

УДК 502.3 630*187

*Ст. наук. співроб. Л.М. Петрова, канд. с.-г. наук –
НЛТУ України, м. Львів; С.В. Петров – радник голови президії
Львівської обласної ради Українського товариства охорони природи*

БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСІВ: МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ ОЦІНКИ

Виконано огляд окремих параметрів біорізноманіття лісів, які рекомендуються в міжнародних документах. Найбільш продуктивним вбачається комплексний підхід до оцінки стану біорізноманіття лісів за структурними, композиційними та функціональними параметрами лісових екосистем.

*Ст. наук. співроб. L.M. Petrova – НУ "Львівська політехніка";
S.V. Petrov – Ukrainian society for nature protection*

Biodiversity of the forests: international standards of evaluation

The review of separate parameters of biodiversity of the forests which are recommended in international documents is executed. The most productive is seemed by a complex estimation taking into account a structure, composition and functional parameters of ecosystems.

Ліси протягом тисячоліть забезпечують численні екосистемні послуги (функції): акумуляцію та очищення води, підтримання складу і фільтрацію повітря, забезпечення продуктами харчування, кормами, лікарськими препаратами, житлом, можливостями для відпочинку тощо. На жаль, сьогодні спостерігаються темпи знеліснення, які щорічно становлять близько 13 млн. га [10], в т.ч. близько 6 млн. га припадає на частку первісних лісів, які володіють винятково багатим біорізноманіттям [13].

У ключових публікаціях стосовно біорізноманіття планети, таких як "Оцінка екосистем на межі тисячоліття", "Червоний список видів" та ін., вказується, що все зростаючій більшості лісових екосистем, популяцій і видів в глобальному масштабі загрожує зникнення внаслідок втрати й деградації лісових місцезростань [13, 15, 17]. Ймовірно, що численні, але науково ще не описані види вже сьогодні зникають разом зі своїми оселищами [12].

Незважаючи на світову тенденцію зростання відносної частки лісів, призначених для збереження біорізноманіття, невідомими залишаються дані щодо ефективності його збереження, а методи проведення оцінки стану та динамічних змін біологічного різноманіття лісів знаходяться в стадії розроблення та удосконалення [10].

Питання оцінки стану й моніторингу біорізноманіття залишаються в центрі уваги діяльності щодо виконання програмних елементів і цілей Конвенції з біологічного різноманіття протягом років, зокрема в рамках Робочої програми з біологічного різноманіття лісів [9]. Зокрема, стан збереженості біорізноманіття визнано важливим критерієм невиснажливого управління лісами на міжнародному рівні [7, 16, 19].

Сьогодні продовжується діяльність з розроблення критеріїв та індикаторів, пов'язаних з біорізноманіттям. Під час розроблення принципів формування програм моніторингу та переліку індикаторів (показників) біорізноманіття на національному рівні рекомендується використовувати досвід міжна-

родних ініціатив на засадах екосистемного підходу, який представляє одну з вимог при реалізації цілей Конвенції [4, 7, 10, 15].

У цьому контексті найчастіше згадуються Міністерська конференція зі захисту лісів в Європі (MCPFE) і Монреальський процес [10].

Монреальський процес представляє собою діяльність міждержавної робочої групи експертів з вироблення і застосування науково обґрунтованих критеріїв та індикаторів збереження і невиснажливого управління помірними і бореальними лісами. Зокрема, "Критерій стану збереження біологічного різноманіття" пропонується визначати за індикаторами екосистемного, видового і генетичного різноманіття [7, 19]. Так, індикатори різноманіття екосистем рекомендується оцінювати, враховуючи такі параметри: відносні площі різних типів лісу від загальної лісової площі; площі різних типів лісу з врахуванням вікових класів або сукцесійних стадій; площі різних типів лісу на територіях різного охоронного статусу; площі різних типів лісу на територіях, що охороняються з врахуванням вікових класів або сукцесійних стадій; ступінь фрагментації типів лісу тощо. Доцільним вбачається також включати оцінки видового різноманіття лісових екосистем, наприклад, чисельність "лісових" (залежних від лісу) видів, лісових видів різного охоронного статусу з врахуванням ризиків для підтримки їх життєздатних популяцій і т.п.

Міністерська конференція зі захисту лісів в Європі (MCPFE) є одним з найбільш важливих лісових міжнародних форумів, у якому беруть участь керівники органів державного управління з лісових питань країн Європи та представники міжнародних неурядових організацій.

У ході роботи MCPFE-процесу запропоновано в рамках Критерію "Збереження і відновлення біологічного різноманіття лісових екосистем" такі індикатори біорізноманіття: склад деревних видів, відновлення, природність, інтродуковані деревні види, сухостій й ламань, генетичні ресурси, ландшафтна мозаїка, види, що охороняються, ліси, що охороняються та ін. [2, 16, 18]. Вони оцінюються за параметрами площ лісових земель, класифікованих за числом деревних видів, за типами лісу, за типами відновлення всередині одновікових та різновікових масивів, за категоріями: "непорушені людиною", "квазіприродні" і "лісові культури" та ін. Також враховуються відносні площі, відведені з метою збереження біорізноманіття, ландшафтів і специфічних природних елементів, під збереження генетично цінних лісових ресурсів, просторова мозаїка лісового покриву на ландшафтному рівні, чисельність лісових видів, які знаходяться під охороною за категоріями IUCN¹ стосовно загального числа лісових видів тощо.

Питанню індикаторів біорізноманіття лісів Європи приділяється значна увага у Списку ключових індикаторів біорізноманіття, які використовуються в Європі [11]. Рекомендовано низку індикаторів стану біорізноманіття лісів для оцінки динаміки їх екосистемного і видового різноманіття, в т.ч. беруться до уваги показники площ природних і плантаційних лісів, а також сертифікованих за міжнародною системою сертифікації (Forest Stewardship Co-

¹ The 2004 IUCN Red List of Threatened Species.

uncil – FSC), охоплених охороною в межах територій за класифікацією IUCN, хвойних, листяних та мішаних лісів тощо. Наголошується, що вибір індикаторів біорізноманіття для оцінки його стану на національному рівні повинен проводитись за науково-обґрунтованими, статистично достовірними кількісними або якісними параметрами (показниками), які можуть бути виміряні або описані.

У цьому контексті продуктивним вбачається комплексний підхід до оцінки стану біорізноманіття лісів за параметрами відповідно до трьох основних аспектів досліджень лісів (структура, склад, функція). Зокрема, в проєкті BEAR¹, що виконувався на замовлення Європейського центру охорони природи і біорізноманіття (ETC/NPB) при Європейській Агенції навколишнього середовища (ЕЕА) пропонується оцінювати біорізноманіття лісів за такими групами параметрів [3, 16]:

- *структурні*, що враховують просторовий розподіл кількісних (прямих і до-тичних) показників їх екосистемного різноманіття;
- *композиційні*, що розкривають аспекти їх таксономічного різноманіття;
- *функціональні*, що враховують, передусім, ступінь і напрямок антропогенної трансформації біорізноманіття лісів.

В Україні збереження біорізноманіття та припинення його втрат є одним із пріоритетів державної екологічної політики. У переліку інструментів вирішення цього завдання зазначено актуальність запровадження постійного моніторингу кількісних та якісних показників природних ресурсів, а також створення системи науково-обґрунтованої оцінки об'єктів біорізноманіття із застосуванням екосистемного підходу [6]. Незважаючи на те, що актуальність збереження біологічного різноманіття лісів визнається численними міжнародними зобов'язаннями України² і низкою державних законодавчих актів як в галузі охорони природи, так і лісового господарства [1, 5 та ін.], питання оцінки його стану та динаміки змін на національному рівні залишається відкритим.

На нашу думку, врахування досвіду міжнародних ініціатив з вироблення і застосування науково обґрунтованих критеріїв та індикаторів біорізноманіття лісів сприятиме комплексному вирішенню питання його збереження.

Висновки

Питання оцінки стану й моніторингу біорізноманіття лісів залишаються в центрі уваги діяльності щодо виконання програмних елементів і цілей Конвенції з біологічного різноманіття.

Стан збереженості біорізноманіття визнано на міжнародному рівні як важливий критерій невиснажливого управління лісами. Під час розроблення

¹ Програма BEAR – спільна ініціатива Міжнародної федерації астронавтики (IAF) і європейського космічного агентства (ESA) [8]. Діяльність спрямована на створення мережі дослідницьких організацій за програмою Глобального моніторингу в інтересах безпеки і захисту довкілля (GMES). Зокрема, Україна з 2004 р. бере участь в проєкті FEMINE (Моніторинг екосистеми лісів північної Євразії).

² Зокрема, ратифіковано Конвенцію про охорону біологічного різноманіття, Конвенцію про охорону дикої фауни, флори та природного середовища їх перебування в Європі, підписано низку резолюцій міністерських конференцій з невиснажливого управління лісами, в т.ч. "S6. Європейська мережа для дослідження лісових екосистем" (Страсбург, 1990), "Н2 Генеральні принципи збереження біологічного різноманіття лісів Європи" (Хельсинки, 1993) та ін.

національних критеріїв та індикаторів для забезпечення невиснажливого лісокористування широко застосовують рекомендації Міністерської конференції зі захисту лісів в Європі і Монреальського процесу.

Монреальський процес стосовно збереження і стійкості бореальних і помірних лісів Світу рекомендує оцінювати різноманіття лісів за типами лісу з врахуванням його вікових і сукцесійних стадій, а в Європі переважає оцінка за ознаками "природності лісу" – полідомініантності та різновіковості деревостану, наявності природного поновлення тощо.

З метою прийняття рішень стосовно вибору індикаторів, які адекватно віддзеркалюють стан біорізноманіття в лісових екосистемах, а також розроблення відповідних моніторингових процедур продуктивним вбачається комплексний підхід до оцінки стану біорізноманіття лісів за параметрами відповідно до трьох основних аспектів досліджень лісів (структура, склад, функція).

Література

1. **Державна Програма "Ліси України"** на 2002-2015 роки. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України № 581 від 29 квітня 2002 р. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.myland.org.ua/ukr/12/169/108/176/291/1446>.
2. **Європейський список критеріїв і найбільш підходящих кількісних індикаторів.** Конференція Міністрів по вопросам сохранения лесов в Европе. 16-17 июня 1993 г. Хельсинки. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1995. – 19 с.
3. **Заугольнова Л.Б., Ханина Л.Г.** Параметры мониторинга биоразнообразия лесов России на федеральном и региональном уровнях// Лесоведение. – 2004, № 3. – С. 3-14.
4. **КБР КСУ8:** Цели к 2010 г. и Экосистемный подход. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: http://www.iucn.org/themes/CEM/documents/newsletters/2006/iucn_ecosystems_2006.
5. **Концепція збереження** біологічного різноманіття України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України N 439 від 12 травня 1997 р. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: http://www.uarivers.net/law/17_biodiversity.pdf.
6. **Концепція** національної екологічної політики України на період до 2020 р. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р., № 880-р. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.gdo.kiev.ua/>.
7. **Критерии и индикаторы для сохранения и устойчивого управления умеренных и бореальных лесов.** Монреальский процесс. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1995. – 25 с.
8. **Національне космічне** агентство України. Новини. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: http://www.nkau.gov.ua/pdf/booklet_dzz_all.pdf.
9. **Седьмая конференция** сторон Конвенции о биологическом разнообразии (Куала-Лумпур, 9-20 и 27 февраля 2004 г.). [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.biodat.ru/>.
10. **Углубленный обзор** расширенной программы работы по биологическому разнообразию лесов. UNEP/CBD/SBSTTA/13/3. 13 November 2007. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-13/official/sbstta-13_03-ru.doc.
11. **An Inventory of Biodiversity indicators in Europe 2002**, Ben Delbaere, Technical report, N 92, EEA. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: http://reports.eea.europa.eu/technical_report_2004_92/en/Technical92.
12. **Dirzon, R. and Raven, P.H.** Global state of biodiversity and loss// Annual Review of Environment and Resources, 28(1). – 2003. – 137-167.
13. **Global forest resources assessment 2005: Progress towards sustainable forest management.** FAO: Rome. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.fao.org/htm>.
14. **Larsson T-B., Dias S., Frank G., Puimalainen J., Richard D., Tommeras B.A., Watt A., Wolfslehner B.** Assessing forest biodiversity on a pan-European scale. BEAR: Indicators for monitoring and evaluation of forest biodiversity in Europe. Technical report 7. 2001. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.algonet.se/bear>.
15. **Millennium Ecosystem Assessment.** Ecosystems and human well-being. Island Press: Washington, Covelo, London, 2005. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.millenniumassessment.org>.

16. **Ministerial** Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE). Sound Forestry – Sustainable Development. Helsinki: Ministry of Agr. and For., 1993. – 161 p.
17. **The 2004 IUCN Red List of Threatened Species: A global species assessment.** [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.iucnredlist.org>.
18. **The improved** pan-European indicators for sustainable forest management. Proc. of the 4 Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE). – Vienna, Austria, 2003. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.mcpfe.org/livingforests Summit>.
19. **The Montreal Process.** Criteria and indicators for the conservation and sustainable management of temperate and boreal forests. – Hull, Quebec: Canadian Forest Service, 1995. – P. 120.

УДК 615.322

*Доц. Л.І. Демкевич, канд. техн. наук – Львівська КА;
магістр О.В. Сибірна, інженер – Львівська РДЦ СМС¹*

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ІНФРАЧЕРВОНОЇ СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ РОСЛИННОЇ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ

Лікарсько-технічна рослинна сировина останніми роками досить широко використовується у різних галузях народного господарства. Застосовуючи метод інфрачервоної спектроскопії, можна одержати інформацію про молекулярно-структурний склад окремих видів сировини, що має наукове і практичне значення.

*Assoc. prof. L.I. Demkevych – L'viv commercial academy;
master's degree O.V. Sybirna, engineer – L'viv Regional
state center of standardization, metrological and certification*

Using of method of infra-red spectroscopy is for the study of chemical composition of digister

The question of the wide use of medical-technical digister is considered in different industries of national economy. The results of application of method of infra-red spectroscopy are resulted, as a result information is got about molecular structural composition of separate types of raw material which has a scientific and practical value.

Рослинна сировина, зокрема лікарсько-технічна, останніми роками досить широко використовується у різних галузях народного господарства, у харчовій промисловості, для виробництва безалкогольних напоїв, кислотно-лужних продуктів, кондитерських та інших виробів, для отримання натуральних барвників, виготовлення, екстрактів, бальзамів, настоїв, настоянок тощо.

Застосовуючи метод інфрачервоної спектроскопії, можна отримати інформацію про молекулярно-структурний склад окремих видів рослинної сировини, що має наукове і практичне значення. У досліджах ми використали спиртові та водні витяжки із сухої та свіжої шипшини, водні витяжки із сухої та свіжої кропиви.

Спектральний аналіз досліджуваних зразків рослинної сировини проводили на інфрачервоному спектрометрі ІКС-14 з призмою, виготовленою з кристалів хлористого натрію в інтервалі частот 1700-700 см⁻¹. Відомо, що рух атомів, з яких складаються молекули, можна розглядати як результат двох видів коливань – розтягувального і згинаючого. Частоти коливань залежать

¹ Регіональний державний центр стандартизації, метрології і сертифікації