

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Шпак Н. П. «Лісівничо-екологічні особливості поширення та поновлення береки лікарської (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) у насадженнях Південно Подільського Лісостепу України», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 205- лісове господарство.

**Актуальність дисертаційної роботи.** Охорона, збереження та відтворення біорізноманіття одне із найважливіших стратегічних завдань природоохоронної установи. Першочергового значення при розробці заходів, спрямованих на охорону рослин, набуває комплексне і всестороннє їх вивчення. Берека (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) – є цінним компонентом в лісових насадженнях. Цей деревний вид бере участь у формуванні другого ярусу деревостану, декоративний, лікарський, має їстівні плоди, але, на жаль, належить до видів, чисельність яких за останні роки різко скоротилася. Сьогодні даний вид занесений до Червоної книги в 10 державах, серед них Україна. Зважаючи на зазначене, дослідження Н.П. Шпак щодо сучасного стану, лісівничо-екологічних особливостей поширення береки лікарської у насадженнях Південно Подільського Лісостепу України з метою збереження їх біорізноманіття, підвищення продуктивності та біологічної стійкості, а також удосконалення наукових засад відновлення та вирощування є актуальними.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проведено в рамках науково-дослідної роботи Уманського національного університету садівництва за темою: «Оптимізація використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем Правобережного Лісостепу України» (номер державної реєстрації 0116U003207) та господарських планів за договором № 3/17 від 27.03. 2017 р. «Мікроклональне розмноження береки лікарської (*Sorbus torminalis* L.) in vitro. Проведення хімічних аналізів акумулятивного горизонту ґрунтів».

**Наукова новизна одержаних результатів.** Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що автором уперше аргументовано доцільність

уведення в культуру дуба звичайного береки лікарської та визначено перспективи вирощування її в Південно-Подільському Лісостепу України; здійснено комплексну оцінку природного поновлення головних і супутніх порід та досліджено динаміку його збереження на зрубках і під наметом материнського насадження; надано оцінку вікової та віталітетної структур популяцій; запропоновано новий підхід розмноження *in vitro*, який вирішить проблему введення в культури саджанців береки лікарської з поліпшеними генетичними якостями; отримано показники декоративності виду, обґрунтовано можливості використання його в садово-парковому господарстві та озелененні населених пунктів; розроблені наукові обґрунтування та рекомендації з метою збереження та відтворення цінних природних об'єктів та історико-культурних комплексів. Удосконалено: методи насінневого розмноження, визначено оптимальні строки та підготовку насіння для стратифікації, осіннє і весняне висівання, яке забезпечує найвищу ґрунтову схожість (82–88 %); дослідження складу лісової підстилки в чистих і змішаних дубовограбових насадженнях та її вплив на продуктивність деревостану. Отримало подальший розвиток створення культур дуба звичайного з участю береки лікарської та інших супутніх порід залежно від технології їх вирощування у свіжих дубовограбових дібровах; отримання саджанців береки лікарської для лісокультурних цілей та озеленення населених пунктів.

**Теоретичне і практичне значення одержаних результатів.** За результатами проведених досліджень здобувачем запропоновано відповідні рекомендації щодо збереження та відтворення береки лікарської (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) на території національного природного парку «Кармелюкове Поділля». Ці рекомендації впроваджують у виробничій діяльності державних підприємствах лісового господарства Південно-Подільського Лісостепу України. Окремі науково-теоретичні положення дисертаційного дослідження використовують у навчальному процесі під час

викладання навчальних дисциплін «Лісознавство», «Лісові культури» та «Дендрологія».

**Достовірність одержаних даних і обґрунтованість основних висновків і положень.** Основні положення, висновки та пропозиції, сформульовані у дисертації, обґрунтовані завдяки використанню апробованих і оригінальних методів під час планування, здійснення досліджень та аналізу результатів. Обсяг виконаних робіт і одержаних даних доволі значний. Отримані дані проаналізовані за допомогою статистичних методів. Сформульовані у дисертації висновки цілком розкривають зміст одержаних результатів і дають доволі повні відповіді на питання програми дослідження.

**Повнота висвітлення матеріалів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи опубліковані в 31 науковій з яких 1 монографія, 8 статей у наукових фахових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 1 стаття у наукових фахових виданнях інших держав, включених до наукометричної бази Scopus, 2 статті в інших виданнях. Видано буклет (у співавторстві) «Червона книга НПП «Кармелюкове Поділля»», брошуру (у співавторстві) «Методичні рекомендації з проведення наукових досліджень у навчально-творчій та пошуково-дослідницькій діяльності шкільної молоді та студентів в об'єктах природно-заповідного фонду», розроблено інформаційні матеріали «Збереження раритетних видів НПП «Кармелюкове Поділля» та «Програму по збереженню та відтворенню береки лікарської (*Sorbus torminalis* (L.) Crantz) на території національного природного парку «Кармелюкове Поділля» на 2018-2021 роки». Результати досліджень доповідалися на 18 тез і матеріалів наукових конференціях.

**Структура дисертаційної роботи.** Дисертація складається з анотації, вступу, шести розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел із 337 найменувань та додатків. Матеріали дисертаційної роботи викладено 227 сторінках комп'ютерного тексту, текст

основної частини ілюстровано 31 таблицю, 56 рисунками і картосхемами. Аналізуючи структуру та виклад дисертаційної роботи встановлено, що автор дотримувався чинних вимог щодо написання та посилання на літературні джерела. Таким же чином викладено і інші структурні частини роботи з використанням грамотної української мови, текст легко читається. Суттєві зауваження до структури та оформлення дисертаційної роботи відсутні

### **Аналіз змісту розділів дисертації**

**В анотаціях** в стислій формі викладено основний зміст роботи, наведено список опублікованих праць за темою дисертації. Загалом на основі тексту анотації вдається сформулювати загальне враження про роботу та зрозуміти ключові наукові висновки і пропозиції виробництву, здійснені дисертанткою.

**У вступі** обґрунтовано актуальність теми, сформульовані мета, об'єкт, предмет, задачі і методи дослідження. Вказується наукова новизна, практична цінність отриманих результатів, внесок автора та апробацію результатів роботи.

**У першому розділі** «Досвід інтродукції роду *Sorbus L.* та виду *Sorbus torminalis (L.) Crantz*, систематика, морфологія та географічне поширення» авторкою на основі аналізу літературних джерел викладено інформацію щодо огляду системи роду *Sorbus L.*, дендрологічної характеристики роду *Sorbus*, та виду *Sorbus torminalis*, а також природного розповсюдження виду *Sorbus torminalis*. Здійснено аналіз філогенетичних зв'язків у межах роду Горобина (*Sorbus L.*).

**У розділі 2** «Природні умови Південно-подільського Лісостепу України та методики досліджень» викладено стисло характеристику природних умов регіону дослідження, програму й основні методичні положення.

**У розділі 3** «Дослідження ґрунту та визначення опадопідстилкового коефіцієнту в лісових насадженнях за участю *Sorbus torminalis*» наведено дані стосовно гранулометричного складу ґрунтів свіжої діброви, вміст гумусу та поживних речовин у ґрунтах дібров, а також визначено опад-

підстилковий коефіцієнт (ОПК) або індекс інтенсивності біологічного кругообігу для природних лісів та встановлено залежність даного показника від різних факторів. Досліджено динаміку нагромадження самосіву та підросту в різних за таксаційними показниками деревостанах, формування підліску й розвиток надґрунтового покриття. Дано характеристику процесу формування опаду й підстилки в дубових насадженнях за участю береки лікарської та інших супутніх порід. Встановлено, що такі насадження відрізняються показниками хімічного складу ґрунту. Підтверджено позитивний вплив опаду дуба звичайного та береки лікарської на сірі опідзолені ґрунти, породи доповнюють одна одну і є сумісними.

**У розділі 4** «Дослідження біологічних та екологічних особливостей виду *Sorbus torminalis* (L.) Crantz» з'ясовано сучасний стан популяції природного походження в дубово-грабових лісах. Визначено поширення, щільність і співвідношення деревних порід в насадженнях різного віку.

Проведено феноспектральний аналіз ритмів росту й розвитку береки лікарської. Встановлено залежність проходження фенологічних фаз від місця зростання дерев береки лікарської та кліматичних умов протягом вегетаційного періоду. Методом повного розкопування досліджено особливості будови кореневої системи *Sorbus torminalis* різних вікових категорій та умов місцезростання. Встановлено особливості взаємовпливу кореневої системи береки лікарської з іншими деревними породами. Визначено періодичність і рясність плодоношення, розміри та масу плодів, досліджено особливості проростання насіння, схожість насіння через 1–3 вегетаційні періоди. Визначено пріоритетні ділянки насаджень для заготівлі насіння. Під час моніторингу плодоношення береки лікарської встановлено залежність від таких чинників: еколого-біологічних (температурний режим, родючість і вологість ґрунту, освітленість, фенологічні показники, репродуктивний потенціал, періодичність плодоношення); біометричних показників вегетативних і генеративних органів (параметри листкової

пластинки, приріст пагонів, кількість генеративних органів, розміри та маса плодів).

**У розділі 5** «Особливості розмноження *Sorbus torminalis* (L.) Crantz» наведено результати досліджень насінневого та вегетативного розмноження береки лікарської. Виявлено природне насіннєве розмноження *Sorbus torminalis* у свіжих дібровах Південного Поділля. Встановлено, що берека лікарська досить успішно може поновлюватися під час введення в культури дуба звичайного як супутня порода. Розмноження зеленим живцюванням береки лікарської не дало позитивних результатів. Розроблено методику мікроклонального розмноження береки лікарської в умовах *in vitro* та *in vivo*. Підібрано стерилізатори, а також визначено відповідні концентрації поживного середовища та експозиції. Проведений здобувачем порівняльний аналіз різних способів розмноження береки лікарської сприятиме відновленню насаджень з її участю, а також розширення ареалу виду, що зникає. Для оцінки стану насадження проводили суцільний переоблік рослин із визначенням параметрів: діаметр крони, діаметр стовбура, висота дерева, категорія стану. Визначено індекс якості популяції (Q), індекс віталітету популяцій (Iq), індекс стану популяції (Ic). Визначено ступінь пошкодження і санітарний стан популяції виду.

**У розділі 6** «Перспективність інтродукції, декоративність та використання *Sorbus torminalis* (L.) Crantz» визначена перспективність виду для впровадження у лісове господарство. У результаті фітохімічного дослідження сировини береки лікарської відзначено її перспективність для отримання лікарських засобів з різною фармакологічною активністю. Берека лікарська – один з найцінніших супутників дуба. Введення береки лікарської в культури дуба звичайного сприятиме розширенню площ насаджень з її участю та збереженню виду. Визначено декоративність береки лікарської з урахуванням перевідних коефіцієнтів. Доведено, що берека лікарська є перспективною породою для створення композиційних елементів у озелененні населених пунктів.

**Висновки** містять 12 пунктів, базуються на аналізі експериментальних даних, викладені логічно, послідовно та містять наукову новизну. Висновки логічно випливають із результатів проведених досліджень.

**Рекомендації** щодо використання одержаних результатів викладені чітко. Можливо додатково рекомендувати застосування одержаних даних у навчальному процесі

**Список використаних джерел** містить 337 джерела, з яких 22 латиницею. Список оформлений згідно з вимогами. Використані джерела охоплюють усі аспекти аналізованих у науковій роботі проблем і завдань.

**Додатки** до дисертаційної роботи вміщені вихідні дані зібраного експериментального матеріалу, оформлені згідно з вимогами. 17 додатків викладені на 50 сторінках.

Однак, не зважаючи на вагомі здобутки дисертантки, в дисертаційній роботі є **окремі зауваження, недоліки і дискусійні питання**. Сутність основних з них полягає в наступному:

1. У розділі 4 не коректно названий пункт 4.1. Варто було б зазначити яку саме характеристику авторка подає.

2. За програмою дослідження виконувалися впродовж 2016–2020 рр але в таблиці 4.7. ст 97 а також ст 104 подано результати за 2015–2018 рр.

3. Рис.4.18. «Послідовність виходу береки лікарської із стану спокою» варто було б назвати «фенологічні вегетативні фази» адже вихід рослини із стану спокою можна визначити за анатомічними зрізами та біохімічними реакціями.

4. Не зрозумілим є матеріал (показники діаметру крони) поданий на ст. 125. Якщо це власні дослідження то варто було б його оформити в табличний варіант а якщо за літературними джерелами то вказати джерело.

5. Твердження здобувача, що розмноження зеленим живцюванням береки лікарської не ефективно, потребує додаткового обґрунтування. З літературних джерел відомо що даний спосіб дає слабе вкорінення живців а

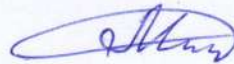
в роботі зазначено що регенерація коренів у живців за різних технологій вирощування не відбулася взагалі.

6. На ст. 139 вказуючи морфометричні ознаки *Sorbus torminalis* необхідно було б зазначити вік рослин, адже в роботі неодноразово зазначалися морфометричні дані різних вікових груп.

7. Під час аналізу результатів щодо перспективності виду для впровадження у лісове господарство, доцільним було зазначити чи використовується дана культура як кормова база для тварин і чи проводиться збір плодів для одержання сировини для лікарських засобів.

Відмічені вище недоліки не знижують загальної високої позитивної оцінки. За актуальністю теми, науковим і методичним рівнем проведених досліджень, науковою новизною, обґрунтованістю результатів експериментів, висновків і рекомендацій щодо наукового і практичного використання одержаних результатів, дисертаційна робота є завершеною працею і повністю відповідає вимогам п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів», а її автор – Ніна Петрівна Шпак заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство за спеціальністю 205- лісове господарство.

Офіційний опонент  
кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри біології та  
методики її навчання  
Уманського державного  
педагогічного університету  
імені Павла Тичини



І.І. Миколайко

Ректор Уманського державного  
педагогічного університету  
імені Павла Тичини МОН України  
доктор педагогічних наук, професор  
Заслужений працівник освіти України



О.І. Безлюдний