцій лікарських рослин на лучних фітоценозах, зокрема через оцінку розмірної структури як діагностичного індикатора. Дані дослідження слугують основою для прогно-

зування динаміки популяцій *S. officinalis* за умов змін довкілля та господарського навантаження. Практичне значення роботи полягає у можливості розроблення науково обґрунтованих заходів щодо збереження і раціонального використання природних ресурсів виду. Результати дослідження мають міждисциплінарну цінність і можуть бути інтегровані у природоохоронні, ресурсознавчі та геоботанічні дослідження.

### Література

1. Голубець М. А. Екосистемологія. Львів, 2000. 316 с.
2. Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Ємельянова С. М. та ін. Рослинний світ України: різноманіття, збереження, охорона. Київ: Наукова думка, 2019. 784 с.
3. Заповідні скарби Сумщини / за ред. Т. Л. Андрієнко. Суми: Джерело, 2001. 208 с.
4. Злобін Ю. А., Скляр В. Г., Клименко Г. О. Біологія та екологія фітопопуляцій: монографія. Суми: Університетська книга, 2022. 512 с.
5. Злобін Ю. А., Скляр В. Г., Бондарева Л. М., Кирильчук К. С. Концепція морфометрії у сучасній ботаніці. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2009. Т. 5, № 1. С. 5–22.
6. Зубцова І. В. Популяційний аналіз лікарських рослин заплав річок Кролевецько-Глухівського геоботанічного району: дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05. Київ, 2020. 485 с.
7. Зубцова І. В. Морфометричні показники популяцій *Saponaria officinalis* L. в умовах регіонального ландшафтного парку «Сеймський» (Сумська область, Україна). *Екологічні науки*. 2023. № 1 (46). С. 119–124.
8. Зубцова І. В., Скляр В. Г. Онтогенетична структура ценопопуляцій *Sanguisorba officinalis* L. *Вісник Запорізького національного університету*. 2016. № 2. С. 7–16.
9. Маринич О. М. та ін. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*. 2003. № 1. С. 16–20.
10. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України / уклад.: Т. Л. Андрієнко, М. М. Перегрим. Київ: Альтерпрес, 2012. 148 с.
11. Скляр В. Г., Злобін Ю. А. Внутрішньопопуляційна структура та методика її вивчення у деревних лісоутворюючих видів. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2013. Т. 9, № 3. С. 316–329.
12. Скляр В. Г. Розмірна структура підросту *Acer platanoides* L. у лісових фітоценозах Лівобережного Полісся України. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2015. Вип. 70. С. 138–143.
13. Скляр В. Г. Розмірні параметри та розмірна структура деревостанів дуба звичайного в лісах Новгород-Сіверського Полісся. *Популяційна екологія рослин: сучасний стан, точки росту: зб. матеріалів міжнар. інтернет-симпозіуму*. 2012. С. 219–229.

14. Шерстюк М. Ю., Попович С. Ю. Заповідні дендросоавтохтони Українського Полісся: монографія. Київ: ЦП Компрінт, 2018. 272 с.
15. Якубенко Б. Є., Григора І. М. Популяція і фітоценоз. Методи вивчення популяцій. Київ: НАУ, 2003. 35 с.
16. Якубенко Б. Є. та ін. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень. Київ: Ліра-К, 2017. 368 с.
17. Gawron-Gzella A., Witkowska-Banaszczak E., Bylka W., Dudek-Makuch M., Odwrot A., Skrodzka N. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of *Sanguisorba officinalis* L. extracts. *Pharmaceutical Chemistry Journal*. 2016. Vol. 50, № 4. P. 244–249.
18. Gaucherand S., Lavorel S. New method for assessment of the functional composition of herbaceous plant communities. *Austral Ecology*. 2007. Vol. 32. P. 927–936.
19. Harper J. L. Population Biology of Plants. London: Academic Press, 1977. 892 p.
20. Skliar V., Sherstuk M. Size structure of phytopopulations and its quantitative evaluation. *Eureka: Life Sciences*. 2016. No. 1. P. 9–15.
21. Skliar V. G. The dimensional characteristics of the middle undergrowth *Quercus robur* in forests of Novgorod-Sivers'k Polissia (Ukraine). *European Applied Sciences*. 2013. No. 7. P. 19–20.
22. Sun W., Zhang Z.-L., Liu X., та ін. Terpene glycosides from the roots of *Sanguisorba officinalis* L. and their hemostatic activities. *Molecules*. 2012. Vol. 17. P. 7629–7636.
23. Zubtsova I., Penkovska L., Skliar V. Dimensional features population of some species medicinal plants in conditions of northern Eastern Ukraine. *AgroLife Journal*. 2019. Vol. 8(2). P. 191–201.