Науковий вісник Ужгородського університету
Серія Біологія, Випуск 32, 2012: 93–98
© Яцюк Є.О., 2012

УДК 598.279.252:591.582.2:59.08

МІНЛИВІСТЬ ГОЛОСОВОЇ АКТИВНОСТІ СІРОЇ СОВИ (*STRIX ALUCO* L.) ТА ОПТИМАЛЬНІ СТРОКИ ПРОВЕДЕННЯ ОБЛІКІВ ЧИСЕЛЬНОСТІ

Яцюк Є.О.

Мінливість голосової активності сірої сови (Strix aluco L.) та оптимальні строки проведення обліків чисельності. – Є.О. Яцюк *– На території Харківської області у 2002-2011 рр. проводили обліки чисельності сірої сови методом голосової провокації, також проведені спостереження за рівнем самостійної голосової активності птахів. Виявлено, що зміни вокальної активності сірої сови впродовж першої половини ночі були незначними та не залежали від сезону року. Відмічено два піки голосової активності: осінній, який співпадає з періодом дисперсії та весняний, перед початком гніздування та на ранніх його стадіях. В осінній період число територіальних конфліктів було максимальним. У весняний період (кінець березня-квітень) зафіксовано чітке зростання активності у порівнянні з зимовими місяцями (січень-лютий). Сезонні відмінності показників самостійної голосової активності були більш виразними, ніж відмінності активності реакцій на голосові провокації. Проведено огляд строків обліку сірої сови, наведених в літературі. Згідно рекомендаціям автора обліки краще проводити у весняний, ніж осінній період.*

Ключові слова*: сіра сова, Strix aluco, голосова активність, облік чисельності.*

Адреса*: Міжвідомча науково-дослідна лабораторія «Вивчення біологічного різноманіття та розвитку заповідної справи», НДІ біології, ХНУ ім. В.Н. Каразіна, площа Свободи 4, 61022, Харків. E-mail: yatsuk_e@mail.ru*

Variability of Tawny Owl (Strix aluco L.) calling activity and optimal terms of census. – Y. Yatsjuk *– Tawny Owl censuses using voice provocation and observations of spontaneous calling activity of this species were conducted on the territory of Kharkiv region in 2002-2011. It was found that changes of Tawny Owl calling activity during the first half of night were insignificant; also there was no dependence on season. Two peaks of calling activity were noticed: autumn, associated with dispersal period and spring, before the incubation start and in early stages of incubation. In autumn period number of territorial disputes was the highest. In spring period (late-March - April) significant increase of calling activity comparing with winter period (January - February) was observed. Seasonal differences of calling activity indices were more essential than differences in reactions on voice provocation. The review of Tawny Owl census terms given in literature has been performed. According to the author's recommendations it is preferably to conduct Tawny Owl censuses in spring than in autumn.*

Key words: *Tawny Owl, Strix aluco, calling activity, census.*

Address: *Interdepartmental research laboratory "Study of biodiversity and development of nature reserve management", Research Institute of Biology, V.N. Karazin National University, Svobody square, 4, 61077, Kharkiv, Ukraine. E-mail: yatsuk_e@mail.ru*

Вступ

Для обліків чисельності сов, в тому числі сірої сови (*Strix aluco*), широко використовують метод голосової провокації. Цей метод полягає в імітації або програванні записів голосів птахів та реєстрації сигналів відповіді [5; 9; 13; 15; 17]. Результативність цього методу залежить від рівня голосової активності сов: не в усіх випадках птахи відкликаються на голосові провокації, навіть якщо їх проводять в межах гніздової території [2]. Сіра сова осіла та територіальна протягом всього року, різні дослідники проводили обліки чисельності цього виду в різні сезони року: восени та навесні [15], восени та взимку [13], взимку, навесні та влітку [14], хоча переважають рекомендації проводити обліки чисельності у весняну пору [1; 8].

Рекомендації до обліків сірої сови включають облік на кожній точці від 15 [1] до 30 хвилин [13]. Відомо, що птахи слабко реагують на незначні коливання погодних умов на зразок хмарності або незначного дощу [13; 20], але уникають вокалізацій підчас сильного дощу ще й через погані умови для поширення звуків [12].

Для інших видів сов серед показників, що мають вплив на вокальну активність, називають щільність популяцій, доступність основних жертв, для більш дрібних видів, ніж сіра сова також

температуру [2; 6]. Для декотрих видів наявні також дані щодо залежності вокальної активності від фаз місячного циклу [2; 10].

Завдання цієї роботи – на основі даних власних обліків 2002-2011 рр. проаналізувати мінливість голосової активності сірої сови та її зв'язок з зовнішніми факторами.

Матеріали та методи

Дослідження проводили на території Харківської області на межі лісостепової та степової зон. В період від 2002 до 2011 рр. обліки птахів проводили в межах семи лісових масивів, але більшу частину даних було зібрано у нагірній діброві НПП «Гомільшанські ліси» (49°35′N, 36°15′E). Площі лісових масивів, де проводили обліки, складали від 0,5 до 200 км^2, в двох випадках обліки проводили в лісах з домінуванням сосни (*Pinus sylvestris*), в п'яти – з домінуванням дубу (*Quercus robur*).

На території НПП «Гомільшанські ліси» обліки проводили на ділянці нагірної діброви, в межах якої дубові деревостани віком більше 100 років складають 40%, вікова структура деревостанів нерівномірна, часто зустрічаються окремі старі дерева, вздовж узлісь зустрічаються залишки старих садів з дуплястими грушами (*Pyrus communis*). На території цього лісового масиву у 2001-2002 рр. було проведено встановлення штучних гніздівель для сірої сови зі щільністю 1,3 гніздівлі/км^2 [4]. За даними обліків чисельності щільність населення сірої сови на території цього лісового масиву складає 2,6 пар/км^2 (неопубліковані дані).

У роботі використані два типи даних з голосової активності сірої сови: активність реакцій на голосові провокації та активність самостійних вокалізацій. Для отримання даних з самостійної голосової активності застосовували обліки голосової активності методом пеленгації. У період від 10.12.05 до 13.09.07 були проведені 35 обліків на точці, що розташована на території НПП «Гомільшанські ліси». З цієї точки можна було почути до 6 територіальних пар, місцеположення центрів активності яких було встановлено підчас обліків чисельності. Облік починали за 30 хвилин до заходу сонця та проводили впродовж 3-4 годин після заходу сонця. Обліковець відмічав час початку кожної серії вокалізацій, напрямок (належність до встановлених територій), тип голосових реакцій птахів.

Під час обліків методом пеленгації використовували наступні показники активності птахів: час початку перших вокалізацій (відмічали в хвилинах відносно часу заходу сонця); число пар, що вокалізують, на один облік; число територіальних конфліктів на один облік (кожен конфлікт - агресивний обмін сигналами двох чи більше птахів, які знаходяться на невеликій відстані один від одного - відмічали окремо; число серій вокалізацій, у яких птахи використовували крики відповідних типів. Достатньо даних було отримано тільки для двох типів криків: демонстративного (Advertizing call) та контактного (Contact call) [7; 15].

Визначення статей не проводили, оскільки відомо, що птахи обох статей можуть використовувати обидва типи сигналів (демонстративний та контактний) [7; 19], а об'єктивні описи відмінностей між сигналами обох статей не були знайдені.

Дані з реакції птахів на голосові провокації були отримані підчас проведення обліків чисельності птахів. Для обліків використовували метод голосової провокації на точках, згідно рекомендацій на кожній точці облік проводили впродовж 15 хвилин у 2002-2006 рр. та 20 хвилин у 2006-2011 рр. [13]. В якості голосової провокації використовували імітацію демонстративного крику сірої сови обліковцем. В даній роботі обліком ми називаємо облік на одній обліковій точці, таким чином впродовж кожної ночі проводили від 1 до 12 обліків. Число обліків, проведених в різні сезони року, наведена в таблиці 2, загальне число обліків склало 822.

Під час обліків методом голосової провокації використовували наступні показники активності птахів: час, що пройшов з моменту початку голосової провокації до відповіді птаха (хвилин); число зареєстрованих птахів у перерахунку на одну точку; число відмічених територіальних конфліктів у перерахунку на кількість облікових точок, де було відмічено щонайменше одного птаха.

Для обліків, що були проведені на території НПП «Гомільшанікі ліси» в період 2004, 2006-2011 рр., був оцінений зв'язок показників активності з кількістю пташенят в виводках підчас літніх обліків на дослідній ділянці площею 750 га (1-24 пташенят). Були проведені два порівняння: з результатами обліку виводків порівнювали показники голосової активності, отримані впродовж наступного року та отримані впродовж попереднього року.

Також був проаналізований зв'язок голосової активності з фазами місячного циклу. Для цього використовували дані про фази, строки сходу та заходу місяця, що були взяті з програми AlCalendar v2.54r. Проаналізували зв'язок показників активності з показниками «віку» місяця в днях та показниками освітленості. Для оцінки впливу місяця через освітленість використовували наступну шкалу: 1 бал – відсутність місяця на небі у період обліку; 2 – 0,2-0,5 площі місячного диску; 3 – 0,5-0,8 площі; 4 – повний місяць на небі у період обліку. Для корекції впливу хмарності використовували наступну поправку: якщо хмарність була більше 8 балів за 10-бальною шкалою, від показника

освітленості віднімали один бал. За меншої хмарності високий рівень освітлення, як правило, зберігався.

На основі даних з біології виду використовували наступний поділ сезонів року:

Період після вильоту пташенят з гнізда (Літо): 25 травня – 31 серпня.

Період після останніх зустрічей виводків до випадіння снігового покриву (Осінь): 01 вересня – 30 листопада.

Період після випадіння снігового покриву до початку насиджування кладок (Зима): 01 грудня – 24 березня.

Період після початку насиджування кладок та до вильоту пташенят з гнізда (Весна): 25 березня – 24 травня.

Оскільки аналіз довів відсутність нормального розподілу отриманих числових даних, при статистичному аналізі використовували тільки непараметричні методи.

Результати

Самостійна голосова активність птахів. У більшості випадків перші вокалізації птахів починались через 20-30 хвилин після заходу сонця. Найбільш ранні перші вокалізації відмічені за 10 хвилин до заходу сонця, найбільш пізні – через 194 хвилини (3 години 14 хвилин) після заходу сонця. Максимальне число вокалізацій відмічали впродовж 60-80 хвилин після заходу сонця, потім їх інтенсивність різко знижувалась (рис. 1). Чітких сезонних відмінностей часу початку вокалізацій у різні сезони не відмічено (Kruskal-Wallis test: H=10,65; p>0,5; n=23).

Середнє число відмічених впродовж обліку територіальних пар восени та навесні було дещо більшим, ніж взимку та влітку (табл. 1.), але статистичний аналіз не виявив достовірних відмінностей (Kruskal-Wallis test: H=6,16; p>0,5; n=31), така ж картина з показником числа серій вокалізацій (Kruskal-Wallis test: H=5,28; p>0,5; n=31), число відмічених територіальних конфліктів на один облік також не мало статистично значущих сезонних відмінностей (Kruskal-Wallis test: H=2,88; p>0,5; n=31). Однак при порівнянні весняних даних з зимовими спостерігається статистично значуще зростання числа активних територіальних пар (Mann-Whitney test: U=9,5; p=0,01; n=18) та числа серій вокалізацій (Mann-Whitney test, U=7,5; p=0,007; n=18) (рис. 2).

Впродовж зимового сезону відмічено загальне зниження голосової активності птахів. Число та інтенсивність вокалізацій були мінімальні, однак, пік числа територіальних конфліктів приходився саме на осінньо-зимовий період. В весняний час рівень активності зростав, але територіальні конфлікти не відмічені. Для цього періоду характерні серії вокалізацій, що супроводжують годування самки самцем [15].

Таблиця 1. Показники голосової активності сірої сови за даними обліків методом пеленгації у 2005-2007 рр.

Table 1. Tawny Owl calling activity indices according to censuses of spontaneous calling in 2005-2007

Показники / Indices	Зима / Winter	Весна / Spring	Літо / Summer	Осінь / Autumn
Число обліків / Census number	12	6	10	3
Число активних територіальних пар на один облік / Number of active territorial pairs per one census	1	2,7	1,4	2,3
Число серій вокалізацій на один облік / Number of vocalization series per one census	1,6	5,1	3,4	4
Число територіальних конфліктів на один облік / Number of territorial disputes per one census	3	0	1	2

На відміну від територіальних конфліктів, серії таких вокалізацій нетривалі, домінують протяжні сигнали з поступовим наростанням частоти [7]. В літній період, до початку серпня, рівень голосової активності птахів був мінімальним. Впродовж серпня знову починали відмічати територіальні конфлікти. Зв'язок голосової активності з фазою місяця та рівнем освітлення також не був виявлений (Spearman: R<0,5; p>0,05; n=31).

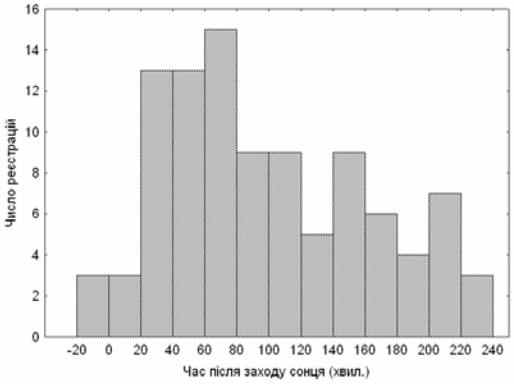

Рис. 1. Характер самостійної голосової активності сірої сови впродовж перших трьох годин після заходу сонця

Fig. 1. Tawny Owl calling activity rate during first three hours after sunset

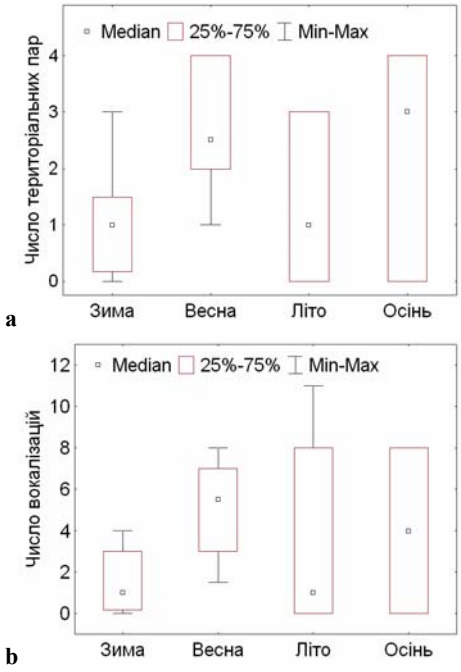

Рис. 2. Показники голосової активності сірої сови за даними обліків методом пеленгації: a – Число територіальних пар, що були відмічені за один облік; b – Число вокалізацій, що були відмічені за один облік

Fig. 2. Tawny owl calling activity indices according to the data of censuses of spontaneous calling: a – Number of territorial pairs registered per one census; b – Number of vocalizations registered per one census

Активність реакцій сірої сови на голосові провокації. Більша частина обліків була проведена в строки між 2 та 5 годинами після заходу сонця (рис. 3.). Число результативних обліків, коли відмітили щонайменше одного птаха, не залежало від часу проведення обліку (Mann-Whitney: U=145244,5; p>0,05; n=804), так само як число територіальних конфліктів (Mann-Whitney: U=5612,0; p>0,05; n=366).

Результативність обліків в осінній та весняний періоди була дещо вищою, ніж в літній та зимовий, в ці ж періоди підчас обліків відмічали більше птахів (табл. 2). Число територіальних конфліктів між птахами було більшим в літній та осінній періоди, ніж в зимовий та весняний.

Більшість птахів відповідали впродовж 15 хвилин після початку голосових провокацій (рис. 4). Час між початком голосових провокацій та відповіддю птахів в різні сезони відрізнявся незначно (Kruskal-Wallis test: H=4,44; p>0,05; n=330). Для осінніх даних, яких було зібрано достатньо багато, середній час до відповіді в різні роки відрізнявся достовірно (Kruskal-Wallis test: H=14,35; p=0,014; n=137). Показник числа відмічених птахів на облікову точку, який пов'язаний з числом територіальних конфліктів, не відрізнявся ні в різні сезони (Kruskal-Wallis test: H=7,07; p>0,05; n=264), ні в різні роки для осінніх даних (Kruskal-Wallis test: H=3,7; p>0,05; n=326), але є достовірні відмінності в кількості відмічених птахів навесні (Kruskal-Wallis test: H=3,7; p>0,05; n=264). На відміну від результатів обліків методом пеленгації порівняння показників вокальної активності взимку та навесні не виявило достовірних відмінностей (Mann-Whitney test: p>0,05).

При аналізі показників голосової активності з результатами обліків пташенят у попередній до обліків період не були виявлені статистично значущі зв'язки з часом до відповіді, кількістю відмічених птахів на облікову точку, кількістю територіальних конфліктів (Spearman: R<0,5; p>0,05). При порівнянні цих показників з результатами обліків пташенят у наступний за обліком сезон виявлена позитивна кореляція з часом до відповіді птахів в осінній час, хоча й слабка (Spearman: R=0,35; p=0,008; n=56). Тобто підчас осінніх обліків птахи відповідали швидше перед тими роками, коли на дослідній ділянці відмічена найбільша кількість пташенят.

Не було відмічено зв'язків показників голосової активності птахів з фазами місяця та показником освітленості (Spearman: R<0,5; p>0,05).

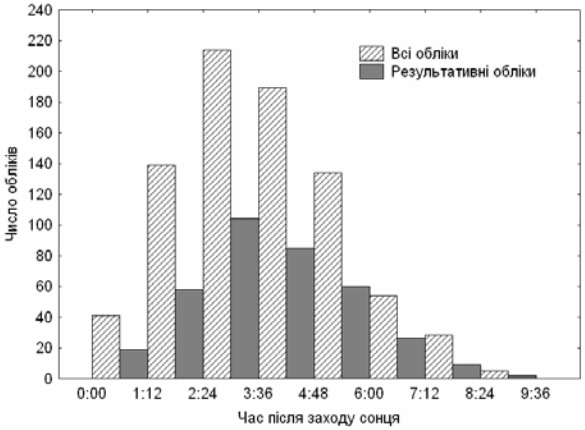

Рис. 3. Розподіл обліків сірої сови методом голосової провокації за часом після заходу сонця

Fig. 3. Distribution of Tawny Owl censuses by the time after sunset

Обговорення

Для сірої сови, як для багатьох інших видів сов, встановлена відсутність залежності рівня вокальної активності від часу відносно заходу сонця [13], результати даного дослідження доводять це. Після заходу сонця спостерігали незначний пік самостійної голосової активності, після якого вона була відносно стабільною. Результати обліків методом голосової провокації взагалі демонструють відсутність будь-яких змін активності відповідей сов впродовж першої половини ночі.

Таблиця 2. Показники результативності обліків сірої сови в різні сезони

Table 2. Tawny Owl census effectiveness indices in different seasons

Показники / Indices	Літо / Summer	Осінь / Autumn	Зима / Winter	Весна / Spring
Число обліків / Number of censuses	118	326	114	264
Доля результативних обліків / Share of successful censuses	36,4%	48,8%	40,4%	47,8%
Середнє число відмічених птахів на точку / Mean number of birds registered per point	0,59	0,81	0,61	0,71
Середнє число конфліктів на результативну точку / Mean number of territorial disputes per successful point	0,12	0,15	0,06	0,09

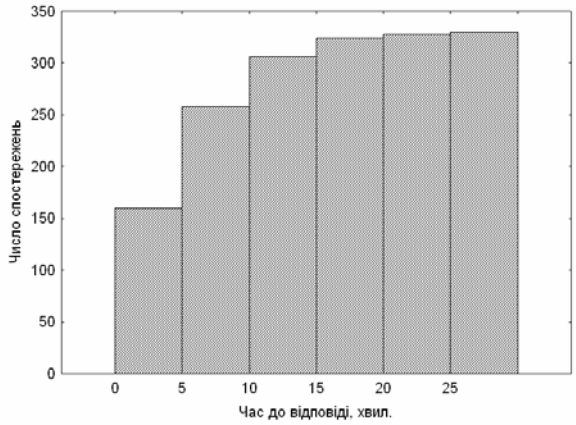

Рис. 4. Зв'язок часу після початку голосових провокацій та числа птахів, що відповіли

Fig. 4. Interaction of time after start of voice provocations with the number of owls responded

Деякі автори відмічали відсутність сезонних відмінностей інтенсивності відповідей сірої сови на голосові провокації [13; 20], хоча інші винайшли достовірні відмінності рівня самостійної голосової активності [11; 16]. За нашими даними простежується тенденція до підйому активності у весняний та осінній час. Найнижчий рівень голосової активності спостерігали у першій половині літа та взимку. Підйоми рівня активності співпадають з передгніздовим періодом та початком гніздування навесні (лютий – квітень) та періодом дисперсії молодих птахів (кінець серпня – листопад).

Відомо, що активність вокалізацій в осінній період має зв'язок з кількістю нетериторіальних птахів у районі досліджень [16], деякі дослідники також відмічають, що на інтенсивність осінніх вокалізацій впливає також осіннє линяння: після його закінчення (у вересні) птахи ставали активнішими [11]. Цікавим також є той факт, що в осінній період самки є активнішими, ніж у весняний [13; 20], а обидві статі більше схильні реагувати на крики особин своєї статі [16].

У весняний період кількість нетериторіальних птахів сягає річного мінімуму [11], а підйом рівня активності пов'язаний з початком періоду гніздування. У цей період домінують крики самців [20]. Як правило після початку насиджування інтенсивність вокалізацій знижується. Відмічений раніше підйом вокальної активності на початку травня (після вилуплення пташенят) [3] на даному матеріалі перевірити не вдалося.

Достовірніші відмінності між рівнем самостійної вокальної активності, ніж реакцій на голосові провокації, встановлені у даній роботі, підтверджують цілорічну територіальну агресивність цього виду та свідчать про те, що навіть в періоди пониженої вокальної активності птахи схильні відповідати на голосові провокації.

Щодо залежності активності реакції птахів на голосові провокації відносно меж гніздової території встановлено, що птахи однаково активно реагують на них незалежно від положення обліковця та сови на момент початку провокації [13]. Птахи схильні частіше вокалізувати по периферії гніздової території, особини, що не розмножуються, видавали крики частіше [16].

В жодному випадку фаза місяця не впливала на показники активності птахів ані в плані стадій циклу, ані в плані рівня освітлення. Більше того, більшість досліджень, де аналізували цей показник для інших видів сов, проводили впродовж 2 років [6; 10], що насправді не дає змогу відрізнити вплив фази місяця та сезонні відмінності.

Хоча обліки чисельності сірої сови рекомендують проводити як в весняний [1; 8], так в осінній період [18], для оцінки чисельності доцільніше проводити обліки у весняний час. У цей період найменша кількість не територіальних птахів [15], кількість яких може вплинути на результати обліку [8]

Подяки

Хочу висловити подяку А.С. Влащенко, А.-Т. Башті та волонтерам, що приймали участь в обліках.

1. Башта Т.В. Методи виявлення та обліку сов / Т.В. Башта // ІВА програма. Облік птахів: підходи, методики, результати (Матеріали школи по уніфікації методів обліків птахів у заповідниках України, смт. Івано-Франкове, 26-28 квітня 1995 р.). – Львів – Київ., 1997. – С. 63-71.
2. Воронецкий В.И. Методы учёта сов / В.И. Воронецкий, А.К. Тишечкин, В.Т. Демянчик // Методы изучения и охраны хищных птиц. – М., 1989. – С. 23-36.
3. Яцюк Е.А. К методике учёта серой неясыти / Е.А. Яцюк // Беркут. – 2005. – Т.14., вып. 2. – С. 255-262.
4. Яцюк Е.А. Использование искусственных гнездовий серой неясытью в нагорных дубравах, Восточная Украина / Е.А. Яцюк // Совы Северной Евразии: экология, пространственное и биотопическое распределение. Под ред. Волков С.В. (гл. ред.), Шариков А.В., Морозов В.В. – М.: 2009. – С. 138-143.
5. Andersen D.E. Survey techniques / D.E. Andersen // Raptor research and management techniques. D.M. Bird (ed.)., – 2007. – p. 89-100.
6. Clark K.A. Temporal, climatic and lunar factors affecting owl vocalizations of Western Wyoming / K.A. Clark, S.H. Anderson // J. Raptor. Res., – 1997. – V. 31, Iss. 4. – p. 358-363.
7. Handbook of the Birds of the Europe, the Middle East and North Africa / [Ed. S. Cramp] – Oxford: Oxford Univ. Press, 1985. – V. 4. (Terns to Woodpeckers). – 960 p.
8. Faveyts W. Voorstel tot gestandaardiseerde onderzoeksmethode voor Bosuil *Strix aluco* in de Denderstreek / W. Faveyts, D.V. Nieuwenhuyse // Natuur.Oriolus – 2002. – V. 68, Iss. 4. – p. 195 – 202.
9. Fuller M.R. Raptor survey techniques / M.R. Fuller, J.A. Mosher // Raptor management techniques manual. – Natl. Wildl. Fed., Washington, DC., 1987. – p. 37-66.
10. Ganey J.L. Calling behavior of spotted owls in northern Arizona / J.L. Ganey // The Condor. – 1990. – V. 92 – P. 485-490.
11. Hirons G.J.M. The effects of territorial behaviour on the stability and dispersion of Tawny owl (*Strix aluco*) populations / G.J.M. Hirons // J. Zool. Lond. (B). – 1985. – V. 1., p. 21-48.
12. Lengagne T. Effects of rain on acoustic communication: tawny owls have good reason for calling less in wet weather / T. Lengagne, P.J.B. Slater // Proc. R. Soc. Lond. B. – 2002. – V.269. – P. 2121-2125.
13. Redpath S.M. Censusing Tawny Owls *Strix aluco* by the use of imitation calls / S.M. Redpath // Bird Study. – 1994. – V. 41. – p.192-198.
14. Salvati L. Changes in density and territory size of the Tawny Owl *Strix aluco* along an altitude gradient: the effect of forest types and wood cover / L. Salvati, L. Ranazzi // Acta Zoologica Cracoviensia – 2002. – V. 45., Iss. 2. – P. 237-243.
15. Southern H.N. The natural control of population of Tawny Owls (*Strix aluco*) / H.N. Southern // J. Zool., Lond. – 1970. – V.162. – P. 197-285.
16. Sunde P. A telemetry study of the social organization of a tawny owl (*Strix aluco*) population / P. Sunde, M.S. Bølstad // J. Zool. Lond. – 2004. – V. 263. – P. 65-76.
17. Guidelines for nocturnal owl monitoring in North America / Takats D.L. [et al]. – Edmonton. Alberta.: Beaverhill Bird Observatory and Bird Studies, Canada. – 2001. – 32 p.
18. Tawny Owl survey 2005 [Електронний ресурс] // British trust for ornithology. – Режим доступу: http://www.bto.org/survey/complete/tawny_owl/tawny_owl_survey.htm - Назва з екрану.
19. Wendland V. Fünfjährige Beobachtungen an einer Population des Waldkauzes (*Strix aluco*) im Berliner Grunewald / V. Wendland // J. Orn. – 1963. – V. 104. – P. 23-57.
20. Zuberogoitia I.A. Methods for surveying Tawny Owl *Strix aluco* populations in large areas / I.A. Zuberogoitia, J.A.M. Climent // Biota. – 2000. – V. 1., Iss. 2. – p. 79-88.

Отримано: 03 червня 2012 р.
Прийнято до друку: 12 листопада 2012 р.