

*Yu. Duplenko*

## UKRAINIAN ROOFS OF THE DEEP ECOLOGY AND THE TREND OF THEIR FURTHER DEVELOPMENT

*The works by Serhii Podolinsky, a Ukrainian naturalist, economist, and physician, were not widely known for almost 100 years after his death. However, the scientific principles he worked on, though recognized by few, laid the foundations for a new worldview based on the objective laws of historical development. Foreseeing that natural resources of energy have been steadily reduced and in time will become insufficient to provide for the growing needs of people, Podolinsky proposed to develop the ways of accumulating the sun's inexhaustible energy by means of further rationalization of human labour. The so called social economy, one of the founders of which was Podolinsky, considers benefit from the excess of energy in interests of humans. In addition to energy cost, necessary for the maintenance of life, humans must satisfy the requirements of mental activity, the specific weight of which in the total budget of energy grows in the course of society's development. On the basis of the analysis of the working text "Human work and its relation to the energy distribution" the author of this article supports the opinion of modern researchers that S. Podolinsky's ideas published in his work (1880) foresaw V. Vernadsky's noosphere concept, I. Prigozhin's synergetic approaches, and A. Naess's deep ecology.*

**Keywords:** noosphere concept, social economics, Serhii Podolinsky, V. Vernadsky, A. Naess, I. Prigozhin's synergetic approach, deep ecology.

*Матеріал надійшов 26.09.2017*

УДК 574(477.62)

*Лукавенко Я. І., Деревська К. І.*

## ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВАРТОСТІ ПРЯМОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ АСКАНІЙСЬКОГО СТЕПУ (на прикладі біосферного заповідника «Асканія-Нова»)

*У статті подано розрахунки вартості прямого використання і потенційної економічної вартості екосистемних послуг асканійського степу, основна частина якого входить до складу біосферного заповідника «Асканія-Нова». Відповідно до класифікації, встановленої в рамках проекту «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття», було виділено чотири типи екосистемних послуг. Для екосистеми асканійського степу проведено детальний аналіз кожної з цих послуг. Доведено доцільність виокремлення товарів і послуг, які надає заповідник, та проведено монетарну оцінку вартості їх прямого використання. Обґрунтовано, що використання екосистемних послуг дасть змогу створювати умови для екологічного, економічного та соціального добробуту місцевих громад.*

**Ключові слова:** екосистема, біосферний заповідник «Асканія-Нова», екосистемні послуги, економічна оцінка.

## Вступ

Біосферні заповідники (БЗ) роблять свій внесок у впровадження в Україні стратегії сталого розвитку, слугують інструментами запровадження принципів «зеленої економіки», надання екосистемних послуг, раціонального природокористування тощо. До Всесвітньої мережі біосферних резерватів від України включені БЗ Чорноморський, «Асканія-Нова», Карпатський та Дунайський (останній у складі українсько-румунського біосферного резервату «Дельта Дунаю») та біосферні резервати: українсько-польсько-словацький «Східні Карпати», Деснянський, «Розточчя» та Шацький (окремо і в складі українсько-білорусько-польського резервату «Західне Полісся») [2].

Погіршення якості екосистем і втрату їхніх послуг сьогодні розглядають як одну з найбільших загроз для навколишнього середовища, а як наслідок – і для суспільства. Степи як одні з найбільш вразливих біомів потребують якісної оцінки екосистемних послуг, які вони надають. Своєю чергою, асканійський степ БЗ «Асканія Нова» є унікальною ділянкою, що не має аналогів на території Європи, тож оцінка послуг, які він може генерувати, їх раціональне використання і охорона є надзвичайно важливими для стійкості існування екосистеми.

У цій статті автори дотримуються найпоширенішого в наукових колах трактування екосистемних послуг як вигод, що люди отримують від екосистем (Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis* [7]). Вони включають забезпечувальні, регулювальні та культурні послуги, що безпосередньо впливають на людей, і підтримувальні послуги – необхідні для збереження інших послуг. Більшість екосистемних послуг тісно пов'язані між собою, оскільки включають аспекти різноманітних біологічних процесів.

## Матеріали та методика

Для проведення економічної оцінки екосистемних послуг асканійського степу на основі

аналізу власних даних і з використанням опублікованої наукової літератури щодо систематики, класифікації та функцій екосистемних послуг було виділено такі, що можуть бути наданими степовими екосистемами. Матеріалами дослідження є дані, отримані з «Літопису Природи» за різні роки [8], статистичні дані, представлені на офіційному порталі БЗ «Асканія-Нова» [6]. Серед них було обрано екосистемні послуги, які надає заповідник, виходячи з аналізу принципів його роботи та структури, а також його провідні напрями діяльності.

Для розрахунку вартості прямого використання природних ресурсів БЗ «Асканія-Нова» автори використали дані про реалізацію рослин та тварин (птахів та ссавців) у відповідних структурних підрозділах заповідника – дендропарку та зоопарку – за період 2014–2016 рр. Такі дані надали завідувачі лабораторій відповідних підрозділів; дані сектору екологічної пропаганди БЗ «Асканія-Нова» про кількість туристів, що відвідали заповідник у період 2014–2016 рр., реалізаційні ціни на тварин та рослини представлено на офіційному сайті заповідника [6].

## Результати та їх обговорення

Відповідно до класифікації, встановленої в рамках проекту «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття», автори виділили чотири типи екосистемних послуг. Представляємо, відповідно до проведених досліджень, усі ідентифіковані екосистемні послуги асканійського степу (табл. 1).

Згідно з класифікацією, *культурні* послуги – це освітні, духовні та культурні вигоди, які отримують люди від екосистем. Також це культурний, духовний та релігійний розвиток завдяки культурно-історичним, духовним та релігійним місцям; можливість ведення наукових досліджень, освітніх заходів та можливості для рекреації. Головною культурною екосистемною функцією є охорона природних територій. Іншою провідною послугою є формування системи знань та освітніх цінностей. Відповідно до цього, заповідник проводить спільні науково-дослідні роботи з низкою установ НАН і МОН

Таблиця 1. Екосистемні послуги асканійського степу

Тип екосистемних послуг			
Забезпечувальні	Підтримувальні	Регулювальні	Культурні
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Біорізноманіття</li> <li>● Місце перебування</li> <li>● Генетичні, декоративні ресурси</li> <li>● Матеріали, кормова база</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Грунтоутворення</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Захист ґрунтів від ерозій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Захист природних територій</li> <li>● Ведення наукової діяльності</li> <li>● Формування системи знань та цінностей</li> <li>● Рекреаційна та охоронна діяльність, туризм</li> </ul>

України, громадською екологічною організацією «Лагуна» (м. Мелітополь Запорізької обл.) за участю Bureau Waardenburg (Consultants for environment & ecology, The Netherlands) [5], іншими організаціями та закладами.

Відповідно до високої естетичної цінності БЗ «Асканія-Нова», варто зазначити надання важливої екосистемної послуги – *рекреаційної*. Заповідник є дуже популярним серед туристів. У своєму арсеналі має 4 екскурсійні маршрути: оглядова екскурсія по зоопарку та дендропарку «Перлина в степу», екскурсія дендрологічним парком «Лісова казка», екскурсія зоологічним парком «У світі тварин», екскурсія в кінному екіпажі «Ландшафти дендрологічного парку»; та дві екологічні стежки: 1) наукову – територію ділянки «Стара» й 2) комплексно ландшафтно-екологічну «У лісову казку» [6].

Автори статті здійснили оцінювання вартості прямого використання послуг туристичної діяльності в межах БЗ «Асканія-Нова». Згідно з усталеною класифікацією [7], до підтримувальних відносять усі послуги, які необхідні для підтримки інших екосистемних послуг.

Відповідно до екосистеми асканійського степу провідною *підтримувальною* екосистемною послугою є ґрунтоутворення. Степові ґрунти характеризуються високою родючістю, що зумовлена специфікою ґрунтоутворювального процесу. Трав'яниста рослинність степу, відмираючи, утворює велику частку органічних речовин, що розкладаються мікроорганізмами. Завдяки невеликій кількості опадів вимивання поживних речовин у нижні шари ґрунту не відбувається. Залежно від трав'яних асоціацій формуються різні типи ґрунтів: під різногравно-типчакково-ковильними степами – чорноземи звичайні (4–6 % гумусу), під типчакково-ковильними – чорноземи південні (3–4 % гумусу), під полинно-типчакковими – каштанові (1,3–2,9 % гумусу) [8]. Відповідно, відсутність степової рослинності призводить до деградації ґрунтового покриву та навіть до утворення напівпустелі, а отже, до зникнення асканійського степу як такого.

Керуючись класифікацією *регулювальних* екосистемних послуг як вигод, що надходять від регулювання екосистемних процесів, провідною регулювальною екосистемною послугою, яку надає асканійський степ, є захист від ерозії ґрунтів. Завдяки степовій рослинності, яка має потужнішу кореневу систему порівняно з вегетативною частиною, відбувається захист ґрунту від вивітрювання, ерозії, зсувів та яроутворення. Саме це спостерігається на інших ділянках розораного, деградованого або ж опустеленого степу.

Відповідно до класифікації, *забезпечувальні* послуги – це товари, які надають екосистеми: продовольство; будівельні та інші матеріали (волокна, деревина тощо); прісна вода; генетичні, декоративні і біохімічні ресурси.

Найважливішою цінністю асканійського степу є його генетичне біорізноманіття. Сучасний список флори судинних рослин асканійського степу складає 521 вид [8], вона представлена такими родинami: Asteraceae – Айстрові (82 види); Poaceae – Тонконогові (62 види); Fabaceae – Бобові (39 видів); Brassicaceae – Капустяні (32 види); Lamiaceae – Губоцвіті (26 видів); Caryophyllaceae – Гвоздичні, Chenopodiaceae – Лободові (2 види); Rosaceae – Розові (19 видів); Surraceae – Осокові (19 видів); Apiaceae – Селерові, Veronicaceae – Веронікові, Boraginaceae – Шорстколисті (15 видів); Polygonaceae – Гречкові (13 видів); Ranunculaceae – Жовтецеві (10 видів); Liliaceae – Лілійні, Juncaceae – Ситникові (8 видів). У складі соціологічного елементу флори виділено пріоритетну групу рослин (26 видів) національного та регіонального рангу охорони, а також занесених до додатка I Бернської конвенції. Ці види істотно різняться за екологічними параметрами, оцінкою загроз, станом збереженості і тенденціями динаміки популяцій.

Структура цього охоронного переліку така: до Червоної книги України занесено 19 видів (15,6 %) [9], до Червоного списку Херсонської області – 7 (5,7 %) [10], додаток I Бернської конвенції налічує 2 види (1,6 %) [11], список МСОП – 59 видів (48,4 %) [12], Європейський Червоний список – 87 видів (71,3 %) [13].

У дендрологічному парку БЗ «Асканія-Нова» культивується низка рідкісних видів української флори, занесених до чинних міжнародних переліків.

У зоопарку «Асканія-Нова» на 31 грудня 2016 р. утримувалося 6776 особин 70 видів тварин, занесених до офіційних списків охорони природи регіонального та міжнародного значення. З них до Регіонального червоного списку [14] занесено 3524 особини 12 видів, «Червоної книги України. Тваринний світ» [15] – 3577 особин 13 видів, Європейського Червоного списку [16] – 8 особин 5 видів, Червоного списку МСОП [12] – 6512 особин 70 видів, додатків міжнародних конвенцій, що містять списки видів, що перебувають під загрозою зникнення у світовому масштабі – Вашингтонської конвенції (CITES) [13] – 828 особин 25 видів, Бернської конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ [11] – 4984 особини 33 видів і Боннської конвенції [17] – 5092 особини 31 виду. Безумовно,

неоцінено важливою є така послуга, як надання місця перебування міграційним видам тварин. На початок 2016 року на території зоопарку «Асканія-Нова» перебували такі види (за [8]): 67 коней Пржевальського, 132 кулани туркменських, 16 зебр Чапмана, 2 зебри Гранта, 4 зебри Греві, 14 поні шетлендських, 14 ослів свійських, 1 мул, 14 свійських коней, 2 двогорбих верблюди, 2 гуанако, 3 ламы, 118 благородних оленів, 128 плямистих оленів, 11 оленів Давида, 83 лані європейські, 9 канн, 14 антилоп нільгау, 5 гну блакитних, 2 гарни, 1 ситатунга, 539 сайгаків, 1 орікс аравійський, 3 козероги сибірських, 7 козлів гвинторогих, 5 баранів гривастих, 53 муфлони європейських, 4 карликові камерунські кози, 56 бізонів американських, 6 буйволів кафрських, 8 буйволів азійських свійських, 5 гаялу, 5 ватусі, 11 голів червоної степової породи великої рогатої худоби (ВРХ), 5 голів сірої української породи ВРХ, 1 особина південної м'ясної породи ВРХ, 1 гібрид свійської корови з бізоном, 1 гібрид ламы з альпако та 3 собаки снотоподібні.

Відповідно до проведеної оцінки основних екосистемних послуг БЗ «Асканія-Нова», здійснено монетарну оцінку вартості прямого використання ринкових товарів та послуг, які він надає. Відібрані послуги, які ми аналізували, визначаються як вартість прямого використання за методикою загальної економічної вартості. Інші вартості (від непрямого використання; вибору; від існування; заповідання) у цій роботі ми не розраховували. Відповідно до проведеного моніторингу екосистемних послуг заповідника, ми визначили, що послугами, які можуть бути реалізовані, є продаж рослин та тварин (птахи й ссавці), надання рекреаційних послуг (туризм, екскурсійні маршрути).

Територія БЗ «Асканія-Нова» структурно поділена на три зони: заповідну; буферну; антропогенних ландшафтів. Згідно із законодавством України щодо ПЗФ, обмежена господарська діяльність дозволена в межах зони антропогенних ландшафтів та частково в буферній зоні. Відповідно до типів діяльності на території буферної зони, що частково передана в оренду (5,38 %) та приватну (4,65 %) власність, провідними є ведення приватного господарства, вирощування зернових та технічних культур [8]. З-поміж зазначених вище видів господарської діяльності одним із домінантних є сінокосіння та використання земель як пасовищ. Землі, надані під сіножаті, разом займають площу 995,13 га. Отже, по-перше, представляємо оцінку вартості прямого використання від сінокосіння. Для

розрахунку загальної економічної вартості сіна, яке щорічно вилучається з території земель, наданих під сіножаті, потрібно врахувати його середню ринкову вартість. Розрахунок потенційної вартості від прямого використання сіна проведено за методом ринкових аналогів (за 2016 р.).

1. Визначити ціну, за якою вели розрахунок вартості сіна, отриманого з території БЗ «Асканія-Нова». Для розрахунку вартості сіна, що вилучалося з територій БЗ, наданих під сіножаті, ми взяли середню ринкову ціну за тонну степового сіна (через пошук відповідних оголошень у мережі Інтернет), яка склала 2000 грн/т.

2. Визначити, скільки тонн степового сіна можна отримати з одного гектара. Дані про врожайність степового сіна отримали від завідувача лабораторії кормовиробництва і годівлі сільськогосподарських тварин ДПДГ «Маркеєво» ІТСП «Асканія-Нова» НААН. Отже, при першому косінні можна отримати в середньому 850 кг сіна з одного гектара, а при другому – 600 кг/га. Відповідно, з 1 га можна отримати в середньому 1450 кг сіна.

3. Маса сіна, отримана із загальної маси сінокосіння, становить 1442,94 т.

4. Потенційні надходження від сінокосіння протягом 2017 р. можуть становити 2 885 877 грн (тут і далі суми разом із ПДВ).

Отже, потенційна вартість сіна у 2017 р. склала 2 885 877 грн. За методикою загальної економічної вартості, використовуючи метод «ефект на виробництво», підраховано, яку користь має громада від випасання худоби на території асканійського степу.

За методом «ефект на виробництво» оцінено, як випасання худоби впливає на рівень надоїв молока в період випасання. Тобто оцінювали кормову складову, яка входить у собівартість молока (для розрахунку брали закупівельну ціну молока в Чапельському районі, станом на 27 травня 2017 р.), і визначали, яку частку в цій ціні становить кормова складова (випас). При цьому враховували, що в період випасання головною кормовою базою для корів є трав'яна степова рослинність, оскільки місцеве населення випасає худобу впродовж цілого дня.

За формулою  $V_c = N \times V_1$  (де  $V_c$  – сумарний об'єм молока, що отримують господарі від усіх корів, що випасають (л);  $N$  – кількість корів, що випасають у БЗ (голів);  $V_1$  – об'єм молока, що дає одна корова за добу (л)) розраховували об'єм молока, що отримують власники від усіх корів, які випасаються на території БЗ «Асканія-Нова». Отже, щодня корови дають 21 750 л молока. За період випасу з травня по жовтень це

становитиме 4 002 000 л молока. Отже, загальний дохід, який отримує громада за продаж молока, – 12 486 240 грн.

Фінальним етапом є підрахунок загальної частки коштів від випасання у сумі реалізованих продажів молока за формулою:

$$\varphi = C_3 \times 37,35 \%,$$

де  $\varphi$  – частка коштів, які отримує громада за продаж молока, за рахунок випасу худоби (грн);  $C_3$  – загальний дохід, який отримує громада з продажу молока (грн); 37,35 % (0,3775) [18] – частка в собівартості молока, що враховує кормову складову.

Екосистема асканійського степу надає забезпечувальні послуги як кормову базу (пасовища), які при розрахунку за методикою загальної економічної вартості, використовуючи метод ефекту на виробництво, принесуть потенційний дохід у розмірі 4 713 556,6 грн за період випасу (травень – жовтень 2017 р.).

До складу БЗ «Асканія-Нова» входить структурний елемент – лабораторія збереження різноманіття диких тварин заповідника. Основною її спеціалізацією є охорона та моніторинг тваринного світу, розроблення та вдосконалення методів утримання та розведення птахів та ссавців різних таксонів, збереження рідкісних та цінних видів тварин. Враховуючи акцент наукової діяльності на розведенні тварин, особливо в штучних умовах, створено спеціальний підрозділ – зооферму, що займається реалізацією певної частини тварин – птахів та ссавців, відповідно до чинного законодавства України. Щороку встановлюються ліміти на кількість реалізованих видів та видовий їх перелік окремо для птахів та ссавців. Для розрахунку економічної вартості прямого використання від реалізації ссавців використовували дані, отримані від завідувача лабораторії збереження різноманіття диких тварин заповідника О. С. Мезінова щодо видового та кількісного складу реалізованих птахів та ссавців у період 2014–2016 рр. Розрахунок вартості реалізації ссавців за названий період виконували за формулою:

$$D_{mammalia} = \sum_{i=0}^n ((m_{g1} \times c_{g1} + m_{g2} \times c_{g2} + \dots + m_{gn} \times c_{gn}) + (m_{y1} \times c_{y1} + m_{y2} \times c_{y2} + \dots + m_{yn} \times c_{yn})),$$

де  $D_{mammalia}$  – вартість від реалізації ссавців за певний рік;  $m_{g1,2,\dots,n}$  – кількість дорослих особин певного виду ссавців, що були реалізовані в зазначений рік відповідно до номера в таблиці;  $c_{g1,2,\dots,n}$  – ціна за одну дорослу особину відповідно до виду;  $m_{y1,2,\dots,n}$  – кількість молодих особин

певного виду ссавців, що були реалізовані в зазначений рік відповідно до номера в таблиці;  $c_{y1,2,\dots,n}$  – ціна за одну молоду особину відповідно до виду.

Відповідно до проведених розрахунків, визначили, що протягом 2014 р. було реалізовано 222 особини ссавців (170 дорослих та 52 молодих), що належать до 13 видів, на загальну суму 1 948 000 грн. Протягом 2015 р. зоопарк реалізував 164 особини ссавців (121 дорослу та 43 молодих), що належали до 14 видів, на загальну суму 1 730 000 грн. Загалом протягом 2016 р. було реалізовано 107 особин ссавців (57 дорослих та 50 молодих), що належать до 11 видів, на загальну суму 1 085 000 грн. У порівнянні з попереднім роком отримана сума є значно меншою (на 38 %), проте і кількість реалізованих тварин є також меншою (на 35 %).

Отже, протягом 2014–2016 рр. зоопарк БЗ «Асканія-Нова» реалізував 493 ссавців (348 дорослих та 145 молодих) на загальну суму 4 763 000 грн. Чітко простежується збільшення оціночної вартості за кожен вид ссавців, що вказує на тенденцію до підвищення власне оцінки важливості того чи іншого виду, а отже, більш адекватного оцінювання наданих екосистемних послуг.

Окрім реалізації ссавців, працівники БЗ «Асканія-Нова» займаються також реалізацією птахів, дослідження методів розведення яких є особливо важливою складовою наукової діяльності лабораторії збереження різноманіття диких тварин заповідника. Розрахунок вартості реалізації птахів за період 2014–2016 рр. виконували за формулою:

$$D_{aves} = \sum_{i=0}^n ((a_{g1} \times c_{g1} + a_{g2} \times c_{g2} + \dots + a_{gn} \times c_{gn}) + (a_{y1} \times c_{y1} + a_{y2} \times c_{y2} + \dots + a_{yn} \times c_{yn})),$$

де  $D_{aves}$  – вартість від реалізації птахів за певний рік;  $a_{g1,2,\dots,n}$  – кількість дорослих особин певного виду птахів, що були реалізовані в зазначений рік відповідно до номера в таблиці;  $c_{g1,2,\dots,n}$  – ціна за одну дорослу особину відповідно до виду;  $a_{y1,2,\dots,n}$  – кількість молодих особин певного виду птахів, що були реалізовані в зазначений рік відповідно до номера в таблиці;  $c_{y1,2,\dots,n}$  – ціна за одну молоду особину відповідно до виду.

Розрахунки дають змогу зробити висновки, що протягом 2014 р. було реалізовано 143 особини птахів (61 дорослу та 82 молодих), які належать до 23 видів, на загальну суму 37 240 грн. У 2015 р. було реалізовано 280 особин птахів (86 дорослих та 194 молодих), що належать до

28 видів, на загальну суму 104 930 грн. У 2016 р. було реалізовано 305 особин птахів (152 дорослих, 153 молодих), що належать до 18 видів, на загальну суму 95 580 грн. Загалом, протягом 2014–2016 рр. було реалізовано 723 особини птахів різних видів (299 дорослих та 429 молодих) на загальну суму 237 750 грн. Аналізуючи дані за роками, можна чітко спостерігати підвищення оціночної вартості птахів, що вказує на відповідне збільшення вартості екосистемних послуг.

Підходячи комплексно до питання розрахунку економічної вартості від реалізації тварин (ссавців), доцільно було б підрахувати потенційну вартість реалізації тварин (ссавців). Цей крок дає змогу включити вартість альтернативної вартості (втраченої вигоди) і оцінити природний об'єкт або ресурс через втрачені доходи і вигоди, які можна було б отримати за умови використання цього об'єкта або ресурсу в інших цілях. У цьому випадку альтернативні вартості територій, що охороняються, – це вигоди, які втрачають індивідууми чи суспільство через консервацію територій. Ці витрати включають неотримання продукції від територій, що охороняються (тварини, види рослин, дерева). Альтернативні вартості також включають вигоди, які могли б бути отримані від іншого використання (розвиток сільського господарства, інтенсивне лісове господарство тощо), втім, ми обмежимося продажем тварин.

Економічну оцінку потенційної вартості тваринного різноманіття проводили за формулою:

$$\omega_{animalia} = \sum_{i=0}^n (a_1 \times c_1 + a_2 \times c_2 + \dots + a_{40} \times c_{40}),$$

де  $\omega_{animalia}$  – сума потенційної вартості реалізованого тваринного різноманіття;  $a_1, a_2, \dots, a_{40}$  – кількість тварин, залежно від виду, що підлягає реалізації відповідно до порядкового номера представника;  $c_1, c_2, \dots, c_{40}$  – реалізаційна вартість тварин відповідно до виду.

Отже, суто економічна вартість ссавців, що мешкають у зоопарку БЗ «Асканія-Нова», становить 20 629 700 грн. У доларах США розрахована вартість становить 3 147 350. Відповідно до встановленого курсу НБУ від 27 травня 2017 р. 26,28 грн за 1 доллар, економічна вартість становить 82 712 358 грн. Звідси можна зробити висновки, що потрібно переглянути реалізаційні ціни, встановлені на тварин у зоопарку заповідника «Асканія-Нова», також зробити орієнтацію на реалізацію тварин за кордон – у зоопарки, розплідники, зооферми, заповідники, резервати – для поліпшення видового різноманіття представлених видів, обмін представниками

відповідних видів та зміцнення фінансового забезпечення установи задля покращення умов існування біорізноманіття.

Окрім реалізації тварин і птахів, заповідник здійснює реалізацію рослин. У контексті цього доречно зазначити, що основною діяльністю дендропарку, що входить до складу БЗ «Асканія-Нова», є також збереження рослинного різноманіття. Екологічні послуги, які надає дендрологічний парк «Асканія-Нова»: відвідування експозиційної зони парку; використання колекційного фонду інтродукованих рослин для навчально-просвітницької роботи (проведення тематичних уроків для учнів, виконання робіт учасниками Малої академії наук, студентські практики, підготовка курсових робіт); вирощування посадкового матеріалу для озеленення.

Інтродукована дендрофлора парку нараховує 766 видів, 265 форм і сортів із 170 родів, 66 родин. Колекція квіткових декоративних рослин налічує майже 600 видів, форм і сортів. Очевидно, що, маючи настільки велике якісне та кількісне видове різноманіття рослин різних таксонів та дотримуючись чинного законодавства України щодо ведення господарської діяльності на території об'єктів ПЗФ, дендрологічний парк БЗ «Асканія-Нова» має потужний реалізаційний потенціал. Щорічно заповідник презентує види рослин, що можуть бути реалізовані протягом року, та встановлює ціни на них.

Перелік посадкового та посівного матеріалу декоративних рослин, готових до реалізації, від 17 травня 2017 р. [6] складався з 30 видів листопадних дерев, 29 видів кущів, 8 видів хвойних дерев та кущів, 2 видів ліан; 47 видів листопадних рослин у контейнерах; 6 видів вічнозелених рослин у контейнерах та насіння квітів; 132 позиції, представлені 8848 одиницями загалом. Відповідно до зазначених вище даних, було проведено оцінку вартості прямого використання рослинного різноманіття (ринкових товарів) БЗ «Асканія-Нова» за формулою:

$$\omega_{plantae} = \sum_{i=0}^n (p_1 \times c_1 + p_2 \times c_2 + \dots + p_{132} \times c_{132}),$$

де  $\omega_{plantae}$  – сума потенційної вартості реалізованого рослинного різноманіття;  $p_1, p_2, p_{132}$  – кількість рослин, залежно від виду, що підлягає реалізації відповідно до порядкового номера представника;  $c_1, c_2, \dots, c_{132}$  – реалізаційна вартість рослин відповідно до виду.

Потенційна вартість прямого використання рослинного різноманіття дендропарку БЗ «Асканія-Нова», відповідно до встановлених лімітів на реалізацію рослин у 2017 р., становить

266 480 грн. У подальшому ми визначили кількість вирощеного посадкового матеріалу та фактично реалізованого за період 2014–2016 рр. (дані щодо кількості видів та одиниць реалізаційного матеріалу надала завідувач лабораторії дендрологічного парку Н. О. Гавриленко; див. табл. 2).

Порівнюючи отриману потенційну вартість реалізації рослин у 2017 р. із даними за період 2014–2016 рр. (див. табл. 2), розраховано відношення кількості фактично реалізованих рослин до вирощених для реалізації у відсотках.

Отримані значення показують, що у 2014 р. спостерігався спад продажів у зв'язку з напруженою політичною ситуацією в країні і девальвацією гривні; і відношення фактично реалізованих рослин до вирощених для реалізації становило менше ніж 22 %. У 2015 р. дендропарк виростив менше рослин для реалізації, проте кількість фактично реалізованих була майже втричі більша, ніж у попередньому році, відношення становило 61,44 %. У 2016 р. знову спостерігалась тенденція до зниження кількості реалізованих рослин через несприятливу економічну та політичну ситуацію в країні.

Отже, можемо констатувати, що кількість фактично реалізованих рослин значно менша за потенційну, тобто ту, що була вирощена спеціально для реалізації. З огляду на це, дендропарк БЗ «Асканія-Нова» витрачає кошти на вирощування рослин, але не отримує прибутків.

Наступним етапом стало проведення оцінки вартості послуг туристичної діяльності в межах біосферного заповідника, для чого потрібно було врахувати дані стосовно кількості туристів за період 2010–2016 рр. (табл. 3).

Аналіз даних дає змогу зробити такі висновки: спостерігається тенденція до зниження кількості туристів, що відвідують заповідник. Найбільший спад у наданні туристичних послуг спостерігався у 2014 р., коли відвідуваність заповідника «Асканія-Нова» зменшилась із 86 216 туристів у 2013 р. до 34 023 осіб. Це пов'язано передовсім зі складною економічною та напруженою військово-політичною ситуацією, коли подібна тенденція мала місце у відвідуванні практично всіх пам'яток не лише ПЗФ, а й загалом будь-яких туристичних елементів історичного або культурного значення. Для відвідувачів у період туристичного сезону з 1 квітня по 10 листопада діє 4 види екскурсійних маршрутів та функціонує 2 екологічні стежки. Середня вартість квитка становить 55 грн. Кількість рекреантів, що відвідали заповідник за квитками у 2016 р. (адже певна частина відвідувачів має пільги на безкоштовне відвідування), становить 76 693 особи, тож отриманий прибуток розраховується таким чином:  $76\,693 \text{ квитки} \times 55 \text{ грн/квиток} = 4\,218\,115 \text{ грн}$ . Ця цифра дещо умовна, оскільки, наприклад, у 2010 р. кількість рекреантів становила 107 251 особу, що за нинішньої вартості квитка давало б прибуток у розмірі 5 898 805 грн. Це вказує на необхідність ведення рекламної кампанії, для чого, власне, створено структурний підрозділ – сектор екологічної пропаганди.

Доцільним вважаємо розробити нові екологічні стежки різного спрямування, залучити інвесторів, створити спільні проекти в межах державно-приватного партнерства тощо. Також доцільним є розширення переліку послуг із

Таблиця 2. Показники вирощування та реалізації посадкового матеріалу

Рік	Вирощено для реалізації, одиниці/кількість видів	Реалізовано, одиниці/кількість видів
2014	13 092/81	2 858/52
2015	10 200/81	6 267/52
2016	11 150/90	3 377/55
2017	8 848/132	дані отримаємо наприкінці 2017 р.

Таблиця 3. Ведення екскурсійної діяльності на території заповідника «Асканія-Нова»

Рік	Проведено обслуговування рекреантів за квитками	Всього відвідали (з урахуванням безкоштовно: студенти, школярі та ін.), тис. осіб
2010	107 251	107,3
2011	91 418	91,4
2012	92 693	92,7
2013	86 216	89,5
2014	34 023	36,0
2015	57 203	59,1
2016	76 693	78,2

Примітка. Використано дані провідного фахівця лабораторії екологічної пропаганди стосовно кількості туристів

введенням додаткової плати за них: надання житла рекреантам; збільшення кількості та якості наповнення екскурсійних маршрутів; представлення сувенірів; нові послуги тощо. Щодо соціальної складової в розрахунку економічної оцінки екосистемних послуг, то наразі вони не були враховані, що є темою наступних досліджень.

### Висновки

Отже, відповідно до класифікації, встановленої в рамках проекту «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття», на прикладі біосферного заповідника «Асканія Нова» виділено чотири типи екосистемних послуг асканійського степу: 1) забезпечувальні; 2) підтримувальні; 3) регульовальні; 4) культурні.

Економічна оцінка вартості прямого використання екосистемних послуг асканійського степу показала:

1. Земельні ділянки, які місцеве населення використовує як пасовища (кормову базу), забезпечують його доходами в розмірі 4 218 115 грн на рік.

2. Туристична діяльність, що здійснюється в межах БЗ «Асканія-Нова», приносить у бюджет 4 218 115 грн на рік. Це вказує на необхідність проведення освітньо-просвітницької кампанії серед населення; співпраці з туристичними агенціями; створення нових екскурсійних маршрутів різного спрямування; забезпечення додаткових туристичних послуг.

3. Вартість сінокошіння, яке здійснюється в межах земель, відданих під сіножаті, оцінюється у 2 885 877 грн. Отже, населення території, дотичної до БЗ «Асканія-Нова», фактично отримує доходи від землекористування (землі пасовищ та сіножатей) у розмірі 7 103 992 грн, не здійснюючи плати за нього.

4. Доходи БЗ «Асканія-Нова», отримані від реалізації тварин та рослин, становлять 1 447 060 грн за рік. Це вказує на необхідність ведення інформаційно-договірної кампанії з розсадниками та розплідниками щодо наявності високоякісного посадкового матеріалу. Задля поширення видового різноманіття та підвищення фінансової стійкості БЗ «Асканія-Нова» потрібно налагоджувати контакти із закордонними установами.

### Список літератури

1. UNESCO – Natural Sciences – Environment – Ecological Sciences – Biosphere Reserves – Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecologicalsciences/biosphere-reserves/europe-north-america/ukraine/askaniya-nova>. – Назва з екрана.
2. Big Chapelsk Depression Ramsar site no. 1397 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ramsar.org/news/ukraine-names-eleven-varied-new-ramsar-sites>. – Назва з екрана.
3. Закон України «Про природно-заповідний фонд» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2456-12/print1481744888068570>. – Назва з екрана.
4. Статут біосферного заповідника «Асканія-Нова» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://askania-nova-zapovidnik.gov.ua/images/content/379/\\_statut.pdf](http://askania-nova-zapovidnik.gov.ua/images/content/379/_statut.pdf). – Назва з екрана.
5. International Projects Advice on nature conservation abroad: Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.buwa.nl/en/international-projects.html>. – Назва з екрана.
6. Національна академія аграрних наук України БЗ «Асканія-Нова» імені Ф. Е. Фальц-Фейна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://askania-nova-zapovidnik.gov.ua/index.htm>. – Назва з екрана.
7. MEA (Millennium Ecosystem Assessment). Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. – Washington : Island Press, 2005. – 155 p.
8. Літопис природи БЗ «Асканія-Нова» за 2014, 2015, 2016 pp.
9. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – Київ : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
10. Бойко М. Ф. Червоний список Херсонської області. Рідкісні та зникаючі види рослин, грибів та тварин / М. Ф. Бойко, М. М. Подгайний. – Херсон : Айланта, 2002. – 32 с.
11. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). – Київ : Мінекобезпеки України, 1998.
12. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iucnredlist.org>. – Назва з екрана.
13. Bilz M. European Red List of Vascular Plants / M. Bilz, S. P. Kell, N. Maxted, R. V. Lansdown. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2011. – 132 p.
14. Список животных и растений, подпадающих под действие СИТЕС. – Москва : Изд. Административного органа СИТЕС в России, 1998. – 181 с.
15. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ : Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
16. BirdLife International 2015. European Red List of Birds. – Luxembourg : Office of Official Publication of the European Communities, 2015. – 69 p.
17. Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Бонн, 1979). – Київ, 1998. – 16 с.
18. Павличенко М. Г. Собівартість молока: чи дозволяє облік собівартості побачити реальний фінансовий результат / М. Г. Павличенко, А. А. Попов // Молочна промисловість. – 2008. – № 1 (44). – С. 32–36.



*Y. Lukavenko, K. Derevska*

**ECONOMIC ESTIMATION  
OF THE ECOSYSTEM SERVICES OF ASKANIAN STEPPE  
(Askania-Nova biosphere reserve as an example)**

*The article presents the calculations of the costs of direct use and the potential economic value of ecosystem services in the Askanian steppe, the main part of which is the part of the biosphere reserve "Askania-Nova".*

*In accordance with the existing classification that was established in the framework of the project "Millennium Ecosystem Assessment", four types of ecosystem services were identified. A detailed analysis of each of these services was carried out for the ecosystem of Askanian steppe. The study proved the expediency of highlighting the goods and services provided by the reserve and the monetary valuation of the costs of their direct use.*

*Estimating the cost of the direct use of the ecosystem services of the Askanian steppe has shown that the land that the local residents use as pasture, at the expense of the forage base, provide its revenues in the amount of UAH 4 218 115 per year.*

*Tourist activities carried out within the framework of BR "Askania-Nova" bring UAH 4 218 115 per year to the budget. This indicates the need for an educational campaign among the community; cooperation with travel agencies; creation of new tours in different directions; provision of additional tourist services.*

*The cost of haymaking, which is carried out within the limits of the land given under the hayfields, is estimated at UAH 2 885 877 per year. Thus, the community of the territory close to the BR "Askania-Nova" actually receives income from the land use (pasturelands and hayfields) in the amount of UAH 7 103 992 without paying for it. Revenues of "Askania-Nova" obtained from the sale of animals and plants amount to UAH 1 447 060 per year. This indicates the need for a contracting company with kennels and garden nurseries to maintain a high-quality landing material.*

*The work proves the expediency of distinguishing goods and services which are provided by the reserve; a detailed analysis of each of the selected ones has been conducted; services and their value are calculated. Using the ecosystem services will create conditions for ecological, economic, and social well-being of local communities.*

**Keywords:** ecosystem, Askania-Nova biosphere reserve, ecosystem services, economic evaluation.

*Матеріал надійшов 14.09.2017*