

11. Александрова Л.И. Лабораторно-практические занятия по почвоведению / Л.И. Александрова, О.А. Найденкова. – Л.: Изд-во "Агропромиздат", 1986. – 295 с.
12. Радов А.С. Практикум по агрохимии / А.С. Радов, И.В. Пустовой, А.В. Корольков / под ред. И.В. Пустового. – М.: Изд-во "Агропромиздат", 1985. – 312 с.
13. Дида А.П. Польові дослідження ґрунтів / А.П. Дида, Я.В. Генік. – Львів: Вид-во "Відродження", 1997. – 54 с.
14. Дида А.П. Дослідження ґрунтів у польових умовах / А.П. Дида, Я.В. Генік, В.Д. Бондаренко. – Львів: Вид-во УкрДЛТУ, 1999. – 34 с.

**Генік Я.В., Дида А.П. Влияние антропогенных нагрузок на состояние почвенного покрова парковых и лесопарковых насаждений городов Карпатского региона Украины**

Представлены результаты исследованной почвенного покрова парковых и лесопарковых насаждений урбанизированных экосистем Карпатского региона Украины. Приведены показатели физико-механических свойств верхнего слоя почв зеленых насаждений городов Львова, Хуста, Коломыи и Вишницы. Проанализированы изменения физико-механических свойств почвенного покрова парков и лесопарков городов в зависимости от степени антропогенной нагрузки.

**Ключевые слова:** почвенный покров урбанизированных экосистем, парковые и лесопарковые насаждения городов, физико-механические свойства почвы, антропогенная нагрузка.

**Henyk Ya.V., Dyda A.P. Impact of anthropogenic loads on the state of soil cover of park and forest plantations in the cities of Carpathian region of Ukraine**

Results of research of the soil cover of park and forest plantations in urbanized ecosystems in Carpathian region of Ukraine are presented. Physical and mechanical properties of the upper layer of soil in green plantations in the cities of Lviv, Khust, Kolomyia and Vuzhnytsia are provided. Changes in physical and mechanical properties of soil cover in parks and forests of cities depending on the level of anthropogenic load are analyzed.

**Keywords:** soil cover of urbanized ecosystems, park and forest plantations of cities, physical and mechanical properties of soil, anthropogenic load.

УДК 630\*31:338.2.001.573(075.8) **Доц. О.М. Адамовський, канд. екон. наук; магістр О.В. Меркулова – НЛТУ України, м. Львів**

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗМІН КЛІМАТУ НА БІОПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "ГОРГАНИ"**

На основі досліджень 298 кернів зроблено порівняння фактичного росту деревних порід з даними метеостанцій, розраховано загальну фітомасу, оцінено вміст депонованого вуглецю кожної пробної площі. Проаналізовано динаміку зміни запасу депонованого вуглецю за період з 1930 по 2010 рр. Розраховано річну середню продуктивність функції депонування вуглецю, поточні, максимальні та мінімальні економічні оцінки вигід від зв'язування лісом атмосферного вуглецю і послаблення парникового ефекту пробними площами Горганського та Черніківського лісництв.

**Ключові слова:** еколого-економічна оцінка, біопродуктивність, зміна клімату, керн, зв'язування вуглецю, парниковий ефект.

**Вступ.** У сучасних умовах розвитку людства питання збереження стабільності кліматичної системи розглядають як одну з найважливіших глобальних проблем. Однією з основних причин змін клімату сьогодні є зростання концентрації парникових газів. Серед наукової спільноти переважає думка, що зростання концентрації парникових газів в атмосфері є наслідком незбалансованого при-

родокористування, яке супроводжується використанням усе більшої кількості викопного палива, розорюванням великих площ степів та саван, інтенсифікацією рільництва, вирубуванням лісів.

Ліси, будучи доміантним елементом континентальної флори, здатні на тривалий час зв'язати атмосферний вуглець і депонувати його у компонентах фітомаси та мортмаси. Отже, оцінювання вуглецедепонуальної функції лісу є однією з основних ланок моніторингу стану навколишнього природного середовища, а також дає змогу кількісно охарактеризувати екологічні функції лісових насаджень. Такий підхід може стати підґрунтям для економічного оцінювання цієї функції лісових насаджень на рівні держави, а також планування господарських заходів у лісах зелених зон з огляду на їхню здатність локально пом'якшувати наслідки глобальних змін клімату та покращувати якість життя міського населення. Тому докладне вивчення балансу вуглецю в лісових екосистемах є актуальним питанням сьогодення [1].

Вивченням вуглецедепонуальної функції лісових насаджень займалися А.З. Швиденко, П.І. Лакида, С.І. Миклуш, В.М. Горбатенко, В.В. Протопов, В.К. М'якушко, Л.І. Половников, Є.Л. Родін, Н.П. Ремезов, Н.І. Базилевич, А.І. Уткін та інші.

**Постановка проблеми.** Дослідження продуктивності лісів вже не одне століття привертають увагу дослідників, а останніми роками набули особливої актуальності у зв'язку з необхідністю вирішення деяких екологічних та економічних проблем. Біологічна продуктивність наземних екосистем є одним із фундаментальних показників глобальних змін клімату, що мають практичне значення для людства.

Виходячи з цього, вивчення енергетичного потенціалу лісів, акумульованого у фітомасі та мортмасі, обґрунтування оптимальних економічних, екологічних і соціальних критеріїв їх раціонального використання є нагальною проблемою сьогодення як на загальнодержавному, так і міжнародному рівнях.

Збалансоване невиснажливе керування лісами передбачає збереження біотичного різноманіття і їх стабільності, постійне підтримування екологічних та захисних функцій лісів, ощадливе використання деревини. Створення стійких продуктивних насаджень, наближених до природного лісу, проводиться методами та способами, що забезпечують формування лісових насаджень у напрямку максимального наближення до природного функціонування лісових екосистем. Стійкі, наближені до природних ліси можуть бути багатофункціональними, тобто спрямованими на виконання багатьох функцій.

Ведення лісового господарства в Українських Карпатах повинно передовсім забезпечувати екологічні, економічні та соціальні вимоги суспільства на засадах сталого розвитку з урахуванням природних та економічних умов, цільового призначення, лісорослинних умов, породного складу лісів, а також функцій, які вони виконують. Сталий розвиток лісового господарства передбачає досягнення екологічно орієнтованого, соціально прийняттого та економічно життєздатного ведення лісового господарства. Ліси у Карпатах є переважаючим типом рослинності, а тому опрацювання засад сталого ведення лісового господарства є найважливішою проблемою регіонального і державного рівнів. Для ведення лісового господарства на засадах стійкого розвитку необхідно використовувати підходи, за яких ліс розуміється як складна екосистема.

**Об'єкти та методика.** У природному заповіднику "Горгани" у буково-ялицево-смерекових пралісах на вже раніше закладених співробітниками заповідника пробних площах (45, 44, 43, 41, 40, 38, 29) ми відібрали 298 кернів дерев бука, ялиці, смереки та кедра різного віку.

Порівняння росту порід і особливо зміни кліматичних показників за даними метеостанцій Яремча (Горгани) дає змогу встановити тенденції кліматичних змін у західному регіоні України за останні півстоліття. Нормативні показники, що стосуються конверсії запасів деревини в фітомасу, органіки ґрунтів у вуглець, запасів деревини дебрис (великих рослинних залишків) і його розкладання розраховані на підставі праць П. Лакиди, а також Уткіна, Чесних, Замолодчікова, Кареліна та ін. [2-6].

Фітомаса не належить до біометричних характеристик деревостанів, яку можна визначити безпосереднім вимірюванням у лісі. Її обсяги розраховують за допомогою спеціальних моделей та перевідних (конверсійних) коефіцієнтів [7].

За цього підходу оцінюється не сама фітомаса, а відносна величина. Безпосереднє значення фітомаси конкретної фракції отримують через добуток коефіцієнта і стовбурового запасу деревостану [8]. Наведений підхід та опрацьовані моделі конверсійних коефіцієнтів [9-12] ми використали для оцінки фітомаси насаджень. Річне депонування вуглецю насаджень розраховувалося за різницею запасів фітомаси деревостанів сусідніх вікових груп. Всі показники пулів і потоків органічної речовини відповідають його абсолютно сухому стану.

На основі проаналізованих статистичних даних ми розрахували обсяг загальної фітомаси кожної пробної площі за переважаючими породами, а також розподіл її за компонентами. Усі показники фітомаси дерев тісно пов'язані з показниками об'єму стовбура. Середнє співвідношення окремих компонентів фітомаси дерев за вагою: стовбурна деревина – 68,8 %; деревина і кора гілок – 9,8 %; листя (хвоя) – 2,5 %; пні та корені – 15,6 %; піднаметова рослинність – 3,3 %.

Для оцінки вмісту депонованого вуглецю, визначення біомаси в основних типах лісу було застосовано такі перевідні коефіцієнти: для бука – 0,52; для явора – 0,52; для берези – 0,51; для сосни – 0,42; для ялини – 0,46; для кедра – 0,42; для ялиці – 0,43; для вільхи – 0,35; для смереки – 0,45; для горобини – 0,37.

Аналізуючи розраховані нами показники можна дійти висновку, що склад фітомаси протягом кожного досліджуваного періоду не сильно змінювався і перебував у межах: стовбурова деревина від 21,19 т до 33,78 т.; деревина і кора гілок від 3,02 т до 4,81 т.; листя (хвоя) від 0,72 т до 1,23 т; пні та корені від 5,28 т. до 7,66 т.; під наметова рослинність від 0,95 т до 1,62 т. Тобто можна зробити висновок, що букові праліси є достатньо стабільними екосистемами і глобальні зміни клімату їх торкнулись поки що меншою мірою.

Аналізуючи динаміку зміни маси депонованого вуглецю в різні періоди часу за весь досліджуваний період (з 1930 по 2010 роки) на всіх пробних площах, необхідно зазначити, що маса депонованого вуглецю на даних пробних площах змінювалась від 12,88 т до 24,31 тони три досліджуваних періоди (1930-60, 1961-1990, 1991-2010). Якщо порівнювати дані за весь досліджуваний період, то маса вуглецю змінюється від 43,21 т до 105,97.

Незважаючи на те, що дендрокліматичні дослідження залежності приросту від температури, вологості, сонячної активності говорять про прямий зв'язок

зі зміною кліматичних умов та впливом на ріст деревних порід, дослідивши дані за фітомасою та масою депонованого вуглецю можна відзначити, що клімат не сильно впливає на біопродуктивність лісових насаджень природного заповідника "Горгани". З цього випливає, що букові праліси є стійкими і стабільними до змін клімату екосистемами.

Критерієм оцінювання функції депонування вуглецю є вартість річного обсягу депонованого вуглецю в еквіваленті CO<sub>2</sub>, визначена за цінами на квоти на викид парникових газів на міжнародному ринку [13].

Вихідні дані для оцінювання 1 га лісу:

- обсяг нагромадженого лісовою екосистемою вуглецю з розподілом за основними лісоутворювальними породами;
- середній вік насадження і основних лісоутворювальних порід;
- ціна 1 т CO<sub>2</sub> на міжнародному ринку квот на викид парникових газів, грн.

Інформацію про обсяг нагромадженого вуглецю в деревині Е.А. Курбанов пропонує знаходити за формулами (1) та (2):

$$C_m = C_c \cdot M, \quad (1)$$

де:  $C_m$  – маса вуглецю в деревині, кг;  $C_c$  – вміст вуглецю в деревині (0,5);

$$M = P \cdot V, \quad (2)$$

де:  $M$  – суха маса стовбура, кг;  $V$  – об'єм стовбура, м<sup>3</sup>;  $P$  – щільність деревини певної породи, кг/м<sup>3</sup>.

Одиницею оцінювання є 1 га лісу певного породного складу і віку.

Річну середню продуктивність функції депонування вуглецю, в тоннах CO<sub>2</sub> на 1 га насадження, визначають в такому порядку:

1. Встановлюють загальну масу вловленого з атмосферного повітря CO<sub>2</sub> за даними про обсяг нагромадженого вуглецю та питомої величини, що припадає на 1 м<sup>3</sup> деревного запасу в насадженні.
2. Встановлюють середній запас деревини на 1 га і середньорічний приріст відповідно до віку насадження.
3. Обчислюють середню продуктивність функції депонування вуглецю на основі середньорічного приросту і питомого показника вловленого вуглецю.

Загальний обсяг депонованого лісовими насадженнями вуглецю перераховується в обсяг вловленого з атмосферного повітря шляхом множення загального обсягу депонованого лісовими насадженнями вуглецю на коефіцієнт перерахунку вуглецю на двоокис вуглецю (у нашому випадку розрахований на основі значення молекулярної ваги для С, що становить 12, та CO<sub>2</sub> – 44 і сягає 3,67).

Поточну економічну оцінку середніх вигід від зв'язування лісом атмосферного вуглецю і послаблення парникового ефекту визначаємо за формулою:

$$EO_{DB} = Q \cdot C, \quad (3)$$

де:  $EO_{DB}$  – поточна середня економічна оцінка вигід від зв'язування лісом атмосферного вуглецю і послаблення парникового ефекту, грн/га;  $C$  – ціна 1 т CO<sub>2</sub> на міжнародному ринку квот на викид парникових газів, грн.

Економічна оцінка середніх вигід дорівнює економічній оцінці граничних вигід від виконання лісовим насадженням функції депонування вуглецю. Загальна економічна оцінка вигід, що надаються насадженням, дорівнює середній оцінці, помноженій на площу насадження [13]. Економічна оцінка вуглецеводепону-

вальної функції лісу свідчить про річні вигоди від депонування вуглецю одним гектаром лісових насаджень.

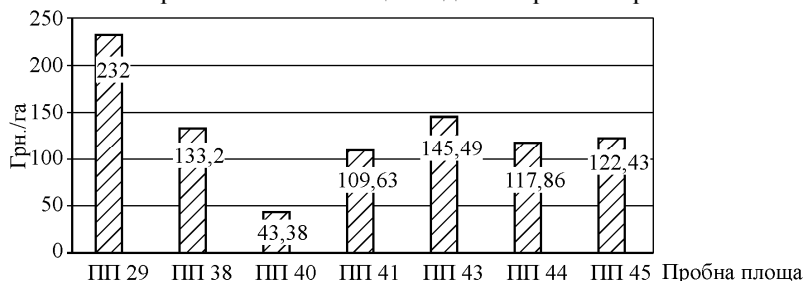
**Результати дослідження.** Проведемо економічну оцінку функції депонування вуглецю лісовими екосистемами. Показники лісокористування на пробних площах Горганського та Черниківського лісництв подано в табл.

**Табл. Показники лісокористування на пробних площах**

Показник	№ пробної площі						
	ПП 29	ПП 38	ПП 40	ПП 41	ПП 43	ПП 44	ПП 45
Площа (S), га	0,12	0,17	0,46	0,16	0,11	0,16	0,25
Запас (M), м3	730	860	806	612	453,00	556,00	776,00
Вік (A), років	25-210	50-200	60-190	40-180	10-210	30-220	70-210
Загальний обсяг депонованого вуглецю (Vc), т	73,89	84,26	75,74	58,74	43,21	53,04	105,97

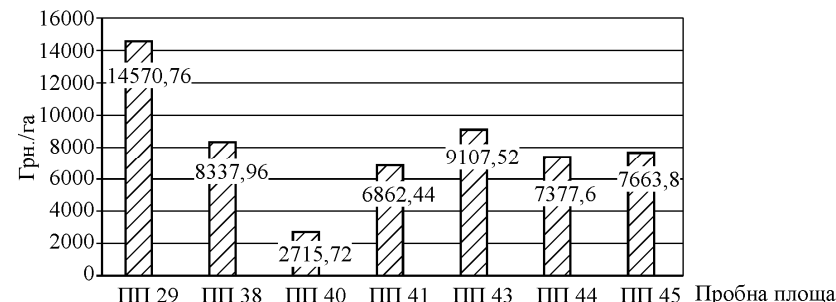
На основі наведених у табл. даних встановлюємо загальний обсяг депонованого лісовими насадженнями заданих пробних площ вуглецю в обсяг вловленого з атмосфери CO<sub>2</sub>, масу депонованого CO<sub>2</sub> на 1 м<sup>3</sup> деревини, середню річну продуктивність вуглецеводепонувальної функції (річний обсяг CO<sub>2</sub>, депонованого одним гектаром насаджень) та економічну оцінку втрати вигід від зв'язування лісом атмосферного вуглецю і послаблення парникового ефекту під час здійснення різних видів рубань.

Враховуючи коливання цін на міжнародному ринку квот на викид парникових газів, встановлюють мінімальні та максимальні значення економічної оцінки відповідно для цін 10,6 грн за 1 т CO<sub>2</sub> і 636 грн за 1 т CO<sub>2</sub> [14]. Розраховані нами мінімальні та максимальні економічні оцінки втрати вигід від зв'язування атмосферного вуглецю і послаблення парникового ефекту пробними площами Горганського та Черниківського лісництв подано на рис. 1 та рис. 2.



**Рис. 1. Мінімальна економічна оцінка втрати вигід від зв'язування атмосферного вуглецю і послаблення парникового ефекту пробними площами Горганського та Черниківського лісництв**

Аналізуючи отримані результати, необхідно зазначити, що економічна оцінка втрати річних вигод від депонування вуглецю одним гектаром ПП 29 змінюється від 232 грн до 14570,76 грн, для ПП 38 від 133,2 грн до 8337,96 грн, для ПП 40 від 43,38 грн до 2715,72 грн, для ПП 41 від 109,63 грн до 6862,44 грн, для ПП 43 від 145,49 грн до 9107,52 грн, для ПП 44 від 117,86 грн до 7377,6 грн, для ПП 45 від 122,43 грн до 7663,8 грн.



**Рис. 2. Максимальна економічна оцінка втрати вигід від зв'язування атмосферного вуглецю і послаблення парникового ефекту пробними площами Горганського та Черниківського лісництв**

**Висновки.** Проведені нами дослідження та розрахунки дають змогу стверджувати, що праліси природного заповідника "Горгани" є стабільними екосистемами і зміна клімату поки що не впливає на біопродуктивність лісових насаджень у цьому заповіднику.

Облік запасів вуглецю в лісах має важливе екологічне та економічне значення для країни. Такі дані можна використовувати під час ресурсного оцінювання лісів (вуглець як еквівалент енергетичного значення деревини лісу, дані про загальні запаси фітомаси). Виконання домовленостей у Кіото має не тільки політичне значення, а й в майбутньому може дати можливості для використання фінансових потоків від екологічних податків.

Моделювання динаміки біопродуктивності лісів є актуальним у сучасний період кліматичних змін, коли значну увагу приділяють екологічній функції лісів. Одним з основних показників екологічних функцій лісів є запаси фітомаси та депонованого в ній вуглецю. Результати оцінки компонентів фітомаси деревостанів головних лісотвірних порід ПЗ "Горгани" стануть важливим доповненням до існуючої інформаційної бази даних і допоможуть у вирішенні важливих еколого-економічних та енергетичних проблем Карпатського регіону.

### Література

- Шевчук В.Я. Проблеми і стратегія виконання Україною Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату / В.Я. Шевчук, І.В. Трофимова, О.М. Трофимчук та ін. – К. : Вид-во УІН-СІР, 2001. – 96 с.
- Уткин А.И. Углеродный цикл и лесоводство / А.И. Уткин // Лесоведение : науч.-теорет. журнал. – М. : Изд-во "Наука". – 1995. – № 5. – С. 3-20.
- Уткин А.И. Биологическая продуктивность лесов (методы изучения и результаты) / А.И. Уткин // Лесоведения и лесоводство : итоги науки и техники. – М. : Изд-во ВИНТИ. – 1975. – Т. 1. – С. 9-189.
- Уткин А.И. Влияние возрастного критерия лесных насаждений на точность региональных оценок запасов и депонирования углерода в фитомассе лесов / А.И. Уткин, Д.Г. Замолотчиков, В.И. Сухих // Экология. – 1999. – № 4. – С. 243-250.
- Уткин А.И. Методика исследований первичной биологической продуктивности лесов // Биологическая продуктивность лесов Поволжья. – М. : Изд-во "Наука", 1982. – С. 59-72.
- Уткин А.И. Первичная биологическая продуктивность лесов: истоки, состояние, перспективы // Проблемы лесоведения и лесной экологии : тез. докл. конф. – Минск, 20-23 сент., 1990 г., ч. 1. – М. : Изд-во "Прогресс", 1990. – С. 68-71.
- Базилевич Н.И.М. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии / Н.И.М. Базилевич. – М. : Изд-во "Наука", 1993 – 293 с.

8. Туниця Ю.Ю. Екоеконіміка і ринок: подолання суперечностей / Ю.Ю. Туниця. – К. : Вид-во "Знання", 2006. – 314 с.
9. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія / П.І. Лакида. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
10. Lakida P. Models for forest phytomass estimation in Ukraine / P. Lakida. – Working paper. – Laxenburg : IIASA, 1994. – 48 p.
11. Lakida P. Estimation of forest phytomass for selected countries of the former European USSR / P. Lakida, S. Nilsson, A. Shvidenko // WP-95-79. – Laxenburg, IIASA, 1995. – 33 p.
12. Nilsson S. Biomass and Bioenergy / S. Nilsson, A. Shvidenko. – 1997. – Vol. 12, № 2. – Pp. 91-99.
13. Павлішук О.П. Теоретико-методологічні засади економічної оцінки вуглецедепонуючої функції лісів / О.П. Павлішук, П.Б. Попович // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2010. – Вип. 152. – Ч. 2. – С. 39-49.
14. Соловій І.П. Еколого-економічна оцінка процесу поглинання вуглецю лісовим екосистемами Карпатського регіону / І.П. Соловій, Х.І. Ільків // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – С. 97-103.

**Адамовський А.Н., Меркулова Е.В. Эколого-экономическая оценка влияния изменений климата на биопродуктивность лесных насаждений природного заповедника "Горганы"**

На основании исследования 298 кернов произведено сравнение фактического роста древесных пород с данными метеостанций, рассчитана общая фитомасса, оценено содержание депонированного углерода каждой пробной площади. Проанализирована динамика изменения запаса депонированного углерода за период с 1930 по 2010 гг. Рассчитаны годовая средняя продуктивность функции депонирования углерода, текущие, максимальные и минимальные экономические оценки выгод от связывания лесом атмосферного углерода и послабления парникового эффекта пробными площадями Горганского и Черниковского лесничеств.

**Ключевые слова:** эколого-экономическая оценка, биопродуктивность, изменение климата, керн, связывание углерода, парниковый эффект.

**Adamovsky A.M., Merkulova O.V. An ecological and economic estimation of climate change impact on biological productivity on forest stands of Natural Preserve "Gorgany"**

Based on the 298 core samples research compared the actual stand growth with weather data, total phytomass, estimated carbon content of the deposited every plot are calculated. The carbon sequestration change dynamics for the period from 1930 to 2010 analyzed. Annual average carbon sequestration function productivity, current, maximal and minimal benefits of linking forest carbon from the atmosphere and breaks the greenhouse effect on the sampling area Gorganske and Chernikovske forest enterprises economic values are calculated.

**Keywords:** ecological economics value, biological productivity, climate change, core, carbon sequestration, greenhouse effect.

УДК 630\*23:504

Аспір. М.В. Матусяк<sup>1</sup> – Вінницький НАУ

**ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗАСАДАХ ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО ЛІСІВНИЦТВА – ОСНОВА БІОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЛІСІВ**

Виявлено основні проблеми лісогосподарського комплексу України та їх періодизації на основі наукових праць вітчизняних та зарубіжних учених. Основною метою є створення та впровадження у виробництво основних методів і прийомів, які б мали на меті покращити стан лісових екосистем на території України.

**Ключові слова:** лісовідновлення, екологічно орієнтоване лісівництво, лісорозведення, еколого-біологічні технології.

**Вступ.** Упродовж минулих століть ліси України формувались під значним впливом багатовекторної господарської діяльності. За період від генерально-го межування колишніх губерній держави (1775-1845 рр.), площа українських лісів зменшилась майже на третину. Головною причиною зменшення лісистості була значна питома вага приватних лісів (близько 70%), з характерною для них відсутністю дієвого державного регулювання лісозорядом (Савушик, Попов 2004). Після націоналізації лісів у 1918 р. темпи їх рубань значно знизились, проте таке положення тривало не довго. Проблеми становлення держави, індустріалізація, колективізація, війна та відновлення зруйнованого зумовили нове різке зростання обсягів рубань лісів для забезпечення постійно зростаючих потреб держави у деревині [4]. Тільки з другої половини ХХ ст. розпочалось плано-мірне відновлення лісів, відтворення та розведення їх на непридатних для сільськогосподарського користування землях, створення захисних насаджень у значних і всезростаючих обсягах. У 1949-1965 рр. нові насадження створювались щорічно на площі 100-200 тис. га, у 1966-1990 рр. – на 55-100 тис. га, а в останні роки – по 35-40 тис. га (Лісове господарство України, 2003).

До основних ознак сучасного погіршення стану лісів України, як і Європи загалом, належать масове всихання деревостанів, збільшення в лісових насадженнях кількість осередків ентомологічних шкідників і вогнищ грибкових захворювань, послаблення гомеостатичних зв'язків між окремими компонентами лісових ценозів тощо [5]. Тільки у 2003 р. в лісах підприємств Державного комітету лісового господарства України суцільні санітарні рубки у всихаючих насадженнях проведені на площі понад 11,5 тис. га, а вибіркові – на площі майже 140 тис. га. Площа лісів, які потребують негайних заходів боротьби з хворобами та шкідниками, перевищила 370 тис. га (понад 6% земель вкритих лісовою рослинністю).

**Об'єкти та методи досліджень.** Об'єкт дослідження – лісові екосистеми Вінниччини, Хмельниччини та Харківщини в різні періоди розвитку. В період дослідження були використані візуальні та описові методи.

Жодна з існуючих наукових концепцій не дає вичерпної відповіді щодо чинників та факторів, які зумовили сучасне погіршення стану лісів і зниження їх біологічної стійкості. Більшість науковців є прибічниками поліфакторіальної теорії (Кальной, Маурер 1978; Молотков 1963; Молчанов 1972; Шинкаренко 1968), які пояснюють незадовільний стан лісів комплексом причин, серед яких найчастіше згадують інтенсивну господарську діяльність людини та пов'язане з нею забруднення атмосфери і довкілля, глобальне потепління клімату та інші. Водночас у лісових масивах, поруч з всихаючими деревостанами, зростають здорові насадження, що дає підстави для погляду на проблему погіршення стану лісових ценозів з іншого ракурсу, зокрема з лісокультурного. З цієї точки зору важливим є оцінка ролі та механізму впливу штучного лісовідновлення і лісорозведення на біологічну стійкість та санітарний стан майбутніх лісів [1].

Як відомо, санітарний стан лісів значною мірою визначається їх біологічною стійкістю. Своєю чергою біологічна стійкість лісових ценозів залежить від інтегрованого впливу комплексу факторів трьох груп: біотичних, абіотичних і антропогенних. При цьому, найбільш вагомо на стійкість штучних насаджень впливають антропогенні чинники, до яких передусім необхідно віднести лісокультурну діяльність. Антропогенні фактори, за визначенням академіка М.А. Голубця (2003), є найпотужнішим збудувальним чинником у лісових екосистемах,

<sup>1</sup> Наук. керівник: проф. А.О. Бондар, д-р с.-г. наук