

УДК.598.412.2:591.5

МЕТОДИ ОЦІНКИ ПОТЕНЦІЙНИХ АДАПТАЦІЙНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ ГУСЕПОДІБНИХ УКРАЇНИ

Малько С.В., асистент, Лисенко В.І., д.б.н., професор*

Таврійський агротехнологічний університет,

**Мелітопольський інститут екології та соціальних технологій*

ВМУРоЛ «Україна»

Зроблено спробу оцінити потенційні можливості до адаптації у різних видів гусеподібних фауни України за допомогою розробленого нами методу бальної оцінки. Проведені дослідження дозволяють робити висновки щодо еволюційної долі окремих видів, також матеріали цих досліджень можуть бути використані для розробки та обґрунтування методів раціонального використання ресурсів гусеподібних та збереження вразливих видів.

Ключові слова: адаптація, адаптаційні можливості, екологічна валентність, гусеподібні

Малько С.В., Лисенко В.І. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ГУСЕОБРАЗНЫХ УКРАИНЫ / Таврический агротехнологический университет, *Мелитопольский институт экологии та социальных технологий ОМУРЧ «Украина», Украина

Осуществлена попытка оценить потенциальные возможности к адаптациям у разных видов гусеобразных фауны Украины с помощью разработанного нами метода балльной оценки. Проведенные исследования позволяют сделать выводы об эволюционной судьбе отдельных видов, материалы этих исследований также могут быть использованы для разработки и обоснования методов рационального использования ресурсов гусеобразных и сохранения уязвимых видов.

Ключевые слова: адаптация, адаптационные возможности, экологическая валентность, гусеобразные.

Malko S.V., Lysenko V.I.* METHODS OF ESTIMATION OF POTENTIAL POSSIBILITIES OF SOME ANSERIFORMES OF UKRAINE / Tavria state agrotechnological university, *Melitopol institute of ecology and social technologies OIUHD «Ukraine», Ukraine

An attempt to estimate potential possibilities to adaptations in different types of anseriformes of Ukrainian fauna with the help of mark estimation method, which is developed by us, is carried out. The conducted researches allow us to draw conclusions about the evolutionary fate of separate species. The materials of these researches can be used for working out and grounding of methods of the rational use of resources of anseriformes and preservation of vulnerable species.

Key words: adaptation, adaptational possibilities, ecological valency, anseriformes.

ВСТУП

Гусеподібні зустрічаються практично в усіх ландшафтно-географічних зонах. Їхнє життя пов'язане з прісними і солонуватими водоймами, а деякі види, зокрема галагаз, мають тісний зв'язок з помірно солоними та надсолоними акваторіями. Як відомо, життєвий цикл гусеподібних помірних широт та полярних зон складається з наступних основних фаз: гніздування, линяння, міграція та зимівля. У життєвому циклі їх топічні уподобання можуть частково або суттєво змінюватися. Слід зазначити, що в різні сезони птахи перебувають не на однакових фазах біологічного циклу і тому їх некоректно порівнювати між собою за традиційними біологічними показниками. Для визначення потенційної здатності до адаптацій і оцінки її реалізації за різних екологічних умов ми застосували комплексне оцінювання птахів за допомогою бальної системи. Згідно із нею, ті види, що мають значні успіхи в освоєнні певного середовища, у різних категоріях отримали 3 бали, інші – 0, 1, 2, залежно від їхніх адаптаційних можливостей.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Як основні об'єкти дослідження було обрано 14 видів (табл. 1), які відносяться до підряду гусині (*Anseres*) і єдиної родини качині (*Anatidae*). Серед них: звичайні (гуски сіра та білолоба), качки (крижень, чирки, широконоса, всі черні, крім білоокої), які є об'єктами полювання [2], а також рідкісними (чернь білоока, огар, галагаз, гоголь, пухівка) [6].

Таблиця 1 – Основні види ряду Гусеподібні, що використовувались для дослідження

№ з/п	Українська назва	Назва латиною
1	Гуска сіра	<i>Anser anser</i>
2	Гуска білолоба велика	<i>Anser albifrons</i>
3	Казарка червоновола	<i>Rufibrenta ruficollis</i>
4	Галагаз	<i>Tadorna tadorna</i>
5	Огар	<i>Tadorna ferruginea</i>
6	Крижень	<i>Anas platyrhynchos</i>
7	Широконіска	<i>Anas clypeata</i>
8	Чирянка мала (чирок-свистунок)	<i>Anas crecca</i>
9	Попелюх (чернь червоноголова)	<i>Aythya ferina</i>
10	Чернь білоока	<i>Aythya nyroca</i>
11	Чернь морська	<i>Aythya marila</i>
12	Чернь чубата	<i>Aythya fuligula</i>
13	Гоголь	<i>Bucephala clangula</i>
14	Пухівка (гага звичайна)	<i>Somateria mollissima</i>

При вивченні відносного рівня топічних адаптацій було використано результати спостережень, проведених на річках Приазов'я (Молочна, Берда, Обитічна, Корсак та Юшанли) на морських косах Бердянська, Обитічна, Федотова, Степанівська, Кирилівська та лиманах (Молочний, Утлюцький) за великою кількістю птахів ($n \approx 57$ тис.).

Досліджуючи репродуктивно-топічні адаптації було використано дані за виводками різних видів качок і сірої гуски ($n = 9013$). Досить важливим було дослідження трофічних адаптацій, які базувались на результатах спостережень за гусеподібними в природі ($n = 11811$) та на результатах аналізу вмісту шлунків качок та гусей ($n = 1718$), здобутих мисливцями більше ніж за 10 років.

Оскільки живлення є найважливішим чинником, який зумовлює енергетику організму, трофічні адаптації в усіх видів птахів є досить добре сформованими. Але, звичайно, вони відтворюють також і видову специфіку об'єктів досліджень. Зазвичай вирізняють дві складові спектра живлення: тваринного та рослинного походження, які досить добре помітні при проведенні аналізу вмісту кишково-шлункових трактів. З метою більш об'єктивного висвітлення результатів представники кожного таксону в живленні оцінювались окремо, тому, у зв'язку з подрібненням спектра живлення, трофічні уподобання оцінювали за однобальною системою. Балом 1 оцінювались елементи, які обов'язково чи найбільш часто зустрічались в шлунках тварин, 0,5 – якщо елемент був взагалі присутній у раціоні.

Окремо оцінювали пристосування до антропогенних змін навколишнього середовища, можливість перебування на штучних водоймах, використання штучних гнізд і можливості штучного розведення. Тут для оцінки було обрано 3- бальну систему.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Оскільки гусеподібні мають величезні адаптаційні можливості за досить одноманітної морфологічної будови, ми припускаємо, що одні види знаходяться на стадії біологічного прогресу (у них збільшується ареал та чисельність), інші ж перебувають на стадії стабілізації (ареал і чисельність більш-менш стабільні); деякі регресують, що проявляється в зменшенні їхнього ареалу та чисельності, скороченні різноманітності освоєних біотопів тощо.

Слід зазначити, що винайдений підхід дозволяє оцінити лише потенційні можливості, тоді як їх реалізація в природі може дещо відрізнятись. Це пояснюється тим, що в багатьох випадках потужні екологічні фактори, серед яких домінують антропогенні, можуть

видозмінювати або спотворювати адаптаційні можливості. У зв'язку з тим, що зазначені чинники, на відміну від природних, досить сильно варіюють, і їх вплив має незначний термін, адаптуватися до них тваринам значно важче. Відповідь птахів на антропогенні некатастрофічні фактори, вірогідно, можна оцінити за відповідною кількістю балів.

Адаптаційні можливості гусеподібних можна розподілити на такі групи: загальнотопічні, репродуктивнотопічні, трофічні та антропогенні.

Загальнотопічні адаптації. При визначенні рівня загальнотопічних адаптацій нами було проведено оцінку уподобань, які характеризують тяжіння того чи іншого виду до відповідних біотопів упродовж річного циклу під час розмноження, міграцій та зимівлі. Окремо оцінювали також вибірковість дикими качками та гусками певних біотопів під час живлення. При цьому ми вважали, що при використанні великої кількості біотопів, птахи мають більші можливості для забезпечення свого організму відновною енергією і навпаки (табл. 2).

Таблиця 2 – Відносний рівень топічних адаптацій у Північно-Західному Приазов'ї

Види	Місця гніздування			Біотопи під час міграцій			Біотопи під час зимівлі			Місця живлення			Разом балів
	Водойми												
	прісні	солонуваті	солоні	прісні	солонуваті	солоні	прісні	солонуваті	солоні	прісні	солонуваті	солоні	
Гуска сіра	3	2	0	3	3	2	3	3	2	3	2	0	26
Гуска білолоба велика	3	0	0	3	3	2	3	3	2	3	2	0	24
Казарка червоновола	3	0	0	3	3	2	3	3	2	3	2	0	24
Галагаз	0	1	3	1	2	3	1	2	3	0	2	3	21
Огар	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
Крижень	3	2	0	3	3	2	3	3	2	3	2	0	26
Широконіска	3	1	0	3	2	1	3	2	1	3	2	0	21
Чирянка мала	3	0	0	3	2	0	3	2	0	3	2	0	18
Попелюх	3	2	0	3	2	2	3	2	2	3	2	1	25
Чернь білоока	2	1	0	3	2	1	3	2	1	3	2	0	20
Чернь морська	3	1	0	3	2	2	3	2	2	3	2	2	25
Чернь чубата	3	0	0	3	2	2	3	2	2	3	2	2	24
Гоголь	3	0	0	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Пухівка	1	2	2	1	2	3	3	1	2	1	2	3	23

За такого підходу нам вдалося виділити найбільш адаптованих до використання різних біотопів видів, якими виявились сіра гуска та крижень (26 балів). Не дивно, що саме вони стали предками різних порід свійської птиці. Менш пристосованими виявились: огар, морська чернь та попелюх (25 балів), які упродовж більшої частини року віддають перевагу значним за площею водоймам. Досить цікавою виявилось використання значної кількості біотопів такими транспалеарктами, як білолоба гуска, червоновола казарка та чубата чернь, які гніздяться в тундрі та в лісовій зоні (24 бали). Під час розмноження ці види виявляють значний консерватизм, але під час міграцій вони залюбки використовують морські та прісні водойми помірної і навіть аридної зони. Це дає їм можливість уникнути негативного впливу багатьох абіотичних чинників і вижити за дуже суворих кліматичних умов, як Крайньої Півночі, так і Півдня.

Інші види (гоголь, пухівка, чернь білоока, широконосіка, галагаз та чирянка мала) виявилися менш адаптованими до екологічних умов Північно-Західного Приазов'я. Причому серед цих видів найбільш вразливою є чернь білоока, біологія якої тісно пов'язана з прісними водоймами, що заросли очеретами. Зараз саме ці водойми під впливом антропогенних чинників зазнали значної трансформації берегів, засолення води тощо. Усе це поставило ще нещодавно процвітаючий вид на межу зникнення (20 балів).

Незважаючи на зазначене, треба зауважити, що деякі види змінюють свою поведінку і під тиском антропогенних чинників змушені використовувати нетипові водойми. Серед таких слід назвати пухівку або звичайну гагу, типовий циркумполярний вид, який наприкінці ХХ ст. почав гніздитися в Українському Причорномор'ї. Серед інших вразливих видів слід назвати галагаза (21 бал), який потерпає від негативного впливу зрошення, внаслідок якого дуже зменшилась солоність води оз. Сиваш.

Репродуктивно-топічні адаптації. Гніздові частини ареалів гусеподібних мають, звичайно, значну площу. Найчастіше гніздове розміщення гусеподібних має дисперсний характер, хоча деякі види можуть утворювати рихлі колонії.

Гнізда гусеподібні можуть розміщувати в різних стаціях. Найчастіше вони розташовані поряд із водоймами. Крім того, деякі види, зокрема галагаз та огар, можуть гніздитися на значній відстані від водойми – до 3 км.

На підставі даних таблиці 3, де ми беремо до уваги такі особливості гніздування: широта спектру місць, які обирають модельні види (береги водойм, заломі очерету, дерева та їх дупла, можливості використання гнізд інших птахів, нори та ніші на узбережжі) проведено оцінку модельних видів. В останньому випадку нами прийнято оцінювати відстань 0-50 м. в 1 бал, від 50 до 500 м. – 2 бали).

Таблиця 3 – Гніздові уподобання різних видів гусеподібних

Види	Місця розташування гнізд						Разом балів
	Береги водойм (луки)	Заломі очерету	На деревах, у дуплах	Гнізда інших птахів	Нори та ніші на узбережжі	Відстань від водойми ≥ 500 м	
Гуска сіра	2	3	0	0	0	1	6
Гуска білолоба	3	0	0	0	0	1	4
Казарка червоновола	3	0	0	0	0	?	3
Галагаз ¹	0,5	0	0	0	3	2	5,5
Огар	0	0	0	0	3	2	5
Крижень	3	2	2	2	1	1	11
Широконосіка	3	0	0	0	0	0	3
Чирянка мала	3	0	0	0	0	0	3
Попелюх	2	3	0	0	0	0	5
Чернь білоока ²	1	0,5	0	0	0	0	1,5
Чернь морська	3	0	0	0	0	0	3
Чернь чубата	3	0	0	0	0	0	3
Гоголь	0	0	3	0	0	1	4
Пухівка	3	0	0	0	0	0	3

Примітка: 1 - Відомо тільки в Чорноморському заповіднику, там цей птах гніздиться в заростях очерету; 2 – Займає тільки окремі специфічні біотопи на прісних та рідше на солонуватих водоймах (ділянки лісових озер з чагарниками на узбережжі).

На основі попереднього аналізу нами визначено, що найкращі адаптаційні можливості має крижень (11 балів), значно менші – сіра гуска (6 балів), галагаз -5,5 балів, червоноголова чернь та огар -5 балів, білолоба гуска та гоголь (по 4 бали), всі інші види мають лише по 3 бали. Отже, єдиним лідером серед модельних видів гусеподібних є крижень, який мешкає в найбільш різноманітних біотопах, де його репродукція відбувається досить успішно. Таким чином, згідно із нашою системою бальної оцінки, саме цей вид є найбільш адаптованим до сучасного, дуже трансформованого середовища.

Трофічні особливості. Вивчення трофічних взаємин особин в екосистемі є досить важливим елементом для визначення екологічного стану популяцій. За ним можна визначити перспективи розвитку угруповань будь-яких видів та спланувати заходи щодо оптимального управління ресурсами, охорони та відтворення.

За трофічними особливостями ми, по-перше, визначили кормові стації; по-друге, диференціювали види за спектром живлення (табл. 4, 5). Для бальної оцінки трофічних особливостей модельних видів спектри живлення нами диференційовані на 2 частини: живлення рослинними та тваринними об'єктами. При аналізі рослинного спектра ми розглянули можливості живлення взагалі водними і наземними рослинами, а також можливості використання як їжі їх насіння чи вегетативних органів. При аналізі тваринного спектру – основна увага приділялася різноманіттю таксономічних груп тварин, які входять до раціону модельних видів гусеподібних. Додатково визначали поживні уподобання пташенят та дорослих птахів.

Слід зазначити, що гусеподібні птахи мають досить широкий спектр живлення, який багато в чому залежить від основних біотопів їх перебування. Згідно екологічної класифікації Н.П. Наумова [5], гуси та лебеді відносяться до облігатно рослиноїдних видів, черні та крохалі є мирними зоофагами, хоча більшість видів вважається еврифагами. Практично всі зазначені птахи восени накопичують значні енергетичні запаси у вигляді глікогену в печінці, а також жиру під шкірою та між внутрішніми органами. Обсяг цих депо можуть становити до 30% від загальної маси тіла [1].

У регіоні наших досліджень гусеподібні використовують для харчування 7 основних біотопів (табл. 4), які розрізняються за глибиною та кормовою цінністю. Ці показники опосередковано впливають на рясноту відвідування їх птахами під час живлення. При застосуванні бальної оцінки у використанні різних біотопів нами встановлено, що абсолютна кількість видів ($n=9$) має значну екологічну толерантність. Але, незважаючи на однакову кількість балів, слід зазначити, що між ними існує значна відмінність. Зокрема, всі гуси під час годівлі надають перевагу прісним мілководним стаціям, тоді як всі черні та гоголь, окрім того, люблять під час живлення відвідувати й більш глибокі водойми. В останньому випадку солоність води суттєво не впливає, оскільки ці птахи мають дуже широкий спектр живлення за рахунок різноманітних, переважно тваринних об'єктів. Цікаво, що такі досить поширені види, як широконоса та чирянка мала, набрали невелику кількість балів (відповідно: 6 та 9), що свідчить про їх меншу екологічну валентність, а значить, і більшу залежність від довкілля. Найбільш вразливими з цього приводу є вузькоареальні огар та галагаз, які на мілинах живляться винятково в солоних водоймах, хоча огар іноді трапляється на ланах [3].

Гніздовий ареал пухівки охоплює північно-західні райони Європи і тягнеться до крайнього півдня України. Освоїти таку значну територію, без сумніву, дозволяє здатність цього птаха до використання глибоких солоних та солонуватих водойм, які трапляються у будь-яких районах Європи.

Розподіл гусеподібних за характером вживання в їжу об'єктів тваринного походження (табл. 5) показує, що найбільше значення останні мають для значної кількості видів птахів. Найчастіше тваринні об'єкти зустрічаються в раціоні крижня (можливо, це зумовлене доброю вивченістю біології цього виду).

Таблиця 4 – Екологічна оцінка гусеподібних за розташуванням місць живлення

Види	Місця живлення										Разом балів
	Прибережні частини водойм						Лани	Болота	Луки	Рисові чеки	
	Глибина до 0,5 м			Глибина 0,5 – 4,0 м							
	Прісні	Солонуваті	Солоні	Прісні	Солонуваті	Солоні					
Гуска сіра	3	2	0	0	0	0	3	2	2	2	14
Гуска білолоба	3	2	0	0	0	0	3	2	2	2	14
Казарка червоновола	3	2	0	0	0	0	3	2	2	2	14
Галагаз	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Огар	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	5
Крижень	3	2	0	0	0	0	2	3	2	2	14
Широконіска	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	7
Чирянка мала	3	2	0	0	0	0	0	2	0	2	9
Попелюх	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	14
Чернь білоока	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	14
Чернь морська	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	14
Чернь чубата	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	14
Гоголь	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	14
Пухівка	0	2	2	0	3	3	0	2	0	0	12

Таблиця 5 – Екологічна оцінка гусеподібних за характером вживання в їжу об'єктів тваринного походження

Види	Черви		М'якуни		Рако-подібні		Комахи		Риби		Амфібії		Разом балів
	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята	
Гуска сіра	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	1,5
Гуска білолоба	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5
Казарка червоновола	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5
Галагаз	0	0	0	0	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	3
Огар	0,5	0,5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
Крижень	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11
Широконіска	0	0	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0	6
Чирянка мала	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
Попелюх	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
Чернь білоока	0	0	0	0	0,5	0	0,5	1	0	0	0	0	2
Чернь морська	0	0	1	1	1	1	1		1	1	0	0	7
Чернь чубата	0,5		1	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	5,5
Гоголь	0	0	1	1	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0	6
Пухівка	0	0	1	1	1	1	0,5	0,5	0	1	0	0	6

За спектром живлення рослинного походження об'єкти харчування представлені 8 бальними позиціями, а тваринного – 12. Тому для адекватності кількості балів об'єктів рослинного походження слід здійснити відповідний перерахунок.

Внаслідок аналізу трофічних особливостей виявилось, що найвищий щабель займає крижень (34,0 балів); суттєво цьому виду поступаються сіра (22,5 бали) і білолоба (21,5 бали) гуски, червоновола казарка (21,5 бали), морська (21,5 бали), червоноголова і чубата черні (по 21,0 балу), гоголь (21,0 бал) та пухівка (18 балів). Вузькоспеціалізованими в трофіці є представники роду *Tadorna*: огар (7 балів) та галагаз (6 балів). У зв'язку з забрудненням багатьох водойм та зміною гідрологічного стану, стенофаги, зокрема галагаз, можуть зазнавати негативного впливу.

Отже, види, що мають широкий спектр живлення, вірогідно, повинні мати високі адаптаційні можливості, а видам з вузькою спеціалізацією в трофіці притаманні низькі адаптаційні потенції за цим показником.

Таблиця 6 – Спектр живлення (об'єкти рослинного походження)

Види	Характер живлення (рослинне походження)								Разом балів	Перерахунок кількості сумарної кількості балів
	Водні рослини				Наземні рослини					
	Вегетативні частини		Насіння		Вегетативні частини		Насіння			
	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята	дорослі	пташенята		
Гуска сіра	1	1	1	1	1	1	1	0	7	10,5
Гуска білолоба	1	1	1	1	1	1	1	0	7	10,5
Казарка червоновола	1	1	1	1	1	1	1	0	7	10,5
Галагаз	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1,5
Огар	0	0	1	0	0	0	1	0	2	3,0
Крижень	1	1	1	1	1	1	1	1	8	12,0
Широконіска	1	1	1	0	0	0	1	0	4	6,0
Чирянка мала	1	1	1	0	0	0	1	0	4	6,0
Попелюх	1	1	1	1	0	0	0	0	4	6,0
Чернь білоока	1	1	1	1	0	0	0	0	4	6,0
Чернь морська	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	1,5	2,3
Чернь чубата	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	1,5	2,3
Гоголь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пухівка	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рівень синантропізації та пов'язані з цим адаптації. Через усе більший вплив антропогенного фактора на гусеподібних виникає питання щодо їх можливості протистояти йому. Крім того, в мисливствознавстві існує спеціальний напрям, присвячений розробці шляхів та методів штучного підвищення ємності угідь. У першу чергу це стосується покращення умов гніздування для водоплавних птахів. Але численні розробки з цього приводу не завжди дають позитивного результату, що, на наш погляд, зумовлене різними можливостями видів гусеподібних адаптуватися до відповідних біотехнічних заходів.

Нами зроблено спробу визначити потенційні можливості деяких видів гусеподібних до використання відомих у мисливствознавстві біотехнічних заходів, а також використанні цими видами антропогенних утворень. Нами використано показники: здатність виду до

штучного розведення за відносно простими технологіями; використання ними штучних гнізд; гніздування, перебування під час міграцій та зимівель, живлення в межах населених пунктів на природних та штучних водоймах. Така комплексна оцінка, визначена в балах, прийнята нами як можливість адаптуватися до умов із антропогенним впливом (і негативним, і позитивним).

Внаслідок такої оцінки визначився безумовний лідер – крижень (16 балів). Слід зазначити, що цей вид добре розмножується в штучних умовах, використовує збудовані людиною гнізда та під час живлення, міграцій і зимівлі перебуває на водоймах як штучного так і природного походження, що розташовані поблизу і в межах населених пунктів. Важливо, що розмір населеного пункту не відіграє суттєвої ролі (це може бути як маленьке село, так і великий мегаполіс). Значно меншу кількість балів за цим показником отримали сіра гуска (9 балів), огар (8,5 балів), чернь червоноголова (8 балів), чирок-свистунок (6 балів) та казарка червоноголова (5 балів); їхні адаптаційні можливості можна оцінити як посередні.

Таблиця 7 – Пристосування до антропогенних змін

Види	Штучне розведення	Гніздування		Міграції		Зимівля		Живлення		Разом балів	
		Використання штучних гнізд	Водойми поблизу та в межах населених пунктів								
			Природні (річки, озера)	Штучні (канали, пруди)	Природні (річки, озера)	Штучні (канали, пруди)	Природні (річки, озера)	Штучні (канали, пруди)	Природні (річки, озера)		Штучні (канали, пруди)
Гуска сіра	3	2	2	0	1	0	1	0	0	0	9
Гуска білолоба	2	?	2	0	1	0	1	0	0	0	6
Казарка червоноголова	1	?	2	0	1	0	1	0	0	0	5
Галагаз	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Огар	2	2	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	8,5
Крижень	3	2	2	1	2	1	2	1	1	1	16
Широконіска	1	0	0	0	0		0		0	0	1
Чирянка мала	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	6
Попелюх	1	2	1	0	1	1	0	0	1	1	8
Чернь білоока	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Чернь морська	1	?	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Чернь чубата	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Гоголь	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Пухівка	?	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Так, сіра гуска добре розводиться в розплідниках і навіть в індивідуальних господарствах та використовує штучні гнізда, але нечасто зупиняється на водоймах поблизу населених пунктів (лише для відпочинку, практично не живляться), при тому перевагу надає водоймам природного походження. На відміну від сірої, білолоба гуска та червоноголова казарка гірше розводяться в штучних умовах (для них немає відомостей щодо використання ними штучних гнізд). При штучному розведенні чирянки малої є певні труднощі, до того ж цей вид практично не використовує штучні гнізда. Відомі випадки гніздування цього птаха тільки на природних водоймах, але під час міграцій та зимівлі він перебуває як на природних, так і на штучних водоймах, у тому числі поблизу населених пунктів. На відміну від попереднього виду, червоноголова чернь добре використовує штучні гнізда та здатна

живитися на водоймах як природних, так і штучного походження, у тому числі поблизу та в межах населених пунктів. Галагаза (3 бали), широконоську (1 бал), чернь білооку (3 бали), морську (1 бал) і чубату (1 бал), гоголя (3 бала) та пухівку (2 бали) слід віднести до видів з низькими адаптаційними можливостями щодо антропогенного впливу. Так, широконоську, чернь морську та чубату за наведеними критеріями оцінювання можна лише розводити в штучних умовах, а чернь білоока може використовувати природні водойми, що розташовані поблизу населених пунктів та займати штучні гнізда для гніздування. Галагаз, пухівка та гоголь використовують штучні гнізда, але уникають водойм, що розташовані поблизу та в межах населених пунктів.

Загальна оцінка екологічних особливостей. Гусеподібні є досить поширеною групою в помірній зоні. За комплексними модельними показниками (оцінка рівня топічних, репродуктивних, трофічних та адаптацій до антропогенних змін навколишнього середовища) проведено загальний аналіз, результати якого представлено в таблиці 8 (загальну оцінку, що являє собою суму балів по основних показниках). Ця таблиця дає можливість виявити рівні біохімічної стратегії, що обумовлюють екологічні особливості. Так, вузькоспеціалізовані види, які за одним із визначених критеріїв набрали малу кількість балів, мають досить малоефективну антиоксидантну систему [4]. Таким чином, оцінка потенційних можливостей адаптуватися корелює з рівнем ефективності антиоксидантної системи. Саме ці показники можуть бути дуже важливими. Так, чернь білоока має 46,5 бали, але за оцінкою репродуктивних адаптацій цей вид отримав лише 1,5 бали, тому що потребує специфічних біотопів для гніздування (ділянки лісових озер з чагарниками на узбережжі). За їх відсутності вид буде приречений. На наш погляд, одна з найважливіших умов, що призвела до скорочення чисельності цього виду – дефіцит репродуктивних біотопів.

Таблиця 8 – Відносний рівень адаптаційних можливостей

Види	Оцінка рівня адаптацій			Приста- вання до антропоген- них змін	Разом балів
	топічних	репродук- тивних	трофічних		
Гуска сіра	26	6	26	9	67
Гуска білолоба	24	4	25	6	59
Казарка червоновола	24	3	25	5	57
Галагаз	21	5,5	7,5	3	37
Огар	25	5	11	8,5	49,5
Крижень	26	11	37	16	90
Широконоська	21	3	19	1	43
Чирянка мала	18	3	21	6	48
Попелюх	25	5	23	8	61
Чернь білоока	20	1,5	22	3	46,5
Чернь морська	25	3	23,25	1	52,3
Чернь чубата	24	3	21,75	2	50,8
Гоголь	23	4	20	3	50
Пухівка	23	3	18	2	46

Вузькоспеціалізованим у трофіці є галагаз; він має найменшу кількість балів за цим параметром – 6,5, що у 2 рази менше, ніж в огара, який займає передостаннє місце. Відносно важко пристосуватися до антропогенних змін таким видам, як широконоська (1 бал), чернь морська (1 бал), чернь чубата (2 бали), пухівка (2 бали), гоголь (3 бали) та чернь білоока (3 бали).

ВИСНОВКИ

Найвищі показники адаптаційних потенцій має крижень (90 балів), сіра та білолоба гуски (67 та 59 балів), дещо менші – червоно вола казарка (57 балів) та попелюх (61 бал). Ці види навіть при значних змінах середовища можуть швидко адаптуватися до нових умов. З практики відомо, що ці види навіть при проведенні найпростіших заходів охорони швидко відновлюють чисельність та ареал. Види, що мають менше 50 балів потребують обережності при використанні ресурсів та антропогенних впливах, тому що їх адаптаційні можливості обмежені.

Запропонований нами метод бальної оцінки дозволяє значною мірою прогнозувати еволюційну долю видів. Цей метод також дає можливість виділити види з високими, середніми та низькими адаптаційними можливостями. Стратегії використання ресурсів мисливських видів або охорони та відновлення рідкісних та зникаючих видів необхідно розробляти відповідно до їх статусу щодо можливостей адаптуватися.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дольник В.Р. Миграционное состояние птиц / В.Р. Дольник. – М., 1975. – 396 с.
2. Закон України «Про мисливське господарство та полювання» // Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во. – 2000. – № 18. – С. 132.-159.
3. Исаков Ю.А. Подсемейство утки / Юрий Александрович Исаков // Птицы СССР. – М.: Сов. наука, 1952. – Т. 4. – С. 344-635.
4. Лысенко В.И. Адаптивные потенции различных видов гусеобразных и их антиоксидантный статус / В.И. Лысенко, С.В. Малько // Бранта: сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. № 4. – Мелитополь: Бранта – Симферополь: Сонат, 2001. – С. 11-17.
5. Наумов Н.П. Экология животных. / Николай Павлович Наумов 2-е изд. – Москва: Учпедгиз, 1963. – 618 с.
6. Червона книга України. (Тваринний світ) / [Під ред. Щербака М.М.]. – К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1994. – 458 с.