



Л. І. Білик, С. І. Ключка, І. А. Чемерис, Н. В. Старовойтенко

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ПІДГОТОВКУ ФАХІВЦІВ ЛІСОВОЇ ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Розглянуто проблему інтеграції екологічної освіти у підготовку фахівців лісової галузі в умовах реалізації стратегії сталого розвитку. Встановлено, що за умов глобальних екологічних викликів та поглиблення антропогенного впливу на природні екосистеми, підготовка майбутніх лісівників потребує комплексного підходу, що забезпечує формування не тільки професійних знань і навичок, але й еколого-моральних цінностей, критичного мислення та відповідального ставлення до довкілля. Проаналізовано теоретичні основи екологічної освіти, критично оцінено сучасний стан інтеграції екологічних дисциплін у навчальні плани та розроблення рекомендацій щодо вдосконалення освітнього процесу. З'ясовано ключові терміни та концепції, зокрема екологічну освіту, сталий розвиток та екологічну компетентність, що дає змогу чітко окреслити зміст та напрями інтеграції у навчальний процес. Проведено аналіз вітчизняних і зарубіжних досліджень, що підтверджує ефективність інтеграції екологічних компонент у навчальні програми, однак виявлено низку проблем, таких як недостатнє застосування інтерактивних методів навчання, обмежена кількість польових практикумів та слабка міждисциплінарна інтеграція. Методологічною основою дослідження стали аналіз навчальних планів, порівняльний аналіз досвіду, опитування студентів і викладачів, кейс-аналіз. Використання цих методів дало змогу об'єктивно оцінити рівень інтеграції екологічної освіти та сформулювати практичні рекомендації щодо вдосконалення навчального процесу. Результати показали, що впровадження модулів екологічного спрямування та польових практикумів значно підвищує рівень професійної та еколого-моральної компетентності студентів, формує екологічну свідомість і здатність ухвалювати обґрунтовані рішення у професійній діяльності. Запропоновано комплекс практичних рекомендацій для вдосконалення освітніх програм: введення нових дисциплін, використання інтерактивних і польових методів навчання, запровадження практико-орієнтованих підходів, визначення критеріїв оцінювання ефективності інтеграції. Охарактеризовано закономірності міждисциплінарного підходу та використання міжнародного досвіду підготовки фахівців у сфері сталого лісового господарства. Отримані результати дають змогу констатувати той факт, що імплементація екологічно орієнтованої освіти у підготовку фахівців лісової галузі не тільки підвищує рівень їхніх професійних компетенцій, але й формує еколого-моральні орієнтири, критичне мислення та відповідальне ставлення до довкілля, що є необхідними умовами реалізації стратегій сталого розвитку.

Ключові слова: екологічно орієнтована траєкторія освітньої діяльності; сфера лісочористування; збалансований розвиток; екологічна обізнаність і вміння; міждисциплінарна взаємодія; здобуття професійних навичок.

Вступ / Introduction

Сучасний розвиток лісової галузі відбувається на тлі зростання антропогенного тиску на лісові екосистеми, посилення кліматичних змін та потреби забезпечення збалансованого використання природних ресурсів. Наразі виокремлюється питання підготовки фахівців, які володіють потрібними знаннями та навичками для ухвалення екологічно виважених рішень, здатні зберігати

біорізноманіття, підтримувати стійкість лісових екосистем та впроваджувати інноваційні природоохоронні підходи у господарську діяльність. Незважаючи на наявність відповідної нормативної бази та окремих освітніх практик, екологічна складова підготовки майбутніх лісівників часто залишається несистемною, відірваною від реальних потреб галузі та сучасних викликів сталого розвитку. Недостатня імплементація екологічно

© Copyright 2026 by the author(s)

Білик Людмила Іванівна, д-р пед. наук, професор, кафедра лісового господарства та раціонального природокористування.

Email: bilyk218@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0003-3802-6145>

Ключка Світлана Іванівна, канд. пед. наук, доцент, кафедра лісового господарства та раціонального природокористування.

Email: svitkl@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-5702-6840>

Чемерис Інгрида Альгімантівна, канд. біол. наук, доцент, завідувач кафедри лісового господарства та раціонального природокористування. Email: i.chemerys@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-0664-8508>

Старовойтенко Наталія Василівна, канд. пед. наук, доцент, кафедра лісового господарства та раціонального природокористування. Email: n.starov58@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0377-5111>

Цитування за ДСТУ: Білик Л. І., Ключка С. І., Чемерис І. А., Старовойтенко Н. В. Інтеграція екологічної освіти у підготовку фахівців лісової галузі в контексті стратегії сталого розвитку. Науковий вісник НЛТУ України. 2026, т. 36, № 1. С. 169–173.

Citation APA: Bilyk, L. I., Kliuchka, S. I., Chemerys, I. A., & Starovoitenko, N. V. (2026). Integration of environmental education into the training of forestry specialists in the context of sustainable development strategy. *Scientific Bulletin of UNFU*, 36(1), 169–176.

<https://doi.org/10.36930/40360119>

орієнтованих модулів у навчальні плани знижує готовність випускників застосовувати принципи сталого управління лісами у професійній діяльності. У контексті реалізації національних та міжнародних стратегій сталого розвитку постає завдання науково обґрунтувати шляхи вдосконалення екологізації освітньої діяльності у закладах вищої освіти лісового профілю. Це передбачає оновлення змісту підготовки, розроблення міждисциплінарних модулів, реалізацію новітніх освітніх технологічних моделей та формування потрібних компетентностей, необхідних для екологічно відповідального ведення лісового господарства. Отже, це питання потребує впровадження певних підходів до імплементації екологічної освіти в професійну підготовку майбутніх фахівців лісової галузі відповідно до постулатів концепції сталого розвитку та назрілих викликів у сфері менеджменту лісовими ресурсами.

Ліси – невід’ємна частина функціонування екологічних систем, тому стає управління лісовими ресурсами, що забезпечує їх відродження та стає використання, є одним із головних завдань лісівничої галузі, поряд із повною діджиталізацією системи управління лісами та трансформацією усіх бізнес-процесів. На сучасному етапі розвитку лісового господарства, особливо за умов війни, зміни клімату, деградації ґрунтів, урбанізації, видобутку ресурсів та реформування галузі, особливої уваги заслуговує впровадження в Україні ряду нормативних документів, які урегульовують та унормовують державну лісову політику. Серед основних – Регламент ЄС щодо знеліснення та деградації лісів (2023), який передбачає встановлення системи контролю для ефективного використання стандартів для управління лісами та збереження лісових екосистем (EUDR) та Лісова стратегія ЄС до 2030 року (2021), спрямована на покращення якості лісів та їх охорону, відновлення та адаптацію до змін клімату. Особливо актуальним це вбачається для реалізації в Україні принципів наближеного до природи лісівництва, яке потребує глибинних знань про природу лісу, етапи його відновлення, специфіку росту і формування в певних регіональних лісорослинних умовах, стійкість до шкідників, хвороб та зміни клімату на підставі вивчення біогеоценотичних взаємозв’язків у лісових екосистемах, що покладено в основу Державної стратегії управління лісами до 2035 року (2021), основною парадигмою якої є забезпечення сталого лісокористування шляхом вирішення глобальних актуальних викликів, таких як кліматичні зміни. Зміна кліматичних показників планети вже зараз призводить до непоправних природних змін як на державному, так і в планетарному масштабах.

Об’єкт дослідження – процес екологічної та фахової підготовки здобувачів спеціальності "Лісове господарство" у закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – педагогічні інструменти й організаційні форми, що забезпечують інтеграцію екологічного змісту в підготовку фахівців лісової галузі та сприяють розвитку їхньої екологічної і професійної компетентності.

Мета роботи – проаналізувати та обґрунтувати дієві шляхи впровадження екологічної освіти в систему підготовки майбутніх фахівців лісової галузі відповідно до принципів сталого розвитку, забезпечивши формування у них екологічної відповідальності й компетен-

тностей, потрібних для стійкого та раціонального управління лісовими ресурсами.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- систематизувати наукові підходи до екологічної освіти та концепції сталого розвитку в аспекті фахової підготовки спеціалістів лісової галузі, що дасть змогу ефективно керувати процесом формування потрібних особистісних параметрів майбутніх спеціалістів відповідної галузі;
- визначити ключові екологічні компетентності, необхідні майбутнім лісівничим фахівцям для забезпечення сталого й раціонального управління лісовими ресурсами, що дасть змогу керувати й відтворювати лісовий фонд у потрібних масштабах, реалізованих на принципах природо-відповідності;
- обґрунтувати та запропонувати практичні шляхи інтеграції екологічної складової у систему підготовки фахівців лісового господарства відповідно до засад сталого розвитку, що забезпечить реалізацію нормативної бази стратегічного вектору їх впровадження;
- виявити результативні педагогічні стратегії та методи, що сприяють ефективному введенню екологічної освіти у професійну підготовку здобувачів лісової галузі, які допоможуть сформувати їх світоглядні позиції в контексті стратегії сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Представники наукової спільноти [4] зазначають, що важливим закликком є рішення конференції ООН у Глазго (2021) стосовно впровадження заходів недопущення підвищення середньорічної температури вище ніж 1,5 °C, оскільки після збільшення цих значень на 2 °C можуть відбутись незворотні зміни. У статті автори [13] відзначили, що вуглецедепонувальна здатність лісових фітоценозів є одним із ключових показників їхнього внеску у формування низьковуглецевого розвитку держави та виконання міжнародних кліматичних зобов’язань, зокрема вимог Паризької угоди. Найвищі показники щільності органічного вуглецю характерні для рекреаційно-оздоровчих та захисних лісів – 10,53 та 10,49 кг·(м²)⁻¹ відповідно. Серед територій природно-заповідного фонду провідними за масштабами акумульованого органічного вуглецю є заказники, на які припадає 82,7 % відповідних запасів; близько 8 % становлять показники національних природних парків.

У дослідженні науковці [3] вказують, що проблеми зміни стану довкілля та декарбонізації економіки охоплюють широкий спектр аспектів функціонування біосфери, розвитку суспільства й різних сфер господарської діяльності. Ці виклики знайшли відображення у сучасній еколого-економічній концепції – Європейському зеленому курсі, який передбачає комплексне впровадження технологічних, екологічних, економічних, соціальних і політичних інструментів, спрямованих на вдосконалення взаємодії суспільства з природним середовищем за сучасних умов.

Водночас, дослідники [10] відзначають, що сучасні завдання з аналізу земельних ресурсів можна ефективно вирішувати шляхом використання космічних знімків, доступних на безкоштовних геопорталах та онлайн-ресурсах.

Встановлено [8], що зміни (зокрема, скорочення) площ лісового покриву у досліджуваному регіоні зумовлені тривалим комплексним впливом взаємопов’язаних абіотичних, біотичних та антропогенних чинників дов-

кілля. Підкреслено, що біотичні фактори потрібно розглядати як вторинні, оскільки, підсилюючи дію абіотичних та антропогенних впливів, вони спричиняють незворотні трансформації лісових екосистем.

Для подолання зазначених екологічних викликів, за констатацією науковців [2], в Україні сформовано низку законодавчих актів і державних програм, спрямованих на забезпечення еколого-економічної безпеки підприємств. Одним із ключових стратегічних документів є "Концепція сталого розвитку України", яка визначає пріоритети екологічної безпеки в контексті реалізації загальнонаціональної моделі сталого розвитку.

Водночас, науковці [9] вказують, що ключовими тенденціями розвитку університету є підвищення якості та екологічної спрямованості освіти, її інтернаціоналізація, імплементація положень Болонської конвенції та забезпечення принципів сталого розвитку.

Отже, це все потребує нових підходів і рішень у сфері освітньої діяльності в аспекті підготовки фахівців лісової галузі. Сучасні тенденції формують певні стандарти для майбутніх працівників, які володіють глибокими екологічними знаннями про процеси взаємодій та взаємовпливів живих організмів в лісових екосистемах та їхню участь у глобальних процесах перетворень та змін довкілля. Тому виникає нагальна потреба у пошуку ефективних шляхів інтеграції екологічної освіти в систему підготовки фахівців лісової галузі відповідно до принципів сталого розвитку. Це дасть змогу сформувати в майбутніх спеціалістів екологічну відповідальність і компетентності, потрібні для раціонального та стійкого управління лісовими ресурсами.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні застосовано комплекс матеріалів і методів, що забезпечив всебічне вивчення об'єкта. Теоретичний блок роботи містив використання методів аналізу, синтезу, індукції, дедукції, порівняння, конкретизації та узагальнення наукових джерел у контексті досліджуваної проблеми, а також систематичне опрацювання нормативно-правових документів, що регламентують досліджувану сферу. Емпіричний блок передбачав проведення обговорень та опитування респондентів, вивчення та аналіз передового досвіду, оброблення та діагностування отриманих результатів. Такий підхід дав змогу забезпечити надійність та об'єктивність опрацьованих матеріалів і сформувати науково обґрунтовані висновки. Під час дослідження використано комплекс методів: аналіз навчальних програм і навчальних планів лісових факультетів; порівняльний аналіз досвіду інтеграції екологічної освіти; опитування студентів та викладачів щодо ефективності навчання; розроблення рекомендацій для вдосконалення навчального процесу. Обрані методи дають можливість оцінити рівень інтеграції екологічної освіти та ефективність формування професійних і еколого-моральних компетенцій.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Збереження біорізноманіття є важливою складовою частиною екополітики України, оскільки займаючи 6 % від площі Європи, наша країна володіє 35 % її біорізноманіття. Серед причин його збіднення є пряме фізичне знищення внаслідок незаконного вирубування дерев, заліснення степів, монокультурне ведення лісового господарства; зміна природних середовищ у вигляді дена-

туралізації природних ландшафтів; забруднення природного навколишнього середовища ксенобіотиками: хімічними засобами захисту рослин, промисловими та побутовими відходами. Тому наявність певної екологічної бази знань дасть змогу вичленити основні причини та розробити істотні та дієві заходи із поліпшення цієї ситуації. Серед нагальних завдань, які потрібно вирішувати, особливої уваги заслуговує питання захисту та відтворення аборигенного флористичного складу та фауни країни у зв'язку з поширенням інвазійних видів шляхом реконструкції природних перешкод під час їх розселення по штучно створених ділянках господарської інфраструктури типу придорожніх та лісосмуг, меліоративних каналів. Штучна інтродукція в лісах призводить до певних екосистемних мутацій, які не завжди є безболісними для певного угруповання. Також особливу увагу потрібно приділяти заміні суцільних вирубувань на вибіркові та рубки формування, які зберігають природну структуру лісу та створюють сприятливі умови для існування природних локацій екосистем. Важливим є усвідомлення необхідності проведення заліснення, відновлення та лісорозведення на деградованих та вирубаних ділянках, що сприяло б поверненню природних функцій екосистем та підвищенню їх адаптаційної здатності до кліматичних умов. Особливою віхою у відтворенні біорізноманіття є розуміння потреби у створенні та розширенні зон заповідних територій для охорони старовікових і рідкісних екосистем. Саме вони забезпечують та підтримують природні процеси і середовище існування для багатьох представників флори і фауни, а тому мають критично важливе значення у збереженні екологічного балансу та гармонії певного регіонального угруповання.

Одним із інструментаріїв поліпшення сучасного лісокористування є перехід його на принципи стратегії сталого розвитку, які відповідають Європейським стандартам лісового законодавства, що Україна намагається впроваджувати. Сутність цієї стратегії полягає в задоволенні потреб нинішнього покоління без втрат та шкоди для можливостей майбутніх поколінь шляхом забезпечення балансу економічних, екологічних та соціальних вимог на підставі принципів збалансованого використання та відновлення лісових ресурсів, їх охорони та при цьому забезпеченні економічної ефективності лісової галузі, оскільки лісове господарство має істотне значення для забезпечення сталого розвитку територій країни. Серед ключових напрямів стратегії сталого розвитку є екологічна стійкість, зумовлена зміною клімату, збереженням водних ресурсів та наземних екосистем, що безпосередньо впливає на життєстійкість міст і населених пунктів та виживання людства взагалі. Для досягнення цього потрібно впроваджувати, зокрема в лісовій галузі, наближене до природи лісівництво, яке містить безперервне відновлення лісового покриву на підставі стійкості лісових екосистем, підтримку росту та розвитку різноманіття дерев і рослин, відсутність суцільних рубок, які руйнують лісовий покрив та структуру лісу, формування різновікових та мішаних екосистем з перевагою аборигенних та природних видів дерев та постійне підтримання водоохоронних, захисних, кліматорегулятивних та санітарно-гігієнічних властивостей лісів. Усе це вимагає значної суми екологічних знань від працівників лісу, оскільки розуміння функціонуван-

ня лісу, як екологічної системи, здатне вирішити всі поставлені завдання. Іншого підходу бути не може.

Серед основних завдань під час вивчення екологічно спрямованих дисциплін у процесі підготовки майбутніх працівників лісової галузі особливу увагу потрібно приділити формуванню у них екологічного мислення та екологічної свідомості як основних чинників розуміння екосистемних процесів, які є основою функціонування та стабільності лісу. На підставі знань екологічних законів та розуміння взаємозалежності живих організмів, як компонент екосистеми, від природно-кліматичних умов (екологічних факторів), визнання та прийняття принципів раціонального природокористування, вміння володіти методами моніторингу в природному середовищі та здатності знаходити організаційно-управлінські рішення в нестандартних та екстремальних ситуаціях і готовність нести відповідальність за них працівник лісу зможе правильно вибудувати свою стратегію лісогосподарської діяльності в реальному часі і з проекцією на майбутнє. Як результат наявності екологічних знань та вмінь, майбутній лісівник зможе технологічно, обґрунтовано проводити лісовпорядкування та лісовідновлення, організувати захист деревостанів від хвороб та шкідників, запобігти негативним наслідкам антропогенного впливу, розробити протипожежні заходи, сприяти підвищенню продуктивності лісових насаджень, оптимально організувати контроль за станом природних ресурсів. Окрім цього, на підставі базових екологічних знань фахівець зможе вивчати властивості та характеристику лісових культур, ґрунтів під ними, основних чинників і процесів лісоутворення, динаміку поживних речовин у різних типах ґрунту, їх доступність рослинам, аналізувати та дотримуватись основних принципів формування сучасної структури лісу на підставі наближеного до природи лісівництва, а також відстежувати процеси дигресії лісу, генезис, будову, склад і властивості основних типів лісових масивів та картографувати їх.

Вивчаючи основи екології, екологію лісу, фізіологію рослин, дендрологію, лісове ґрунтознавство, лісові культури, фітопатологію, ентомологію, студенти усвідомлено починають розуміти основні постулати екологічних законів, які базуються на взаємозв'язках та взаємовідносинах рослин із середовищем, їх видозмінах пов'язаних з екологічними чинниками, які безпосередньо впливають на властивості та продуктивність лісових екосистем, а також зумовлюють поширення шкідників, хвороб та домінування штучного вирощування лісів. А це призводить до зменшення біологічного різноманіття лісів, яке є важливим фактором стабільності лісової екосистеми внаслідок високої адаптивної здатності до змін навколишнього середовища. Володіючи знаннями з екології, працівники лісу матимуть змогу коректно та грамотно оцінювати вплив різних видів лісогосподарських заходів на довкілля та своєчасно запобігати та мінімізувати їх негативні впливи.

Не менш важливою екологічною ланкою в підготовці студентів до практичної діяльності є вивчення моніторингових програм, які є значущими в управлінні лісовими ресурсами та забезпечують стабільність лісових екосистем у довгостроковій перспективі. Вміння використовувати супутникові дані дає змогу відстежувати зміну ландшафту та стан екосистем на значних територіях планети та регіонально. Застосування дронів апаратів дасть змогу побачити важкодоступні лісові ло-

кації задля запобігання пожежонебезпечним ситуаціям, виявлення несанкціонованих рубок, місць всихання та пошкодження деревостанів шкідниками та хворобами. Знання з використання геоінформаційних систем забезпечать комплексне оцінювання екосистем. Використання біофізичних індикаторів та автоматизованих давачів для контролю за станом довкілля значно покращать точність і збирання даних, що значно спрощує моніторинг, а й отже, впливає на ефективність вибору природоохоронних заходів, розроблення ефективних стратегій управління лісовими ресурсами, впливає на формування законодавчих ініціатив у межах всієї країни. Окрім цього, моніторинговий регіональний збір сприяє створенню нових та коригуванню наявних природоохоронних програм, визначає регіональні пріоритети для захисту та відновлення лісових екосистем на підставі виявлення зон екологічного ризику.

Екологічна спрямованість лісознавчих дисциплін має сприяти насамперед розвитку екологічного мислення, екологічної свідомості та відповідних поведінкових якостей майбутніх лісівників, спрямованих на раціональне використання, збереження та відтворення лісових ресурсів. Це важливо, оскільки масове вирубування лісів задля отримання максимального економічного ефекту є причиною заподіяння непоправної шкоди довкіллю в глобальному плані, передусім, за рахунок зменшення кількості акумуляції вуглекислого газу, що загострює проблему глобального потепління. Адже саме ліси є природними резервуарами для нагромадження вуглецю, що регулює кількість парникових газів у біосфері, стримуючи зміни клімату. Не регламентоване вирубування лісу сприяє неконтрольованому переміщенню цього вуглецю в атмосферу, що водночас здійснює вплив на кліматичні зміни. Окрім цього, вирубування лісів значно впливає на порушення водного балансу планети та спричиняє ерозію ґрунтів, оскільки саме ліси регулюють кількість атмосферних опадів та формують стабільні геологічні цикли, що забезпечує вологою як сільськогосподарські угіддя, так і людські агломерації. Істотно змінюються "екологічні коридори" міграцій тварин, природні ландшафти фрагментуються, руйнуються середовища існування, скорочується чисельність не тільки рідкісних, але й звичайних видів флори та фауни і особливо ссавців певних розмірів, яким потрібна певна територія для виживання.

Для забезпечення реалізації окреслених тенденцій у Черкаському державному технологічному університеті впроваджують праксеологічний підхід у межах освітньо-професійної програми "Лісове господарство" у поєднанні з укладеними угодами про співпрацю з підприємствами лісового господарства регіону. Впровадження практичної складової спрямоване на підвищення якості професійної підготовки молодих фахівців цієї галузі відповідно до вимог Стандарту вищої освіти за спеціальністю 205 "Лісове господарство" першого (бакалаврського) рівня, забезпечення результативного формування практичних професійних компетентностей, а також посилення прикладного компонента навчання як в університетському середовищі, так і на базі структурних підрозділів Черкаського надлісництва. Окрім цього, у процесі навчання здобувачі мають можливість застосовувати набуті теоретичні знання під час проходження навчальних практик із дисциплін професійного циклу, зокрема з лісознавства, лісового ґрунтознавства, лісів-

ництва, лісової селекції та генетики, лісової таксації, лісових культур, дендрології та ботаніки. Безпосереднє залучення до роботи в лісових екосистемах забезпечує інтеграцію теоретичних положень у вироблення праксеологічного компонента фахових компетентностей, сприяє опануванню практичних умінь щодо дослідження лісових деревостанів, оцінювання лісорослинних умов, визначення складу та видового різноманіття насаджень, а також проведення фітопатологічних обстежень.

Як доказ ефективності та необхідності реалізації праксеологічного підходу можна навести результати крайнього опитування (червень, 2025 р.) здобувачів четвертого курсу спеціальності 205 "Лісове господарство" бакалаврського освітнього рівня. "Проходження практики допомогло мені набутти прикладних навичок": згідні з цим твердженням 60 % (оцінили в 10 балів), 30 % – 9 балів, 10 % – 6 балів. Отримані результати анкетування свідчать про домінування високих оцінок респондентами рівня сформованості практичних навичок, потрібних для здійснення майбутньої професійної діяльності. Зокрема, більшість опитаних (60 %) відзначили власні практичні компетентності на найвищому рівні – 10 балів, тоді як 30 % респондентів надали оцінку 9 балів, що загалом підтверджує результативність практико-орієнтованої організації освітнього процесу. Водночас, частка відповідей з оцінкою 6 балів (10 %) вказує на наявність окремих недоліків у практичній підготовці та обґрунтовує необхідність подальшого удосконалення змісту і методичного супроводу практичного навчання задля забезпечення рівномірного формування професійних компетентностей здобувачів освіти (рис. 1).

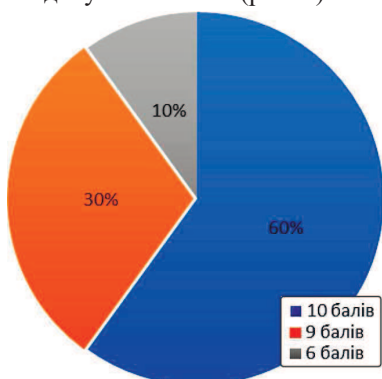


Рис. 1. Самооцінка набуття практичних навичок / Self-assessment of practical skills acquisition

Під час організації літньої навчальної практики здобувачі здійснюють закладання дослідних майданчиків, проводять геоботанічні описи території, виконують контрольні ґрунтові розрізи та реєструють фітопатологічні зміни у стані деревостанів. Перед здобувачами ставиться комплекс завдань, що передбачає: вивчення властивостей ґрунтів та особливостей формування основних їх типів, визначення можливостей їх раціонального використання; опанування знаннями щодо лісорослинних умов території, структури та характеристик ґрунтового покриву; засвоєння шляхів підвищення родючості ґрунтів, морфологічних ознак ґрунтів та будови ґрунтового профілю; уміння розпізнавати генетичні горизонти, їх назви та позначення; оволодіння методиками дослідження ґрунтових розрізів; здійснювати аналіз впливу лісгосподарських робіт на ґрунотвірні процеси та формування лісорослинних умов на ґрунти, а також екологічні засади відтворення земельних ресурсів. По-

над це, актуалізується одне з пріоритетних положень сучасної освіти – формування у здобувачів навичок до самостійного навчання та безперервного оволодіння сучасними знаннями з ботаніки, фізіології рослин, ґрунтознавства, дендрології та фітопатології, а також уміння визначати типи лісорослинних умов за рослинами-індикаторами. Під час навчальної практики студенти мають змогу поглибити та закріпити теоретичні знання, а також удосконалити практичні навички, потрібні для формування загальних і фахових компетентностей. Навчальну практику з геодезії, лісової ботаніки, лісової селекції та генетики організовують на базі Черкаського надлісництва, у лісопаркових насадженнях міста Черкаси, на території Черкаського державного технологічного університету, Національного лісотехнічного університету України (рис. 2,а,б), а також у межах природно-заповідних територій Львівської області у Сколівських Бескидах, Розточчі (див. рис. 2,б).



Рис. 2. Проходження практики на базі Національного лісотехнічного університету України (а, б) та Сколівські Бескиди (с) / Internship at the National Forestry University of Ukraine (a, b) and Skoli Beskydy (c)

Практику проходить уся академічна група під керівництвом викладача, що забезпечує її цілісність, узгодженість та організованість. Упродовж п'ятиденного циклу практики чотири дні відведено для виконання польових робіт, а один день – для оформлення матеріалів, здавання звітної документації, підготовки гербарію та складання заліку. Перед початком виїздів здобувачі проходять обов'язковий інструктаж з правилами техніки безпеки, що фіксують у відповідному журналі. Академічну групу забезпечують програмою практики, методичними рекомендаціями з геодезії, лісової ботаніки, генетики та селекції, а також бланками для опису фітоценозів. Окрім цього, перед виїздом студенти отримують детальний щоденний план практичних занять.

Усі студенти сумлінно виконують поставлені завдання та ефективно працюють над визначеним обсягом робіт. Усі робочі записи й спостереження належно фіксують у щоденниках та звітах із практики. У межах практичної діяльності здобувачі закладають дослідні ділянки, здійснюють геоботанічний опис фітоценозів, проводять фотофіксацію матеріалів, визначають видовий склад деревостанів та формують гербарні колекції рослин.

Здобувачі виконують комплекс завдань, що містять дослідження флористичного різноманіття територій, аналіз морфологічних особливостей видів і їх екологічних взаємозв'язків, фіксують рослини, занесені до Червоної книги України, а також визначають рослин-індикаторів різних типів лісорослинних умов. На підприємствах здобувачі мають змогу ознайомитися зі сучасними професійними практиками лісівників та досвідом провідних дендрологів і ботаніків. За результатами навчальної практики студенти демонструють базові професійні компетенції, відповідальність у виконанні завдань та вміння користуватися вимірювальним обладнанням. Окрім цього, ефективна організація колективної роботи сприяє досягненню високої результативності поставлених завдань.

Обговорення результатів дослідження. У дослідженні [12] науковці наголошують на необхідності вдосконалення та впровадження оновленої моделі освітньо-виховного процесу, яка передбачає посилення математичної та природничої підготовки фахівців лісівничого напрямку. Науковці вказують, що ґрунтовна фундаментальна освіта забезпечує випускникам можливість відповідати вимогам, визначеним рівнями, ступенями та кваліфікаціями вищої освіти, а також положеннями Національної рамки кваліфікацій. Запровадження такої моделі сприятиме формуванню цілісної, безперервної підготовки здобувачів вищої освіти на всіх рівнях – від бакалавра до магістра й доктора філософії.

У роботі [5] автор вказує на забезпечення якісної професійної підготовки майбутніх фахівців лісового господарства та вбачає у створенні умов, що сприяють розвитку гуманістичного потенціалу індивіда, формуванню в його свідомості стійкої системи складових екологічного світогляду; виявлено передумови вміння конструктивного аналізу життєвих ситуацій і пошуку конкретних рішень проблем.

У дослідженні [1] зазначено, що навчальна практика створює умови для застосування студентами теоретичних знань, отриманих у процесі навчання. У ході практики формуються базові елементи професійного досвіду, а також практичні вміння й навички. Рівень успішності проходження цього етапу істотно впливає на подальше професійне становлення майбутнього фахівця.

У праці [6] дослідник виокремив та обґрунтував ключові організаційно-педагогічні умови, необхідні для якісної підготовки майбутніх фахівців лісового господарства до професійної діяльності. Серед них: формування професійно-ціннісних орієнтацій здобувачів; оновлення змісту фахових дисциплін відповідно до актуальних вимог лісового господарства; забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії розвитку професійних знань, умінь і навичок завдяки використанню інтеграційно-модульних технологій; а також посилення практичної складової підготовки шляхом поєднання аудиторної та позааудиторної роботи студентів.

У роботі [7] автор акцентує увагу, що пріоритетними напрямками розвитку лісівничої освіти найближчим часом мають стати поглиблення екологізації змісту підготовки, зокрема через розширення екологічної складової в навчальних програмах усіх спеціальностей, а також поступове впровадження системи профільних умінь і знань. Дослідник вказує на важливість формування компетентностей, пов'язаних із креативністю, та поєднання формальної й неформальної освіти, що сприятиме переходу від суто компетентнісної до ціннісно орієнтованої моделі навчання.

Внаслідок обговорення результатів дослідження було виявлено потребу оновлення змісту підготовки, розроблення міждисциплінарних модулів, реалізацію новітніх освітніх технологічних моделей та формування потрібних компетентностей, необхідних для екологічно відповідального ведення лісового господарства. Тому ця проблема потребує впровадження певних підходів до імплементації екологічної освіти в професійну підготовку майбутніх фахівців лісової галузі згідно з постулатами концепції сталого розвитку та назрілих викликів у сфері менеджменту лісовими ресурсами.

Отже, внаслідок виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – вдосконалено методiku практичного навчання студентів шляхом формування праксеологічної компоненти, яка, на відміну від наявних, базується на тісній взаємодії з лісгосподарськими підприємствами регіону та об'єктами природно-заповідного фонду України, що дає змогу здобувачам вищої освіти ефективно розвивати професійні компетенції та досягати програмних результатів навчання.

Практична значущість результатів дослідження – можна застосувати для розвитку сучасних технологій ведення лісового господарства як в умовах лісостепу, так і західних регіонів України, що містить набуття знань та практичних навичок у створенні, вирощуванні та формуванні лісових ресурсів, відтворенні та збільшенні лісів через лісовідновлення і лісорозведення, охороні та захисті лісових насаджень, раціональному використанні лісових ресурсів, а також охороні, відтворенні та ефективному використанні мисливського фонду.

Висновки / Conclusions

Проаналізовано та обґрунтовано дієві шляхи впровадження екологічної освіти в систему підготовки майбутніх фахівців лісової галузі відповідно до принципів сталого розвитку, що забезпечить формування у них екологічної відповідальності й компетентностей, потрібних для стійкого та раціонального управління лісовими ресурсами. За результатами проведеного дослідження можна зробити такі основні висновки.

1. Встановлено, що систематизація наукових підходів до екологічної освіти та концепцій сталого розвитку в аспекті фахової підготовки спеціалістів лісової галузі дає змогу ефективно керувати процесом формування необхідних особистісних і професійних якостей майбутніх фахівців, забезпечує гармонійне поєднання теоретичних знань і практичних навичок, сприяє розвитку екологічної свідомості та відповідальності за раціональне використання природних ресурсів, що, водночас, підвищує конкурентоспроможність і готовність випускни-

ків до вирішення проблем і виконання завдань сучасного лісового господарства.

2. З'ясовано ключові екологічні компетентності майбутніх фахівців, що дає змогу забезпечити ефективне та раціональне управління лісовими ресурсами, що сприятиме відтворенню й підтриманню лісового фонду в необхідних масштабах та гарантує, що всі заходи будуть реалізовані на засадах природовідповідності, зберігаючи екологічну рівновагу та стійкий розвиток лісового господарства.
3. Представлено обґрунтування та реалізацію практичних шляхів інтеграції екологічної складової у систему підготовки фахівців лісового господарства відповідно до принципів сталого розвитку, що дає змогу не тільки реалізувати вимоги нормативної бази, а й сприяє формуванню у студентів відповідальності за раціональне використання природних ресурсів, розвиток екологічної свідомості та здатності ефективно застосовувати знання у практичній діяльності, що підвищує готовність майбутніх фахівців до сталого управління лісовим господарством.
4. Застосовано результативні педагогічні стратегії і методи, що забезпечують ефективне введення екологічної освіти у професійну підготовку здобувачів лісової галузі, дає змогу формувати у них обґрунтовані світоглядні позиції, розвивати екологічну свідомість та відповідальність, а також підвищує здатність майбутніх фахівців ухвалювати управлінські рішення в умовах сталого розвитку.

References

1. Chychul, A. S., Tykhovych, V. Ye., & Hrybovych, Ye. S. (2024). Educational practice in the discipline "Forest Cultures and Forest Melioration" for developing the skills and abilities of future foresters. In *Forestry: Historical and Innovative Activities in Forestry [electronic edition]: Proceedings of the II All-Ukrainian Scientific-Practical Conference on the 205th Anniversary of V. Ye. von Graff* (Ovruch-Malyn, November 8, 2024) (pp. 174–178). Malyn: Malyn Vocational College. URL: https://mltk.co.ua/wp-content/uploads/2020/11/2024_%20.pdf
2. Didenko, I. A. (2023). Ecological and economic safety of enterprises in modern conditions. In *Current issues of today and post-war restoration of agriculture and ecology: expert-analytical components for forming Ukraine's food strategy: materials of the scientific-practical conference on the 20th anniversary of UL-YABP APK NUBiP of Ukraine* (Chabany, October 2, 2023) (pp. 59–60). Kyiv: NUBiP of Ukraine. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u381/zbimik.mat_konf_ulyabp_2023.pdf
3. Didukh, Ya. P. (2022). The role of Ukraine's natural ecosystems in decarbonization and the development of the European Green Deal. Report at the Scientific Session of the General Assembly of the National Academy of Sciences of Ukraine. *Visnyk of the NAS of Ukraine*, 3, 37–43. <https://doi.org/10.15407/vism2022.03.037>
4. Didukh, Ya. P. (2023). *The plant world of Ukraine in the context of climate change*. Kyiv: Naukova Dumka, 202 p. URL: <https://geobot.org.ua/files/publication/2819/diduh-2023-roslinnij-svit-i-klimat-zmini.pdf>
5. Khryk, V. M. (2021). Current problems of forestry education in Ukraine. *Bila Tserkva National Agrarian University. Pedagogical Sciences: Theory, History, Innovative Technologies*, 5(109), 213–222. <https://doi.org/10.24139/2312-5993/2021.05/213-22>
6. Khryk, V. M. (2022). Theory and practice of preparing future forestry specialists for professional activity: 13.00.04 – theory and methodology of professional education. Doctoral dissertation abstract. Khmelnytskyi. URL: https://nauka.khmmu.edu.ua/wp-content/uploads/referat_Khryk.pdf
7. Kolyadzhyn, I. F. (2019). Some features of the modern forestry education system. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(10), 85–88. <https://doi.org/10.36930/40291017>
8. Kulbanska, I. M. (2024). Monitoring changes in forest cover area in the Pokuttya-Bukovyna Carpathians using geoinformation technologies. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(5), 23–28. <https://doi.org/10.36930/40340503>
9. Lavnyi, V. V. (2016). Experience in training forestry specialists at the Eberswalde University for Sustainable Development (Germany). *Scientific Bulletin of UNFU*, 26(1), 387–394. <https://doi.org/10.15421/40260160>
10. Melnyk, A. A., & Yachniuk, M. O. (2022). Application of geoinformation technologies for forest cover monitoring. *Scientific Bulletin of Kherson State University, Series: Geographical Sciences*, 16. <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2022-16-3>
11. Tsybaliuk, I. Y., & Hrytsiuk, Y. I. (2025). Parametric modelling of the properties of tokenised woodland plantations. *Scientific Bulletin of UNFU*, 35(6), 115–122. <https://doi.org/10.36930/40350614>
12. Tunytsia, Yu. Yu., Adamovskiy, M. H., Borys, M. M., & Krynytskyi, H. T. (2019). National Forestry University of Ukraine – a leader in domestic education and science in achieving sustainable development goals. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(10), 9–19. <https://doi.org/10.36930/40291001>
13. Vasylyshyn, R., Lakyda, I., Melnyk, O., Lakyda, M., & Rymarenko, Yu. (2021). Organic carbon in the plant biomass of forests in Kyiv region. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 12(3), 63–71. <https://doi.org/10.31548/forest2021.03.005>

L. I. Bilyk, S. I. Kliuchka, I. A. Chemerys, N. V. Starovoitenko

Cherkasy State Technological University, Cherkasy, Ukraine

INTEGRATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION INTO THE TRAINING OF FORESTRY SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY

The article addresses the pressing issue of integrating environmental education into the training of forestry specialists within the framework of sustainable development strategy. In the context of global environmental challenges and increasing anthropogenic impacts on natural ecosystems, the preparation of future forestry professionals requires a comprehensive approach that ensures the development of not only professional knowledge and skills but also ecological and moral values, critical thinking, and a responsible attitude towards the environment. The study aims to explore the pathways and methods for integrating environmental education into forestry education programs. The objectives include analyzing theoretical foundations of environmental education, assessing the current state of integration of ecological disciplines into curricula, and developing recommendations for enhancing the educational process. Key concepts and terms, such as environmental education, sustainable development, and ecological competence, are examined to clearly define the scope and directions of integration into the educational process. A review of domestic and international research confirms the effectiveness of incorporating environmental components into academic programs, yet several issues remain, including limited use of interactive teaching methods, insufficient field practices, and weak interdisciplinary integration. The research methodology includes curriculum analysis, comparative study of domestic and international practices, surveys of students and faculty, and case-study analysis. These methods allow an objective assessment of the level of environmental education integration and the effectiveness of developing professional and ecological-moral competencies. The results indicate that introducing modules such as "Forest Ecology" and "Sustainable Development in Forestry" alongside field practices significantly enhances students' professional and eco-

logical-moral competencies, fosters environmental awareness, and develops the ability to make informed professional decisions. The article proposes practical recommendations for improving educational programs, including the introduction of new courses, application of interactive and field-based teaching methods, implementation of project-based and case-study activities, and establishment of evaluation criteria for assessing the effectiveness of integration. The importance of interdisciplinary approaches and adoption of international best practices in sustainable forestry education is emphasized. The findings demonstrate that integrating environmental education into forestry training not only improves professional competencies but also forms ecological and moral values, critical thinking, and a responsible attitude toward the environment, which are essential for implementing sustainable development strategies. The article is of practical significance for curriculum developers, educators, and researchers in the fields of education, ecology, and forestry and provides a foundation for further studies on integrating environmental components into the training of natural science specialists.

Keywords: environmental education; forestry sector; sustainable development; forestry specialists; sustainable forestry management; environmental sustainability; educational strategies; competence-based approach.