

УДК 598.279.252:591.13

## МІЖВИДОВА ВИБІРКОВІСТЬ ЖИВЛЕННЯ СОВ НА ЛУГАНЩИНІ

Сергій Заїка

**Міжвидова вибірковість живлення сов на Луганщині.** — С. Заїка. — Проведено аналіз вибірковості живлення *Athene noctua* (Scop., 1769), *Asio otus* (L., 1758) та *Bubo bubo* (L., 1758) у відкритих біотопах на Луганщині. Виявлено, що на популяційному рівні усі три види сов проявляють різний ступінь вибірковості по відношенню до більшості видів кормів. При цьому на рівні угруповань усі розглянуті види сов проявляють схожу вибірковість живлення по відношенню до екологічних груп дрібних ссавців, сформованих у відповідності до типу живлення жертв. Показано, що вибірковість живлення сов залежить від етологічних особливостей жертв. Найбільш вразливими до хижацтва з боку сов у відкритих біотопах стають малорухливі тварини з колоніальним способом життя, а найменш — тварини, що ведуть поодинокий спосіб життя і переміщуються за рахунок стрімкого бігу та стрибків.

**Ключові слова:** сови, вибірковість живлення, екологічні групи, південний схід України.

**Адреса:** Національний науково-природничий музей НАН України, вул. Б. Хмельницького, 15, Київ, 01601, Україна.  
E-mail: zaika\_sv@ukr.net.

**Interspecific owls' diet selectivity at the Lugansk district.** — S. Zaika. — Diet selectivity analysis of *Athene noctua* (Scop., 1769), *Asio otus* (L., 1758) and *Bubo bubo* (L., 1758) in an open biotopes at Lugansk district have been conducted. On the population level it has been revealed, that all three owls' species demonstrate different rate of selection to all the types of forage. On the community level all species of owls under study demonstrate similar diet selectivity to small mammal's ecological groups, which was formed in regard to type of diet of prey. It has been shown, that owls' diet selectivity depends on behavioral specificities of prey. The most vulnerable to owls' predation in open biotopes are becoming slow animals with colonial way of life, and the least — solitary animals, which moves sweeping and jumping.

**Keywords:** owls, diet selectivity, ecological groups, south east of Ukraine.

**Address:** National museum of natural history at the NAS of Ukraine, 15 Bohdan Khmelnytsky, Kyiv, 01601, Ukraine.  
E-mail: zaika\_sv@ukr.net.

### Вступ

У системі досліджень трофічних зв'язків аналіз вибірковості живлення займає центральне місце після визначення кормових спектрів. Проте, якщо визначення спектрів живлення у методичному відношенні завдання нескладне, то аналіз вибірковості вже зовсім інша справа.

Визначення самого поняття вибірковості живлення ми приймаємо вслід за В.М. Галушиним (1982) із незначною поправкою: це вилов хижаком окремих видів (або особин) жертв у іншій пропорції ніж вони представлені у біоценозі (або популяції) незалежно від причин цього явища (курсив наш — С.З.). Тобто, чи сова свідомо ігнорує (або обирає) одні види жертв, чи не помічає через особливості поведінки (як своєї так і жертви) — незалежно від цього йтиметься про вибірковість хижацтва. Міжвидова вибірковість живлення означає вибірковість по відношенню до різних видів жертв, у той час як внутрішньопопуляційна вибірковість — по відношенню до окремих особин чи структурно-

функціональних груп у популяції жертви одного виду.

У цій роботі розглядаються особливості живлення тільки трьох видів сов, і кожен з них обрано для дослідження не випадково. Сич хатній *Athene noctua* (Scop., 1769), сова вухата *Asio otus* (L., 1758) і пугач *Bubo bubo* (L., 1758) — найбільш поширені та численні представники ряду совоподібних на території південного сходу України, а, отже, беруть найбільшу участь в обміні речовин і енергії в екосистемах. Також усі три види сов об'єднує особливість кормової поведінки, а саме полювання у відкритих біотопах (сільськогосподарські поля, «неудоби», схили балок тощо).

Метою роботи було проаналізувати вибірковість живлення сов, а також спробувати уніфікувати саму методику дослідження вибірковості в умовах України з метою накопичення матеріалу, придатного для адекватного порівняння і узагальнення.

## Матеріали та методи

Міжвидову вибірковість живлення сов оцінювали за допомогою індексу елективності Івлева (Івлев, 1955):

$$E = \frac{r - p}{r + p}$$

, де  $r$  — частка жертви у спектрі хижака,  $p$  — частка жертви у природі.

Якщо індекс набуває додатних значень ( $E$  від 0 до +1), то йдеться про вибірковість хижацтва, якщо від'ємних ( $E$  від 0 до -1) — то уникнення жертви хижаком,  $E = 0$  означає відсутність вибірковості.

Відносну чисельність жертв (дрібних ссавців) визначали на основі аналізу бази даних щодо відловів дрібних ссавців Луганської обласної санітарно-епідеміологічної станції (далі: обл. СЕС) за двадцятирічний період (з 1989 по 2008 роки).

У відповідності до особливостей наявного матеріалу щодо живлення сов, окремо розраховували відносну чисельність жертв у весняно-літній, осінньо-зимовий періоди та цілорічну (табл. 1). Крім того, із усіх розрахунків вибракувано дані щодо відловів у групі закритих біотопів (напр., байрак, лісосмуга), у яких обрані для дослідження види сов практично не полюють.

За даними обліків СЕС, відносна чисельність дрібних ссавців на Луганщині суттєво

відрізняється у різні сезони. Так, у весняно-літній період пастками відловлюється більше представників таких родів, як *Sylvaemus*, *Apodemus* та *Cricetulus*, а у осінньо-зимовий — більше *Mus*, *Microtus* та *Crocidura*. Таким чином, при оцінці вибірковості живлення сов було важливо враховувати сезон збору матеріалу.

Таблиця 1. Об'єм та характеристика матеріалів щодо відловів дрібних ссавців

Сезон (місяці)	Пастко-діб	Відловлено (екз.)
Весняно-літній (3-8)	35720	2950
Осінньо-зимовий (9-2)	30900	4786
Разом (1-12)	66620	7736

Проаналізовано такі матеріали щодо живлення сов: сич хатній 14 змішаних вибірок, 1162 жертви; сова вухата 12 зимових вибірок, 4834 жертви; пугач декілька літніх вибірок, 412 жертв (табл. 2). Отже, відповідно до наявного матеріалу, кормовий спектр пугача порівняно з весняно-літньою вибіркою відловів, спектр сови вухатої — з осінньо-зимовою, а спектр сича хатнього — із цілорічною вибіркою.

Таблиця 2. Об'єм та характеристика матеріалів щодо живлення сов

Вид сови	Населений пункт	Район	Вибірки:роки	Сезон	Колектор
<i>Athene noctua</i>	с. Мілуватка	Сватівський	2:2010-11	Зима	Автор
	м. Сватове	Сватівський	11:2008-11	Усі	Автор
	с. Чабанівка	Ново.-Айдарський	1:2009	Літо	Автор
	с. Георгіївка	Ново.-Айдарський	1:2010	Літо	Автор
	с. Криничне	Біловодський	1:1994	Літо	Загороднюк
<i>Asio otus</i>	м. Сватове	Сватівський	4:2001-11	Зима	Автор
	с. Герасимівка	Станично-Луганський	2:1998-99	Зима	Кондратенко*
	м. Луганськ	Станично-Луганський	4:2008-10	Зима	Колесніков, автор
	с. Іванівка	Лутугинський	3:2007-10	Зима	Загороднюк, автор
	с. Трьохізбенка	Слов'яно-Сербський	1:2010	Зима	Автор
<i>Bubo bubo</i> **	Луганська обл.	—	□10:1999-01	Літо	Ветров, Кондратенко

\* У роботі (Кондратенко и др., 2001), \*\* дані щодо живлення пугача взяті з літератури (Ветров, Кондратенко, 2002)

Таксономічні категорії дрібних ссавців розглядаються на рівні роду через те, що, поперше, види-двійники і морфологічно близькі види могли бути некоректно визначені при обліках пастками, і, по-друге, окремі види в межах роду як у природі, так і в живленні сов представлені невеликою кількістю, що робить повидовий аналіз малорезультативним.

Повні спектри живлення сов окрім дрібних ссавців включають також птахів, середньорозмірних ссавців, кажанів, плазунів, земноводних та комах. Перелічені групи кормів не аналізуються у даному дослідженні, тому тут і далі, коли йдеться про вибірковість живлення, буде матися на увазі вибірковість часткова, тобто відносно тільки до дрібних ссавців. Під останніми розуміємо облікову групу тварин, до якої слід

відносити представників родин мідичевих, мишевих, норицевих, мишівоквих, а також вовчкових та хом'якових (Загороднюк, 2002).

Багаторічна мінливість вибірковості живлення сов значною мірою зумовлена циклічними коливаннями чисельності як дрібних ссавців, так і самих сов. Такі цикли можуть охоплювати періоди від 1-2 років для гризунів у живленні сов (Беньковский и др., 1991) і до 3-7 років для чисельності *Asio otus* (Воронецкий, 1991). Тому нами окремо не розглядається багаторічна мінливість, але вона враховується у розрахунках: для аналізу беруться узагальнені дані обов'язково за декілька років, що дозволяє нівелювати вплив зазначених коливань на результати визначення вибірковості живлення сов.

### Результати і обговорення

**Вибірковість живлення сов стосовно окремих кормів.** Аналіз бази даних Луганської обл. СЕС щодо відловів дрібних ссавців показав, що для відкритих типів біотопів характерна наступна структура домінування мікромамалій: доміанти — *Sylvaemus* (35%), *Microtus* (25%), *Mus* (20%); субдомінанти з часткою на рівні 3–5% — *Sorex*, *Crociodura*, *Myodes*; роди, що досягають частки 1–2% — *Cricetulus*, *Micromys*, *Apodemus*; також реєструються одиничні знахідки *Rattus*, *Sicista*, *Terricola*, *Neomys* та *Lagurus*.

Результати порівняння структури населення дрібних ссавців у природі та в живленні сов представлені у табл. 3.

Як видно з табл. 3, для сича хатнього характерна більша вибірковість у відношенні до таких родів, як *Mus*, *Micromys* та *Crociodura* у порівнянні з совою вухатою та пугачем. Сова вухата не проявляє вибірковості у відношенні до *Micromys*, а пугач — до *Microtus*, при цьому пугач більш вибірковий до *Mus*, *Rattus* та *Cricetulus*, і менш вибірковий до *Sylvaemus*. Такі роди, як *Apodemus*, *Micromys*, *Myodes* та *Terricola* у живленні пугача взагалі відсутні. Сова вухата відносно більше відловлює *Apodemus*, *Microtus* та *Terricola*, і уникає *Sylvaemus*, *Mus*, *Rattus* та *Sorex*. У живленні всіх трьох видів сов не відзначено *Neomys*, натомість виявлено велику вибірковість стосовно *Lagurus* (сумарно ідентифіковано 174 екз.).

Результати нашого дослідження показують, що сови, більшою чи меншою мірою, ігнорують безперечних домінантів природних угруповань мікромамалій — лісових мишаків. Вибірковість щодо роду *Mus* можна оцінити як помірну (Е у межах від -0,3 до 0,3). Найбільш виразно проявляється практично повне ігнорування мідич та вибірковість до *Cricetulus*.

Таблиця 3. Порівняння вибірковості живлення сов стосовно окремих кормів на Луганщині. Позначення: Е — значення індексу елективності Івлева, % — частка виду-жертви у кормовому спектрі сови

Рід жертви	<i>Athene noctua</i>		<i>Asio otus</i>		<i>Bubo bubo</i>	
	Е	%	Е	%	Е	%
<i>Mus</i>	0,1	25,04	-0,3	15,25	0,3	22,82
<i>Sylvaemus</i>	-0,6	7,96	-0,5	9,89	-1,0	0,97
<i>Apodemus</i>	-1,0	0,00	-0,5	0,35	-1,0	0,00
<i>Micromys</i>	0,4	3,14	-0,1	1,30	-1,0	0,00
<i>Rattus</i>	0,5	0,31	-0,7	0,02	0,9	2,43
<i>Sicista</i>	-0,3	0,23	-1,0	0,00	-0,4	0,24
<i>Myodes</i>	-0,9	0,15	-0,2	1,94	-1,0	0,00
<i>Microtus</i>	0,3	43,95	0,4	60,00	0,0	21,36
<i>Terricola</i>	-1,0	0,00	0,9	0,39	-1,0	0,00
<i>Lagurus</i>	1,0	5,67	1,0	2,11	0,9	2,18
<i>Arvicola*</i>	—	0,00	1,0	0,06	1,0	2,91
<i>Cricetulus</i>	0,7	8,96	0,6	7,43	0,9	46,12
<i>Dryomys</i>	-1,0	0,00	-0,3	0,06	0,5	0,49
<i>Sorex</i>	-0,7	0,92	-1,0	0,10	-0,9	0,24
<i>Crociodura</i>	-0,2	3,68	-0,8	1,10	-0,6	0,24
<i>Neomys</i>	-1,0	0,00	-1,0	0,00	-1,0	0,00

\* У базі даних СЕС рід *Arvicola* відсутній за останні 30 років, імовірно, через особливості методів лову дрібних ссавців, тому індекс набуває однаково великого значення, хоча у живленні сови вухатої відзначено лише 4 екз., в той час як у живленні пугача — 12.

### Вибірковість щодо екологічних груп жертв.

Для того, щоби з'ясувати причини такого неоднакового характеру вибірковості живлення різних видів сов, необхідно проаналізувати весь спектр жертв не з таксономічної, а з екоморфологічної точки зору, розбивши його на меншу кількість більш однорідних груп, тобто віднайти спільні риси, які б об'єднали окремі види кормів у певні групи, відносно яких сови проявляють різний ступінь вибірковості. Найбільш імовірною такою рисою видається поведінка різних видів дрібних ссавців, яка, у свою чергу, залежить від корму, яким переважно живляться ті чи інші види мікромамалій.

Загальновідомо, що тип корму визначає цілий спектр екологічних особливостей тварин, від добової активності до соціальних відношень (Пантелеєв, 2010). У свою чергу, від цих особливостей поведінки тварин залежить ризик їх потрапляння до «лап» хижака. Ми об'єднали усі види жертв за типом живлення у 4 групи, які характеризуються такими особливостями:

1). **Зеленоїди** живляться малокалорійними зеленими частинами рослин, що змушує їх споживати велику кількість корму протягом усієї доби. Це змушує зеленоїдів проводити багато часу поза укриттям. Цілодобова активність таких тварин поєднується із загальною малорухливістю, а найбільш звичайною реакцією на присутність хижака є реакція затаювання. Хоча популяції, наприклад, полівок завжди диморфні за цією ознакою: зустрічаються особини, що відповідають підвищенням активності — реакція втечі (Eilam et al., 1999). Крім того, корм зеленоїдів розміщений по території більш-менш рівномірно, що веде до зменшення їхніх індивідуальних ділянок і робить можливим колоніальний тип поселень.

Усі ці особливості поведінки мають підвищувати ризик таких тварин до хижацтва з боку сов. Дійсно, колонія малорухливих тварин, активних протягом усієї доби, повинна виглядати для хижака справжньою кормовою плямою на фоні неоднорідного ландшафту. До групи зеленоїдів у нашому дослідженні відносяться такі роди мікромамалій: *Microtus*, *Terricola*, *Arvicola* та *Lagurus*.

2). **Насіннеїди** живляться переважно концентрованими кормами (насінням), що розміщені по території вкрай нерівномірно. Такий тип живлення призводить до зростання загальної рухливості тварин (переміщення насіннеїдів відбуваються за рахунок стрімкого бігу із підстрибуваннями), і, водночас, до зменшення часу, який необхідно проводити поза сховищами. Нерівномірне розміщення корму, що часто суттєво відрізняється за своїми поживними якостями (насіння на відміну від зелених частин рослин має різну привабливість для консумента), призводить до збільшення індивідуальних ділянок

окремих особин. Це зумовлює неколоніальний тип поселень насіннеїдів.

Такі особливості поведінки зменшують шанси сови на вдале полювання, принаймні, у відкритих біотопах. До групи насіннеїдів увійшли представники таких родів, як *Mus*, *Sylvaemus* та *Micromys*.

3). **Змішана група.** У цю групу входять мікромамалії, для яких характерне живлення різними типами кормів одночасно (зелені частини рослин, насіння і комахи). У нашому дослідженні змішана група представлена такими родами: *Apodemus*, *Rattus*, *Sicista*, *Myodes*, *Cricetulus* та *Dryomys*. При цьому, як видно з даних табл. 3, основу групи складає один єдиний вид — хом'ячок сірий (*Cricetulus migratorius* Pallas 1773). Останнє дозволяє розглядати особливості окремого виду як цілої групи (що цілком припустимо у рамках цього дослідження).

Хом'ячок сірий за своїми етологічними особливостями займає проміжне положення між першими двома групами. Так, переважне споживання концентрованих кормів (насіння, комахи, молоски) обумовлює одиночний спосіб життя, а також активність у сутінковий час доби. Разом з тим, короткі лапки як у полівок не дозволяють швидко рухатися, хоча, у пошуках корму хом'ячки віддаляються від своїх нір на значні відстані. Таким чином, і у живленні сов хом'ячок сірий (як і вся група змішаного живлення) має займати проміжне положення між зеленоїдами та насіннеїдами.

4). **Комахоїди** представлені в даному дослідженні землерийками таких родів, як *Sorex*, *Crocidura* та *Neomys*. Загальновідомо, що землерийки змушені споживати величезну кількість концентрованого корму (комах), добова вага якого нерідко перевищує вагу тварини у 1,5-2 рази. При цьому корм комахоїдів розміщується на території більш рівномірно у порівнянні з насіннеїдами, а розмір індивідуальних ділянок такий же, як і у зеленоїдів.

Ці особливості етології комахоїдів могли би зробити їх легкою здобиччю для сов, однак усі вони нівелюються потайним способом життя: більшість часу землерийки проводять у пошуках поживи в норах дрібних ссавців, товщі листового опаду, під шаром снігу тощо.

Отже, ми з'ясували як етологічні особливості різних екологічних груп жертв можуть визначати потенційний рівень вразливості до хижацтва з боку сов. Тепер порівняємо теоретичні припущення з експериментальними даними, використавши при цьому індекс елективності Івлева, як це було зроблено нами для окремих кормів (див. вище). Результати такого порівняння представлено на рис. 1.



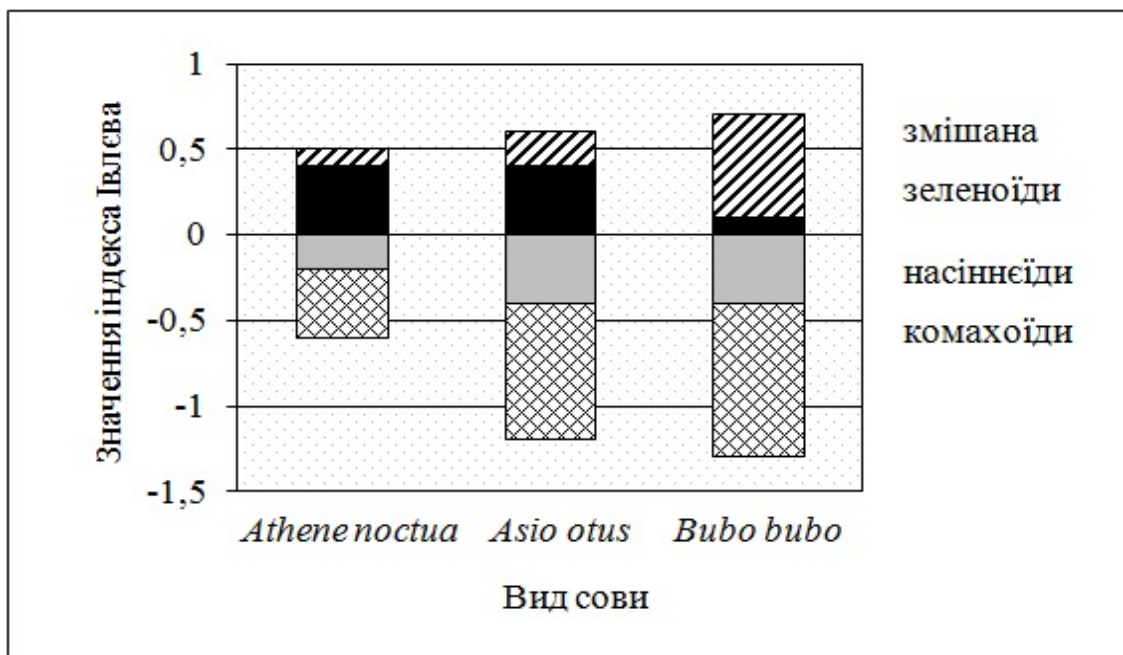


Рис. 1. Порівняння вибірковості різних екологічних груп жертв у живленні сов на Луганщині

Як видно з рис. 1, експериментальні дані цілком уклалися в рамки теоретичних припущень. Усі чотири екологічні групи дрібних ссавців, об'єднані нами за типом їхнього живлення, чітко поділяються на дві більші групи лінією, утвореною нульовим значенням індексу Івлева. Ця лінія розділяє групи, до яких сови проявляють вибірковість (змішаного живлення та зеленоїди), і групи, які, в тій чи іншій мірі, усі досліджені види сов уникають (насіннеїди та комахоїди).

**Перспективи для подальших досліджень.** Для оцінки вибірковості живлення сов на території України ми пропонуємо використовувати індекс елективності Івлева. Для визначення співвідношення жертв у природі можна залучати дані щодо відловів дрібних ссавців обл. СЕС, тим більше, що вже є позитивний досвід використання таких баз даних у деяких обл., зокрема, Харківській та Донецькій (Наглов и др., 2006). Використання уніфікованої методики зробить можливим порівняльний аналіз вибірковості живлення сов для різних географічних зон України, і, таким чином, стане можливою розробка практичних рекомендацій щодо впровадження пелеткового методу як основного для проведення моніторингу мікротеріофауни на територіях об'єктів природно заповідного фонду. Це дозволить мінімізувати дослідницький прес на природні популяції

тварин, що відповідає сучасним вимогам біоетики.

### Висновки

Детальний аналіз міжвидової вибірковості живлення трьох видів сов дозволив встановити, що:

1. Усі розглянуті види сов проявляють вибірковість живлення відносно більшості видів дрібних ссавців, проте характер вибірковості досліджених видів хижаків проявляється однаково стосовно жертв об'єднаних у екологічні групи за типом їхнього живлення.

2. Головними чинниками, що зумовлюють характер вибірковості живлення сов виступають етологічні особливості жертв, пов'язані, у свою чергу, з типом живлення самих жертв.

3. Головними етологічними особливостями жертв, що зумовлюють найбільший ризик перед хижацтвом з боку сов, виступають: характерна для полівок та хом'ячка загальна малорухливість і колоніальний тип поселень (характерна для полівок). На протигагу ним, висока загальна рухливість і поодинокий спосіб життя характерні для мишей, а також потайний спосіб життя землерийок роблять останні дві групи найменш вразливими до хижацтва з боку сов у відкритих біотопах на території Луганщини.

**Подяка.** Автор висловлює щире вдячність за допомогу у проведенні дослідження та обговоренні його результатів науковому керівникові проф. І.Г. Ємельянову. Значний внесок у збір матеріалів для цієї роботи зробили: І. Загороднюк, М. Колесніков, В. Нефьодов, В. Ковальов, М. Гребенюк, Т. Зайка, усім їм автор висловлює подяку.

1. Беньковский Л. М., Беньковская М. Л., Классовский И. Л., Штоль Л. И. Некоторые вопросы популяционной экологии ушастой совы на Кубани // X Всесоюзная орнитологическая конференция. (Материалы конференции 17–20 сентября 1991, Витебск). — Минск: Наука і техника, 1991. — С. 57–58.
2. Ветров В. В., Кондратенко А. В. Особенности питания филина (*Bubo bubo*) в Луганской области (Восточная Украина) // Вестник зоологии — 2002. — 36, (6). — С. 31–38.
3. Воронцовский В. И. Многолетняя динамика численности ушастой совы в центре Европейской части СССР // X Всесоюзная орнитологическая конференция. (Материалы конференции 17–20 сентября 1991, Витебск). — Минск: Наука і техника, 1991. — С. 113–114.
4. Галушин В. М. Роль хищных птиц в экосистемах // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Сер. зоол. позв. — М., 1982. — 11. Роль птиц в экосистемах. — С. 158–237.
5. Загороднюк І. В. Польовий визначник дрібних ссавців України. — К., 2002. — С. 45–46. — (Праці Теріологічної школи. Вип. 5).
6. Ивлев В. С. Экспериментальная экология питания рыб. — М. Пищепромиздат, 1955. — 251 с.
7. Кондратенко А. В., Кузнецов В. Л., Тимошенко В. Л. Особенности питания Ушастой совы (*Asio otus*) в Донецко-Донских и Приазовских степях // Вісн. Луганськ. держ. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. — 2001. — 6, (38). — С. 116–120.
8. Наглов В., Кондратенко А., Кузнецов В. Сообщества мелких млекопитающих в поймах рек Восточной Украины // Теріофауна сходу України / За ред. І. Загороднюка. — Луганськ, 2006. — С. 156–166. — (Праці Теріологічної школи. Вип. 7).
9. Пантелеев П. А. Родентология. — М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. — 221 с.
10. Eilam D., Dayan T., Ben-Eliyahu Sh., Schulman I., Shefer G., Hendrie C. A. Differential behavioural and hormonal responses of voles and spiny mice to owl calls // Animal behaviour. — 1999. — 58. — P. 1085–1093.

Отримано:  
Прийнято до друку: