



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи
і міжнародної діяльності
Карпатського національного університету
імені Василя Стефаника

кандидат хімічних наук, доцент

Лілія ТУРОВСЬКА

“22” травня 2026 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 1 від 18 травня 2026 р. засідання фахового семінару кафедри біології та екології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника.

ПРИСУТНІ:

Сімчук А.П. – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології – голова семінару;

Мельниченко Г.М. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – секретар семінару;

Козак І.І. – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології – член семінару

Заїка В.К. – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри лісового і аграрного менеджменту – член семінару;

Карбівська У.М. – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри лісового і аграрного менеджменту – член семінару;

Волощук М. Д. – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри лісового і аграрного менеджменту – член семінару;

Черневий Ю. І. – доктор біологічних наук, професор кафедри лісового і аграрного менеджменту, директор Прикарпатського лісогосподарського коледжу – член семінару;

Миленька М.М. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології, директор Міжнародного навчально-наукового центру “Обсерваторія” – член семінару;

Різничук Н.І. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології, науковий керівник – член семінару;

Гнєзділова В.І. – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології та екології – член семінару;

Клід В. В. – кандидат біологічних наук, завідувач кафедри лісового і аграрного менеджменту – член семінару;

Сіренко А.Г. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – член семінару;

Заморока А.М. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – член семінару;

Шпарик В.Ю. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – член семінару;

Черепанин Р.М. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – член семінару;

Глодан О.Я. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – член семінару;

Случик І.Й. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – член семінару;

Микитин Т. В. – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології – член семінару;

Семак У.Й. – доктор філософії (Phd) за спеціальністю 091 Біологія, викладач кафедри біології та екології – член семінару.

З присутніх – 4 доктори біологічних наук, 2 доктори сільськогосподарських наук та 12 кандидатів біологічних наук, 1 доктор філософії за спеціальністю 091 Біологія – фахівці за профілем представленої дисертації.

Головуючий на фаховому семінарі – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології Сімчук А.П.

СЛУХАЛИ:

1. Результати дисертаційного дослідження аспірантки Гаріджук Світлани Василівни, 4 курсу вечірньої бюджетної форми навчання за спеціальністю 101 Екологія на тему «Інтродукційна оцінка та адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. у культурі (Передкарпаття)», поданого на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія.

Тему дисертаційної роботи «Генетична мінливість у вивченні морфологічних, фізіологічних і біохімічних ознак та показників родючості вишні (*Prunus cerasus* L.)» затверджено на засіданні Вченої ради Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, протокол № 9 від 01 листопада 2022 року та уточнено «Інтродукційна оцінка та адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. у культурі (Передкарпаття)» на засіданні Вченої ради Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, протокол № 06 від 31 березня 2026 року.

Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології Різничук Н.І.

2. Виступ здобувача Гаріджук Світлани Василівни:

Актуальність теми. Повномасштабна військова агресія проти України, що триває з 2022 року, зумовила критичну дестабілізацію агропромислової діяльності, особливо в східних та центральних регіонах – основних осередках рослинництва. У зв'язку з високими безпековими ризиками та частковою втратою виробничих потужностей на цих територіях, виникає гостра необхідність активізації агрономічних процесів у західних областях, зокрема на Передкарпатті як найбільш безпечному та екологічно сприятливому регіоні.

Окрім економічного аспекту, в умовах воєнного стану постає загроза безповоротної втрати генофонду лікарських рослин через деградацію природних екосистем. Інтродукція та культивування цінних видів, таких як материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.), у нових ареалах зростання є

ключовим методом збереження біорізноманіття. Створення штучних плантацій дозволяє сформувати резервний фонд насіннєвого та вегетативного матеріалу.

Інтродукція *Origanum vulgare* L. у регіоні Передкарпаття є не просто технічним перенесенням виду, а науково керованим процесом створення високоефективних агрофітоценозів. Це дозволяє поєднати господарські запити сучасності (харчова промисловість, фармація) з принципами раціонального природокористування та збереження генетичного фонду лікарських рослин.

Інтродукція є одним із провідних інструментів збагачення культурної флори та розвитку селекції. Цей метод передбачає цілеспрямоване перенесення видів, сортів або форм рослин за межі їхніх природних ареалів для впровадження в сільськогосподарське виробництво, відновлення локального біорізноманіття та адаптації екзотичних видів до нових еколого-кліматичних умов.

Регіон Прикарпаття з його високим рівнем вологозабезпеченості та буроземно-підзолистими ґрунтами є унікальним полігоном для вивчення інтродукційної стійкості *Origanum vulgare* L.. Дослідження онтогенезу та фенологічних ритмів у цих умовах дозволяє встановити межі пластичності материнки як об'єкта селекції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами. Зв'язок роботи з науковими темами. Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, яка виконувалась у рамках держбюджетних науково-дослідних тем кафедри біології та екології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника «Поширення, ресурсний потенціал та охорона лікарських рослин на території Карпатського регіону» (Державний реєстраційний номер УкрІНТЕІ 0112U000508) та «Експериментальне розведення й інтродукція цінних лікарських рослин різного природоохоронного статусу в умовах культури» (Державний реєстраційний номер УкрІНТЕІ №0121U109303).

Дослідження узгоджується з пріоритетними напрямками державної екологічної політики України щодо збереження та відтворення біорізноманіття та стратегією раціонального використання природних рослинних ресурсів. Робота має чітко виражений міждисциплінарний характер, поєднуючи

екологію, ботаніку, біологію а також елементи агрономії. Результати можуть бути використані агропромисловими та фермерськими господарствами для впровадження ефективних технологій вирощування ефіроолійних і лікарських культур на Передкарпатті, у навчальному процесі закладів вищої освіти при підготовці фахівців біологічного та екологічного профілів, а також у діяльності природоохоронних установ для розробки заходів зі збереження природних популяцій цінних видів флори.

Мета і завдання досліджень. Мета дослідження полягає в комплексній оцінці успішності інтродукції *Origanum vulgare* L. різними методами в умовах Передкарпаття та вивчення її біологічних та морфологічних особливостей, фенологічних фаз, а також дослідження виходу насіння з інтродукованої популяції. Досягнення мети дослідження передбачає вирішення таких завдань:

1. Дослідити сучасний стан та особливості поширення дикорослих ценопопуляцій *Origanum vulgare* L. у природних екосистемах Карпат та Передкарпаття.

2. Провести порівняльний аналіз едафічних умов експериментальних ділянок та оцінити їхній вплив на початкові етапи інтродукції.

3. Розглянути повний цикл онтогенезу *Origanum vulgare* L. за умов інтродукції, виділивши ключові морфологічні та фенологічні характеристики кожної стадії розвитку.

4. Здійснити моніторинг успішності перезимівлі та специфіки відновлення вегетації інтродуцентів на другому році життя.

5. Оцінити репродуктивну здатність та біологічну продуктивність інтродукованих популяцій.

6. Провести якісний скринінг та кількісний аналіз сировини *Origanum vulgare* L..

7. Визначити найбільш ефективний метод інтродукції *Origanum vulgare* L..

Об'єктом дослідження є дослідження процесу інтродукції та адаптації *Origanum vulgare* L. на Передкарпатті.

Предмет дослідження: біологічні та морфологічні особливості, темпи росту та фенологічні фази інтродуцентів.

Методи досліджень. Для досягнення поставленої мети та вирішення визначених завдань використано комплекс сучасних експедиційно-польових, агрохімічних, морфометричних, фенологічних, фітохімічних та статистичних методів.

Експедиційно-польові дослідження дикорослих ценопопуляцій *Origanum vulgare* L. у природних екосистемах Карпат і Передкарпаття здійснювали маршрутним методом із закладанням екологічних профілів та облікових площ розміром 1×1 м для експрес-оцінки їхнього екологічного стану, проєктивного покриття та щільності генеративних пагонів. Географічні координати локалітетів фіксували за допомогою GPS-навігатора.

Для оцінки едафічних чинників земельних ділянок проводили ручний відбір комбінованих ґрунтових зразків методом конверта (з п'яти точок за діагоналлю дослідної ділянки) на глибину орного шару (25–30 см) з подальшим лабораторним аналізом фізико-хімічних параметрів субстратів.

Моніторинг ростових процесів та адаптаційних реакцій інтродукованих особин здійснювали шляхом систематичних морфометричних вимірювань лінійного росту головного пагона (з точністю до 0,10 см за допомогою мірної стрічки), асиміляційного апарату (довжина і ширина листків середнього ярусу) та розвитку підземної частини (довжина головного кореня) на репрезентативних вибірках особин.

Фенологічні спостереження за ритмікою розвитку та етапами онтогенезу (від проростання до формування насіння) базувалися на застосуванні міжнародної шкали ВВСН, адаптованої для лікарських та ароматичних культур, у поєднанні з аналізом вікової структури популяцій за методологічними засадами інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України.

Фітохімічний якісний скринінг та оцінку терапевтичного потенціалу рослинної сировини (*Origanum herba*) проводили шляхом екстракції біологічно активних речовин (БАР) різними екстрагентами з подальшою ідентифікацією

цільових метаболітів (флавоноїдів, дубильних речовин, полісахаридів, аскорбінової кислоти) за допомогою специфічних фармакопейних реакцій.

Статистичну обробку та варіаційний аналіз отриманих експериментальних даних виконували із застосуванням пакета прикладних програм Microsoft Excel із розрахунком середніх арифметичних значень, стандартних похибок та оцінкою достовірності відмінностей за t-критерієм Стьюдента (при $p < 0,05$).

Наукова новизна одержаних результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в комплексному теоретичному та експериментальному обґрунтуванні адаптивного потенціалу *Origanum vulgare* L. при її інтродукції в культуру у специфічних екологічних умовах Передкарпаття (Івано-Франківська область), що поєднує експедиційно-польові дослідження природних ценопопуляцій, морфометричний аналіз інтродукованих особин, агрохімічну оцінку субстратів та фітохімічний скринінг сировини інтродуцентів.

Уперше для специфічних еколого-кліматичних умов Івано-Франківської області (Передкарпаття):

- здійснено інтродукцію *Origanum vulgare* L. двома методами: насіннєвим та вегетативним;
- проведено комплексну оцінку повного циклу онтогенезу *Origanum vulgare* L. за умов культури та з'ясовано здатність інтродуцентів до проходження всіх фенологічних фаз від проростання до формування повноцінного насіння;
- описано морфометричні характеристики інтродуцентів першого та другого року життя;
- здійснено порівняльний аналіз впливу різних едафічних факторів двох земельних ділянок у дендропарку «Дружба» та земельної ділянки в м. Тлумач на початкові етапи інтродукції та показники польової схожості;
- визначено адаптивні стратегії інтродукованих особин залежно від мікрокліматичних умов, складу ґрунту та способу інтродукції (насіннєвого чи вегетативного);

- встановлено закономірності формування насіннєвої продуктивності та інтенсивного накопичення біомаси інтродукованих популяцій;
- виявлено критичні фактори впливу (зокрема рівень антропогенного навантаження) на життєздатність та поширення фрагментованих дикорослих популяцій виду в Карпатах та Передкарпатті;
- оцінено адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. в ході інтродукції насіннєвим та вегетативним способом, а також визначено різницю і спільні риси інтродуцентів.

Набули подальшого розвитку наукові підходи до комплексної біоекологічної оцінки стану дикорослих популяцій багаторічних ефіроолійних рослин, а також наукові підходи до інтродукції лікарських рослин на територію Передкарпаття (Івано-Франківська область), морфометричного та фенологічного аналізів, оцінки едафічних чинників ґрунтів і їхнього впливу на розвиток популяцій інтродуцентів. Також було удосконалено підходи до формування науково-методичних основ щодо ефективного введення *Origanum vulgare* L. у культуру, вибору найоптимальніших методів інтродукції та створення високопродуктивних плантацій для потреб фармацевтичної та харчової промисловості.

Практичне значення одержаних результатів.

Результати дослідження мають вагоме прикладне значення для розвитку екологічного, агропромислового сектору та процесів збереження біорізноманіття Передкарпаття, окрім того можуть бути використані у сільськогосподарському, промисловому виробництві, агрономії та природоохоронних заходах.

Отримані дані щодо адаптивного потенціалу та техніки вирощування інтродуцентів можуть стати основою для створення високопродуктивних промислових плантацій ефіроолійних культур. Екологічна політика та збереження біорізноманіття проявляється у запропонованих підходах, які можуть бути використані для моніторингу стану дикорослих популяцій материнки звичайної та розробки заходів щодо зниження антропогенного навантаження на природні екосистеми. Дані дослідження сприяють

підвищенню обізнаності населення щодо раціонального використання природних ресурсів і розвитку екологічного фермерства, що забезпечує соціально-екологічний розвиток.

Науково-методичне значення даної роботи проявляється у запропонованих методиках комплексної оцінки інтродукції та може бути використана як модель для вивчення інших видів лікарських та ароматичних рослин в умовах регіону.

Основні положення дисертаційного дослідження використовуються як навчально-методичні матеріали на кафедрах Карпатського національного університету імені Василя Стефаника для забезпечення навчального процесу за спеціальностями Е2 Екологія, Е1 Біологія, А14.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), Н4 Лісове господарство, а також при проходженні навчальних практик на базі дендрологічного парку «Дружба».

Практичність одержаних результатів підтверджена актами їх впровадження у навчальний процес Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, діяльність Управління екології та природних ресурсів Івано-Франківської обласної державної адміністрації.

Експериментально-польові дослідження включали вивчення дикорослих ценопопуляцій *Origanum vulgare* L., опис стану їхнього стану. Вимірювання здійснювалися з використанням загальноприйнятих у ботаніці та рослинництві методик, просторове розміщення природних популяцій фіксували із використанням GPS-навігації.

Польові дослідження включали спостереження за ростом і розвитком інтродукованих особин *Origanum vulgare* L., які були інтродуковані різними способами на двох земельних ділянках. Окрім того, до польових досліджень входило визначення основних біометричних і морфологічних параметрів особин, зокрема висоти генеративних пагонів, площі асиміляційної поверхні та розвитку кореневої системи.

Оцінка адаптаційного потенціалу та онтогенезу *Origanum vulgare* L. проводилася на основі систематичних фенологічних спостережень, а також аналізу насіннєвої продуктивності. Особлива увага приділялася здатності

інтродуцентів до проходження всіх етапів розвитку (від проростання до дозрівання насіння) в нових едафо-кліматичних умовах.

Агрохімічний аналіз субстратів здійснювався для оцінки едафічних чинників на перебіг інтродукції на обраних земельних ділянках (зокрема, дендропарк «Дружба» та ділянка в м. Тлумач).

Фітохімічний скринінг рослинної сировини проводили із застосуванням сучасних методів екстракції та аналізу, що дозволило кількісно та якісно оцінити вміст цільових метаболітів (ефірних олій, флавоноїдів, розмаринової кислоти). Для кількісної оцінки результатів дослідження застосовувалися методи статистичного та варіаційного аналізу, що забезпечило узагальнення експериментального масиву даних і високу достовірність отриманих висновків.

У результаті проведених польових та лабораторних досліджень виконано комплексну оцінку адаптивного потенціалу *Origanum vulgare* L. та перебігу інтродукції в умовах Передкарпаття. Усього досліджено репрезентативні вибірки рослин інтродукованих різними методами в умовах культури, що дозволило здійснити глибокий порівняльний аналіз. У процесі дослідження також застосовувалися методи статистичного аналізу та узагальнення результатів, що забезпечило достовірність отриманих висновків.

У результаті проведених експедиційно-польових досліджень виконано пошук дикорослих ценопопуляцій *Origanum vulgare* L. в межах Карпатського та Передкарпатського регіону. У ході досліджень було обстежено території 38 громад, зокрема населені пункти, прилеглі до них території, а також природні ділянки гірських і передгірських районів. Оцінка стану дикорослих ценопопуляцій показала, що значна частина природних оселищ виду зазнає негативного впливу, навіть особи які зростають за межами населених пунктів перебувають у певному занепаді. З'ясовано, що проєктивне покриття виду коливається від 5–15% до 40–60%, а щільність генеративних пагонів становить від 5 до 60 шт./м².

Серед найбільш поширених факторів впливу виявлено: інтенсивне антропогенне навантаження (рекреація, неконтрольований збір сировини), зміна мікрокліматичних умов та фітоценотичного оточення, фрагментація

ареалів поширення. Встановлено, що поєднання цих факторів призводить до поступового зниження щільності природних ценопопуляцій *Origanum vulgare* L., що робить введення виду в культуру ще більш актуальним.

За результатами агрохімічного аналізу субстратів вибраних земельних ділянок визначено, що едафічні умови можуть впливати на сценарії адаптації. Встановлено, що поверхнево-оглеєні дерново-підзолисті ґрунти дендропарку «Дружба» (вміст гумусу 2,5%, нітратного азоту 2,0 мг/кг, рухомого фосфору 111 мг/кг, рН 7,2) забезпечують оптимальну аерацію для генеративного розмноження, польова схожість сягає 92,6%. Водночас чорноземи земельної ділянки у м. Тлумач (гумус 6,0%, нітратний азот 4,2 мг/кг, рухомий фосфор 410 мг/кг, калій 163 мг/кг, рН 6,8), попри значний поживний потенціал, схильні до утворення ґрунтової кірки, що створює бар'єр для проростання насіння, показник схожості знижується до 30,2%.

З'ясовано, що на етапі першого року життя при насіннєвій інтродукції в умовах дендропарку «Дружба» польова схожість досягає 92,6%. Окрім того, було зафіксовано здатність інтродуцентів завершувати повний онтогенетичний цикл у рік посіву: від ювенільної стадії (висота пагона 2,76 см) до генеративної, що пов'язано зі значними кліматичними змінами регіону Передкарпаття. Зафіксовано, що на піку генеративної стадії середньовікові рослини досягають висоти 44,2 см, формують 5,67 щитоподібних суцвіть (по 15–21 квітці) та утворюють стрижнево-мичкувату кореневу систему довжиною до 35,0 см. Насіннєва продуктивність популяції першого року становила 5,30 г/м².

Установлено, що на другому році життя (в умовах дендропарку) морфогенетичні процеси суттєво посилюються та прискорюються завдяки успішній зимівлі інтродуцентів (96% збереження особин) і відновленню вегетації з бруньок на кореневищах.

У роботі простежено, що на другому році життя інтродуковані особини переходять у фазу інтенсивного вегетативного розширення. Зафіксовано стрімке нарощування фотосинтетичної маси (кількість листків на особину становить 110–120 штук, середня висота генеративних пагонів сягає 70–77 см). Репродуктивна здатність теж стрімко зростає, кількість суцвіть

збільшується до 15–43 шт., а кількість сформованих насінин становить до 102,53 шт. Досліджено, що біологічна продуктивність досягає позитивних показників: із 2005 г/м² свіжої надземної біомаси отримано 976 г/м² кондиційної сухої сировини. Насіннева продуктивність популяції теж зросла майже вдвічі, а саме до 9,02 г/м², що є показником успішної адаптації інтродуцентів до умов Передкарпаття.

Детально проаналізовано інтродукцію насінням на земельній ділянці у м. Тлумач. З'ясовано, що поєднання високої вологоємності чорноземів (гумус 6,0%) та інтенсивних опадів призводить до запливання верхнього шару ґрунту та формування щільної кірки. Це спричиняє дефіцит кисню та механічну перешкоду для дрібних проростків, унаслідок чого польова схожість становила лише 30,2%. Попри едафічний стрес, особини успішно пройшли повний онтогенез: висота пагонів в іматурній стадії становила 10,55±2,5 см, у віргінільній – 27,8±2,22 см, а у генеративній – близько 41,13±3,03 см. Насіннева продуктивність у цих умовах склала 3,05 г/м², що підтверджує можливість завершення репродуктивного циклу навіть на важких субстратах.

За результатами дисертаційного дослідження обґрунтовано ефективність вегетативного методу інтродукції (саджанцями), дослідженого на ділянці в м. Тлумач. Доведено, що цей підхід нівелює ризики низької схожості на важких ґрунтах і забезпечує 100% приживлюваність. Рослини виявили специфічну екологічну пластичність, сформувавши стійку низькорослу форму (середня висота пагона – 26,5 см), успішно завершили онтогенетичний цикл і сформували насіння в перший рік після пересадки.

Отримані результати дають об'єктивні наукові підстави констатувати високу успішність інтродукції *Origanum vulgare* L. в еколого-кліматичних умовах Передкарпаття.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в комплексному теоретичному та експериментальному обґрунтуванні адаптивного потенціалу *Origanum vulgare* L. при її інтродукції в культуру у специфічних екологічних умовах Передкарпаття (Івано-Франківська область), що поєднує експедиційно-польові дослідження природних ценопопуляцій, морфометричний аналіз

інтродукованих особин, агрохімічну оцінку субстратів та фітохімічний скринінг сировини інтродуцентів.

Уперше для специфічних еколого-кліматичних умов Івано-Франківської області (Передкарпаття):

- здійснено інтродукцію *Origanum vulgare* L. двома методами: насіннєвим та вегетативним;
- проведено комплексну оцінку повного циклу онтогенезу *Origanum vulgare* L. за умов культури та з'ясовано здатність інтродуцентів до проходження всіх фенологічних фаз від проростання до формування повноцінного насіння;
- описано морфометричні характеристики інтродуцентів першого та другого року життя;
- здійснено порівняльний аналіз впливу різних едафічних факторів двох земельних ділянок у дендропарку «Дружба» та земельної ділянки в м. Тлумач на початкові етапи інтродукції та показники польової схожості;
- визначено адаптивні стратегії інтродукованих особин залежно від мікрокліматичних умов, складу ґрунту та способу інтродукції (насіннєвого чи вегетативного);
- встановлено закономірності формування насіннєвої продуктивності та інтенсивного накопичення біомаси інтродукованих популяцій;
- виявлено критичні фактори впливу (зокрема рівень антропогенного навантаження) на життєздатність та поширення фрагментованих дикорослих популяцій виду в Карпатах та Передкарпатті;
- оцінено адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. в ході інтродукції насіннєвим та вегетативним способом, а також визначено різницю і спільні риси інтродуцентів.

Набули подальшого розвитку наукові підходи до комплексної біоекологічної оцінки стану дикорослих популяцій багаторічних ефіроолійних рослин, а також наукові підходи до інтродукції лікарських рослин на територію Передкарпаття (Івано-Франківська область), морфометричного та фенологічного аналізів, оцінки едафічних чинників ґрунтів і їхнього впливу на

розвиток популяцій інтродуцентів. Також було удосконалено підходи до формування науково-методичних основ щодо ефективного введення *Origanum vulgare* L. у культуру, вибору найоптимальніших методів інтродукції та створення високопродуктивних плантацій для потреб фармацевтичної та харчової промисловості.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для створення ефективних сировинних плантацій на території Передкарпаття. На основі проведених досліджень:

- визначено оптимальні екологічні та едафічні умови для успішної інтродукції *Origanum vulgare* L.;
- сформовано рекомендації щодо строків сівби та заготівлі сировини;
- обґрунтовано необхідність плантаційного вирощування для збереження дикорослих ресурсів;
- доведено економічну та фармакологічну доцільність культивування виду в регіоні;
- визначено напрями подальшої селекційної роботи та розширення асортименту лікарських культур.

Результати дослідження можуть бути використані сільськими господарствами, агропідприємствами, фармацевтичними компаніями та природоохоронними організаціями при плануванні та реалізації програм сталого використання рослинних ресурсів.

Основні положення та результати дисертаційної роботи апробовано на міжнародних та всеукраїнських наукових і науково-практичних конференціях (зокрема, у Варшаві, Нью-Йорку, Кривому Розі, Львові-Славську), присвячених питанням екології, інтродукції, сталого розвитку та інноваційної науки.

Результати дослідження висвітлено у фахових наукових публікаціях автора, присвячених особливостям фенології, впливу агрохімічних показників ґрунту на схожість та адаптаційній здатності *Origanum vulgare* L.

Окремі результати роботи використано при підготовці аналітичних матеріалів і науково-методичних рекомендацій щодо інтродукції, промислового

виращування та раціонального використання лікарських і ефіроолійних рослин у Передкарпатті.

Висновки:

Узагальнення результатів проведених досліджень стали основою для формулювання наукових висновків щодо адаптивного потенціалу виду та розробки рекомендацій для його ефективного культивування.

1. Проведений моніторинг природних оселищ підтвердив, що сучасний стан дикорослих популяцій *Origanum vulgare* L. у Карпатах та Передкарпатті характеризується фрагментарністю поширення та низькою щільністю особин. Основними чинниками деградації природних популяцій є інтенсивне випасання худоби, зміна гідрологічного режиму та неконтрольований збір сировини. Це зумовлює необхідність активної інтродукції виду в культуру для створення стійких агрофітоценозів, що дозволить знизити антропогенний тиск на дикорослі ресурси та забезпечити збереження генетичного різноманіття регіону.

2. Порівняльний аналіз едафічних умов експериментальних локацій показав, що на етапі ініціації інтродукції фізична структура ґрунту має більше значення, ніж його поживна цінність. Встановлено, що, хоч і чорноземи Тлумаччини володіють високим бонітетом (гумус 6,0%), їхня схильність до запливання та утворення кірки після опадів стала критичним бар'єром для проростання дрібного насіння, знизивши схожість до 30,2%. Натомість структурні ґрунти дендропарку «Дружба», попри менший вміст органіки, забезпечили оптимальну аерацію, що дозволило досягти високої схожості на рівні 92,6%. Це свідчить про необхідність ретельної підготовки насінневого ложа та контролю вологості на важких ґрунтах Передкарпаття.

3. Дослідження повного циклу онтогенезу *Origanum vulgare* L. в умовах інтродукції засвідчило високий адаптивний потенціал виду, що виявився в здатності проходити всі фази розвитку від появи сходів до формування повноцінного насіння вже протягом першого року вегетації. Встановлено, що ключовим механізмом виживання інтродуцентів є пріоритетне формування потужної стрижнево-мичкуватої кореневої системи на ранніх стадіях

(ювенільна та іматурна), що забезпечує надійну фіксацію рослини в субстраті та ефективне поглинання вологи. На віргінільній стадії зафіксовано формування скелетної структури куща, що створює фундамент для переходу до генеративної фази.

4. Моніторинг успішності перезимівлі підтвердив 96% зимостійкість інтродукованих популяцій у регіоні. На другому році життя процес інтродукції переходить у фазу інтенсивного вегетативного розширення: відновлення вегетації відбувається через пробудження численних бруньок відновлення на перезимованих кореневищах. Такі пагони характеризуються значно вищою енергією росту порівняно з першим роком, що призводить до стрімкого нарощування фотосинтетичної маси (кількість листків на особину сягає 110–120 штук) та формування щільних кущів уже на ранніх етапах сезону.

5. Оцінка репродуктивної здатності та біологічної продуктивності підтвердила повну адаптацію виду. Встановлено, що на другому році інтродукції показники насіннєвої продуктивності зростають майже вдвічі, досягаючи 9,02 г/м², а вихід сухої лікарської сировини становить 976 г/м². Це свідчить про те, що інтродукована популяція не лише успішно адаптувалася до мезорельєфу та клімату Передкарпаття, а й демонструє вищі показники життєздатності, ніж у природних оселищах, що дозволяє прогнозувати високу економічну ефективність її вирощування.

6. Результати якісного скринінгу та кількісного аналізу засвідчили інтенсивний перебіг вторинного біосинтезу, що супроводжується масивним накопиченням провідних груп біологічно активних речовин: гідроксикоричних кислот (7,93%), окиснювальних поліфенолів (5,54%) та флавоноїдів (0,78%) – на тлі стабільного вмісту аскорбінової і вільних органічних кислот. Такий цілісний фітохімічний профіль повністю відповідає стандартам, підтверджуючи збереження специфічного метаболізму, повноцінну фотосинтетичну активність та відсутність стресового пригнічення рослин під впливом нових едафо-кліматичних чинників.

7. Визначено, що найбільш ефективним методом інтродукції *Origanum vulgare* L. в умовах Передкарпаття є вегетативний метод (висадка саджанців).

Цей підхід нівелює ризики низької схожості насіння на важких ґрунтах, забезпечує швидке закладання плантації та гарантує збереження сортових або популяційних характеристик матеріалу. Саджанці швидше проходять критичні точки онтогенезу та формують стабільний урожай насіння вже в перший рік пересадки, що робить цей метод оптимальним для швидкого відтворення ресурсної бази лікарських рослин у регіоні.

На цьому доповідь основних результатів дисертаційного дослідження завершено. Щиро дякую за увагу!

3. Запитання до аспірантки по темі дисертації ставили:

1) Доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології та екології Сімчук А.П. У своїй доповіді ви зазначаєте, що польова схожість на чорноземах у Тлумачі склала лише 30,2%, тоді як у дендропарку «Дружба» – 92,6%. Хоча чорноземи багатші на гумус. Чим ви це пояснюєте?

Відповідь. Дякую за запитання. Справа в тому, що на етапі ініціації інтродукції фізична структура ґрунту виявилася важливішою за його поживну цінність. Чорноземи Тлумаччини мають 6,0% гумусу, але схильні до запливання після опадів і утворення щільної ґрунтової кірки. Це створює механічний бар'єр і дефіцит кисню для дрібних проростків. Ґрунти дендропарку менш поживні, але більш структурні, що забезпечило оптимальну аерацію.

2) Доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології Козак І.І. Яким чином материнка звичайна завершила повний онтогенетичний цикл протягом першого року вегетації в нових умовах?

Відповідь. Ми зафіксували здатність інтродуцентів проходити всі фази: від ювенільної стадії до генеративної з формуванням повноцінного насіння в рік посіву. Це пов'язано зі значними кліматичними змінами в регіоні Передкарпаття, а також із тим, що на ранніх стадіях рослина формує потужну стрижнево-мичкувату кореневу систему, яка забезпечує її виживання.

3) Кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології, директор Міжнародного навчально-наукового центру “Обсерваторія”

Миленька М.М. Розкажіть про адаптивні стратегії рослин на важких ґрунтах. Як саме вони морфологічно реагували на едафічний стрес на території Тлумаччини?

Відповідь. В умовах едафічного стресу інтродуценти виявили високу екологічну пластичність. Зокрема, при вегетативній інтродукції вони сформували стійку низькорослу форму: середня висота генеративного пагона становила 26,5 см. Незважаючи на менший габітус, вони успішно завершили онтогенез і сформували насіння вже в перший рік після пересадки.

4) Кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Заморока А.М. Скажіть будь ласка, у якій саме лабораторії ви проводили агрохімічний аналіз ґрунтів досліджуваних ділянок? Скільки часу займав аналіз? Та в який період року були зібрані ґрунтові проби?

Відповідь. Агрохімічний аналіз ґрунтів проводився у лабораторії «УкрХімАналіз» (м. Київ). Вона є сертифікованою державним підприємством «Всеукраїнський науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»). Час проведення дослідження ґрунтових проб становив 5 днів, після чого лабораторія надіслала отримані результати. Стосовно забору проб це відбувалось навесні, перед проведенням дослідження.

5) Кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології та екології Гнєзділова В.І. Який наразі екологічний стан дикорослих ценопопуляцій *Origanum vulgare* L. у досліджуваному вами регіоні?

Відповідь. У ході експедиційно-польових досліджень ми обстежили території 38 громад Карпатського та Передкарпатського регіону і виявили, що природні оселища зазнають значного негативного впливу. Навіть ті ценопопуляції, які зростають на Проектне покриття коливається від 5 до 60%, ареали фрагментовані. Головними факторами деградації є інтенсивне антропогенне навантаження, зокрема випасання худоби та неконтрольований збір сировини, що робить введення виду в культуру критично необхідним.

6) Доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри лісового і аграрного менеджменту Заїка В.К. Поясніть, будь ласка, чим зумовлена

необхідність перенесення агрономічних процесів із вирощування лікарських рослин саме в регіон Передкарпаття?

Відповідь. Головною причиною є критична дестабілізація агропромислової діяльності у східних та центральних регіонах внаслідок повномасштабної військової агресії. Передкарпаття наразі є найбільш безпечним регіоном. Крім того, з екологічної точки зору, цей регіон із його високим рівнем вологозабезпеченості та буроземно-підзолистими ґрунтами є надзвичайно сприятливим полігоном для створення резервного фонду цінних видів, таких як материнка звичайна.

7) Кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Сіренко А.Г. Якщо порівнювати продуктивність першого і другого року життя інтродуцентів, якими є конкретні показники?

Відповідь. На другому році життя показники зростають стрімко. Якщо насіннева продуктивність популяції першого року становила 5,30 г/м², то на другому році вона зросла майже вдвічі – до 9,02 г/м². Вихід кондиційної сухої сировини на другому році досягає 976 г/м². Але слід розуміти, що ці показники напряду залежать від температурного режиму регіону і при значних похолоданнях чи затяжних дощах можна прогнозувати нижчу продуктивність особин.

8) Доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри лісового і аграрного менеджменту Черневий Ю. І. Ви згадуєте використання міжнародної шкали ВВСН. Чому було обрано саме її, адже існують традиційні вітчизняні ботанічні методики визначення фенофаз?

Відповідь. Дякую за запитання. Традиційні вітчизняні методики, безперечно, є надійними, і ми спиралися на підходи Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного при аналізі вікової структури. Проте використання шкали ВВСН, спеціально адаптованої для лікарських та ароматичних культур, дозволяє максимально стандартизувати фенологічні спостереження. Це робить наші результати зрозумілими для міжнародної наукової спільноти та агрономів-практиків, оскільки ця шкала деталізує мікростадії розвитку, що критично важливо для точного визначення оптимальних строків заготівлі сировини.

9) Кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології та екології Гнезділова В.І. Ви наголошуєте на важливості збереження генофонду. Яким саме чином створення штучних плантацій *Origanum vulgare* L. допоможе відновити деградовані дикорослі популяції в Карпатах?

Відповіді. Створення штучних агрофітоценозів виконує дві ключові функції. По-перше, буферну: промислове вирощування здатне покрити потреби фармацевтичної та харчової галузей, кардинально знизивши антропогенний тиск (зокрема неконтрольований збір) на природні оселища. По-друге, плантації діють як живий генетичний банк, резервний фонд насіннєвого та вегетативного матеріалу, який у перспективі можна використовувати для реінтродукції виду в ті екосистеми, де він зазнав найбільшої фрагментації.

10) Доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології та екології Сімчук А.П. Повернімося до проблеми земельної ділянки у Тлумачі. Якщо фермерське господарство має саме такі важкі чорноземи і бажає розмножувати материнку виключно насіннєвим способом, які агротехнічні заходи ви б порекомендували для подолання проблеми низької схожості?

Відповідь. Дякую за запитання. Для важких ґрунтів, схильних до утворення кірки, критичною є оптимізація структури верхнього шару. Я б рекомендувала застосовувати поверхнєве мульчування легкими субстратами після висіву дрібного насіння материнки, щоб запобігти запливанню. Також доцільним буде використання систем крапельного зрошення замість дощування, щоб уникнути ущільнення ґрунту. Однак, спираючись на наші дані, я все ж радитиму аграріям переходити на вегетативний метод, оскільки він економічно рентабельніший у таких умовах.

11) Кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Заморока А.М. Ваше дослідження має логічне завершення та вагомі результати. Якими ви бачите перспективи подальших наукових розвідок у цьому напрямі на кафедрі?

Відповідь. Перспективи розвитку цієї теми я вбачаю насамперед у селекційній роботі. Наша комплексна оцінка пластичності та онтогенезу *Origanum vulgare* L. створює надійну базу для цілеспрямованого відбору

найбільш продуктивних та стійких морфотипів. У майбутньому це дозволить вивести нові, районовані сорти ефіроолійних культур спеціально для умов Передкарпаття, а також масштабувати нашу методику для інтродукції інших рідкісних видів лікарської флори регіону.

До доповіді було задано 11 запитань, на які здобувач дав ґрунтовні відповіді.

4. Виступи присутніх членів семінару з оцінкою дисертації.

Доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології Козак І.І. :

Шановні колеги! Слухаючи доповідь Світлани Василівни, я насамперед хочу відзначити надзвичайну своєчасність цієї роботи. Ми всі розуміємо, в яких умовах зараз перебуває аграрний сектор через військові дії, і перенесення акцентів на вирощування лікарських культур у Передкарпатті – це не просто наука заради науки, це питання продовольчої та фармацевтичної безпеки.

Авторкою виконано значний обсяг експедиційно-польових та лабораторних досліджень, проведено глибоку оцінку сучасного стану дикорослих ценопопуляцій материнки звичайної (*Origanum vulgare* L.) у Карпатах і Передкарпатті, а також успішно реалізовано експеримент з її введення в культуру. Науково обґрунтованими та дуже цінними є висновки щодо впливу едафічних факторів на проростання насіння, зокрема детальний аналіз проблеми утворення ґрунтової кірки на високогумусних чорноземах та доведення переваг вегетативного методу інтродукції в таких умовах.

Важливим є також беззаперечне практичне значення роботи. Запропоновані авторкою рекомендації можуть бути безпосередньо використані фермерськими господарствами, фармацевтичними компаніями та природоохоронними установами під час формування сировинних плантацій, що дозволить суттєво знизити антропогенне навантаження на дикорослі популяції.

Загалом дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні, є цілісним, логічно завершеним дослідженням та, безумовно, може бути рекомендована до захисту.

Доктор біологічних наук, професор кафедри біології та екології Сімчук А.П.:

Дисертаційна робота Гаріджук Світлани Василівни присвячена вкрай актуальній проблемі – збереженню генофонду цінних лікарських рослин та формуванню нових агрофітоценозів в умовах сучасних викликів, зокрема необхідності релокації аграрного сектору в безпечні регіони. Робота характеризується бездоганною логічною структурою, послідовністю викладу матеріалу та високим рівнем методологічного обґрунтування.

Особливо слід відзначити комплексний характер дослідження. Авторка майстерно поєднала різні наукові підходи: від експедиційно-польової оцінки виснажених дикорослих ценопопуляцій у Карпатах до детального аналізу впливу едафічних чинників, моніторингу онтогенезу та проведення фітохімічного скринінгу сировини інтродуцентів.

Безсумнівну наукову цінність мають результати порівняльного аналізу адаптивного потенціалу *Origanum vulgare* L., а також обґрунтування специфічних бар'єрів проростання на важких ґрунтах. Практична значущість роботи підтверджується чіткими рекомендаціями щодо переваг вегетативного методу розмноження, які безпосередньо можуть бути використані фермерськими господарствами, фармацевтичним бізнесом та природоохоронними структурами регіону.

Вважаю, що дисертаційна робота Світлани Василівни повністю відповідає високим вимогам, що висуваються до наукових досліджень за спеціальністю, є вагомим внеском у розвиток біологічної та екологічної науки і, беззаперечно, може бути рекомендована до захисту.

Кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології та екології Гнезділова В.І.

Представлена дисертаційна робота є цілісним та завершеним науковим дослідженням, присвяченим актуальним питанням збереження біорізноманіття, відтворення генетичного фонду лікарських рослин та їх успішної інтродукції в умовах Передкарпаття.

Слід позитивно відзначити значний обсяг виконаних експедиційно-польових досліджень, системність підходу до вивчення онтогенезу та використання сучасних методів фітохімічного скринінгу для підтвердження якості сировини. Авторкою проведено детальний аналіз впливу різних типів ґрунтів на етапи проростання, досліджено фенологічну ритміку та показники насінневої продуктивності материнки звичайної, що дозволило сформулювати глибокі й науково обґрунтовані висновки.

Практичну цінність становлять чіткі рекомендації щодо вибору найефективнішого вегетативного методу розмноження *Origanum vulgare* L. та технологій закладання високопродуктивних промислових плантацій з урахуванням едафо-кліматичних особливостей нашого регіону.

Вважаю, що дисертаційна робота Світлани Василівни виконана на високому науковому рівні, повністю розкриває поставлені завдання та безперечно може бути рекомендована до захисту.

Кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології, директор Міжнародного навчально-наукового центру “Обсерваторія” Миленка М.М.:

Актуальність представленого дослідження зумовлена гострою необхідністю збереження генофонду лікарських рослин та релокації агропромислових процесів у безпечніші регіони Передкарпаття в умовах воєнного стану. Авторкою проведено масштабне експедиційно-польове та експериментальне дослідження ценопопуляцій материнки звичайної (*Origanum vulgare* L.) і сформовано значний масив унікальних емпіричних даних.

Позитивним аспектом роботи є використання сучасних комплексних підходів до оцінки адаптивного потенціалу інтродуцентів. Особливо хочеться відзначити глибокий порівняльний аналіз впливу едафічних чинників на

проростання насіння та підтвердження повноцінності вирощеної сировини методами фітохімічного скринінгу.

Важливим є те, що робота має не лише фундаментальне теоретичне, а й чітко виражене практичне значення. Запропоновані науково обґрунтовані рекомендації щодо переваг вегетативного методу розмноження та технологій створення високопродуктивних плантацій можуть бути успішно використані в реальній агрономічній практиці та фармацевтичному виробництві нашого регіону.

Загалом дисертаційна робота Світлани Василівни справляє надзвичайно позитивне враження, є завершеною, самостійною науковою працею та, безперечно, заслуговує на рекомендацію до захисту.

Кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології
Заморока А.М.

Дисертаційна робота Гаріджук Світлани Василівни присвячена надзвичайно важливій проблемі – збереженню генофонду цінного ефіроолійного виду та розробці науково обґрунтованих підходів до його введення в промислову культуру в безпечних умовах Передкарпаття.

Позитивним аспектом роботи є системність проведених досліджень, що охоплює повний життєвий цикл рослин: від моніторингу виснажених природних ценопопуляцій до оцінки успішності перезимівлі інтродуцентів та фітохімічного аналізу готової сировини. Варто окремо відзначити глибоке вивчення онтогенетичних процесів та високу достовірність отриманих даних, які переконливо доводять здатність материнки звичайної завершувати репродуктивний цикл уже в перший рік вирощування.

Окремо слід наголосити на практичній орієнтованості дослідження. Зафіксований високий рівень збереження особин після зими (96%) та обґрунтована рекомендація щодо використання вегетативного методу посадки для уникнення ризиків, пов'язаних із ґрунтовою кіркою, є готовими технологічними рішеннями для аграрного сектора.

Загалом дисертаційна робота є цілісним, самостійним і завершеним науковим дослідженням, яке повністю відповідає вимогам до дисертаційних робіт та, безперечно, може бути рекомендована до захисту.

Загалом, проведене дослідження є ґрунтовним, актуальним і демонструє високий рівень наукової компетентності.

Під час обговорення позитивну оцінку дисертаційній роботі Гаріджук С.В. висловили: доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології Козак І.І., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології та екології Сімчук А.П., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології, директор Міжнародного навчально-наукового центру “Обсерваторія” Миленька М.М., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології та екології Гнезділова В.І., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Заморока А.М..

5. Виступ наукового керівника кандидата біологічних наук, доцента, доцента кафедри біології та екології Різничук Н.І.,

Гаріджук Світлана Василівна повністю виконала індивідуальний навчальний план відповідно до освітньо-наукової програми аспірантури Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. Аспірантка здобула глибокі знання зі спеціальності, набула практичних дослідницьких навичок проведення експедиційно-польових та лабораторних досліджень. Вона оволоділа на високому рівні методиками комплексної оцінки адаптивного потенціалу інтродуцентів, проведення фенологічних спостережень, агрохімічного аналізу ґрунтів та фітохімічного скринінгу рослинної сировини *Origanum vulgare* L. Світлана Василівна проявила себе як наполеглива дослідниця, уважна до деталей, вдумлива і креативна, послідовна у досягненні мети та виконанні завдань роботи, надзвичайно скрупульозна в обробці експериментальних даних та формулюванні висновків дослідження.

Світлана Василівна сповна оволоділа методологією наукової діяльності, результатом якої постало цілісне, глибоке, самостійне наукове дослідження, результати якого характеризуються високою актуальністю, новизною,

теоретичною і беззаперечною практичною цінністю. Дисертація Світлани Василівни, присвячена комплексній оцінці успішності інтродукції материнки звичайної в еколого-кліматичних умовах Передкарпаття, вирішує вкрай актуальне наукове і практичне завдання збереження генофонду лікарських рослин. Результати її роботи безпосередньо можуть бути використані для створення ефективних сировинних плантацій, розвитку екологічного фермерства та фармацевтичної галузі регіону.

Зважаючи на все вищесказане, вважаю, що дисертаційна праця Гаріджук Світлани Василівни повністю відповідає встановленим вимогам та може бути рекомендованою до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

6. В обговоренні дисертаційної роботи взяли участь: доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біології та екології Козак І.І., доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології та екології Сімчук А.П., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології, директор Міжнародного навчально-наукового центру “Обсерваторія” Миленька М.М., кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біології та екології Гнезділова В.І., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Заморока А.М., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Шпарик В.Ю., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Мельниченко Г.М., кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Різничук Н.І.

Заслухавши публічну презентацію наукових результатів дисертації Гаріджук Світлани Василівни та обговоривши її на фаховому семінарі факультету природничих наук прийнято наступні висновки щодо дисертації: рекомендувати для подання до розгляду та захисту в разовій спеціалізованій вченій раді.

7. Висновок про перевірку дисертацій та наукових публікацій здобувача на виявлення порушення академічної доброчесності з наданням (до витягу додається довідка).

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Висновок

наукового фахового семінару кафедри біології та екології факультету природничих наук Карпатського національного університету імені Василя Стефаника про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації «Інтродукційна оцінка та адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. у культурі (Передкарпаття)» здобувача ступеня доктора філософії (Phd) за спеціальністю 101 Екологія з галузі знань 10 Природничі науки

1. Актуальність теми. Повномасштабна військова агресія проти України, що триває з 2022 року, зумовила критичну дестабілізацію агропромислової діяльності, особливо в східних та центральних регіонах – основних осередках рослинництва. У зв'язку з високими безпековими ризиками та частковою втратою виробничих потужностей на цих територіях, виникає гостра необхідність активізації агрономічних процесів у західних областях, зокрема на Передкарпатті як найбільш безпечному та екологічно сприятливому регіоні.

Окрім економічного аспекту, в умовах воєнного стану постає загроза безповоротної втрати генофонду лікарських рослин через деградацію природних екосистем. Інтродукція та культивування цінних видів, таких як материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.), у нових ареалах зростання є ключовим методом збереження біорізноманіття. Створення штучних плантацій дозволяє сформувати резервний фонд насіннєвого та вегетативного матеріалу.

Інтродукція *Origanum vulgare* L. у регіоні Передкарпаття є не просто технічним перенесенням виду, а науково керованим процесом створення високоефективних агрофітоценозів. Це дозволяє поєднати господарські запити сучасності (харчова промисловість, фармація) з принципами раціонального природокористування та збереження генетичного фонду лікарських рослин.

Інтродукція є одним із провідних інструментів збагачення культурної флори та розвитку селекції. Цей метод передбачає цілеспрямоване перенесення

видів, сортів або форм рослин за межі їхніх природних ареалів для впровадження в сільськогосподарське виробництво, відновлення локального біорізноманіття та адаптації екзотичних видів до нових еколого-кліматичних умов.

Регіон Прикарпаття з його високим рівнем вологозабезпеченості та буроземно-підзолистими ґрунтами є унікальним полігоном для вивчення інтродукційної стійкості *Origanum vulgare* L.. Дослідження онтогенезу та фенологічних ритмів у цих умовах дозволяє встановити межі пластичності материнки як об'єкта селекції.

2. Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, яка виконувалась у рамках держбюджетних науково-дослідних тем кафедри біології та екології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника «Поширення, ресурсний потенціал та охорона лікарських рослин на території Карпатського регіону» (Державний реєстраційний номер УкрІНТЕІ 0112U000508) та «Експериментальне розведення й інтродукція цінних лікарських рослин різного природоохоронного статусу в умовах культури» (Державний реєстраційний номер УкрІНТЕІ №0121U109303).

3. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів.

Дисертація є самостійним науковим дослідженням, містить власні авторські висновки і практичні рекомендації. **Положення, висновки та рекомендації, що** містяться в дисертації, науково обґрунтовані та достовірні. Це обумовлено застосуванням наукових методів дослідження, використання яких у дисертації зумовлене метою та поставленими завданнями, а також специфікою об'єкта й предмета дослідження. У роботі використана низка загальнонаукових та спеціальних методів дослідження.

Дослідження виконано без залучення наукового доробку чи матеріалів співавторів, що підтверджує його повну самостійність.

4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації полягає у розв'язанні проблеми збереження генофонду лікарських ефіроолійних видів та науковому обґрунтуванні їх успішного введення в культуру на території

Передкарпаття. Отримані дані щодо адаптивного потенціалу *Origanum vulgare* L. та доведеної ефективності вегетативного методу інтродукції є готовим рішенням для агропромислового сектору. Це дозволяє фермерським господарствам створювати високопродуктивні плантації навіть на важких ґрунтах, оминаючи проблему низької насінневої схожості. Водночас результати фітохімічного скринінгу підтверджують високу якість вирощеної сировини, повноцінне накопичення вторинних метаболітів та придатність рослин для потреб фармацевтичної і харчової промисловості.

З екологічної точки зору, розширення штучних агрофітоценозів допомагає суттєво знизити антропогенний тиск на виснажені природні екосистеми Карпат і формує надійний резервний фонд рослинного матеріалу. Запропонована комплексна методика оцінки адаптації, що поєднує едафічний, фенологічний та біохімічний аналізи, може слугувати ефективною моделлю для вивчення та інтродукції інших видів лікарської флори регіону.

Наукові положення дисертації вже успішно інтегровані в освітній процес. Вони використовуються як навчально-методичні матеріали на кафедрі біології та екології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника для забезпечення навчального процесу за спеціальностями 101 «Екологія», 091 «Біологія», «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», «Лісове господарство», а також під час проведення фахових практик на базі дендропарку «Дружба».

Практична значущість і прикладний характер результатів офіційно підтверджені відповідними актами впровадження у навчальний процес університету та в поточну діяльність Управління екології та природних ресурсів Івано-Франківської обласної державної адміністрації.

5. Ступінь новизни основних результатів дисертації зумовлена поставленими завданнями та результатами їх розв'язання, зокрема: в комплексному теоретичному та експериментальному обґрунтуванні адаптивного потенціалу *Origanum vulgare* L. при її інтродукції в культуру у специфічних екологічних умовах Передкарпаття (Івано-Франківська область),

що поєднує експедиційно-польові дослідження природних ценопопуляцій, морфометричний аналіз інтродукованих особин, агрохімічну оцінку субстратів та фітохімічний скринінг сировини інтродуцентів.

Уперше для специфічних еколого-кліматичних умов Івано-Франківської області (Передкарпаття):

- здійснено інтродукцію *Origanum vulgare* L. двома методами: насіннєвим та вегетативним;
- проведено комплексну оцінку повного циклу онтогенезу *Origanum vulgare* L. за умов культури та з'ясовано здатність інтродуцентів до проходження всіх фенологічних фаз від проростання до формування повноцінного насіння;
- описано морфометричні характеристики інтродуцентів першого та другого року життя;
- здійснено порівняльний аналіз впливу різних едафічних факторів двох земельних ділянок у дендропарку «Дружба» та земельної ділянки в м. Тлумач на початкові етапи інтродукції та показники польової схожості;
- визначено адаптивні стратегії інтродукованих особин залежно від мікрокліматичних умов, складу ґрунту та способу інтродукції (насіннєвого чи вегетативного);
- встановлено закономірності формування насіннєвої продуктивності та інтенсивного накопичення біомаси інтродукованих популяцій;
- виявлено критичні фактори впливу (зокрема рівень антропогенного навантаження) на життєздатність та поширення фрагментованих дикорослих популяцій виду в Карпатах та Передкарпатті;
- оцінено адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. в ході інтродукції насіннєвим та вегетативним способом, а також визначено різницю і спільні риси інтродуцентів.

Набули подальшого розвитку наукові підходи до комплексної біоекологічної оцінки стану дикорослих популяцій багаторічних ефіроолійних рослин, а також наукові підходи до інтродукції лікарських рослин на територію Передкарпаття (Івано-Франківська область), морфометричного та

фенологічного аналізів, оцінки едафічних чинників ґрунтів і їхнього впливу на розвиток популяцій інтродуцентів.

Було удосконалено підходи до формування науково-методичних основ щодо ефективного введення *Origanum vulgare* L. у культуру, вибору найоптимальніших методів інтродукції та створення високопродуктивних плантацій для потреб фармацевтичної та харчової промисловості.

6. Використання (апробація) результатів роботи.

Вагомим підтвердженням наукового рівня та актуальності роботи є успішна апробація її основних положень на низці престижних наукових форумів, серед яких: V Міжнародній науковій конференції «Інноваційна наука: пошук відповідей на виклики сучасності» (Кривий Ріг, 2025), Міжнародній науково-практичній конференції «*Development of Science, Technology and Culture in the XXI Century*» (Варшава, Польща, 2025) та V Міжнародному науковому симпозіумі «Сталий розвиток – стан та перспективи» (Львів-Славсько, 2026), міжнародній науково-практичній конференції *American-Ukrainian Forum of Science and Education* (Нью-Йорк, США, 2026).

7. Особиста участь автора

Дисертаційна робота виконана на кафедрі біології та екології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. Науковий керівник – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та екології Різничук Надія Іванівна.

Представлена робота є результатом повністю самостійних досліджень Гаріджук Світлани Василівни. Авторкою особисто сформульовано мету та завдання дослідження, проведено експедиційно-польові обстеження дикорослих ценопопуляцій у Карпатах і Передкарпатті, закладено експериментальні інтродукційні ділянки, виконано весь обсяг фенологічних спостережень і морфометричних вимірювань. Здобувачкою самостійно зібрано зразки для агрохімічного аналізу, а також здійснено статистичну обробку й узагальнення отриманого масиву даних. Усі наукові положення, теоретичні висновки та практичні рекомендації, які виносяться на захист, розроблені та обґрунтовані авторкою індивідуально.

8. Перелік публікацій за темою дисертації. За результатами досліджень опубліковано 7 наукових праць, з яких:

- 3 статті надруковано в наукових фахових виданнях України (категорії Б);
- 4 тези – у матеріалах науково-практичних конференцій.

Статті у наукових фахових виданнях України категорії Б:

1. Haridzhuk S., Riznychuk N., Phenology and Morphological Changes of *Origanum vulgare* L. during Introduction in the Precarpathian Region. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology*. 2025. № 12. С. 141–148.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnubio.12.141-148>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnubio/article/view/10018/9953>

2. Haridzhuk, S., & Riznychuk, N. Distribution of *Origanum vulgare* L. in the subcarpathian and carpathian regions for further cultivation within the Ivano-Frankivsk oblast. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology*. 2024. № 11. С. 183–188.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnubio.11.183-188>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnubio/article/view/9801/9984>

3. Гаріджук С., Різничук Н. І. Морфологічна мінливість інтродукованої та природної популяцій *Origanum vulgare* L. у Карпатському регіоні. *Екологічні науки*. 2025. № 5 (62/1). С. 163–167.

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.5-62.1.24>

URL: https://eco.j.dea.kiev.ua/archives/2025/62/part_1/26.pdf

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

4. Гаріджук С. Порівняння морфологічних показників *Origanum vulgare* L. у межах Передкарпаття. «Інноваційна наука: пошук відповідей на виклики сучасності»: збірник матеріалів V Міжнародної наукової конференції. Кривий Ріг, Україна. 2025. С. 258–260.

URL: <https://archives.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/article/view/1283/1348>

5. Гаріджук С. Адаптаційна здатність та особливості фенології *Origanum vulgare* L. в умовах інтродукції на Прикарпатті. *Сталий розвиток – стан та*

перспективи: збірник матеріалів V Міжнародного наукового симпозиуму. Львів-Славсько, Україна. 2026. С. 594.

URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2025/40390/importantdoc/06lushchykmariyazbirnykmaterialivvsymposiumu.pdf>

6. Гаріджук С. Аналіз впливу агрохімічних показників ґрунту на схожість інтродукованого виду *Origanum vulgare* L. *DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND CULTURE IN THE XXI CENTURY* збірник матеріалів: Міжнародної науково-практичної конференції. Варшава, Польща. 2025. С. 51–54.

URL: <https://emed.library.gov.ua/wp-content/uploads/tainacan-items/50160/199339/Development-of-Science-Technology-and-Culture-in-the-XXI-Century.pdf>

7. Гаріджук С. Дослідження інтродукції *Origanum vulgare* L. за рахунок порівняння інтродуцентів з насіння та саджанців у нових екологічних умовах Передкарпаття. *AMERICAN-UKRAINIAN FORUM OF SCIENCE AND EDUCATION*: матеріали збірника Міжнародної науково-практичної конференції. Нью-Йорк, США. 2026.

URL: <https://naukainfo.com/conference?id=114>

ВВАЖАТИ:

1. Що дисертаційна робота Гаріджук Світлани Василівни на тему «Інтродукційна оцінка та адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. у культурі (Передкарпаття)» є завершеною науковою працею, у якій розв'язано важливе наукове завдання – шляхом формування ряду положень, висновків і пропозицій, які розкривають зміст і особливості комплексного дослідження адаптивного потенціалу материнки звичайної. Ця наукова робота є актуальним науковим і практичним завданням, результати якого можуть бути використані для збереження генетичного різноманіття дикорослих лікарських видів, створення високоефективних промислових плантацій та зниження антропогенного навантаження на природні екосистеми, що має важливе значення для галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 101 Екологія.

2. За темою дисертації опубліковано 7 наукових публікацій, де повністю відображені основні результати дисертації, з яких: 3 статті надруковано в наукових фахових виданнях України категорії Б та 4 тези – у матеріалах науково-практичних конференціях.

3. Дисертація відповідає вимогам, встановленим Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. № 44 (зі змінами) та Вимогами до оформлення дисертації наказ Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40 (зі змінами).

РЕКОМЕНДУВАТИ дисертаційну роботу «Інтродукційна оцінка та адаптаційний потенціал *Origanum vulgare* L. у культурі (Передкарпаття)», подану Гаріджук Світланою Василівною на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 Екологія. Рекомендується для подання до розгляду та захисту у разовій спеціалізованій вченій раді Карпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Розглянувши заяви і документи голови СВР, рецензентів і опонентів та встановивши, що подані документи відповідають вимогам до членів разової спеціалізованої вченої ради згідно Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії Постанова Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами).

Пропонувати вченій раді Університету призначити наступний склад разової ради:

Головою разової спеціалізованої вченої ради

1. Козака Ігоря Івановича – доктора біологічних наук, професора, професора кафедри біології та екології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (м. Івано-Франківськ).

1. Gniezdilova, V., Mylenka, M., & Kozak, I. *Origanum vulgare* L.: Botanical features, use in folk medicine, and significance in the cultures of other countries.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnubio.11.195-202>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnubio/article/view/9887/9985>

Keywords: *Origanum vulgare* L., plant introduction, acclimatization, distribution.

2. Гнезділова, В. І., Різничук, Н. І., Миленька, М. М., & Козак, І. І. Медичні властивості *Origanum vulgare* L.: фітохімічний склад та фармакологічний потенціал. *Екологічні науки*. 2025. № 5(62). С. 79-84.

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.5-62.2.13>

URL: https://eco.j.dea.kiev.ua/archives/2025/62/part_2/62-2_2025.pdf

Ключові слова: *Origanum vulgare* L., інтродукція рослин, вирощування в великих масштабах, морфометрія, біоекологічна оцінка, антимікробні властивості, антигрибкові властивості, оксидативний стрес, прогнозування, нітроген, калій, сталий розвиток, біорізноманіття, зміни клімату, життєва форма, систематичний аналіз.

3. Mylenka, M., Gniezdilova, V., Kozak, I., & Riznychuk, N. Influence of cultivation conditions and processing technologies on the composition and quality of *Origanum vulgare* L. essential oil: A systematic review. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology*. 2025. № 12. С. 160–167.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnubio.12.160-167>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnubio/article/view/10026/9960>

Keywords: *Origanum vulgare* L., planting density, phenological stage, adaptation, plant introduction, acclimatization.

Рецензентами:

2. Гнезділову Вікторію Ігорівну - кандидата біологічних наук, доцента, завідувача кафедри біології та екології, голову профбюро факультету природничих наук Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (м. Івано-Франківськ).

1. Gniezdilova, V., Mylenka, M., & Kozak, I. *Origanum vulgare* L.: Botanical features, use in folk medicine, and significance in the cultures of other countries.

Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology. 2024. № 11. С. 195-200.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnbio.11.195-202>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnbio/article/view/9887/9985>

Keywords: *Origanum vulgare* L., plant introduction, acclimatization, distribution.

2. Гнєзділова, В. І., Різничук, Н. І., Миленька, М. М., & Козак, І. І. Медичні властивості *Origanum vulgare* L.: фітохімічний склад та фармакологічний потенціал. *Екологічні науки*. 2025. № 5(62). С. 79-84.

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.5-62.2.13>

URL: https://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2025/62/part_2/62-2_2025.pdf

Ключові слова: *Origanum vulgare* L., інтродукція рослин, вирощування в великих масштабах, морфометрія, біоекологічна оцінка, антимікробні властивості, антигрибкові властивості, оксидативний стрес, прогнозування, нітроген, калій, сталий розвиток, біорізноманіття, зміни клімату, життєва форма, систематичний аналіз.

3. Mylenka, M., Gniezdilova, V., Kozak, I., & Riznychuk, N. Influence of cultivation conditions and processing technologies on the composition and quality of *Origanum vulgare* L. essential oil: A systematic review. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology.* 2025. № 12. С. 160–167.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnbio.12.160-167>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnbio/article/view/10026/9960>

Keywords: *Origanum vulgare* L., planting density, phenological stage, adaptation, plant introduction, acclimatization.

3. Миленьку Мирославу Миронівну - кандидата біологічних наук, доцента, доцента кафедри біології та екології, директора Міжнародного навчально-наукового центру “Обсерваторія” Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (м. Івано-Франківськ).

1. Gniezdilova, V., Mylenka, M., & Kozak, I. *Origanum vulgare* L.: Botanical features, use in folk medicine, and significance in the cultures of other countries.

Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology. 2024. № 11. С. 195-200.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnbio.11.195-202>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnbio/article/view/9887/9985>

Keywords: *Origanum vulgare* L., plant introduction, acclimatization, distribution.

2. Гнезділова, В. І., Різничук, Н. І., Миленька, М. М., & Козак, І. І. Медичні властивості *Origanum vulgare* L.: фітохімічний склад та фармакологічний потенціал. *Екологічні науки*. 2025. № 5(62). С. 79-84.

DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.5-62.2.13>

URL: https://eco.j.dea.kiev.ua/archives/2025/62/part_2/62-2_2025.pdf

Ключові слова: *Origanum vulgare* L., інтродукція рослин, вирощування в великих масштабах, морфометрія, біоекологічна оцінка, антимікробні властивості, антигрибкові властивості, оксидативний стрес, прогнозування, нітроген, калій, сталий розвиток, біорізноманіття, зміни клімату, життєва форма, систематичний аналіз.

3. Mylenka, M., Gniezdilova, V., Kozak, I., & Riznychuk, N. Influence of cultivation conditions and processing technologies on the composition and quality of *Origanum vulgare* L. essential oil: A systematic review. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. Biology.* 2025. № 12. С. 160–167.

DOI: <https://doi.org/10.15330/jpnbio.12.160-167>

URL: <https://journals.pnu.edu.ua/index.php/jpnbio/article/view/10026/9960>

Keywords: *Origanum vulgare* L., planting density, phenological stage, adaptation, plant introduction, acclimatization.

Офіційними опонентами:

4. Мельник Руслану Петрівну – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки Херсонського державного університету.

1. Мельник, Р., Мельничук, С., Грубий, М., & Дьяченко, О. Стан популяцій деяких рідкісних ефемероїдів на території Регіонального ландшафтного парку «Тилігульський» (Миколаївська область, Україна). *CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL*, 2023. № 19(4). С. 390–396.

DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-4-5>

URL: <https://cbj.kspu.edu/index.php/cbj/article/view/6/5>

Ключові слова: біорізноманіття, рослини, стети, угруповання.

2. Мельник, Р., Мельничук, С., Дьяченко, О., & Грубий, М. *Astrodaucus littoralis* (Apiaceae) на території Регіонального ландшафтного парку «Тилігульський (Миколаївська область, Україна). *CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL*. 2025. № 21(1). С. 94–102.

DOI: <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-1-7>

URL: <https://cbj.kspu.edu/index.php/cbj/article/view/813/725>

Ключові слова: біорізноманіття, рослини, біотопи, популяції, узбережжя, Чорне море.

3. Мельник Р. П., Никифорова Н. Р., Чернецька А. К. Голонасінні Українських Карпат та застосування їх в народній медицині. *International scientific journal «Grail of Science»*. 2021. № 9. С. 156-159

DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.22.10.2021.24>

URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/grail-of-science/article/view/15542>

Ключові слова: Українські Карпати, Голонасінні, структурний аналіз, народна медицина.

5. Скляр Вікторію Григорівну – доктора біологічних наук, професора, професора кафедри екології та ботаніки Сумського національного аграрного університету, голова Сумського відділення Українського ботанічного товариства.

1. Bondariev, M. A., & Skliar, V. H. (2025). ECOLOGICAL STRUCTURE OF MEDICINAL PLANT FLORA IN THE FLOODPLAINS OF THE UPPER AND MIDDLE REACHES OF THE SULA RIVER. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Agronomy and Biology*, 61(3), 55-63.

DOI: <https://doi.org/10.32782/agrobio.2025.3.6>

URL: <https://snaubulletin.com.ua/index.php/ab/article/view/1474/1355>

Keywords: biodiversity, flora, medicinal plants, ecological factors, flora structure, floodplain meadows, Sula River.

2. Bondarieva, L. M., Skliar, V. H., & Bondariev, M. A. (2023). DYNAMICS OF THE VEGETATIVE AND GENERATIVE SPHERE OF HYPERICUM PERFORATUM L. POPULATIONS. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Agronomy and Biology*, 52(2), 3-8.

DOI: <https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.2.1>

URL: <https://www.snaubulletin.com.ua/index.php/ab/article/view/900/822>

Keywords: meadows, medicinal plants, *Hypericum perforatum* L., populations, morphometric analysis, morphometric parameters, above-ground weight (W, g), reproductive effort (RE, %), herbal raw materials, anthropogenic impact.

3. Bondarieva, L. M., Skliar, V. H., & Bondariev, M. A. (2023). DYNAMICS OF THE VEGETATIVE AND GENERATIVE SPHERE OF HYPERICUM PERFORATUM L. POPULATIONS. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Agronomy and Biology*, 52(2), 3-8.

DOI: <https://doi.org/10.32782/agrobio.2023.2.1>

URL: <https://www.snaubulletin.com.ua/index.php/ab/article/view/900/822>

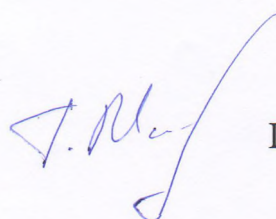
Keywords: meadows, medicinal plants, *Hypericum perforatum* L., populations, morphometric analysis, morphometric parameters, above-ground weight (W, g), reproductive effort (RE, %), herbal raw materials, anthropogenic impact.

Голова фахового семінару
доктор біологічних наук,
професор, професор кафедри
біології та екології



Андрій СІМЧУК

Секретар семінару
кандидат біологічних наук,
доцент, доцент кафедри
біології та екології
18 травня 2026 року.



Галина МЕЛЬНИЧЕНКО