

щодо формового різноманіття декоративної структури деревини; 2) процент заболони у стовбурах ясена із прямоволокнутою деревиною тенденційно більший, ніж у дерев із хвилясто-завилькуватою деревиною; 3) хвилясто-завилькувата деревина ясена утворюється у віковому діапазоні 10-20 років; 4) дерева ясена звичайного із хвилясто-завилькуватою деревиною характеризуються більшим середнім приростом і меншою висотою до першої живої гілки, ніж дерева із прямоволокнутою деревиною відповідно за приростом на 5-24 % і за до першої живої гілки на 20-47 %; 5) до діагностичних ознак дерев ясена із хвилясто-завилькуватою деревиною варто віднести довжину аномальної деревини стовбура ($l_{ан.дер.} = 1,2^{±0,08}$ м), ширину ($\lambda = 6,52^{±0,09}$ мм) та глибину ($U = 1,06^{±0,02}$ мм) хвилі завилькуватості деревних волокон, кількість аномальних утворень ($N_{ан.стовб.} = 30^{±1,11}$ шт. · 0,1 м²) та їх висота ($a_{ан.стовб.} = 5,00^{±0,18}$ мм) і ширина ($b_{ан.стовб.} = 15,89^{±0,80}$ мм); 6) передумовою успішного збереження та відтворення дерев ясена звичайного із хвилясто-завилькуватою деревиною є виділення ясеневих деревостанів із декоративною деревиною аномалій в окремі господарські одиниці.

Література

1. Вінтонів І.С. Деревинознавство : навч. посібн. [для студ. ВНЗ] / І.С. Вінтонів, І.М. Сопушинський, А. Тайшінгер. – Вид. 2-ге, [перероб. та доп.]. – Львів : Вид-во "Апріорі", 2007. – 312 с.
2. Гольтроф Е.И. Анатомическое строение волнисто-древесных форм ясеня монжурского и ясеня обыкновенного / Е.И. Гольтроф // Строение, свойства и качество древесины : матер. симпозиум координационного совета по совр. проблемам древесиноведения, 13-17 нояб. 1990 г. – М. : Изд-во "Наука", 1990. – С. 119-122.
3. Коровин В.В. Строение стебля древесных растений при аномальном росте : учебн. пособ. [для студ. ВУЗов] / В.В. Коровин, Г.А. Курносов. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 2004. – 194 с.
4. Курносов Г.А. Структурные аномалии стебля древесных растений и их использование в селекции : дисс. ... д-ра с.-х. наук: спец. 06.03.01 "Лесные культуры, селекция, семеноводство" / Г.А. Курносов. – М. : Изд-во "Наука", 2002. – 299 с.
5. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія : навч. посібн. [для студ. ВНЗ] / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач. – Харків : Вид-во ХДАУ, 2002. – 204 с.
6. Сопушинський І.М. Морфологічні ознаки бука (*Fagus sylvatica* L.) із завилькуватою деревиною / І.М. Сопушинський // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.4. – С. 67-72.
7. Сопушинський І.М. Класифікація та оцінка якості декоративної деревини: клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.), бука (*Fagus sylvatica* L.) та ясена (*Fraxinus excelsior* L.) / І.М. Сопушинський // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.2. – С. 106-111.
8. Барбарич А.І. Флора УРСР / А.І. Барбарич, Д.М. Вісюліна, Д.М. Доброчаєва та ін. / за ред. М.І. Котов, А.І. Барбарич. – К. : Академії наук Української РСР. – 1957. – Т. VIII. – 544 с.
9. Гордієнко М.І. Ясени в Україні / М.І. Гордієнко, А.Ф. Гойчук, Н.М. Гордієнко та ін. / за ред. М.І. Гордієнко. – К. : Вид-во "Сільгоспосвіта", 1996. – 392 с.
10. Яценко-Хмелевский А.А. Основы и методы анатомического исследования древесины / А.А. Яценко-Хмелевский. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1954. – 337 с.
11. Beiträge zur Esche / Verantwortlich O. Schmidt. – Freising : Baeryrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2002. – 94 S.
12. Pliūra A. Common ash (*Fraxinus excelsior* L.): technical guidelines for genetic conservation and use / A. Pliūra; M. Heuertz. – Rome : EUFORGEN, 2003. – 6 p.
13. Valuable broadleaved forests in Europe / H Spiecker, S Hein, K Makkonen-Spiecker, M Thies. – Leiden : Martinus Nijhoff Publisher, 2009. – 256 p.
14. Wobst J. Variabilität der Faserneigung im Holz der Esche (*Fraxinus excelsior* L.) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franko) / J. Wobst, J.V. Oliver-Villanueva, R. Doebeil // Holz als Roh- und Werkstoff. – 1994. – Vol. 52. – S. 342-346.

Сопушинский И.Н. Биоэкологические и биометрические особенности ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior* L.) с волнистой свилеватостью древесины

Проанализированы биоэкологические особенности роста и развития ясеня обыкновенного с выделением деревьев с волнистой свилеватостью древесины. Установлены биометрические различия деревьев ясеня обыкновенного с волнистой свилеватостью древесины в районе днепровских грабовых дубрав подольского и правобережного секторов. Исследованы особенности формирования макроструктуры древесины ясеня с волнистой свилеватостью древесины. Предложены лесохозяйственные мероприятия для сохранения и воспроизводства деревьев с ценным декоративным древесным сырьем.

Ключевые слова: ясьень обычен, волново-витлеватая древесина, биометрия дерева, древостой.

Sopushynskyy I.M. Bio-ecological and biometric features of ash (*Fraxinus excelsior* L.) with wavy-grained wood

In the paper has been analyzed bio-ecological peculiarities of growth and development of common ash with the appointment of wavy-grained wood. It has been estimated biometric differences of common ash with wavy-grained wood in the biotope of hornbeam-oak of Podillya and Dnieper right-bank sectors. The macrostructure distinctions of wavy-grained wood of common ash were carry out. The recommendations for the reproduction and conservation of trees with the high valuable decorative wood were proposed.

Keywords: common ash, wavy-grained wood, tree biometry, stands.

УДК 551.521 Ст. наук. співорб. О.Л. Бойко – Київська ЛНДС УкрНДЛГА

СУЧАСНИЙ РОЗПОДІЛ ¹³⁷Cs У ҐРУНТАХ ВОЛОГИХ СУГРУДІВ І СУБОРІВ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Проаналізовано сучасний розподіл ¹³⁷Cs у ґрунтах найбільш поширених у Поліссі України типів лісорослинних умов. Відзначено значення лісової підстилки у депонуванні та перерозподілі радіонуклідів у ґрунті. Встановлено закономірності та подано кількісну оцінку розподілу ¹³⁷Cs у лісовій підстилці та мінеральній частині ґрунту.

Ключові слова: радіоактивні елементи, щільність радіоактивного забруднення ґрунту, типи лісорослинних умов, лісові екосистеми.

Постановка задачі. Радіаційна катастрофа на Чорнобильській АЕС призвела до масштабного та довготривалого радіоактивного забруднення значних площ лісів України. Найбільшого впливу, як за площею, так і за інтенсивністю, зазнали лісові масиви Полісся [2]. Ці обставини призвели до необхідності перегляду існуючих положень щодо ведення та використання продукції лісового господарства. Початковою ланкою усіх трофічних шляхів міграції радіоактивних елементів у лісових екосистемах є ґрунт. Тому цілком зрозумілим є інтерес дослідників до вивчення розподілу радіонуклідів у ґрунтах різних типів лісорослинних умов у різні періоди з часу аварії на ЧАЕС.

Аналіз проблеми. У перші 10-15 років з часу аварії на ЧАЕС дослідники приділяли значну увагу вивченню міграції радіоактивних елементів у ґрунті. Вони з'ясували, що вже до кінця 1986 р. основна кількість радіонуклідів, яку затримали деревні рослини, перемістилась на поверхню ґрунту [1]. У наступні

роки відбувалось заглиблення радіонуклідів у лісовій підстилці: спочатку до напіврозкладеного її горизонту, а далі до розкладеної її частини. У цей же період дослідники відзначали поступове вилуговування радіоактивних елементів у більш глибокі горизонти ґрунту – до гумусово-елювіального горизонту. Таким чином, з часом створювались умови дедалі більшого радіоактивного забруднення тих горизонтів ґрунту, у яких концентрувались кореневі системи лісових рослин і міцелій істівних грибів, що призводило до збільшення у них вмісту радіонуклідів [4]. У процесі досліджень було також встановлено, що закріплення радіонуклідів у ґрунті, а значить і інтенсивність їх міграції до компонентів лісових екосистем, значною мірою залежить від екологічних умов: зі збільшенням багатства та зменшенням вологості ґрунту інтенсивність їх переміщення у ґрунті, а значить і до рослин і грибів, знижувалась [3].

Упродовж останніх десяти років у наукових виданнях трапляються лише окремі публікації з результатами вивчення інтенсивності міграції радіонуклідів у ґрунтах, що, напевно, пов'язано зі скороченням радіоекологічних досліджень. Водночас, ці матеріали є основою для розуміння радіоекологічної ситуації у лісових екосистемах і ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення.

Результати досліджень та їх аналіз. Спектрометричні дослідження 2011 р. дали змогу встановити, що як і в минулі роки відзначається досить швидке зменшення з глибиною питомої активності ^{137}Cs у верхніх горизонтах ґрунту та повільне та поступове – у нижніх. Водночас, із матеріалів досліджень чітко видно, що на глибині 30 см вміст радіонукліду є досить значним (рис. 1 і 2).

У ґрунтах вологих суборів і сугрудів відзначається досить схожий вертикальний розподіл питомої активності та сумарної активності ^{137}Cs . Відмінність, у згаданому розподілі, спостерігається між названими показниками у розкладеному шарі лісової підстилки та у 0-2 см шарі гумусово-елювіального горизонту. Максимальні значення питомої активності ^{137}Cs є характерними для шару розкладеної лісової підстилки, а найбільша частка сумарної активності згаданого радіонукліду – у 0-2-см шару мінерального ґрунту, що логічно пояснюється значно більшою його об'ємною масою.

Цікаві відмінності спостерігаються у розподілі сумарної активності ^{137}Cs між фракціями лісової підстилки та її ролі в утриманні радіонукліду у ґрунті. Щодо останнього, то сумарно всі фракції лісової підстилки у вологих сугрудах утримують 7,24 % вагового запасу радіонукліду ґрунту, а у вологих суборах – 19,05 %.

У згаданих типах лісорослинних умов спостерігається загальна закономірність – максимальна частка запасу ^{137}Cs від підстилки загалом знаходиться у шарі розкладеної підстилки, дещо менша – у шарі напіврозкладеної підстилки, значно менша – у шарі нерозкладеної підстилки. У вологих сугрудах відповідні значення дорівнюють 78,61 %, 20,36 % та 1,03 %, а у вологих суборах – 64,74 %, 33,54 % та 1,72 %. Детальний аналіз, проведений для 2-см мінеральних шарів ґрунту, також демонструє важливі закономірності в обох типах лісорослинних умов. Зокрема, підтверджується висновок про більш інтенсивну вертикальну міграцію радіонукліду у вологих суборах порівняно з вологими сугрудами – у 10-см шарі ґрунту міститься відповідно 94,17 % та 81,51 % сумарної активності радіонукліду всієї мінеральної товщі, відповідно, до нижніх шарів 10-30 см мігрувало 5,83 % та 18,49 % валового запасу радіонукліду мінеральної товщі.



Рис. 1. Вертикальний розподіл ^{137}Cs у ґрунті вологого субору на ППП-15

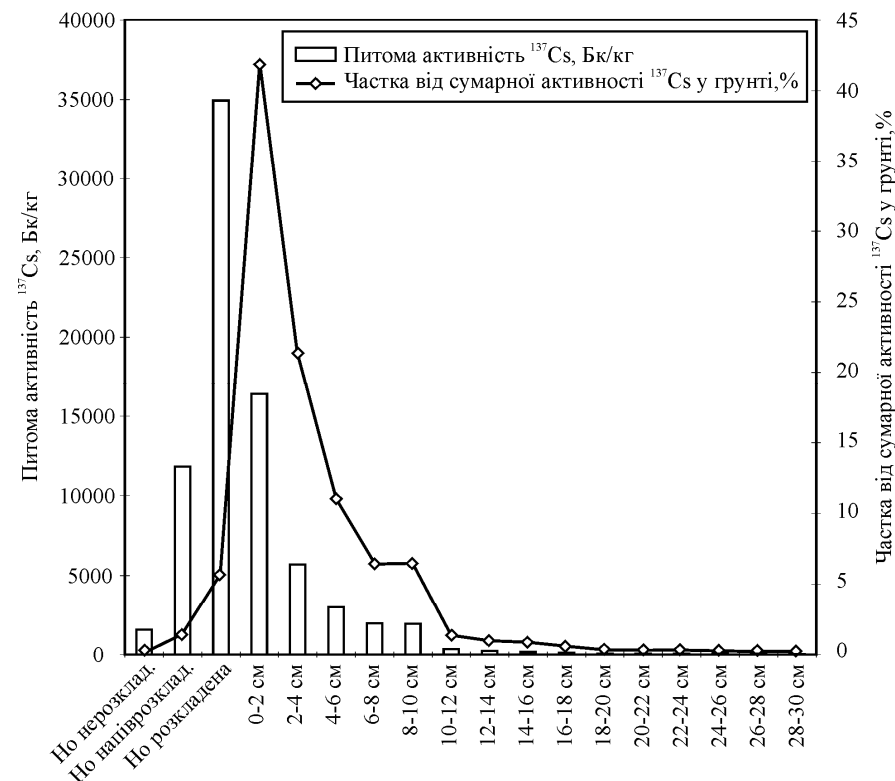


Рис. 2. Вертикальний розподіл ^{137}Cs у ґрунті вологого сугруду на ППП-1

Використовуючи отримані результати досліджень, проведено регресійний аналіз залежності питомої активності та частки сумарної активності ^{137}Cs у мінеральних горизонтах від глибини (рис. 3-6).

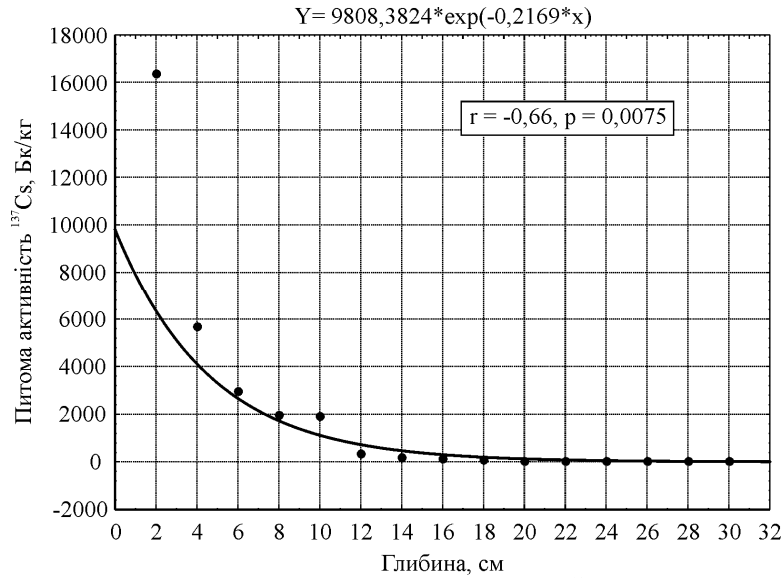


Рис. 3. Графік залежності питомої активності ^{137}Cs від глибини у мінеральних горизонтах ґрунту вологого сугруду на ППП-1

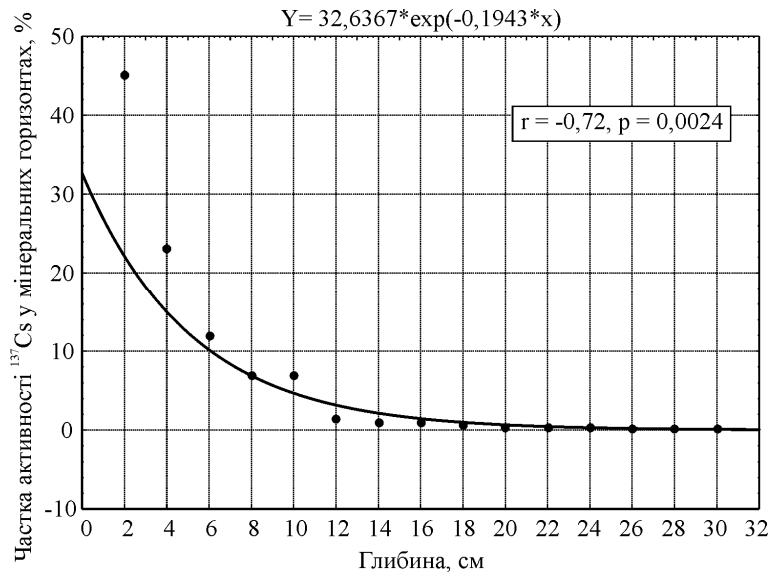


Рис. 4. Графік залежності частки сумарної активності ^{137}Cs від глибини у мінеральних горизонтах ґрунту вологого сугруду на ППП-1

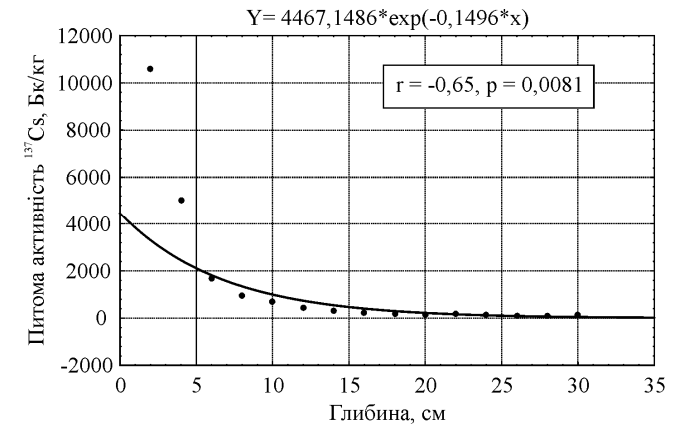


Рис. 5. Графік залежності питомої активності ^{137}Cs від глибини у мінеральних горизонтах ґрунту вологого сугруду на ППП-15

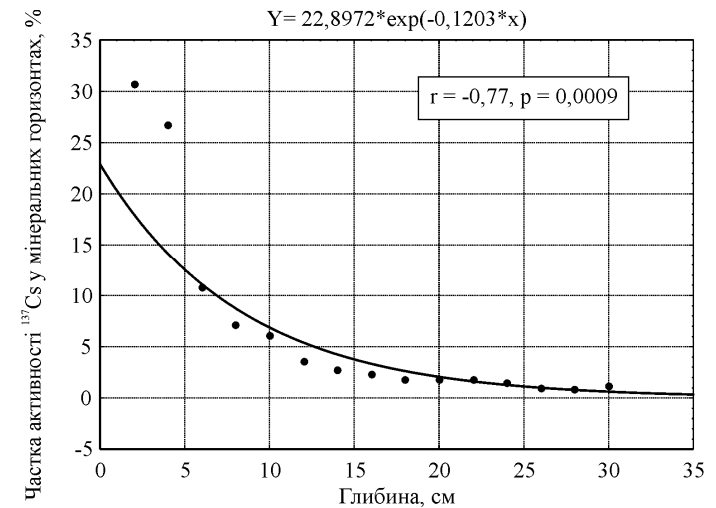


Рис. 6. Графік залежності частки сумарної активності ^{137}Cs від глибини у мінеральних горизонтах ґрунту вологого сугруду на ППП-15

Наведені дані дають змогу стверджувати, що вертикальний розподіл досліджуваних параметрів у мінеральній товщі ґрунту – питомої активності ^{137}Cs та частки сумарної активності радіонукліду – в обох типах лісорослинних умов цілком задовільно апроксимувався експоненційними рівняннями виду:

$$Y = a \cdot \exp(-b \cdot X),$$

де: Y – питома активність ^{137}Cs , Бк/кг; частка сумарної активності ^{137}Cs від мінеральної товщі, %; X – глибина, см; a , b – коефіцієнти рівняння.

Для питомої активності ^{137}Cs у вологих сугрудах коефіцієнт кореляції становив $-0,66$ при $p=0,075$; для частки сумарної активності – $-0,72$ при $p=0,024$; у вологих суборах коефіцієнт кореляції становив $-0,65$ при $p=0,081$; для частки

сумарної активності – $-0,77$ при $p=0,009$. Таким чином, отримані залежності були тісними, а рівняння – достовірними.

Висновки. У лісових екосистемах розкладена частина лісової підстилки має найбільшу величину питомої активності радіонуклідів, а максимальна сумарна активність відзначається у верхній частині гумусово-елювіального горизонту ґрунту. У вологих сугрудах спостерігається більш інтенсивна міграція радіонукліду з лісової підстилки до мінеральної частини ґрунту, ніж це відзначається у вологих суборах.

Література

1. Булавик И.М. Обоснование лесопользования в условиях радиоактивного загрязнения Белорусского Полесья : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук: спец. 06.03.03. "Лесоведение и лесоводство" / И.М. Булавик. – Гомель, 2007. – 39 с.
2. Калетник М. Радіоекологічна обстановка в лісах Українського Полісся / М. Калетник, В. Ландін, П. Пастернак, В. Краснов, П. Подкур // Ойкумена. – 1991. – № 2. – С. 61-66.
3. Краснов В.П. Радіоекологія лісів Полісся України / В.П. Краснов. – Житомир : Вид-во "Волинь", 1998. – 112 с.
4. Переволоцкий А.Н. Распределение ^{137}Cs и ^{90}Sr в лесных биоценозах / А.Н. Переволоцкий. – Гомель : РНИУП "Ин-т радиологии", 2006. – 256 с.

Бойко А.Л. Современное распределение ^{137}Cs в почвах влажных сугрудов и суборей лесов Украинского Полесья

Проанализировано современное распределение ^{137}Cs в почвах наиболее распространенных в Полесье Украины типах лесорастительных условий. Отмечено значение лесной подстилки в депонировании и перераспределении радионуклидов в почвах. Установлены закономерности и дана количественная оценка распределения ^{137}Cs в лесной подстилке и минеральной части почвы.

Ключевые слова: радиоактивные элементы, плотность радиоактивного загрязнения почвы, типы лесорастительных условий, лесные экосистемы.

Boyko O.L. Contemporary ^{137}Cs distribution in the soils of wet sugruds and subors of forests of Ukrainian Polissya

Contemporary ^{137}Cs distribution was analyzed in the soils of the most wide-spread types of forests in Polissya of Ukraine. The significance of forest litter in retaining and redistribution of radionuclides in the soil. Regularity and qualitative evaluation of ^{137}Cs distribution in forest floor and in mineral part of soil is determined.

Keywords: radioactive elements, density of radioactive ground deposition of forests, forest ecological types, forest ecosystems.

УДК 630*907.12(477)

Доц. Я.В. Геник, канд. с.-г. наук;

доц. М.В. Чернявський, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів;

доц. П.Т. Яценко, канд. біол. наук – Інститут екології Карпат НАНУ, м. Львів

ПРИРОДНІСТЬ КОМПОНЕНТІВ ЛІСУ ЯК ПОКАЗНИК РІВНЯ ЙОГО ТРАНСФОРМОВАНOSTI

Запропоновано методику визначення ступеня трансформованості лісу за показником природності його компонентів – деревостану, підросту, підліску та травостою. Розроблено алгоритм бальної оцінки природності лісових насаджень, проаналізовано ступінь трансформованості лісів у межах модельних територій Карпатського регіону України.

Ключові слова: трансформаційні процеси, ліс, фітоценоз, деревостан, підріст, підлісок, трав'яний покрив.

У забезпеченні сталого розвитку країни вагомим значення набуває ефективне лісокористування та ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва. Це передбачає насамперед безперервність існування лісового покриву та відтворення природних різновікових лісів, що повинно здійснюватись з урахуванням ступеня їх трансформованості [1-5]. Такий підхід особливо важливим є для Карпат, як найбільш лісистого регіону України.

Трансформованість лісів можна характеризувати як за окремими їх компонентами, відзначаючи певні відхилення видового складу, структури чи стану безпосередньо фітоценозу, зооценозу чи мікробоценозу від типових параметрів, так і комплексно, з урахуванням складових едафотопу (трофотопу, гігратопу та кліматопу), що потребує пошуку методичних підходів до оцінки трансформованості лісу та необхідності залучення до цього процесу значної кількості спеціалістів різних галузей науки.

Одним із основних показників, який може відобразити рівень трансформованості лісу, ми пропонуємо використати природність його компонентів. Розроблено методику бальної оцінки природності компонентів лісу – деревостану, підросту, підліску й трав'яного покриву (табл. 1).

Табл. 1. Оцінка природності компонентів лісу

№ показника	Показник природності компонентів лісу	Бал природності, max → 100 балів
1	Деревостан	max → 50 балів
	Деревостан природний, його склад порід типовий для характеризованого типу лісу чи субформації.	50
	Деревостан близький до природного та за складом порід незначно відрізняється від типового, в межах 10 %.	40
	Деревостан відносно близький до природного, проте за складом порід відрізняється від типового на 20-30 %, або ж деревостан монодомінантний.	30
	Деревостан природний, але співвідношення деревних порід нетипове, далеке від природного складу, проте відрізняється від типового не більше як на 50 %, або ж було додаткове впровадження лісових культур чи природне заміщення лісових культур аборигенними породами.	20
	Деревостан природний, але його доміантами є супутні породи, або ж деревостан за складом відрізняється від типового більше, ніж на 50 %, або ж це лісові культури, що за складом відповідають типу лісу, або ж деревостан є рідкісним, повнотою менше ніж 0,4. Деревостан штучно створений, причому склад лісових культур на відповідає типу лісу, або у їх складі переважають інтродуценти.	10
2	Підріст:	max → 20 балів
	відповідає природному складу, надійний;	20
	відповідає природному складу, ненадійний;	15
	близький до природного складу, але надійний;	10
	далекій від природного складу;	5
підріст відсутній.	0	
3	Підлісок:	max → 10 балів
	відповідає рослинній асоціації, або ж відсутній внаслідок цього високої зімкненості деревостану;	10
	не характерний для рослинної асоціації;	5
підлісок відсутній, або ж його наявність зумовлена антропогенними змінами (антропогенною діяльністю).	0	