

УДК 591.53.063.2

ЗИМОВИЙ АСПЕКТ ЖИВЛЕННЯ СОВИ ВУХАТОЇ (*ASIO OTUS* L.) В КАМ'ЯНЦІ-ПОДІЛЬСЬКОМУ ТА РОЛЬ РУКОКРИЛИХ ССАВЦІВ У ЇЇ РАЦІОНІ

М.В. Дребет

Державний природознавчий музей НАН України

E-mail: mikedrebet@gmail.com

Ключові слова: сова вухата, вечірниця руда, кормодобувна поведінка.



Winter aspect of the Long-eared Owl's (*Asio otus* L.) foraging in Kamianets-Podilskyi and the role of chiroptera in its diet. - M.B. Drebet. State Museum of Natural History, National Academy of Sciences of Ukraine.

In the Dniester area of Kamianets-Podilskyi Region the bats make up near 1% of the owls' diet. Over the last years the Common Noctule is recorded on wintering in Ukraine more frequently, including the study area. For this study, pellets were collected in 2011-2013. They characterize a winter aspect of the owls' foraging. The

*Long-eared Owl manifests its diet plasticity mainly by switching to the most available prey. The winter diet is characterized by increase of percentage of mice (*Muridae*) because representatives of this family are more active in winter season, though, generally the voles (*Arvicolidae*; *Microtus*) predominate almost in all the cases. The Common Noctule plays an important role in the diet of the Long-eared Owl within the study area due to situational switching of the owls to more available prey, i.e. due such kind of adaptability as feeding on usually occasional prey in a period of high activity of the bats.*

Key words: Long-eared Owl, Common Noctule, foraging behavior.



Зимний аспект питания ушастой совы (*Asio otus* L.) в Каменце-Подольском и роль рукокрылых млекопитающих в ее рационе. - М.В. Дребет. Державний природознавчий музей НАН України.

*Рукокрылые млекопитающие составляют, в среднем, около 1% рациона совообразных на территории Каменецкого Приднестровья. На протяжении последних лет все чаще регистрируются зимовки рыжих вечерниц в Украине, в том числе на территории исследования. Погадки для этого исследования собраны в 2011-2013 гг. Они характеризуют зимний аспект питания сов. В общем, пластичность рациона ушастой совы преимущественно проявляется в сезонном переходе на более массовые объекты питания. В зимнем рационе увеличивается процент мышинных (*Muridae*) за счет их большей активности в этот период, тогда как в общем, практически во всех случаях, преобладают полевки (*Arvicolidae*), рода (*Microtus*). Рыжая вечерница играет важную роль в зимнем рационе ушастой совы (37.6%) территории исследования, в связи с ситуативным переключением хищника на добывание более легкодоступной добычи, то есть, ее приспособительной активностью к потреблению случайных объектов питания в периоды высокой активности летучих мышей.*

Ключевые слова: ушастая сова, рыжая вечерница, особенности кормодобывания.

В живленні совоподібних, зокрема сови вухатої (*Asio otus* L.), рукокрилі ссавці, зазвичай, не відіграють значної ролі. На території Польщі кажани надзвичайно рідкісні об'єкти живлення сича хатнього (*Athene noctua*) (Kitowski, Pawlega, 2010). Вони не виявлені в раціоні сови вухатої, канюка звичайного (*Buteo buteo*) та боривітра звичайного (*Falco tinnunculus*) (Skierczyński M., 2006). Також відсутні в раціоні сови сірої (*Strix aluco*) на північному сході країни (Zawadzka, Zawadzki, 2007), однак, останнім часом, часто трапляються у її раціоні в центральній, східній та північній частинах країни (Lesiński, Kasprzyk, Gryz, 2012). Відомі випадки хижацтва сови сірої у колоніях рукокрилих (Леонов и др., 2003). У більшості випадків кажани відіграють незначну роль в живленні і потрапляють до раціону совоподібних (пугача (*Bubo bubo*), сови вухатої, сови болотяної (*Asio flammeus*) та сови довгохвостої (*Strix uralensis*)) переважно у періоди міграції рукокрилих – восени та навесні (Шохрин, Росина, 2009).

В Україні живлення сови вухатої вивчене чи не найповніше, чому сприяють її широке поширення та висока чисельність практично на всій території, властивість скупчуватись у значній кількості в місцях зимівлі (Гаврилюк та ін., 2009). Основними об'єктами живлення є дрібні ссавці (Дребет, 2009). Такі види ссавців як вивірка (*Sciurus vulgaris*), кріт (*Talpa europaea*), вовчки (*Gliridae*), землерийки (*Soricidae*), ласка (*Mustela nivalis*), кажани (переважно вечірниця руда (*Nyctalus noctula*) та нетопири (*Pipistrellus*)) є дуже рідкісними об'єктами живлення сов, зокрема й сови вухатої. (Еремченко, Торопова, 1975). На частку рукокрилих у раціоні сови вухатої припадає 1-5% (Зайцева, Дребет, 2007).

Зимовий аспект живлення вухатої сови на території дослідження характеризується певною пластичністю, опосередкований вплив на який мають погодні умови, зокрема, висота снігового покриву. Вухаті сови більше здобувають представників родини мишині, а частка основного об'єкту живлення – полівки сірої (*Microtus arvalis*) зменшується.

Впродовж кількох останніх років у літературі з'явилися публікації присвячені зимівлі рудих вечірниць у місцях де вони раніше не траплялися, зокрема й на Кам'янецьчині, та виявлення їх у раціоні зимуючої орнітофауни (Мищенко, 2012).

Метою дослідження було вивчення особливостей кормодобувної поведінки вухатих сов, під час зимівлі в Кам'янці-Подільському, що проявлялася у збільшенні ролі випадкових об'єктів у раціоні за рахунок здобування зимуючих рукокрилих ссавців.

Методи і матеріали

Матеріал дослідження зібрано в кварталах житлової забудови м. Кам'янця-Подільського та ближніх його околицях, зокрема на території геологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення Смотрицький каньйон, який є глибокою, вузькою долиною де протікає річка Смотрич, з крутими схилами і є розрізом верхне-силурійських відкладів. Ділянка каньйону, на якій проводились постійні спостереження, сягає 9 км в довжину і займає площу 80 км², простягаючись від околиць житлового масиву Жовтневий на півночі до села Зубрівка на півдні. Частина матеріалу зібрано також в парку пам'ятці садово-паркового мистецтва місцевого значення «Кам'янець-Подільський», розташований безпосередньо на схилі лівого берега Смотрицького каньйону. Загальна площа парку становить 13.5 га, де зростає близько 30 порід дерев основними з яких є дуб (*Quercus robur*), ясен (*Fraxinus excelsion*), клени (*Acer campestre*, *A.tataricum*, *A.platanoides*) та каштан (*Aesculus hippocastanum*).

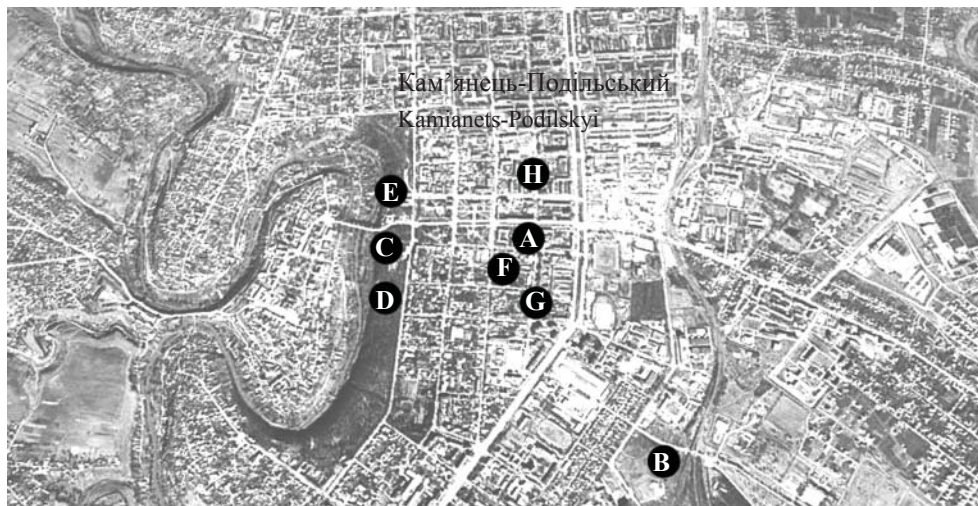


Рис. 1. Схема моніторингової ділянки на якій позначено: А – місце щорічної масової зимівлі вухатих сов в Кам'янці-Подільському В – основну кормову територію вухатих сов; С, D, E, F, G, H – місця концентрації і зимівлі вечірниць рудої.

Fig.1. Scheme of monitoring plot. A – area of annual mass wintering of the Long-eared Owl in Kamianets-Podilskyi; B – main feeding area of the Long-eared Owl; C, D, E, F, G, H – areas of wintering and concentration of the Common Noctule.



Вказана територія є моніторинговою ділянкою (пробною площею) на якій окрім масових місць зимівлі вухатих сов, розташовані гніздові території інших видів хижих птахів. На ній знаходяться гніздові території пугача (*Bubo bubo*), хатнього сича (*Athene noctua*), сови сірої (*Strix aluco*), боривітра звичайного (*Falco tinnunculus*), яструба великого (*Accipiter gentilis*) та канюка звичайного (*Buteo buteo*) (рис. 1).

Гніздові території вухатих сов обліковували маршрутно-точковим методом у розпал їх токової активності. Для цього було закладено 3 облікові маршрути загальною довжиною близько 10 км. Також проводили додаткові літні обліки виводків сов для уточнення їх чисельності.

Пелетки, що використані у роботі, зібрано у 2011-2013 рр. Вони характеризують позагніздовий, а саме зимовий аспект живлення птахів. Пелетки зібрані після виявлення вухатих сов на карнизи стіни центрального корпусу Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (КПНУ), саме там, де у ніші підвіконня вже впродовж трьох років розміщувалась одна із зимових колоній рудих вечірниць. Зібрано 50 свіжих пелеток. На той період кількість вухатих сов, які днювали на ділянці сягала 30-40 особин. У полюванні на кажанів брали участь лише 3-4 особини (рис. 2).



Рис. 2. Особини сов що полювали на кажанів розміщувались безпосередньо під сховищами.

Fig.2. The individuals of owls, which hunted bats, sat directly under shelters of these bats.

Для обліку чисельності, біотопного розподілу та дослідження особливостей біології рудої вечірниці в Кам'янці-Подільському і околицях використовували маршрутно-точковий метод з детальним описом сховищ, які обирають кажани для зимівлі чи виводкових колоній. Місця сховищ позначали на карті. У зимовий період усі виявлені точки перевіряли на наявність кажанів під час різких перепадів температур.

Результати

Розглянемо взаємозв'язок зимуючих рукокрилих і вухатих сов у Кам'янці-Подільському та роль кажанів у зимовому раціоні сов.

Зимівля вухатих сов в Кам'янці-Подільському

Гніздовими територіями сови вухатої в Кам'янці-Подільському і околицях є ділянки житлової забудови міста з високим рівнем озеленення – Смотрицький каньйон,

ботанічний сад, міські парки, сквери, стадіони обсажені тополею чорною (*Populus nigra* L.), промислові зони – території заводів, складів, кар'єрів, території військових частин (військовий полігон, військові склади) та цвинтарів. Для зимівлі, сови обирають ділянки міста, що мало відрізняються від гніздових територій – місця щорічної масової зимівлі розташовані у житловій зоні зі значним озелененням та в межах промислових зон міста. Крім того, практично на всій території міста щороку, на зимівлі відмічають окремих особин. В усіх випадках кормові території знаходяться на відстані 2-2.5 км від місця зимівлі чи гніздування, а пролітні шляхи до них є постійними.

Ділянка щорічної масової зимівлі розташовується в центральній частині міста і використовується совами впродовж 10-12 років. Заселення відбувається зазвичай в одні й ті самі строки (найчастіше з початку жовтня, а іноді й у вересні) і залежить від погодних умов. Розліт птахів зазвичай в лютому-березні (як правило в кінці березня місце зимівлі покидають усі птахи, крім тих які залишаються для гніздування). Основними породами дерев у межах кварталу є тополя, клен, горіх, каштан, липа, туя, ялина, береза та верба. За цей період, для присад, сови по черзі використовували різні породи дерев: березу, вербу, тополею, тую, ялину та липу. Основними вимогами до присади є її захищеність, в першу чергу, від вітру. Крім того хвойні породи (ялина, туя) є найбільш придатними породами для днювання сов. Гілки листяних порід не підходять для присади під час сильних снігопадів, тоді як хвойні не пропускають сніг всередину крони.

Загальна чисельність щороку зимуючих у місті і околицях сов становить близько 250-300 особин, а чисельність на ділянках масових зимівель коливається в межах 50-180 особин. Залежно від умов середовища сови можуть переміщуватися між ділянками як впродовж сезону, так і впродовж дня.

На фактор турбування з боку людей сови майже не звертають уваги, крім окремих випадків активного її прояву з боку перехожих. Тоді птахи швидко перелітають змінюючи таким чином місце присади.

Особливості зимівлі рудих вечірниць в Кам'янці-Подільському

Вечірниця руда (*Nyctalus noctula*) – звичайний типовий перелітний вид; переважна частина популяції мігрує на зимівлю за межі України, в Закарпатті і, ймовірно, у інших південних областях України – осілий (Загороднюк, 1998). У літературі, на зимівлі, вид згадується для околиць міста Кам'янця-Подільського ще у минулому столітті (Абеленцев, Попов, 1956), а також описується давня знахідка у тріщинах прибережних скель річки Смотрич (Belke, 1859). Сьогодні у Кам'янці-Подільському, для зимівлі обирає переважно піддашся, ніші у будинках за віконними рамами, за обшивкою, рекламними дошками та ін., а з природних сховищ зимує у тріщинах стін Смотрицького каньйону. У парку міста жодної зимуючої групи рудих вечірниць не виявлено, тоді як в нішах будівель їх нараховується близько 18, а в тріщинах стін Смотрицького каньйону – 28.

Вперше в межах міста зимівля виду виявлена в 1999-2002 роках. Дві особини (самець і самка) зимували під залізною бляхою підвіконня на четвертому поверсі педагогічного факультету КПНУ. У тому ж місці, пізніше, був знайдений мертвий самець. У лютому 2002 року 2 самці були відловлені у 5-му гуртожитку КПНУ та на третьому поверсі житлового будинку в мікрорайоні «Жовтневий». Того ж місяця у парку відпочинку, на дні одного з дупел, що було в стовбурі середньовікового ясена, знайдено мертвого самця (Матвеев, 1998).



У літній період вечірниця є звичайним, численним видом рукокрилих. Найвища концентрація особин спостерігається в міських парках, у населених пунктах та в межах розріджених вікових лісових масивів НПП «Подільські Товтри». Щороку у серпні та вересні у дендропарку міста Кам'янця-Подільського концентрація вечірниць зростає. Так, у 2009 році на 2 км маршруту виявлено 29 дупел у яких перебували руді вечірниці. Писк кажанів постійно чути в будівлях міста. Загалом в осінній період (серпень-жовтень) нараховано близько 70 будівель у яких знаходились вечірниці. Часто можна спостерігати полювання вечірниць над Смотрицьким каньйоном. Починаючи з кінця жовтня (з пониженням температури повітря) припиняється писк вечірниць у міському парку. В зимовий період кажанів чути лише в тріщинах стін Смотрицького каньйону та будівлях міста. Взимку, при кожному різкому потеплінні відбувається пробудження кажанів у зимових сховищах. Найчастіше їх активність відновлюється у сховищах з південною та південно-західною експозицією. У щілинах Смотрицького каньйону пробудження вечірниць настає не лише з потеплінням, а й різким похолоданням до -20 – -25 градусів. Часто така активність призводить до загибелі певної кількості особин. Під такими зимовими колоніями часто накопичуються мертві кажани або їхні скелети чи черепи. Під час огляду однієї колонії, на писк кажанів впродовж 15 хв. двічі підлітав боривітер звичайний (*Falco tinnunculus* L.) імітуючи атаку на місце де сконцентровані кажани, при цьому голосова активність останніх значно посилювалась. Це зимове місцезнаходження використовується вечірницями щороку. Є відомості, що кажани можуть становити значну частку раціону зимуючої орнітофауни Смотрицького каньйону (Мищенко, 2012).

Роль кажанів в живленні зимуючих особин вухатих сов в Кам'янці-Подільському

Зі значної кількості публікацій, які характеризують трофічні зв'язки сови вухатої та ті чи інші аспекти її живлення, видно, що основним об'єктом раціону є найдоступніші і наймасовіші об'єкти, серед яких домінує полівка звичайна (*Microtus arvalis*). Пластичність раціону переважно проявляється в сезонному переході на наймасовіші об'єкти живлення. У зимовому раціоні збільшується частка родини мишині (*Muridae*), тоді як у загальному, практично в усіх випадках переважає частка родини полівкові (*Arvicolidae*), роду (*Microtus*). У гніздовий період, зростає частка безхребетних (комахи) за рахунок здобування хруща травневого (*Melolonta melolonta*) під час його масового льоту. Така пластичність призводить до збільшення в раціоні ролі другорядних об'єктів живлення, які, як і основні об'єкти живлення, є досить масовими і численними. На відміну від основних і другорядних об'єктів живлення до раціону можуть включатись неспецифічні (нехарактерні) об'єкти живлення, чисельність яких в середовищі займаному популяцією вухатої сови є низькою. Такі об'єкти є додатковими або випадковими в раціоні. Перші, за певних умов, можуть відігравати вагомий роль в живленні сов в окремі періоди року, частка других завжди низька. Кажани трапляються серед об'єктів живлення совоподібних, однак, зазвичай, в дуже незначній кількості (до 1%), що більше вказує на випадковий характер їх перебування в раціоні. Таким чином і випадкові об'єкти живлення сови вухатої можуть мати високий показник траплення у її пелетках завдяки особливостям кормодобувної поведінки.

Загалом, крім вечірниць у раціоні виявлено 7 видів дрібних ссавців та 1 вид птахів (табл.).

Таблиця. Позагніздовий (зимовий) аспект живлення сови вухатої в Кам'янці-Подільському у 2011-2012 рр.

Table. Non-breeding (wintering) aspect of the Long-eared Owls' foraging in Kamianets-Podilskyi during 2011-2012.

Об'єкт живлення Species of prey	S	P	Nr	%	Маса тіла, г Body weight, g	Біомаса, г Biomass, g	Частка участі, % Percentage in diet, %
<i>Nyctalus noctula</i>	25	12	2.1	50	28	700	37.6
<i>Microtus arvalis</i>	11	5	2.2	22	22	242	13.0
<i>Mus musculus</i>	4	3	1.3	8	20.5	82	4.4
<i>Apodemus agrarius</i>	3	2	1.5	6	35	105	5.6
<i>Micromys minutus</i>	2	1	2.0	4	5.5	11	0.6
<i>Sylvaemus sylvaticus</i>	1	1	1.0	2	25	25	1.3
<i>Rattus norvegicus</i>	3	3	1.0	6	225	675	36.3
<i>Passeridae</i>	1	1	1.0	2	22	22	1.2
Разом решток Total of remnants	50		133	100		1862	100.0

Примітки: S – сума особин виду; P – число пелеток, що включають види; Nr – середнє число виду в 1 пелетці, де він знайдений; % – сума особин виду, %.

Notes: S – Nr of individuals; P – Nr of pellets where the species is found; Nr – average Nr of individuals of the species in one pellet; % – Sum of individuals of the species, %.

У зв'язку з розмірними характеристиками жертв вухатої сови, за біомасою, руда вечірниця (37.6%) та пацюк сірий (*Rattus norvegicus*) 36.3% відіграють однаково важливу роль у її раціоні. Натомість частка полівки сірої, не зважаючи на її високу представленість у пелетках, становить лише 13.0%. Найбільше число виду, в одній пелетці вухатої сови, окрім рудої вечірниці (2.1), мають сіра полівка (2.2) та миша крихітка (2.0), що ймовірно пов'язано із їх масовістю у кормових біотопах і доступністю цих видів для здобування. Високий показник трапляння рудої вечірниці у пелетках пов'язаний із ситуативним переключенням хижака на здобування легко доступної здобичі.

Висновки

Хоча загалом кажани не відіграють значної ролі в живленні совоподібних на території Кам'янецького Придністер'я, однак іноді можуть мати високі показники трапляння у їх пелетках, за рахунок пристосувальної поведінки сови вухатої до споживання випадкових об'єктів живлення. Навесні і восени – у періоди високої активності кажанив, зокрема рудої вечірниці, вухаті сови можуть пристосовуватися до споживання цих тварин, таким чином розвиваючи для себе нові стратегії кормової поведінки. Окрім того, зимове пробудження рукокрилих в їх сховищах теж сприяє потраплянню їх до раціону сов. Окрім вухатих сов, на території дослідження увагу до колоній рукокрилих проявляє також боривітер звичайний – її частий конкурент як за їжу, так і за місце гніздування, а також інші види хижих птахів у межах Смотрицького каньйону.



Література

References

- Абеленцев В.І., Попов Б.М. Ряд рукокрилі, або кажани – Chiroptera // Фауна України. – Том 1: Ссавці, випуск 1. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. – С. 229-446. [Abelentsev V.I., Popov B.M. Order of Wing-Handed Animals or Bats – Chiroptera//Fauna of Ukraine. – Vol.1: Mammals, Issue 1. Kyiv: 'AN URSR' Press, 1956. – P.229-446] [in Ukrainian]
- Гаврилюк М.Н., Кузьменко Ю.В., Башта А.Т. Кадастр мест встреч ушастых сов (*Asio otus*) в Украине. Український центр досліджень хижих птахів. Київ-2009. – С.1-8. (<http://raptors.org.ua/>). [Gavrilyuk M.N., Kuzmenko Yu.V., Bashta A.-T. Inventory of sites of records of the Long-eared Owls (*Asio otus*) in Ukraine. Ukrainian Birds of Prey Research Centre. Kyiv-2009, P. 1-8 (<http://raptors.org.ua/>)] [in Russian]
- Дребет М.В. Питание ушастой совы на территории Каменецкого Приднестровья, Подолье, Украина // Совы Северной Евразии: экология, пространственное и биотопическое распределение. / Под ред. Волков С.В. (гл. ред.), Шариков А.В., Морозов В.В. – М., 2009. – С. 55-59. [Drebet M.V. Diet of the Long-eared Owl in the Dniester area of Kamenets, Podillia, Ukraine // Owls of the Northern Eurasia: ecology, spatial and habitat distribution. / Ed. by Volkov S.V.(chief editor), Sharikov A.V., Morozov V.V. – Moscow, 2009. – P. 55-59]. [in Russian]
- Еремченко В.К., Торопова В.И. О зимнем питании ушастой совы в условиях культурного ландшафта // Изв. АН Киргизской ССР, 1975. – №5. – С. 67-68. [Eremchenko V.K., Toropova V.I. On the winter feeding of the Long-eared Owl in cultivated landscape. // News of Kirghizia SSR, 1975. – Issue 5. – P.67-68] [in Russian]
- Загороднюк І., Покинчереда В., Домашлінець В. Діяльність та інформаційні матеріали Українського хіроптерологічного центру // Європейська ніч кажанів 1998 в Україні. Праці териологічної школи. – Вип. 1. – Р. 16-23. [Zagorodnyuk I., Pokynchereda V., Domashlinets V. Activity and information materials of Ukrainian Chiroptera Centre // European night of bats 1998 in Ukraine. Transactions of mammalogists. – Issue 1. – P. 16-23] [in Ukrainian]
- Зайцева Г.Ю., Дребет М.В. Роль мікромамалій у трофічному раціоні сови вухатої (*Asio otus* L.) на території Східного Поділля // Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2007. – Випуск 23. – Р. 205-214. [Zaytseva G.Yu., Drebet M.V. Role of micromammalia in trophic diet of the Long-eared Owl (*Asio otus* L.) in Eastern Podillia // Scientific notes of the State Nature Museum. – Lviv, 2007. – Issue 23. – P.205-214.] [in Ukrainian]
- Леонов А. П., Панютина А. А., Бригадирова О. В., Склеймина А. В. Хищничество серой неясыти в колониях рукокрылых // Материалы IV конференции по хищным птицам Северной Евразии. – Пенза, 2003. – С. 123-126. [Leonova A.P., Panyutina A.A., Brigadirova O.V., Skleymina A.V. Predation of the Tawny Owl in bat colonies // Proceedings of the 4th conference on birds of prey in Northern Eurasia. – Penza, 2003. – P. 123-126]. [in Russian]
- Міщенко М.О. Кажани як об'єкт живлення зимуючої орнітофауни Кам'янець-Подільської ділянки каньйону р. Смотрич. // Troglodytes. Праці західноукраїнського орнітологічного товариства. – 2012. – Випуск 3. – С. 130-132. [Mishchenko M.O. Bats as a prey of wintering avifauna of Kamianets-Podillia area of the Smotrych River Canyon. //Troglodytes. Transactions of Western Ukrainian Ornithological Society. – 2012. – Issue 3. – P.130-132] [in Ukrainian]
- Шохрин В.П., Росина В.В. Трофические связи совообразных (Strigiformes, Aves) и рукокрылых (Chiroptera, Mammalia) Южного Сихотэ-Алиня // Животный мир гор-

- ных территорий. – М.: КМК, 2009. – С.513-518. [Shokhrin V.P., Rosina V.V. Trophic links of owls (Strigiformes, Aves) and bats (Chiroptera, Mammalia) of Southern Sikhote-Alin // Animal World of Mountainous areas. – Moscow: KMK, 2009. – P.513-518] [in Russian]
- Belke G. Rys historyi naturalnej Kamienca Podolskiego. – Warszawa: w drukarni gazety codziennej, 1859. – 114 s.
- Kitowski I., Pawlega K. Food Composition of the Little Owl *Athene noctua* in Farmland Areas of South East Poland // Belgian Journal of Zoology. – 2010. – Vol. 140. – Issue 2. – P. 203.
- Lesiński G., Ignaczak M., Manias J. Opportunistic predation on bats by the tawny owl *Strix aluco* // Animal Biology. – 2009. – Volume 59, Number 3. – Pp. 283-288(6).
- Lesiński G., Kasprzyk K., Gryz J. Bats taken by the tawny owl in relation to its roosting site // North-Western journal of zoology. – 2012. – 8 (2). – P. 247-251.
- Skierczyński M. Food niche overlap of three sympatric raptors breeding in agricultural landscape in Western Pomerania region of Poland // Buteo. – 2006. – Issue 15. – P. 17-22.