

УДК 599.742.1:591.52 (477.6/7)

ДИНАМІКА ЗМІНИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЛИСИЦІ ТА ЗАЙЦЯ В СИСТЕМІ «ХИЖАК–ЖЕРТВА»

Домніч В. І., Делеган І. В., Вязовська А. Г., Домніч А. В., Вовченко В. Ю.

*Динаміка зміни чисельності лисиці та зайця в системі «хижак–жертва». — В. І. Домніч¹, І. В. Делеган², А. Г. Вязовська¹, А. В. Домніч¹, В. Ю. Вовченко¹. — На основі 25 річних даних державної статистичної звітності проаналізовано динаміку зміни чисельності та щільності населення популяцій лисиці звичайної та зайця сірого в степових і карпатських областях України. Отримані результати хронологічних, математичних та статистичних обчислень свідчать про відносну незалежність існування популяцій *Vulpes vulpes* та *Lepus europaeus* і у більшості областей Південно-Східної України та Карпат. З'ясовано, що достатньо об'єктивно аналізувати складну і динамічну проблему «хижак–жертва» за даними статистичної звітності дуже складно.*

Ключові слова: лисиця звичайна, заєць сірий, динаміка зміни чисельності Степова і Карпатська зони України.

Адреса: ¹ – Запорізький національний університет, вул. Жуковського 66, м. Запоріжжя, 69000, Україна, e-mail: domvidbio@rambler.ru; ² – Національний лісотехнічний університет України, вул. Ген. Чупринки, 103, м. Львів, 79057, Україна, e-mail: ivan.delegan@gmail.com

*Change the number of foxes and hares became a problem in "predator-prey" in Ukraine. — V. Domnich, I. Delegan, A. Viazov's'ka, A. Domnich, V. Vovchenko. — Analysis based on 25 years of data of state statistical reporting number and dynamics of density fluctuations in population growth and removal of fox and hare in steppe regions of Ukraine was conducted. The results of chronological, mathematical and statistical calculations indicate the existence of independent populations of *Vulpes vulpes* and *Lepus europaeus* in light of the problem of «predator-prey».*

Key words: fox, hare, population dynamics (density) fluctuations in growth, seizure, the Steppe zone of Ukraine.

Address: Zaporizhzhya National University, 66 Zhukovsky Str., UA-69000, Zaporizhzhya, Ukraine, e-mail: domvidbio@rambler.ru

Вступ

Лисиця звичайна (лис звичайний) (*Vulpes vulpes* L., 1758) і заєць сірий (*Lepus europaeus* Pallas, 1778) – найчисельніші хутрові мисливські звірі України. Завдяки значній екологічній пластичності, обидва види поширені в різноманітних ландшафтах. Лисиця є масовим хижаком, останньою ланкою у ланцюгу живлення, а заєць – її жертвою. Складні й багатогранні взаємини між зазначеними видами у класичній екологічній системі «хижак–жертва» визначаються їх чисельністю на фоні біотичних, абіотичних і антропогенних чинників. Пізнання динаміки зміни чисельності і щільності населення популяцій лисиці і зайця має наукове і практичне значення, зокрема для моніторингу та у сільському, лісовому і мисливському господарстві [25, 20, 15 та ін.].

Динамічність систем «хижак–жертва» вимагає постійного екологічного аналізу ценотичних відносин лисиці і зайця, кількісної характеристики параметрів їх популяцій. Останнє є особливо актуальним у зв'язку з розробленням методів керування популяціями мисливських тварин в антропогенно змінених умовах. До того ж, трансформація біотопів може спричинювати істотні зміни у взаємовідносинах між хижаками і їхніми жертвами. Поліфагія лисиці сприяє її адаптації до умов існування у різних природних зонах. Проте заєць, як одна з

важливих жертв, майже завжди присутній у раціоні лисиці. Правда зустрічність зайців у раціоні лисиці характеризується широкою географічною мінливістю. За даними П.Б. Юргенсона [27] пересічна зустрічність зайця у раціоні лисиці складає не менше 9,9% у безсніжний період року. Узимку, за наявності стійкого снігового покриття цей показник сягає 14,7%, а в зоні тайги може бути у два рази більшим. В екосистемах Центральної чорноземної зони Росії, зайців лисиця ловить круглий рік (Марченко, 1999), а в деяких районах Мурманської області вони складають майже 1/3 її раціону (Данилов та ін., 1979). Ще частіше поїдає лисиця зайців в Карелії (33,2%), проте узимку, на півдні країни частка зайців в раціоні лисиці зменшується до 16–17% [16, 9, та ін.]. В Польщі лисиця добуває зайця упродовж всього року, проте найбільше навесні (43%), дещо менше (28%) взимку, а найменше влітку та восени (12–15%). Смертність дорослих зайців від хижацтва лисиці складає 50%. Успішних полювань лисиці на зайця – 7%. Лисиця добуває 1 зайця кожні 19 днів [28].

Незважаючи на те, що відсоток зайців в раціоні лисиці загалом відносно невеликий, вплив цього хижака на зайця може бути дуже суттєвим [28]. В Естонії лисиці знищують до 90 тис. зайців, тобто в 4,5 разів більше, ніж їх добувають мисливці (Лінг, 1956). На Житомирщині лисиця переслідує зайця упродовж року і у літніх екскрементах лисиці найчастіше виявляли

тим більше залишків зайця, чим вищою була його чисельність [7]. За С.П. Наумовим (Наумов, 1947) роль зайців у живленні лисиці підвищується в роки епізоотій, коли ослаблені хворобою звірі стають більш доступними для хижака. Поміж причин коливання чисельності зайця істотне місце посідають епізоотії і погодні умови окремих років [22]. Майже сторіччя тому Н.А.Формозов [24] зазначав, що у Білорусії, Україні та донських степах спостерігається 5-річна циклічність чисельності зайця сірого. В той час, за принципом Кейта (цитуюмо за [22]) циклічне збільшення і зменшення чисельності популяції в цілому є географічно обумовленим. За його спостереженнями, в 30-ті, 40-ві роки минулого століття циклічне збільшення зайця і лисиці в Канаді, за виключенням прибережних областей, почалося у північних районах прерій [22].

У Степовій зоні України чисельність популяції зайця змінюється у широких межах, проте її циклічність нестабільна [5]. Зміна чисельності характеризуються слабкою синхронністю, а окремі локальні угруповання вони взагалі не зачіпають. Цілісні географічні популяції демонструють значну подібність коливань чисельності, що збігаються за фазою у часі. Однак, у віддалених мікропопуляціях можуть спостерігатися суттєві відмінності у динаміці чисельності, що визначається регіональними особливостями клімату та різним рівнем впливу антропогенних чи інших чинників. При порівнянні чисельності зайця у віддалених одна від одної областях степової зони, привертає увагу те, що її коливання співпадають лише в окремі роки – піки у 1975, 1996, 1998 рр. і депресії у 1976, 1997 рр. За звичай вони майже не відрізняються між собою за тривалістю, але, якщо зростання чисельності потребує 1–6 років, то скорочення відбувається значно швидше – за 1–3 роки. [5, 15].

Мета роботи – з'ясувати закономірності динаміки зміни чисельності і щільності населення популяцій лисиці та зайця у системі «хижак–жертва» з врахуванням пресу полювання в умовах трансформованих ландшафтів Степової і Карпатської лісомисливських зон.

Методи досліджень.

Дослідження проводили загальноприйнятими в біології, теріології і мисливствознавстві методами та методом порівняльного аналізу у розрізі адміністративних областей Степової і Карпатської лісомисливських зон України з використанням даних державної статистичної звітності, зокрема форми 2-ТП-мисливство, матеріалів мисливського впорядкування, а також результатів польових спостережень і експериментальних обліків [1]. На основі даних державної статистичної звітності за період з 1983 р. до 2008 р., виконано порівняльний аналіз динаміки зміни чисельності та щільності населення популяцій лисиці і зайця в Степових і Карпатських адміністративних областях. Динаміку зміни чисельності хижака та жертви розглядали в хронологічній послідовності шляхом порівняння її підйомів і спадів з метою з'ясування циклічності і спроби прогнозування кількісної зміни популяцій лисиці і зайця. Розглянули зміну щільності обох видів за максималь-

ними і мінімальними її показниками у відповідні роки за кожною адміністративною областю. Вплив пресу полювання на динаміку зміни чисельності лисиці з'ясували методами математичної статистики [6]. Кількісний стан популяцій зазначених видів тварин розраховували за коефіцієнтом варіації (C_v), а залежність між популяцією хижака та популяцією жертви – за коефіцієнтом кореляції (r) з підтвердженням даних достовірністю (P) відповідно загальноприйнятої методики статистичної обробки даних.

Результати досліджень та обговорення

Лисиця у західноєвропейських країнах – цінний об'єкт полювання, і шкідливий хижак у мисливському господарстві, особливо у господарствах, що займаються розведенням [10]. У цих умовах щільність населення лисиці регламентується: не більше 2 ос. на 10 км² в господарствах, що розводять фазанів, не більше 6 ос. в господарствах, що розводять зайців [10]. Встановлено, що висока чисельність лисиці не бажана для господарств, що ведуть інтенсивне мисливське господарство, оскільки вона є носієм небезпечних для людини і тварин захворювань (сказ, сверблячка та ін.) і веде до зменшення чисельності поголів'я молодняку диких копитних в перші місяці його життя, а також зайців, борової та водоплавної дичини. При цьому роль лисиці в регулюванні мишоподібних гризунів в цьому випадку незначна [21]. Зазначається, що щільність лисиці в Підмосков'ї не повинна перевищувати 0,5 ос./1000 га [21].

Вважається, що чим менше лисиць, тим більше дичини, проте бувають і парадокси – чим сильніше переслідується хижак, тим більша його щільність і чисельність [26]. У місцях масового гніздування гусеподібних і куроподібних птахів щільність лисиці не повинна перевищувати 2 ос. на 10 км² [26]. П.Б. Юргенсон [27] вважає, що співвідношення між лисицею та зайцем у мисливських угіддях повинно складати не менше 1:10.

У відповідності до виробничих вимог (лист Мінкобезпеки України за № 25–10–788 від 20.10.99 р. та Держкомлігоспу України за № 04-06/2448 від 26.10.99 р.) щільність лисиці в Україні повинна складати 0,5–1,0 особини на 1000 га угідь. А щільність зайця сірого, при якій дозволено полювання, повинна становити не менше 20 ос./1000 га. При цьому, для угідь найвищого класу бонітету, в Степовій зоні, встановлена оптимальна щільність зайця сірого дорівнює 100 ос./1000 га [23].

За літературними даними [5] та чинними нормативами в межах всієї України, за мінімально допустимої щільності, дозволено вилучати 15% поголів'я зайця. Для порівняння, в європейських країнах цей показник значно вищий, в Нідерландах вилучають 33%, у Швеції – понад 41%, у Німеччині близько – 50% поголів'я зайця від весняної чисельності. Правда щільність населення зайців, за якої дозволяється полювання, в зазначених країнах становить 200–396 ос./1000 га. У Франції оптима-

льним вважається вилучення зайця у межах 40–46% від осінньої чисельності при щільності населення 522–709 ос./1000 га, а у Польщі – 25% за щільності в кращих стаціях 200–500 ос./1000 га; при цьому 50% території господарства відводиться під відтворювальні ділянки [5]. Фактично, в Україні щорічно відстрілюється близько 70–81% популяції зайця, тоді, як за рекомендаціями вчених, в степовій зоні слід добувати не більше 50% від його осінньої чисельності [5].

Дослідження свідчать, що чисельність популяцій лисиці та зайця в цілому в Україні (загальна площа мисливських угідь 46931,9 тис. га) з 1983 р. до 2008 р. змінюється хвилюподібно (рис. 1). Мінімальна чисельність популяції лисиці мала місце в 1985 р. (66,7 тис. ос), а максимальна (пік), приходить на 1999 р. (126,9 тис. ос.). Тривалість періоду між мінімальною і максимальною чисельністю складає 14 р. (табл. 1). Упродовж цього періоду чисельність популяції лисиці в середньому збільшувалася на 4,3 тис. ос. щорічно, що становить 6,4% від мінімальної чисельності. Щільність населення популяції лисиці змінювалася від 1,3 до 2,4 ос./1000 га (рис. 2). Зменшення чисельності популяції лисиці на території України відбувалося з періодичністю від 1 до 5 років, а збільшення – від 1 до 7 років (табл. 1). На 5 періодів зменшення чисельності припадає 4 її підйоми.

Чисельність популяції зайця мінімальною була у 1983 р. (1,3 млн. ос), а максимальною – у 1996 р. (2,07 млн. ос). Тривалість періоду між мінімальною і максимальною чисельністю становить 13 р. Щільність населення популяції зайця змінювалася від 24,7 до 39,5 ос./1000 га (рис. 3, 4). Періоди зменшення чисельності популяції зайця тривали від 1 до 5 років, а збільшення – від 1 до 3 років. На 4 спади чисельності зайця приходить 5 її підйомів. Кореляція показників чисельності лисиці та зайця за період 1983–2008 рр. становить 0,41 (пряма залежність з тісною зв'язку нижче середнього). Коефіцієнт варіації (C_v) становить для кількісного стану популяції зайця – 12,4%, для лисиці – 18,2%. Середнє співвідношення лисиць і зайців загалом в Україні становило 1:21. Приріст пого-

лів'я хижака (лисиці) спостерігався в діапазоні від –13,9 до 12,6, а жертви (зайця), від – 4,9 до 9,6 ос. (рис. 5).

Вилучення лисиці протягом досліджуваного періоду здійснювалось у межах 11,1–92,5% (8,3–74,3 тис. ос. від загальної чисельності), тоді як заєць вилучався у межах 13,9–19,1% (241,6–367,5 тис. ос. від загальної чисельності) (рис. 6).

У Степовій зоні України (загальна площа мисливських угідь 19505,7 тис. га) за 25-річний період мінімальна чисельність популяції лисиці спостерігалася в 1985 р. (15,4 тис. ос), а максимальна – в 1998 р. (45,6 тис. ос). Діапазон зміни чисельності склав 13 років (табл. 1). Щільність населення популяції лисиці за цей час змінювалася у межах від 0,9 до 6,8 ос./1000 га. Мінімальна чисельність популяції зайця мала місце у 1983 р. (638,3 тис. ос), а максимальна – у 1992 р. (954,5 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності склав 9 р. Щільність населення зайця змінювалася в межах від 28,1 до 42,0 ос./1000 га. Спади чисельності лисиці на території степової зони мали періодичність від 1 до 7 років, а підйоми – від 1 до 6 років. На 4 спади чисельності приходяться 4 її підйоми.

У зайця, як спади так і підйоми, тривали від 1 до 3 років. На 6 спадів чисельності зайця приходить 7 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та їхніх жертв у степовій зоні дорівнює: 1 лисиця : 29 зайців. Кореляція між чисельністю лисиці та зайця у степовому лісомисливському регіоні складає 0,39 (пряма залежність з тісною зв'язку нижче середнього). Варіабельність чисельності популяції зайця – 10,6%, лисиці – 65,2%. Приріст чисельності поголів'я хижака спостерігався в діапазоні від –20,6 до 20,8, а жертви, що нами розглядається, від –17,0 до 21,3. Вилучення лисиці протягом досліджуваного періоду здійснювалось у межах 17,7–117% (5,3–27,5 тис. ос. із ймовірно значним недообліком загальної чисельності), тоді як заєць вилучався у межах 12,2–21,2% (101,5–197,4 тис. ос. від загальної чисельності) (див. рис. 5 а).

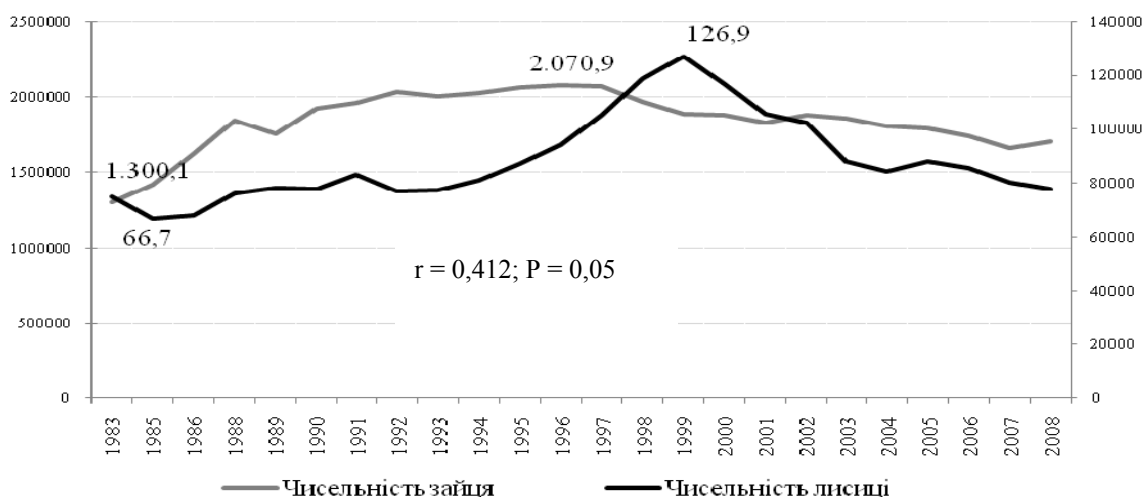


Рис. 1. Порівняння динаміки зміни чисельності популяцій лисиці та зайця в Україні за 1983–2008 рр.

Таблиця 1. Динаміка зміни чисельності зайця і лисиці в степових і карпатських областях України – хронологія 1983–2008 рр.

Область	Засць сірий		Лисиця		Засць сірий		Лисиця		min	max
	Спад	Тривалість	Спад	Тривалість	Підйом	Тривалість	Підйом	Тривалість	(засць/лисиця)	(засць/лисиця)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Україна в цілому	1988–89	1	1984–87	3	1985–88	3	1987–89	2	1983/1985	1996/1999
	1992–93	1	1989–90	1	1989–92	3	1990–91	1		
	1996–01	5	1991–92	1	1993–96	3	1992–99	7		
	2002–07	5	1999–04	5	2001–02	1	2004–05	1		
Степова зона	1988–89	1	1988–89	1	1985–88	3	1984–88	4	1983/1986	1992/1998
	1990–91	1	1991–93	2	1989–90	1	1989–91	2		
	1992–94	2	1999–06	7	1991–92	1	1993–99	6		
	1995–96	1	2007–08	1	1994–95	1	2006–07	1		
	1998–01	3			1996–98	2				
	2004–07	3			2001–04	3				
Харківська	1985–88	3	1985–86	1	1988–95	7	1984–85	1	1983/2006	1998/1990
	1995–97	2	1990–92	2	1997–98	1	1986–90	4		
	1998–99	1	1993–94	1	1999–02	3	1992–93	1		
	2002–08	6	1995–96	1			1994–95	1		
			1997–03	6			1996–97	1		
			2005–06	1			2003–05	2		
Дніпропетровська	1988–89	1	1991–94	3	1985–88	3	1984–91	7	1985/2007	1998/1999–00
	1991–92	1	2000–04	4	1989–91	2	1994–00	6		
	1996–97	1	2006–07	1	1992–96	4	2004–06	2		
	1998–01	3			1997–98	1				
	2002–03	1			2001–02	1				
	2005–07	2	2007–08	1	2003–05	2	2007–08	1		
2007–08					1	1983/1986	1990/2002			
1990–92	2	1984–85	1	1985–90	5			1985–86	1	
1995–01	6	1986–87	1	1992–95	3			1987–88	1	
2002–04	2	1988–89	1	2001–02	1			1989–90	1	
2005–06	1	1990–92	2	2004–05	1			1992–95	3	
		1995–96	1	1996–02	6					
		2002–03	1	2003–04	1					
2007–08	1	2004–07	3	2006–07	1	2007–08	1			
Луганська	1988–90	2	1984–86	2	1985–88	3	1986–88	2	1989/2006	1988/1991
	1992–96	4	1988–89	1	1990–92	2	1989–91	3		
	1997–01	4	1991–93	2	1996–97	1	1993–95	2		
	2002–04	2	1995–97	2	2001–02	1	1997–98	1		
	2005–07	2	1998–04	6	2004–05	1	2004–05	1		
			2005–06	1	2007–08	1	2006–08	2		
Донецька	1988–89	1	1984–86	2	1985–88	3	1986–88	2	1996/1990	2008/2004
	1992–96	4	1988–90	2	1989–92	3	1990–95	5		
	1999–00	1	1995–96	1	1996–99	3	1996–99	3		
			1999–02	3	2002–04	2				
			2004–06	2	2000–08	8				
	2007–08	1	2007–08	1	2006–07	1				
Запорізька	1993–97	4	1988–89	1	1985–93	8	1984–88	4	1983/1983	2006/1998
	1998–99	1	1991–92	1	1997–98	1	1989–91	2		
	2004–05	1	1995–96	1	1999–04	4	1992–95	3		
	2006–07	1	1999–03	4	2005–06	1	1996–99	3		
			2004–06	2	2007–08	1	2003–04	1		
			2007–08	1	2006–07	1				
Херсонська	1990–91	1	1984–85	1	1985–90	5	1985–88	3	1983/1986	1993/1999
	1993–94	1	1988–89	1	1991–93	2	1989–90	1		
	1995–96	1	1990–92	2	1994–95	1	1992–95	3		
	1998–02	4	1995–97	2	1996–98	2	1997–99	2		
	2004–05	1	1999–01	2	2002–04	2	2001–02	1		
	2006–07	1	2002–05	3	2005–06	1	2005–07	2		
2007–08	1	2007–08	1	2007–08	1					
Карпатська зона	1983–1985	3	1984–1989	5	1986–1989	4	1982–1984	2	1985/1992	1992/2002
	1989–1990	1	1991–1992	1	1990–1992	2	1989–1991	2		
	1992–1993	1	1993–1994	1	1993–1995	2	1992–1993	1		
	1995–1998	3	2002–2004	2	1998–1999	1	1994–2002	8		
	1999–2000	1	2005–2008	3	2001–2005	5	2004–2008	4		
	2005–2008	3								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Закарпатська область	1983–1986	4	1984–1986	3	1986–1987	1	1982–1983	1	1988/1994	2005/2002
	1987–1988	1	1988–1989	1	1988–1989	1	1987–1988	2		
	1989–1990	1	1992–1994	3	1990–1991	1	1990–1991	2		
	1991–1992	1	1998–1999	1	1993–1995	3	1995–1998	4		
	1995–1996	1	2003–2005	3	1997–1999	3	2000–2002	3		
	1999–2000	1	2007–2008	2	2001–2003	3	2005–2006	1		
	2003–2004	1			2004–2005	1				
2005–2007	2			2007–2008	1					
Івано-Франківська область	1983–1986	4	1984–1985	2	1987–1988	2	1982–1983	1	1994/1992	1992/1988
	1989–1990	2	1989–1990	2	1991–1992	2	1986–1988	3		
	1993–1994	2	1991–1992	1	1994–1995	1	1990–1991	1		
	1995–1996	1	1994–1995	2	1996–1997	1	1992–1993	1		
	1997–1998	1	2000–2002	3	1998–1999	1	1996–1999	4		
	1999–2000	1	2005–2006	2	2001–2004	4	2003–2004	2		
	2005–2006	2			2006–2007	1	2007–2008	2		
	2007–2008	1								
Львівська область	1990–1991	2	1984–1985	2	1983–1989	7	1982–1983	1	1983/1985	1995/2000
	1992–1993	1	1991–1992	1	1991–1992	1	1986–1991	6		
	1995–1998	4	1994–1995	1	1993–1994	1	1993–1994	2		
	1999–2000	1	1997–1998	2	1998–1999	1	1995–1996	1		
	2006–2007	1	2001–2004	4	2001–2006	6	1999–2000	2		
				2007–2008	1	2005–2008	4			
Чернівецька область	1983–1984	2	1986–1988	3	1985–1986	2	1983–1985	3	2008/1993	1992/2007
	1986–1987	1	1990–1991	2	1987–1988	1	1988–1989	1		
	1988–1989	1	1992–1993	1	1990–1992	3	1991–1991	1		
	1995–1996	2	1998–1999	1	1993–1994	1	1994–1998	5		
	1997–1998	1	2002–2004	3	1996–1997	1	2000–2001	2		
	2000–2001	1	2007–2008	1	1999–2000	2	2005–2007	3		
	2002–2003	1			2001–2002	1				
	2007–2008	2			2004–2006	3				

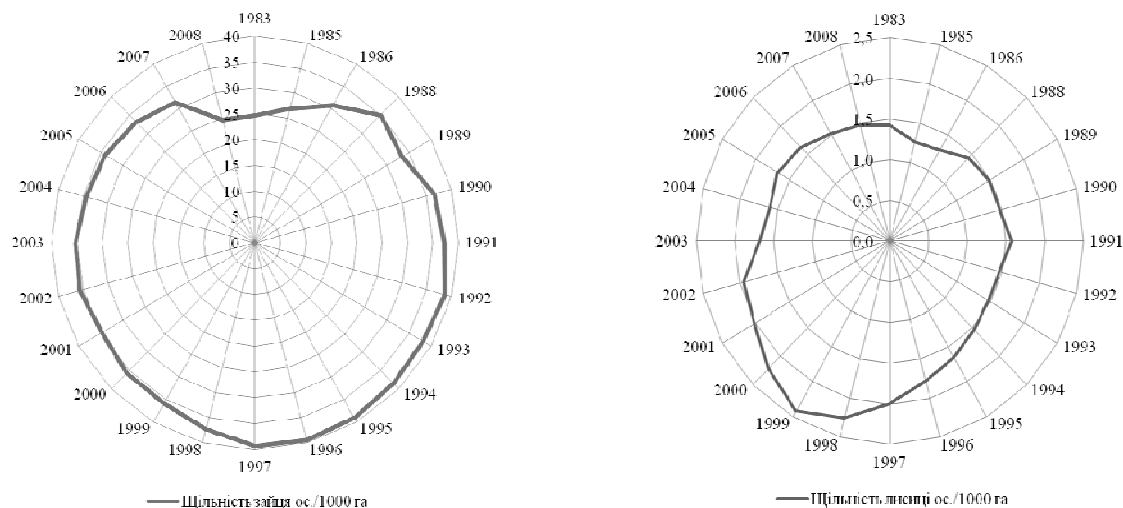


Рис. 2. Порівняння щільності населення лисиці та зайця в Україні за 1983–2008 рр.

Пересічні показники збільшення і зменшення чисельності лисиці і зайця у степовій зоні України змінюються у напрямку з південного заходу – на північний схід, що співпадає зі зростанням континентального клімату [5].

У Харківській області (загальна площа мисливських угідь складає 2639,5 тис. га), за 25-ти річний період, мінімум чисельності лисиці приходить на 2006 р. (1,9 тис. ос.), а максимум (пік) – на 1990 р. (5,2 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності (від мін до мах) складає 16 років (табл. 1, рис. 7). Щільність населення популяції лисиці коливалася від 0,04 до 0,10 ос./1000 га. Мінімальна чисельність популяції зайця мала місце в 1983 р. (54,6 тис. ос.), а максимальна – в 1998 р. (119,8 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності складає 15 років. Щільність населення популяції зайця змінювалася від 1,0 до 2,3

ос./1000 га. Зменшення чисельності популяції лисиці на території Харківщини відбувалися з періодичністю від 1 до 6 років, а збільшення – від 1 до 4 років.

У лисиці на 6 спадів чисельності приходить 7 її підйомів. У зайця спади тривали від 1 до 6 років, а підйоми – від 1 до 7 років. На 4 спади чисельності зайця приходить 3 її підйоми. Середнє співвідношення лисиць і зайців у Харківській області становить 1:30 особин. Приріст чисельності поголів'я хижака спостерігався в діапазоні від –35,0 до 26,5, а жертви, що нами розглядається, – 9,2 до 16,6. В цій області вилучення лисиці упродовж досліджуваного періоду здійснювалося у межах від 3,6% (149 ос.) до 284,4% (6,4 тис. ос.). Порівняльний аналіз даних, дозволяє припускати, що в області мав місце значний недооблі-

ком чисельності лисиці. Заєць вилучався у межах 7,3–19,5% (6,8–21,9 тис. ос. від загальної чисельності). Кореляція між чисельністю зайця та лисиці складає – 0,297 ($P=0,15$). Від’ємна кореляція для чисельності зайця і лисиці, свідчить про зворотній зв’язок між ни-

ми. Чисельність поголів’я обох популяцій змінюється в різних напрямках без підтвердження достовірності. Коливання кількісного стану популяції зайця – 25,7%, для лисиці – 28,8%.



Рис. 3. Мінімальні межі щільності населення лисиці та зайця в степових областях України за період 1983–2008 рр. (див. за годинниковою стрілкою) ос./1000 га.

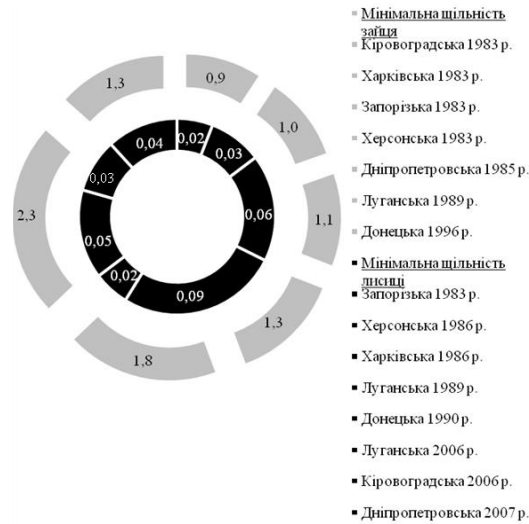


Рис. 4. Максимальні межі щільності населення лисиці та зайця в степових областях України за період 1983–2008 рр. (див. за годинниковою стрілкою) ос./1000 га.

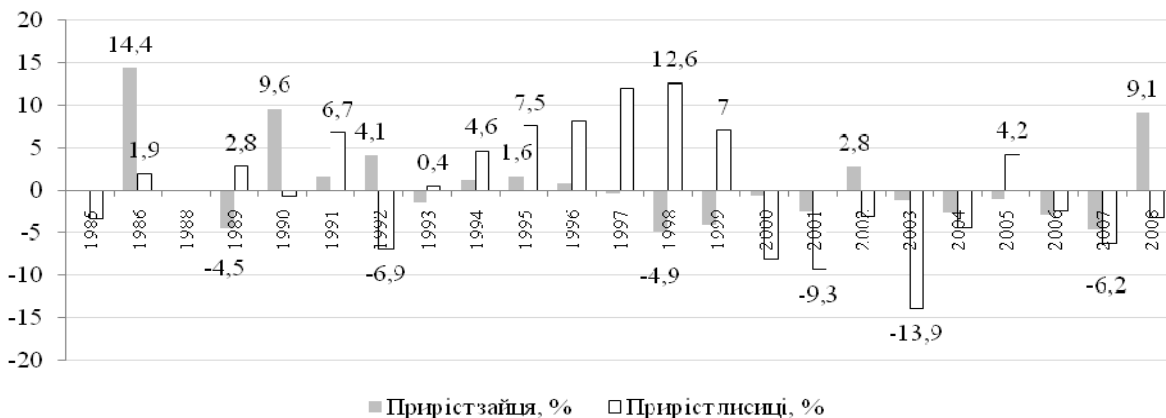


Рис. 5. Порівняння приросту чисельності популяції лисиці та зайця в Україні за 1983–2008 рр.

В Дніпропетровській області [2] чисельність зайця дещо занижена: якщо в 1996 р. облікували 140 тис. ос., то в 2001 р. вже тільки 125.7 тис. ос. За сезон полювання у цій області добувається не більше 14% зайця (від 13 до 17,2 тис. ос. у 2001 р.). Причина зниження чисельності зайця – безконтрольне полювання, автобраконьєрство, різке збільшення числа хижих і шкідливих звірів (собака, кішка, лисиця) і птахів (ворона сіра). Спроби завезення зайців-плідників із Кіровоградської і Полтавської областей виявилися невдалими [2]. Водночас, в області мало місце різке збільшення чисельності популяції лисиці, щорічне добування якої сягнуло 3000 ос., а в 2001 р. навіть 6347 особин.

У межах області в динаміці змін чисельності лисиці спостерігаються 4, 5 та 8 річні цикли [2].

В Дніпропетровській області (загальна площа мисливських угідь 2548,8 тис. га) за період 1983–2008 рр. мінімум чисельності лисиці приходить на 2007 р. (2,0 тис. ос.), а максимум (пік) – на 2000 р. (6,2 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності (від мах до мін) складає 7 років (табл. 1, рис. 8). Щільність населення популяції лисиці змінювалась від 0,04 до 0,12 ос./1000 га. Чисельність зайця мінімальною була у 1985 р. (95,3 тис. ос.), а максимальною у 1998 р. (157,6 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності складає 13 років. Щільність населення популяції зайця коливалась від 1,8 до 3,0 ос./1000 га. Спади чисельності лисиці на території Дніпропетровщини мали періодичність від 1 до 4 років, а підйоми – від 1 до 7 років. На 3 спади чисельності приходяться 4 її підйоми. У зайця спади тривали від 1 до 3 років, а підйоми – від 1 до 4 років. На 6 спадів чисельності зайця припадає 7 її підйомів.

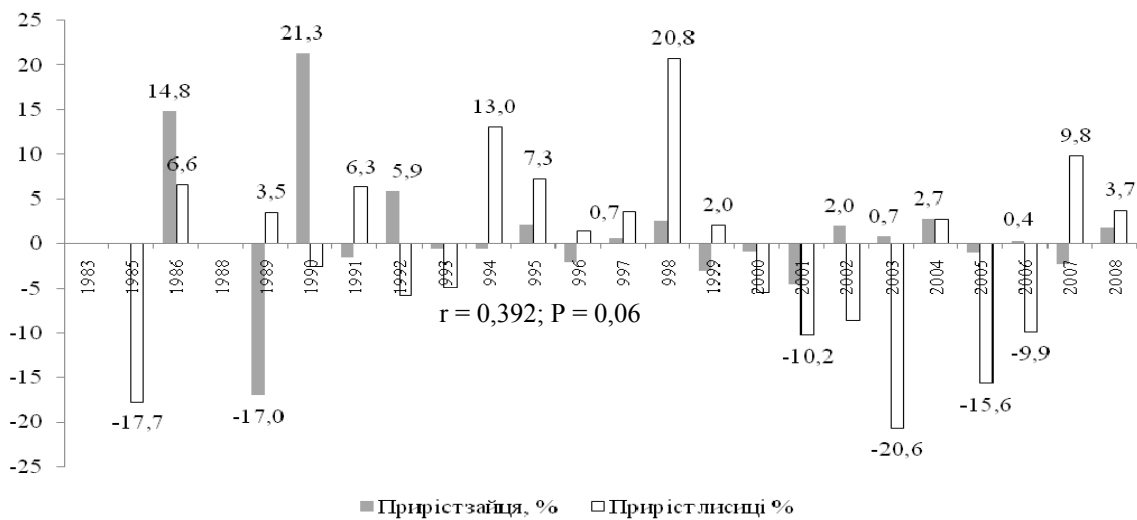


Рис. 5 (а). Порівняння приросту чисельності популяції лисиці та зайця в Степовій зоні України за 1983–2008 рр.

Середнє співвідношення кількості лисиці і зайця в угіддях Дніпропетровської області становить 1:40. Приріст чисельності хижака спостерігався в діапазоні від –33,7 до 27,1, а жертви, що нами розглядається, – 18,9 до 11,5. Обсяг вилучення лисиці упродовж досліджуваного періоду був у межах 22,6–243,5% (785 ос – 4,9 тис. ос. із суттєвим недообліком чисельності), тоді як заєць вилучався у межах від 13,3 до 27,7% (17,1–33,6 тис. ос. від загальної чисельності).

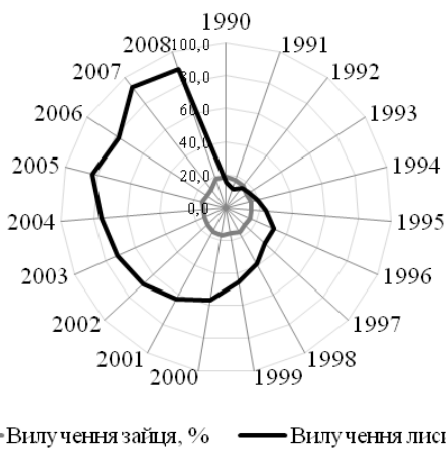


Рис. 6. Порівняння відносних обсягів вилучення лисиці та зайця в Україні за 1983–2008 рр.

Кореляція між чисельністю зайця та лисиці складає 0,665 ($P < 0,01$). Позитивна кореляція для чисельності зайця і лисиці, вказує на те, що зв'язок між ними прямий вище середнього. Чисельність зайця і лисиці змінюється синхронно, що підтверджується високим рівнем достовірності. Коливання кількісного стану популяції зайця – 14,6%, лисиці – 36,3%.

Л.П. Бородин (Бородин, 1951) зазначає, що для лисиці найбільш істотним фактором, що визначає зміну чисельності, є кормова база. За його спостереженнями (Окський заповідник) на островах в долинах річок, де мешкає лисиця або снотоподібний собака, зайці, зви-

чайно, відсутні. А дещо раніше М.Н. Бородин (Бородин, 1940) зазначала, що велике значення у живленні лисиці в цьому заповіднику мають зайці, частота зустрічей яких в окремі роки досягла 17,2%. Для зони змішаних та острівних лісів і лісостепу Росії в харчовому раціоні лисиці буває 7,5% зайців за відсутності снігового вкриття, а за його наявності 13,2%, в окремих випадках цей показник сягає 25–35% [27].

В Кіровоградській області (площа мисливських угідь 1982,1 тис. га) за досліджуваний період – 25 р., мінімум чисельності лисиці приходить на 1985 р. (2,1 тис. ос), а максимум (пік) – на 2002 р. (8,1 тис. ос). Діапазон зміни чисельності складає 7 років (табл. 1, рис. 9). Щільність населення популяції лисиці змінювалася від 0,04 до 0,15 ос./1000 га. Спади чисельності лисиці на території Кіровоградщини мали періодичність від 1 до 3 років, а підйоми – від 1 до 6 років. На 7 спадів чисельності припадає 7 її підйомів.

Чисельність зайця мінімальною була у 1983 р. (49,5 тис. ос), а максимальною у 1990 р. (121,2 тис. ос). Діапазоном зміни чисельності складає 7 років. Щільність населення популяції зайця змінювалася від 0,9 до 2,3 ос./1000 га. Періоди зменшення чисельності зайця тривали від 1 до 6 років, а періоди збільшення його чисельності – від 1 до 5 років. На 5 спадів чисельності зайця приходить 5 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та їх жертв в угіддях Кіровоградської області становить 1:24. Приріст чисельності хижака спостерігався в діапазоні від 57,3 до 39,3, а жертви, що нами розглядається, від 19,2 до 19,3. Вилучення лисиці упродовж досліджуваного періоду здійснювалося у межах 3,3–92,2% (138 ос – 3,3 тис. ос. від загальної чисельності), тоді як заєць вилучався у межах 10,3–17,5% (9,3–17,1 тис. ос. від загальної чисельності). Кореляція між чисельністю зайця та лисиці становить 0,258 ($P = 0,22$).

Позитивна кореляція для чисельності зайця і лисиці свідчить, що зв'язок між ними прямий нижче середнього. У цьому випадку складається враження, що чисельність хижака майже ніяк не впливає на

зміну чисельності зайця. З іншого боку і чисельність зайця відчутно не позначається на зміні чисельності лисиці. Тренди зміни чисельності хижака і жертви в угіддях Кіровоградській області одно векторні, хоча достовірність не підтверджується. Колювання кількісного стану популяції зайця – 20,3%, для лисиці – 37,9%.

Як свідчать літературні дані, на півдні України чисельність зайця може змінюватися у значних межах від 8% до 360% (Галака, 1969, цитуємо за [4]). Визначальними чинниками цього явища є антропо-

генні фактори та погодні умови року, які істотно впливають на виживання молодняку.

Так, упродовж 1971–2001 рр. річний приріст чисельності зайця змінювався у широких межах (–19,8 – +30,9%). Максимальна чисельність популяції зайця мала місце у 1986 р., що було наслідком сприятливого впливу погодних умов, а депресія в 1997 р. (–9,2%) та в 1999 р. (–19,8%) була спричинена надмірним вилученням зайця унаслідок збільшення кількості виходів на полювання з 6 до 24 на рік [4].

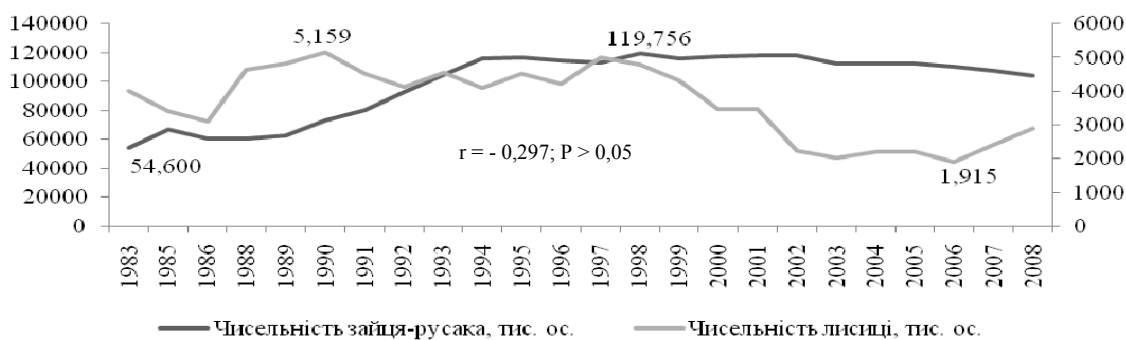


Рис. 7. Чисельність лисиці та зайця в Харківській області.

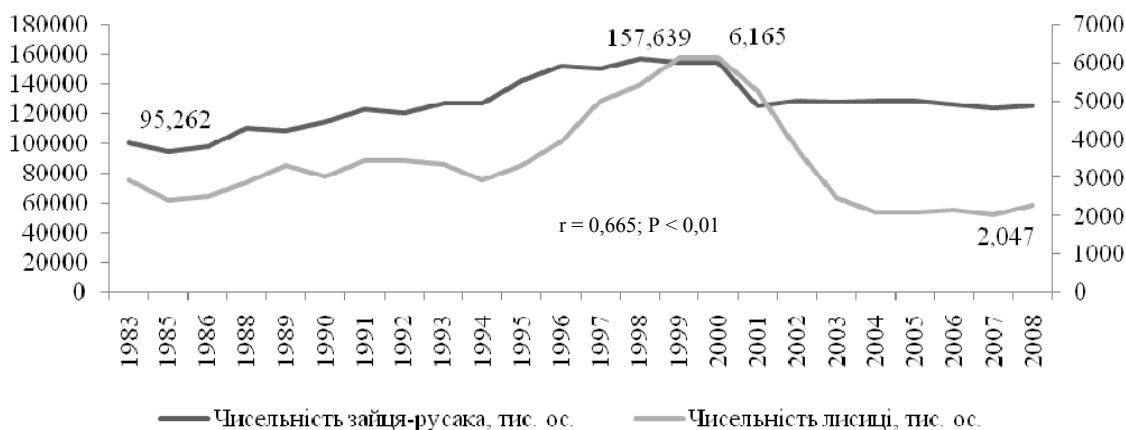


Рис. 8. Чисельність лисиці та зайця в Дніпропетровській області.

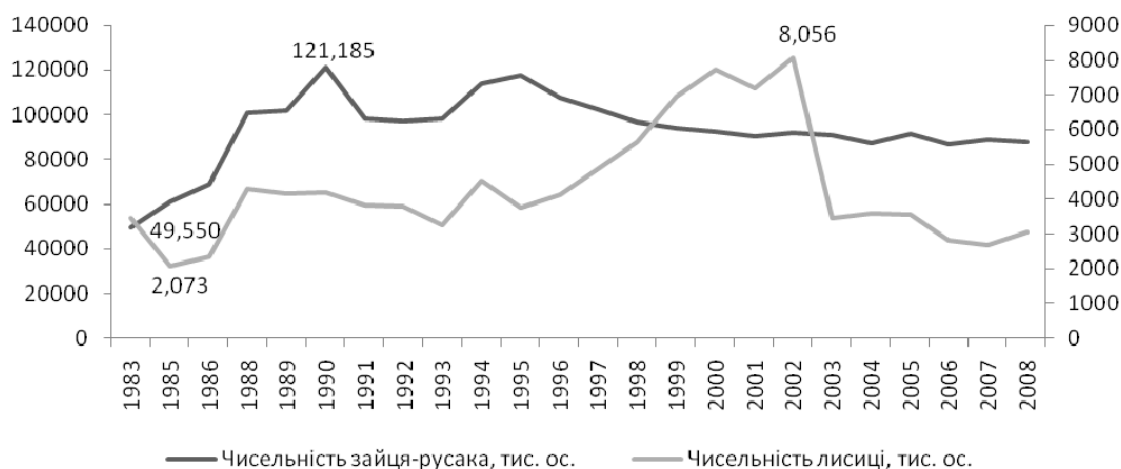


Рис. 9. Чисельність лисиці та зайця в Кіровоградській області.

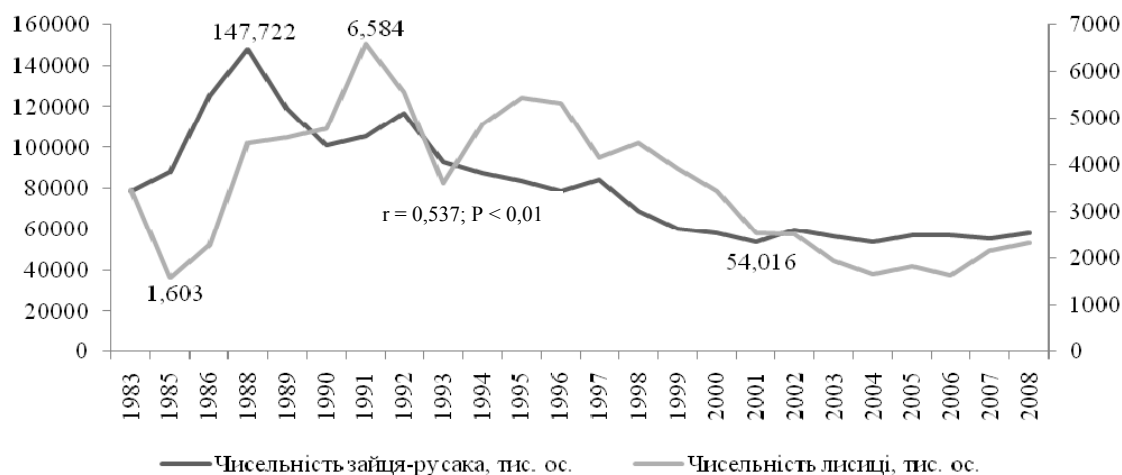


Рис. 10. Чисельність лисиці та зайця в Луганській області.

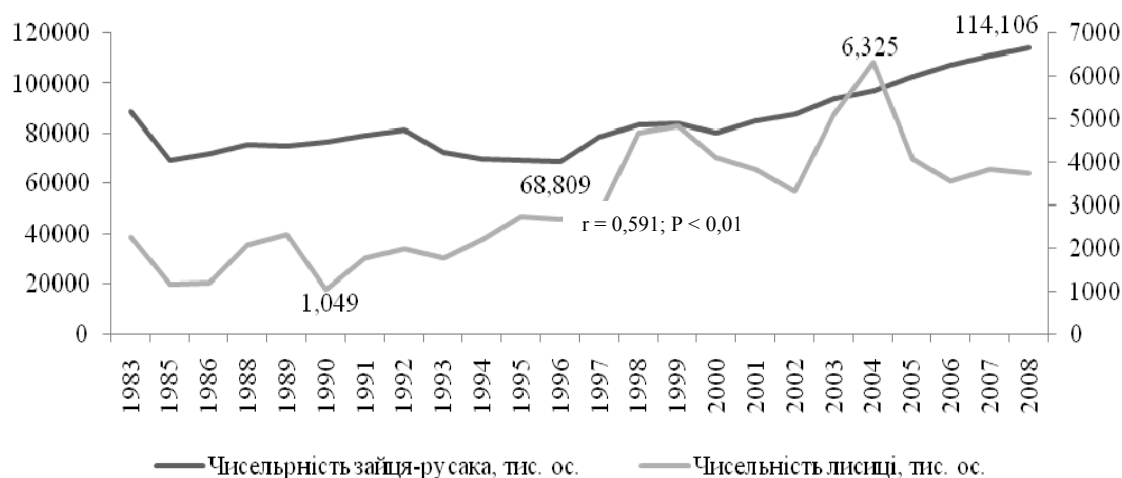


Рис. 11. Чисельність лисиці та зайця в Донецькій області.

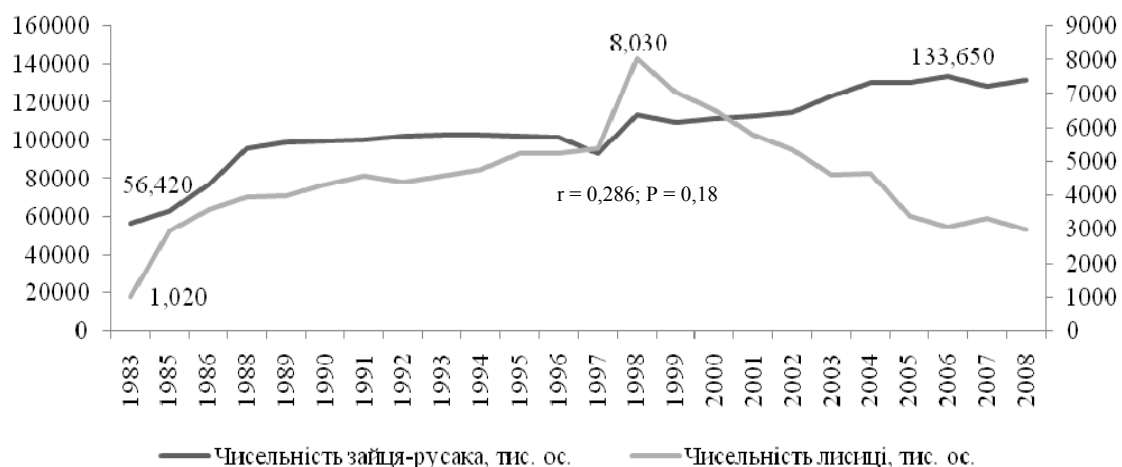


Рис. 12. Чисельність лисиці та зайця в Запорізькій області.

В Луганській області (площа мисливських угідь 2128,9 тис. га) за досліджувані роки 1983–2008 динаміка зміни чисельності лисиці мала свої особливості. Найменшою чисельністю популяції

лисиці була в 1985 р. (1,6 тис. ос.), а найбільшою – в 1991 р. (6,6 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності складає 6 років (табл. 1, рис. 10). Щільність населення популяції лисиці зміню-

валася від 0,03 до 0,13 ос./1000 га. Періоди зменшення чисельності лисиці на території Луганщини повторювалися з періодичністю від 1 до 6 років, а періоди збільшення чисельності – від 1 до 3 років. На 6 спадів чисельності приходиться 6 її підйомів.

Чисельність популяції зайця найменшою була в 2001 р. (54,0 тис. ос.), а найбільшою в 1988 р. (147,7 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності становить 13 років. Щільність населення популяції зайця змінювалася від 1,0 до 2,8 ос./1000 га. Періоди зменшення чисельності зайця тривали від 1 до 4 років, а періоди збільшення – від 1 до 3 років. На 5 спадів чисельності зайця приходиться 6 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та їх жертв в угіддях Луганської області дорівнює 1 лисиця : 26 зайця. Найменшим це співвідношення було в 1996 р. – 1:15. Така мала величина цього співвідношення на думку П.Б. Юргенсона [27] стоїть на межі допустимого співвідношення між лисицею і зайцем. Приріст поголів'я хижаків в Луганській області за 25-річний період спостерігався в діапазоні від –34,9 до 37,7, а жертви, що нами розглядається, –20,4 до 42,3.

Вилучення лисиці протягом досліджуваного періоду здійснювалось у межах 7,8–154,7% (514 ос. – 2,6 тис. ос. із значним недообліком), тоді як заєць вилучався у межах 4,6–15,2% (3,9–8,2 тис. ос. від загальної чисельності). Кореляція між чисельністю зайця та лисиці – 0,537 ($P=0,007$), що свідчить про прямий і тісний, вище середнього, вплив чисельності лисиці на поголів'я зайця. Останнє підтверджується значним рівнем достовірності. Коливання кількісного стану популяції зайця – 32,3%, для лисиці – 40,9%. На Луганщині, яка серед інших південних областей виділяється найсуворішими зимами, зазначені коливання чисельності мають найбільшу пересічну амплітуду, яка сягає 82,9% [5]. У цій області упродовж тривалого часу не було стабільності, а періоди зменшення і збільшення чисельності зайця чергувалися один з одним. Проте в 1980–86 рр. на північному сході області розпочалося поступове збільшення чисельності зайця [5].

Розглядаючи значення різних чинників, що впливають на динаміку чисельності зайця і визнаючи наявність певної періодичності у її змінах, А.М. Колосов і Н.Н. Бакеєв (Колосов, Бакеєв, 1947) вважають, що останнє пояснюється не тільки зовнішніми причинами, але і темпом розмноження, тобто часом, який необхідний для відновлення чисельності популяції до початкового рівня. Найвищий максимум чисельності зайця настає не пізніше, як через 5 років. Проте, за наявності комбінації сприятливих умов для розмноження і виживання молодняку чисельність зайця швидко досягає максимального рівня, перекреслюючи цим самим будь-які загальні періодичні закономірності [22].

В Донецькій області (площа мисливських угідь 2007,1 тис. га) протягом 25-ти річного періоду мінімум чисельності лисиці приходиться на 1990 р. (1,1 тис. ос.), а максимум – на 2006 р. (6,3 тис. ос.). Діапа-

зон зміни чисельності популяції лисиці складає 16 р. (табл. 1, рис. 11). Щільність населення популяції виду змінювалася від 0,02 до 0,12 ос./1000 га. Спади чисельності лисиці на території Донеччини мають періодичність від 1 до 3 р., а підйоми – від 1 до 5 р.. На 6 спадів чисельності приходиться 5 її підйомів.

Чисельність зайця мінімальною була в 1996 р. (68,8 тис. ос.), а максимальною в 2008 р. (114,1 тис. ос.). Щільність населення популяції зайця змінювалася від 1,3 до 2,1 ос./1000 га. У зайця спади тривали від 1 до 4 р., підйоми – 8 р. На 3 спади чисельності зайця припадає 4 її підйоми. Середнє співвідношення кількості хижаків та їхніх жертв в угіддях Донецької області дорівнює 1 лисиця : 33 зайці. Приріст поголів'я лисиці спостерігався в діапазоні від –54,6 до 68,1, а жертви, що нами розглядається, –10,9 до 14,0%.

Вилучення лисиці протягом досліджуваного періоду здійснювалось у межах 34,7–138,9% (937 ос. – 4,6 тис. ос. із суттєвим недообліком чисельності), тоді як заєць вилучався у межах 10,8–26,2% (8,6–20,7 тис. ос. від загальної чисельності). Кореляція між чисельністю зайця та лисиці складає 0,591 ($P=0,002$). Позитивна кореляція для чисельності лисиці та зайця свідчить про те, що між ними існує тісний (вище середнього) зв'язок, що підтверджується високим рівнем достовірності. Варіабельність кількісного стану популяції зайця – 14,7%, для лисиці – 44,2%

Незважаючи на значну трансформацію степових мисливських угідь Нижнього Подніпров'я, де розміщені Запорізька та Херсонська області, тут знаходять сприятливі умови і лисиця і заєць [18].

В Запорізькій області (площа мисливських угідь 2151,7 тис. га) за 25-ти річний період мінімум чисельності лисиці приходиться на 1983 р. (1,0 тис. ос.), а максимум – на 1998 р. (8,0 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності популяції лисиці складає 15 років (табл. 1, рис. 12). За період від 1970 до 1996 рр. динаміка зміни чисельності популяції лисиці у Нижньому Подніпров'ї характеризується загальною тенденцією до зменшення поголів'я. Чітко простежується 6 піків її чисельності з періодичністю від 1 до 7 р. [18]. Подібні тенденції зміни чисельності лисиці в Нижньому Подніпров'ї властиві й для України в цілому: за досліджуваний період (1970–96 рр.) чисельність хижаків в Україні зменшувалася. Щільність населення популяції лисиці завжди була вище у Центральній, Західній та Південно-Західній Україні [18].

Щільність населення популяції лисиці змінюється від 0,02 до 0,15 ос./1000 га. Спади так, як і підйоми, чисельності лисиці на території області мали періодичність від 1 до 4 років. На 6 спадів чисельності приходиться стільки ж її підйомів.

Чисельність популяції зайця мінімальною була в 1983 р. (56,4 тис. ос.), а максимальною в 2006 р. (133,7 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності популяції зайця – 23 р. Щільність населення популяції зайця змінювалася від 1,1 до 2,5 ос./1000 га. Періоди зменшення чисельності зайця тривали від 1 до 4 р., а підйомів – від 1 до 8 р. На 4 спади чисельності зайця при-

ходиться 5 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та їх жертв в угіддях Запорізької області дорівнює 1 лисиця : 26 зайців. Приріст поголів'я хижака спостерігався в діапазоні від -26,6 до 49,1, а жертви, що нами розглядається, -8,3 до 22,0%. Вилучення лисиці протягом досліджуваного періоду здійснювалось у межах 3,2–84,6% (147 ос – 2,9 тис. ос. від загальної чисельності), тоді як заєць вилучався у межах 11,2–31,2% (14,6–31,1 тис. ос. від загальної чисельності). Кореляція між чисельністю зайця та лисиці складає 0,286 ($P=0,18$). Позитивна кореляція для чисельності зайця і лисиці, вказує на те, що зв'язок між ними прямий хоча за тіснотою нижче середнього. Поголів'я обох популяцій змінюється одновекторно. Варіабельність кількісного стану популяції зайця – 20,6%, для лисиці – 32,5%.

В період 1993–2002 рр. лисиця була майже єдиним масовим хижаким степової фауни, останньою ланкою ланцюга живлення, що й зумовлює її велике значення у біоценозах Нижнього Подніпров'я. Виключна роль лисиці багато в чому пов'язана з її еврифагією [18]. Критерієм оцінки екологічного значення цього хижака може слугувати видовий склад кормів у певні сезони року й циклічна динаміка останнього та його жертв у різних біотопах, що має практичне значення у мисливському господарстві. [3, 17, 19].

Дослідження свідчать, що для динаміки зміни чисельності популяції зайця в Україні характерні циклічні осциляції. Упродовж 30 років (1971–2001 рр.) виділяються 4 цикли середньою тривалістю $6,0 \pm 0,82$ (4–8) років, що узгоджується з циклічністю кліматичних аномалій, які надають динаміці одноманітного ритму на значній території (Волох, 2004). Виявлені циклічні осциляції не мають стійкої повторюваності. Унаслідок значної залежності динаміки зміни чисельності зайця на півдні України від полювання та сільськогосподарського виробництва, популяційні цикли часто мають згладжений характер і проявляються лише в окремі роки (Волох, 2004). У різних областях Степової зони піки чисе-

льності зайця співпадали у 1975, 1996, 1998 рр., а депресії – у 1976, 1997 рр. і їхня тривалість майже не відрізняється між собою, але, якщо скорочення чисельності відбувалося за $1 \pm 0,2$ – $2 \pm 0,4$ (1–3) роки, то зростання – за $2 \pm 1,0$ – $2 \pm 0,8$ (1–6) (Волох, 2004).

В Херсонській області (площа мисливських угідь 2196,5 тис. га) за період 1983–2008 рр. мінімум чисельності лисиці приходить на 1985 р. (1,1 тис. ос.), а максимум – на 1999 р. (4,1 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності популяції лисиці складає 14 років (табл. 1, рис. 13). Щільність лисиці населення популяції змінювалася від 0,03 до 0,08 ос./1000 га. Спади, як і підйоми чисельності лисиці на території Херсонщини мали періодичність від 1 до 3 років. На 7 спадів чисельності лисиці приходить 6 її підйомів.

Чисельність популяції зайця мінімальною була у 1983 р. (68,8 тис. ос.), а максимальною у 1993 р. (160,9 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності – 10 р. Щільність населення популяції зайця змінювалася від 1,3 до 3,1 ос./1000 га. Періоди зменшення чисельності популяції зайця тривали від 1 до 4 років, а збільшення – від 1 до 5 р. На 6 спади чисельності зайця приходить 7 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та їх жертв в угіддях Херсонської області дорівнює 1 лисиця : 49 зайців і є найвищим показником, порівняно з іншими областями степової України. Приріст поголів'я хижака спостерігався в діапазоні від -25,9 до 59,9, а жертви, що нами розглядається, -14,5 до 25,0.

Вилучення лисиці упродовж досліджуваного періоду здійснювалося у межах 22,5–116,2% (548 ос – 3,2 тис. ос. із певним недообліком чисельності), тоді як заєць вилучався у межах 11,5–21,8% (16,7 – 28,2 тис. ос. від загальної чисельності). Кореляція між чисельністю зайця та лисиці складає 0,459 ($P=0,02$). Така кореляція для чисельності зайця та чисельності хижаків, вказує на те, що зв'язок між ними прямий, хоча за тіснотою і нижче середнього.

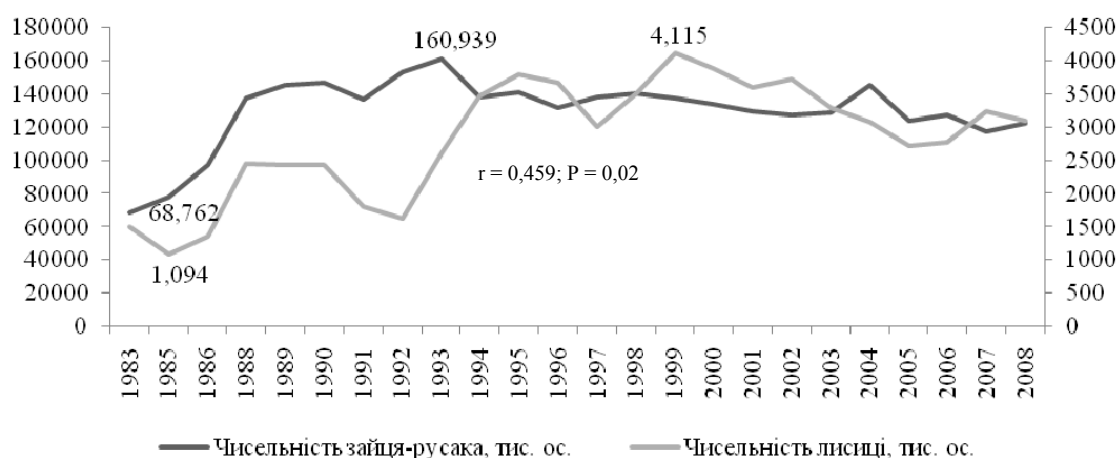


Рис. 13. Чисельність лисиці та зайця в Херсонській області.

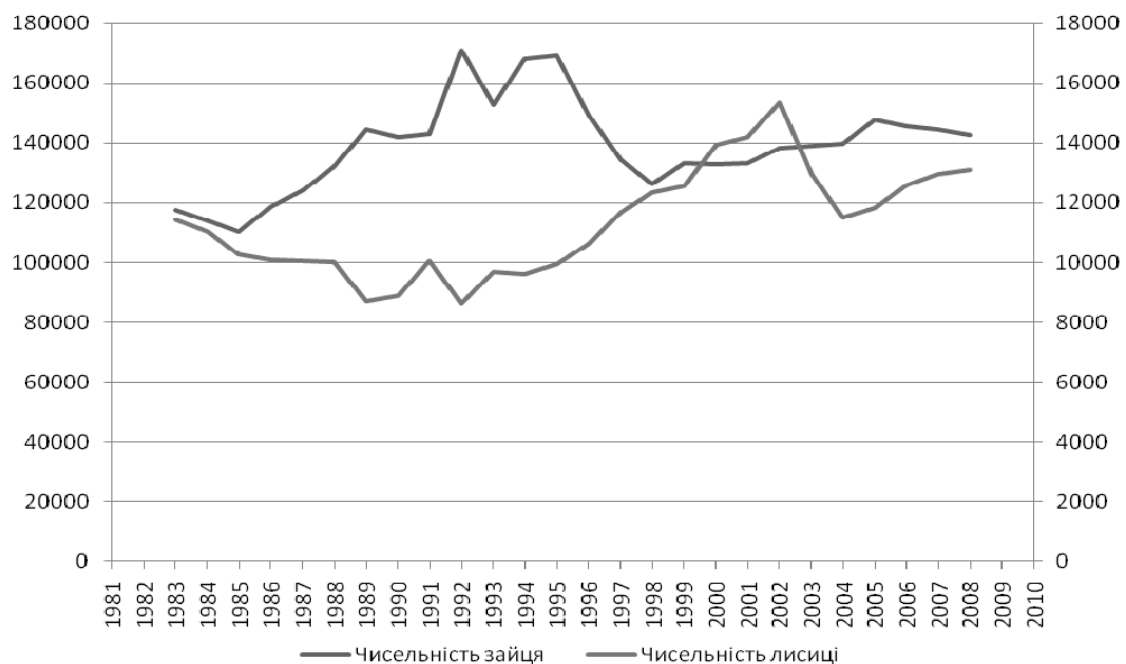


Рис. 14. Чисельність лисиці та зайця в карпатській лісомисливській зоні.

Поголів'я обох популяцій змінюється в одному напрямку, що підтверджується слабким рівнем достовірності. Коливання кількісного стану популяції зайця – 19,8%, для лисиці – 30,4%. У Карпатській лісомисливській зоні за 25-ти річний період мінімум чисельності лисиці приходить на 1992 р. (8,6 тис. ос.), а максимум – на 2000 р. (15,2 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності складає 8 років (табл. 1, рис. 14). Різниця між максимальним і мінімальним значеннями чисельності складає 6,6 тис. ос., або 76,7% від мінімальної чисельності. Упродовж восьмирічного періоду чисельність популяції лисиці в середньому збільшувалася на 825 ос. щорічно, що становить 9,6% від мінімальної чисельності. Щільність населення популяції у цьому регіоні становить 2–4 ос. на 1000 га (рис. 15). При цьому зменшення чисельності і щільності населення лисиці на території

регіону відбуваються з періодичністю від 1 до 7 р., а збільшення – від 1 до 12 р. На 4 періоди зменшення чисельності приходяться три періоди її збільшення. В окремі роки зміни чисельності лисиці в карпатських областях є незначними: 1993–1994 та 2001–2002 (9,7–9,6 тис. ос. та 15,07–15,1 тис. особин відповідно, при щільності 2,4–2,5 та 3,8–3,9 ос. на 1000 га). Кореляція між чисельністю зайця та лисиці складає $-0,25$. Зв'язок зворотній слабкий. Варіабельність кількісного стану популяції середня – зайця – 11,0%, для лисиці – 16,0%.

У карпатських областях за 25-ти річний період мінімальне добування лисиці мало місце в 1992 р. – 222 ос. (2,6% при мінімальній чисельності 8,6 тис. ос.), а максимальне, у 2003 р. – 5,8 тис. ос. (44,6% при чисельності 12,9 тис. ос.).

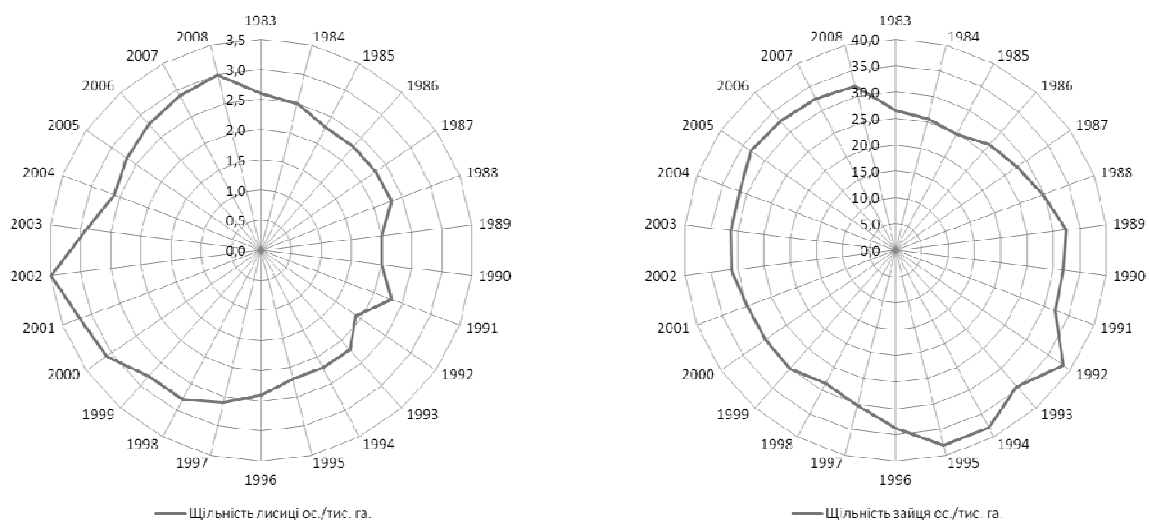


Рис. 15. Порівняння щільності населення лисиці та зайця в карпатській лісомисливській зоні за 1983–2008 рр.

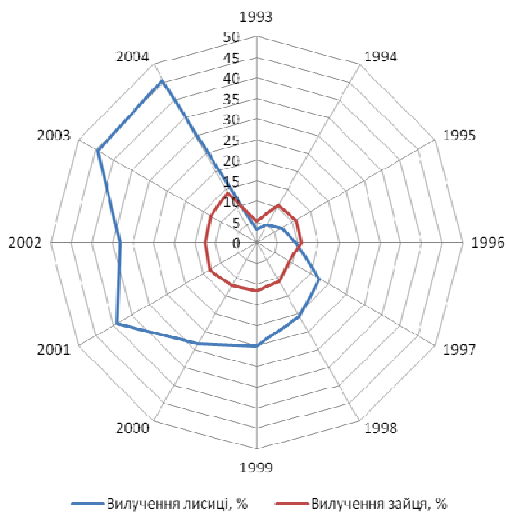


Рис. 16. Порівняння вилучення лисиці та зайця в карпатській лісомисливській зоні за 1993–2004 рр.

При максимальній чисельності лисиці в 2000 р. (15,2 тис. ос.) добування складало 30,4%. (рис. 16). При незначному відстрілі лисиці (3,3–17,6% від чисельності), популяція збільшилася на 20,5% – з 9706 ос. в 1993 р. до 11699 ос. в 1997 р. Середньорічний приріст за п'ятиріччя складає 4,1%.

Навіть при збільшенні відсотку відстрілу в 2–6 разів, до 20,5–39,0%, чисельність лисиці продовжувала збільшуватися, з 11699 ос. у 1997 р. до 15340 ос. у 2002 р. Приріст за 6 років складав 31,1%, а середньорічний – 5,2%. В умовах поступового збільшення пресу полювання у 12 раз, від 3,3%, в 1993 р. до 39,0%, в 2002 р., чисельність популяції лисиці в карпатських областях, на відміну від степових, збільшилася в 1,6 рази (рис. 16, 17).

Мінімальна чисельність популяції зайця мала місце в 1985 р. (110,5 тис. ос.), а максимальна – в 1992 р. (170,9 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності складає 8 років. Щільність населення зайця в карпатській зоні становить 24,9–38,5 ос./1000 га.

В Закарпатській області (площа мисливських угідь 1126,7 тис. га) протягом 25-ти річного періоду мінімум чисельності популяції лисиці приходить на 1994 р. (3,1 тис. ос.), а максимум – на 2002 р. (8,4 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності популяції лисиці складає 8 р. (табл. 1, рис. 18). Щільність населення популяції виду змінювалася від 2,8 до 7,5 ос./1000 га. Спади чисельності лисиці на території Закарпаття мали періодичність від 1 до 3 р., а підйоми – від 1 до 4 р.. На 6 спадів чисельності приходить 6 її підйомів.

Чисельність зайця мінімальною була в 1996 р. (68,8 тис. ос.), а максимальною в 2008 р. (114,1 тис. ос.). Щільність населення популяції зайця змінювалася від 10,1 до 28,2 ос./1000 га. У зайця спади тривали від 1 до 4 р., підйоми – від 1 до 3 р. На 8 спадів чисельності зайця приходить 8 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та їхніх жертв в угіддях Закарпатської області дорівнює 1 лисиця: 13 зайців. Приріст поголів'я лисиці спостерігався в діапазоні від –26,8 до 19,5%, а жертви, що нами розглядається, від –29,2 до 29,0.

Вилучення лисиці протягом досліджуваного періоду здійснювалося у межах 3,7–47,8%, тоді як заєць вилучався у межах 5–16% (0,6–4,9 тис. ос. від загальної чисельності) (рис. 18).

В Івано-Франківській області (площа мисливських угідь 968,7 тис. га), протягом 25-ти річного періоду, мінімум чисельності популяції лисиці приходить на 1992 р. (1,2 тис. ос.), а максимум – на 1988 р. (2,9 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності популяції лисиці складає 6 р. (табл. 1, рис. 16). Щільність населення популяції виду змінювалася від 1,2 до 3,0 ос./1000 га. Спади і підйоми чисельності лисиці на території Прикарпаття мали періодичність від 1 до 4 р. На 6 спадів чисельності приходить 7 її підйомів. Чисельність зайця мінімальною була в 1994 р. (28,4 тис. ос.), а максимальною в 1992 р. (44,7 тис. ос.). Щільність населення популяції зайця змінювалася від 29,3 до 46,1 ос./1000 га. У зайця спади тривали від 1 до 4 р., підйоми – від 1 до 3 р. На 8 спадів чисельності зайця приходить 7 її підйомів.

Середнє співвідношення кількості хижаків та їхніх жертв в угіддях Івано-Франківської області дорівнює 1 лисиця : 19 зайців. Приріст поголів'я лисиці спостерігався в діапазоні від –26,8 до 19,5%, а жертви, що нами розглядається, від –27,5 до 22,1.

У Львівській області (площа мисливських угідь 1705,7 тис. га) протягом 25-ти річного періоду мінімум чисельності популяції лисиці приходить на 1985 р. (2,0 тис. ос.), а максимум – на 2000 р. (3,7 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності популяції лисиці складає 15 р. (табл. 1). Щільність населення популяції виду змінювалася від 1,2 до 2,2 ос./1000 га. Спади чисельності лисиці на території Львівщини мали періодичність від 1 до 4 р., а підйоми – від 1 до 6 р.. На 5 спадів чисельності приходить 6 її підйомів.

Чисельність зайця мінімальною була в 1983 р. (31,5 тис. ос.), а максимальною в 1995 р. (84,8 тис. ос.). Щільність населення популяції зайця змінювалася від 18,4 до 53,2 ос./1000 га. У зайця спади тривали від 1 до 4 р., а підйоми – від 1 до 6 р. На 5 спадів чисельності зайця приходить 6 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та їхніх жертв в угіддях Львівської області дорівнює 1 лисиця : 19 зайців. Приріст поголів'я лисиці спостерігався в діапазоні від –20,8 до 40,8%, а жертви, що нами розглядається, від –30,2 до 29,0.

У Чернівецькій області (площа мисливських угідь 634,8 тис. га) протягом 25-ти річного періоду мінімум чисельності популяції лисиці приходить на 1993 р. (0,9 тис. ос.), а максимум – на 2007 р. (2,0 тис. ос.). Діапазон зміни чисельності популяції лисиці складає 14 р. (табл. 1). Щільність населення популяції виду змінювалася від 1,5 до 3,2 ос./1000 га.

Спади чисельності лисиці на території Чернівецької області мали періодичність від 1 до 3 р., а підйоми – від 1 до 5 р. На 6 спадів чисельності приходить 6 її підйомів.

Чисельність зайця мінімальною була в 2008 р. (17,4 тис. ос.), а максимальною в 1992 р. (28,9 тис. ос.). Щільність населення популяції зайця зміню-

валася від 27,4 до 45,5 ос./1000 га. У зайця спади тривали від 1 до 2 р., а підйоми – від 1 до 3 р. На 8 спадів чисельності зайця приходить 8 її підйомів. Середнє співвідношення кількості хижаків та

їхніх жертв в угіддях Чернівецької області дорівнює 1 лисиця : 19 зайців. Приріст поголів'я лисиці спостерігався в діапазоні від –28,7 до 41,3%, а жертви, що нами розглядається, від –20,5 до 14,6%.

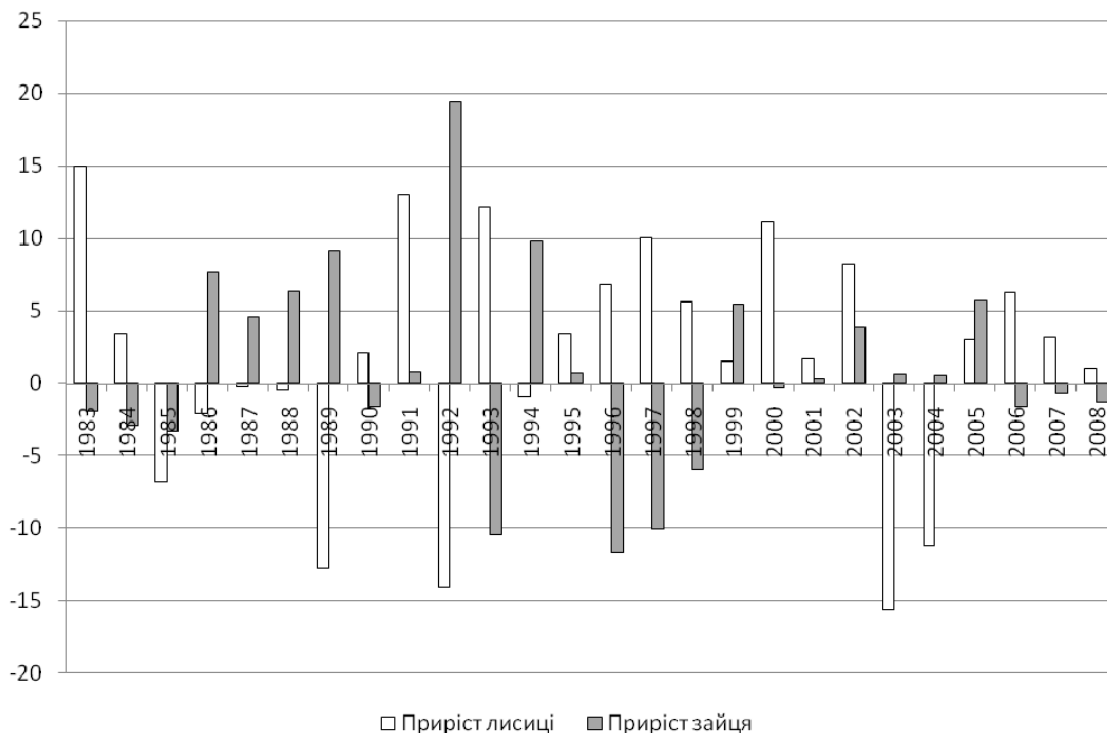


Рис. 17. Порівняння приросту чисельності популяцій лисиці та зайця в в карпатській лісомисливській зоні за 1983–2008 рр.

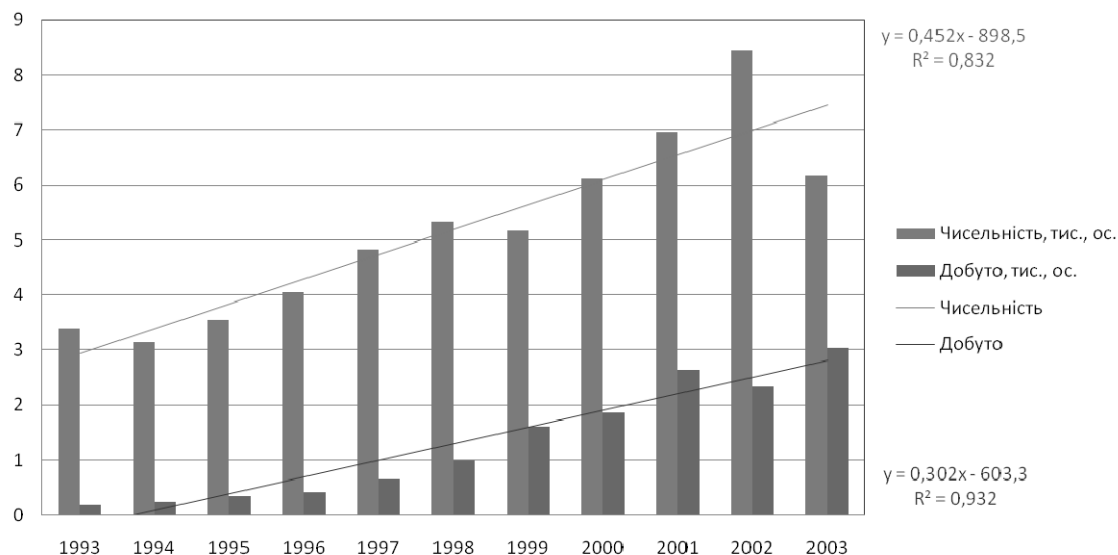


Рис. 18. Чисельність та обсяги добування лисиці в Закарпатській області.

Зміна чисельності і обсягів добування лисиці і зайця має місце в багатьох країнах Європи (19–21). В Польщі, незважаючи на посилення заходів щодо регулювання чисельності популяції лисиці, поголів'я виду за останні 15–20 років збільшилося з 50 до 180 тис. Так, чисельність популяції лисиці становила: в 1990 р. – 56 000; в 1995 р. – 67 000; в 2000 р. – 145 000, в 2001 р. – 161 000

і в 2004 р. – 187 200 ос. Упродовж 15 р., починаючи з 1990 р. і до 2004 р., середньорічний приріст чисельності популяції лисиці склав 8,7 тис. ос., або 15,6% [34, 11].

В Чехії (2009/2010 р.р.) облікували 60 557 ос. лисиць, а добули 67 706 ос. Інтенсивність експлуатації популяції сягнула 111,8% від весняної чисельності, що склала 10–11 ос. на 1000 га угідь.

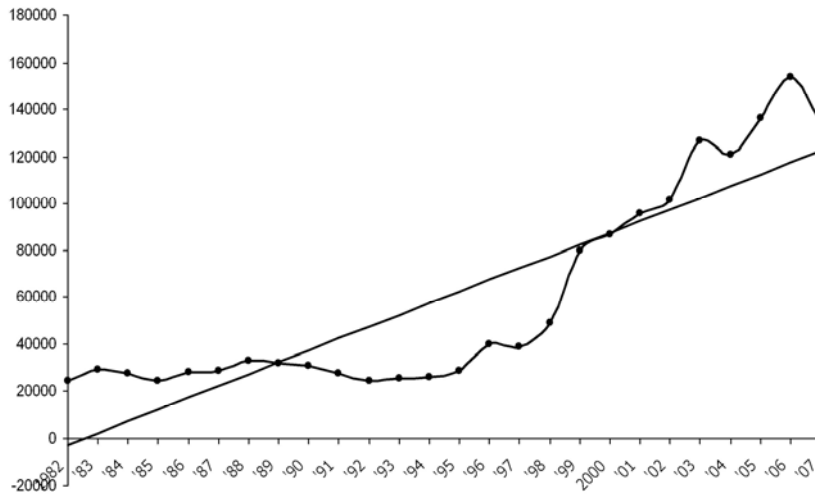


Рис. 19. Динаміка зміни чисельності лисиці в Польщі.

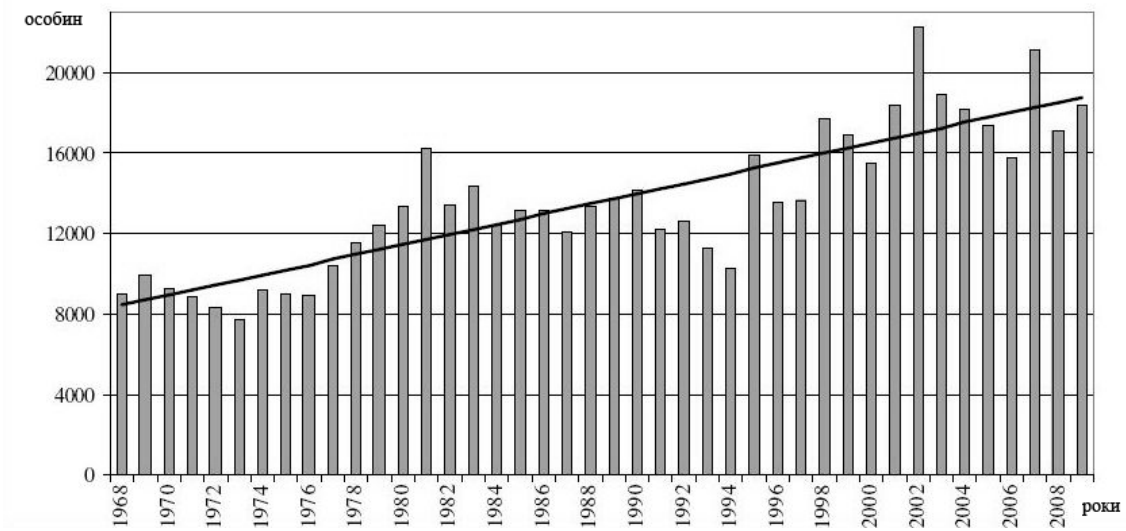


Рис. 20. Динаміка зміни обсягів добування лисиці в Словаччині.

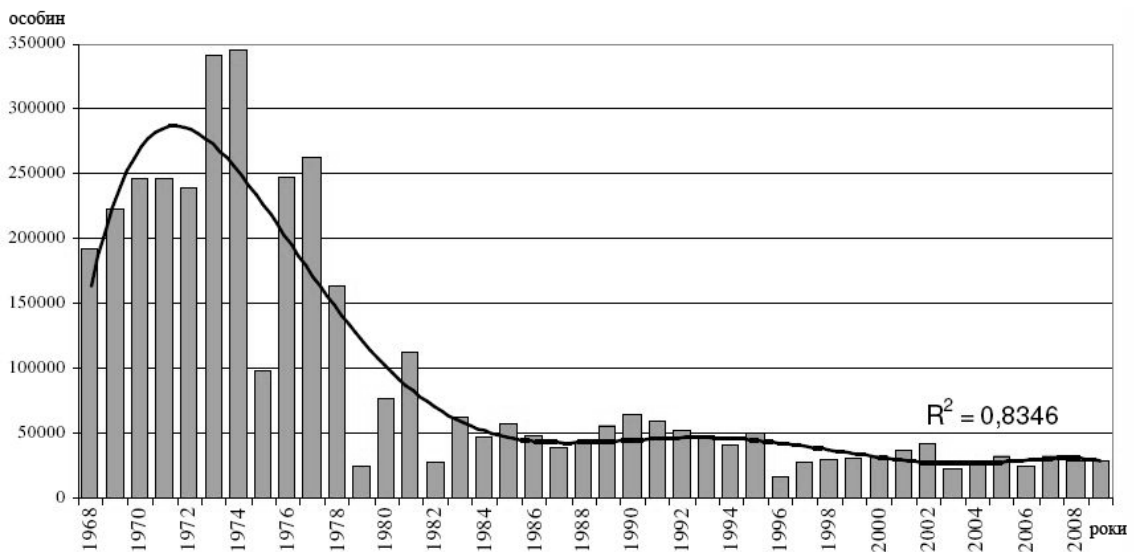


Рис. 21. Динаміка зміни обсягів добування зайця в Словаччині.

У цій країні в 1990 р. добули 39655 ос., а через 8 років, в 1998 р. у два рази більше – 80500 ос. В окремих господарствах Чехії [29] лисиць добувають з мисливських веж, вночі (40%), за допомогою норних собак (40%), решту – на колективних полюваннях (10%) і випадково (10%) (Hromas, 2010).

В Австрії щорічно добувають 55–60 тис. лисиць, що складає 8–9 ос. на 1000 га угідь. У господарстві «Волкерсдорф» (10 тис. га) добули: в 2003 р. – 65 ос., в 2004 р. – 78 ос., в 2005 р. – 47 ос., а в 2006 р. – 29 ос., що становить від 2,9 до 7,8 ос. на 1000 га угідь. Для добування лисиці тут широко застосовуються штучні нори–пастки. За допомогою однієї такої нори–пастки щорічно добувають від 3 до 10 лисиць. В окремих господарствах одна штучна нора приходить на 15–30 га угідь [30].

Схожа ситуація склалася і в Словаччині, де щорічно добувають 4–7 ос. лисиці на 1000 га угідь [9,13]. У Польщі в мисливському сезоні 1990/1991 рр. добули 29 000; 1995/1996 рр. – 38 000; 2000/2001 рр. – 101 000; 2001/2002 рр. – 107 000 ос., а в 2006/2007 рр. – 136 000 ос. Упродовж останніх 20 років обсяг добування лисиці збільшився майже у 5 разів, пересічно стріляють 4–5 ос. на 1000 га угідь. Для зменшення чисельності і щільності населення популяції лисиці до рівня 1–3 ос. на 1000 га угідь, у Польщі пропонується проводити відстріл в обсягах не менших ніж 150% весняного поголів'я [35, 36, 37].

Зменшення чисельності популяції зайця сірого у більшості європейських країн спостерігається з середини ХХ століття [35, 36, 37]. До прикладу, в Німеччині в 1958/59 рр., добуто понад 1,8 млн., а в 2006/07 рр. тільки – 0,465 млн. зайців [40]. Таким чином за півстоліття обсяг добування зайця зменшився на 75%. На початку зазначеного періоду щільність населення популяції лисиці не перевищувала 1,0 ос. на 1000 га, а наприкінці становила понад 10,0 ос. на 1000 га.

Збільшення чисельності популяції лисиці реєструється і в інших країнах Європи. Так, у Словаччині в 1970 р., на одного добутого зайця приходилося 0,04 добутих лисиць, через 30 років, в 2000 р. це співвідношення набуло значення 1:0,72, тобто збільшилося у 18 разів. В 2002 р. на теренах Словаччини облікували 216 750 зайців, а добули – 46 773 ос. Зважаючи на те, що у цьому ж році добули 22 251 лисицю, співвідношення становило 1:0,47 [35, 36, 37]. В Україні цей показник змінюється від 0,20 (в 1999 р.) до 0,31 (в 2007 р.). Згідно з офіційною статистикою, в мисливських угіддях України, на одну лисицю приходилося 15 зайців в 1999 р. і 20 – в 2007 р.

За припущеннями словацьких фахівців, якщо упродовж року одна лисиця ловить 12 зайців, тоді усі 18 041 лисиці добути у 2001 р. з'їли 220 812 зайців, що в 3,3 рази перевищує річний обсяг їх добування.

За аналогією, в Україні в 1999 р. 57 924 відстріляних лисиць упродовж року свого життя могли з'їсти 695 088 зайців, що у 2,3 рази перевищує добування. Сума потенційно можливих обсягів

знищення лисицею і добування людиною зайців становить 992811 ос. В 2007 р. цей показник вже сягає 68,1% від облікованого поголів'я. У цьому випадку для відновлення чисельності популяції, без урахування впливу інших чинників, за умови 100% виживання дорослих особин, співвідношення самців і самиць 1:1 повинно вижити не менше ніж 4,3 особини приплоду на одну самицю.

Вважається, що за всіх обставин визначальним чинником чисельності зайця сірого є лисиця [35, 36, 37], яка здатна знищити понад 70% річного приплоду. До інших суттєвих чинників, що несприятливо впливають на чисельність виду належить загибель зайців при сінокосінні, збиранні зернових, на шляхах транспорту [1]. Так, в Німеччині при сільськогосподарських роботах гине близько 700 000 ос. молодняку, а на шляхах транспорту іще 120 000 зайців [40]. Поміж захворювань, найістотніший вплив на чисельність зайця у 80-х роках минулого століття мало вірусне захворювання, а в сучасності – кокцидіоз, що значною мірою пов'язаний з погодними умовами окремих років [35, 36, 37].

Проте відомі й позитивні приклади керування популяціями зайця і лисиці. До прикладу, в Австрії, в модельних польових угіддях «Wildendürbach» площею 2140 га на початку 90-х років минулого століття щорічно добували 400 зайців, тобто 18,7 на 100 га. Після проведення певних біотехнічних заходів, створення системи реміз загальною площею 118 га, підгодовлі узимку, влаштування 100 поїлок у літні засушливі періоди, встановлення 100 пасток і обладнання 15 штучних нір для регулювання чисельності хижаків, передусім лисиці, обсяг добування зайців зріс майже у сім разів і, в 2000 р., сягнув 2 692 ос., тобто 126 зайців на 100 га угідь [38, 39].

Висновки

Дослідження показують, що упродовж 25-річного періоду, в цілому в Україні співвідношення лисиць та зайців пересічно становить 1:21, тобто на одну лисицю приходиться 21 заць. У Степовій лісомисливській зоні на 1 лисицю приходить 29 зайців, а в Карпатській 15 зайців. За адміністративними областями це співвідношення становить у Харківській – 1:30; в Дніпропетровській – 1:40; в Кіровоградській – 1:24; в Луганській – 1:26; в Донецькій – 1:33; в Запорізькій – 1:26; в Херсонській – 1:49; в Закарпатській 1:13; в Івано-Франківській, Львівській та Чернівецькій областях – 1:19.

За період від 1983 р. до 2008 р., щільність населення популяції лисиці в Степовій зоні змінюється в діапазоні 0,9–6,8 ос./1000 га, а в Карпатській від 2 до 4 ос./1000 га. Щільність населення популяції зайця в Степовій зоні змінюється у межах від 28,1 до 42,0 ос./1000 га, а в Карпатській – 24,9–38,5 ос./1000 га. В окремо взятих адміністративних областях щільність населення популяції лисиці змінюється від 0,02 до 7,5 ос./1000 га, а зайця–русака – 0,9–53,2 ос./1000 га.

Вилучення лисиці з 1983 по 2008 рр. в Степовій зоні України здійснювалося у межах 17,7–117% (5,3–

27,5 тис. ос.) із явним недообліком загальної чисельності звіра за окремими роками в Харківській, Дніпропетровській, Луганській, Донецькій та Херсонській областях. В Кіровоградській та Запорізькій областях хижак добувався в діапазоні 3,3–92,2% та 3,2–84,6% відповідно. У карпатських областях за 25-ти річний період мінімальне добування лисиці мало місце в 1992 р. – 222 ос. (2,6% при мінімальній чисельності 8,6 тис. ос.), а максимальне, у 2003 р. – 5,8 тис. ос. (44,6% при чисельності 12,9 тис. ос.). При максимальній чисельності лисиці в 2000 р. (15,2 тис. ос.) добування складало 30,4%. При незначному відстрілі лисиці, у межах 3,3–17,6% від чисельності, популяція збільшилася на 20,5%, з 9 706 ос. в 1993 р. до 11 699 ос. в 1997 р. Середньорічний приріст за п'ятиріччя складає 4,1%. Навіть при збільшенні відсотку відстрілу в 2–6 разів, до 20,5–39,0%, чисельність лисиці продовжувала збільшуватися, з 11 699 ос. у 1997 р. до 15 340 ос. у 2002 р. Приріст за 6 років складав 31,1%, а середньорічний – 5,2%. Навіть в умовах поступового збільшення пресу полювання у 12 разів, від 3,3%, в 1993 р. до 39,0%, в 2002 р., чисельність популяції лисиці в карпатських областях, на відміну від степових, збільшилася в 1,6 рази. Засць-русак в цей період в Степовій та Карпатській зонах України добувався у межах 12,2–21,2%.

З'ясовано, що за 25 р., зміна кількісного стану популяції (чисельності, щільності, приросту, вилучення) зайця в Україні становить 12,4%, а популяції лисиці – 18,2%. В Степовій зоні коливання кількісного стану популяції зайця – 10,6%, для лисиці – 65,2%. Окремо, в степових областях, коливання кількісного стану популяцій: в Харківській – для зайця – 25,7%,

для лисиці – 28,8%; в Дніпропетровській – для зайця – 14,6%, для лисиці – 36,3%; в Кіровоградській – для зайця – 20,3%, для лисиці – 37,9%; в Луганській – для зайця – 32,3%, для лисиці – 40,9%; в Донецькій – для зайця – 14,7%, для лисиці – 44,2%; в Запорізькій – для зайця – 20,6%, для лисиці – 32,5%; в Херсонській – для зайця – 19,8%, для лисиці – 30,4%.

Взаємозв'язок у системі «хижак–жертва», за коефіцієнтом кореляції, є прямим, нижче середнього, з низьким ступенем достовірності, як в цілому в Україні (0,412; $P=0,05$), так і в Степовій зоні (0,392; $P=0,06$). В тому числі в Харківській області кореляція становить $-0,297$ при $P>0,05$, де зв'язок між чисельністю лисиці і зайцем є зворотнім з тісніотою нижче середньої. В Дніпропетровській (0,665), Луганській (0,537) та Донецькій (0,591) областях кореляція вказує на прямий зв'язок між популяціями лисиці та зайця, з тісніотою вище середньої і високим ступенем достовірності ($P<0,01$). В решті областей взаємозв'язок «хижак–жертва» є прямим, нижче середнього, кореляція коливається в діапазоні 0,258–0,459 з досить низьким ступенем достовірності ($P>0,01$ та $P>0,05$).

Вірогідно, що у Степовій зоні засць не є головною потенційною жертвою лисиці, чисельність якої залежить від іншої кормової бази, а у зайця – від погодних умов року та антропогенних чинників.

Аналіз статистичних даних свідчить, що за період 1983–2008 рр. у степових областях України зміна чисельності лисиці майже не позначається на зміні чисельності зайця.

1. Бондаренко В.Д., Делеган І.В., Татарінов К.А. та ін.; Мисливствознавство. – К.: НМК ВО. 1993. – 200 с.
2. Булахов В.Л., Новицький Р.А. Состояние охотничьих ресурсов в период перехода от общественного к частному способу производства в степном Приднепровье. РАС/ХН. ГНУ. ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова. Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Материалы международ. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию ВНИИОЗ (22–31 мая 2001 г.). Киров – 2002. – 673 с.
3. Вайсфельд А.М. Красная лисица // песец, лисица, енотовидная собака. Размещение запасов, экология, использование и охрана. – М.: Наука, 1985. – С. 73–115.
4. Волох А.М. Великі ссавці південної України в ХХ ст. (динаміка ареалів, чисельності, охорона та управління). Автореферат дисертації на здобуття ступеня д. б. н. (зоологія). – Київ: НАН України, ін.-т ім. І. І. Шмальгаузена, 2004 р. – 35 с.
5. Волох А.М. Експлуатація ресурсів зайця в степовій зоні України // Лісове та мисливське господарство: сучасний стан та перспективи розвитку. Зб. наук. статей між народ. наук.-практ. конф. Житомир: Мінагрополітики України Держкомлісгосп Держ. аграр. ун-т., Т.1. – 2007. – 180 с. (С. 21–25).
6. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія. – Львів: Камула, 2004. – 236 с.
7. Гузій А.І., Власюк В.П. Динаміка чисельності лисиці звичайної (*Vulpes vulpes*) та її вплив на зайця–русака на Житомирщині. Зб. наук.-тех. праць. Науковий вісник НЛТУ України. – Вип. 19.8. – 2009. – С. 44–52.
8. Гусев О.К., Ткаченко А.И. Труды ЦНИЛ охотничьего хозяйства и заповедников Главохоты РСФСР. Охотоведение. – Вып. 1.: Лесная промышленность, 1972. – 336 с.
9. Данилов П.И., Русанов О.С., Туманов И.Л. Хищные звери Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1979. – 164 с.
10. Дежкин В.В. Охотничье хозяйство мира. М.: Лесная про-ть. 1983.–358 с.
11. Делеган І.В., Шпільчак М.Б. Особливості ведення мисливського господарства в Австрії // Науковий вісник НЛТУ: Збірник науково-технічних праць. – Львів: НЛТУ. – 2008, вип. 18.7. – С. 16–22.
12. Делеган І.В., Шпільчак М.Б. Особливості ведення мисливського господарства в Польщі // Науковий вісник НЛТУ: Збірник наук.-техн. праць. – Львів: НЛТУ. – 2008, вип. 18.9. – С. 42–48.
13. Делеган І.В. Заяче ельдорадо // Полювання та риболовля, № 10 (84), жовтень 2008. – С. 6.
14. Домніч В.І. Роль ратичних (Cervidae, Bovidae) та хижих (Canidae) у біогеоценозах окремих районів палеарктики. Автореферат дисертації на здобуття ступеня д.б.н. (екологія). – Дніпропетровськ. ДНУ. – 2008. – 42 с.
15. Домніч В.І., Вязовська А.Г., Домніч А.В., Делеган І.В. Динаміка чисельності популяції лисиці в Україні // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.14. – С. 22–32.
16. Ивантер Э.В. Основы практической биометрии, – Петрозаводск: Карелия, 1979. – 96 с.
17. Издебский В.М. Полезные мезо- и энтомофаги биоценозов Северного Причерноморья // Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. (Материалы всесоюзного совещания). – М.: Наука, 1979. – С. 185–187.
18. Лебедева Н.І. Лисиця звичайна (*Vulpes vulpes*) в умовах Нижнього Подніпров'я (морфологія, екологія, практичне значення). Автореферат дисертації на здобуття ступеня к. б. н. (зоологія). – Київ.- 2003. – 32 с.
19. Лебедева Н.І., Домніч В.І. Фактори, які обумовлюють динаміку чисельності лисиці звичайної (*Vulpes vulpes*) у Нижньому Подніпров'ї. Вісник ЗДУ. Запоріжжя. – № 1. – 2001. – 250 с. (С. 178–186).
20. Луцак М.М., Делеган І.В. Динаміка чисельності лиса у Карпатах і основні чинники, що її визначають. Зб. наук.-тех. праць. Науковий вісник НЛТУ України. – Вип. 16.6. – 2006. – С. 8–11.

21. Мануш П.С. Численность лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) и ее влияние на другие виды в условиях национального парка «Завидово» // РАС/ХН. ГНУ. ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова. Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Материалы междунаро- д. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию ВНИИОЗ (22–31 мая 2001 г.). – Киров, – 2002. – 673 с.
22. Максимов А.А. Многолетние колебания численности животно-ных, их причины и прогноз. Новосибирск.: Наука, Сибирское отделение АН СССР, 1984. – 250 с.
23. Настанова з упорядкування мисливських угідь. – Київ: Державний комітет лісового господарства України, 2002. – 113 с.
24. Формозов Н.А. Колебания численности промысловых животно-ных. М.–Л.: КОИЗ, 1935. – 108 с.
25. Харченко Н.Н. Экология и биологическая роль лисицы обыкновенной в экосистемах Центрального Черноземья. Воронеж, 1999. – 184 с.
26. Юдин В.Г. Лисица Дальнего Востока СССР. АН СССР. Владивосток: Дальневосточный науч. центр. Биолого-почвенный ин-т, 1986 – 283 с.
27. Юргенсон П.Б. охотничьи звери и птицы. – М.: Лесная промышленность, 1968. – 173 с.
28. Goszczynski J. Predation of foxes on a hare population in central Poland / J. Goszczynski, M. Wasilewski // Acta theriologica. – 1992. – Vol. 37, N 4. – P. 329–338.
29. Havranek F. Ekosystémový přístup k regulaci vybraných predátorů // Myslivost 2007, № 11. – S. 58. Hromas J. Trofeje našich šelem v roku 2008 // Myslivost, 2010, № 3. – S. 8–10.
30. Chmeliček V. Tlumení srstnatých predátorů drobné zvěře v lovecké praxi // Myslivost 2000, № 1. – S. 17.
31. Kasina J. Predátory je třeba tlumit, ne zlikvidovat // Myslivost 2007, № 12. – S. 30.
32. Kamiernarz R., Panek M. Wyniki monitoringu zwierzyny drobnej w latach 2002/2003 // Łowiec Polski. 2004. № 5, (1896). – S. 11–14.
33. Mtrcel J. Lov lišok na Homej Nitre. // Myslivost. 2010, № 1. – S. 34.
34. Panek M. Wyniki monitoringu zwierzyny drobnej v letech 2002/2003 // Łowiec Polski. 2004. № 4, (1895). – S. 11–12.
35. Slamečka J., O zajacovi na európskej úrovni. // Poľovníctvo a rybárstvo, 2001. roč. 53, č. 7. – S.7–8.
36. Slamečka J. Zajac a jeho miesto v krajine. // Naše poľovníctvo, 2009. 3.– S. 6–7.
37. Slamečka J., Hell P. Hospodaření se zajícem polním na Slovensku // Svět myslivosti, 2009, 9. – S. 26–27
38. Vodňanský M., Rajský M., Klinghofer G. Obhospodarovanie zajačej, bažantej a jarabičej zveri v modelových revíroch v Rakúsku // Zborník abstraktov VI. Žitnoostrovský odborný seminár s medzinárodnou účasťou. – Kaštieľ Báč, 30.04.2009. – S. 5.
39. Vodňanský M., Rajský M., Hospodaření s drobnou zvěří v Rakousku // Zborník z medzinárodnej konferencie Trvalo udržateľné poľovníctvo a jeho riadenie, Levice, 28.3.2009. – Levice, 2009. – S. 109–116.
40. Spittler H. Situace zajíce polního v Německu příčiny úbytku a chovná opatření // Myslivost, 2008, 11. – S. 50.

Отримано: 11 січня 2011 р.

Прийнято до друку: 25 січня 2011 р.