

УДК: 502.5:574.4.(477.41/42)

Дідух Я. П., Огаренко Ю. Д.

## ОЦІНКА ЗАГРОЗ ЕКОСИСТЕМАМ ТА БІОТИЧНИМ КОМПЛЕКСАМ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

*Визначено перелік загроз екосистемам та біотичним комплексам Західного Полісся, розроблено методологію щодо критеріїв їх оцінки і проведено експертну оцінку загроз. У результаті дослідження було визначено фактори, які мають найбільш негативний вплив на біорізноманіття і є першочерговими для врегулювання.*

Глобальні масштаби і сила впливу антропогенних чинників набули таких розмірів, що можуть конкурувати з природними, які визначають стан, параметри та швидкість зміни екосистем. Разом з цим, антропогенний вплив характеризується різноманітними формами, їх (кумулятив-

ний) ефект часто є непрямим, а опосередкованим, що може суттєво підсилювати або ослаблювати дію природних чинників.

Природні екосистеми, їхні окремі компоненти по-різному реагують на такі зміни, що є предметом численних екологічних досліджень. Одні

з них розширюють свої позиції, інші скорочують і зникають, що дуже тривожить. Збереження біорізноманіття є однією з найважливіших проблем, що постали перед людством в ХХ ст., і Україна приєдналася до багатьох міжнародних угод з цього питання. Концепція охорони біо- та ландшафтного різноманіття на різних рівнях організації ставить завдання оцінити загрози, що потребує їхньої інвентаризації та класифікації.

У зв'язку з цим постає завдання щодо складання переліку всіх типів загроз, їхньої класифікації і оцінки можливого впливу. Проблема ускладнюється тим, що ці загрози мають певну специфіку, яка залежить від регіональних особливостей і умов ландшафту. При цьому необхідно дати визначення терміну «загроза». У більшості визначень акцент робиться на загрозах щодо здоров'я та безпеки людини [4, 7], що потребує відповідного корегування. Нами взято за основу таке визначення [2]: загроза - це природне чи техногенне явище, коли можлива поява явищ або процесів, здатних уражати людей, завдавати матеріальних збитків, руйнувати довкілля.

З метою оцінки загроз біорізноманіттю за підтримки фондів USAID, World Wildlife Fund та the Nature Conservancy було підготовлено «Керівництво з оцінки і зменшення загроз для збереження біорізноманіття» [5], у якій дано загальну класифікацію, розподіл на прямі і опосередковані, виділено такі їхні критерії оцінки, як поширення, інтенсивність та невідкладність-безпосередність. Подальший аналіз передбачає зважену оцінку загроз та обчислення загального індексу [1]. Канадськими вченими J. Thorpe та R. Godwin [6] було розроблено власне методуку і дано оцінку загрозам біорізноманіттю. В Україні систему оцінки специфічних загроз біорізноманіттю вперше було розроблено в процесі реалізації проекту («Biodiversity Support Program») «Оцінка необхідності збереження біорізноманіття в Криму», яка відбулася в смт Гурзуф у 1997 р. Як результат, було виявлено 33 види факторів, умовно розділених на 6 груп: зміни водно-сольового режиму середовища, механічний вплив на біоту, хімічний вплив на біоту, зміни едафо-літогенної основи, біологічне та генетичне забруднення, порушення земель [3]. У подальшій роботі було взято за основу принципи «гурзуфської» системи оцінки загроз [1]. Досвід цієї методуки, в розробці якої брав участь один з авторів (Я. П. Дідух), було використано для складання переліку й оцінки загроз біорізноманіттю Західного Полісся.

#### **Предмет та методика дослідження**

Виконання роботи передбачало розв'язання кількох взаємопов'язаних завдань, що ставилися поетапно. Перше завдання полягало у визначен-

ні переліку загроз і розробки методології щодо критеріїв їх оцінки. Такий перелік включає 60 типів загроз, об'єднаних у 30 груп. Кожна загроза оцінювалася за трьома критеріями: інтенсивності дії, масштабу та відновлюваності екосистем чи їх елементів після зняття загрози. Інтенсивність дії оцінювалася в балах (1 - слабка, 2 - помірна, 3 - значна, 4 - сильна, 5 - дуже сильна); масштаб дії фактора (1 - локальний, 2 - в межах певного типу екосистем, 3 - регіональний, 4 - загальний для Полісся, 5 - глобальний); відновлюваність екосистем (1 - відновлюється швидко, відразу після зняття впливу; 2 - протягом року, 3 - протягом 10 років, 4 - відновлення погане, 5 - зовсім не відновлюється). Для оцінки загального впливу загроз на екосистеми та біотичні комплекси Західного Полісся було розраховано відповідний індекс, шляхом перемноження оцінок інтенсивності, масштабу загроз та відновлюваності екосистем.

#### **Результати досліджень**

Таким чином, в опитуванні взяли участь 35 експертів, із яких 13 інформовані про проблеми з літератури, мас-медіа, 11 - мають практичний досвід та 11 професіоналів, які займаються проблемами Полісся. Результати оцінки інтенсивності, масштабу та відновлюваності загроз екосистемам та біотичним комплексам проілюстровано на графіках.

За результатами опитування (рис. 1), найбільш інтенсивним і суттєвим порушенням структури екосистем є суцільні вирубки (отримали 4,5 бали), як наслідок - рослинні угруповання відновлюються дуже довго, або, після штучного культивування інших порід, на їхньому місці можуть виникнути інші типи лісів (на Поліссі як правило намагалися культивувати сосну). Високий ступінь загроз експерти надали меліорації, внаслідок якої були осушені величезні масиви водно-болотних екосистем, зокрема оліготрофного типу, які вже ніколи не відновляться, що суттєво порушило водний баланс Полісся. Високим балом оцінено фрагментацію екосистем; техногенні зміни геологічного середовища (розробка торфовищ), ґрунтів (оранка) та гідрологічного режиму, зокрема дамбування і спрямлення русел. Варто згадати майже повністю зарегульовану каналами р. Прип'ять. Загрозу становить і розвиток урбосистем: забудова, комунально-побутові відходи (стоки та сміттєзвалища), автомобільний транспорт та приватизація. Крім того, фахівці відзначили негативний вплив різних форм рекреаційного навантаження. Певні види господарської діяльності також є загрозами для екосистем та біотичних комплексів (сінокосіння, випасання худоби в лісах, хімічне

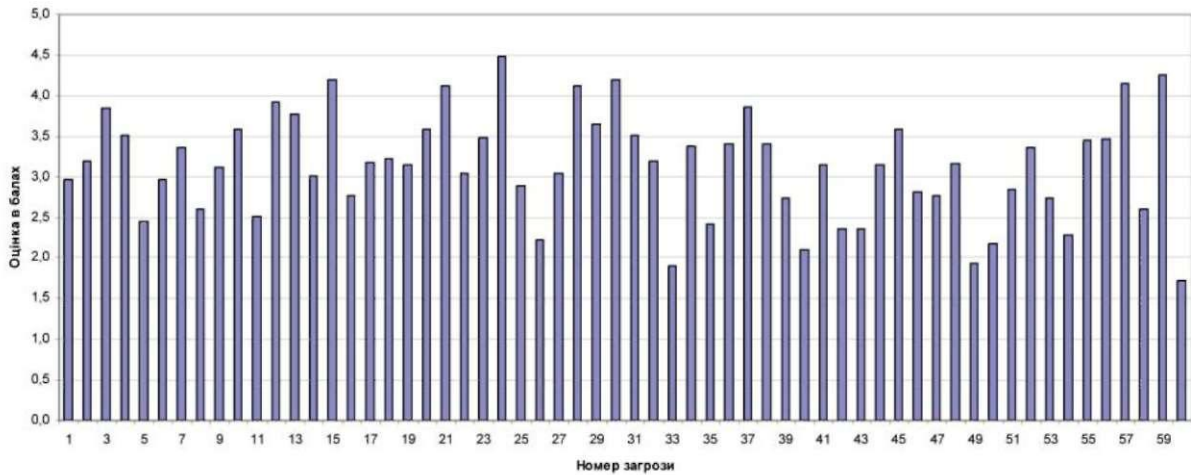


Рис. 1. Оцінка інтенсивності загроз екосистемам та біотичним комплексам

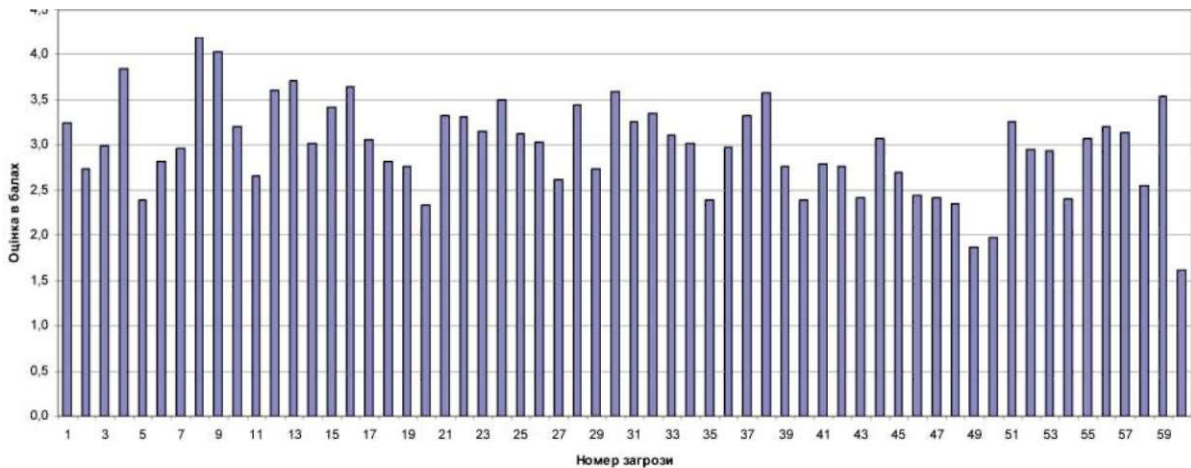


Рис. 2. Оцінка масштабу загроз екосистемам та біотичним комплексам

забруднення добривами та пестицидами, збір дикорослих ягід та рослин). Великою загрозою для екосистем ТБР «Західне Полісся» є браконьєрське полювання та рибальство, пожежі та радіоактивне забруднення (що не усвідомлюється місцевим населенням, але кожен спеціаліст ботанік чи зоолог це знає). Досить значну загрозу становить і біологічне забруднення (інвазія адвентивних видів рослин та наземних тварин). Серед природних процесів загрози можуть становити ерозія, повені та вітровали, хоча вони мають локальний характер.

Більшість (майже 2/3) загроз мають регіональний характер (фрагментація екосистем, розробка торфовищ, спрямлення русел, пожежі та ін.); 12 - мають вплив у межах певного типу екосистем, наприклад генетичне забруднення, теплове та акустичне забруднення, річковий транспорт та ін.; 10 - загальні для всього Полісся, зокрема техногенні зміни атмосфери, порушення рослинного покриву та ґрунтів (оранка), суцільні вирубки, розвиток автомагістралей, браконьєрське рибальство тощо (рис. 2).

Відомо, що багато екосистем та біотичних комплексів навіть після зняття впливу відновлюються по-різному. Так, лише після усунення дев'яти загроз природний стан систем відновиться протягом року (сінокосіння, річковий транспорт та ін.), вплив 30-ти можна буде відновити протягом 10 років (санітарні рубки, оранка, пожежі та ін.), вплив 19-ти характеризується зовсім поганим відновленням (фрагментація екосистем, розробка кар'єрів та торфовищ, виїмка ґрунтів, меліорація, радіоактивне забруднення, суцільні рубки та ін.), а після забудови та прокладання автомагістралей, екосистеми майже не відновлюються (рис. 3).

Кореляція між цими трьома показниками складна: в одних випадках вона існує, тоді спостерігається кумулюючий ефект, в інших - такої кореляції немає, послаблює їх результуючу дію (рис. 4). Адже якщо інтенсивність загрози досить висока, проте вона має локальний характер, і екосистеми досить легко відновлюються після її зняття, то загальний вплив на екосистеми та біотичні комплекси порівняно невеликий. Нав-

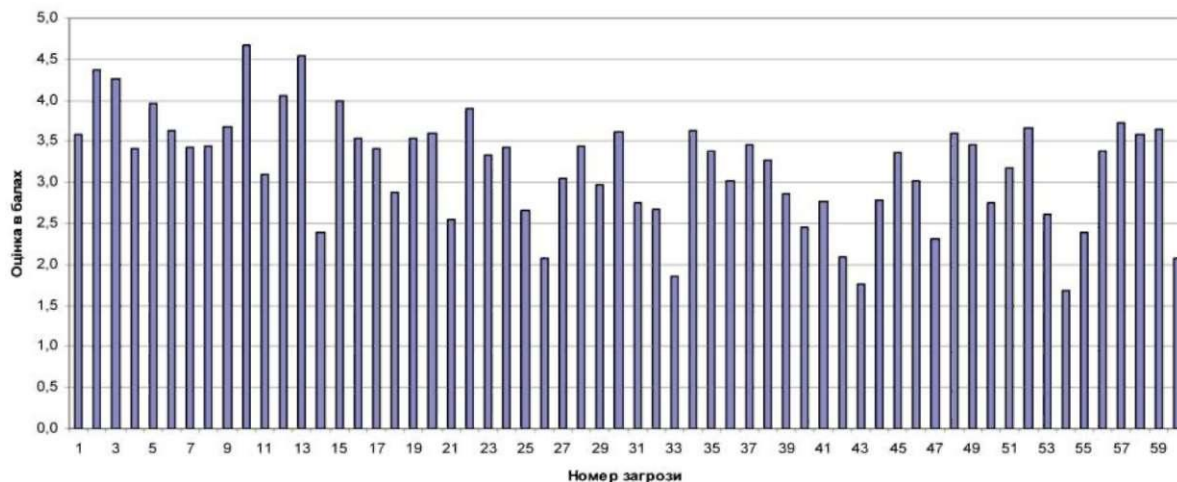


Рис. 3. Оцінка відновлюваності екосистем та біотичних комплексів після зняття загроз

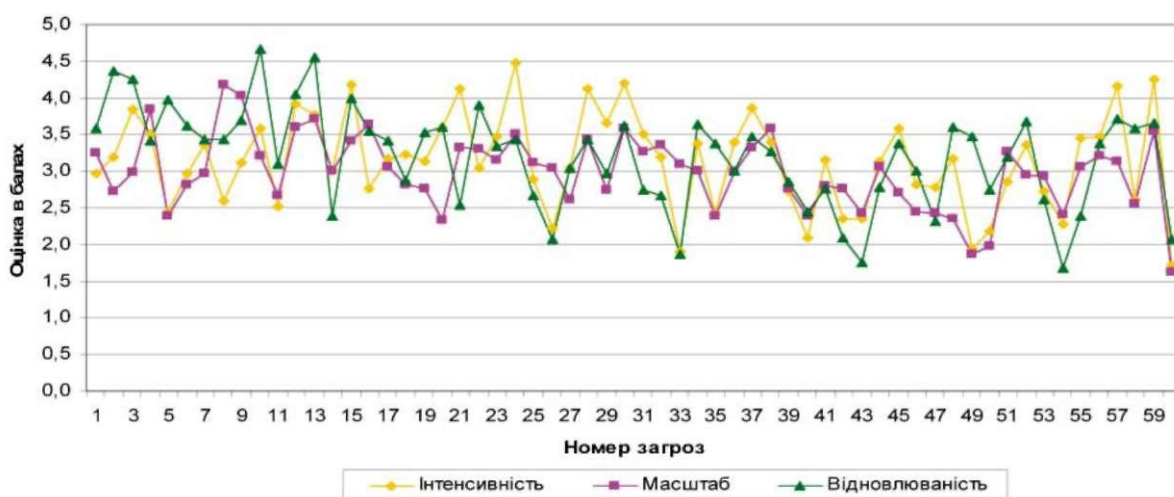


Рис. 4. Співвідношення інтенсивності та масштабу загроз та відновлюваності екосистем

паки, якщо загроза має високу інтенсивність, характерна для всього Полісся і відновлюваність екосистем після її зняття досить слабка, то вплив її буде надзвичайно великим.

З метою оцінки загального впливу загроз на екосистеми та біотичні комплекси були розраховані відповідні індекси, відображені у вигляді графіків (рис. 5). Відповідно до значення індексу, всі загрози можна розділити на три класи:

Клас I (значення індексу від 1 до 20);

Клас II (значення індексу від 21 до 40);

Клас III (значення індексу більше 41).

До I класу належать 11 загроз, які мають порівняно невеликий вплив на екосистеми та біотичні комплекси (санітарні рубки, збір лікарських рослин та рослин для колекціонування тощо). До II класу включено 16 загроз, вплив яких досить значний (фрагментація екосистем, розробка кар'єрів, виїмка ґрунтів, дамбування, спрямлення русел, рекреаційне навантаження тощо). III Клас об'єднує 13 загроз, вплив яких надзвичайно великий (розбудова автомагістралей, меліорація, приватизація земель, суцільні

вирубки лісів, браконьєрство, забудова територій, розробка торфовищ, оранка, біозабруднення - інвазія адвентивних видів рослин і тварин).

Крім прямих загроз, розглянутих вище, є ще низка чинників, які не впливають на екосистеми безпосередньо, але створюють умови для виникнення і посилення перших. А. В. Єна [1] наводить такі приклади непрямого впливу: ріст населення і бідність спричиняють більшу розораність територій, вирубки, надмірне викошування та збір рослин, надмірне випасання худоби; корупція та зміна власників спричиняє розорювання, несанкціоновані вирубки, надмірне викошування, вилучення ґрунту, урбанізацію, збільшення хімічного та фізичного забруднення, фрагментацію екосистем, надмірне збирання рослин та рекреаційне навантаження.

Для виявлення непрямих загроз експертам було запропоновано оцінити вплив соціально-економічних умов регіону, а саме: соціально-демографічної ситуації, корупції, зміни власників землекористування, організаційно-адміністра-

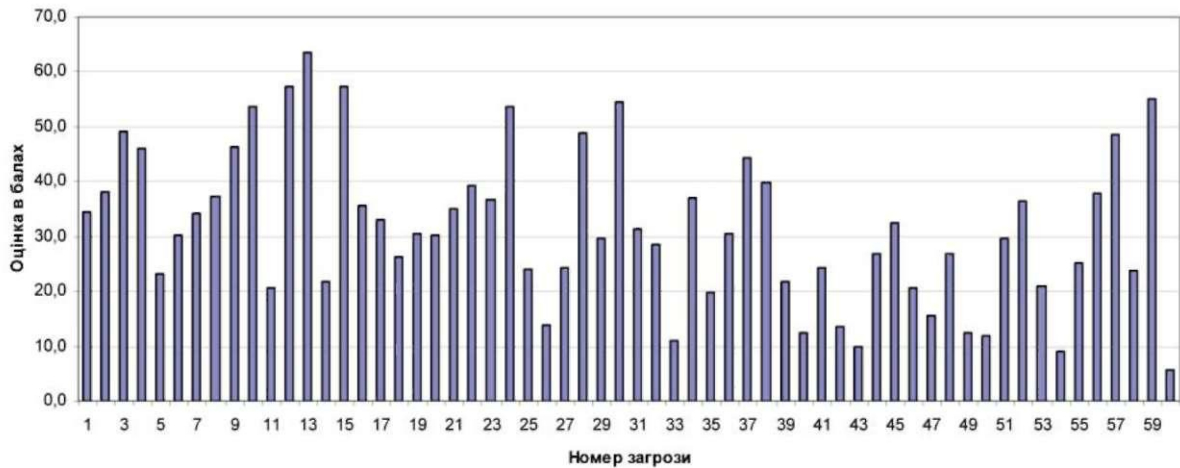


Рис. 5. Загальний індекс загроз екосистем та біотичних комплексів

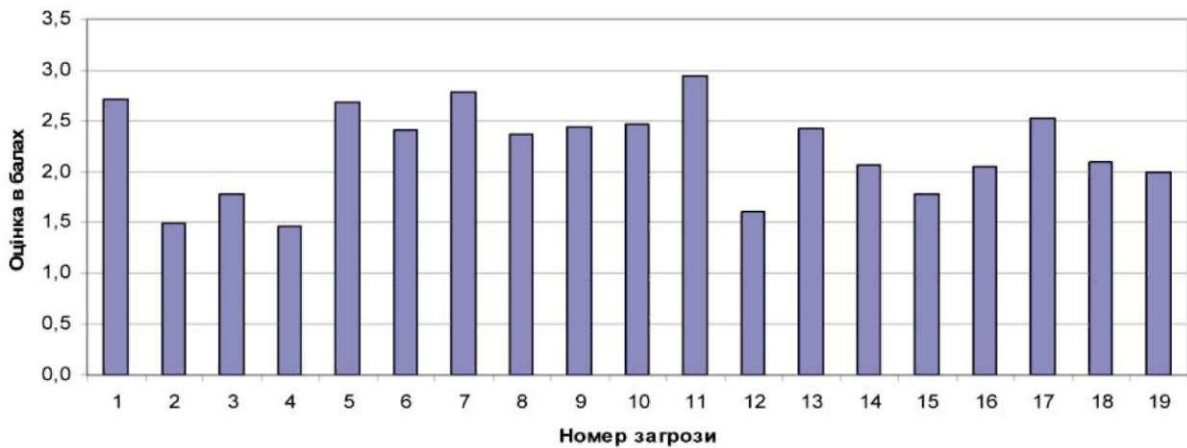


Рис. 6. Оцінка непрямих загроз екосистемам та біотичним комплексам

тивні, юридично-судові та освітньо-виховні заходи. Найвищий бал отримали заходи, зв'язок яких із загрозами є очевидним, це - бідність населення, корупція, зміна власників землекористування, організаційно-адміністративні проблеми в адміністративних органах, невиконання та недосконалість законодавства, а також недостатній рівень екологічної освіти. На думку експертів, більшу загрозу становить не погано розвинена мережа існуючих природоохоронних територій, а недостатній рівень їхньої охорони, з чим можна погодитися (рис. 6).

Отже, для збереження біо- та ландшафтного різноманіття Західного Полісся необхідно забезпечити зменшення негативного впливу, насамперед таких факторів: розвиток урбосистем, автомагістралей, меліорація, суцільні вирубки та розробка кар'єрів, спрямлення русел, що безпосередньо пов'язані з технічним прогресом суспільства, бо після зняття впливу яких екосистеми відновлюються дуже погано або не відновлюються взагалі. Для нівелювання негативних наслідків непрямих загроз потрібно звернути увагу на підвищення рівня життя місцевого на-

селення, щоб люди змогли отримати певну користь, прибутки від розвитку тих видів діяльності, що гармонійно поєднуються з функціями охорони (зелений туризм, органічне землеробство). В результаті поліпшення матеріального стану населення буде менше несанкціонованих вирубок, перевипасу худоби та надмірного збору лікарських та декоративних рослин. Велику увагу треба також приділяти контролю за адміністративними органами для запобігання таким негативним явищам, як корупція та невиконання законодавства.

На рис. 1-5 загрозам присвоєно такі номери: Фрагментація екосистем (1). Техногенні зміни геологічного середовища: розробка кар'єрів (2), розробка торфовищ (3); ґрунтів: оранка (4), виїмка (5); гідрологічного режиму: дамбування (6), спрямлення русел (7); атмосфери (8); біоти (9). Розвиток урбосистем: забудова (10); озеленення (11); приватизація (12). Розвиток автомагістралей (13). Військова діяльність - конструкція кордонів (14). Меліорація (15). Атомні станції (16). Рекреаційне навантаження: зони відпочинку (17), пляжі (18), бази відпочинку (19), дачі (20),

витоптування (21). Радіоактивне забруднення (22). Пожежі (23). Рубки: суцільні (24), вибіркові (25), санітарні (26). Полювання: промислове (27), браконьєрство (28). Рибальство: промислове (29), браконьєрство (30). Збір ягід і лікарських рослин: дикорослих (31), декоративних (32), для колекціонування (33). Знехтування видами, занесеними до Червоної книги (34). Генне забруднення (35). Біологічне забруднення: інтродукція (36); інвазія адвентивних видів рослин (37), наземних тварин (38), водних тварин (39). Теплове забруднення (40). Торгівля дикорослими рослинами та тваринами (41). Лінії електропередачі: електромагнітне випромінювання (42). Акустичний шум (43). Випас у лісах (44). Пестициди та хімічне забруднення добривами (45). Природні процеси: вітровали (46), повені (47), ерозія (48), зсуви (49), дефляція (50). Заліснення територій невідповідними для умов культурами (51), інтродукованими культурами (52). Діяльність мисливських господарств (53). Домашні тварини (здичавілі) (54). Сінокосіння (55). Комунально-побутові відходи: стоки (56), сміттєзвалища (57). Транспорт: залізничний (58); автомобільний (59); річковий (60).

На рис. 6. загрозам присвоєно такі номери: Соціально-демографічні загрози: бідність населення (1); багатство населення (2); приріст населення (3); зниження приросту (4). Корупція

(5). Зміна власників землекористування (6). Організаційно-адміністративні проблеми в адміністративних органах (7); у законодавчих органах (8); у природоохоронній структурі (9). Юридично-судові проблеми: недосконалість законодавства (10); невиконання законодавства (11); інші (12). Освітньо-виховні проблеми: загальна нестача знань (13); недосконале виховання в школах (14); недосконале виховання спеціалістів у ВНЗ (15). Природоохоронна діяльність: нерозвинена мережа заповідних об'єктів (16); недостатній рівень охорони заповідних об'єктів (17). Недостатня діяльність: масмедіа (преса, телебачення, радіо) (18); неурядових організацій (19).

### Висновки

За допомогою експертного опитування було виявлено фактори, що є найбільшою загрозою екосистемам та біотичним комплексам, серед прямих загроз: спрямлення русел річок, меліорація, суцільні вирубки тощо, а серед непрямих: бідність населення, корупція та організаційно-адміністративні проблеми в адміністративних органах, невиконання законодавства та недостатній рівень охорони заповідних територій. Результати оцінки загроз були включені до звіту Національного Комітету України МАБ ЮНЕСКО з проекту створення ТБР «Західне Полісся»<sup>1</sup>.

1. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України / О. В. Дудкін, А. В. Єна, М. М. Коржнев, В. І. Крижанівський та ін. / Під ред. О. В. Дудкіна. - К.: Хімджест, 2003. - 400 с.
2. Маршалл В. Основные опасности химических производств. - М.: Мир, 1989. - 672 с.
3. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П., Єна В. Г., Тарасенко В. С. Оценка угроз биоразнообразию Крыма // Природа. - 1998. - № 1-2(14-15). - С. 2-4.
4. Fiksel J. Quantitative risk analysis for toxic chemicals in the environment // J. of hazard materials. - 1987. - 10, № 2-3. - 291-295 p.

5. Margolius R., Salafsky N. A. Guide to Threat Reduction Assessment for Conservation. - Washington, D.C.: Biodiversity Support Program, 2001. - 43 p.
6. Thorpe J., Godwin R. Threats to Biodiversity in Saskatchewan. - Saskatoon: Saskatchewan Research Council, SRC Publication № 11158 - 1C99.1999. - 75 p.
7. Varnes D. Landslide hazards zonation, a review of principles and practice // UNESCO. - 1984. - 63 p.

Ja. Didukh, Y. Ogarenko

### ASSESSMENT OF THREATS TO ECOSYSTEMS AND BIOTIC COMPLEXES OF WEST POLISSYA

*The list of threats to ecosystems and biotic complexes of West Polissya is defined, the methodology of its assessment is developed and the inquiry of experts is conducted. As a result of the research the factors which cause the most negative impact and should be regulated in the first place are defined.*

<sup>1</sup> Робота виконувалась у рамках міжнародної співпраці МАБ ЮНЕСКО при фінансовій підтримці JFIT.