



Я.О. ДОВГАНІЧ, В.Я. ДОВГАНІЧ
Карпатський біосферний заповідник,
м. Рахів, Закарпатська обл., 90600, Україна

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ РИСИ ЄВРАЗИЙСЬКОЇ (*LYNX LYNX* LINNAEUS, 1758) У КАРПАТСЬКОМУ БІОСФЕРНОМУ ЗАПОВІДНИКУ

Реферат. У статті на основі спостережень за 2022-2025 рр. здійснено огляд територіального розподілу, чисельності, щільності популяції та добової активності рисі на території Карпатського біосферного заповідника, проведено картування територіального розподілу рисі з допомогою ГІС, а також визначено ступінь привабливості для цього виду різних біотопів. Дослідження показали, що у деяких відділеннях заповідника під час щорічного обліку чисельності рись реєструвалася щороку, в інших – не щороку, а у деяких навіть жодного разу. Однак, немає жодного лісового відділення заповідника, де би рись не відмічалася за ці роки хоча б один раз. Чисельність рисі на території заповідника в останні роки залишається відносно стабільною і зберігається на рівні 15-18 особин. Найбільш привабливими для рисі біотопами виявилися хвойні пристигаючі середньоповнотні ліси. На другому місці за ступенем привабливості йдуть відкриті біотопи, на третьому мішані ліси і на останньому – листяні ліси.

Ключові слова: рись, чисельність, щільність популяції, територіальний розподіл, біотоп, ступінь привабливості, добова активність.

Вступ

Організація моніторингу – це важлива складова заходів зі збереження рисі згідно з Планом дій щодо збереження рисі євразійської (*Lynx lynx* L.) в Україні, який набув чинності у 2021 році. У тому ж році дирекція Карпатського біосферного заповідника затвердила Програму реалізації національного плану дій у заповіднику. Цією Програмою передбачено наступні напрямки діяльності щодо організації моніторингу рисі:

- Реєстрація спостережень рисей та слідів їх життєдіяльності протягом року, занесення спостережень у базу даних та їх аналіз у відповідності до бази Darwin Core Standard;
- Реєстрація рисей з допомогою фотопасток;
- Проведення обліків чисельності рисі по слідах на снігу;
- Виконавцями моніторингу рисі в Карпатському біосферному заповіднику призначені зоологічна лабораторія та служба державної охорони.

Матеріали

та методика досліджень

Для реєстрації спостережень рисей та слідів їх життєдіяльності у Карпатському біосферному заповіднику використовується патрульно-моніторингова система SMART. SMART – це програмне забезпечення, розроблене на платформі операційної системи Android, яке завантажується на смартфони або планшети. Воно дозволяє реєструвати географічні координати спостереження, різноманітні параметри (кількість особин, стать, розміри слідів, напрямки руху тварини та ін.), а також робити фото. Уся інформація про спостереження надсилається на сервер командного центру SMART, де адміністратор проводить первинний аналіз даних і розподіляє їх за тематичними напрямками.

Географічні координати спостережень дозволяють аналізувати просторовий розподіл особин популяції рисі по території заповідника протягом року та в окремі зони, визначати рівень привабливості різ-

них оселищ для виду, межі індивідуальних ділянок окремих особин, шляхи міграцій тварин.

Фото слідів життєдіяльності дозволяють уточнити вид тварини. Це дуже важливо для забезпечення достовірності спостережень, оскільки спостерігачі не завжди правильно визначають вид, якому належать сліди. Наприклад, інколи сліди рисі визначаються як вовчі.

Програмне забезпечення SMART є дуже хорошим інструментом для збору інформації, але у ньому слабо розроблені засоби аналізу. Тому в заповіднику була розроблена база даних, куди експортуються дані з системи SMART. База даних створена на веб платформі з використанням мов програмування php, js та системи управління базами даних mySQL. За основу взята модель даних SMART, розроблена представниками Франкфуртського зоологічного товариства Ю. Струсом та Р. Журавчаком спільно з науковцями установ ПЗФ нашого регіону. У базу даних було завантажено всі дані зі SMART, отримані з 2022 року по травень 2025 року (близько 26000 спостережень) та дані з баз даних, які у нас були до сьогодні (близько 50 000 спостережень). Об'єднання свіжих і старіших даних у одній базі дозволить проводити їх аналіз за багато років.

База даних дозволяє здійснювати швидкий доступ до будь-яких даних завдяки гнучкій системі фільтрів. Дані можна відображати на картах з нанесеною квартално-видільною сіткою КБЗ. Також є необмежені можливості аналізувати дані за різними алгоритмами (аналіз по відділеннях, аналіз за висотами чи будь-яким іншим показником), а також експортувати їх у Excel, Word, QGIS, ArcGIS та ін.

Переваги новоствореної бази даних:

1. Можливість одночасного доступу до даних різних користувачів.
2. Дружній інтерфейс.
3. Відстеження дій користувачів.

4. Можливість верифікації та виправлення помилкових даних.

5. Машинний аналіз великих об'ємів даних.

6. База даних розроблена і пристосована конкретно до потреб заповідника і позбавлена недоліків універсальних програм.

Крім системи SMART у Карпатському біосферному заповіднику для моніторингу рисі використовуються фотопастки. При достатній якості знімків вони дозволяють ідентифікувати окремих особин. Це можливо в першу чергу завдяки тому, що розміщення чорних плям на хутрі рисей дуже індивідуальне і не повторюється у різних особин. Крім того, фіксація часу, коли були зроблені знімки на фотопастках, дозволяє проаналізувати активність рисі протягом доби.

Чисельність рисі у заповіднику визначається з допомогою обліку по слідах на першому снігу в кінці року (Довганич, 2021).

Для аналізу кількості спостережень у різних біотопах ми використали таксаційні описи заповідника з матеріалів лісовпорядкування. Для визначення ступеня привабливості різних біотопів для рисі ми застосували показник "кількість спостережень на 1000 га" певного типу біотопу (Довганич, 2017).

Результати досліджень та їх обговорення

1. Територіальний розподіл рисі

Розподіл рисі по території заповідника визначалася за допомогою реєстрації координат місць спостережень рисі на території відділень. У таблиці 1 показана кількість спостережень рисі на території відділень КБЗ у період 1.12.2021-30.11.2024 рр.

Місця реєстрації присутності рисі у відділеннях Карпатського біосферного заповідника показані на рисунках 1-10.

Спостереження за допомогою фотопасток показали, що рись може бути активною у будь-який час доби: (рис. 11-15).

Таблиця 1. Кількість спостережень рисі на території відділень КБЗ у період 1.12.2021–30.11.2024 рр. (в дужках кількість особин рисі, зареєстрована під час обліку по слідах в кінці року)

Роки	Природоохоронні науково-дослідні відділення КБЗ ¹										
	П-Г	Ке	Б-П	Чг	Мр	Р-Б	Тр	Кс	Кз	Уг	Шл
2022	- (4)	38 (4)	- (-)	1 (1)	- (-)	- (1)	- (3)	1 (1)	- (2)	3 (-)	- (-)
2023	1 (4)	34 (5)	7 (-)	5 (1)	- (-)	3 (1)	- (2)	3 (-)	- (3)	5 (1)	- (1)
2024	- (-)	42 (5)	10 (-)	16 (2)	1 (-)	7 (1)	5 (3)	23 (2)	2 (1)	1 (1)	8 (-)
Загалом	1	114	17	22	1	10	5	27	2	9	8

¹ Відділення: Уг – Угольське; Шл – Широколужанське; Кс – Кісвянське; Ке – Кевелівське; БП – Богдан-Петроське; ПГ – Петрос-Говерлянське; Чг – Чорногірське; Мр – Марамороське; РБ – Рахів-Берлибаське; Тр – Трибушанське; Кз – Кузійське.

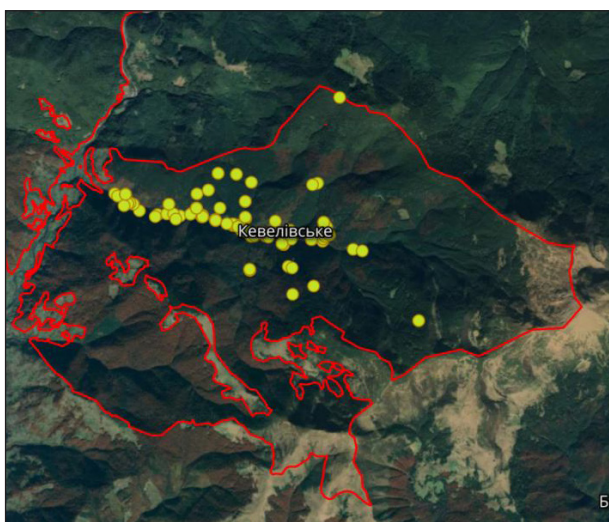


Рис. 1. Місця реєстрації присутності рисі у Кевелівському ПНДВ

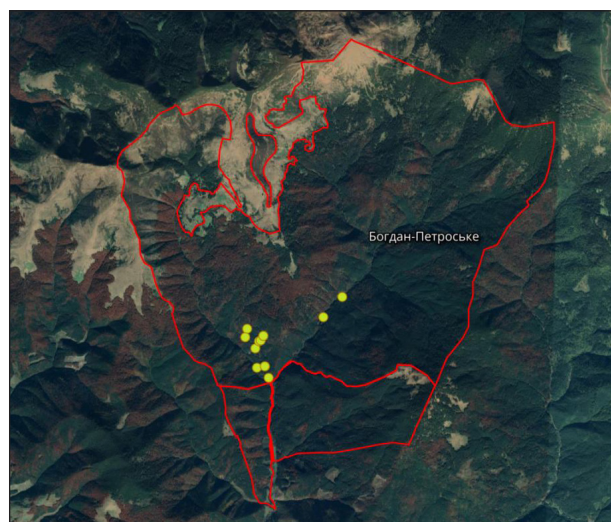


Рис. 2. Місця реєстрації присутності рисі у Богдан-Петроському ПНДВ

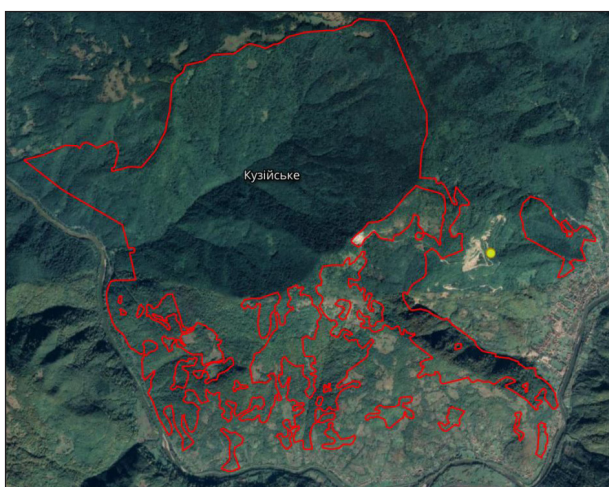


Рис. 3. Місця реєстрації присутності рисі у Кузійському ПНДВ

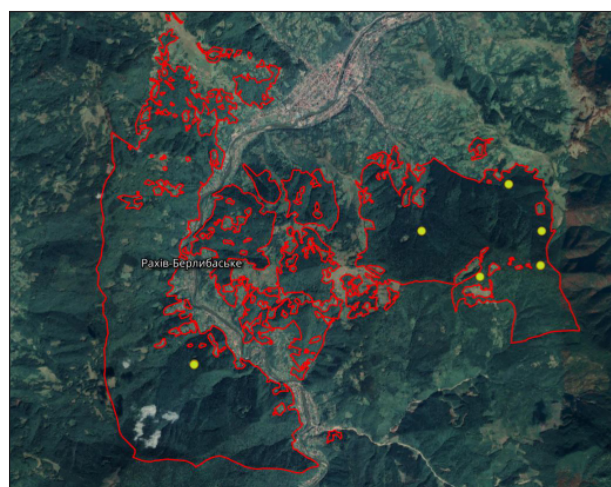


Рис. 4. Місця реєстрації присутності рисі у Рахів-Берлибаському ПНДВ

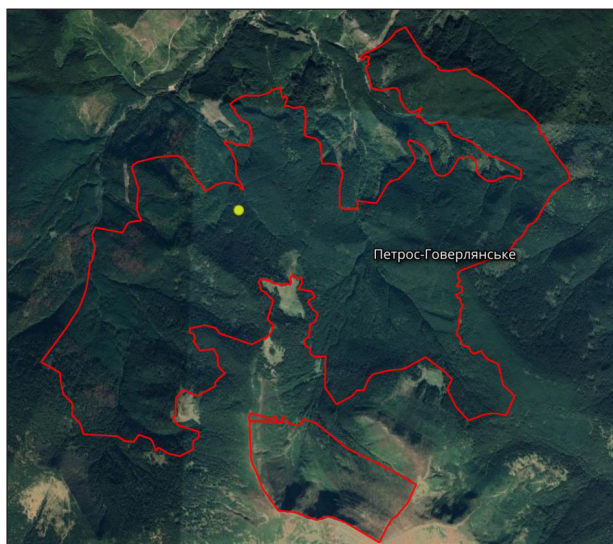


Рис. 5. Місця реєстрації присутності рисі у Петрос-Говерлянському ПНДВ

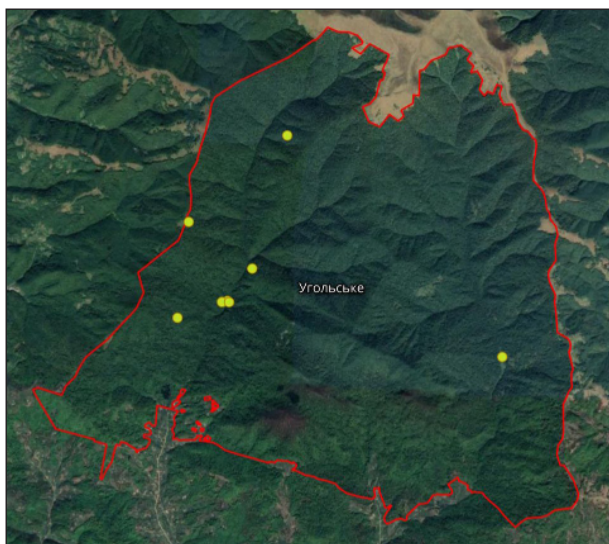


Рис. 6. Місця реєстрації присутності рисі в Угольському ПНДВ



Рис. 7. Місця реєстрації присутності рисі у Трибушанському ПНДВ

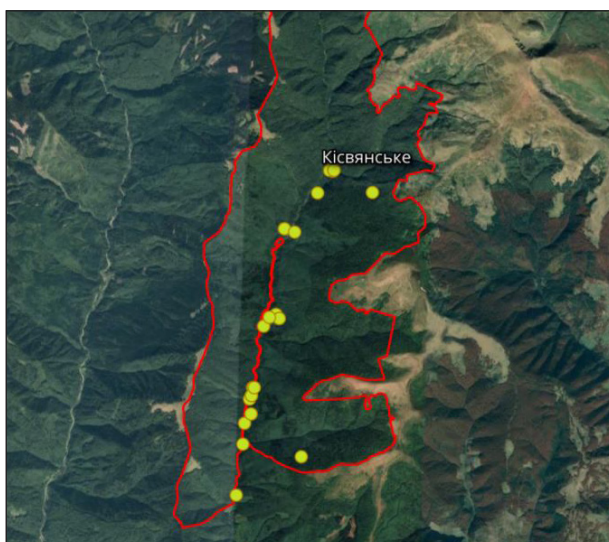


Рис. 8. Місця реєстрації присутності рисі у Кісвянському ПНДВ



Рис. 9. Місця реєстрації присутності рисі у Широколузанському ПНДВ

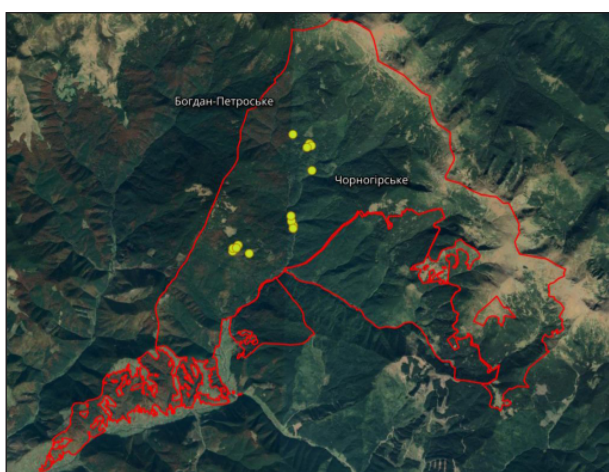


Рис. 10. Місця реєстрації присутності рисі у Чорногірському ПНДВ



Рис. 11. Активна о 15:39



Рис. 12. Активна о 22:57



Рис. 13. Активна о 8:28



Рис. 14. Активна о 20:41

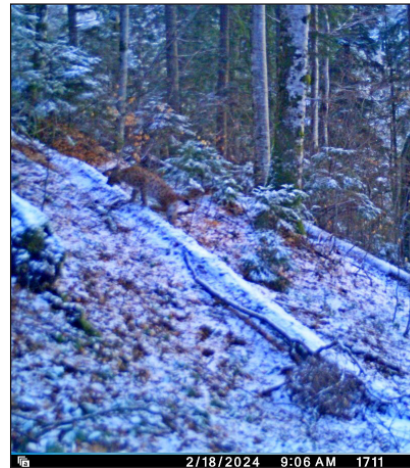


Рис. 15. Активна о 9:06

На основі спостережень, проведених на території Карпатського біосферного заповідника, ми спробували встановити ступінь привабливості різних біотопів для рисі. Оскільки різні біотопи на території заповідника займають різну площу, кількість спостережень у найбільш привабливому для рисі, але меншому за площею біотопі може бути меншою, ніж у менш привабливому – але більшому за площею. Тому для коректності підрахунків ми застосували показник "кількість спостережень на 1000 га" певного біотопу (табл. 2).

Як бачимо з таблиці 1, найбільша кількість спостережень за риссю проведена у листяних лісах, на другому місці – хвойні ліси, на третьому місці – мішані ліси і на останньому місці – відкриті біотопи. Застосування показника "кількість спостережень на 1000 га" дало зовсім іншу картину. На перше місце вийшли хвойні ліси, на друге – відкриті оселища, мішані ліси залишилися на третьому місці, а листяні ліси опинилися на останньому місці.

Таблиця 2. Різниця у результатах визначенні ступеня привабливості різних біотопів на основі загальної кількості спостережень і кількості спостережень на 1000 га

Типи біотопів	Площа, га	Загальна к-ть спостережень	К-ть спостережень на 1000 га
Хвойні ліси	2 589	32	5,3
Відкриті оселища (вирубки, сіножаті, пасовища, полонини, галявини)	4 786	24	5,0
Мішані ліси	7 531	27	3,6
Листяні ліси	17 071	41	2,4

На основі оцінки ступеня привабливості різних типів біотопів для рисі ми розраховували оптимальне для цього виду співвідношення їхніх площ (рис. 16).

Як бачимо з рисунка 16, найпривабливішими для рисі є хвойні ліси. На другому місці за значенням ідуть мішані ліси, на третьому місці – відкриті біотопи. Листяні ліси мають найменшу привабливість для рисі, хоча їх частка у площі Карпатського біосферного заповідника найбільша.

Найбільша привабливість хвойних лісів для рисі пояснюється поведінковими особливостями цього хижака. Рись полює із засідки і переслідує здобич лише на коротких відстанях. Якщо на першій сотні метрів наздогнати здобич не вдалося – рись припиняє переслідування. Інколи рись влаштовує засідку навіть на деревах, звідки стрибає на здобич. У хвойних лісах значно легше замаскуватися, ніж у листяних. Отже, хвойні ліси є найоптимальнішими для полювання рисі.

Досить велика частка відкритих біотопів у спостереженнях пояснюється в першу чергу великою рухливістю рисі, яка має великі індивідуальні ділянки й обходить за короткий відрізок часу великі площі. Тому її часто можна зареєструвати на відкритих місцях під час переходів. Крім того, до таких ділянок тяжіють козулі та зайці, які є основною здобиччю рисі.

Мішані і, особливо, листяні ліси значно краще проглядаються, ніж хвойні, і в них набагато важче підкрастися до здобичі або сховатися у засідці. Тому вони менш привабливі для рисі, хоча чисельність здобичі в них може бути не меншою, ніж у хвойних лісах.

Ми проаналізували також ступінь привабливості для рисі лісів різного віку та повноти. Результати аналізу подаються на рисунках 17 і 18.

Як бачимо з рисунка 17, рись надає перевагу пристигаючим і стиглим лісам перед молодняками і старими лісами. Найменш привабливими для рисі є молодняки, хоча

маскувальні властивості в них найвищі. Це можна пояснити малою привабливістю молодняків для козуль і зайців, які є основною поживою для рисі.

З рисунка 18 ми бачимо, що найпривабливішими для рисі є середньоповнотні ліси (повнота 0,5-0,7), на другому місці – густі ліси (повнота 0,8-1,0), а рідкі ліси (повнота 0,2-0,4) є найменш привабливими.

Можна зробити загальний висновок, що для рисі має велике значення оптимальне поєднання маскувальних властивостей місцевості і чисельності здобичі.

Традиційно на природоохоронні території покладаються надії як на сховища, де можна зберегти природне біорізноманіття. Однак, нажаль, вони не можуть забезпечити збереження такого хижака як рись, яка для свого існування потребує угідь, що за площею переважають будь-яку природоохоронну територію Карпат. У Карпатах не існує такої природоохоронної території, яка могла б забезпечити виживання навіть мінімальної життєздатної популяції рисі. Мало того, навіть індивідуальні ділянки

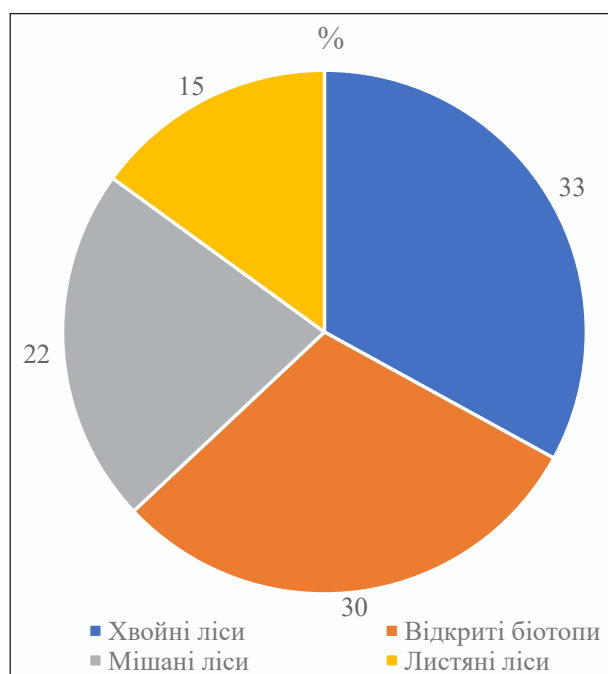


Рис. 16. Оптимальне для рисі співвідношення площ різних типів біотопів, розраховане на основі оцінки ступеня їх привабливості для цього виду

окремих особин або сімей перевищують площу багатьох природоохоронних територій. Тому забезпечити збереження рисі може тільки спеціально пристосована до цього екологічна мережа (Довганич, 2010; Ondrus & Adamec, 2009). Розрахунки ступеня привабливості для рисі різних оселищ можна використати при проектуванні такої екологічної мережі.

2. Чисельність рисі

Чисельність рисі в Карпатському біосферному заповіднику по відділеннях у 2022-2024 рр. показана в таблиці 3.

Як видно з таблиці 3, у деяких відділеннях заповідника під час обліку рись реєструвалася щороку, у деяких – не щороку, а в деяких не була облікована жодного разу. Однак, як видно з таблиці 2, немає жодного лісового відділення, де би рись не відмічалася за ці три роки жодного разу.

Оскільки площа відділень заповідника дуже варіює, більш об'єктивну характеристику населення рисі може дати щільність її популяції, тобто кількість особин на 1000 га (табл. 4).

Як видно з таблиці 4, найбільш сприятливими для рисі відділеннями Карпатського біосферного заповідника є Трибушанське та Кевелівське. Петрос-Говерлянське та Кузійське відділення є відносно малими за площею, тому реєстрація там рисей відразу дає відносно велику щільність. А щодо Петрос-Говерлянського відділення, то крім цього є ще й обґрунтована підозра, що якість проведених обліків була дуже низькою, тому і дані з цього відділення не достатньо достовірні.

Висновки

Запровадження в Україні національного плану дій щодо збереження рисі європейської дало хороший поштовх для поліпшення охорони, збереження та дослідження популяції цього рідкісного виду.

Патрульно-моніторингова система SMART, розроблена база даних для зберігання, обробки та аналізу інформації, одержаної з допомогою SMART, а також фотопасти стали дуже ефективними засобами моніторингу рисі в Карпатському біосферному заповіднику, які підняли його до міжнародного рівня.

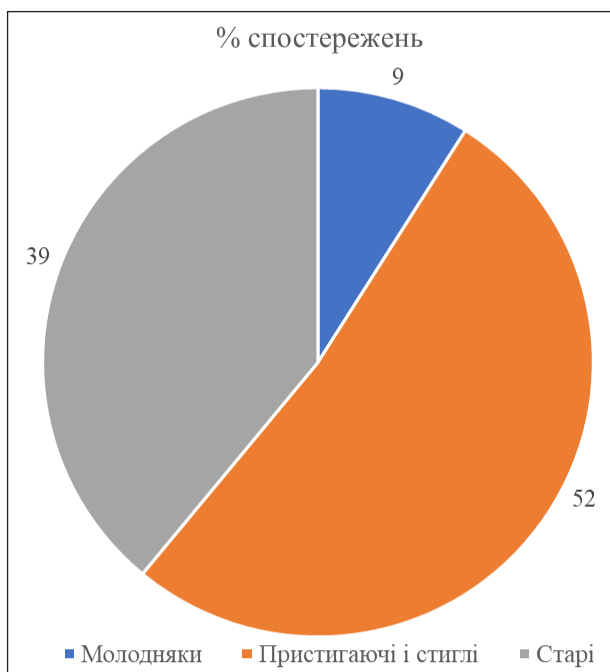


Рис. 17. Ступінь привабливості для рисі лісів різного віку на основі спостережень, проведених у Карпатському біосферному заповіднику



Рис. 18. Ступінь привабливості для рисі лісів різної повноти на основі спостережень, проведених у Карпатському біосферному заповіднику

**Таблиця 3. Чисельність (к-ть особин) рисі євразійської на території
Карпатського біосферного заповідника у 2022-2024 рр. (облік по першому снігу)**

Роки	Природоохоронні науково-дослідні відділення КБЗ ¹											
	П-Г 1297 га	Ке 5620 га	Б-П 2972 га	ЧГ 5334 га	Мр 3459 га	Р-Б 3013 га	Тр 2913 га	Кс 3088 га	Кз 1150 га	УГ 4729 га	Шл 5654 га	Всього 39 485 га
2022	4	4	-	1	-	1	3	1	2	-	-	16
2023	4	5	-	1	-	1	2	-	3	1	1	18
2024	-	5	-	2	-	1	3	2	1	1	-	15

**Таблиця 4. Щільність популяції (ос./1000 га) рисі євразійської на території
Карпатського біосферного заповідника у 2022-2024 рр. (облік по першому снігу)**

Роки	Природоохоронні науково-дослідні відділення КБЗ ¹											
	П-Г 1297 га	Ке 5620 га	Б-П 2972 га	ЧГ 5334 га	Мр 3459 га	Р-Б 3013 га	Тр 2913 га	Кс 3088 га	Кз 1150 га	УГ 4729 га	Шл 5654 га	Сер. 39 485 га
2022	3,1	0,7	-	0,2	-	0,3	1,0	0,3	1,7	-	-	0,4
2023	3,1	0,9	-	0,2	-	0,3	0,7	-	2,6	0,2	0,2	0,5
2024	-	0,9	-	0,4	-	0,3	1,0	0,6	0,9	0,2	-	0,4

¹ Відділення: УГ - Угольське; Шл - Широколужанське; Кс – Кісвянське; Ке – Кевелівське; БП – Богдан-Петроське; ПГ – Петрос-Говерлянське; ЧГ – Черногірське; Мр – Марамороське; РБ – Рахів-Берлибаське; Тр – Трибушанське; Кз – Кузійське.

Найбільш привабливими для рисі біотопами виявилися хвойні пристигаючі середньоповнотні ліси. На другому місці за ступенем привабливості йдуть відкриті біотопи, на третьому – мішані ліси і на останньому – листяні ліси. Ці дані можуть бути використані у проєктуванні екологічної мережі з врахуванням потреб цього рідкісного хижака.

Динаміка чисельності рисі на території Карпатського біосферного заповідника вказує на відносну стабільність популяції рисі в регіоні.

Список посилань

- Довганич Я.О. Роль природоохоронних територій Карпат у збереженні великих хижих ссавців // Природно-заповідні території: функціонування, моніторинг, охорона. Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 30-річчю з дня створення Карпатського національного природного парку. Яремче, 2010. С. 46–48.
- Довганич Я.О. Рись (*Lynx lynx* L.) у зоні діяльності Карпатського біосферного заповідника // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. 2017. № 1 (2). С. 66–76.
- Довганич Я.О. Досвід проведення синхронного обліку великих хижаків (ведмідь, рись, вовк) у зоні діяльності Карпатського біосферного заповідника // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. 2021. № 1 (6). С. 38–48.
- Ondrus S., & Adamec M. Ecological networks to maintain populations of large carnivores. Large carnivores in the Alps and Carpathians. Alparc, 2009. P. 10.

MONITORING OF THE STATE OF POPULATION OF THE EURASIAN LYNX (*LYNX LYNX* LINNAEUS, 1758) IN THE CARPATHIAN BIOSPHERE RESERVE

Ya.O. DOVHANYCH, V.Ya. DOVHANYCH

Abstract. The article reviews the territorial distribution, number, population density and daily activity of lynx on the territory of the Carpathian Biosphere Reserve, maps the territorial distribution of lynx using GIS, and determines the degree of attractiveness of various biotopes for this species for period of 2022-2024. Studies have shown that in some territorial subdivisions of the reserve, during the annual census of the number of lynxes, lynx was registered every year, in others – not every year, and in some even never. However, there is not a single subdivision of the reserve where the lynx has not been spotted at least once during these three years. The number of lynxes on the territory of the reserve in recent years has remained relatively stable and remains at the level of 15-18 individuals. The most attractive biotopes for lynx were coniferous ripening medium-density forests. In second place in terms of attractiveness are open biotopes, in the third place are mixed forests and in the last place are deciduous forests.

Keywords: lynx, abundance, population density, territorial distribution, biotope, degree of attractiveness, daily activity