

THE RED SQUIRREL (*SCIURUS VULGARIS*) IN NATURAL AND ANTHROPOGENIC HABITATS OF THE PODILSKI TOVTRY NATIONAL PARK

Mykola Matvieiev¹ , Mykhailo Drebet² 

Key words

Sciurus vulgaris, abundance, biotopic distribution, natural and anthropogenic habitats

doi

<http://doi.org/10.15407/TU2411>

Article info

submitted 19.12.2022
revised 26.12.2022
accepted 30.12.2022

Language

Ukrainian, English summary

Affiliations

¹ Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University (Kamianets-Podilskiy, Ukraine)

² Podilskiy Tovtry National Nature Park (Kamianets-Podilskiy, Ukraine)

Correspondence

Mykola Matvieiev; Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University; Kamianets-Podilskiy, 61 Ohienko Street, 32300 Ukraine;
Email: matveevmd@ukr.net

Abstract

The red squirrel inhabits biotopes with different levels of anthropogenic influence. The aim of the work is to analyse the biotopic distribution and abundance of the red squirrel in natural and anthropogenic habitats in the Podilski Tovtry National Park. Research was conducted from 1990 to 2022 at monitoring sites (different types of forest, arboretum, canyon of the Smotrych River, separate areas of settlements) and in separate biotopes of the park. We used the method of transect survey to estimate the number of red squirrels calculated as the number of individuals per 1 ha, as well as description and mapping of nests. The red squirrel is a non-abundant species in forests of different specific composition and age (1.6 ind./10 ha), where it is most often found in coniferous (especially spruce) (4.3 ind./10 ha) and mixed forests (2.0 ind./10 ha), as well as in mature forest types and in areas bordering settlements (2.4 ind./10 ha). Of the studied natural habitats the red squirrel has the lowest abundance in the shrubberies on the slopes of Tovtry and river valleys, as well as in locust areas of forests (0.7–0.8 ind./10 ha). In the valleys of the rivers outside of settlements, the red squirrel occurs rarely (2.8 ind./10 km). Of the forest strips, the most attractive for the species are the roadside strips (9.6 ind./10 km) with *Juglans regia* plantations in many areas, while the least attractive are field protection strips (3.3 ind./10 km). Population density in anthropogenic biotopes (0.73 ind./ha) is much higher than in forested ones (4.0 ind./10 ha). The most attractive are the arboretum zone of the city (12.4 ind./10 ha). Anthropogenic biotopes attract the species with the availability of food (primarily the fruits of common and black walnuts, *Juglans regia* and *Juglans nigra*) and the reduction of pressure by the forest marten. In urban settlements, the red squirrel more often settles in nests (groves) compared to forest biotopes, which is connected with the limited number of hollows due to sanitary felling in the arboretum and along highways. In the monitoring areas of the forest, fluctuations in the abundance of the species are observed depending on the availability of food, in particular spruce cones. In the last three years, a trend of a sharp decrease in the number of red squirrels in anthropogenic biotopes has been revealed.

Cite as

Matvieiev, M., M. Drebet. 2022. Drebet. The red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in natural and anthropogenic habitats of the Podilski Tovtry National Park. *Theriologia Ukrainica*, 24: 120–130. [In Ukrainian, with English summary]

Вивірка лісова *Sciurus vulgaris* у природних та антропогенних біотопах національного парку «Подільські Товтри»

Микола Матвєєв, Михайло Дребет

Резюме. Вивірка лісова заселяє біотопи з різним рівнем антропогенного впливу. Метою роботи є аналіз біотопного розподілу та чисельності вивірки лісової у природних та антропогенних біотопах в Національному парку «Подільські Товтри». Дослідження проводилися з 1990 по 2022 р. на моніторингових майданчиках (різні типи лісу дендропарк, каньйон р. Смотрич, окремі райони населених пунктів) та в окремих біотопах природного парку. Використовували маршрутні обліки чисельності вивірки лісової з перерахуванням кількості особин на 1 га, опис і картографування гнізд. Вивірка лісова є нечисельним видом в лісах різного видового складу та віку (1,6 ос./10 га), де найчастіше зустрічається на хвойних, особливо ялинових (4,3 ос./10 га), і змішаних ділянках лісу (2,0 ос./10 га), а також у стиглих типах лісу та на ділянках, що межують з населеними пунктами (2,4 ос./10 га). У чагарниках на схилах Товтр і долинах річок, а також в акацієвих ділянках лісу вивірка лісова має найменшу чисельність для природних біотопів (0,7–0,8 ос./10 га). У долинах річок за межами населених пунктів вивірка зустрічається рідко (2,8 ос./10 км). З лісосмуг найбільш привабливими є пришляхові (9,6 ос./10 км), де на багатьох ділянках є насадження горіха волоського *Juglans regia*, найменше — полезахисні (3,3 ос./10 км). Щільність населення в антропогенних біотопах (7,3 ос./10 га) значно вища порівняно з природними (4,0 ос./10 га). Найбільш привабливими є дендропаркова зона міста (12,4 ос./10 га). Антропогенні біотопи приваблюють вивірку наявністю доступних кормів (в першу чергу плоди горіхів волоського та чорного *Juglans nigra*) та зменшення пресу з боку куниці лісової. У міських населених пунктах вивірка частіше поселяється в гніздах (гайнах) у порівнянні з лісовими біотопами, що пов'язано з лімітом дупел через санітарні рубки у дендропарку і вздовж автомобільних доріг. На моніторингових ділянках лісу спостерігається коливання чисельності виду в залежності від наявності доступних кормів, зокрема шишок ялини. В останні три роки виявлена тенденція до різкого зменшення чисельності вивірки в антропогенних біотопах.

Ключові слова: *Sciurus vulgaris*, чисельність, біотопний розподіл, природні та антропогенні біотопи.

Вступ

Вивірка лісова *Sciurus vulgaris* L. є одним з найвідоміших широкому загалу населення видів ссавців. У різних літературних джерелах використовуються різні видові назви, найчастіше — вивірка звичайна [Zaytseva 2005; Zizda 2008 та ін.]. Ми притримуємося терміну «лісова» у відповідності за таксономією та номенклатурою [Zagorodniuk & Emelyanov 2012] і назвою виду у монографії «Біологія лісових птахів і звірів» [Delegan et al. 2005]. Проте, не дивлячись на лісовий акцент у назві цього виду, вивірка є мешканкою як природних, так і змінених людиною (антропогенних) біотопів, зокрема й міських парків.

Вивірка звичайна є лісовим видом, чисельність якого скорочується [Shar et al. 2016]. Існує гіпотеза про тісний зв'язок чисельності вивірки звичайної та урожайності насіння хвойний, зокрема ялини [Andren & Lemnell 2006]. Іншим суттєвим фактором скорочення її популяції є урбанізація. Втрата та фрагментація лісів, очевидно, негативно впливає на чисельність вивірки, а з іншого боку доступність їжі та мала кількість природних хижаків у міських середовищах, спонукають вивірок займати міські середовища. Таким чином, відносна чисельність вивірки у міських ландшафтах у порівнянні з природними ландшафтами досягає вдвічі вищих значень [Jokimaki et al. 2017]. Вивірка має широкий ареал поширення, займає різні типи оселищ, з різним ступенем антропогенної трансформації. В її раціоні переважає насіння хвойних, в меншій мірі широколистяних порід, що також визначає її біотопний розподіл та щільність [Krauze-Gryz & Gryz 2015].

Опис особливостей гніздобудування вивірки лісової в умовах м. Кам'янець-Подільського представлено у попередній публікації [Matvieiev & Buchatska 2020].

Мета роботи — аналіз біотопного розподілу та чисельності вивірки лісової у природних (лісові масиви різного видового і вікового складу, чагарники, долини річок) та антропогенних біотопах (населені пункти, лісосмуги, сади) на території Національного природного парку «Подільські Товтри» (Хмельницька область України).

Матеріал і методика

Матеріал для дослідження зібрано протягом 1990–2022 рр. у природних і антропогенних біотопах з різним рівнем антропогенного навантаження на території Національного природного парку «Подільські Товтри» (рис. 1).

У природних та слабо змінених людиною ландшафтах дослідженнями охоплено такі біотопи (рис. 1):

- широколистяні ліси на межиріччях і в межах Товтрового кряжу (1990–2021 рр.; 15 пунктів досліджень);
- різні типи лісу заказника «Панівецька дача» — моніторингові дослідження, що проведені на ділянках лісу загальною площею 110 га з різним видовим і віковим складом дерев, з різним рівнем розвитку підліску і підросту та різним характером розміщення ділянки у межах лісового масиву (в глибині чи на краю) заказника «Панівецька дача» протягом 1990–2005 рр.: 1) середньовікова дубово–грабова ділянка з добре розвиненим чагарниковим ярусом, на краю лісу; 2) стигла грабово–ясенново–кленова ділянка з домішками дуба і з розвиненим чагарниковим ярусом, у глибині лісу; 3) середньовікова ялиново–дубово–грабова ділянка зі слабо розвиненим чагарниковим ярусом, у глибині лісу; 4) стигла дубово–грабова ділянка зі слабо розвиненим чагарниковим ярусом, на краю лісу; 5) середньовікова дубово–грабова ділянка з добре розвиненим чагарниковим ярусом, у глибині лісу; 6) молода дубово–грабово–ясеннова ділянка без чагарників, у глибині лісу; 7) перестигла дубово–грабова ділянка з добре розвиненим чагарниковим ярусом, на краю лісу, в заплаві р. Смотрич; 8) середньовікова грабово–дубова ділянка зі слабо розвиненим чагарниковим ярусом, на краю лісу; 9) стиглий дубняк з добре розвиненим чагарниковим ярусом, у глибині лісу; 10) середньовікова грабова ділянка, без чагарників, у глибині лісу; 11) середньовікова грабово–ялиново–березова ділянка без чагарників, у глибині лісу; 12) середньовікова ялинова ділянка без чагарників, у глибині лісу; 13) стигла грабово–дубова ділянка зі слабо розвиненим чагарниковим ярусом, на краю лісу;
- штучні насадження із сосни звичайної *Pinus sylvestris* L. на схилах ярів Бакотської затоки (18 га; 2013 р.);

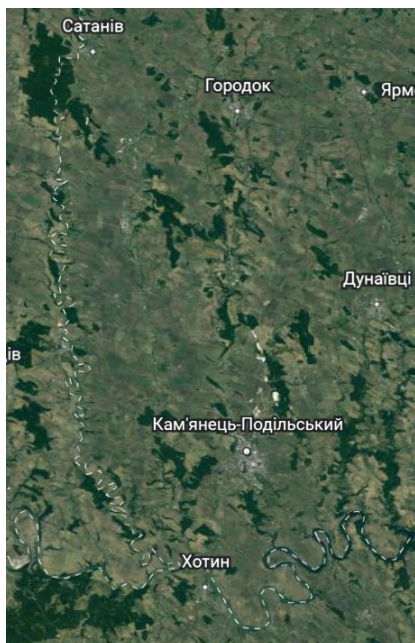


Рис. 1. Розташування пунктів проведення досліджень чисельності *Sciurus vulgaris* на території Національного природного парку «Подільські Товтри» у 1990–2022 рр.

Fig. 1. Location of sites where surveys of *Sciurus vulgaris* were carried out within the territory of the Podilski Tovtry National Nature Park in 1990–2022.

- долини (каньйони) р. Смотрич (l = 4,5 км; 2010 р., 2016 р., 2018 р.; деревна рослинність невеликою смугою вкриває обидва береги річки; переважають верба козяча *Salix caprea* L. та інші види верби, клен ясенелистий *Acer negundo* L., черешня звичайна *Prunus avium* L., ясен звичайний *Fraxinus excelsior* L. та ін.) і р. Тернава біля с. Суржинці (l = 2,5 км; 2004 р., 2010 р.; деревна рослинність невеликою смугою вкриває правий берег річки; переважають верба козяча та інші види верби, ясен звичайний, дуб звичайний та ін.);
- чагарникові зарості («дерезняки») на схилі Товтрового кряжу до р. Гниловодка біля с. Княжпіль (6,0 га; 2006 р., 2012 р.; зарості дерену справжнього *Cornus mas* L., глоду колючого *Crataegus oxyacantha* L., шипшини *Rosa* sp., липи *Tilia* sp., дуба звичайного *Quercus robur* L., терену колючого *Prunus spinosa* L.).

В антропогенних біотопах дослідження проведено у таких типах місцезнаходжень:

- лісосмугах, що різняться різним ступенем антропогенного навантаження:
 - *пришляхові* — з постійним і інтенсивним впливом антропогенного чинника:
 - навколо м. Кам'янець-Подільського: в Хмельницькому напрямку (до с. Гуменці; l = 3,0 км; 2018 р., 2020–2021 рр.; лісосмуга двобічна двох–трьох рядна, місцями однорядна та восьмирядна; переважають тополя чорна *Populus nigra* L., ясен звичайний, клен ясенелистий, поодинокі зустрічається груша звичайна *Pyrus communis* L., береза бородавчаста *Betula pendula* Roth., черешня звичайна; чагарниковий ярус слабо розвинений); в Чернівецькому напрямку до (від с. Колибаївка до с. Гаврилівці; l = 5,5 км; 2017 р., 2020–2021 рр.; лісосмуга двобічна двох–п'ятирядна, місцями восьмирядна; переважають тополя чорна, ясен звичайний, клен ясенелистий, черешня звичайна та горіх волоський *Juglans regia* L.; щільний чагарниковий ярус), в Сатанівському напрямку (від с. Довжок до повороту на с. Теклівка; l = 5,0 км; 2020–2021 рр.; лісосмуга двобічна чотирьох–п'ятирядна, місцями восьмирядна; переважають тополя чорна, клен ясенелистий, робінія звичайна *Robinia pseudoacacia* L., ясен звичайний, місцями — горіх волоський; невелика кількість чагарнику);
 - в межах м. Кам'янець-Подільського: двобічна; з одного боку дворядна тополева лісосмуга в більшій частині без чагарнику, з другого п'ятирядна з переважанням ясеня звичайного, кленів гостролистого та ясенелистого, робінії псевдоакації, зі щільним чагарником;
 - *призализничні* — з періодичним впливом антропогенного чинника:
 - навколо м. Кам'янець-Подільського в Чернівецькому напрямку (до с. Мала Слобідка; l = 2,0 км; 1995 р., 1998 р., 2006 р.; лісосмуга двобічна п'яти–шестирядна; переважає ясен звичайний, клен гостролистий *Acer platanoides* L., дуб звичайний, граб звичайний *Caprinus betulus*, черешня звичайна; щільний чагарниковий ярус); з переважанням ясеня звичайного, дуба звичайного, кленів гостролистого та ясенелистого, робінії псевдоакації, зі щільним чагарником;
 - в межах м. Кам'янець-Подільського: з обох боків колії; трьох–п'ятирядна;
 - *полезахисні* — з найменшою мірою впливу з боку людини — між селами Устя і Велика Слобідка (l = 4,5 км; 1998–1999 рр., 2001 р., 2004 рр.; лісосмуга двох–трьохрядна; переважає дуб звичайний, ясен звичайний, граб звичайний, черешня звичайна; слабо розвинений чагарниковий ярус);
 - садах (с. Довжок Кам'янець-Подільського району — 5,5 га, 2020–2021 га; яблуневий сад; по периметру та місцями між деревами кущі шипшини *Rosa* sp.; с. Залісся Перше Кам'янець-Подільського району — 2,0 га; 2010–2012 рр., 2016–2018 рр.; переважає яблуня домашня *Malus domestica* з домішками черешні; по периметру кущі шипшини);
 - населених пунктах сільського типу — с. Залісся Перше Кам'янець-Подільського району (2010–2022 рр.; 10,5 га; одноповерхова забудова з присадибними ділянками і городами; переважають плоди: вишня звичайна *Prunus cerasus*, яблуня домашня, груша домашня *Pyrus domestica* Medik. та ін.; велика кількість середньовікових і старих дерев горіха волоського);
 - населені пункти міського типу — м. Кам'янець-Подільський, де в залежності від типу забудов, міри озеленення території, структури насаджень та рівня антропогенного навантаження виділені наступні біотопи: а) район індивідуальної забудови з високим рівнем озеленення території; б) район змішаної забудови з високим рівнем озеленення території; в) район багатоповерхової забудови з високим рівнем озеленення території; г) промислова зона, практично не озеленена; е) зелена зона (дендропарк, кладовища, сквери, ботанічний сад);
 - дендропарку м. Кам'янець-Подільського — площа 39 га; моніторинг протягом 2010–2022 р.;
 - у Смотрицькому каньйоні у межах м. Кам'янець-Подільського — 8,5 км; моніторинг протягом 2010–2022 р.

Під час проведення досліджень використовували прижиттєві методи дослідження [Zizda 2010]. Щільність вивірки лісової оцінювалась за результатами обліків (прямих спостережень) на трансектах з подальшою екстраполяцією на обстежену площу території – особин/10 га (ос./10 га) або на довжину маршруту – особин/10 км (ос./10 км). Спостереження здійснювали за допомогою бінокля Nikon Action 10x50 6.5. Для фотографування тварин використовували фотоапарати Nikon D200 і Canon EOS 350D, Panasonic Lumix DC та об'єктиви.

Чисельність і біотопний розподіл вивірки у природних біотопах

У природних біотопах НПП «Подільські Товтри» щільність вивірки лісової в лісових і чагарникових біотопах сягає в середньому 4,0 ос./10 га, а в долинах річок — 12,9 ос./10 км.

Таблиця 1. Кількість особин і щільність (ос./10 га) *Sciurus vulgaris* у лісових і чагарникових біотопах НПП «Подільські Товтри» у 1990–2021 pp.

Table 1. The number and density (ind./10 ha) of *Sciurus vulgaris* in the forest and shrubby biotopes of the Podilski Tovtry National Nature Park in 1990–2021

Біотоп	Місцезнаходження	Рік, місяць	Площа, га	Кількість особин	Середня щільність
Листяні та мішані типи лісу (моніторинг)	Заказник «Панівецька дача»	1990–2005.11–03	110	9–26, сер.: 17,5	1,6
Дубово–грабово–ясеневий ліс	Поблизу с. Зіньківці	2005.02	29	14	4,8
Дубово–грабова ділянка	Заказник «Панівецька дача»	2005.03	11	8	7,2
Дубово–грабова ділянка	Заказник «Панівецька дача»	2006.01	11	9	8,2
Дубово–грабова ділянка	Заказник «Панівецька дача»	2007.01	11	6	5,5
Дубово–грабова ділянка	Заказник «Панівецька дача»	2007.12	11	1	0,9
Дубово–грабова ділянка	Заказник «Панівецька дача»	2009.01	11	3	2,7
Акацієва ділянка лісу	Поблизу с. Мілівці	2009.01	15	1	0,7
Грабово–дубова ділянка лісу	Поблизу с. Оринін	2009.01	12	1	0,8
Дубово–грабова ділянка	Поблизу с. Суржа	2009.02	15	2	1,3
Дубово–грабовий лісовий масив	Заказник «Циківський»	2009.11	34	13	3,8
Штучні насадження сосни звичайної	ВБУ «Бакотська затока»	2013.10	18	20	1,1
Дубово–грабовий ліс з домішками ялини звичайної та сосни звичайної	Урочище «Суржинецький яр»	2014.07	4	6	15,0
Дубово–грабовий лісовий масив	Арден Палац (заказник «Сатанівський»)	2017.09	70	14	2,0
Буковий ліс	Об'єкт Всесвітньої Спадщини «Сатанівська дача»	2019.10	20	8	4,0
Дубово–грабово–ялинова ділянка мішаного лісу	Поблизу с. Яцьківці	2019.12	4	8	20,0
Дубово–грабовий ліс	Заказник «Панівецька дача»	2020.06	6	8	13,3
Дубово–грабовий ліс з домішками ялини звичайної та сосни звичайної	Заказник «Кармалюкова гора»	2020.10	20	14	7,0
Дубово–грабовий ліс з домішками ялини звичайної та сосни звичайної	Заказник «Совий яр»	2020.11	10	12	12,0
Дубово–грабовий ліс з домішками ялини звичайної і сосни звичайної	Заповідне урочище «Жабинецька дача»	2021.11	7	10	14,3
Ділянка чагарникових заростей — «дерезняків»	Поблизу с. Княжпіль	2012.04	6	0,5	0,8
Разом			435	176	4,0

Таблиця 2. Середня кількість особин і щільність (ос./10 га) *Sciurus vulgaris* на моніторингових лісових ділянках заказника «Панівецька дача» у 1990–2005 рр.

Table 2. The average number and density (ind./10 ha) of *Sciurus vulgaris* individuals at the monitoring forest sites of the Panivetska Dacha sanctuary in 1990–2005

Характеристика лісового біотопу (ділянки)				Середня кількість особин	Середня щільність, ос./10 га
Тип лісу	Чагарниковий ярус	Розташування	Площа, га		
середньовіковий дубово–грабовий	добре розвинений	на краю лісу	11,0	1,6	1,5
стиглий грабово–ясенново–кленовий	добре розвинений	у глибині лісу	7,5	1,1	1,5
середньовіковий ялиново–дубово–грабовий	слабо розвинений	у глибині лісу	4,5	0,8	1,8
стиглий дубово–грабовий	слабо розвинений	на краю лісу	5,5	0,9	1,6
середньовіковий дубово–грабовий	добре розвинений	у глибині лісу	7,5	0,8	1,1
молодий дубово–грабово–ясенновий	відсутній	у глибині лісу	4,5	0	0
перестиглий дубово–грабовий	добре розвинений	на краю лісу	10,0	1,9	1,9
середньовіковий грабово–дубовий	слабо розвинений	на краю лісу	8,5	1,4	1,6
стиглий дубовий	добре розвинений	у глибині лісу	15,0	1,6	1,1
середньовіковий грабовий	відсутній	у глибині лісу	11,5	0,4	0,3
середньовіковий грабово–ялиново–березовий	відсутній	у глибині лісу	8,5	1,7	2,0
середньовіковий ялиновий	відсутній	у глибині лісу	7,5	3,2	4,3
стиглий грабово–дубовий	слабо розвинений	на краю лісу	8,5	2,0	2,4
Разом			110,0	17,4	1,6

На території лісових і чагарникових біотопів Національного природного парку «Подільські Товтри» дослідження, які були проведені в 16 пунктах, показали, що щільність вивірки лісової коливається від 0,7 до 20,0 ос./10 га, у середньому 4,0 ос./10 га (табл. 1).

Найбільшу щільність популяції вивірка лісова має на ділянках чи масивах дубово–грабового лісу з домішками ялини звичайної та сосни звичайної (в середньому 13,8 ос./10 га), а також у штучних соснових насадженнях (11,1 ос./10 га). У дубово–грабових (грабово–дубових) ділянках лісу чи лісових масивах і букових ділянках ліси цей вид має значну нижчу щільність — у середньому по 4,0 ос./10 га. В акацієвих насадженнях вивірка лісова найменш чисельна — 0,7 ос./10 га.

Як показали дослідження, щільність вивірки лісової на території чагарникових заростей — «дерезняків» становила 0,8 ос./10 га. Не зрозуміло, чи поселяються особини вивірки лісової у цьому біотопі, чи заходять сюди з лісу або долини річки для збору корму. Гайна вивірки у цьому біотопі не зареєстровані.

Проведені моніторингові дослідження чисельності вивірки лісової у різних типах лісу заказника «Панівецька дача» показали (табл. 2), що загалом у всіх типах лісу щільність виду складає загалом 1,6 ос./10 га. Найвища щільність вивірки (4,3 ос./10 га) у середньовіковій ялиновій ділянці, що обумовлено наявністю доступних кормів — шишок ялини, а також можливістю побудови гайна, що добре маскується в гілках ялини. Значно менша щільність виду в типах лісу, де є домішки ялини звичайної, — у середньовіковому ялиново–дубово–грабовому та середньовіковому грабово–ялиново–березовому (1,8 ос./10 га і 2,0 ос./10 га відповідно), що може бути пов'язане з домінуванням у цих біотопах листяних видів дерев.

Порівнюючи стиглі (перестиглі) і середньовікові листяні типи лісу, можна зазначити, що щільність вивірки лісової у середньому вища у стиглих листяних (1,7 ос./10 га) у порівнянні із середньовіковими листяними (1,1 ос./10 га) типами лісу.

Впливу місця розташування ділянки лісу (на краю чи в глибині лісового масиву) та наявності чагарникового ярусу на чисельність вивірки лісової практично немає. В середньому на ділянках лісу, що розташовані в глибині лісового масиву, щільність складає 1,8 ос./10 га, а в глибині лісу — 1,5 ос./10 га. Виключення становить одна ділянка, що межувала з селом, де

щільність була 2,4 ос./10 га. У середньому у типах лісу з добре розвиненим чагарниковим ярусом щільність вивірки була 1,4 ос./10 га, зі слабо розвиненим чагарниковим ярусом — 1,9 ос./10 га, практично з відсутнім чагарниковим ярусом — 1,7 ос./10 га.

Аналіз динаміки щільності вивірки лісової у різних типах лісу заказника «Панівецька дача» у 1990–2005 рр. (рис. 2) показує, що можна визначити два піка чисельності виду — у 1995–1999 рр. і 2003–2005 рр. У ці роки спостерігалися високі урожаї хвойних, зокрема ялини звичайної, і щільність вивірки лісової серед усіх типів лісу була найвищою на ялиновій ділянці — 5,1 ос./10 га — у 1995–1999 рр. і 4,9 ос./10 га — у 2003–2005 рр.

Можна припустити, що чисельність (щільність) вивірки лісової в обстежених природних типах біотопів сильно залежить від наявності хвойних дерев, насіння яких є її основним кормом на мішаних і хвойних ділянках лісу.

Наявність деревної рослинності на берегах річок дозволяє вивірки лісової використовувати долини (каньйони) річок на території НПП «Подільські Товтри» для поселення. В долині р. Смотрич на ділянці с. Голосків — м. Кам'янець-Подільський щільність популяції цього виду становила в середньому 1,5 ос./10 км, у долині р. Тернава поблизу с. Суржинці — 4,0 ос./10 км. У долинах річок на території природного парку «Подільські Товтри» щільність вивірки лісової сягає в середньому 2,8 ос./10 км.

У цьому біотопі вивірка лісова поселяється переважно в дуплах або у межах долини, або на суміжних ділянках лісу. Три гайна цього виду були виявлені лише на ділянці р. Смотрич.

Чисельність і біотопний розподіл вивірки в антропогенних біотопах

Узагальнено для території Національного природного парку «Подільські Товтри» щільність вивірки лісової в антропогенних площинних біотопах становить 7,3 ос./10 га (табл. 3), а в антропогенних лінійних біотопах — 9,8 ос./10 км (табл. 4).

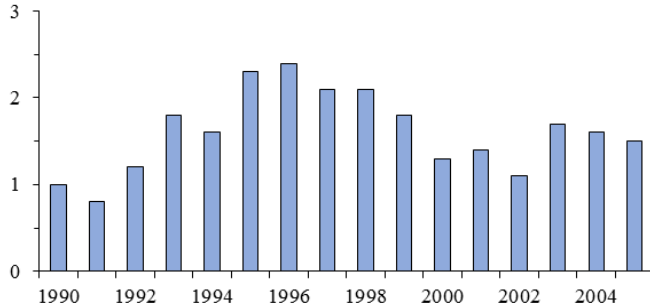


Рис. 2. Динаміка щільності (ос./10 га) *Sciurus vulgaris* у різних типах лісу заказника «Панівецька дача» у 1990–2005 рр.

Fig. 2. Density dynamics (ind./10 ha) of *Sciurus vulgaris* in different types of forest of the Panivetska Dacha sanctuary in 1990–2005.

Таблиця 3. Кількість особин і щільність (ос./10 га) *Sciurus vulgaris* в антропогенних біотопах НПП «Подільські Товтри» у 2010–2022 рр.

Table 3. The number and density (ind./10 ha) of *Sciurus vulgaris* in anthropogenic biotopes of the Podilski Tovtry National Nature Park in 2010–2022

Біотоп	Площа, га	Кількість особин	Щільність, ос./10 га
Сади	5,5	2,5	4,5
Населений пункт сільського типу	8,5	4,4	5,2
Населений пункт міського типу:	459	262,2	5,7
дендропарк	39	48,2	12,4
багатоповерхова забудова	80	34	4,3
одноповерхова забудова	70	14	2,0
змішана забудова	120	68	5,7
промислова зона	110	82	7,4
учбове господарство	40	16	4,0
Разом	473	269,1	7,3

Таблиця 4. Кількість особин і щільність (ос./10 км) *Sciurus vulgaris* в антропогенних біотопах НПП «Подільські Товтри» у 1995–2022 рр.

Table 4. The number and density (ind./10 km) of *Sciurus vulgaris* in anthropogenic biotopes of the Podilski Tovtry National Park in 1995–2021

Біотоп	Довжина, км	Середня кількість особин	Щільність, ос./10 км
Каньйон р. Смотрич в межах Кам'янця-Подільського	8,5	12,1	14,2
Лісосмуги:	23,5	19,3	8,2
<i>призализничні:</i>	3,5	2,9	8,3
у межах м. Кам'янця-Подільського	1,5	1,5	10,0
поза межами м. Кам'янця-Подільського	2,0	1,4	7,0
<i>полезахисні</i>	4,5	1,5	3,3
<i>пришляхові:</i>	15,5	14,9	9,6
у межах м. Кам'янця-Подільського	2,0	1,0	5,0
поза межами м. Кам'янця-Подільського:	13,5	13,9	10,3
у Хмельницькому напрямі	3,0	1,7	5,7
у Чернівецькому напрямі	5,5	6,7	12,2
у Сатанівському напрямі	5,0	5,5	11,0
Разом	32,0	31,4	9,8

Різниця між щільністю вивірки лісової в населених пунктах міського (5,7 ос./10 га) і сільського (5,2 ос./10 га) типів не велика. В садах у порівнянні з населеними пунктами, зокрема, сільського типу, з якими межують, щільність трохи менша (4,5 ос./10 га).

У населених пунктах міського типу вивірка лісова опанувала практично всі біотопи, за включенням району «Старої фортеці» [Matvieiev & Buchatska 2020]. Найбільш привабливим для цього виду у м. Кам'янці-Подільському виявився дендропарк (табл. 3).

Цей район з деревною рослинністю задовольняє вивірку лісову і з трофічної (наявність горіха чорного, ялини звичайної в парку, а також горіха волоського на суміжних територіях), і топичної (наявність дерев з дуплами), а також відсутності тиску з боку куниці лісової. На території цього біотопу зареєстрована найвища щільність вивірки лісової на території м. Кам'янця-Подільського — в середньому 12,4 ос./10 га (табл. 3), зокрема, мінімальна щільність у 2021 р. — 2,3 ос./10 га, максимальна у 2012 р. — 25,0 ос./10 га (рис. 3).

Починаючи з 2019 р., спостерігається зменшення щільності вивірки лісової (рис. 3) у дендропарку, що, вірогідно, пов'язане із санітарною рубкою у 2018–2019 рр. і буревієм у 2020 р., коли було знищено значна кількість дерев. У дендропарку вивірка лісова віддає перевагу будівництву гнізд. Протягом 2010–2018 рр. кількість гайн коливалась від 84 (2017 р.) до 97 (2012 р.). У 2020–2022 рр. кількість гайн різко зменшилася. У 2002 р. на території дендропарку зареєстровано лише 7 гайн.

Відносно висока щільність вивірки лісової зареєстрована в промисловій зоні м. Кам'янця-Подільського (7,4 ос./10 га). Райони цієї зони мають велику кількість насаджень горіха волоського, а місцями ялини звичайної. По периметру є насадження тополі пірамідальної *Populus pyramidalis* Roz., на якій вивірка переважно будує гайна в цьому районі [Matvieiev & Buchatska 2020]. У селітебних районах м. Кам'янця-Подільського щільність вивірки лісової найвища в районах змішаної (5,7 ос./10 га) і багатоповерхової (4,3 ос./10 га) забудов (табл. 3) завдяки наявності горіха волоського, а місцями ялини звичайної.

Одноповерхові забудови (2,0 ос./10 га), на території яких переважають плодові дерева, менше приваблюють цей вид, вірогідно, через недостатню кількість дерев, що мають дупла, меншу кількість у порівнянні з іншими селітебними районами горіха волоського, а також великої кількості свійських котів.

Район учбового господарства є чагарниково-деревним з переважанням чагарників. Вивірка лісова є тут звичайним видом зі щільністю 4,0 ос./10 га. Проте недостатня кормова база не сприяє широкому поширенню виду.

Населені пункти сільського типу у межах Національного природного парку «Подільські Товтри» у переважній більшості на своїй території окрім плодкових дерев мають значну кількість горіха волоського, а також місцями компактні насадження ялини, що дають основний корм для вивірки лісової. У селах вивірку лісову можна віднести до звичайних видів із щільністю в середньому 5,2 ос./10 га (табл. 3). У цьому біотопі вивірка віддає перевагу поселенню в дуплах, яких, як правило, вдосталь в старих деревах. Гайна зустрічаються на ділянках з переважанням молодих і середньовікових дерев.

Мінімальна щільність популяції цього виду на стаціонарному пункті спостереження в с. Залісся Перше Кам'янець-Подільського району зареєстрована в 2021 та 2022 рр. — 2,4 ос./10 га, максимальна — в 2011 р., 2013 р. і 2013 р. — 7,1 ос./10 га (рис. 4). Відмічено зменшення чисельності в населених пунктах сільського типу, починаючи з 2018–2020 рр.

В антропогенних лінійних біотопах щільність вивірки лісової становила в середньому 9,8 ос./10 км (табл. 4). Як показали дослідження, долини (каньйони) річок (14,2 ос./10 км) є більш привабливими для цього виду у порівнянні з лісосмугами (в середньому 8,2 ос./10 км), а також з долинами річок поза межами населених пунктів (2,8 ос./10 км).

Долини річок у межах населених пунктів, зокрема, м. Кам'янець-Подільського, приваблюють вивірку лісову можливістю пошуків їжі в суміжних селітебних районах, практично відсутністю куниці лісової, а також наявністю великих старих дерев, в яких є дупла, або на яких можна будувати гайна (верби, тополі).

Аналізуючи динаміку щільності вивірки лісової (рис. 5), можна зазначити зменшення чисельності протягом 2018–2021 рр.

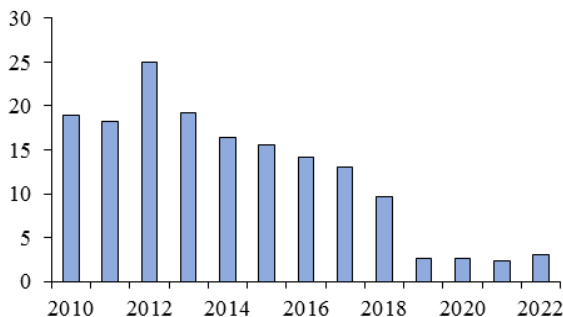


Рис. 3. Динаміка щільності (ос./10 га) *Sciurus vulgaris* у дендропарку м. Кам'янець-Подільського у 2010–2022 рр.

Fig. 3. Density dynamics (ind./10 ha) of *Sciurus vulgaris* in the Kamianets-Podilskyi Arboretum in 2010–2022.

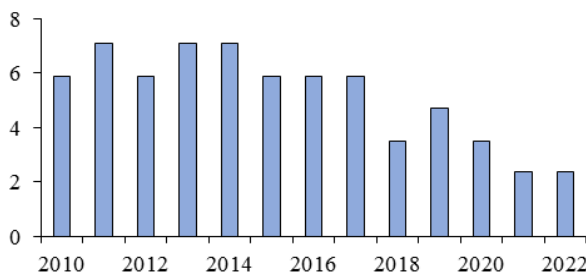


Рис. 4. Динаміка щільності (ос./10 га) *Sciurus vulgaris* у с. Залісся Перше Кам'янець-Подільського району в 2010–2022 рр.

Fig. 4. Density dynamics (ind./10 ha) of *Sciurus vulgaris* in the village of Zalissya Pershe, Kamianets-Podilskyi Raion, in 2010–2022.

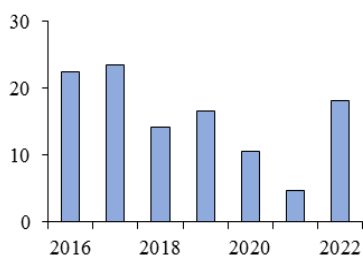


Рис. 5. Динаміка щільності (ос./10 км) *Sciurus vulgaris* у Смотрицькому каньйоні у межах м. Кам'янець-Подільського у 2016–2022 рр.

Fig. 5. Density dynamics (ind./10 km) of *Sciurus vulgaris* in the Smotrytskyi Canyon within the city of Kamianets-Podilskyi in 2016–2022.

Лісосмуги різних типів і різного призначення та впливу антропогенного чинника забезпечують нормальні умови проживання для вивірки лісової. Найвища щільність населення цього виду зареєстрована в пришляхових лісосмугах (9,6 ос./10 км), серед яких вона частіше зустрічається в лісосмугах поза межами м. Кам'янець-Подільського (10,3 ос./10 км) у порівнянні з лісосмугами в межах міста (5,3 ос./10 км). Різниця чисельності вивірки лісової у лісосмугах, на нашу думку, обумовлена видовим складом дерев, зокрема наявністю горіха волозького. Лісосмуги чернівецького та сатанівського напрямів мають велику кількість насаджень горіха волозького по всій довжині обстеження, тому щільність вивірки лісової тут значно вища (12,2 ос./10 км і 11,0 ос./10 км відповідно). У лісосмугах хмельницького напрямку та лісосмугах в межах міста переважають насадження тополі чорної, ясеня звичайного та клена ясенелистого. Щільність вивірки тут нижча (5,7 ос./10 км і 5,3 ос./10 км відповідно).

У призалізничних лісосмугах щільність вивірки лісової у порівнянні з пришляховими лісосмугами менша (в середньому 8,3 ос./10 км). Такі лісосмуги у межах міста (10,0 ос./10 км) значно привабливіші для вивірки, ніж поза містом (7,0 ос./10 км). Видовий склад дерев у цих лісосмугах практично однаковий як в місті, так і поза містом. На нашу думку, вивірка частіше заселяє такі лісосмуги у місті через біотопи, що межують і мають доступні корми (насадження горіха волозького на присадибних ділянках). З двох ділянок лісосмуг у межах м. Кам'янець-Подільського з приблизно однаковою довжиною і подібним видовим складом дерев щільність вивірки на одній, яка межувала з приватними будинками, була вдвічі вища у порівнянні з ділянкою, яка межувала з промисловою зоною, де горіхи були відсутні. Вивірка лісова у призалізничних лісосмугах в межах міста поселяється переважно в гайнах.

Полезахисні лісосмуги найменше приваблюють вивірку лісову (3,3 ос./10 км). У цьому біотопі достатньо сильний тиск з боку хижаків, а також недостатня кормова база.

Висновки

За результатами дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Вивірка лісова на території Національного природного парку «Подільські Товтри» заселяє як природні, переважно лісові, так і антропогенні біотопи. Загалом щільність цього виду на території парку складає в площинних біотопах 4–7 ос./га, в лінійних — 10–13 ос./км.

2. Щільність вивірки лісової в лісових і чагарникових біотопах сягає в середньому 4,0 ос./10 га, а в долинах річок — 12,9 ос./10 км, а в антропогенних площинних біотопах — 7,3 ос./10 га, в антропогенних лінійних біотопах — 9,8 ос./10 км.

3. За результатами моніторингу є нечисельним видом в лісах різного видового складу та віку (1,6 ос./10 га), де найчастіше зустрічається на хвойних, особливо ялинових (4,3 ос./10 га), і змішаних ділянках лісу (2,0 ос./10 га), а також у стиглих типах лісу та на ділянках, що межують з населеними пунктами (2,4 ос./10 га). Найменша щільність у природних біотопах — в чагарниках на схилах Товтр (0,8 ос./10 га) та в акацієвих ділянках лісу (0,7 ос./10 га). У долинах річок за межами населених пунктів вивірка лісова зустрічається рідко (2,8 ос./10 км). З лісосмуг найбільш привабливими для виду є пришляхові (9,6 ос./10 км), де на багатьох ділянках є насадження горіха волозького, найменше — полезахисні (3,3 ос./10 км).

4. Щільність населення в антропогенних біотопах (7,3 ос./10 га) значно вища у порівнянні з природними (4,0 ос./10 га). Найбільш привабливими є дендропаркова зона міста (12,4 ос./10 га), де щільність вивірки в окремі роки сягала 25,0 ос./10 га.

5. Антропогенні біотопи приваблюють вивірку наявністю доступних кормів (в першу чергу плоди горіхів волозького та чорного *Juglans nigra*) та зменшення пресу з боку куниці лісової. В міських населених пунктах вивірка частіше поселяється в гніздах (гайнах) у порівнянні з лісовими біотопами, що пов'язане з браком дупел через періодичні санітарні рубки.

6. На моніторингових ділянках лісу спостерігається коливання чисельності виду в залежності від наявності доступних кормів, зокрема шишок ялини. З 2018 р. спостерігається тенденція до зменшення чисельності вивірки лісової як природних, так і в антропогенних біотопах, що потребує подальших досліджень.

References

- Andren, H., P.-A. Lemnell. 2006. Population fluctuations and habitat selection in the Eurasian red squirrel *Sciurus vulgaris*. *Ecography*, **15**: 303–307. [CrossRef](#)
- Delegan, I. V., I. I. Delegan. 2005. *Biology of forest birds and mammals*. Polly, Lviv, 1–600. [In Ukrainian]
- Jokimaki, J., V. Selonen, A. Lehtikoinen, M.-L. Kaisanlahti-Jokimaki. 2017. The role of urban habitats in the abundance of red squirrels (*Sciurus vulgaris* L.) in Finland. *Urban Forestry & Urban Greening*, **27**: 100–108. [CrossRef](#)
- Krauze-Gryz, D., J. Gryz. 2015. A review of the diet of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in different types of habitats. *Red Squirrels: Ecology, Conservation & Management in Europe*, 39–50.
- Matvieiev, M., O. Buchatska. 2020. Nesting features of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in conditions of Kamianets-Podilskyi. *Theriologia Ukrainica*, **20**: 139–149. [In Ukrainian] [CrossRef](#)
- Shar, S., D. Lkhagvasuren, S. Bertolino, H. Henttonen, B. Krystufek, H. Meinig. 2016. *Sciurus vulgaris* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e. T20025A115155900.
- Zagorodniuk, I. V., I. G. Emelyanov. 2012. Taxonomy and nomenclature of mammals of Ukraine. *Proceeding of the National Museum of Natural History*, **10**: 5–30. [In Ukrainian]
- Zaytseva, G. Y. 2005. Dendrophilous rodents in the forest zoocenosis of the «Podilski Tovtry» National Park. *The Biodiversity and Zoocenosis Role in the Natural and Anthropogenic Ecosystems: Materials of conference*. Dnipropetrovsk, 471–472. [In Ukrainian]
- Zizda, Y. E. 2008. The vital research methods of the dendrophilous rodents. *Meaning and perspectives of the stationary research for biodiversity preservation: Materials of the conference*. Lviv, 150–151. [In Ukrainian]
- Zizda, Y. 2009. Research of the population condition of the common squirrel in the Uzhhorod parks. *Zoological courier. Issue 3. Abstracts*. Institute of Zoology, NAS of Ukraine, Kyiv, 18–19. [In Ukrainian] <https://bit.ly/3XCcGyx>
- Zizda, Y. E. 2010. Intravital methods in research into the ecology of animals and their significance in investigations on the example of *Sciurus vulgaris*. *Proceedings of the Theriological School*, **10**: 115–127. [In Ukrainian] [CrossRef](#)