

Значну увагу було приділена розподілу фітомаси між компонентами фітоценозу та сумарної активності в ній (рис.).

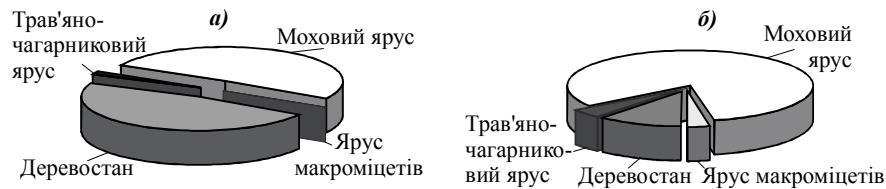


Рис. Узагальнений розподіл фітомаси (а) та сумарної активності <sup>137</sup>Cs (б) між компонентами фітоценозу на пробній площі

Аналізуючи рис. а і б, варто відзначити виражену едифікаторну роль деревостану – частка створюваної ним фітомаси фітоценозу дорівнювала 48,16 %. Проте деревостан утримував лише 11,34 % валового запасу радіонукліда фітоценозу (0,095 % запасу <sup>137</sup>Cs екосистеми). Значною продуктивністю на стаціонарі також відзначався моховий ярус, який створював 50,41 % загальної фітомаси та утримував 81,22 % валового запасу радіонукліда фітоценозу (0,683 % запасу екосистеми). Роль решти ярусів рослинності у створенні фітомаси була незначною. Трав'яно-чагарничковий ярус, у якому містилося 1,34 % фітомаси, утримував 4,43 % валового запасу радіонукліда фітоценозу (0,037 % сумарної активності радіонукліда екосистеми), у ярусі макроміцетів (0,09 % фітомаси) містилось відповідно 3,01 % валового запасу <sup>137</sup>Cs фітоценозу (0,025 % сумарної активності радіонукліда екосистеми).

Також у досліджуваній екосистемі було вивчено концентрацію <sup>137</sup>Cs у болотних водах. Максимальна концентрація <sup>137</sup>Cs (0,94 Бк/л) була в імпрегнованій воді, яка міститься переважно у сфагновому покриві. Далі, у порядку зменшення цього показника, йдуть торфова (0,67 Бк/л), поверхнева (0,50 Бк/л) та дренажна (0,31 Бк/л) вода. При цьому вміст радіонукліда в імпрегнованій воді на ППП-7рзбо втричі більший, ніж у дренажній. Варто наголосити на тому, що сфагнові мохи утримують радіонуклід разом із водою біогеохімічно у процесі своєї життєдіяльності, очищаючи цим самим поверхневу та значною мірою торфову воду зазначених боліт. Отже, дренажна вода з цих болотних екосистем, яка потрапляє до меліоративної системи, є фактично очищеною від радіонукліда.

**Висновки.** Таким чином, у дослідженій екосистемі обводнених мезотрофних боліт переважну частку <sup>137</sup>Cs утримував торфоповерхневий ґрунт – 99,16 %, при цьому очіс утримував 17,19 % валового запасу радіонукліда, а власне торф – 81,97 %. Частка сумарної активності <sup>137</sup>Cs, утримувана фітоценозом, становила 0,84 %. Розподіл валового запасу радіонукліда між компонентами фітоценозу продемонстрував, що найважливішу роль у цьому відіграють два яруси рослинності – деревостан і моховий ярус. При цьому роль мохового ярусу в утриманні <sup>137</sup>Cs у 7 разів більший, ніж деревний ярус. Роль решти ярусів рослинності у розподілі валового запасу радіонукліда між компонентами фітоценозу є незначною.

## Література

1. Анучин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1977. – 512 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 1973. – 348 с.
3. Орлов О.О. Головні закономірності розподілу <sup>137</sup>Cs в екосистемах сильно обводнених олігомезотрофних боліт Західного Полісся України / О.О. Орлов // Радіоекологія лісів і лісове господарство Полісся України : зб. наук. праць Поліського філіалу УкрНДІЛГА. – К. : Вид-во "Фітосоціоцентр", 2006. – С. 28-41.
4. Юнатов А.А. Заложение экологических профилей и пробных площадей / Юнатов А.А. // Полевая геоботаника / под общ. ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. – Т. III. – М.-Л. : Изд-во "Наука", Ленинградское отд., 1964. – С. 9-35.

### Головка О.В. Распределение валового запаса <sup>137</sup>Cs в мезотрофной лесоболотной экосистеме Западного Полесья Украины

Проанализировано распределение валового запаса <sup>137</sup>Cs в мезотрофной лесоболотной экосистеме Западного Полесья Украины. Определено, что основную долю радионуклида в условиях мокрого бора содержала торфяно-болотная почва, роль фитocenosis в содержании валового запаса <sup>137</sup>Cs была незначительной.

**Ключевые слова:** Западное Полесье Украины, мезотрофная лесоболотная экосистема, радионуклид, удельная активность <sup>137</sup>Cs, валовой запас <sup>137</sup>Cs.

### Golovko O.V. Distribution of the gross stock of <sup>137</sup>Cs in mezotrophic forest-bog ecosystems of Western Polysya of Ukraine

Distribution of the gross stock of <sup>137</sup>Cs in mezotrophic forest-bog ecosystems of Western Polysya of Ukraine was analyzed. It was determined that the bulk of radionuclide in a humidic bor, contained peat-bog soils. The role of phytocenosis, in keeping the gross stock of <sup>137</sup>Cs, was determined insignificant.

**Keywords:** Western Polysya of Ukraine, mezotrophic forest-bog ecosystems, radionuclide, specific activity of <sup>137</sup>Cs, gross stock <sup>137</sup>Cs.

УДК 502.911.630

Наук. співроб. А.В. Кічура – Закарпатське відділення УкрНДІґрліс ім. П.С. Пастернака, НПП "Зачарований край"

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ОБ'ЄКТІВ І ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ НА ЛАНДШАФТНІЙ ОСНОВІ

Розглянуто необхідність розроблення і запровадження досконалого підходу з якісного оцінювання земель об'єктів і територій, що входять до складу природоохоронних мереж. Запропоновано інтегровані оцінювальні параметри якості земель природоохоронних мереж, виходячи з фундаментального поняття ландшафту взагалі та рівня трансформації ландшафту на конкретній території. Технологія робіт і методичні підходи під час оцінювання якості земель об'єктів і територій природно-заповідного фонду, де переважають лісові ландшафти, наведено для Національного природного парку "Зачарований край".

**Ключові слова:** природоохоронна мережа, природний ландшафт, трансформований ландшафт, ландшафтна оцінка.

Під час формування природоохоронних територіальних мереж, особливо природно-заповідної, важливим є оптимальний підбір їх складових об'єктів і територій. Кількісні та якісні характеристики цих мереж залежать, передусім, від параметрів їх складових об'єктів або територій. Не менш вагомим виступає тут часовий і просторовий взаємозв'язок цих складових в межах утворених територіальних мереж [3]. Зараз під час формування природно-заповідної та інших природоохоронних мереж здебільшого надають пере-

вагу кількісним характеристикам і показникам як окремих складових об'єктів і територій, так і утворених ними територіальних систем. На якісні параметри звертають менше уваги.

Безумовно, що такий підхід не можна вважати повною мірою правильним, бо якість об'єктів і територій, що входять в ту чи іншу природоохоронну мережу має вирішальне значення в забезпеченні функціонування біоти. Чим наближенішими до природних будуть ландшафти, що входять складовими в територіальну природоохоронну мережу, тим кращі умови для забезпечення життєдіяльності біоти, тим ліпше функціонує екологічний каркас навколишнього природного середовища.

Отож, потрібна досконала якісна оцінка як кожної складової, так і цілої територіальної мережі природоохоронного спрямування. Проте здійснення такої якісної оцінки як у межах кожного об'єкта чи території, так і для сформованої ними територіальної природоохоронної мережі є проблемним. На сьогодні не існує єдиних підходів і простої та досконалої методики проведення такого оцінення. Складність їх розроблення і застосування полягає, насамперед, в наявності великої кількості параметрів, які можна з наближенням вважати оцінювальними. Для якісної оцінки тепер, наприклад, використовують наявність характерних видів рослин і тварин, особливо рідкісних і зникаючих, унікальних рослинних угруповань та й, навіть, окремих видів рослинного і тваринного світу. Часто оцінювальними параметрами територій вважають їх геологічні, геоморфологічні та інші особливості. Велика кількість таких параметрів, через відсутність єдиних підходів і методики оцінки якості об'єктів, територій і мережі загалом, часто спонукає до суб'єктивних проявів, пов'язаних з вибірковістю застосування цих параметрів. Так, в одних випадках перевагу надають наявності на території рідкісних і зникаючих видів, на інших територіях пріоритетними вважають параметри для оцінювання, пов'язані з особливостями геологічної будови, рельєфу та рослинних формацій територій природоохоронної мережі. Очевидно, що такі методи оцінення якості територій, що входять до природоохоронної мережі, унеможливають надання повної, комплексної характеристики. Вихід з цієї ситуації полягає в пошуці інтегрованих параметрів оцінки, виходячи з фундаментального поняття ландшафту, в якому зафіксовані взаємозв'язок і взаємообумовленість всіх природних явищ земної поверхні.

Таким інтегрованим оцінювальним параметром якості земель, що входять у природоохоронну мережу, є ступінь представлення на них середовищеутворювальних, спроможних забезпечувати функціонування біоти, ландшафтів [1]. Чим якіснішими, з огляду на життєзабезпеченість біоти ландшафтами будуть представлені об'єкти і території природоохоронних мереж, тим вищої оцінки заслуговують землі, що входять в цю мережу. Безумовно, що найбільш якісним ландшафтом є незмінений природний ландшафт. Інші ландшафти можуть бути різного рівня трансформованості. Чим інтенсивніша трансформованість ландшафту, тим нижча якість оцінюваної території.

З огляду на викладене, визначення якості об'єктів і територій природно-заповідного фонду, а також інших природоохоронних мереж пропо-

нується за методичним підходом з оцінення земель із застосуванням ландшафтного аналізу. Основна суть цього підходу полягає у визначенні ландшафтів та в аналізі на встановлення їх участі в об'єктах і територіях та природоохоронних мережах загалом. Потрібно встановити для оцінюваної території участь природних незайманих і трансформованих ландшафтів. За величинами участі мало трансформованих природних ландшафтів та трансформованих ландшафтів дають оцінку територіям, на яких розміщують названі ландшафти. Ступінь трансформованості ландшафту визначається за наявністю або відсутністю корінної рослинності та особливостями співвідношень заселеності території корінними та похідними видами рослин. З деякими умовами пропонуємо, високу оцінку надавати землям об'єктів і територій, що входять в різні природоохоронні територіальні системи, якщо ці землі представлені на 80 і більше відсотків природними незайманими та мало трансформованими ландшафтами. За представленості цими ландшафтами територій на 50-80 відсотків землі вважаються середніми за якістю і, відповідно, за менше ніж 50 % представленості маємо землі низької якості.

Безперечно, що технологія і порядок проведення робіт з оцінення якості земель для різних ландшафтів будуть мати свої особливості. Це пов'язано з різноманітністю ландшафтів та застосовуваними способами і методами оцінення змін рослинного покриву. Технологію робіт і методичні підходи до оцінювання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, де переважають лісові ландшафти з різним ступенем перетворення внаслідок господарської діяльності та інших чинників антропогенного та природного впливу, наводимо для території Національного природного парку.

Для оцінювання якості земель на ландшафтній основі вибрано територію НПП "Зачарований край". Головне завдання полягало у вивченні та проведенні якісного оцінення земель з використанням методів ландшафтного аналізу. За даними такого аналізу можна встановлювати незайманість або ступінь порушеності наявних на дослідній території ландшафтів. Методологічно для оцінки якості земель на ландшафтній основі використано певну спорідненість сутності понять ландшафту і типу лісу, на що ще у кінці XIX ст. у своїх працях вказував професор В.В. Докучаєв, який заклав основи вчення про природні територіальні комплекси – ландшафтознавство [2]. Тепер вже добре відомо, що тип лісу, як і лісовий ландшафт, є тими класифікаційними одиницями, які враховують весь комплекс лісорослинних умов. Для точнішого визначення зміни рослинності в трансформованому ландшафті (типі лісу) додатково використовували поняття типу деревостану.

Дослідження проводили в Ільницькому та Великодільському лісництвах НПП "Зачарований край" на площі 5307 га, вкритих лісовою рослинністю земель, в межах території, яка охоплена проведенням лісовпорядкування. Для аналізу використано матеріали ВО "Укрдержліспроект" з базового та безперервного лісовпорядкування. Всього проаналізовано насадження більше ніж 1000 виділів, що входять до складу 28 кварталів.

З таксаційних описів вибрано, повидільно і в межах кожного кварталу, інформацію про належність насадження до конкретного типу лісу, породний

склад цього насадження, його походження і займану площу. Отримані дані групували, обробляли і зводили у відповідні таблиці. Насамперед були отримані зведені дані з розподілу вкритих лісовою рослинністю земель за типами лісу (табл. 1).

**Табл. 1. Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за типами лісу в НПП "Зачарований край" (Льницьке та Великодільське лісництво)**

Тип лісу	Шифр типу лісу	Площа вкритих лісовою рослинністю земель, зайнята типом лісу, га	Відсоток площі, зайнятої типом лісу, від площі вкритих лісовою рослинністю земель, %
Волога чиста бучина	D <sub>3</sub> B	4812,3	90,7
Волога чиста суббучина	C <sub>3</sub> B	254,8	4,8
Свіжа чиста бучина	D <sub>2</sub> B	186,6	3,5
Свіжа грабова бучина	D <sub>2</sub> ГБ	36,6	0,7
Свіжа чиста суббучина	C <sub>2</sub> B	11,0	0,2
Волога ялинова суббучина	C <sub>3</sub> ЯБ	3,9	0,07
Волога грабова бучина	D <sub>3</sub> ГБ	1,8	0,03
Разом:	–	5307,0	100,0

Аналіз даних табл. 1. вказує, що на території парку на 100 відсотків розповсюджені типи лісу (ландшафти) з типоутворювальною породою буком лісовим – чисті бучини і суббучини та грабові бучини і суббучини. Невеликою кількістю представлена ялинова суббучина. Це засвідчує, що насадження НПП "Зачарований край" за належністю до типів лісу і за типоутворювальними породами повністю відповідають умовам зростання в буковій зоні. Розподіл площ корінних і похідних деревостанів на території парку також визначали за даними з таксаційних описів, які після оброблення і відповідного групування занесено до табл. 2.

**Табл. 2. Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за площами корінних та похідних деревостанів в НПП "Зачарований край" (Льницьке та Великодільське лісництво)**

Назва наявних на території парку деревостанів	Площа наявних на території парку деревостанів, га	Відсоток площі наявних на території парку деревостанів від вкритих лісовою рослинністю земель, %
Корінні природні деревостани (сформовані без участі людини)	4421,3	83,3
Корінні за породним складом деревостани (сформовані з участю людини)	296,3	5,6
Разом корінних деревостанів	4717,6	88,9
Похідні деревостани (без типоутворювальних порід у складі)	27,5	0,5
Похідні деревостани (з типоутворювальними породами у складі)	561,9	10,6
Разом похідних деревостанів	589,4	11,1
Всього корінних та похідних деревостанів (вкриті лісовою рослинністю землі)	5307,0	100,0

Аналізуючи дані, занесені до табл. 2. отримуємо висновок, що фактично на території НПП "Зачарований край" найбільшу площу (83,3 % від вкритих лісовою рослинністю земель) займають лісові ландшафти (типи лісу) з корінними природними деревостанами. Умовно можна вважати, що ці ландшафти не піддавались змінам і є природно сформовані без участі людини. Значно меншу площу (5,6 %) займають у парку наближені до природних, до незначної міри трансформовані, лісові ландшафти з корінними за породним складом деревостанами, сформовані з участю людини. Невелику площу (11,1 %) займають трансформовані ландшафти (типи лісу), в яких корінна рослинність змінена на похідні деревостани внаслідок впливів природного, здебільшого, людського факторів. Зазначимо, що із цієї невеликої участі на території парку похідних деревостанів (11,1 %) більшість представлена такими, у породному складі яких є типоутворювальні породи. З часом у таких насадженнях скоріше відтворяться корінні деревостани, навіть без участі людини.

Отже, відповідно до вимог запропонованої нами методики оцінки якості об'єктів природно-заповідного фонду, НПП "Зачарований край" є природно-заповідним об'єктом високої якості. Трансформовані ландшафти тут представлені незначною кількістю (11,1 % від вкритої лісовою рослинністю площі) і у перспективі можуть бути відновлені в напрямку наближення їх до природних ландшафтів, шляхом проведення переформування похідної рослинності. Проведене оцінення є комплексним, бо здійснюється на рівні ландшафтів (типів лісу), які враховують (включають у свої характеристики) весь спектр умов функціонування живої та неживої природи [1]. Водночас зазначено, що досі оцінення проводили за окремими факторами, в кращому разі – групами факторів, що не дає змоги всебічно визначити якість природно-заповідного об'єкта в такий спосіб і з такою комплексністю, як під час проведення ландшафтного аналізу.

### Література

1. Голубець М.А. Середовищезнавство (інвайронментологія). – Львів : Компанія "Манускрипт", 2010. – 176 с.
2. Исаченко А.Г. Ландшафты / А.Г. Исаченко, А.А. Шляпников. – М. : Изд-во "Мысль", 1989. – 504 с.
3. Кічура А.В. Природозаповідання та формування природоохоронної мережі – складова регіональної політики збалансованого розвитку / А.В. Кічура, В.П. Кічура // Екологічний вісник. – 2008. – № 6. – С. 9-10.

### **Кічура А.В. Оцінка якості об'єктів і територій природно-заповідного фонду на ландшафтній основі**

Рассмотрена необходимость разработки и внедрения совершенного подхода по качественной оценке земель объектов и территорий, входящих в состав природоохранных сетей. Предложены интегрированные оценочные параметры качества земель природоохранных сетей, исходя из фундаментального понятия ландшафта вообще и уровня трансформации ландшафта на конкретной территории. Технология работ и методические подходы при оценке качества земель объектов и территорий природно-заповідного фонда, где преобладают лесные ландшафты, приведен для Национального природного парка "Зачарований край".

**Ключевые слова:** природоохранная сеть, природный ландшафт, трансформированный ландшафт, ландшафтная оценка.

### **Kichura A.V. Quality assessment of objects and territories of the natural reserve fund on a landscape basis**

A need for the development and implementation of advanced approach with a qualitative assessment of land sites and territories which make up the protected networks has been reviewed there. The proposed integrated estimates of parameters as land conservation networks based on the fundamental concept of the landscape in general and the level of transformation of the landscape in the specific area. The integrated estimate parameters of land quality of the protected networks have been proposed and bases on the fundamental concept of the landscape in general and the level of transformation of the landscape in the specific area. The technology of works and methodological approaches in assessing the quality of objects lands and territories of protected areas where forests landscapes dominate have been given for NPP "Enchanted Land".

**Keywords:** environmental network, natural landscape, transformed landscape, landscape assessment.

УДК 332.1:330.341.1

*Доц. О.Я. Савчук, канд. екон. наук;  
аспір. Н.П. Яворська – ННІЕПДТ ім. Вячеслава Чорновола  
НУ "Львівська політехніка"*

### **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО УТОЧНЕННЯ ПОНЯТТЯ "ЕКО-ІННОВАЦІЇ"**

Розглянуто економічну сутність поняття "еко-інновація"; проаналізовано розвиток і становлення цього поняття; висвітлено різноманітні підходи вітчизняних і зарубіжних вчених до класифікації цієї категорії; вироблено власну позицію автора щодо трактування терміна "еко-інновації".

**Ключові слова:** еко-інновації, екодеструктивний вплив, життєвий цикл.

**Актуальність дослідження.** В Україні інноваційний шлях розвитку вважають пріоритетним. Проте інноваційна діяльність спрямована головним чином на досягнення економічної ефективності. Тому їй властива суперечливість, яка полягає в тому, що, з одного боку, вона породжує сучасну екологічну кризу, а з іншого – вирішує конкретні екологічні проблеми, окреслюючи шляхи виходу з цієї кризи. Сучасна екологічна криза диктує необхідність здійснення інноваційного розвитку на основі розробки, виробництва та просування на ринку екологічних інновацій.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Термін "еко-інновації" вживають у сучасній економічній літературі порівняно нещодавно. Дослідження сутності екологічних інновацій проводили багато вітчизняних і зарубіжних науковців і вчених, таких як: К. Фаслер, П. Джеймс, А. Рейд, М. Мідзінські, Р. Кемп, Т. Фоксон, О. Прокопенко, Т. Карпіщенко, О. Карпіщенко, К. Ілляшенко, Н. Андрєєва, Е. Мартинюк, Д. Черваньов, Л. Нейкова, І. Афонін та інші. Однак сьогодні науковці не сформулювали єдиної та однозначної думки щодо сутності поняття еко-інновації, тому необхідне подальше його вивчення та вдосконалення.

**Мета дослідження.** Для оптимізації визначення поняття "екологічні інновації" необхідно дослідити доробки вітчизняних і зарубіжних учених, які вивчали цю категорію.

**Виклад основного матеріалу.** У світовій літературі поняття "еко-інновації" вперше з'явилося 1996 р. у книзі "Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability" Клода Фаслера та Пітера Джеймса, у такій формі: еко-інновації – це продукти і процеси, які сприяють сталому розвитку [1]. У своїй статті П. Джеймс визначає еко-інновації, як "нові продукти і процеси, які забезпечують бізнес-інтереси підприємств, але значно знижують вплив на навколишнє середовище" [2].

Уряд Данії у книзі "Promoting Eco-efficient Technology – The Road to a Better Environment" (Сприяння еко-ефективним технологіям – шлях до поліпшення стану навколишнього середовища) дає таке визначення еко-інноваціям – це інновації, що ведуть до екологічно ефективних технологій. У цьому визначенні під еко-ефективною технологією мають на увазі всі технології, які прямо чи опосередковано покращують стан навколишнього середовища. Вона включає в себе технології для обмеження забруднення, екологічно чисту продукцію та виробничі процеси, ефективніше управління ресурсами та технологічні системи для зменшення впливу на навколишнє середовище. Зменшення впливу на навколишнє середовище не обов'язково повинно бути головною метою екологічно ефективних технологій [3].

Для оцінки впливу інновацій на навколишнє середовище може бути використано багато критеріїв: викиди парникових газів, забруднення повітря, використання енергії, забруднення води, шум, утворення відходів і забруднення ґрунтів. З урахуванням низки екологічних критеріїв, глобальні екологічні наслідки інновацій дуже важко оцінити. Як свідчить світовий досвід, використання екологічних інновацій може і не призвести до абсолютного скорочення екологічного збитку. Це приводить до наступного визначення екологічних інновацій: "виробництво, асиміляція або експлуатація продукту, процесу виробництва, обслуговування, управління або бізнес-методу, що є новими для підприємства (розроблення або прийняття його), і внаслідок чого, протягом всього свого життєвого циклу, скорочується екологічний ризик, забруднення та інших негативних наслідків використання ресурсів, порівняно з відповідними альтернативами" [4].

При такому визначенні, екологічні інновації відповідають дуже різному набору новацій, оскільки кожен процес або продукт, який ефективніше використовує ресурси та (або) менше забруднює навколишнє середовище, є екологічною інновацією. Отже, це визначення охоплює всі інновації, які дають змогу підприємству зменшувати, поступово або різко, його негативний вплив на навколишнє середовище за рахунок нових продуктів, процесів, послуг або методів. У табл. 1 наведено підходи окремих авторів до трактування цієї категорії.

Варто зазначити, що еко-інновації мають дві відмінні риси: це нововведення, яке відображає явний акцент концепції щодо зниження впливу на навколишнє середовище; вони не обмежуються інноваціями в продукті, процесі, методі, маркетингу та організаційних методах, але також включають в себе інновації в соціальній та інституційній структурі.