**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

**ШЕРСТЮК МАРИНА ЮРІЇВНА**

УДК 581.9:502:712.41(477/.42)

ДИСЕРТАЦІЯ

**АВТОХТОННІ ЗАПОВІДНІ ДЕНДРОСОЗОФІТИ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ (ФЛОРИСТИЧНИЙ І ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ, ОЦІНКА**

**ДЕКОРАТИВНОСТІ ТА ФІТОЦЕНОКОМПОЗИЦІЇ)**

06.03.01 «Лісові культури та фітомеліорація» (біологічні науки)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук.

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело. М. Ю. Шерстюк

Науковий керівник

**Попович Сергій Юрійович**, доктор біологічних наук, професор

Київ – 2018

**ЗМІСТ**

|  |  |
| --- | --- |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ | 18 |
| ВСТУП | 20 |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ АВТОХТОННИХ  ДЕНДРОСОЗОФІТІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ | 26 |
| Висновки до розділу 1 | 35 |
| РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 36 |
| 2.1. Характеристика регіону та об’єкта досліджень | 36 |
| 2.2. Методи та методики досліджень | 40 |
| Висновки до розділу 2 | 46 |
| РОЗДІЛ 3. ФЛОРИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ АВТОХТОННИХ  ЗАПОВІДНИХ ДЕНДРОСОЗОФІТІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ | 48 |
| 3.1. Таксономічний і біоморфологічний аналіз | 48 |
| 3.2. Географічний аналіз | 52 |
| 3.3. Фітоценотипний аналіз | 55 |
| 3.4. Аутфітосозологічний аналіз та оцінка | 57 |
| Висновки до розділу 3 | 64 |
| РОЗДІЛ 4. ЕКОАМПЛІТУДИ АВТОХТОННИХ ЗАПОВІДНИХ  ДЕНДРОСОЗОФІТІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ | 65 |
| 4.1. Спектр гігроморф та алгоритм оцінки реалізованих еконіш | 65 |
| 4.2. Аналіз екоамплітуд за уніфікованими екошкалами | 67 |
| Висновки до розділу 4 | 126 |
| РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ РЕПРЕЗЕНТАТИВНИХ  АВТОХТОННИХ ЗАПОВІДНИХ ДЕНДРОСОЗОФІТІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ | 128 |
| 5.1. Аналіз ценопопуляцій *Ledum palustre* | 128 |
| 5.2. Аналіз ценопопуляцій *Chimaphila umbellate* | 144 |
| 5.3. Аналіз ценопопуляцій *Oxycoccus palustris* | 160 |
| 5.4. Комплексна оцінка морфоінтеграції рослин | 172 |
| Висновки до розділу 5 | 175 |

|  |  |
| --- | --- |
| РОЗДІЛ 6. ФІТОДИЗАЙНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ  АВТОХТОННИХ ЗАПОВІДНИХ ДЕНДРОСОЗОФІТІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ | 178 |
| 6.1. Оцінка декоративності рослин | 178 |
| 6.2. Моделювання фітоценокомпозицій | 187 |
| Висновки до розділу 6 | 199 |
| ВИСНОВКИ | 201 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 206 |
| ДОДАТКИ | 258 |

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

|  |  |
| --- | --- |
| АФІ | – аутфітосозологічний індекс |
| АФКл | – аутфітосозологічний клас |
| АФКт | – аутфітосозологічна категорія |
| БЗ | – ботанічний заказник |
| БК | – Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних  середовищ існування в Європі (Бернська конвенція) |
| БПП | – ботанічна пам’ятка природи |
| БС | – ботанічний сад |
| БсЗ | – біосферний заповідник |
| ВО | – Волинська область |
| ДП | – дендрологічний парк |
| ЄЧС | – Європейський Червоний список тварин і рослин, що  знаходяться під загрозою зникнення у всесвітньому масштабі |
| ЖО | – Житомирська область |
| ЗУ | – заповідне урочище |
| КО | – Київська область |
| МСОП | – Міжнародний союз охорони природи і природних ресурсів |
| НАН | – Національна академія наук України |
| НПП | – національний природний парк |
| н. р. м. | – над рівнем моря |
| НУБіП | – Національний університет біоресурсів і природокористування  України |
| ООН | – Організація Об’єднаних Націй |
| ПЗ | – природний заповідник |
| ПЗФ | – природно-заповідний фонд |
| ПП | – пам’ятка природи |
| ППСПМ | – парк-пам’ятка садово-паркового мистецтва |
| РБ | – радіаційний баланс |
| РЛП | – регіональний ландшафтний парк |
| РО | – Рівненська область |
| СО | – Сумська область |
| УРСР | – Українська Радянська соціалістична республіка |
| ХО | – Хмельницька область |
| ЧКУ | – Червона книга України |
| ЧО | – Чернігівська область |

|  |  |
| --- | --- |
| ЧС  ЧС МСОП | * червоний список * Червоний список Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів |
| шт. | – штука |
| ЮНЕСКО | – Комітет ООН з питань освіти, науки і культури |
| AWRN | – абсолютна ширина реалізованої еконіші |
| СITES | – Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і  флори, що перебувають під загрозою зникнення, Вашингтонська конвенція, СITEС |
| Cr | – показник кріорежиму |
| ІDSS | – індекс різноманітності розмірної структури |
| Kn | – показник континентальності клімата |
| Min | – найменші значення |
| Max | – найбільші значення |
| Om | – індекс гумідності клімата |
| рН | – показник кислотності ґрунту |
| r | – коефіцієнт кореляції Пірсона |
| RWRN | – відносна ширина реалізованої еконіші |
| Δ | – індекс віковості О. О. Уранова, |
| ω | – індекс ефективності Л. А. Животовського. |

**ВСТУП**

**Актуальність теми.** Збереження фіторізноманіття – це сучасна проблема світу, в якій рослинний покрив є першоджерелом існування як людського суспільства, так і всіх рівнів організації екосистем біосфери [83, 84, 514, 520, 521]. Людська спільнота опинилася перед загрозою втрати цілісності біосфери як глобальної екосистеми Землі [66, 153, 283, 537, 539], що відображено в низці

офіційних міжнародних документів [94, 195, 197]. В Україні важливим осередком стабільності стану фіторізноманіття є зона мішаних лісів. Раритетний компонент фіторізноманіття Українського Полісся здебільшого представлений автохтонними дендросозофітами, провідну роль у збереженні яких нині відграють території та об’єкти природно-заповідного фонду.

Комплексних досліджень заповідних автохтонних дендросозофітів Українського Полісся до цього часу не проводили. Тому актуальним завданням, що має вагоме теоретичне та прикладне значення, є проведення інвентаризації цих видів рослин, з’ясування провідних кількісних і якісних ознак їх флористичної структури, особливостей та закономірностей функціонування ценопопуляцій, а також оцінка їх декоративних властивостей для відбору до фітоценодизайну.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано на кафедрі декоративного садівництва та фітодизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України згідно з темою «Інвентаризація та флористичний аналіз заповідних дендросозофітів Українського Полісся (номер державної реєстрації 0115U003354), до якої здобувач долучалась як виконавець окремих розділів.

**Мета та завдання дослідження**. Мета роботи – встановити кількісні та якісні показники флористичного складу автохтонних дендросозофітів природно-заповідного фонду Українського Полісся, з’ясувати особливості й закономірності функціонування популяцій репрезентативних видів і визначити основні наукові та прикладні аспекти організації фітоценодизайну за їх участі.

Для досягнення поставленої мети було сформульована такі завдання:

* встановити кількісний і якісний видовий склад автохтонних заповідних дендросозофітів;
* провести таксономічний, біоморфологічний, географічний, фітоценотипний, аутфітосозологічний аналіз видового складу автохтонних заповідних дендросозофітів;
* на основі класичних та новітніх підходів здійснити оцінку ековластивостей автохтонних заповідних дендросозофітів;
* визначити стан та структуру ценопопуляцій репрезентативних видів автохтонних заповідних дендросозофітів;
* оцінити декоративні ознаки автохтонних заповідних дендросозофітів;
* за результатами комплексного популяційного аналізу і з врахуванням ступеня декоративності та ековластивостей автохтонних заповідних дендросозофітів запропонувати видовий склад фітоценокомпозицій, а також практичні рекомендації щодо вдосконалення такого конструювання.

*Об’єкт дослідження* – структура флористичного складу та ценопопуляцій автохтонних заповідних дендросозофітів Українського Полісся.

*Предмет дослідження* – аналіз структури флористичного складу, оцінювання стану ценопопуляцій репрезентативних видів та декоративності автохтонних заповідних дендросозофітів Українського Полісся для конструювання фітоценокомпозицій.

**Методи дослідження.** Для планування дисертаційної роботи, опрацювання даних польових і камеральних досліджень застосовано такі методи: загальнонаукові (спостереження, аналіз, синтез, системний підхід) та спеціальні (картографічні, видової інвентаризації, флористичний аналіз, аутфітосозологічна оцінка, геоботанічні, популяційні, морфометричні, математико-статистичні, оцінка декоративності рослин, способи конструювання фітоценокомпозицій).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Положення дисертаційної роботи, що визначають наукову новизну, полягають у такому:

*уперше:*

* встановлено кількісний та якісний склад видів автохтонних заповідних дендросозофітів Українського Полісся, здійснено його комплексний структурний флористичний аналіз;
* для автохтонних заповідних дендросозофітів на основі використання уніфікованих екошкал установлено провідні ознаки реалізованих еконіш, зокрема показники їх абсолютної та відносної ширин;
* для *Ledum palustre* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton та *Oxycoccus palustris* Pers. застосовано комплексний популяційний аналіз та визначено ключові популяційні основи конструювання фітоценокомпозицій за їх участі; для цих видів також проведено порівняльну оцінку морфологічної інтегрованості рослин;
* здійснено оцінювання декоративних ознак автохтонних заповідних дендросозофітів;

*запроваджено та апробовано* алгоритм комплексної оцінки морфоінтегрованості рослин, зокрема з використанням двох оригінальних показників: частки морфопараметрів у плеядах (*The share of morphoparametrs in the рleiades* – SMP) та модифікованого індексу (*Im*);

*подальший розвиток* знайшли наукові аспекти конструювання фітоценокомпозицій за поглибленим екологічним принципом, та в цьому контексті оптимізовано методичні підходи на основі ценопопуляційного принципу.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати дисертаційного дослідження важливі для розвитку природно-заповідної справи, дендросозології та созологічної фітоценодизайнології. Їх використано для підвищення ступеня репрезентативності природно-заповідного фонду східної частини Новгород-Сіверського Полісся. За їх результатами підготовлено клопотання та наукові обґрунтування на створення трьох нових територій та об’єктів природно-заповідного фонду. На основі поданих матеріалів природоохоронний статус надано пам’ятці природи місцевого значення

«Туранівські ялини» (рішення 13-ї сесії Сумської обласної ради 7-го скликання

від 28.04.2017 р.). На замовлення Сумського обласного управління лісового та мисливського господарства результати дисертаційних досліджень упроваджено для розроблення проектних пропозицій на створення еколого-пізнавальної стежки. Одержані наукові факти можуть бути придатними для виконання програми «Літопис природи», організації фітомоніторингу та ведення кадастру в установах природно-заповідного фонду регіону досліджень. Вони використовуються Департаментом екології та охорони природних ресурсів Сумської обласної державної адміністрації.

Одержані результати досліджень упроваджено в навчальний процес Національного університету біоресурсів і природокористування України під час викладання дисциплін «Основи екології та охорони природи», «Природно- заповідна справа», «Декоративна дендрологія», «Декоративне садівництво».

Матеріали досліджень використано для підготовки монографічних видань

«Заповідна дендросозофлора Українського Полісся» (2017),

«Дендросозологічний каталог природно-заповідного фонду Українського Полісся» (2017) та «Заповідні дендросозоавтохтони Українського Полісся» (2018).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійно виконаною і завершеною працею. Автором одноосібно здійснено пошук та опрацювання літературних джерел, збирання фактичного матеріалу під час польових досліджень та його камеральне оброблення, опрацьовано методики, написано тексти публікацій, дисертаційної роботи та автореферату. Сформульовані в дисертаційній роботі наукові положення, висновки і практичні рекомендації належать авторові, є її науковим доробком. У спільних публікаціях права співавторів не порушено. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті ідеї та положення, які є результатом особистої роботи здобувача.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи висвітлювались і обговорювалися на: Міжнародній науково-практичній конференції «Інновації в сучасній науці» (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній

науково-практичній конференції «Виклики ХХІ століття та їхнє вирішення у лісовому комплексі й довкіллі» (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній науково- практичній конференції «Природне агровиробництво в Україні: проблеми становлення, перспективи розвитку» (м. Дніпропетровськ, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Прагматичні аспекти діяльності національних природних парків у контексті збалансованого розвитку» (смт Берегомет, 2015 р.); XII Міжнародній науково-практичній конференції

«Areas of scientific thought» (м. Шеффілд, Велика Британія, 2015р.); VII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених і студентів (м. Житомир, 2016 р.); IV Міжнародній науковій конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Фундаментальні та прикладні дослідження в біології та екології» (м. Вінниця, 2016 р.); XIІ Міжнародній науковій конференції студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології» (м. Львів, 2016 р.); ІІІ Міжнародній науково-практичній конференції «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (смт Путила – м. Чернівці, 2016 р.); Міждисциплінарній науковій конференції для аспірантів «QUAERE 2016» (м. Прага, Чеська Республіка, 2016 р.); ХІІІ Міжнародній науково-практичній конференції «Бъдещите изследвания – 2017» (м. Софія, Республіка Болгарія, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Здоров’я лісів, екосистемні послуги та лісові продукти для суспільства» (м. Київ, 2017 р.); ІV Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологія – філософія існування людства» (м. Київ, 2017 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (м. Запоріжжя, 2017 р.); ІV Міжнародній науково-практичній конференції «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (смт Путила, 2017 р.); ІІІ Міжнародній науково-практичній конференції

«Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту» (м. Біла Церква, 2017 р.); VIІ Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми дослідження довкілля» (м. Суми, 2017 р.).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 30 наукових праць, з яких 3 монографії у співавторстві, 5 статей в наукових фахових виданнях України,

2 статті в наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, стаття в науковому виданні іншої держави, 19 тез наукових доповідей.

**ВИСНОВКИ**

На основі результатів інвентаризації видів автохтонних дендросозофітів природно-заповідного фонду Українського Полісся, з’ясування провідних кількісних та якісних ознак їх флористичної структури, особливостей і закономірностей функціонування ценопопуляцій репрезентативних видів, а також оцінки ступеня декоративних властивостей рослин було сформульовано такі висновки:

1. Виокремлення групи видів заповідних автохтонних дендросозофітів Українського Полісся ґрунтувалося на ретельному аналізі історії розвитку основних базових флорологічних, геоботанічних та фітосозологічних напрямів досліджень. З метою з’ясування перспективності виділеної групи рослин для становлення наукових засад фітоценодизайну та декоративного садівництва доцільно надалі розвивати ценопопуляційний, фітоценодизайнологічний та дендросозологічний напрями досліджень.
2. Склад досліджених заповідних автохтонних дендросозофітів репрезентовано 58 видами рослин (два голонасінні), що належать до 17 родин та 34 родів. *Rosaceae* представлена найбільшою кількістю родів (сім) та видів (19). У спектрі біоморфотипів переважають чагарники (63,8 %) і відповідно в групі фанерофітів (69,0 %) – нанофанерофіти (75,0 %). Ця група видів рослин охоплює 15 типів ареалів та 24 геоелементи. Більшість видів віднесено до європейського типу ареалу (43,5 %) та європейського геоелемента (19,0 %). Частка видів рослин євразійського, бореального та голарктичного типів ареалів коливається у межах 6,9–17,2 %. За регіональним типом ареалів переважають європейські види (55,2 %). Досліджені види найчастіше (77,6 %) є асектаторами фітоценозів, а 20,7 % їх відіграють роль домінантів чи співдомінантів різних угруповань.
3. Аутфітосозологічна структура складу заповідних автохтонних дендросозофітів вміщує 10 видів із «Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи і природних ресурсів», один вид із «Європейського Червоного списку тварин і рослин, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому

масштабі», 11 видів з «Червоної книги України». Широко представлені (81 %) види, що входять до «червоних списків» адміністративних областей Українського Полісся. Більшість досліджених видів рослин (32,8 %) належить до третьої аутфітосозологічної категорії («зникаючі»). Представленість видів рослин п’ятої аутфітосозологічної категорії («рідкісні») є найменшою (3,4 %). Значна частка видів інших трьох аутфітосозологічних категорій варіює у межах 17,2–27,6 %. Водночас більшість видів рослин (67,2 %) віднесено до другого аутфітосозологічного класу. Значення аутфітосозологічних індексів варіюють від 4,6 (*Chamaecytisus borysthenicus*) до 13,6 (*Oxycoccus microcarpus*). Переважають види (51,7 %), що мають значення аутфітосозологічних індексів у діапазоні величин від 8 до 10 одиниць.

1. Основний спектр гігроморф заповідних автохтонних дендросозофітів формують мезофіти (28,1 %), ксеромезофіти (24,6 %), гігрофіти та ксерофіти (по 12,2 %). Дослідженнями їх екотопічних властивостей за 12 екочинниками встановлено, що всі рослини сукупно охоплюють майже весь діапазон екошкали певного екочинника. Види рослин чітко диференціюються за сполученням мінімальних та максимальних величин бальних показників уніфікованих модельних екошкал, за середніми величинами цих діапазонів, а також за значеннями абсолютної та відносної ширин реалізованих еконіш. Для більшості екочинників загальна кількість ступенів градації поєднання мінімальних та максимальних значень варіює від 21 до 30, а розподіл середніх бальних показників реалізованої еконіші відповідає 7–10 ступеням градації. На основі значень величин ширини реалізованої еконіші (для 12 екочинників) оцінено адаптаційний потенціал видів рослин, а також ступінь прояву в них стенобіонтних та еврибіонтних властивостей.
2. Ценопопуляції *Ledum palustre*, зазвичай, вирізняються найменшими, а *Oxycoccus palustris*, навпаки, – найбільшими величинами популяційної щільності. Для всіх трьох видів характерна широка представленість ценопопуляцій, що за онтогенетичною структурою є неповними та належать до типу «молодих», а *Chimaphila umbellatа* віднесені ще й до «дозріваючих».
3. У ценопопуляціях усіх трьох видів має місце статистично-достовірна зміна величин статичних метричних та статичних алометричних показників за рослинними угрупованнями. Кожній ценопопуляції притаманна своєрідна розмірна структура, а значення морфопараметрів рослин *Ledum palustre*, *Chimaphila umbellatа* та *Oxycoccus palustris* здебільшого відповідають 2–5 розмірним класам, що формують континуальний ряд. За оцінки розмірної структури за двома ознаками в складі кожної ценопопуляції представлені рослини, показники яких в основному відповідають 4–8 варіантам сполучень двох розмірних класів морфопараметрів. Як правило, найбільшу частку (30–50 %) в ценопопуляції складають рослини, які репрезентують лише 2–3 поєднання двох розмірних класів. Величина індексу різноманітності розмірної структури в основному не перевищує 27 %. На основі алгоритму комплексної оцінки морфоінтегрованості рослин різних біоморф доведено, що досліджені види за порядком збільшення морфоінтегрованості рослин складають таку послідовність: *Ledum palustre* → *Chimaphila umbellatа* → *Oxycoccus palustris.*
4. У всіх видів наявні ценопопуляції трьох типів віталітету (депресивні, урівноважені, процвітаючі), однак представленість кожного з них є різною. У *Ledum palustre* із семи ценопопуляцій три належать до типу депресивних, а три – до процвітаючих. Із дев’яти ценопопуляцій *Chimaphila umbellatа* чотири є врівноваженими та чотири – процвітаючими. Із шести ценопопуляцій *Oxycoccus palustris* дві належать до депресивних, а три – до врівноважених. Із урахуванням цього та комплексу усіх інших провідних популяційних характеристик, виділено екоумови, найбільш та найменш сприятливі для формування та забезпечення стійкого існування ценопопуляцій цих трьох видів.
5. За оцінкою декоративності заповідних автохтонних дендросозофітів бальні показники характеристики архітектоніки рослин варіюють від 6 до 13, для листків – від 6 до 12, генеративних органів – від 2 до 7. Із урахуванням декоративності різних органів та структурних компонентів рослини поділено на три групи: а) види з найвищими бальними показниками, які властиві для

архітектоніки (44 види, 75,9 %); б) види, в яких найвищі бальні показники припадають на листки (хвою) (вісім видів, 13,8 %); в) види, в яких найвищі бальні показники характерні водночас для загальної архітектоніки та листків (шість видів, 10,3 %). У межах кожної з трьох груп бальні показники проявляють особливості щодо зміни величин декоративності за органами та структурними компонентами рослин. У рослин першої групи вони формують чотири тренди, другої – п’ять, третьої – два. З урахування комплексу ознак архітектоніки, листків та генеративних органів рослин 32,8 % (19) видів належать до категорії високодекоративних, а 67,2 % (39) – середньо- декоративних.

1. Стабільне функціонування фітоценокомпозицій із автохтонних дендросозофітів може бути забезпечене на основі застосування поглибленого змісту екологічного принципу за ознаками реалізованих еконіш рослин, зокрема з урахуванням величин абсолютної та відносної ширин еконіш. У цьому контексті передбачається також об’єднання видів, подібних за вимогливістю до водного режиму ґрунтів, вмісту Нітрогену, карбонатів та солей у ґрунті, кислотності й аерованості ґрунту, змінності зволоження, освітлення, терморежиму, омброрежиму та кріорежиму, континентальності клімату, а також за поєднанням деяких із зазначених чинників. На основі ценопопуляційного принципу під час формування фітоценокомпозицій за комплексом ознак визначальними є показники площі популяційного поля, популяційної щільності та характеристики структури, насамперед, онтогенетичної та віталітетної. Цей принцип реалізовано в контексті конструювання трьох фітоценокомпозицій за участі *Ledum palustre*, *Chimaphila umbellata* та *Oxycoccus palustris*.