

17. Смольянинов И.И., Рябуха Е.В. Круговорот речовин у природі. – К.: Наук. думка. – 1968. – 110 с.

18. Смольянинов И.И., Рябуха Е.В. К оценке степени интенсивности биологического круговорота N, P, K, Ca, Mg в равнинных лесах УССР// Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах. – Л.: Наука. – 1971. – С. 249-255.

19. Смольянинов И.И. Биологический круговорот веществ в лесу как целостный процесс// Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай. – 1970, вып. 22. – С. 56-64.

УДК 630*12 Ст. наук. співроб. І.Ф. Букиша, канд. с.-г. наук – УкрНДЛГА

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ МОНІТОРИНГУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСОВОЇ РОСЛИННОСТІ

Розглянуто сучасний стан проблеми моніторингу біорізноманіття лісової рослинності, основні загрози для біорізноманіття лісів та індикатори моніторингу зміни біорізноманіття. Визначено головні напрямки практичних дій для створення системи моніторингу біорізноманіття лісової рослинності.

Ключові слова: лісова рослинність, біорізноманіття, моніторинг

I.F. Buksha – URIFFM

Theoretical bases and practical aspects for biodiversity monitoring of forest vegetation

The problems concerning of forest biodiversity monitoring, the main threats for forest biodiversity and indicators of monitoring of change of biodiversity are considered. A practical actions mainstreams for creation of forest biodiversity monitoring systems are determined.

Key words: forest vegetation, biodiversity, monitoring

Проблема збереження, підтримки та використання на засадах сталого розвитку біологічного різноманіття є однією з найважливіших глобальних проблем, які постали перед людством. Біологічне різноманіття значною мірою визначає ефективність функціонування, стабільність та життєздатність рослинних екосистем і, зокрема, лісів [1]. Виключна роль лісів, як головних резервуарів біологічного різноманіття наземних екосистем, зумовлює підвищений суспільний інтерес до вирішення проблем збереження і підтримки лісового біорізноманіття. Визнання людством не замінімої ролі лісових біологічних ресурсів для забезпечення життя на Землі висуває стратегічне завдання – збереження та стале використання біорізноманіття лісів, як важливого чинника соціально-економічного розвитку суспільства [2]. Конвенція ООН про біологічне різноманіття, до якої приєдналася Україна, визначає такі головні напрямки діяльності для вирішення цього завдання [3]:

- збереження біорізноманіття, використання його на засадах сталого розвитку і справедливий розподіл прибутків;
- формування відповідної організаційної і соціально-економічної структури для збереження і сталого використання біорізноманіття;
- отримання достовірної інформації, оцінка і моніторинг біорізноманіття.

Зрозуміло, що усі аспекти цієї комплексної проблеми мають вирішуватися на основі достовірної та повної інформації, регулярне отримання якої може забезпечити система моніторингу. Наявність достовірної інформації

щодо стану біорізноманіття є головною передумовою для його збереження та сталого використання, а моніторинг призначений забезпечити системний збір такої інформації та виявляти пріоритети для розробки відповідних заходів, спрямованих на збереження та використання біорізноманіття. Від дієвості та інформативності програм моніторингу біорізноманіття лісів залежить ефективність збереження і використання лісового біорізноманіття [4, 5]. Розвитку моніторингу лісів приділяється велика увага у багатьох країнах, оскільки моніторинг є інформаційною основою забезпечення сталого управління лісами [6]. Не дивлячись на те, що глобальна ініціатива щодо збереження біорізноманіття лісів почала втілюватися в життя після Самміту зі сталого розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992), практична діяльність з моніторингу лісового біорізноманіття у світі ще не набула широко розвитку і у даний час у багатьох країнах знаходиться на стадії наукових розробок і тестувань. Для України питання розбудови багаторівневої системи моніторингу лісових екосистем із урахуванням потреб збереження біорізноманіття є актуальним [7]. Метою даної роботи є обґрунтування теоретичних основ та визначення головних напрямків практичних дій для розвитку системи моніторингу біорізноманіття лісової рослинності.

Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття – це збереження кожного з біологічних об'єктів (від окремих груп особин одного виду в межах певної території до екосистем) разом з їх середовищем існування. Тому моніторинг має охоплювати генетичний, видовий та екосистемний рівні біорізноманіття.

Генетичне різноманіття – сума генетичної інформації, яка міститься в генах всіх особин рослин, тварин і мікроорганізмів Землі. Біорізноманіття на генетичному рівні (генетична мінливість в межах чи між видами та популяціями) є основою видового різноманіття.

Видове різноманіття – кількість та різноманітність видів на певній території. Різноманітність даного місцезростання називається альфа-різноманіттям, а суму видів, які проживають у всіх біотопах та місцезростаннях у межах даної області – бета-різноманіттям.

Екосистемне різноманіття – різновидність типів лісу в регіоні досліджень, яке відображає різноманіття умов росту лісів (сукупність наземних умов та клімату). Екосистемне різноманіття забезпечує підтримання вуглецевого балансу і кругообігу поживних речовин, збереження ґрунтів, вод, стабілізацію клімату, постачання кисню, тобто підтримує середовище, сприятливе для життя.

При моніторингу лісового біорізноманіття мають відслідковуватися головні фактори, які негативно впливають на біорізноманіття лісових екосистем. До таких факторів відносяться зменшення лісистості території, втрата природних умов місцезростання і типових ландшафтів, неадекватна лісогосподарська діяльність (при отриманні лісової продукції, створенні лісових культур, боротьбі зі шкідниками та хворобами тощо), збільшення фрагментації лісових масивів, зменшення площ непорушених лісів, втрата корінних лісових ценозів, зменшення різноманітності деревно-чагарникових порід і

пов'язаних з ними видів, антропогенна зміна вікової і породної структури лісів, зростання частки багаторазових порослевих генерацій, порушення природної рівноваги болотяно-лісових, лугово-лісових комплексів, деградація ґрунту, порушення гідрологічного режиму, інші несприятливі чинники.

Основні загрози для біорізноманіття лісів:

- лісові пожежі;
- екологічно необґрунтовані системи рубок і заготівлі не деревної продукції лісу;
- неефективне лісовідновлення;
- вилучення лісових земель для цілей не пов'язаних з лісовим господарюванням (під промислове і житлове будівництво, видобуток корисних копалин, побудову споруд тощо);
- зниження і втрата здатності лісу до самовідновлення;
- зниження стійкості лісів до впливу несприятливих зовнішніх чинників, масове поширення грибних хвороб і комах-шкідників;
- техногенна деградація лісів під впливом викидів промислових підприємств і транспорту;
- нелегальні рубки, браконьєрство та інші види несанкціонованого лісокористування, вилучення з лісових насаджень популяцій вразливих видів і видів, що охороняються;
- антропогенний вплив на лісові об'єкти (забруднення атмосфери, гідромеліорація, випас худоби, застосування пестицидів);
- нерегульована рекреація.

Лісові екосистеми найчастіше характеризуються за структурою, складом і функціонуванням. Відповідно, ці основні компоненти лісових екосистем мають бути у фокусі програм моніторингу біорізноманіття. Спостереження мають проводитися за ключовими факторами, які істотно впливають або прямо відображають зміни біорізноманіття. Ключові фактори можна класифікувати відповідно до різних компонентів екосистем [8]:

- структурні ключові фактори (наприклад, біометричні характеристики рослин);
- ключові фактори складу (біологічний види);
- функціональні ключові фактори: фактори абіотичної/біотичної порушеності та антропогенного впливу.

Ключові фактори можна враховувати на різних ієрархічних рівнях. Як правило, розглядаються три рівні: національний (регіональний), ландшафтний, та рівень насадження (табл. 1).

Індикатором (показником) моніторингу біорізноманіття може бути вид (види), структурний компонент, процес або деякі інші властивості біологічних систем, розповсюдження яких гарантує збереження найбільш важливих аспектів біорізноманіття. Індикатори використовують для забезпечення осіб, що приймають рішення, інформацією про стан та тренди біорізноманіття. В ідеалі індикатор має бути:

- причетним до екологічно суттєвих явищ,
- здатним забезпечувати безперервну оцінку в широкій амплітуді стресу,
- дуже чутливим для забезпечення раннього попередження змін,
- розповсюдженим у широкій географічній території,
- легким та ефективним (за вартістю) для вимірювання, збирання та аналізу.

У рамках процесу на рівні Міністрів із захисту лісів в Європі (MCPFE), який розпочався у Страсбурзі у 1990 році і був продовжений на

конференціях у Хельсінкі (1993), Лісабоні (1998) і Відні (2003), було прийнято ряд резолюцій, спрямованих на збереження лісового біорізноманіття. Це Хельсінкська резолюція H2 "Генеральні принципи збереження біорізноманіття європейських лісів" та Віденська резолюція V4 "Збереження та покращення лісового біологічного різноманіття в Європі". У цих резолюціях особливо наголошується на необхідності проведення моніторингу лісового біорізноманіття. На останній конференції Міністрів, яка відбулася у Відні (Австрія) 28-30 квітня 2003 року ("Самміт живі ліси – спільні переваги, спільна відповідальність") було поглиблено і конкретизовано напрямки діяльності, які будуть підтримувати, зберігати, відновлювати та збільшувати біологічне різноманіття лісів. Зокрема, у Віденській резолюції V4 вказується на необхідність покращувати оцінку та моніторинг лісового біологічного різноманіття шляхом гармонізації та вдосконалення існуючих систем моніторингу.

Табл. 1. Ключові фактори для оцінки лісового біорізноманіття у країнах Європи за [8]

Рівень	Структурні ключові фактори	Ключові фактори складу	Функціональні ключові фактори
Національний/регіональний	Загальна площа лісів з розподілом: правовий статус / використання або захист власності на ліси види дерев та їх вік праліси / ліси, які розвиваються без втручання людей лісорозведення / знелісення	Природні (аборигенні) види. Не аборигенні деревні види або види не місцевого походження	Для всіх рівнів: Природні фактори: пожежі вітровал та сніголам біологічна порушеність <i>Антропогенний вплив:</i> <i>лісове господарство сільське господарство та випасання худоби</i> <i>інші землекористування забруднення</i>
Ландшафтний	кількість типів умов місцезростань (включаючи водні джерела) безперервність та поєднаність важливих місцезростань фрагментованість історія використання ландшафту	Види з особливими вимогами на ландшафтному рівні. Не аборигенні деревні види або види не місцевого походження.	
Рівень насадження	деревний вид (види) розмір насадження край / форма насадження історія лісу типи умов місцезростання структура деревостану мертва деревина підстилка	Види з особливим типом насаджень та вимогами рівня. Біологічні ґрунтові вимоги.	

Як і в багатьох європейських країнах, в Україні моніторинг лісового біорізноманіття знаходиться у фазі розвитку. Спостереження на постійних ділянках моніторингу в Україні щорічно проводяться з 1989 року згідно методики I рівня все-європейської програми моніторингу лісів UN/ECE ICP Forests (МСП Ліси). За період з 1989 року, коли Українським НДІ лісового господарства та агролісомеліорації (УкрНДІЛГА) було розпочато закладку мережі постійних ділянок моніторингу (16×16 км) за методами, гармонізованими з МСП Ліси, науково-дослідними установами Держкомлісгоспу України було закладено понад 300 постійних ділянок моніторингу на території 16 адміністративних областей і в Автономній Республіці Крим.

Науковці УкрНДІЛГА тісно співпрацюють з все-європейською програмою МСП Ліси, зокрема з робочою групою з питань біорізноманіття лісів і з 2003 року приймають участь у пілотному проекті цієї програми з розвитку методів оцінки біорізноманіття у лісах. Регулярні оцінки біорізноманіття лісової рослинності здійснюються науковцями УкрНДІЛГА на мережі ділянок моніторингу I (екстенсивного) та II (інтенсивного) рівнів. УкрНДІЛГА проводить пілотний проект спільно з ВО "Укрдержліспроект", в рамках якого з 2000 року лісовпорядники навчаються оцінювати біорізноманіття лісової рослинності. Ця діяльність проводиться лише для частини лісового фонду України та оцінки біорізноманіття стосуються лише судинних лісових рослин (за виключенням ділянок II рівня, на яких науковці УкрНДІЛГА визначають також мохи і лишайники).

Зважаючи, що в Україні моніторинг лісового біорізноманіття знаходиться у фазі розвитку, потрібно розробити нормативно-правову базу, модель структурно-функціональної організації, чітко визначити користувачів моніторингу біорізноманіття. При цьому важливо максимально використати існуючі системи збору даних про ліси, які вміщують інформацію про біорізноманіття (в Україні діє добре налагоджена система збору лісовпорядної інформації, значна частина якої може бути використана для оцінок динаміки біорізноманіття). Велике значення має те, що діюча система моніторингу лісів України входить до все-європейської програми моніторингу стану лісів UN/ECE ICP Forests, що дає змогу гармонізувати розвиток національної підпрограми моніторингу лісового біорізноманіття з відповідними міжнародними вимогами. Для створення належної системи моніторингу біорізноманіття лісової рослинності мають бути проведені наступні практичні заходи:

- Нормативно-правове забезпечення:
 - розробити Положення про моніторинг лісів України, в якому чітко визначити структурно-функціональну схему проведення моніторингу біорізноманіття лісів,
 - розробити національну та регіональні Програми моніторингу лісів України, які включають блок моніторингу біорізноманіття лісів,
 - переглянути діючі інструкції щодо збору інформації про ліси, доповнити їх показниками моніторингу лісового біорізноманіття.
- Організаційне та інституційне забезпечення:
 - чітко визначити користувачів системи моніторингу лісового біорізноманіття на різних рівнях управління,
 - розробити систему координації та інформаційної взаємодії різних організацій, які займаються питаннями моніторингу лісового біорізноманіття (потрібні пілот-проекти для налагодження такої взаємодії),
 - визначити наукові та виробничі організації, які відповідають за проведення моніторингу біорізноманіття лісів України, забезпечити проведення моніторингу, як спільну діяльність наукових та виробничих підрозділів,
 - створити регіональні та національний центри моніторингу лісів,
 - розширити мережу ділянок моніторингу на весь лісовий фонд країни, не залежно від відомчого підпорядкування лісів,
 - забезпечити безперервне функціонування спостережень на мережі постійних ділянок моніторингу,
 - включити питання моніторингу лісів і, зокрема, моніторингу біорізноманіття лісів, у навчальні програми лісових ВУЗів та технікумів,

- організувати навчання та підвищення кваліфікації фахівців лісового господарства щодо лісового біорізноманіття,
- організувати навчання та підвищення кваліфікації осіб, що приймають рішення з питань лісового біорізноманіття (для різних рівнів управління – Національний/регіональний рівень управління лісами та локальний рівень управління лісами).
- Фінансове і технічне забезпечення:
 - передбачити цільове фінансування діяльності з моніторингу лісового біорізноманіття з державного бюджету України,
 - визначити для різних рівнів моніторингу лісового біорізноманіття конкретних замовників робіт (згідно до чинних механізмів фінансування діяльності такого напрямку),
 - розробити фінансові механізми залучення інвестицій на проведення моніторингу біорізноманіття з національних та зарубіжних джерел (система податкових пільг, механізми списання зовнішнього боргу України тощо),
 - сприяти залученню коштів на проведення наукових досліджень з питань моніторингу лісового біорізноманіття (спів-фінансування з боку України міжнародних наукових проектів, інші види підтримки),
 - забезпечити роботи з моніторингу лісового біорізноманіття приладовою базою та польовим обладнанням.
- Науково-методичне забезпечення:
 - розробити національну систему критеріїв та індикаторів моніторингу лісового біорізноманіття,
 - розробити методики проведення моніторингу біорізноманіття для різних рівнів, які ґрунтуються на використанні сучасних технологій спостереження за лісами,
 - підготувати спеціальні підручники та програми для навчальних закладів з моніторингу лісового біорізноманіття,
 - забезпечити проведення навчання, профпідготовки, семінарів та курсів підвищення кваліфікації фахівців.
- Інформаційно-комунікаційне забезпечення:
 - розробити державну інформаційну політику щодо даних моніторингу лісового біорізноманіття,
 - вдосконалити систему інформаційного забезпечення, полегшити доступ до існуючої лісгосподарської інформації, яка має значення для оцінки лісового біорізноманіття (на основі використання сучасних інформаційних технологій),
 - створити банк даних про наявність фондової та архівної інформації щодо лісового біорізноманіття (на принципах організації метаданих),
 - забезпечити участь українських експертів у міжнародних процесах розробки індикаторів стану лісового біорізноманіття і максимально враховувати національні особливості обліку лісових ресурсів.

Комплексне проведення вказаних заходів дасть змогу створити дієву систему моніторингу біорізноманіття лісової рослинності, узгоджену з міжнародними вимогами.

Література

1. Schulze E.-D, Mooney H.A. (Eds.) Biodiversity and Ecosystem Function, Springer-Verlag, 1994, 525 p.
2. Програма дій "Порядок денний на 21 століття". Ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Самміт "Планета Земля" 1992 р.)/ переклад з англійської К.: Інтелсфера, 2000. – 360 с.
3. Закон України "Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття"(Відомості Верховної Ради (ВВР), 1994, N 49, ст.433.
4. Jenkins R.E., Jr. Information management for the conservation of biodiversity. PP. 231-239 in E.O. Wilson, F.M. Peter, eds. Biodiversity. National Academy Press, Washington, D.C. 1988.

5. F.W. Burley Monitoring biological diversity for setting proprieties in conservation. PP. 227-230 in E.O. Wilson, F.M. Peter, eds. Biodiversity. National Academy Press, Washington, D.C. 1988.

6. Букша І.Ф. Стале управління лісами і моніторинг: огляд сучасних тенденцій// Наук. вісник НАУ. – 2000, вип. 25. – С. 123-129.

7. Чернявський М.В. Ліси України та збереження їхнього біологічного розмаїття. Охорона пралісів України// Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність і участь, Київ, Товариство "Зелена Україна" Національного екологічного центру України, 1997, С. 75-89.

8. Puumalainen, J., Angelstam, P., Banko, G., et. all Forest Biodiversity Assessment Approaches for Europe JRC, EC 2002, 128 p.

УДК 630* (042)

М.Є. Гайдукевич, канд. біол. наук – УкрНДІгірліс

НАРОДНІ ЗНАННЯ ПРО РОСЛИНИ – ГЛИБОКА МУДРІСТЬ ВІКІВ

Досліджуються народні знання щодо рослинності. Наводяться релігійні уявлення, вірування українського народу, пов'язані з рослинами і природою. Висвітлюється культ рослин у давні часи у різних народів світу. Наголошується на необхідності відновити сьогодні глибокі народні знання про рослини та природу.

Ключові слова: народні знання, природа, рослини, легенди, перекази, звичаї, народні обряди

М.Ye. Haidukevych – UMERI

National knowledge about plants – deep wisdom of ages

National knowledge about vegetation has been investigated. Various religious beliefs of the Ukrainian people about plants and nature are presented. The plants cult of old times of various world peoples is highlighted. The emphasis is made on the necessity of the deep national knowledge revival about plants and nature.

Key words: national knowledge, nature, plants, legends, paraphrase, ways, national rituals

Сьогодні, на зорі ХХІ століття, в епоху глобальної зміни клімату на планеті, інших екологічних негараздів різного рівня та масштабу, ми, природознавці, чи не у першу чергу мали б відповісти на важке і важливе питання: що ж відбувається з нашою Землею? Очевидним є той факт, що природа планети змінюється. І показовим доказом цього є, зокрема, стан рослинності як одного з важливих компонентів біогеоценозу.

УкрНДІгірліс досліджує лісові насадження Карпатського регіону вже майже 40 років. Зусилля науковців спрямовані на вивчення причин лісових негараздів, розробку шляхів їх усунення. Ведеться гідрологічний, екологічний та фітопатологічний моніторинг лісових екосистем регіону. Вивчаються різноманітні питання лісового насінництва, вдосконалення технології та способів лісовідновлення, раціонального та екологічно виваженого використання лісових ресурсів, захисту лісу від шкідників і хвороб і т.і. Розроблені у стінах інституту окремі законодавчі акти, численні нормативні документи та різноманітні практичні рекомендації беруться за основу і використовуються лісівниками як нормативна база при проведенні лісовпорядних робіт, а також і у повсякденній діяльності, при різних лісгосподарських роботах.

Проте стає очевидним, що зусиль лише науковців-лісівників, та ще при нинішньому низькому рівні фінансування галузі, недостатньо. Сьогодні,