
БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА БІОБЕЗПЕКА ЕКОСИСТЕМ

УДК 502.1 (477) + 632.7

ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ЗБІДНЕННЯ ПРИРОДНОГО БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ

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

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Досліджено ієрархію антропогенних чинників, дія яких призводить до зменшення чисельності видів рослин і тварин в Україні. Встановлено, що основними чинниками збіднення чисельності видів біоти в Україні є: ведення сільського господарства, лісо-заготівлі, виробництво енергії. Обґрунтовано, що чинником деградації прісноводних середовищ існування є фрагментація річок та інших водотоків. Запропоновано результати досліджень використовувати для екологічного обґрунтування національних заходів із збереження біорізноманіття

Ключові слова: RDB-індекс, види Червоної книги України, екологічні чинники, антропогенний тиск, біорізноманіття, збіднення, чисельність видів.

Глобальне збіднення біорізноманіття нерозривно залежить від погіршення стану екосистем планети. Руйнування екосистем спричиняє загрозу не тільки для тварин і рослин, а й для людини. Це обумовлено тим, що екосистеми забезпечують людство відповідними послугами — продовольством, прісною водою, чистим повітрям, енергією, лікарською сировиною, можливостями для відпочинку тощо [1]. Економічна оцінка глобальних екосистемних послуг за 2011 р. засвідчила, що їх ефект становить 125–145 трлн доларів США на рік. Відповідно, втрати біорізноманіття тільки впродовж 1997–2011 рр. зумовили економічних збитків на суму 4,3–20,2 трлн доларів США [2].

Фахівці Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) обґрунтували п'ять груп основних екологічних чинників, які спричиняють глобальне збіднення біорізноманіття [1]: 1) *втрата і деградація середовища існування*. Зумовлює зміну місця існування виду внаслідок повного знищення або фрагментації місцеперебування, а також погіршення його основних характеристик.

Типовими чинниками такого стану є наслідки ведення сільського господарства, лісозаготівлі, забудови, виробництва енергії та видобутку корисних копалин. Також до них відносяться фрагментація річок та інших водотоків і водозабір; 2) *надмірна експлуатація видів*. Основними формами надмірної експлуатації є нестійкий промисел, видобуток або браконьєрство, ненавмисне знищення особин непромислових видів тощо; 3) *забруднення*. Впливає на види безпосередньо, перетворюючи середовище існування в несприятливе для їх життя (наприклад, у разі розливу нафти) або опосередковано, спричиняючи зниження чисельності кормових видів, репродуктивної активності і, зрештою, зниження чисельності виду; 4) *чужорідні види і захворюваність*. Чужорідні види можуть конкурувати з місцевими за території або акваторії, харчові або інші ресурси. Вони можуть бути хижаками для місцевих видів або спричиняти поширення захворювань, раніше не властивих для певної місцевості. Люди також можуть переносити збудників хвороб з одного регіону планети в інший; 5) *зміни клімату*. За змін температур деякі види будуть змушені адаптуватися шляхом

переміщення в райони зі сприятливішими умовами. Вплив змін клімату на види часто є непрямим. Так, зміни температурного режиму можуть спричинити «помилкові сигнали» для початку важливих подій у життєвому циклі виду, наприклад, міграції або розмноження. З огляду на це, період розмноження тварин може не збігатися з часом оптимальної доступності їжі в певному ареалі існування.

Вказані чинники впливають на біоту, як правило, сукупно. Наприклад, деградацію Великого Бар'єрного рифу, на думку екологів, зумовлено змінами клімату та забрудненням акваторії світового океану [3].

Для встановлення сили антропогенного тиску на біорізноманіття, на нашу думку, доцільно використовувати як індикатор RDB-індекс [4], види людської діяльності класифікують відповідно до матриці Леопольда. Остання достатньо повно формалізує перелік антропогенних екологічних чинників.

В Україні розробляються і впроваджуються на національному і регіональному рівнях програми, проекти і плани дій, спрямовані на збереження та відновлення біологічного різноманіття. Для підвищення екологічної ефективності природоохоронних заходів в Україні необхідно визначити основні антропогенні впливи, які зумовлюють збіднення біорізноманіття території країни, що і визначило мету роботи.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

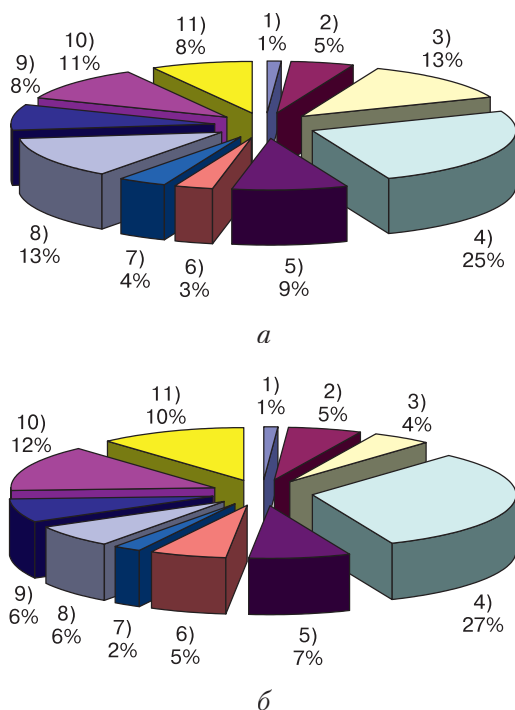
Об'єктами дослідження були види, внесені до Червоної книги більшості регіонів України [5, 6]. Джерелом інформації для обчислення індикатора є її дані, а також екологічні паспорти регіонів країни [7]. Оскільки чинників, які спричиняють зменшення чисельності видів або їх повне зникнення, існує багато, їх згруповано за матрицею Леопольда в 11 груп: 1) значна кількість забруднення навколишнього природного середовища (евтрофування водойм; забруднення водойм, повітря, ґрунту; використання пестицидів, добрив; зміна режиму солоності); 2) деградація ґрунтів (розорюваність земель); 3) зміна режиму

ґрунтових вод (рівня води в дельтах рік, лиманах та водосховищах; гідрологічного режиму; створення штучних водойм; осушувально-меліоративні заходи); 4) знищення еконіш (осушення боліт, заплав річок, вирубування лісів, знищення водойм, розорювання цілинних земель, розчленування ареалів під впливом господарської діяльності; санітарні рубки; заміна первинних лісів вторинними; деградація місць гніздування птахів; затоплення заплав річок); 5) трансформування та руйнування ландшафтів (ерозійні процеси; штучне заліснення з порушенням первинного стану екосистем; терасування схилів; скорочення площ лісів; зарегулювання стоку річок); 6) будівництво (забудова прибережних територій; будівництво ГЕС, АЕС; створення водосховищ, прокладання густої мережі доріг); 7) добування корисних копалин (піску, щебеню, граніту, каменю, вапняку; розробка торфовищ); 8) сільськогосподарська діяльність (нераціональне використання сільськогосподарських угідь); 9) рекреаційне навантаження (туризм); 10) нераціональне добування ресурсів (браконьєрство; полювання; колекціонування; збирання лікарських рослин заготівельними організаціями); 11) природні чинники (тенденція виду до вимирання, епізоотії; генетичні порушення; знищення видами-конкурентами, повільне розмноження; зміна кліматичних умов).

Індикатор визначається як відношення (%) кількості видів Червоної книги (з певної групи антропогенної діяльності) до загальної їх чисельності, що потрапили до реєстру внаслідок усіх інших видів антропогенного тиску. Вагу кожної групи екологічних чинників за часткою видів, обрakovаних за регіонами дослідження, усереднювали для України: окремо для рослин та тварин.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати аналізу рівня впливів різних груп екологічних чинників, що призводять до збіднення чисельності видів рослин в Україні, наведено на рисунку.



Рівень тиску різних груп екологічних чинників на чисельність видів в Україні: а) рослин; б) тварин; 1) забруднення навколишнього природного середовища; 2) деградація ґрунтів; 3) зміна режиму ґрунтових вод; 4) знищення екологічних ніш; 5) трансформація ландшафтів; 6) будівництво; 7) добування корисних копалин; 8) сільсько-господарська діяльність; 9) рекреаційне навантаження; 10) нераціональне добування ресурсів; 11) природні чинники

Розрахунки свідчать, що до найбільш потужних груп екологічних чинників за тиском, що спричиняє збіднення видів рослин, належать в порядку зменшення групи 4, 3 та 8. Сумарно вони зумовлюють збіднення чисельності на рівні 51% видів рослин країни. Поряд із тим за експертними оцінками, наведеними в Червоній книзі України, забруднення навколишнього природного середовища призвело до збіднення чисельності лише 1% видів рослин (рис., а).

До найбільш потужних груп екологічних чинників за тиском, що призводить

до збіднення видів тварин, належать в порядку зменшення групи 4, 1 та 10. Сумарно вони зумовлюють збіднення чисельності 55% видів тварин країни (рис., б).

Слід зауважити, що аналіз тиску на біоту групи екологічних чинників «природні екологічні чинники», на нашу думку, демонструє занижені результати оцінки потужності впливу. До цієї групи також входить чинник «вплив змін клімату». За нашими обрахунками тиск цього чинника зумовив збіднення чисельності 8% видів рослин та 10% – тварин. Експерти WWF [8] вважають, що дія змін клімату зумовила, загалом, збіднення чисельності 7% видів біоти.

Можливо, експерти не врахували, що зміни клімату перетворюються на потужний чинник тиску на чисельність популяцій. Так наприклад, 27-річні експериментальні дослідження ентомофауни природоохоронних територій Німеччини засвідчили, що загальна біомаса комах скоротилась більш ніж на 75% [9].

Слід наголосити, що результати нашої оцінки потужності тиску різних антропогенних чинників на біоту співпадають з висновками експертів WWF.

Дослідження засвідчили, що основним чинником збіднення чисельності видів біоти в Україні є знищення екологічних ніш, яке відбувається внаслідок перетворення та деградації довкілля в процесі ведення сільського господарства, лісозаготівлі, виробництва енергії, фрагментації річок та інших водотоків.

Результати проведеного дослідження можуть бути корисними для екологічного обґрунтування національних заходів із збереження біорізноманіття, яке забезпечує країну екосистемними послугами та слугує основою сталого розвитку.

ВИСНОВКИ

Збіднення чисельності видів біоти в Україні найчастіше відбувається внаслідок осушення боліт, заплав річок, вирубування лісів, знищення водойм, розорювання цілинних земель, розчленування ареалів під впливом господарської діяльності; са-

нітарних рубок; заміни первинних лісів вторинними; деградації місць гніздування; затоплення заплав річок. Тиск цієї групи антропогенних чинників зумовив в Україні збіднення чисельності 25% видів рослин та 27% — тварин, які занесено до Червоної книги України.

Найбільш потужні групи екологічних чинників за тиском, що призводить до збіднення видів тварин є: знищення екологічних ніш, забруднення навколишньо-

го природного середовища, нераціональне добування ресурсів. Сумарно вони зумовлюють збіднення чисельності 55% видів тварин України.

Найбільш потужні групи екологічних чинників за тиском, що призводить до збіднення видів рослин є: знищення екологічних ніш, зміна режиму ґрунтових вод, сільськогосподарська діяльність. Сумарно вони зумовлюють збіднення чисельності 51% видів рослин України.

ЛІТЕРАТУРА

1. WWF Living Planet Report, 2016 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf
2. 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.
3. The 27-year decline of coral cover on the Great Barrier Reef and its causes / G. De'ath, K.E. Fabricius, Sweatman H., M. Puotinen // *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*. — 2012. — Vol. 109 (44). — P. 17995–17999.
4. Сила антропогенного тиску: відповідь червоно-книжних видів на антропогенний тиск (RDB-індекс) / Є. Буравльов, О. Пньовська, Г. Коваль, В. Придатко // *Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади*. — Кн. 1. — К.: ЗАТ «Нічлава», 2005. — С. 235–240.
5. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. — К., 1994. — 600 с.
6. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. — К., 1996. — 900 с.
7. Екологічні паспорти регіонів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://menr.gov.ua/.../ekologichni-pasporti-regioniv.html>
8. Живая планета 2014. Виды и территории, люди и места: Доклад WWF, Global Footprint Network, Water Footprint Network, London Zoological Society [Електронний ресурс]. — 2014. — 180 с. — Режим доступу: <http://www.wwf.ru/resources/publ/book/934>
9. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas [Електронний ресурс] / C.A. Hallmann, M. Sorg, E. Jongejans et al. // *PLoS ONE*. — 2017. — Vol. 12 (10). — Режим доступу: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

REFERENCES

1. WWF Living Planet Report (2016). *awsassets.panda.org*. Retrieved from https://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf [in English].
2. Costanza, R., de Groot, R. Sutton, P. van der Ploeg, S. Anderson, Sh.J., Kubiszewski, I., Farber, St., Turner K.R. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158 [in English].
3. Death, G., Fabricius, K.E., Sweatman, H., Puotinen, M. (2012). The 27-year decline of coral cover on the Great Barrier Reef and its causes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, 109 (44), 17995–17999 [in English].
4. Buravlyov, E., Pnyovska, O., Koval, G., Prydatko, V. (2005). *Syla antropohennoho tysku: vidpovid chervonykh knyzhkovykh vydiv na antropohennyi tysk (RDB-index)*. [The force of anthropogenic pressure: the response of the Red Book species to anthropogenic pressure (RDB-index)]. (Vol. 1.). Kyiv: ZAT «Nichlava» [in Ukrainian].
5. Akimov, I.A. (Ed.). (1994). *Chervona knyha Ukrainy. Tvarynnyy svit*. [Red Book of Ukraine. Animal World]. Kyiv [in Ukrainian].
6. Diduch, J.P. (Ed.). (1996). *Chervona knyha Ukrainy. Roslynnyy svit*. [Red Book of Ukraine. Plant World]. Kyiv [in Ukrainian].
7. Ekologichni pasporty rehioniv [Environmental passports of regions]. (2016). <https://menr.gov.ua/.../ekologichni-pasporti-regioniv.html> [in Ukrainian].
8. Zhivaya planeta 2014 [Living planet 2014]. (2014). <http://www.wwf.ru>. Retrieved from <http://www.wwf.ru/resources/publ/book/934> [in Russian].
9. Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE*, 12 (10). Retrieved from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809> [in English].