

**Л.Д. ЗАГВОЙСЬКА<sup>1</sup>, М.С. НИЖНИК<sup>2</sup>, С. САРККИ<sup>3</sup>, А.С. НИЖНИК<sup>4</sup>,  
О.Р. ПЕЛЮХ<sup>5</sup>**

**ПОСЛУГИ ЕКОСИСТЕМ ВЕРХНЬОЇ МЕЖІ ЛІСУ В КАРПАТАХ  
ОЧИМА СТЕЙКХОЛДЕРІВ:  
ВИКЛИКИ ДЛЯ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ**

*Ідентифіковано порівняльну важливість послуг екосистем територій, прилеглих до верхньої межі лісу (ВМЛ) у Карпатах, шляхом опитування чотирьох груп стейкхолдерів: працівників лісгосподарських підприємств, науковців, місцевих жителів і працівників природоохоронних організацій. Виявлено, що найбільшу цінність для стейкхолдерів мають послуги регулювання і підтримання (у термінах класифікації CICES). Визначено бенефіціарів і руйнівників екосистем ВМЛ. Досліджено відповідність сучасної практики управління вимогам адаптивного управління, окреслено напрями і завдання його вдосконалення, зокрема, ширшого інформування про результати наукових досліджень і більш інтенсивного залучення стейкхолдерів до наукових досліджень і прийняття рішень. Виконано порівняння з аналогічними дослідженнями на теренах межі лісу в Європі.*

**Ключові слова:** послуги екосистем, верхня межа лісу, адаптивне управління, порівняльна важливість екосистемних послуг, респонденти

**Актуальність дослідження.** Актуалізація дискурсу екосистемних послуг [2, 14, 26, 34, 37] зумовлена дедалі глибшим усвідомленням ролі екосистем у забезпеченні життєдіяльності людини і суспільства. На сучасному етапі ко-еволюції екологічних і соціальних систем, який екологічна економіка

---

<sup>1</sup> **ЗАГВОЙСЬКА Людмила Дмитрівна** – член-кореспондент ЛАН України, кандидат економічних наук, доцент, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: 050-371-44-29. E-mail: zahvoyska@ukr.net

<sup>2</sup> **НИЖНИК Марія Степанівна** – доктор економічних і соціальних наук, Джеймс Хаттон Інститут, м. Абердин-Данді, Великобританія. Тел. +44(0)8449285428. E-mail: maria.nijnik@hutton.ac.uk

<sup>3</sup> **САРККИ Сімо** – доктор філософії, доцент, Університет Оулу, м. Оулу, Фінляндія. Тел.: (050) 350 7046. E-mail: simo.sarkki@oulu.fi

<sup>4</sup> **НИЖНИК Анатолій Степанович** – дослідник, Довкільна мережа, Абойн, Великобританія. E-mail: albertnijnik@yahoo.com

<sup>5</sup> **ПЕЛЮХ Оксана Романівна** – магістр економіки довкілля і природних ресурсів, аспірант кафедри екологічної економіки, Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна. Тел.: 096-748-8270. E-mail: oxanadegtyar@gmail.com

відображає в моделі «наповненого світу» [10], економічний розвиток значною мірою досягається ціною втрати природного капіталу, зокрема екосистем і потоку їхніх послуг, що стримує покращення добробуту та абсолютно неприйнятне в довгостроковій перспективі [9, 26, 37]. Тому питання збереження і примноження потенціалу екосистем, їхнього різноманіття і стійкості в умовах небувалого антропогенного навантаження стають пріоритетними для сучасної науки і суспільної практики.

Екосистеми верхньої межі лісу (ВМЛ), піонерні за своєю природою, слугують індикаторами впливу синергії антропогенних і природних чинників. Тому дослідження динаміки їхнього розташування, складу і структури, а також суспільних преференцій та інтересів щодо послуг цих екосистем може дати важливу інформацію для наукового обґрунтування і коригування політики і практики природокористування на засадах сталості. До того ж ця інформація релевантна не лише для високогірних місцевостей. Вона розкриває тенденції майбутньої динаміки екосистем на інших територіях і, таким чином, дає можливість і час, щоб уникнути небажаних явищ і процесів на інших теренах.

**Постановка завдання.** Вихід суспільної практики за межі безпечної діяльності [36] та втрата значної частини потенціалу екосистем [26] створили підґрунтя для формування нової парадигми менеджменту природокористування – адаптивного менеджменту (*adaptive management*) соціально-екологічних систем, який ґрунтується на спільному для всіх стейкхолдерів (зацікавлених сторін) експериментальному вивченні цих систем [19, 24, 30, 40]. Цей трансдисциплінарний підхід, стратегічно важливий в умовах переходу до сталого розвитку [33], розглядає вивчення взаємодії згаданих систем шляхом експериментування з політикою природокористування, яке потребує широкого залучення всіх стейкхолдерів до визначення цілей і завдань, планування, управління та оцінювання отриманих результатів. Тому, на відміну від традиційного, науково обґрунтованого управління, адаптивне управління ведуть з урахуванням синергетичної природи систем і зі широким застосуванням методів генерування знань про емерджентну за своєю природою поведінку

систем, про зміни в поведінці екосистем, зумовлені зміною характеру природокористування і подальшими змінами в них.

То ж для глибокого, цілісного, холістичного розуміння характеру і наслідків взаємодії екологічних і соціальних систем, зокрема на територіях, прилеглих до ВМЛ, потрібно: ідентифікувати стейкхолдерів, тобто соціальні групи, які впливають або зазнають впливу від зміни стану екосистем ВМЛ; зрозуміти вигоди, які отримують ці групи від споживання послуг екосистем, і характер споживання; оцінити характер управління цими системами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Хоча поняття «екосистемні послуги» стало центральним в еколого-економічному мейнстрімі [2, 11, 16, 26, 37], послуги екосистем ВМЛ, насамперед у вітчизняній науковій літературі, ще не отримали належного дослідження. Проте дослідження *C. Korner and J. Paulsen (2004)*, *Harsch et al. (2009)*, *EEA (2010)*, *P. Harrison et al. (2010)*, *Huber et al. (2013)* і *S. Sarkki et al (2015)* [12, 17, 18, 21, 22, 31] свідчать про те, що екосистеми ВМЛ можуть бути використані як «піонерні» екосистеми у дослідженні і моніторингу пропозиції послуг екосистем, які першими зазнають впливу синергії антропогенних і природних чинників, насамперед зміни клімату і землекористування.

В екологічному науковому дискурсі термін «верхня межа лісу» вживають для позначення екотону, пограничного угруповання [20], «лінії лісів, які оточують високогір'я» [3], «вузької смуги лісових фітоценозів заввишки 8 м і вище, яка сформована на контакті з криволіссям і субальпійським поясом» [8]. Проте в цьому еколого-економічному дослідженні багатогранний феномен ВМЛ розглядатимемо не як смугу фітоценозів, а дещо ширше, як адміністративні території, котрі прилягають до ВМЛ, як це пропонують *F.-K. Holtmeier*, *S. Sarkki* та ін. [20, 31, 41]. Це дасть змогу глибше дослідити вклад послуг екосистем у добробут людини.

У Карпатах зустрічається природна (ландшафтна) та антропогенна (господарська) межі лісу. Характер ландшафтної ВМЛ визначається географічним розташуванням території, її висотою над рівнем моря, масивністю

гір, експозицією і рельєфом схилів, ґрунтами, характером землекористування та іншими чинниками. Тому розрізняють такі типи ландшафтних ВМЛ як кліматичний, термічний, орографічний, вітровий, едафічний, лавинний, фітоценотичний і гідрологічний [1, 3, 4, 6, 7].

Формування верхньої межі лісу в Карпатах та її динаміку досліджують О. Климишин, Я. Коржинський, Є. Інкін, I. Sitko та M. Troll [3-6, 35, 39]. В Українських Карпатах ВМЛ представлена шпильковими (ялиновими, *Picea abies*) лісами у північній і східній частинах Карпат, а також листяними (буковими, *Fagus sylvatica*) лісами у західній і південній частинах (52% vs. 48%). Ці ВМЛ виявляють різну динаміку в умовах синергії зміни клімату і зменшення антропогенного навантаження: шпилькові ВМЛ піднімаються значно швидше і вище, ніж листяні [3, 35]. Визначальним чинником сьогодні для ВМЛ Карпат України є послаблення навантаження, спричиненого тваринництвом. А зміна клімату має вплив лише на кліматичні ВМЛ, яких в Українських Карпатах небагато. Відбувається ренатуралізація ВМЛ [3, 6, 35].

Самозалісення сільськогосподарських земель, розташованих нижче ВМЛ, на котре вказують Kuemmerle et al. (2006), Kozak et al. (2013), Sitko та M. Troll (2008), може бути індикатором виникнення кращих альтернативних джерел доходу [23, 35, 38]. Зокрема, впродовж останніх років значні навантаження на гірські екосистеми і формування ВМЛ спричиняє розвиток туризму [3], проте поки що вони мають точковий характер.

Тож екосистеми ВМЛ, як сенситивний і динамічний феномен, формуються під впливом синергії соціо-культурних, економічних і природних чинників. Ці системи мають багатогранне значення для життя і діяльності людини, а тому потребують ґрунтового міждисциплінарного дослідження їх ролі, стану і динаміки, а також його сприйняття стейкхолдерами, цінності для суспільства продукуваних ним послуг. Звідси *мета дослідження*: ідентифікувати стейкхолдерів, тобто соціальні групи споживачів послуг ВМЛ, які впливають або зазнають впливу внаслідок зміни стану екосистем ВМЛ;

визначити екосистемні послуги, які стейкхолдери асоціюють із цими екосистемами; виявити напрями покращення менеджменту цих систем.

**Результати досліджень.** Центральним поняттям цього дослідження є поняття «послуги екосистем», яке, вслід за *R. Haines-Young, M. Potschin (2009; 2012)*, *TEEB D2 (2010)*, трактуємо як вклад (*contribution*), внесок екосистем у добробут людини [16, 37, 2]. Принципово важливо те, що в такому трактуванні послуги екосистем зберігають зв'язок із екосистемами, а дослідники уникають подвійного рахунку та просторової і часової віддаленості між продукуванням функції та споживанням послуги [14, 37, 2]. Трактування екосистемних послуг як вигід [26] не відповідає цим вимогам, оскільки для отримання певної вигоди можуть бути потрібні відповідна інфраструктура, декілька послуг і навпаки.

Дослідження сприйняття стейкхолдерами послуг екосистем ВМЛ і менеджменту прилеглих територій виконано на основі даних, отриманих шляхом опитування респондентів. Досвід дослідження суспільного дискурсу з питань адаптивного менеджменту лісових ресурсів у просторі соціально-екологічних чинників різних країн [27, 28, 32] дав змогу сформуванню анкети, яка складалася з чотирьох розділів. Перший розділ містив відомості про географічні та екологічні характеристики місцевостей. Другий – 48 закритих запитань щодо оцінювання важливості послуг екосистем у цих місцевостях. Перелік послуг підготовлено відповідно до класифікації *Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)* [16], яка найкраще відповідає критеріям вартісного оцінювання екосистемних послуг. Третій розділ анкети містив 70 закритих запитань стосовно бенефіціарів вигід від екосистем ВМЛ та екодеструктивного впливу стейкхолдерів на ці екосистеми. Четвертий розділ містив 29 закритих запитань щодо сприйняття стейкхолдерами управління прилеглими до ВМЛ територіями, а також десять відкритих запитань для ширшого опису прикладів виникнення конфліктів і синергій у питаннях використання послуг ВМЛ. Для відповіді на закриті запитання було використано п'ятибальну шкалу Лайкерта, згідно з якою значення «1» означає «зовсім не важливо / категорично не погоджуюся», а «5» – «дуже важливо / цілком згоден».

Респонденти відповідали на запитання анкети, оцінюючи ВМЛ і менеджмент на території Покутсько-Буковинських Карпат (максимальна висота 1483 м н.р.м.), Національного природного парку «Гуцульщина» (1472 м), Ужанського національного природного парку (1250 м). Для отримання аналогічних даних від інших країн Європи використано оцінки, надані членами *SENSFOR* консорціуму – проекту COST-програми “*Enhancing the resilience capacity of SENSitive mountain FORest ecosystems under environmental change*; <http://www.sensfor-cost.eu/>). Географія учасників опитування доволі широка: 20 типів територій межі лісу із 15 країн: від Ісландії до Греції, від Іспанії до Румунії, враховуючи і полярні [31]. Перевагою застосування такого методу отримання даних, як обґрунтовують *S. Sarkki et al.* (2015), є уникнення ситуації неотримання відповіді на запитання і фахова підготованість респондентів до обговорення проблемних питань, трактування складної наукової термінології [31].

Категорія «послуги екосистем» має антропоцентричну природу. Так, *R. de Groot* (2002) розглядає їх як реконцептуалізацію функцій екосистем [2, 11]. Тому дослідження почнемо з ідентифікації самих стейкхолдерів. На підставі вивчення літератури та емпіричного досвіду ідентифіковано чотири групи стейкхолдерів: виробничники – працівники лісгоспів у досліджуваних місцевостях (опитано 10 осіб), науковці – вчені НЛТУ України та УкрНДІгірліс (10 осіб); місцеві жителі – жителі м. Хуст і с. Кіриші, Закарпатська обл. (10 осіб); працівники національних парків і природоохоронних організацій (8 осіб).

Відповідно до класифікації *CICES* [16] послуги екосистем поділяють на три розділи: послуги продукування, послуги регулювання і підтримання, культурні послуги. У кожному розділі визначено по два підрозділи, а відтак 29 груп і 48 класів. Результати оцінювання респондентами важливості екосистемних послуг ВМЛ у термінах *CICES* наведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Порівняння** цінності послуг екосистем територій ВМЛ\*

Розділ / підрозділ екосистемних послуг за CICES	Виробничники	Науковці	Місцеві жителі	Природоохоронні організації	Середні оцінки по підрозділу	Усереднені оцінки по розділу
<b>1. Послуги продукування:</b>						
1.1. Їжа	2,83	4,10	3,87	2,74	3,4	3,4
1.2. Сировина	2,72	3,84	4,02	3,04	3,4	
1.3. Енергія	<b>4,10</b>	3,00	3,70	2,89	3,4	
<b>2. Послуги регулювання і підтримання:</b>						
2.1. Поглинання відходів	3,55	4,15	3,93	3,83	<b>3,9</b>	<b>4,0</b>
2.2. Регулювання потоків	3,80	<b>4,25</b>	<b>4,30</b>	<b>3,98</b>	<b>4,1</b>	
2.3. Підтримання умов	3,50	4,16	4,12	3,86	<b>3,9</b>	
<b>3. Культурні послуги:</b>						
3.1. Фізична та інтелектуальна взаємодія	2,52	<b>3,98</b>	3,75	3,81	3,5	3,6
3.2. Духовні, символічні та інші взаємозв'язки	3,10	<b>4,03</b>	3,78	4,03	3,7	

Оцінки наведено за 5-бальною шкалою Лайкерта: 1– найменш важлива, 5 – найбільш важлива

Як бачимо з даних в табл. 1, респонденти всіх чотирьох груп дали найвищу оцінку важливості послуг регулювання і підтримання природних процесів: 3,9-4,1 із п'яти балів. Усі групи респондентів, окрім виробничників, дали найвищу оцінку саме цій категорії. Усі послуги цієї категорії, крім послуги “Хімічний стан солоних вод”, оцінені вище 3,2 балів. 14 із 21 послуг цієї категорії були оцінені у 4,0 бали і вище. Найважливішими з переліку 48 послуг за усередненими в межах кожної групи стейкхолдерів даними визнано: захист від повені (4,65), підтримання гідрологічного циклу (4,61), утворення ґрунтових вод, придатних для пиття (4,51), регулювання клімату на мікро- та мезорівнях і запилення та поширення насіння (по 4,48 бали). Зазначимо, що всі ці найбільш послуги екосистем ВМЛ належать до групи регулювання і підтримання і не мають адекватної ринкової оцінки своєї вартості.

Найбільші розходження в оцінках стейкхолдерів спричинило визначення цінності культурних послуг і трохи менше – послуг продукування. Зокрема, виробничники дали найвищу оцінку (4,1) послугам продукування енергії, а найнижчу (2,52) – послугам забезпечення фізичної та інтелектуальної взаємодії людини і природи. Натомість науковці і представники природоохоронних

структур оцінили послуги продукування енергії 3,0 і 2,89 балами відповідно, а послуги фізичної та інтелектуальної взаємодії – 3,98 і 3,81. Послуги продукування (їжі, сировини й енергії) отримали найнижчу оцінку.

Порівняння оцінок важливості, наданих українськими та європейськими респондентами, показує, що вони доволі близькі: вітчизняні респонденти на пів бала вище оцінили важливість послуг продукування, а експерти інших країн на пів бала вище оцінили культурні послуги. За загальноєвропейськими оцінками, найвищу цінність мають культурні послуги (3,9), а відтак послуги регулювання (3,4) і продукування (3,0) [29].

Інший аспект дослідження – бенефіціари і руйнівники екосистем ВМЛ. Для оцінювання було запропоновано перелік із 35 користувачів екосистемних послуг, об'єднаних у 10 груп. За оцінками чотирьох груп респондентів найбільше вигід від послуг екосистем ВМЛ отримують науковці та освітяни, споживачі води і туристична індустрія. Загалом оцінка вигід перебуває в інтервалі 2,1-4,2. В оцінках наших європейських колег природоохоронні організації замінили споживачів води.

Усереднені оцінки шкоди перебувають в інтервалі 2,6-1,3 бали, тобто системної загрози втрати якості екосистем ВМЛ немає. За усередненими оцінками, найбільшої шкоди завдають туризм і рекреація, лісове і сільське господарство (лісозаготівля і скотарство), промисловість (виробництво гідроелектроенергії). Проте оцінки шкоди доволі різноманітні. Найвищу оцінку шкоди дають науковці і працівники природоохоронних організацій. Зокрема, науковці, місцеві жителі і працівники природоохоронних організацій вказують на шкоду, якої завдають екосистемам ВМЛ гірськолижні курорти (4,1, 4,0, 3,1 відповідно). На думку науковців, найбільшої шкоди екосистемам ВМЛ завдають рекреанти: користувачі снігоходів, квадроциклів та інших пересувних засобів (4,6), а також катання на бігових лижах по пересіченій місцевості (3,9) і полювання (3,5), а також експлуатація міні-ГЕС.

За оцінками європейських науковців, стейкхолдери теж не чинять надмірного тиску на екосистеми ВМЛ, проте найбільших навантажень за їхніми



оцінками завдають лісозаготівельники, власники і працівники гірськолижних курортних підприємств, мисливці, скотарі, місцеві жителі і власники дорогих будинків у гірських місцевостях, любителі активного відпочинку, особливо користувачі моторних транспортних засобів.

Конфлікти, які виникають між стейкхолдерами, здебільшого породжуються тими способами використання послуг, які серйозно змінюють структуру і склад екосистем, наприклад, лісозаготівля, будівництво малих ГЕС на гірських річках Карпат, велика кількість хижаків та ін.

Екодеструктивна діяльність одних стейкхолдерів об'єднує зусилля інших для усунення небажаних руйнувань і породжує відповідні синергії. Зокрема, зараз ми є свідками того, як місцеві громади, природоохоронні та громадські організації, промоутери розвитку зеленого туризму виступають проти будівництва міні-ГЕС у Карпатах. Підґрунтям цих конфліктів є дилема між приватними фінансовими інтересами вузького кола осіб і суспільною вигодою від збереження якості довкілля. Іншим прикладом синергії є спільне лобювання проекту побудови великих туристичних розважальних комплексів у гірських місцевостях, яке проводять місцева влада та підприємці.

Третій аспект нашого дослідження – це якість управління територіями, прилеглими до ВМЛ. Він визначає набір регуляторних процесів, інструментів та інституцій, через які політики впливають на процеси природокористування. Як відомо, впродовж останнього десятиліття у світі спостерігається відхід від урядування в цих питаннях і перехід власне до управління, з тим, аби цю діяльність не обмежувати діяльністю органів державної влади, але задіяти можливості приватного сектору, громадянського суспільства і потенціал науковців у формуванні адаптивного менеджменту [25]. У регулюваннях ЄС [13] сформульовано п'ять принципів хорошого управління: участь громадськості, відкритість, відповідальність, ефективність і узгодженість.

Відповідно до цього в четвертому розділі анкети розглянуто такі аспекти управління територіями ВМЛ, як можливість для стейкхолдерів брати участь у процесах прийняття рішень на різних рівнях, інструментарій управління, його

релевантність, доступність і ефективність; відповідність ситуації, легітимність і прозорість управління.

За результатами опитування, проведеного в Українських Карпатах, усі групи стейкхолдерів вказують на існування доволі широких можливостей брати участь у процесі планування землекористування територій, прилеглих до ВМЛ (3,6 бала і вище), проте оцінка дієвості такої діяльності не така оптимістична (2,5-3 бали). До того ж, саме місцеве населення скаржить на нерозуміння процедур впливу на прийняття рішень, вкрай мало прикладів пошуку консенсусних рішень. Оцінки різних груп щодо характеру управління («зверху-вниз» чи «знизу-вгору») для різних груп різняться, але домінує низхідний тип управління, характерною рисою сучасної практики природокористування є неузгодженість інтересів зацікавлених сторін.

Оцінка прозорості процесів планування використання земель на територіях ВМЛ доволі низька, не більша трьох балів, є багато критики щодо усталених механізмів прийняття рішень. Ринкові інструменти управління ще не отримали належного застосування в регіоні. Особливості досліджуваних територій недостатньою мірою враховані в практиці управління. Це означає, що сучасна практика управління не відповідає вимогам сталого розвитку, а саме управління не можна розглядати як адаптивне (2,9 бала).

Порівняння вітчизняної практики управління із зарубіжною ускладнюється великою кількістю країн, які брали участь в опитуванні, та різноманітністю систем управління в них. За оцінками зарубіжних експертів, інструменти управління теж не завжди мають відповідну спрямованість і враховують особливості територій ВМЛ (3,4), популярність ринкових інструментів не є високою (2,4), а прозорість теж потребує покращення (3,4).

Для формування адаптивного менеджменту важливий зв'язок між науковими дослідженнями і стейкхолдерами. У цьому контексті проаналізовано три аспекти: розуміння дослідниками потреб і запитів стейкхолдерів; залучення стейкхолдерів на різних етапах виконання дослідження і поширення знань серед стейкхолдерів.

Наші респонденти вважають, що науковці розуміють запити зацікавлених сторін (3,6) і залучають до семінарів та опитувань усіх стейкхолдерів (3,9 бала). Однак самі дослідники і пропоненти проектів вказують на переважно наукові цілі проведення досліджень. Як видно з даних табл. 2, оцінки експертів проекту *SensFor* є нижчими для всіх запитань, крім останнього, де зарубіжні респонденти вбачають більшу прикладну спрямованість наукових досліджень стосовно управління ВМЛ.

Таблиця 2

Відображення запитів стейкхолдерів у наукових дослідженнях стосовно управління територіями ВМЛ

Твердження стосовно відображення запитів стейкхолдерів у наукових дослідженнях: 1 – Цілковита незгода; 2 – Певні заперечення; 3 – Нейтральне ставлення / не знаю; 4 – Певна підтримка; 5 – Цілковита підтримка	Оцінка вітчизняних респондентів					Оцінка експертів проекту SensFor
	вироб-ничники	науковці	місцеві жителі	природоохоронці	середня оцінка	
Потреби стейкхолдерів у знаннях відомі і враховані	3,0	4,0	4,0	4,0	3,6	3,4
Стейкхолдери беруть участь у дослідженнях	4,0	3,9	4,0	3,7	3,9	3,3
Мета досліджень – відповіді на запитання ОПР	4,0	2,5	3,0	3,0	3,2	3,1
Науково-дослідні роботи було проведено виключно з науковою метою	3,0	4,0	2,0	3,7	3,2	2,5

Цікавими для порівняння виявилися оцінки стосунків між стейкхолдерами у процесі ведення наукових досліджень. Хоча наші респонденти ствердно говорять про участь у проектах (3,6 бала, див. табл. 2), лише представники природоохоронних організацій бачать для себе можливість впливати на вибір проблемних питань чи хід досліджень (3,7), тоді як місцеві жителі з цим не погоджуються (2,0) за загальної швидше схвальної оцінки, яку дають респонденти (3,1). При цьому зазначимо, що оцінки вітчизняних стейкхолдерів доволі різняться між собою: від 2,0 – певна незгода місцевих жителів із твердженням про їх раннє залучення у планування досліджень – до 3,7 – підтримка цього твердження природоохоронцями. Також по-різному оцінюють респонденти обмін знаннями між дослідниками і стейкхолдерами: від 2,5 (науковці) до 4,0 (виробничники і місцеві жителі).

Оцінки вітчизняних респондентів виявилися дещо вищими для запитань стосовно впливу на вибір напряму досліджень та обміну напрацюваннями порівняно зі середньоєвропейськими (3,1 vs. 2,9).

Найнижчі оцінки дали наші респонденти практиці внесення питань співпраці у плани досліджень чи проекти: за середньої оцінки 2,3 бала – заперечення поширеності такої практики в Україні – науковці оцінили її лише в 2,1, природоохоронні структури – 2 бали, а місцеве населення – лише 1,5 (сильна незгода). Ця оцінка свідчить про відставання і потребу розширення трансдисциплінарних досліджень у вітчизняному науковому просторі, тоді як європейські респонденти оцінили цю співпрацю 3,7 балами – достатня поширеність такого досвіду на теренах ВМЛ Європи .

Третій аспект дослідження процесів формування адаптивного менеджменту стосувався програм роботи зі стейкхолдерами. Наші респонденти вказують на недостатність поширення результатів досліджень у практиці управління, донесення знань до зацікавлених сторін (2,6). Самі ж науковці наголошують на прогалинах у питаннях інформування інших стейкхолдерів про результати досліджень (2,1). У дослідженнях наших колег бачимо дещо вищу оцінку успішності поширення результатів – 3,4 бала.

Наші респонденти дають обережно ствердну відповідь на запитання стосовно надання стейкхолдерами чітких рекомендацій науковцями – 3,2. Нейтральну відповідь маємо на запитання про те, чи повідомили науковці ОПР про результати досліджень наслідків певної політики та практики (3,0). При цьому зазначимо, що це чи не єдине запитання, де варіація відповідей науковців була мінімальна: серед їхніх оцінок були лише 2 і 3 бали. Така оцінка ставить питання вже до ефективності організації наукових досліджень.

Дослідивши зв'язок між науковими дослідженнями і стейкхолдерами, потрібно зрозуміти зв'язок між наукою та управлінням. Як уже йшлося вище, адаптивний менеджмент поєднує можливості навчання з попереднього досвіду і гнучкість у відповіді на виникаючі виклики, синтезує академічні і традиційні знання. Відповіді респондентів на запитання стосовно врахування наукових

знань у процесі прийняття рішень розділились: науковці і виробничники частково підтримують це твердження (4,1 і 4,0), тоді як інші групи не погоджуються (2,0 і 2,4). Твердження про відповідність управління територіями ВМЛ вимогам адаптивного управління отримало оцінки 2,6 (природоохоронці) – 3,1 (науковці) балів із двома нейтральними оцінками, що трохи нижче від середньоєвропейського рівня (3,5).

**Висновки.** Криза домінуючої парадигми управління процесами природокористування готує підґрунтя для поширення адаптивного управління, яке вирізняється холістичним підходом до ідентифікації і вирішення проблем, гнучкістю пристосування до виникаючих обмежень у потузі екологічних і соціальних систем, здатністю об'єднати людей, організації та інститути, можливістю забезпечити лідерство, довіру, спільне бачення перспектив розвитку, наблизити управлінські структури до навчального середовища [15].

Такі системи зазвичай самоорганізуються як соціальні мережі, елементами яких є учасники процесу природокористування. Їх об'єднує потреба забезпечення тривалого в часі багатоцільового використання ресурсів спільного доступу. Їх роз'єднують і навіть протиставляють способи використання цих ресурсів і потоків послуг, породжених ними.

Для розуміння конфліктів і синергій у споживанні послуг екосистем територій ВМЛ здійснено дослідження поглядів стейкхолдерів на цінність екосистемних послуг в умовах Українських Карпат. Відповідно до отриманого шляхом опитування респондентів ранжування послуг екосистем, які перебувають на територіях, прилеглих до ВМЛ, найбільшу цінність мають послуги регулювання і підтримання, відтак культурні послуги і послуги продукування. Проте саме послуги регулювання не мають ринкової оцінки вартості, що демотивує діяльність, спрямовану на їх примноження і спонукає до надмірного споживання. Створення ринків екосистемних послуг, законодавчого регулювання та широкого інформування суспільства про унікальність і цінність цих послуг може забезпечити підґрунтя для природокористування відповідно до принципів сталого розвитку.

Дослідження якості управління територіями ВМЛ довели потребу глибшого врахування особливостей досліджуваних соціально-екологічних систем і результатів наукових досліджень у політиці та інструментах управління, потребу ширшого залучення стейкхолдерів для пошуку консенсусу у питаннях використання послуг екосистем і формування механізму тривалого в часі використання ресурсів спільного доступу. Це дасть змогу пришвидшити формування адаптивного управління територіями, прилеглими до ВМЛ, для спільної вигоди сучасних і майбутніх поколінь

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

**1. Байцар А.Л.** Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах та їх охорона / А. Л. Байцар // Вісник Львів. ун-ту. Серія географ. – 2012. – Вип. 40. Ч. I. – С. 101-107.

**2. Загвойська Л.Д.** [Концептуалізація послуг екосистем у сучасному еколого-економічному дискурсі](#) / Л.Д. Загвойська // Наук. праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – 2013. – Вип. 11. – С. 178-185.

**3. Климишин О.** Вплив заповідання на відновлення кліматичної верхньої межі лісу в Чорногорі (Українські Карпати) / О. Климишин, Я. Коржинський, Є. Інкін // Вісник Львів. ун-ту. Сер. Біологічна. – 2007. – Вип. 45. – С. 115-120.

**4. Коліщук В.Г.** Сучасна верхня межа лісу в Українських Карпатах : моногр. / Коліщук В.Г. – К. : Вид-во АН УРСР, 1958. – 45 с.

**5. Косец Н.И.** О границе леса, криволесьях и стланиках в высокогорьях Советских Карпат / Н.И. Косец // Ботан. журн. – 1962. – № 47 (7). – С. 957-969.

**6. Малиновський К.А.** Рослинність високогір'я Українських Карпат : моногр. / Малиновський К.А. – К. : Наук. думка, 1980. – 280 с.

**7. ПЗФ України** [Електронний ресурс]. – Доступно з: <http://pzf.menr.gov.ua>.

**8. Стойко С.М.** Типи верхньої межі лісу в Українських Карпатах, її охорона та заходи ренатуралізації / С.М. Стойко // Наук. праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – 2004. – Вип. 3. – С. 99-108.

**9. Туниця Ю. Ю.** Еко-економіка і ринок: подолання суперечностей : моногр. / Туниця Ю.Ю. – К.: Знання, 2006. – 314 с.

**10. Daly H.** Ecological Economics. Principles and applications / Daly H., Farley J. – Washington : Island Press, 2004. – 454 p.

**11. de Groot R.** A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services / R. de Groot, M.A. Wilson, R.M.J. Boumans // Ecological Economics. – 2002. – № 41. – P. 393-408.

**12. EEA.** Europe's ecological backbone: recognising the true value of mountains. Copenhagen, 2010 [Electronic source]. – Available from: <http://www.eea.europa.eu/>

**13. European Commission.** European Governance: a White Paper. COM, 2001. [Electronic source]. – Available from: <http://aei.pitt.edu/1188/>.

**14. Fisher B.** Defining and classifying ecosystem services for decision making / [B. Fisher](#), R.Turner, P.Morling // Ecological Economics. – 2009. – Vol. 68. – P. 643-653.

**15. Folke C.** Adaptive governance of social-ecological systems / Folke C., Hahn T., Olsson P., Norberg J. // [Annual Review of Environment and Resources](#). – 2005. – Vol. 30. – P. 441-473.

**16. Haines-Young R.** Proposal for a Common International Classification of Ecosystem services for Integrated Environmental and Economic Accounting (CICES, Version 4.1) / R. Haines-Young, M. Potschin. – EEA, 2012. – 33 p.

**17. Harrison P.A.** Identifying and prioritising services in European terrestrial and freshwater ecosystems / Harrison P.A., Vandewalle M., Sykes M.T. et al. // Biodiversity Conservation. – 2010. – Vol. 19. – P. 2791-2821.

**18. Harsch M.A.** Are treelines advancing? A global meta-analysis of treeline response to climate warming / Harsch M.A., Hulme P.E., McGlone M.S., Duncan R.P. // Ecology Letters. – 2009. – Vol. 12. – P. 1040-1049.

**19. Holling C.S.** Adaptive environmental assessment and management (Ed.) / C.S. Holling. – London : John Wiley & Sons, 1978. – 398 p.

**20. Holtmeier F.-K.** Impacts of wild herbivorous mammals and birds on altitudinal and northern treeline ecotones // Landscape Online. – 2012. – Vol. 30. – P. 1-28.

**21. Huber R.** Sustainable landuse practices in European mountain regions under global change: an integrated research approach / Huber R., Bugmann H., Buttler A., Rigling A. // *Ecology and Society*. 2013. – Vol. 18(3). – P. 37.

**22. Korner C.** A world-wide study of high altitude treeline temperatures / Korner C., Paulsen J. // *Journal of Biogeography*. – 2004. – Vol. 31. – P. 713-732.

**23. Kuemmerle T.** Cross-border comparison of land cover and landscape pattern in Eastern Europe using a hybrid classification technique / Kuemmerle T., Radeloff V.C., Hostert P., Perzanowski K. // *Remote Sensing of Environment*. – 2006. – № 103. – P. 449-464.

**24. Lee K.N.** Appraising Adaptive Management. In: *Biological Diversity: Balancing Interests through Adaptive Collaborative Management*. Buck L.E., Geisler C. C., Schelhas J., Wollenberg E. (Eds.). – CRC Press, 2001. – 504 p.

**25. Lemos M.C.** Environmental governance / Lemos M. C., Agrawal A. // [Annual Review of Environment and Resources](#). – 2006. – Vol. 31. – P. 297-325.

**26. MEA (Millennium Ecosystem Assessment).** *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. – Washington : Island Press, 2005. – 155 p.

**27. Nijnik M.** Analysing public preferences for woodland development in rural landscapes in Scotland / Nijnik M., Mather A. // *Landscape and Urban Planning*. – 2008. – Vol. 86. – P. 267-275.

**28. Nijnik M.** [Public evaluation of landscape content and change: Several examples from Europe](#) / Nijnik M., Zahvoyska L., Nijnik A., Ode A. // *Land Use Policy*. – 2009. – Vol 26 (1). – P. 77-86.

**29. Questionnaire based** investigation of stakeholder needs as linked to ecosystem services, governance, and science in European Treeline Areas. Technical report by Sarkki S., Grunewald K., Alados C., Nijnik M. et al., 2014. [Electronic source]. – Available from: <https://www.researchgate.net>

**30. Rist L.** A new paradigm for adaptive management / Rist L., Samuelsson L., Felton A. et al. // *Ecology & Society*. – 2013. – Vol. 18(4). – P. 63-72.

**31. Sarkki S.** Benefits from and threats to European treeline ecosystem services: an exploratory study of stakeholders and governance / Sarkki S., Ficko A., Grunewald K., Nijnik M. // *Regional Environmental Change*. – 2015. – Vol. 5. – P. 1-14.



**32. Sarkki S.** Social movements' pressure strategies during forest disputes in Finland / Sarkki S., Heikkinen H.I. // Journal of Natural Resources Policy Research. – 2010. – Vol. 2(3). – P. 281-296.

**33. Schelhas J.** The Challenge of Adaptive Collaborative Management / Buck L.E., Geisler C.C., Schelhas J., Wollenberg E. (Eds.). In: Biological Diversity: Balancing Interests through Adaptive Collaborative Management. – CRC Press, 2001. – 504 p.

**34. Silvertown J.** Have Ecosystem Services Been Oversold / J. Silvertown // Trends in ecology & evolution. – 2015. – Vol. 30.11. – P. 641-648.

**35. Sitko I.** Timberline Changes in Relation to Summer Farming in the Western Chornohora (Ukrainian Carpathians) / Sitko I., Troll M. // Mountain Research and Development. – 2008. – Vol. 28(3). – P. 263-271.

**36. Steffen W.** Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet / Steffen W., Richardson K., Rockström J., Cornell S. E. et al. // Science. – 2015. – P. 347. (6223).

**37. TEEB F** (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). Ecological and Economic Foundations. P. Kumar (Ed.). – London : Earthscan, 2010. – 422 p.

**38. The Carpathians:** Integrating Nature and Society towards Sustainability / Kozak J., Ostapowicz K., Bytnerowicz A., Wyga B. (Eds.). – Berlin : Springer, 2013. – 717p.

**39. Troll M.** Sheep and cattle grazing in the western part of the Chornohora range, Ukrainian Carpathian Mountains – spatial and temporal aspects / Troll M., Sitko I. In: Troll M. (Ed.). Czarnohora. Przyroda i Człowiek. – Cracow : Institute of Geography and Spatial Management, Jagiellonian University, 2006. – P. 111-140.

**40. Walters C.J.** Adaptive Management of Renewable Resources / C.J. Walters. – New York, NY: Mc Graw Hill, 1986.

**41. Zahvoyska L.** [Perceptions of treeline ecosystem services and their governance: focus on Ukrainian Carpathians](#) / L. Zahvoyska, S. Sarkki, T. Zhyla // Local Responses to Global Challenges: Proceedings of Forum Carpaticum 2014 / I. Kruhlov, B. Prots (Eds.). – Lviv : Ukrayinskyy Bestseler, 2014. – P. 65-69.

*Л.Д. Загвойска, М.С. Нижник, С. Саркки, А.С. Нижник, О.Р. Пелюх*

**УСЛУГИ ЭКОСИСТЕМ ВЕРХНЕЙ ГРАНИЦЫ ЛЕСА В КАРПАТАХ  
ГЛАЗАМИ СТЕЙКХОЛДЕРОВ: ВЫЗОВЫ ДЛЯ АДАПТИВНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ**

Адаптивное управление на основе экосистемного подхода, которое состоит в совместном экспериментальном изучении для привнесения трансдисциплинарности в процессы принятия решений, полагается на процедуры генерирования знаний, способствующие более глубокому пониманию моделей поведения заинтересованных сторон, их ценностей и видения. Цель исследования – раскрыть ценность услуг экосистем, находящихся на территориях, прилегающих к верхней границе леса (ВГЛ) в Украинских Карпатах, с использованием метода анкетирования. Анкету разработали эксперты проекта SensFor, COST Action ES1203 (<http://sensfor-cost.eu/>).

Исходя из антропоцентрического характера парадигмы экосистемных услуг, начали исследование с определения стейкхолдеров процесса природопользования на территориях ВГЛ: сотрудники лесхозов, ученые, местное население и природоохранные организации. Установлено, что наибольшую ценность для стейкхолдеров имеют услуги регулирования и поддержания, несколько меньше – культурные услуги и еще меньше – услуги продуцирования продовольствия (в терминах классификации CICES), в среднем 4,0, 3,6 и 3,4 баллов соответственно по 5-бальной шкале Лайкерта. Эти услуги должны стать приоритетными для адаптивного управления.

Определены основные бенефициары экосистем ВГЛ: наука и образование, водопользователи и туризм. Такие виды деятельности, как туризм, рекреация, промышленность, лесное и сельское хозяйство наибольшим образом угрожают функционированию экосистем ВГЛ. Установлены наиболее опасные группы: пользователи снегоходов и байкеры, горнолыжные курорты, государственные лесохозяйственные предприятия, гидроэнергетические компании и скотоводы, деятельность которых необходимо лучше регулировать с инструментами адаптивного управления.

Путем опроса исследовано соответствие современной практики управления требованиям адаптивного управления социально-экологическими системами, определены направления и задачи его совершенствования, в частности, более широкое информирование о результатах исследований и более интенсивное привлечение стейкхолдеров к исследованиям и принятию решений. Полученные результаты дают важную информацию для адаптивного управления, основанного на понимании особенностей поведения различных групп стейкхолдеров относительно экосистемных услуг ВГЛ.

**Ключевые слова:** услуги экосистем, верхняя граница леса, адаптивное управление, сравнительная ценность экосистемных услуг, респонденты

*L. Zahvoyska, M. Nijnik, S. Sarkki, A. Nijnik, O. Pelyukh*

**INSIGHTS INTO TREELINE ECOSYSTEM SERVICES OF THE  
UKRAINIAN CARPATHIANS FROM A STAKEHOLDERS' PERSPECTIVE:  
CHALLENGES FOR ADAPTIVE GOVERNANCE**

Adaptive ecosystem-based governance that fosters collaborative experimental learning to bring transdisciplinarity into decision-making relies a lot on knowledge-generation procedures to get insights into stakeholders' behavior models, their values and perceptions. The purpose of this paper was to identify stakeholders' assessments of values for services of ecosystems located on territories adjacent to treelines in the Carpathian Mountains. To generate these data we used a questionnaire developed by experts involved in the SensFor project, COST Action ES1203 (<http://sensfor-cost.eu/>) as a stakeholder based prioritization method.

Because of the anthropocentric nature of the ecosystem services concept we started with identification of stakeholder groups to be interviewed: Employees of forest enterprises, Scientists, Local population and members of Nature-protection organisations. Stakeholders were asked to assess importance of tree line ecosystem services (TES), listed according to the CICES classification (2012). According to these assessments the greatest value stakeholders associate with regulation and maintenance services (mean 4.0), followed by cultural services (mean 3.6) and provisioning ones (mean 3.4) using 5-point Likert scale. These TES should be increasingly acknowledged by policy and governance.

Main beneficiaries of TES were defined, namely: science and education, water users, and tourism. Such activities as tourism, recreation, forestry, agriculture and industry are threatening the most of all to the tree line areas. The most threatening actors are: users of snow mobiles and bikers, skiing resort workers, state forestry institutions, small hydro power companies and pastoralists, whose behavior should be better managed via governance arrangements.

Through the survey the compliance with the requirements of modern management practices and adaptive management of socio-ecological systems was investigated. Research outlines directions and objectives for further improvement of the present management including broader information on the results of research and involvement of stakeholders into research projects. Stakeholders state that there is a need to shift current governance towards more adaptive one with a stronger learning from past experiences, broader stakeholder involvement and more intensive integration of scientific knowledge into tree line decision-making. These findings provide important insights for adaptive governance, which takes into account specific relationships between various stakeholder groups and TES.

**Key words:** tree line, ecosystem services, adaptive management, comparative values of ecosystem services, respondents

**Acknowledgments.** This research is linked to the European Cost Action ES1203, Enhancing the resilience capacity of SENSitive mountain FORest

ecosystems under environmental change (SENSFOR). Our thanks go to Prof. Kari Laine and other colleagues for their helpful comments on the questionnaire design, to respondents of the survey. We would also like to thank the reviewers for their helpful advice.