



I. Д. Іванюк¹, Т. М. Іванюк², В. П. Краснов^{3,1}, О. В. Жуковський^{4,1}

¹ Малинський фаховий коледж, с. Гамарня, Україна

² Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

³ Державний університет "Житомирська політехніка", м. Житомир, Україна

⁴ Поліський філіал УкрНДЛГА ім. Г. М. Висоцького, с. Довжик, Україна

СКЛАД РОСЛИН ТРАВ'ЯНО-ЧАГАРНИЧКОВОГО ЯРУСУ ПЕРЕСТІЙНИХ НАСАДЖЕНЬ І СЕРЕДНЬОВІКОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО У СВІЖИХ СУГРУДАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Наведено основні положення з охорони біорізноманіття в Україні та розвитку лісової сертифікації з цього питання. Виявлено потребу у детальних дослідженнях щодо зміни видового складу рослин у процесі природних сукцесій у насадженнях різних деревних порід на лісотипологічній основі. Дослідження проведено у філіях ДП "Ліси України" у Житомирській області. Під час спостережень використано загальноприйняті методики у лісознавстві та геоботаніці. Встановлено, що частка проективного покриття рослин трав'яно-чагарничкового ярусу у перестійних дубових (130-140 років) насадженнях становить 70-80 %, тоді як у середньовікових культурах (50-60 років) – 65-70 %. Найпоширенішими видами, у цих дубових деревостанах є конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.), анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.), орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), зірочник лісовий (*Stellaria holostea* L.) та осока гірська (*Carex montana* L.). Усі ці види добре відновлюються у лісових культурах дуба звичайного після проведення суцільної рубки. З'ясовано, що у деревостанах обох вікових груп трапляється близько 12 видів рослин, які мають проективне покриття понад 1 %. Також у цих дубняках трапляються рослини, які занесено до Червоної книги України, зокрема лілія лісова (*Lilium martagon* L.) та любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.). Встановлено, що у 50-60-річних культурах дуба звичайного відновлюється склад трав'яно-чагарничкового ярусу (39-48 видів) до тої кількості, яка була притаманна перестійним насадженням (42-52 видів). Виявлено, що у складі трав'яно-чагарничкового ярусу перестійних насаджень широко представлені види узлісь – 18,9 % та луків – 13,2 %, а у культурах дуба звичайного – лісові види – 69,2 %, лучні – 21,2 % і рудеральні – 9,6 %. Встановлено, що величина показника видової подібності Сьоренсена між рослинними угрупованнями перестійних дубових насаджень і середньовікових культур дуба звичайного достатньо висока – 0,86. Отримані матеріали можна використовувати для розроблення нормативних документів, які регулювали б лісогосподарську та лісозаготівельну діяльність, для зниження її впливу на стан лісових екосистем.

Ключові слова: дуб звичайний (*Quercus robur* L.); деревостан; лісові культури; біорізноманіття; проективне покриття; показник видової подібності Сьоренсена.

Вступ / Introduction

У 1992 р. відкрито до підписання Конвенцію "Про біорізноманіття", яку ухвалено на Конференції ООН. Україна ратифікувала цей документ у 1994 р. Серед численних положень цього документа зазначено, що держави, які підписали Конвенцію, докладають зусиль "...щодо забезпечення умов, необхідних для сумісності наявних способів використання із збереженням біологічного різноманіття і сталим використанням його компонентів". У наступні роки на світовому та європейському рівнях ухвалено низку документів з обґрунтуван-

ня, впровадження, регулювання, юридичного забезпечення численних положень Концепції. Вони набували більшого наукового обґрунтування, враховували економічний розвиток держав і природні особливості різних регіонів. В Україні у 1997 р. Кабінетом Міністрів схвалено постанову "Про Концепцію збереження біологічного різноманіття України", у якій стосовно лісових екосистем та ведення лісового господарства зазначено: "...вжити заходів щодо раціонального використання лісових ресурсів з урахуванням збереження їх флори і фауни..." [23].

Інформація про авторів:

Іванюк Ігор Дмитрович, д-р с.-г. наук, професор, директор. Email: mltk2010@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4969-8783>

Іванюк Тетяна Миколаївна, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу.

Email: i.tanya1503@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-6171-4064>

Краснов Володимир Павлович, д-р с.-г. наук, професор, кафедра екології та природоохоронних технологій.

Email: volodkrasnov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1779-9544>

Жуковський Олег Валерійович, канд. с.-г. наук, ст. наук. співробітник, лабораторія лісівництва.

Email: zh_oleh2183@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0003-3351-9856>

Цитування за ДСТУ: Іванюк І. Д., Іванюк Т. М., Краснов В. П., Жуковський О. В. Склад рослин трав'яно-чагарничкового ярусу перестійних насаджень і середньовікових культур дуба звичайного у свіжих сугрудах Житомирського Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 4. С. 12–19.

Citation APA: Ivanyuk, I. D., Ivaniuk, T. M., Krasnov, V. P., & Zhukovskyi, O. V. (2024). Composition plants of herbaceous-dwarf-shrub layer of overstocked stands and medieval plantations of english oak in fresh fairly fertile site type of Zhytomyr Polissia. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(4), 12–19. <https://doi.org/10.36930/40340402>

Надалі у лісовому господарстві України почали проводити лісову сертифікацію, у процесі якої оцінюють діяльність лісогосподарських підприємств, спрямовану на впровадження у їх практику міжнародних, загально-визнаних стандартів, які, водночас, забезпечують збереження біорізноманіття та продуктивність лісів [1]. Треба зазначити, що дослідники рекомендують низку законодавчо-нормативних, проектних і економічних заходів з покращення деяких положень ведення лісового господарства в Україні [2] з метою збереження біорізноманіття та відновлення природної структури корінних і похідних деревостанів [14]. Для обґрунтування останніх пропозицій потрібні наукові матеріали, які стосувалися б процесів відновлення трав'яних і чагарничкових рослин після суцільних рубок у різних типах лісорослинних умов.

Об'єкт дослідження – трав'яні та чагарничкові рослини у лісових насадженнях дуба звичайного свіжих сугрудів у перестійних дубових насадженнях і середньовікових лісових культурах дуба звичайного (*Quercus robur* L.) Житомирського Полісся.

Предмет дослідження – методи і засоби визначення показників, які характеризують поширення трав'яних і чагарничкових рослин у лісових насадженнях дуба звичайного регіону дослідження.

Мета роботи – зіставити результати поширення трав'яних і чагарничкових рослин у перестійних дубових насадженнях і середньовікових лісових культурах дуба звичайного.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- встановити видовий склад і проективне покриття трав'яних і чагарничкових рослин на пробних площах, закладених у перестійних насадженнях і середньовікових культурах дуба звичайного;
- здійснити порівняння проективного покриття трав'яних і чагарничкових рослин на дослідних ділянках;
- зробити узагальнення щодо можливості відновлення складу трав'яних і чагарничкових рослин після суцільних рубок у середньовікових культурах дуба звичайного свіжих сугрудів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У практиці ведення лісового господарства України зазвичай застосовують суцільні рубки головного користування з наступним створенням лісових культур. Поширення поступових або вибіркового рубок досить обмежене і їх використання частіше залежить від ставлення керівництва лісогосподарських підприємств до їх використання. Водночас, відомо, що у процесі проведення суцільної рубки: вирубують усі деревні та кущові види; знищують або пошкоджують кустики, трав'яні рослини, мохи і лишайники; пошкоджують ґрунтовий покрив і знищують ґрунтові тварини [8, 25]. Вирубування верхнього едифікаторного ярусу водночас призводить до кардинальної зміни режиму освітлення площі та зміни численних характеристик ґрунту – водного режиму, його агрегатного складу, водопроникності, щільності, а також впливає на перебіг різних процесів, зокрема на амоніфікацію та нітрифікацію. Змінюються біологічні властивості ґрунту – різноманіття його флори, чисельність мікроорганізмів, активність ферментів, вміст гумусу [26]. Пряме сонячне опромінення призводить або до зникнення, або до скорочення поширення на площі тіньолюбних і тіньовитривалих рослин, які збереглися після проведення безпосередньо самої рубки [19, 29].

Ці обставини дають підстави деяким дослідникам заперечувати застосування суцільних рубок стиглих деревостанів і ширше здійснювати в них вибіркові рубки. Основними їх аргументами є те, що під час поступового зрідження едифікаторного ярусу певною мірою зберігається лісове середовище, за мінімальної зміни режиму освітлення та ґрунтових умов, біорізноманіття рослин і характеристик ґрунту [4]. Водночас, є результати дослідження, проведеного у ДП "Переяслав-Хмельницьке лісове господарство" Київської області (нині – філія "Бориспільське лісове господарство" ДП "Ліси України") у 110-річному насадженні дуба звичайного. Дослідники констатують, що зниження повноти насаджень вибіркового рубками до повноти 0,6 і нижче негативно впливає на стан популяцій орхідних (*Orchidaceae*) і лілії лісової (*Lilium martagon* L.). Вони роблять припущення, що це можна пояснити збільшенням освітлення площі, зменшенням вологості ґрунту та вибіркою старих дерев, з якими в орхідних є зв'язок за допомогою мікоризи [28]. У публікації не стверджують зникнення орхідних у процесі вибіркового рубок, але можна припустити, що вирубування старих дерев може призвести до їх зникнення. Окрім цього, дослідники встановили, що і внаслідок поступових рубок відбувається значне пошкодження верхнього шару ґрунту [3, 16]. Під час досліджень бореальних лісів виявлено вплив різних чинників на зміни у нагромадженні трав'яного опаду у лісовій підстилці та у видовому складі живого надґрунтового покриву. Та, водночас, не підтвердився вплив рубок на ці зміни через відсутність їхньої історії проведення [17].

За даними дослідників можна зробити висновок, що застосування різних видів рубок головного користування призводить до повного або часткового зникнення деяких видів рослин живого надґрунтового покриву – меншою мірою після вибіркового рубок і більшою – після суцільних. Утім, науковці приділяють менше уваги ще двом особливостям цієї проблеми: відновленню рослинного різноманіття після суцільних і вибіркового рубок та динаміці чисельності видів нижніх ярусів рослинності у процесі природного відмирання верхнього ярусу лісу з віком. Для підтвердження останнього напряму досліджень треба зазначити, що під час природного відмирання дуба звичайного у перестійних насадженнях зазвичай він замінюється іншими деревними породами, що, водночас, може призвести до зміни видового складу нижніх ярусів рослинності [21]. Потрібні детальні дослідження щодо зміни видового складу рослин у процесі природних сукцесій у насадженнях різних деревних порід на лісотипологічній основі.

Свіжі сугруди не належать до найпоширеніших типів лісорослинних умов у лісах Житомирського Полісся. За матеріалами лісовпорядкування вони займають тільки 8,8 % від площ, вкритих лісовою рослинністю [4]. Водночас, 21,1 % цих площ займають насадження з переважанням у складі дуба звичайного [12]. Корінними насадженнями у цьому типі лісорослинних умов є деревостани сосни звичайної, які характеризують найбільшою продуктивністю цієї деревної породи, а похідними можуть бути дубняки, осичники та березняки [15]. Дослідники, які вивчали видовий склад рослин у різних типах лісорослинних умов, відзначають значне їх різноманіття у свіжих сугрудах і відносять дубові ліси крушиново-конвалієво-різнотравні (*Quercetum fran-*

gulosus (alni)-convallariosus-variaherbosus) до субкліматических фітоценозів дубових лісів в цьому едотопі [24].

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено у перестійних (130-140 років) дубових насадженнях, які розміщені: ПП № 1 – квартал № 4, виділ № 9 (площа – 15,4 га), Левківське лісництво, філія "Коростенське лісомисливське господарство" ДП "Ліси України"; ПП № 2 – квартал № 37, виділ № 8 (площа – 9,3 га), Малинське лісництво, філія "Радомишльське лісомисливське господарство" ДП "Ліси України"; ПП № 3 – № кварталу 62, № виділу 19 (площа – 3,0 га), Баранівське лісництво, філія "Баранівське лісомисливське господарство" ДП "Ліси України". Дослідні ділянки із середньовіковими (50-60 років) культурами дуба звичайного розташовані: ПП № 4 – квартал № 4, виділ № 15 (площа – 1,5 га), Дивлинське лісництво, філія "Лугинське лісове господарство" ДП "Ліси України"; ПП № 5 – квартал № 58, виділ № 12 (площа – 1,4 га), Малинське лісництво, філія "Радомишльське лісомисливське господарство" ДП "Ліси України"; ПП № 6 – квартал № 14, виділ № 7 (площа – 2,6 га), Литківське лісництво, філія "Лугинське лісове господарство" ДП "Ліси України".

Лісівничо-таксаційна характеристика лісових насаджень відзначених вікових груп подібна (табл. 1), що дає змогу робити певні узагальнення щодо перебігу досліджуваних процесів. У перестійних дубових насадженнях у другому ярусі поодинокі трапляються груша звичайна (*Pyrus communis* L.) та яблуня звичайна (*Malus sylvestris* Mill.); у підрості – дуб звичайний, осика (*Populus tremula* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.); у підліску – крушина (*Frangula alnus* L.) та горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.). У середньовікових культурах дуба звичайного немає другого ярусу деревних порід, а у підрості та підліску є ті самі види рослин, які притаманні перестійним насадженням.

Табл. 1. Лісівничо-таксаційна характеристика лісових насаджень на пробних площах / Taxonomic characterization of forest stands on experimental plots

№ п/п	Характеристика насадження							
	Склад	Вік, років	Н, м	Д, см	Клас бонітету	Повнота	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Тип лісу
Природного походження								
1	9Дз1Сз+Бп	130	25	40	III	0,60	270	С ₂ ГДС
2	8Дз1Сз1Бп	131	27	40	II	0,70	340	С ₂ ГДС
3	10Дз+Бп	126	28	46	II	0,60	308	С ₂ ГДС
Лісові культури								
4	10Дз+Бп	62	20	24	I	0,70	235	С ₂ ГДС
5	8Дз2Сз	56	19	22	I	0,70	230	С ₂ ГДС
6	10Дз	48	18	22	I	0,73	196	С ₂ ГДС

У межах кожної пробної площі (1,0 га) по їх діагоналях закладали облікові пробні ділянки (1,0×1,0 м), на яких проведено геоботанічний опис та облік (проективне покриття або наявність) рослинності [22]. Спостереження здійснювали щомісячно впродовж квітня-жовтня. Видовий склад рослин встановлювали згідно з визначником під редакцією Д. Н. Доброчасової [6], їхні назви уточняли за чотиримовним словником назв рослин [10] та міжнародною базою даних біорізноманіття [7]. Еколого-ценотичні групи видів (лісові, узлісні, лучні, болотні, рудеральні) визначали відповідно до загаль-

ноприйнятих методик [20]. Для порівняння видової подібності між дослідними ділянками використовували показник видової подібності, який описав Сьоренсен [27], за формулою: $I_{sn} = 2C / A + B$, де: I_{sn} – показник видової подібності; A – кількість видів на першій ділянці; B – кількість видів на другій ділянці; C – кількість спільних видів на ділянках A і B .

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Частка проективного покриття рослин трав'яно-чагарничкового ярусу у перестійних дубових насадженнях на всіх пробних площах істотно – 70-80 % (табл. 2). Найпоширенішими є 5 видів, які мають найбільші значення цього показника, зокрема конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.) – 15-30 %, анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.) – 20-22 %, орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn) – 10 %, зірочник лісовий (*Stellaria holostea* L.) – 5-10 %, осока гірська (*Carex montana* L.) – 3-5 %. За результатами обстеження середньовікових лісових культур дуба звичайного з'ясовано, що всі відзначені види достатньо добре відновилися після проведеної суцільної рубки. Деякі з них – навіть більшою мірою порівняно з перестійними насадженнями: зірочник лісовий – 8-10 % та осока гірська – 5-10 %. Це може бути пов'язане з більшою освітленістю ґрунтового покриву у штучних деревостанах. Водночас, частка проективного покриття анемони дібрової (ефемероїд) зменшилась – 8-10 %, що також може бути пов'язано як із зміною режиму освітленості ярусу, так і з конкуренцією більш світлолюбних видів. Досить стабільний показник поширення і у перестійних насадженнях, й у середньовікових лісових культурах папороті – орляка звичайного. Цей вид відносять до тіньовитривалих рослин, але, можливо, він добре відновлюється після вирубування лісу та створення лісових культур завдяки інтенсивному розростанню тонкого повзучого кореневища.

У лісових насадженнях обох аналізованих вікових груп трапляється багато видів (12 шт.), частка проективного покриття яких становить понад 1 %. Однак треба відзначити, що на пробних площах однієї вікової групи їх поширення по площі нерівномірне. Утім, усі відзначені у табл. 2 види відновилися після суцільної рубки стиглого деревостану. Деякі види – ломиніс прямий (*Clematis recta* L.), костриця червона (*Festuca rubra* L.) збільшили своє поширення до 3 % проективного покриття. Перший вид у регіоні досить часто створює зарості на узліссі, а другий – на відкритих площах. З огляду на це можна припустити, що їх більше поширення у лісових культурах може бути пов'язане із збільшенням освітлення нижніх ярусів рослинності (завдяки меншому поширенню підросту та підліску), з меншим ураженням у період вирубування лісу та створення лісових культур, із зменшенням наявності конкурентних видів тощо.

Склад менш поширених рослин у перестійних насадженнях дуба звичайного налічує 37 видів (табл. 3). На всіх пробних площах у складі ценозів ростуть види узлісь – 18,9 % від загальної кількості видів, серед яких найбільш поширеними є: дрік фарбувальний (*Genista tinctoria* L.), конюшина альпійська (*Trifolium alpestre* L.), вероніка дібровна (*Veronica chamaedrys* L.) та інші, а також – лучні види: тонконіг вузьколистий (*Poa an-*

gustifolia L.), мітлиця виноградникова (*Agrostis vinealis* Schreb.), вика підтинна (*Vicia sepium* L.) та інші (13,2 %). У двох з обстежених ценозів трапляється поодинокі лілія лісова (*Lilium martagon* L.) та на всіх – любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), ці росли-

ни занесено до "Червоної книги України" [5]. Перша рослина трапляється також на двох дослідних ділянках у 50-60-річних лісових культурах, а друга – тільки на одному. Можна припустити, що любка дволиста відновлюється не завжди і за такий тривалий термін.

Табл. 2. Проективне покриття основних видів трав'яно-чагарничкового ярусу у 130-140-річних природних дубових лісах та 50-60-річних лісових культурах дуба звичайного у свіжих сугрудах / Projected coverage of the main species of herbaceous-dwarf-shrub layer in 130-140-year-old natural oak forests and 50-60-year-old plantations of English oak in fresh fairly fertile site type

Назва виду українською та латинською мовами	Проективне покриття ярусу (%) та наявність (+, -) у насадженнях різного віку					
	природні ліси 130-140 років			лісові культури 50-60 років		
Конвалія звичайна (<i>Convallaria majalis</i> L.)	20	30	15	20	20	20
Анемона дібровна (<i>Anemone nemorosa</i> L.)	20	22	20	8	8	12
Орляк звичайний (<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn)	10	10	10	10	10	10
Зірочник лісовий (<i>Stellaria holostea</i> L.)	5	7	10	10	10	8
Осока гірська (<i>Carex montana</i> L.)	3	5	5	5	10	10
Пахучка звичайна (<i>Clinopodium vulgare</i> L.)	1	+	+	+	+	+
Дрік фарбувальний (<i>Genista tinctoria</i> L.)	1	+	+	+	+	+
Вероніка дібровна (<i>Veronica chamaedrys</i> L.)	1	+	1	+	+	+
Суниці лісові (<i>Fragaria vesca</i> L.)	1	1	1	1	1	1
Хрестолист голий (<i>Cruciata glabra</i> (L.) Opiz)	+	+	1	+	+	+
Нечуйвітер онезький (<i>Pilosella onegensis</i> Norrl.)	1	+	+	-	+	+
Ломинис прямий (<i>Clematis recta</i> L.)	1	+	+	3	3	3
Куничник очеретяний (<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth)	1	1	1	1	1	+
Костриця червона (<i>Festuca rubra</i> L.)	+	+	+	3	3	1
Тонконіг вузьколистий (<i>Poa angustifolia</i> L.)	1	+	+	1	+	+
Буквиця лікарська (<i>Betonica officinalis</i> L.)	1	1	1	+	1	1
Перстач білий (<i>Potentilla alba</i> L.)	1	1	1	1	1	1
Проективне покриття основних видів, %	68	78	66	63	68	67
Загальне проективне покриття ярусу, %	70	80	75	65	70	70

Табл. 3. Склад малопоширених рослин трав'яно-чагарничкового ярусу у 130-140-річних природних дубових лісах та 50-60-річних лісових культурах дуба звичайного у свіжих сугрудах / Composition of rare plants of herbaceous-dwarf-shrub layer in 130-140-year-old natural oak forests and 50-60-year-old plantations of English oak in fresh fairly fertile site type

Назва виду українською та латинською мовами	Проективне покриття трав'яно-чагарничкових видів (%) та їх наявність (+, -) у насадженнях різного віку					
	природні ліси 130-140 років			лісові культури 50-60 років		
1	2			3		
Фіалка Руппа (<i>Viola ruppii</i> All.)	+	+	+	-	+	+
Фіалка шорстка (<i>Viola hirta</i> L.)	+	+	+	-	+	+
Фіалка лісова (<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau)	+	+	+	+	+	+
Гравілат міський (<i>Geum urbanum</i> L.)	+	+	-	+	+	+
Вика підтинна (<i>Vicia sepium</i> L.)	-	+	+	+	-	-
Підмаренник трійчастий (<i>Galium trifidum</i> L.)	-	+	-	-	+	-
Конюшина альпійська (<i>Trifolium alpestre</i> L.)	-	+	+	+	+	+
Конюшина середня (<i>Trifolium medium</i> L.)	+	+	-	+	-	-
Астрагал солодколистий (<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.)	-	+	+	-	+	+
Первоцвіт весняний (<i>Primula veris</i> L.)	+	+	+	+	+	+
Молочай гранчастий (<i>Euphorbia angulata</i> Jacq.)	-	+	+	-	+	-
Жовтець золотистий (<i>Ranunculus auricomus</i> ')	+	+	+	-	-	-
Жовтець багатоквітковий (<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.)	+	+	+	+	+	+
Кульбаба лікарська (<i>Taraxacum officinale</i> Weber ex FHWigg.)	+	+	-	+	+	+
Дзвоники кропиволисті (<i>Campanula trachelium</i> L.)	-	+	+	-	-	-
Дзвоники персиколисті (<i>Campanula persicifolia</i> L.)	+	+	+	+	+	+
Дзвоники круглолисті (<i>Campanula rotundifolia</i> L.)	-	+	-	-	-	-
Куцоніжка лісова (<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.)	+	+	-	-	+	-
Грястиця збірна (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	+	+	-	-	-	-
Чина чорна (<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.)	+	+	+	+	+	-
Пижмо щиткове (<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip.)	+	+	+	-	+	+
Мітлиця виноградникова (<i>Agrostis vinealis</i> Schreb.)	+	+	-	+	+	+
Серпій фарбувальний (<i>Serratula tinctoria</i> L.)	+	+	+	+	+	+
Віхалка гілляста (<i>Anthericum ramosum</i> L.)	+	+	+	+	+	-
Медунка темна (<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.)	-	+	+	+	+	+
Медунка вузьколиста (<i>Pulmonaria angustifolia</i> L.)	+	+	+	-	+	+
Сон широколистий (<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.)	+	+	+	+	+	-
Щитник чоловічий (<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott)	+	+	+	+	+	-
Щитник шартрський (<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) HPFuchs)	+	+	+	+	+	+

1	2			3		
Ранник вузлуватий (<i>Scrophularia nodosa</i> L.)	-	+	+	+	+	+
Смілка поникла (<i>Silene nutans</i>)	-	+	-	-	+	+
Смілка звичайна (<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke)	+	+	+	+	+	+
Любка дволиста (<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.)	+	+	+	-	+	-
Мерингія трижилкова (<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.)	-	+	+	+	+	+
Чистець лісовий (<i>Stachys sylvatica</i> L.)	+	+	-	+	+	-
Лілія лісова (<i>Lilium martagon</i> L.)	+	-	+	-	+	+
Поросинець коренистий (<i>Hypochaeris radicata</i> L.)	-	-	+	-	+	+
Бедринаць звичайний (<i>Pimpinella saxifraga</i> L.)	-	+	-	-	+	+
Загальне проєктивне покриття	2	2	9	2	2	3

Загалом у середньовікових культурах дуба звичайного спостережено відновлення складу трав'яно-чагарничкового ярусу (39-48 видів залежно від пробної площі), якщо порівнювати з тією кількістю, яка притаманна перестійному насадженню (42-52 видів). Величина показника видової подібності Сьоренсена між рослинними угрупованнями перестійних 130-140-річних дубових насаджень та середньовікових 50-60-річних культур дуба звичайного досить висока – 0,86. Однак декілька видів не відновилося – жовтець золотистий (*Ranunculus auricomus* L.), дзвоники круглолисті (*Campanula rotundifolia* L.) та грястиця збірна (*Dactylis glomerata* L.). Усі ці види найпоширеніші на луках, узліссях і зріджених насадженнях. Причиною їх зникнення може бути: знищення або істотне пошкодження у період рубання деревостану та створення лісових культур з більшою конкурентною здатністю інших рослин у різні періоди існування лісових культур (наприклад, у період після змикання) і т. ін.

Загалом, для зіставлення видового складу рослин трав'яно-чагарничкового ярусу в контексті впливу суцільних рубок на їх збереженість та відновлення, потрібно чітко встановити: які види є дійсними представниками цього фітоценозу, оскільки трапляється багато рослин з узлісь і луків. Наявність останніх може бути продиктована деякими чинниками: особливостями розташування лісових насаджень відносно відкритих територій; інтенсивне поширення площею після вирубування лісу та у період до змикання лісових культур; збільшенням освітлення нижніх ярусів рослинності після доглядових рубань за лісом та інші. Так, під час опису таксаційної характеристики лісових насаджень у 50-60-річних лісових культурах встановлено: відсутність другого деревного ярусу; дуже зріджений підріст з дуба звичайного, граба звичайного, берези повислої та осики; поодинокі екземпляри бруслини бородавчастої (*Euonymus verrucosus* Scop.), ліщини звичайної (*Corylus avellana* L.) та шипшини собачої (*Rosa canina* L.). Це забезпечує більше освітлення трав'яно-чагарничкового ярусу і кращі умови для світлолюбних рослин.

Обговорення результатів дослідження. Процес відновлення рослинного біорізноманіття після суцільних рубок лісу є недостатньо вивченим. У літературних джерелах трапляються тільки поодинокі публікації стосовно висвітлення цього питання. Так, представлено матеріали з відновлення біорізноманіття трав'яних і чагарничкових рослин після суцільної рубки соснових деревостанів у вологих суборах Західного Полісся [25]. Дослідник зробив декілька узагальнень: найбільше видове різноманіття трав'яно-чагарничкового ярусу притаманне сосновим культурам молодшого віку – внаслідок розвитку бур'янів і лучних видів; видовий склад загалом відновлюється після змикання крон деревних по-

рід у лісових культурах; ценотична участь видів відновлюється у 45-50-річних лісових культурах. Подібні дослідження проведено також у субкліматсових фітоценозах дубових лісів і лісових культурах дуба звичайного різного віку у вологих сугрудах Полісся України [13] та у лісах східного узбережжя Північної Америки, де описано відмінності трав'яного ярусу між первинними та вторинними лісами [18]. Український дослідник зробив висновки: в перші роки після вирубування на лісосіці у живому надгрунтовому ярусі з'являється велика кількість рудеральних і лучних видів, які поступово зникають після зімкнення крон деревного ярусу; у 40-річних лісових культурах відзначено повне відновлення рослин, занесених до Червоної книги України [5] – лілії лісової (*Lilium martagon* L.), коручки чемерникоподібної (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), гніздівки звичайної (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.) та ін. [13].

У процесі дослідження встановлено видовий склад трав'яних і чагарничкових рослин у природних, перестійних дубових лісах Житомирського Полісся. Отримані матеріали можна використовувати у наукових дослідженнях екологічного і лісівничого спрямування для вивчення впливів антропогенних чинників на рослинне біорізноманіття. Встановлено також видовий склад рослин, що входять до складу трав'яно-чагарничкового ярусу у середньовікових культурах дуба звичайного. Отримані дані можна використовувати для розроблення нормативних документів, які регулювали б лісгосподарську та лісозаготівельну діяльність, з метою зменшення її впливу на стан лісових екосистем, а також удосконалення деяких положень лісової сертифікації.

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

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – наведено дані щодо видового складу рослин трав'яно-чагарничкового ярусу перестійних природних лісів дуба звичайного та обґрунтовано відновлення його у середньовікових дубових культурах після суцільних рубок головного користування у свіжих сугрудах Житомирського Полісся.

Практична значущість результатів дослідження – результати можна використовувати у практиці ведення лісового господарства з метою збереження рослинного біорізноманіття.

Висновки / Conclusion

Проведено зіставлення результатів складу трав'яних і чагарничкових рослин у перестійних (130-140 років) дубових насадженнях і середньовікових (50-60 років) лісових культурах дуба звичайного та обґрунтовано його відновлення після суцільних рубок головного користування. За результатами дослідження можна зробити такі основні висновки:

1. З'ясовано, що у перестійних природних дубових лісах свіжих сугрудів до складу трав'яно-чагарничкового ярусу входить 55 видів рослин, серед яких найбільшого поширення набули конвалія звичайна, анемона діброва, орляк звичайний, зірочник лісовий та осока гірська. Досліджено, що у складі трав'яних і чагарничкових рослин цієї вікової групи насаджень широко представлені види узлісь – 18,9 % і луків – 13,2 %.
2. Виявлено, що у середньовікових культурах дуба звичайного у свіжих сугрудах росте 51 вид трав'яних і чагарничкових рослин. Не відновилися на дослідних ділянках жовтець золотистий, дзвоники кропиволисті, дзвоники круглолисті, грестиця збірна, які віддають перевагу відкритим площам.
3. З'ясовано, що найпоширені у перестійних дубових насадженнях види рослин так само ростуть у середньовікових культурах. Із загальної кількості видів, які входять до складу живого надгрунтового покриву 69,2 % видів належать до лісових, 21,2 % – до лучних і 9,6 % – до рудеральних.
4. Встановлено величину показника видової подібності Сьоренсена (0,86) між рослинними угрупованнями перестійних дубових насаджень та середньовікових культур дуба звичайного.
5. Досліджено, що після суцільних рубок дубових лісів відбувається поступове відновлення рослин, які занесено до "Червоної книги України" – лілії лісової та любки дволистої.

References

1. Bondaruk, H. V., & Buksha, I. F. (2008). The certification of a forestry enterprise: a practical guide. Kharkiv: URIFFM, 172. [In Ukrainian].
2. Bondaruk, H. V., & Buksha, I. F. (2011). Current status and problems of forest certification development in Ukraine. *Forestry Journal*, 1, 39–41. [In Ukrainian]. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/38843>
3. Buskanyuk, M. V. (2008). Life strategy of plants in succession process of the spruce forest clear-cuts. *Forestry and Forest Melioration*, 114, 63–66. [In Ukrainian]. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/16368>
4. Buzun, V. O., Turko, V. M., & Siruk, Yu. V. (2018). Book of forests of Zhytomyr region (historical and economic essay). Zhytomyr: O.O. Yeveniuk, 437. [In Ukrainian]. URL: <http://ir.znau.edu.ua/handle/123456789/8701>
5. Didukh, Ya. P. (Ed.). (2009). The Red Book of Ukraine: Plant World. Kyiv: Hlobalkonsaltynh, 911. [In Ukrainian]. URL: https://web.archive.org/web/20130908091529/http://ashipunov.info/shipunov/school/books/cherv_kniga_ukr_rosl2009.djvu
6. Dobrochaeva, D. N. (Ed.). (1999). Determinant of higher plants of Ukraine. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 548. [In Russian].
7. GBIF (2001–2023). Global Biodiversity Information Facility. URL: <https://www.gbif.org>
8. Halpern, C. B., & Spies, T. A. (1995). Plant Species Diversity in Natural and Managed Forests of the Pacific Northwest. *Ecological applications*, 5(4), 913–934. <https://doi.org/10.2307/2269343>
9. Hnativ, P. S., Veha, N. I., Hrynyk, O. M., Lopotych, N. Y., & Shovhan, A. D. (2023). Differentiation of metabolic adaptation of *Quercus robur* L. and *Cercidiphyllum japonicum* Siebold et Zucc. in conditions of technogenic transformation of the environment. *Scientific Bulletin of UNFU*, 33(2), 31–38. <https://doi.org/10.36930/40330204>
10. Hrodzinskyi, D. M. (2001). Four-word dictionary of plant names (Ukrainian-Russian-English-Latin). Kyiv: Fitosotsiotsentr, 312. [In Ukrainian].
11. Hrynyk, H. H., Oszako, T. M., & Tkaczyk, M. (2019). The investigation of the influence of phosphites as stimulants of resistance of common oak trees (*Quercus robur* L.) to pathogens of the Genus *Phytophthora* in the Krotoszyn plateau (Poland). *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(8), 9–24. <https://doi.org/10.36930/40290801>
12. Ivanyuk, I. D. (2020). Dynamics of diversity of grass – dwarf-shrub layer after clear-cuttings in oak forests of natural origin and creation of oak cultures in wet sугruds of Zhytomyr Polissya. *Scientific Bulletin of UNFU*, 30(1), 33–38. <https://doi.org/10.36930/40300105>
13. Ivaniuk, T. M., & Ivanyuk, I. D. (2014). The structure of distribution of oak stands in Central Polissya of Ukraine by age groups. *Bulletin of ZhNAEU*, 1(41)(3), 135–139. [In Ukrainian].
14. Kozlovskiy, M. P., Shkaruba, A. D., Shpakivska, I. M., & Rozhak, V. P. (2018). Ecological framework of forest management in the context of european integration of Ukraine. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28(11), 48–54. <https://doi.org/10.15421/40281109>
15. Krasnov, V. P., Tkachuk, V. I., & Orlov, O. O. (2013). Handbook of forestry specialist. Zhytomyr-Novohrad-Volynskiy: NOVOhrad, 436 p. [In Ukrainian].
16. Kudra, V. S. (2008). Soil damage at mountain logging as factor of influence on forest environment. *Forestry and Forest Melioration*, 114, 115–119. [In Ukrainian]. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/16377>
17. Majasalmia, T., & Rautiainen, M. (2020). The impact of tree canopy structure on understory variation in a boreal forest. *Forest Ecology and Management*, 466. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118100>
18. McCarthy, B. C. (2014). The Herbaceous Layer of Eastern Old-Growth Deciduous Forests. In Frank Gilliam (ed.), *The Herbaceous Layer in Forests of Eastern North America*. New York: Oxford University Press, 202–210. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199837656.003.0007>
19. Ostapchuk, O. S., Maurer, V. M., & Sovakov, O. V. (2005). The living ground cover on log cabins in the conditions of fresh hornbeam oak forest of the southern Forest-Steppe of Ukraine. *Proceedings of National Agricultural University. Forestry. Decorative Gardening*, 81, 283–289. [In Ukrainian].
20. Panchenko, S. M. (2005). Flora of the National Nature Park "Desnyansko-Starogutskiy" and problems of protecting the phytodiversity of Novgorod-Siverskyi Polissia. Sumy: Universytetska knyha, 170 p. [In Ukrainian]. URL: http://ecatalog.univ.kiev.ua/ukr/elcat/new/detail.php3?doc_id=1131706
21. Pohrebnyak, P. S. (1955). Fundamentals of forest typology. Kyiv: Publishing house of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 455 p. [In Russian]. URL: <https://violity.com/ru/114069991-pogrebnyak-p-s-osnovy-lesnoj-tipologii-1955-r>
22. Popovych, S. Yu., Yakubenko, B. Ye., Ustymenko, P. M., Dubyna, D. B., & Churilov, A. M. (2017). Geobotany: methodological aspects of research. – Kyiv: Lira K, 347 p. [In Ukrainian]. URL: https://geobot.org.ua/publication/monograph/?pb_year=2017
23. Resolution. (1997). On the Concept of Biodiversity Conservation in Ukraine. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated May 12, 439 p. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/439-97-п?lang=uk#Text>
24. Shelyah-Sosonko, Yu. R., Ustymenko, P. M., Popovych, S. Yu., & Vakarenko, L. P. (2002). The Green Book of Ukraine: Forests. Kyiv: Naukova Dumka, 255 p. [In Ukrainian]. URL: https://www.npptovtry.org.ua/wp-content/uploads/2017/12/green_book_2009.pdf
25. Shkudor, V. D. (2006). Dynamics of plant diversity after clear-cutting of main use in wet subsoil of Western Polissia. *Forestry and Forest Melioration*, 109, 97–103. [In Ukrainian].
26. Siruk, Yu. V. (2013). Dynamics of species diversity of living aboveground cover after clear-cutting of main use. Biological research – 2013: Proceedings of the IV Scientific and Practical All-Ukrainian Conference of Young Scientists and Students, Zhytomyr, April, 16–18, 2013. Zhytomyr: Publishing House of Zhytomyr Ivan Franko State University, pp. 1–3. [In Ukrainian]. URL: http://eprints.zu.edu.ua/14223/1/Робочий_конфер.pdf
27. Sørensen, T. (1948). A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. København: Munksgaard in Komm, 34 p. URL: <https://books.go>

ogle.com.ua/books/about/A_Method_of_Establishing_Groups_of_Equal.html?id=rpS8GAAACAAJ&redir_esc=y

28. Yarova, O. A., Boreyko, V. Ye., & Parnikoza, I. Yu. (2020). Negative impact of selective deforestation on rare plant species of "Studeniykivsky oak plantations" and Botanical Nature Reserve "Dibrova". *Modern Movement of Science: abstracts of the 11th International Scientific and Practical Internet Conference*. Dnipro, 2, 414–416. [In Ukrainian]. URL: <https://www.researchgate.net/publication/344752767>
29. Zhukovskyi, O. V., Krasnov, V. P., & Melnyk, V. V. (2021). Formation of a pine stands after conducting a two-stage evenly-gradual felling in the forests of Kyiv Polissya. *Scientific Bulletin of UNFU*, 31(4), 9–14. <https://doi.org/10.36930/40310401>

I. D. Ivanyuk¹, T. M. Ivaniuk², V. P. Krasnov^{3,1}, O. V. Zhukovskyi^{4,1}

¹ Malyn Vocational College, Gamarnia, Ukraine

² Polissia National University, Zhytomyr, Ukraine

³ Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine

⁴ Poliski branch of Ukrainian Research Institute of Forestry and Agroforestry named after Vysotsky, Dovzhik, Ukraine

COMPOSITION PLANTS OF HERBACEOUS-DWARF-SHRUB LAYER OF OVERSTOCKED STANDS AND MEDIEVAL PLANTATIONS OF ENGLISH OAK IN FRESH FAIRLY FERTILE SITE TYPE OF ZHYTOMYR POLISSIA

The article presents the main provisions on biodiversity protection in Ukraine and the development of forest certification in this regard. The need for detailed research on the change in plant species composition in the process of natural succession in stands of different tree species on a forest-type basis is identified. The research was conducted in the branches of the State Enterprise "Forests of Ukraine" in Zhytomyr Region. During the observations, generally accepted methods in forestry and geobotany were used. It has been established that the projective cover of herbaceous-dwarf-shrub layer plants in overstocked oak stands (130-140 years old) is 70-80 %, while in medieval forest plantations (50-60 years old) it is 65-70 %. The most common species in these oak stands are *Convallaria majalis* L., *Anemone nemorosa* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Stellaria holostea* L., and *Carex montana* L. All of these species recover well in forest plantations of English oak after harvesting for main use. It was found that there are about 12 plant species with projective cover of more than 1 % in the stands of both age groups. Also, these oak forests contain plants listed in the Red Book of Ukraine, in particular *Lilium martagon* L. and *Platanthera bifolia* (L.) Rich. It was found that in 50-60-year-old plantations of English oak, the composition of the herbaceous-dwarf-shrub layer (39-48 species) is restored to the amount inherent in overgrown stands (42-52 species). It was revealed that the species of forest edges (18.9 %) and meadows (13.2 %) are widely represented in the composition of the herbaceous-dwarf-shrub layer of overstocked oak stands. Moreover, forest species represent 69.2 %, meadow species constitute 21.2 %, and ruderal species account for 9.6 % in oak plantations. The value of the Sorensen species similarity index between plant communities of overstocked oak stands and medieval plantations of English oak is determined to be quite high – 0.86. The materials obtained can be used to develop regulations that would govern forestry and logging activities in order to reduce their impact on forest ecosystems, as well as to improve certain provisions of forest certification.

Keywords: English oak (*Quercus robur* L.); stand; plantations; biodiversity; projective cover; Sorensen species similarity index.