

ДИНАМІКА РІЗНОМАНІТТЯ ФАУНИ В УКРАЇНІ ЗА ІНДИКАТОРОМ «ЖИВА ПЛАНЕТА»

В.М. Чайка, М.М. Лісовий, М.З. Мухаммед

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Обґрунтовано, що біорізноманіття має життєво важливе значення для підтримки екологічних процесів і нині розглядається як основний параметр екологічного стану систем. Проведено аналіз багаторічної динаміки стану біорізноманіття в Україні за показником індексу «жива планета» (ІЖП). Значення ІЖП визначали згідно з методикою, як середнє індексів усіх популяцій, включених до розрахунку, за кожен часовий інтервал та обробляли статистично. Як індикатор глобального біорізноманіття ІЖП широко використовується на практиці під час контролю динаміки стану біоти. За результатами проведених нами розрахунків та аналізу природних змін показників ІЖП встановлено, що національна стратегія збереження біорізноманіття шляхом збільшення території природно-заповідного фонду сприяє позитивному екологічному ефекту. Доведено, що за останні 28 років спостережень ІЖП в Україні не демонструє збіднення біорізноманіття хребетних тварин.

Ключові слова: біорізноманіття, природно-заповідний фонд, популяції диких хребетних, індикатор, індекс «жива планета».

Нині біорізноманіття розглядається як основний параметр, що характеризує стан екологічних систем [1] і забезпечує люду екосистемними послугами — продовольством, прісною водою, чистим повітрям, енергією, лікарською сировиною, можливостями для відпочинку тощо [2]. Проведена у 2011 р. оцінка глобальних екосистемних послуг засвідчила, що економічний ефект становить від 125 до 145 трлн доларів США на рік. Відповідно, втрати біорізноманіття тільки впродовж 1997–2011 рр., загалом, спричинили економічні збитки на суму 4,3–20,2 трлн доларів США [3]. Тобто руйнування екосистем зумовлює загрозу не тільки для тварин і рослин, а й безпосередньо для людини.

Новітні наукові дослідження надали підстави дійти висновку, що масове вимирання біоти на Землі є значно більшим, ніж прогнозувалося раніше. Зі 177 видів ссавців (за докладними багаторічними даними щодо динаміки стану популяцій) у більш ніж 40% спостерігається помітне зниження їх чисельності. Щоб підкреслити швидкість шостого масового вимирання

видів, було запропоновано термін «біологічна анігіляція» [4].

Останніми роками зменшення чисельності популяцій реєструється також і серед видів комах. Так, результати Державного фітосанітарного моніторингу пшениці озимої в Лісостепі за 2005–2017 рр. засвідчили, що показники екологічної константності домінантних видів шкідливих комах, якот: опоміза пшенична, озима муха, злакові попелиці, пшеничний трипс, дротяники (личинки коваликів) та пильщик хлібний впродовж останніх 10 років знизилися, як і їх чисельність на посівах пшениці [5]. Експериментальні дослідження ентомофауни природоохоронних територій Німеччини впродовж 27 років засвідчили, що загальна біомаса комах скоротилась більш ніж на 75%. Експерти припускають, що це може бути спричинено інтенсифікацією сільськогосподарства, зокрема поширенням хімічних речовин, що впливає на зменшення різноманіття рослин [6].

Займаючи менше 6% площі Європи, на Україну припадає 35% її біорізноманіття. Біота (понад 70000 видів) налічує низку рідкісних, реліктових та ендемічних видів, фауна — понад 45 тис. видів, у т.ч.: комахи — 35 тис., інші членистоногі — 3,4, чер-

ви — 3,2 тис., риби та круглороті — 170 видів і підвидів, земноводні — 17 видів, плазуни — 21, птахи — близько 424, ссавці — 108 видів [7].

Наукові дослідження свідчать, що темпи втрати природного біорізноманіття у заповідних умовах знижуються. Тому ключовим компонентом глобальної стратегії збереження біорізноманіття є створення природоохоронних територій. Нині їх загальна площа становить близько 17% земної поверхні [8]. Створення природоохоронних територій — спосіб охорони диких видів і їх місць існування шляхом управління доступом та використанням визначених територій. Проте кількісних оцінок позитивного екологічного впливу таких територій на стан біорізноманіття на сьогодні недостатньо [9].

Для здійснення контролю стану біорізноманіття фахівці Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) запропонували використовувати індекс «жива планета» (ІЖП) — індикатор глобального біорізноманіття, який широко використовується у світовій практиці [10].

Мета роботи — вперше в Україні проаналізувати багаторічну динаміку стану біорізноманіття хребетних за показником ІЖП.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Станом на 1.01.2017 р. природно-заповідний фонд України (ПЗФ) налічував 8246 об'єктів загальною площею 4,3 млн га, що становить 6,6% території країни. Упродовж 1992–2016 рр. кількість об'єктів ПЗФ збільшилась на 47%, зокрема на 21% починаючи з 2000 р., а площа — майже втричі (з 1,2 до 4,3 млн га). Понад половину (56%) площі ПЗФ займають об'єкти загальнодержавного значення, як-от: 19 природних і 5 біосферних заповідників, 49 національних природних парків, 320 заказників, 136 пам'яток природи, 1818 ботанічних садів, 20 дендрологічних та 7 зоологічних парків, 89 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва [11].

Слід наголосити, що ІЖП був заснований на оцінках розмірів популяцій де-

яких диких видів, інформацію про які відображено в науковій літературі. Індекс розраховується у відсотках (частках) від оціночної величини популяції на момент започаткування моніторингу. Фактично, для кожної популяції він нормується до «стартової чисельності»; основне значення індексу визначається як середнє з індексів усіх видів, включених до розрахунку, за кожен часовий інтервал [10].

У дослідженні, як первинні дані щодо стану чисельності популяцій, ми використовували узагальнені матеріали державних статистичних звітів користувачів мисливських угідь України за 1990–2017 рр. Станом на 01.01.2015 р. в Україні функціонує близько 1044 мисливських господарств, з 6457 штатними працівниками у складі [12]. Вони на місцях щорічно проводять моніторинг чисельності популяцій фауни, до складу якої входять види тварин, як-от: вовк сірий (*Canis lupus* Linnaeus, 1758), олень благородний (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758), лось європейський (*Alces alces* Linnaeus, 1758), козуля європейська (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), кабан дикий (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758), собака єнотоподібний (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834), лис звичайний (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758), заєць сірий (*Lepus europaeus* Pallas, 1778), білка звичайна (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758, 1758), ондатра (*Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1758), бобр (*Castor fiber* Linnaeus, 1758), борсук (*Martes martes* Linnaeus, 1758), видра (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758), куница (*Martes martes* Linnaeus, 1758), тхір (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758) та птахів: куріпка (*Perdix perdix* Linnaeus, 1758), перепілка (*Coturnix coturnix* Linnaeus, 1758), тетерук (*Tetrao tetrix* Linnaeus, 1758), рябчик (*Bonasa bonasia* Linnaeus, 1758), лиска (*Fulica atra* Linnaeus, 1758), а також популяції декількох видів качок, куликів і голубів.

Значення ІЖП визначали згідно з методикою як середнє індексів усіх популяцій, включених до розрахунку, за кожен часовий інтервал та обробляли статистично [10].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Багаторічну динаміку чисельності мисливських тварин та птахів в Україні за даними державної статистичної звітності наведено на рис. 1. Результати аналізу наведених даних стосовно копитних тварин засвідчили, що їх чисельність після помітних коливань на початку періоду моніторингу (1990 р. – 254,6 тис.; 1992 р. – 270,8 тис. особин) була відносно стабільною – 253–208 тис. особин. З 2008 р. спостерігається позитивний тренд чисельності, який тривав до 2014 р. За цей період угруповання збільшилось до 233,6 тис. особин. У подальшому показники чисельності зменшились і становили у 2017 р. 221 тис. особин. Упродовж моніторингу мінімальна чисельність тварин (177,3 тис. особин) була меншою від максимальної (271,8 тис. особин) на 65%.

Результати дослідження багаторічної динаміки хутових звірів свідчить, що впродовж періоду спостережень до 2012 р. чисельність угруповання на тлі постійних коливань була відносно стабільною –

від 2554 тис. (1997 р.) до 2070 тис. особин (2012 р.). У подальшому реєстрували помірний депресивний тренд, за якого чисельність тварин досягла мінімуму – 1675,5 тис. особин у 2016 р.

Найбільш динамічним цей показник був в угрупованні популяції пернатої дичини. Так, за період потужної економічної кризи 1990–1996 рр. чисельність пернатої дичини в Україні зросла більш ніж у 2,3 раза – з 5098 до 11794,5 тис. особин. У подальшому, на тлі постійних коливань, чисельність птахів стабілізувалась на рівні 9–10 тис. особин.

Зауважимо, що угруповання мисливських птахів в Україні налічує значну частку мігруючих водоплавних видів. Тому помітні коливання чисельності мисливських птахів можуть бути обумовлені екологічними процесами, які відбуваються в ареалі виду та впливають на інтенсивність їх сезонної міграції.

Динаміку зваженого ІЖП для умов України наведено на рис. 2. Так, основна характеристика динаміки зваженого ІЖП –

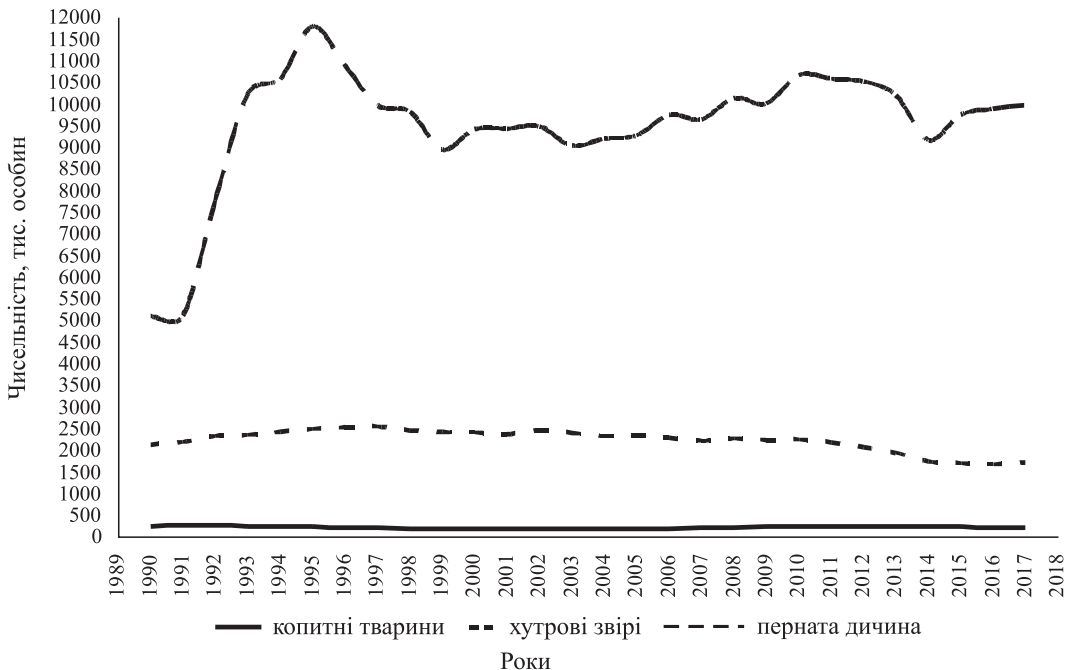


Рис. 1. Динаміка чисельності мисливських тварин та птахів в Україні [12]

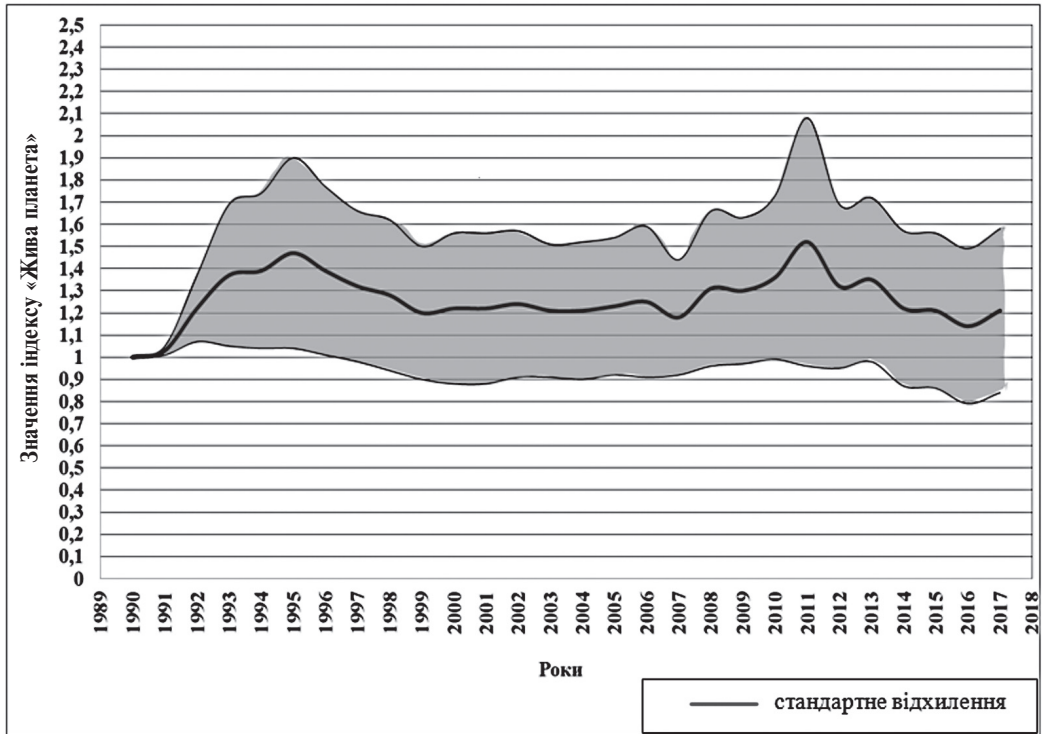


Рис. 2. Багаторічна динаміка індексу «жива планета» в умовах України

це багаторічні коливання показника, але за 28 років спостережень природний хід середніх показників індексу не демонструє істотного збіднення популяцій хребетних. Багаторічні хвилі коливання чисельності популяцій можуть бути пояснені внутрішньопопуляційними механізмами (хвилі життя), реакцією видів на зміну статусу території (збільшення площ природно-заповідного фонду), динамікою господарської діяльності, економічного стану країни тощо.

За літературними даними динаміка глобального ІЖП відображає постійне зниження чисельності популяцій хребетних видів упродовж останніх 40 років. До того ж не зафіксовано ознак уповільнення цього процесу у світовому масштабі. Згідно з ІЖП, розрахованим на основі динаміки чисельності 4182 популяцій, 1562 наземних видів хребетних (земноводних, плазунів, птахів

та ссавців), чисельність популяцій хребетних знизилась на 39% упродовж 1970–2010 рр. Поряд із тим величина зниження ІЖП для природоохоронних територій з 1970 р. становить 18%, тобто ці популяції характеризуються помітно якіснішим станом, ніж всі інші наземні популяції [10].

Результати підрахунків тварин і птахів, які за стандартними методиками проводить служба мисливських господарств України, – надійна інформація щодо поточного стану популяцій біоти. Облік кількості популяцій, які підпадають під моніторинг, на сьогодні потребує відповідних досліджень. Особливо це стосується великих видів копитних та хижаків. З урахуванням чисельності видів тварин і птахів, що обраховано за таксацією (≈ 34), а також кількості мисливських господарств в Україні (1044 од.) [12] можна зробити висновок,

що кількість досліджуваних популяцій становить близько 1000 од. Отже, така вибірка для аналізу є доволі репрезентативною.

Слід зауважити, що ІЖП для природоохоронних територій не забезпечує визначення різниці між зниженням загроз унаслідок зміни статусу і ситуацією, у разі якщо територія не підпадає під вплив чинників, що зумовлюють загрозу біорізноманіттю. Проте, як свідчать наші дані, загальна тенденція збереження біорізноманіття завдяки збільшенню площ природно-заповідного фонду є позитивною.

ВИСНОВКИ

Індикатор глобального біорізноманіття — індекс «жива планета» — широко використовується для контролю динаміки стану біоти. Результати проведеного нами аналізу ІЖП дають підстави стверджувати, що національна стратегія збереження біорізноманіття шляхом збільшення території ПЗФ сприяє позитивному екологічному ефекту, адже, на відміну від висновків фахівців «Всесвітнього фонду дикої природи», за останні 28 років спостережень цей показник не демонструє збіднення біорізноманіття хребетних тварин в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Updating the habitat conservation institution by prioritizing important connectivity and resilience providers outside / H. Jianhua, H. Junlong, L. Dianfeng et al. // *Ecological Indicators*. — 2018. — Vol. 88. — P. 219–231.
2. WWF Living Planet Report, 2016 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf
3. Changes in the global value of ecosystem services / R. Costanza, R. de Groot, P. Sutton et al. // *Global Environmental Change*. — 2014. — Vol. 26. — P. 152–158.
4. *Ceballos G.* Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines [Електронний ресурс] / G. Ceballos, P.R. Ehrlich, R. Dirzo // *CITE AS: Proc Natl Acad Sci USA*. 2017 07 25; 114(30): E6089–E6096. — Режим доступу: <https://doi.org/10.1073/pnas.1704949114>
5. *Гавей І.В.* Вплив змін клімату на чисельність, поширення та шкідливість домінантів ентомокомплексу пшениці озимої в Лісостепу України / І.В. Гавей, А.А. Міняйло, В.М. Чайка // *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. — 2018. — № 286. — С. 304–311.
6. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas [Електронний ресурс] / C. Hallmann, M. Sorg, E. Jongejans et al. // *PLoS ONE*. — 2017. — Vol. 12 (10): e0185809. — Режим доступу: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
7. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://menr.gov.ua/news/31768.html>
8. The ecological performance of protected areas / K.J. Gaston, S.F. Jackson, L. Cantu-Salazar, G. Cruz-Pino // *The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. — 2008. — Vol. 39. — P. 93–113.
9. *Coetzee B.W.T.* Evaluating the ecological performance of protected areas / B.W.T. Coetzee // *Biodiversity and conservation*. — 2017. — Vol. 26 (1). — P. 231–236.
10. WWF. Living Planet Report 2014: people and places, species and spaces [Електронний ресурс] / R. McLellan, L. Iyengar, Jeffries B. and N. Oerlemans (Eds.) // WWF, Gland, Switzerland. — P. 178. — Режим доступу: http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2014.pdf
11. *Касперевич Л.В.* Аналіз стану природно-заповідного фонду України та Львівської області / Л.В. Касперевич // *Інвестиції: практика та досвід*. — 2017. — № 9. — С. 80–86.
12. Економічна статистика. Економічна діяльність. Сільське, лісове та рибне господарство. Основні показники ведення мисливського господарства [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/cg.htm

REFERENCES

1. Jianhua, H., Junlong, H., Dianfeng, L., Wang, H., Chun, L. (2018). Updating the habitat conservation institution by prioritizing important connectivity and resilience providers outside. *Ecological Indicators*, 88, 219–231 [in English].
2. WWF Living Planet Report. (2016). *awsassets.panda.org*. Retrieved from: awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf [in English].
3. Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S.J., Kubiszewski, I. et al. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158 [in English].

4. Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Dirzo, R. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *CITE AS: Proc Natl Acad Sci USA*. 2017 07 25; 114(30):E6089-E6096. Retrieved from <https://doi.org/10.1073/pnas.1704949114> [in English].
5. Havei, I.V., Minailo, A.A., Chaika, V.M. (2018). Vplyv zmin klimatu na chyselnist, poshyrennia ta shkidlyvist dominantiv entomokompleksu pshenytsi ozymoi v Lisostepu Ukrainy [Impact of climate change on the number, distribution and harmfulness of the dominant components of the winter wheat entomocomplex in the forest-steppe of Ukraine]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv y pryrodokorystuvannia Ukrainy – Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Natural Resources of Ukraine*, 286, 304–311 [in Ukrainian].
6. Hallmann, C., Sorg, M., Jongejans, E., Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E. et al. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10): e0185809. Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809> [in English].
7. Natsionalna Dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyshcha v Ukraini u 2015 hodu [National report on the state of the environment in Ukraine in 2015]. (n.d.). *menr.gov.ua*. Retrieved from <https://menr.gov.ua/news/31768.html> [in Ukrainian].
8. Gaston, K.J., Jackson, S.F., Cantu-Salazar, L., Cruz-Pino, G. (2008). The ecological performance of protected areas. *The Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 39, 93–113 [in English].
9. Coetzee, B.W.T. (2017). Evaluating the ecological performance of protected areas. *Biodiversity and conservation*, 26 (1), 231–236 [in English].
10. McLellan, R., Iyengar, L., Jeffries, B., Oerlemans, N. et al. (Eds.). (2014). Living Planet Report 2014: people and places, species and spaces. *awsassets.panda.org*. Retrieved from http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2014.pdf [in English].
11. Kasperevych, L.V. (2017). Analiz stanu pryrodnozapovidnoho fondu Ukrainy ta Lvivskoi oblasti [Analysis of the status of the natural reserve fund of Ukraine and Lviv region]. *Invetytsii: praktyka ta dosvid – Investments: practice and experience*, 9, 80–86 [in Ukrainian].
12. Ekonomichna statystyka. Ekonomichna diialnist. Silske, lisove ta rybne hospodarstvo. Osnovni pokaznyky vedennya myslyvskoho hospodarstva [Economic statistics. Economic activity. Agriculture, forestry and fisheries. Main indicators of hunting management]. (n.d.). *www.ukrstat.gov.ua*. Retrieved from: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/cg.htm [in Ukrainian].

Отримано 24.01.2019