

УДК 598.113.6 (234.421.1)

## ДЕМЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *Natrix natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) НА ТЕРЕНАХ ПІВДЕННО-СХІДНОГО МАКРОСХИЛУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Білинець І. В., Куртяк Ф. Ф.

*Демекологічні особливості Natrix natrix natrix (Linnaeus, 1758) на теренах південно-східного макросхилу Українських Карпат — І. В. Білинець, Ф. Ф. Куртяк* — Показано, що відносна чисельність популяцій *N. natrix* на теренах Закарпатської області за період з 1970–1978 до 2009–2010 років, зменшилась у 4,6 разів. Характер місцезнаходжень виду свідчить, що із зростанням висоти над рівнем моря відбувається зміна стацій із біляводних та заболочених на лісові, лучні та агроценози. Дослідження статевої структури виду дозволяє зробити висновок, що є тенденція до збільшення кількості самок у популяціях вужа звичайного зі заходу на схід та з півдня на північ Закарпатської області, що можна пов'язати також із зростанням висоти над рівнем моря.

**Ключові слова:** вуж звичайний, чисельність, біотопічна приуроченість, синантропність, Закарпаття.

**Адреса:** Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет", біологічний факультет, кафедра зоології, вул. А. Волошина, 32, м. Ужгород 88000, Україна, e-mail: kurtyak@bk.ru

*Distribution and Quantity of Populations of Natrix natrix natrix (Linnaeus, 1758) of the Transcarpathian Region (Ukraine) — I. V. Biliniec', F. F. Kurtyak* — Is Studied structure of populations of *Natrix natrix natrix* of the Transcarpathian region (Ukraine).

**Key words:** *Natrix natrix natrix*, populations, Transcarpathian region.

**Address:** Uzhgorod National University, Department of Zoology, 32, A. Voloshyna Str., Uzhgorod 88000, Ukraine, e-mail: kurtyak@bk.ru

### Вступ

Вуж звичайний (*Natrix natrix natrix* (Linnaeus, 1758)) один із найпоширеніших видів змій Палеарктики: ареал простягається від Англії, півдня Феноскандії до північно-західної Африки, Малої Азії, Забайкалля та північного Китаю [1, 20]. Вуж звичайний має заплутану видову систематику. Упродовж історії дослідження виду у межах його ареалу виділялось від 3 до 12 підвидів [3]. На теренах дослідження поширений номінативний підвид *Natrix natrix natrix* (Linnaeus, 1758) [17, 29].

Незважаючи на розповсюдженість та порівняно високу чисельність виду, питання динаміки його популяцій вивчені не достатньо. Останні зведення стосовно вужа звичайного на теренах Закарпаття датуються 1980 роком та не позбавлені огріхів, так, відмічається відсутність виду на теренах Закарпатської рівнини [29: с. 22, 23], що, як з'ясовано нами, не відповідає дійсності. Таким чином, дослідження чисельності, морфологічної мінливості, фенотипного різноманіття, біологічної неоднорідності особин вужа звичайного на популяційному і субпопуляційному рівнях в умовах Закарпатської області із врахуванням різноманіття факторів фізико-географічних областей та районів є достатньо актуальним.

### Матеріал та методи

Дослідження проводились нами упродовж весняно-осіннього сезону 2009–2010 років у всіх фізико-географічних районах Закарпатської області. Відносну чисельність визначали методом трансект, довжиною 1 км. та фіксованою шириною - 2 м. На більшості трансектах обліки проводилися багаторазово, у різні сезони року та час доби. Загальна кількість обліків становить - 478. Довжина маршрутів становить 478 км. Загальна кількість облікованих особин вужа звичайного рівна - 1514. Обліками охоплені всі фізико-географічні області та райони Закарпатської області, загальна кількість локалітетів складає - 79, при цьому досліджувались усі наявні ландшафти та біотопи у межах кожного із локалітетів.

У роботі зустрічаються окремі скорочення: об. - кількість проведених обліків у межах фізико-географічної одиниці чи біотопу, що розглядається; 0–120 ос. - мінімальна та максимальна кількість виявлених особин виду;  $9,8 \pm 8,1$  ос./км. - середня чисельність та похибка середнього. ЛП КБЗ, ЛП НПП "Синевир" та ЛП Ужанський НПП - відомості наведені за літописами природи Карпатського біосферного заповідника, НПП "Синевир" та Ужанського НПП, відповідно.

Щільність виду в регіоні ( $X$ ) визначали, як середнє число особин конкретного виду, на всі пункти, в яких проводився облік чисельності, включаючи ті, в яких вид не виявлений. Щільність поселень виду ( $X_i$ ) – середнє число особин у всіх пунктах, в яких вид виявлений. Зустрічність виду ( $n/N$ ) – число пунктів, в яких вид виявлений ( $n$ ), віднесене до загального числа пунктів ( $N$ ) спостережень, у яких проводилися обліки [26: с. 137].

Темп росту популяції за одиницю часу (один місяць) визначали за формулою:  $R=N_1/N_0$ , де  $N_0$  – початкова щільність популяції,  $N_1$  – щільність популяції через одиницю часу [18: с. 167].

Ступінь синантропності визначали за формулою  $S=(2a+b-2c)/2$  [25: с. 114], де  $a$  – доля особин виду серед зборів усіх рептилій в урбоценозах;  $b$  – у межах агроценозів;  $c$  – у природних біотопах. Індекс приймає значення від 0 (поселення людини не впливають на популяції виду) до 1 (вид надає перевагу поселенням людини), при індексі 0,5 і нижче вид уникає поселень людини.

Визначення віку проводилося вилучених для морфометричної обробки особинах вужа звичайного ( $n=53$ ), методом номограм [7], що запропонований для безхвостих амфібій, однак може бути використаний для всіх пойкилотермних хребетних із необмеженим типом росту. Так, з'ясовано, що довжина тіла ( $L$ ) відповідає віку - 150-350 мм – 1 рік; 350-550 мм – 2 рік; 550-700 мм – 3 рік; 700-850 мм – 4 рік.

Стать змій визначали спеціальними методами, а саме методом зондування [4]. Для цього

використовували медичний зонд для лобної пазухи діаметром 1 мм.

### Результати досліджень

Чисельність і щільність популяції.

Відносна чисельність популяції вужа звичайного, на теренах Закарпатської області станом на 2009–2010 роки, становить 9,8 ос./км. (об.=478; 0–40 ос.), що у цілому, менше порівняно з Центральним та Західним Поліссям (до 21 ос./км.) [9] та Західним Поділлям [26] де чисельність виду сягає 20–23 ос./км. вздовж лівих приток Дністра на відрізьку Стрипа–Збручнїж. Поряд з цим, показник у різних частинах Чорноморського заповідника є меншим, а щільність популяції коливається від 1–2 ос./км. до 20–50 ос./км. [9, 15]; на теренах Західного Поділля - 7,55 ос./км. маршруту [26]. *N.atrix*, як звичайний вид, наведений для території Опілля [4], Карпат [29]. Щільність вужа звичайного у регіоні у середньому складає 19,2 ос./км. ( $X=1514/79$ ), що є достатньо високим показником, щільність поселень у середньому дорівнює 32,2 ос./км. ( $X_i=1514/47$ ), а зустрічність ( $n/N=47/79$ ) – 0,6. Вид характеризується значним ареалом без тенденції до зниження чисельності.

Отримані матеріали, на нашу думку, доречно представити за фізико-географічними областями, що аналізуються і попередніми дослідниками [29]. Значення номерів, що наведені для локалітетів, відповідають таким на рис. 1.

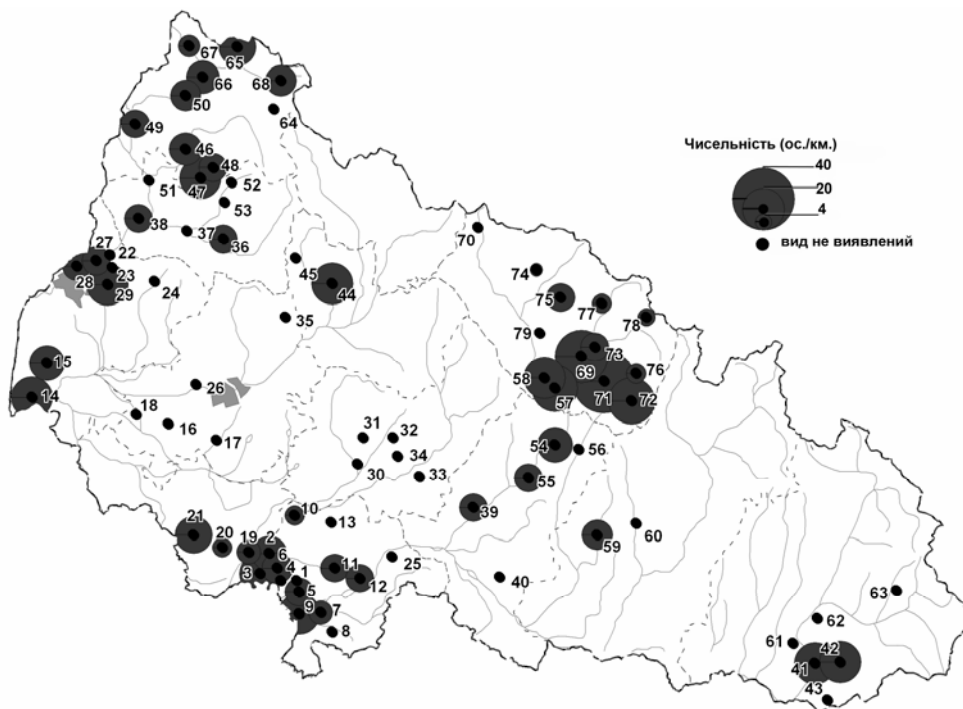


Рис. 1. Облікові локалітети та відносна чисельність *N.atrix* (пункти наведені у тексті)

## Кадастр до рис. 1.

**Область Закарпатської рівнини. Район Притисянської Чоп-Мукачівської низовини. Берегівський район:** 1. с. Нове Село (об.=2; 0 ос./км.). 2. с. Оросієво (об.=6; 10–20 ос.; 15±7,07 ос./км.). 3. с. Чегово (об.=4; 20 ос.; 20 ос./км.). **Виноградівський район:** 4. смт. Вилок (об.=44; 10–20 ос.; 12±4,47 ос./км.). 5. с. Нове Село (об.=17; 10 ос./км.). 6. с. Перехрестя (об.=9; 0 ос.). 7. с. Петрово (об.=4; 5–10 ос.; 7,5±3,54 ос./км.). 8. с. Ботар (об.=3; 0 ос./км.). 9. с. Бобове (об.=2; 20 ос.; 20 ос./км.). 10. с. Шаланки (об.=5; 5 ос./км.). 11. с. Підвиноградів (об.=3; 10 ос.; 10 ос./км.). 12. м. Виноградів (об.=13; 10 ос.; 10 ос./км.). 13. с. Великі Ком'яти (об.=11; 0 ос./км.). **Ужгородський район:** 14. м. Чоп (об.=1; 20 ос.; 20 ос./км.). 15. с. Тийглаш (об.=2; 0 ос./км.). **Мукачівський район:** 16. с. Страбичово (об.=4; 0 ос./км.). 17. с. Нижній Коропець (об.=3; 0 ос./км.). 18. с. Чомонин (об.=1; 0 ос./км.). **Район Берегівського вулканічного горбогір'я.** Берегівський район: 19. с. Бене (об.=4; 5–10 ос.; 7,5±3,54 ос./км.). 20. с. Мужієво (об.=3; 5 ос.; 5 ос./км.). 21. м. Берегово (об.=4; 10–20 ос.; 16,67±5,77 ос./км.). **Область Вулканічних Карпат. Район Вулканічного Ужгород-Хустського хребта.** Ужгородський район: 22. с. Невицьке (об.=4; 2 ос./км.). 23. с. Оріховиця (об.=2; 0 ос./км.). 24. с. Анталовці (об.=2; 0 ос./км.). **Район Закарпатського передгір'я.** Виноградівський район: 25. смт. Королево (об.=7; 0 ос./км.). Мукачівський район: 26. с. Старе Давидково (об.=5; 0 ос./км.). Ужгородський район: 27. с. Дубки (об.=6; 10 ос.; 10 ос./км.). 28. м. Ужгород (об.=6; 10 ос.; 10 ос./км.). 29. с. Стрипа (об.=1; 20 ос.; 20 ос./км.). Іршавський район: 30. м. Іршава (об.=3; 0 ос./км.). **Район Іршавська котловина.** Іршавський район: 31. с. Ільниця (об.=6; 0 ос./км.). 32. с. Осій (об.=1; 0 ос./км.). 33. с. Імстичево (об.=7; 0 ос./км.). 34. с. Білки (об.=5; 0 ос./км.). **Район Березне-Липшанського міжгір'я.** Мукачівський район: 35. с. Синяк (об.=2; 0 ос./км.). Перечинський район: 36. с. Завбуч (об.=3; 10 ос.; 10 ос./км.). 37. с. Тур'я Ремети (об.=2; 0 ос./км.). 38. м. Перечин (об.=1; 10 ос.; 10 ос./км.). **Район Солотвинської (Верхньотисянської) котловини.** Хустський район: 39. с. Кошелево (об.=2; 10 ос./км.). 40. с. Сокирниця (об.=1; 10–20 ос.; 15±7,1 ос./км.). **Рахівсько-Чивчинська область** (об.=9; 0–20 ос.; 13,33 ос./км.). Рахівський район: 41. с. Костилівка (Лісництво об.=2; 20 ос./км.) [ЛП КБЗ]. 42. Трибушанське (Лісництво об.=3; 20 ос./км.) [ЛП КБЗ]. Тячівський р-н: 43. Мараморшське (Лісництво об.=4; 0 ос./км.) [ЛП КБЗ]. **Полонинсько-Чорногірська область. Район Полонинського хребта.** Свалявський район: 44. с. Поляна (об.=1; 20 ос.; 20 ос./км.). 45. с. Оленьово (об.=1; 0 ос./км.). **Великобerezнянський район:** 46. с. Черногорола (об.=7; 10–20 ос.; 12,5±5 ос./км.). 47. с. Смерекове (об.=4; 20 ос./км.). 48. с. Буківцево (об.=2; 10 ос./км.). 49. смт. Великий Березний (об.=4; 10 ос./км.). 50. с. Кострино (ПОНДВ об.=15; 10–20 ос.; 10,7±2,6 ос./км.). Перечинський район: 51. с. Дубриничі (об.=9; 0 ос./км.). 52. с. Лумшори (об.=2; 0 ос./км.). 53. с. Турички (об.=1; 0 ос./км.).

Хустський район: 54. с. Нижній Бистрий (об.=10; 10–20 ос.; 15±7,1 ос./км.). 55. с. Березово (об.=3; 10 ос./км.). 56. с. Вільшани (об.=6; 0 ос./км.). **Міжгірський район:** 57. с. Вучкове (об.=3; 20–30 ос.; 23,3±5,8 ос./км.). 58. с. Запереділля (об.=2; 20 ос./км.). **Район Утесових гряд.** Тячівський район: 59. с. Велика Уголька (Лісництво об.=17; 11 ос./км.) [ЛП КБЗ]. 60. с. Широкий Луг (Лісництво об.=1; 0 ос./км.) [ЛП КБЗ]. **Район Свидовецько-Чорногірський.** Рахівський район: 61. с. Вільховатий (Лісництво об.=1; 0 ос./км.) [ЛП КБЗ]. 62. м. Рахів (Лісництво об.=1; 0 ос./км.) [ЛП КБЗ]. 63. Чорногірське (Лісництво об.=5; 0 ос./км.) [ЛП КБЗ]. **Водороздільно-Верховинська область. Район Воловецько-Міжгірська верховина.** Великобerezнянський район: 64. с. Тихий (об.=1; 0 ос./км.). 65. с. Лубня (УНПП об.=6; 10–40 ос.; 16,67 ос./км.) [ЛП Ужанський НПП]. 66. с. Жорнава (УНПП об.=9; 10–20 ос.; 13,33±5 ос./км.) [ЛП Ужанський НПП]. 67. с. Стужичя (ПОНДВ об.=13; 0–20 ос.; 5,54 ос./км.) [ЛП Ужанський НПП]. 68. с. Ужок (ПОНДВ об.=10; 10–20 ос.; 11,5±3,4 ос./км.) [ЛП Ужанський НПП]. **Міжгірський район:** 69. с. Синевир (об.=5; 30 ос./км.). 70. с. Верхне Студене (об.=1; 0 ос./км.). 71. с. Негровець (ПОНДВ об.=5; 40 ос./км.) [ЛП НПП "Синевир"]. 72. с. Колочава (об.=94; 20–30 ос.; 22,5±5 ос./км.). **Район Приводороздільні (Внутрішні) Горгани.** Міжгірський район: 73. с. Синевир (НПП об.=6; 5,6–12,9; 9,58±3,6 ос./км.) [ЛП НПП "Синевир"]. 74. с. Синевирська Поляна (ПОНДВ об.=2; 3 ос./км.) [ЛП НПП "Синевир"]. 75. Чорноріцьке (ПОНДВ об.=3; 10 ос./км.) [ЛП НПП "Синевир"]. 76. Остріцьке (ПОНДВ об.=3; 4,6 ос./км.) [ЛП НПП "Синевир"]. 77. с. Колочава (ПОНДВ об.=3; 4,6 ос./км.) [ЛП НПП "Синевир"]. 78. Квасовецьке (ПОНДВ об.=3; 4 ос./км.) [ЛП НПП "Синевир"]. 79. смт. Міжгір'я (об.=1; 0 ос./км.).

## Обговорення результатів

### Розповсюдження *Natrix natrix* у Закарпатті за фізико-географічними областями.

Максимальна чисельність вужа звичайного спостерігалася нами у межах Рахівсько-Чивчинської області (13,33 ос./км.), де значні також і показники щільності (щільність поселень виду – 20 ос./км., щільність виду – 13,3 ос./км.) та зустрічності виду (0,7) (табл. 1.). Високими показниками чисельності виду характеризується також Водороздільно-Верховинська область (11,22 ос./км.), при цьому найбільшими значеннями показника характеризується район Воловецько-Міжгірської верховини (12,33 ос./км.), де високі також значення зустрічності (0,8) та щільності (X – 63 ос./км., Xi – 81 ос./км.). Меншою є чисельність виду у межах Приводороздільних (Внутрішніх) Горган (6,98 ос./км.), однак, зустрічність його, у порівнянні з попереднім районом, дещо вища (0,86), що свідчить про наявність значної кількості придатних стацій, та відносно рівномірний розподіл особин вужа звичайного територією.

**Таблиця 1.** Чисельність, щільність та зустрічність вужа звичайного у межах фізико-географічних областей південно-західних макросхилів Українських Карпат

Фізико-географічні області Закарпаття	Довжина трансект (км)	Відмічено особин	Ліміти чисельності (ос./км.)	Середнє (ос./км.)	X, щільність поселень (ос./км.)	Xi, щільність виду (ос./км.)	n/N
Закарпатська область	478	1514	0–40	9,80	32,2	19,2	0,6
1. Область Закарпатської рівнини	145	270	0–20	9,0	20,8	12,9	0,6
1.1. Притисянська Чоп-Мукачівська низовина	134	200	0–20	8,33	20,0	11,0	0,6
1.2. Берегівське вулканічне горбогір'я	11	70	5–20	11,67	23,3	23,3	1
2. Область Вулканічних Карпат	66	122	0–20	6,40	15,3	6,4	0,4
2.1. Вулканічний Ужгород-Хустський хребет	8	2	0–2	0,67	2,0	0,7	0,3
2.2. Закарпатське передгір'я	28	40	0–20	6,67	13,3	6,7	0,5
2.3. Іршавська котловина	19	0	0	0	0	0	0
2.4. Березне-Липшанське міжгір'я	8	20	0–10	5,0	10,0	5,0	0,5
2.5. Солотвинська (Верхньотисянська) котловина	3	60	10–20	12,0	30,0	30,0	1,0
3. Рахівсько-Чивчинська область	9	40	0–20	13,33	20,0	13,3	0,7
4. Полонинсько-Чорногірська область	93	431	0–30	10,26	39,2	21,6	0,55
4.1. Полонинський хребет	68	420	0–30	11,35	42,0	28,0	0,7
4.2. Утесові гряди	18	11	0–11	5,50	11,0	5,5	0,5
4.3. Свидовецько-Чорногірський район	7	0	0	0	0	0	0
5. Водороздільно-Верховинська область	165	651	0–40	11,22	50,1	40,7	0,75
5.1. Воловецько-Міжгірська верховина	144	567	0–40	12,33	81,0	63,0	0,8
5.2. Приводороздільні (Внутрішні) Горгани	21	84	0–12,9	6,98	14,0	12,0	0,86

Значна чисельність виду спостерігається у Полонинсько-Чорногірської області (10,26 ос./км.), а саме в межах району Полонинського хребта (11,35 ос./км.), однак, зустрічність вужа звичайного (0,55) є значно нижчою у порівнянні із Водороздільно-Верховинською областю (0,75), що зумовлено незначною кількістю придатних біотопів, та, у зв'язку з цим, груповим розташуванням особин у популяції, про що свідчать і відносно низькі показники щільності поселень ( $X_i - 39,2$  ос./км.,  $X - 21,6$  ос./км.). Район Утесових гряд характеризується низькими показниками як чисельності ( $5,5 \pm 7,78$  ос./км.) так і щільності вужа звичайного ( $X_i - 11$  ос./км.,  $X - 5,5$  ос./км.), у межах Свидовецько-Чорногірського району вид не виявлений.

Середніми значеннями чисельності (9 ос./км.), щільності ( $X_i - 20,8$  ос./км.,  $X - 12,9$  ос./км.) та зу-

стрічності (0,6) вужа звичайного характеризується Закарпатська рівнина, для якої вид вказаний нами вперше, попередніми дослідниками [29: с. 22, 23, 27, 29] підкреслюється його відсутність на даній території. Так, щодо особливостей розповсюдження плазунів за фізико-географічними районами Карпат відмічається, що вуж звичайний «встречается повсеместно, кроме Закарпатской равнины» [29: с. 29]. За нашими даними, чисельність виду вища в районі Притисянської Чоп-Мукачівської низовини (8,33 ос./км.), однак щільність та зустрічність виду переважає у районі Берегівського вулканічного горбогір'я ( $X_i - 23,3$  ос./км.,  $X - 23,3$  ос./км., зустрічність – 1), що характеризується оптимальними для вужа звичайного умовами.

За даними попередніх дослідників, чисельність ву́жа звичайного на теренах Вулканічних Карпат (передгір'я) є найвищою [29: с. 22], однак, наразі дана фізико-географічна область характеризується найменшими показниками як чисельності (6,4 ос./км.), так зустрічності, що коливається від 0 (Іршавська котловина) до 1 (Солотвинська котловина), у межах якої зафіксована максимальна, для фізико-географічної області, чисельність ву́жа звичайного (12 ос./км.). Меншою є чисельність виду у районі Закарпатського передгір'я (6,67 ос./км.), ще нижчі досліджувані показники у районах Березне-Липшанського міжгір'я (5 ос./км.) та Вулканічного Ужгород-Хустського хребта (0,67 ос./км.). На території Іршавської котловини вид нами не виявлений.

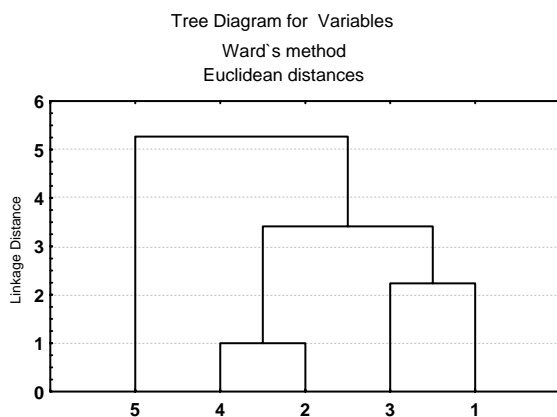


Рис. 2. Аналіз чисельності за фізико-географічними областями (пункти табл. 1)

Таким чином, аналізуючи чисельність ву́жа звичайного на теренах фізико-географічних областей, що характеризуються певним набором своєрідних показників абіотичних та біотичних факторів, відмітимо, що поширення виду чітко поділяється на 3 групи (рис. 2). Незалежно, та своєрідно порівняно з іншими регіонами (LD=1,2) є Водороздільно-Верховинська область (чисельність - 11,22 ос./км., зустрічність - 0,75), у межах якої найвищі чисельність та зустрічність ву́жа звичайного. Близький кластер формують Полонинсько-Чорногірська область, що характеризується середніми значеннями чисельності виду (10,26 ос./км.) та, порівняно, низькою зустрічністю (0,55) та область Вулканічних Карпат (чисельність - 6,4 ос./км., зустрічність - 0,4), що характеризуються високою чисельністю проте малою зустрічністю ву́жа звичайного. Третю, своєрідну, порівняно з попередньою (LD=1,2), групу формують області Закарпатської рівнини (чисельність - 9 ос./км., зустрічність - 0,6) та Рахівсько-Чивчинська область (чисельність - 13,33 ос./км., зустрічність - 0,7), що характеризуються високою чисельністю та середніми значеннями зустрічності ву́жа звичайного.

## Статеві структура популяцій

Співвідношення статей у нашій вибірці (n=53) - 49% самок, 51% самців, що майже співпадає показниками більш ніж 30-ти річної давності (47% самок, 53% самців) [29: с. 227]. При цьому на теренах Закарпатської рівнини (n=17) спостерігається значне переважання самців (64,7%) над самками (35,3%). У межах області Вулканічних Карпат (n=10) співвідношення між статями рівне 50% самок, 50% самців. На території Полонинсько-Чорногірської (n=19), та Водороздільно-Верховинської областей (n=7), навпаки, домінують самки - 52,6% та 71,4%, відповідно.

Підсумовуючи, відмітимо, що є тенденція до збільшення кількості самок у популяціях ву́жа звичайного зі заходу на схід та з півдня на північ Закарпатської області, що можна пов'язати також із зростанням висоти над рівнем моря.

## Вікова структура популяцій

Відомо, що вікова структура популяції визначає її здатність до розмноження на даний момент, та показує, що можна чекати у майбутньому.

Аналізуючи вікову структуру популяцій ву́жа звичайного на теренах Закарпатської області, відмітимо домінування однорічних особин (n=29; 54,7%), у меншій кількості зустрічаються дворічні (n=19; 35,8%) та трирічні тварини (n=4; 7,5%), найрідкіснішими є ву́жі, що досягли віку у чотири роки (n=1; 1,9%) (рис. 3.). Таким чином, загалом популяцію ву́жа у регіоні можна назвати ростучою оскільки домінують особини передрепродуктивного віку.

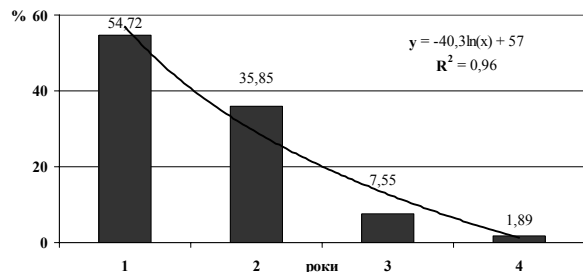


Рис. 3. Аналіз вікової структури популяцій ву́жа звичайного

Подібний віковий розподіл характерний і для окремих фізико-географічних областей, так на теренах Закарпатської рівнини співвідношення особин різного віку має наступний вигляд (n=17) (рис. 4.): 1 рік - 52,9%, 2 роки - 29,4%, 3 роки - 17,6%. На території Притисянської Чоп-Мукачівської низовини (n=12): 1 рік - 58,3%, 2 роки - 25%, 3 роки - 16,6%, а у районі Березівського вулканічного горбогір'я (n=5): 1 рік - 40%, 2 роки - 40%, 3 роки - 20%. Область Вулканічних Карпат характеризується наступною віковою структурою ву́жа звичайного (n=10): 1 рік - 70%, 2 роки - 30%.

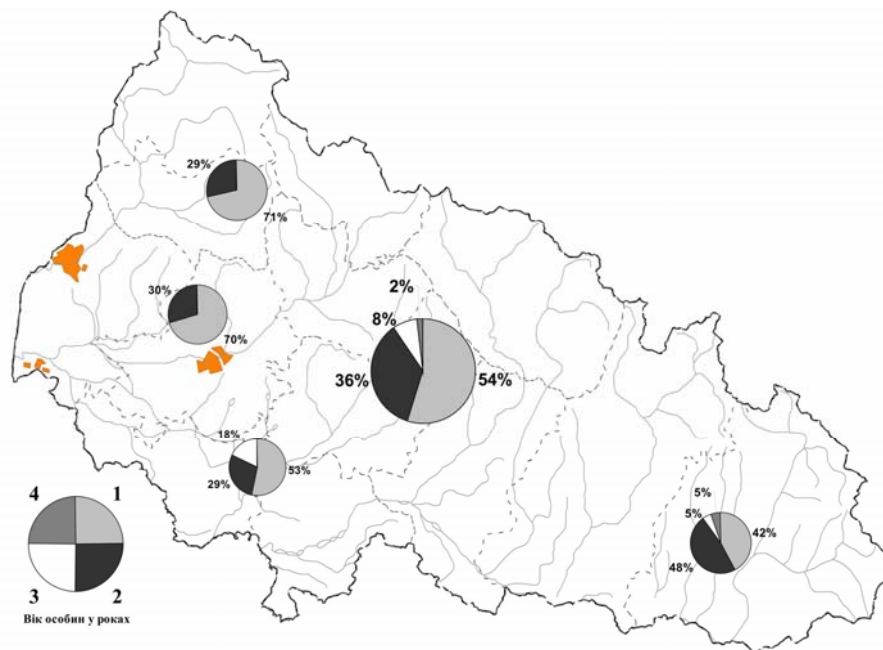


Рис. 4. Вікова структура вужа звичайного на теренах Закарпаття

При цьому, у районі Закарпатського передгір'я (n=3) 1 рік – 66,6%, 2 роки – 33,3%, районі Солотвинської (Верхньотисянської) котловини (n=6) 1 рік – 83,3%, 2 роки – 16,6%. Своєрідною є вікова структура вужа звичайного на теренах Полонинсько-Чорногірської області (n=19): 1 рік – 42%, 2 роки – 47,4%, 3 роки – 5,3%, 4 роки – 5,3%. Водороздільно-Верховинська область характеризується наступною віковою структурою вужа звичайного (n=7): 1 рік – 71,4%, 2 роки – 28,6%.

#### Біотопний розподіл

При проведенні еколого-фауністичних досліджень виникає необхідність приурочення фауністичних комплексів чи окремих видів до певних ландшафтів та їх підрозділів – біотопів, характеристики яких зазвичай базуються на рослинних асоціаціях – фітоценозах та їх структурі. Враховуючи різноманіття класифікацій біотопів, нами, як та, що найкраще охоплює аналізований матеріал, прийнята класифікація ландшафтів, екосистем та біоценозів запропонована М. А. Войцетвенським [6].

Аналізуючи ландшафтний та біотопічний розподіл вужа звичайного на теренах Закарпаття, відмітимо, що за чисельністю та зустрічністю виду унікальний кластер (LD=2,2) формують болотні та біляводні ландшафти (рис. 3.) для яких характерними є найвищі значення аналізованих показників. Значна чисельність виду спостерігається у болотних ландшафтах (20 ос./км.), при цьому, вид зустрічається у межах біотопів із заболоченими чагарниками (20 ос./км.) та на болотах (20 ос./км.) з однаковою чисельністю (табл. 2.). Біляводні ландшафти також

характеризуються значною чисельністю вужа звичайного (13,2 ос./км.), при цьому найвищою вона є для ставків (20 ос./км.) та берегів річок (18,3 ос./км.), трохи меншою для каналів (13,8 ос./км.). У межах ландшафту вид не виявлений нами у кількох біотопах: берег озера, кар'єр, озеро.

Окремий кластер, формують лучні ландшафти, агроценози, та, достатньо відокремлений від попередніх (LD=1,9), скельні ландшафти (рис. 5.), що характеризуються середніми значеннями чисельності вужа звичайного та його спорадичною зустрічністю. У межах агроценозів чисельність виду є середньою (12,4 ос./км.), при цьому найвищою вона є на картопляних полях (15 ос./км.), сінокосах (14,6 ос./км.). Середні показники чисельності властиві фруктовим садам (10 ос./км.) та полям злакових культур (8,3 ос./км.).

Найменшими показниками чисельності характеризуються виноградники (5 ос./км.). Вид не виявлений на орних землях. Лучні ландшафти характеризуються порівняно малою чисельністю виду (6,7 ос./км.), при цьому вищою вона є для заплавних луків (10 ос./км.), а у межах гірських лучно-степових територій (полонин), вид, не зважаючи на 11 проведених обстежень, не виявлений.

Лісові ландшафти, спільно з населеними пунктами (рис. 5.), характеризуються низькою чисельністю та спорадичною зустрічністю виду. У лісових ландшафтах чисельність вужа звичайного невисока (12,2 ос./км.), при цьому показник вищий для гірських лісів (12,4 ос./км.) ніж рівнинних (10 ос./км.). У межах біогеоценозів гірських лісів висока чисельність вужа звичайного характерна для сосново-листяних лісів та чагарників, а у заростях кущів вид виявлений не був.

**Таблиця 2.** Чисельність вужа звичайного у різних ландшафтах та біотопах південно-західних макросхилів Українських Карпат та її зміни у часі.

Ландшафти та біотопи	Літературні відомості [29]			Наші дані (2009-2010 роки)		
	Довжина трансект, км	Ліміт чисельності ос./км.	Середнє, ос./км.	Довжина трансект, км	Ліміт чисельності ос./км.	Середнє, ос./км.
1. Лісові ландшафти	4	25–75	47,5	64	0–30	12,2
1.1. гірські ліси	1		45	41	0–30	12,4
1.1.1. зарості кущів				4		0
1.1.2. чагарники				20	2–10	13
1.1.3. сосново-листяні ліси	1		45	17	10–20	15
1.2. рівнинні ліси	3	25–75	48,3	23		10
1.2.1. широколистяні ліси	3	25–75	48,3	23		10
2. Луки	1		25	20	0–10	6,7
2.1. гірські лучно-степові території				11		0
2.1.1. багаторічні трави, полонина				11		0
2.2. заплавні луки	1		25	9		10
2.2.1. біотопи з багаторічними травами	1		25	9		10
3. Болота				3		20
3.1. заболочені чагарники				2		20
3.2. болото				1		20
4. Культурні ландшафти (агроценози)	1		75	128	0–30	12,4
4.1. виноградник				6		5
4.2. картопляне поле				11	10–20	15
4.3. сінокос	1		75	46	10–30	14,6
4.4. поле злакових культур				57	5–10	8,3
4.5. орні землі				2		0
4.6. фруктові сади				6		10
5. Населені пункти				105	0–20	9,1
5.1. городи				1		0
5.2. парки				1		0
5.3. дороги у населених пунктах				66	10–20	16
5.4. цвинтар				6		0
5.5. залізничний насип				1		0
5.6. кам'яний насип				6		0
5.7. дамба				23	10–20	12
5.8. яр				1		5
6. Скельний ландшафт				3		0
6.1. гірська скельна територія				3		0
7. Біляводні ландшафти	5	25–45	41±8,9	45	0–30	13,2
7.1. канава				8	5–20	13,8
7.2. берег річки	3	25–45	38,3±11,5	32	10–30	18,3
7.3. берег озера	2		45	1		0
7.4. кар'єр				1		0
7.5. озеро				1		0
7.6. ставок				2		20
Усього Закарпатська область	11	25–75	45±17,3	478	0–30	14±6,6

Підсумовуючи, відмітимо, що найвищою є чисельність вужа звичайного поблизу ставків (20 ос./км.), болотах (20 ос./км.), заболочених чагарниках (20 ос./км.). Дещо нижчою, проте високою вона є берегами рік (18,3 ос./км.), на дорогах у населених пунктах (16 ос./км.), сосново-листяних лісах (15 ос./км.), картопляних полях (15 ос./км.), сінокосах (14,6 ос./км.), канавах (13,8 ос./км.), чагарниках (13 ос./км.), дамбах (12 ос./км.). Таким чином, як можна побачити, для вужа звичайного оп-

тимальним є поселення у безпосередній близькості до водних ландшафтів, що відмічається і іншими авторами [3, 8, 12, 14, 15, 16, 29, 31, 32].

Середня чисельність спостерігається на біотопах з багаторічними травами, у фруктових садах, у широколистяних лісах, полях злакових культур. Меншою є чисельність виду у ярах та виноградниках.

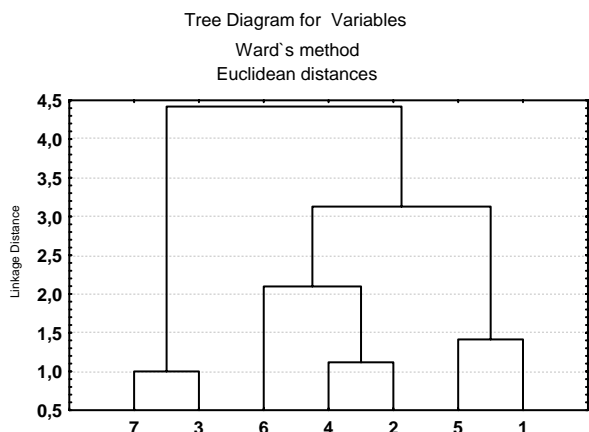


Рис. 5. Аналіз чисельності за біотопами (пункти табл. 2)

Вид не виявлений нами на гірських скельних територіях, цвинтарях, залізницях та кам'яних настигах, заростях кущів, городах, на орних землях, у парках, біотопах з багаторічними травами, полонинах, берегах озер, кар'єрах.

Біотопний розподіл вужа звичайного неоднорідний у межах різних фізико-географічних областей. На теренах Закарпатської рівнини максимальна чисельність вужа звичайного спостерігається на ставках (об.= 1; 20 ос./км.), болотах (об.=1; 20 ос./км.), заболочених чагарниках (об.=1; 20 ос./км.), дорогах у населених пунктах (об.=1; 20 ос./км.), канавах (об.= 3; 10-20 ос.; 16,7 ос./км.). Середня чисельність спостерігається на дамбах (об.=5; 10-20 ос.; 12 ос./км.), у широколистяних лісах (об.=1; 10 ос./км.), на картопляних полях (об.=3; 10 ос./км.), на полях злакових культур (об.=3; 5-10 ос.; 8,3 ос./км.), сінокосах (об.=3; 5-10 ос.; 8,3±2,9 ос./км.). Значно нижча чисельність виду зафіксована у ярах (об.=1; 5 ос./км.) та на виноградниках (об.=1; 5 ос./км.).

Подібний біотопний розподіл вужа звичайного характерний для району Притисянської Чоп-Мукачівської низовини Закарпатської рівнини (об.=134; 0-20 ос.; 8,33 ос./км.), де максимальна чисельність спостерігається на дорогах в населених пунктах (об.=1; 20 ос./км.), а також у заболочених чагарниках (об.=1; 20 ос./км.), в канавах (об.=3; 10-20 ос.; 16,7 ос./км.). Середня чисельність виду характерна для дамб (об.=5; 10-20 ос.; 12±4,5 ос./км.), полів злакових культур (об.=2; 10 ос./км.), широколистяних лісів (об.=1; 10 ос./км.), сінокосів (об.=2; 5-10 ос.; 7,5 ос./км.). Нижча чисельність виду відмічається в ярах (об.=1; 5 ос./км.).

Специфічний біотопний розподіл вужа звичайного характерний району Берегівського вулканічного горбогір'я Закарпатської рівнини (об.=11; 5-20 ос.; 11,67 ос./км.), де максимальна чисельність виду зафіксована у ставках (об.=1; 20 ос./км.) та на болотах (об.=1; 20 ос./км.). Середня чисельність виду на картопляних полях

(об.=1; 10 ос./км.) та сінокосах (об.=1; 10 ос./км.). Менша чисельність спостерігається на полях злакових культур (об.=1; 5 ос./км.) та виноградниках (об.=1; 5 ос./км.).

На теренах області Вулканічних Карпат максимальна чисельність вужа звичайного спостерігається на берегах річок (об.=2; 10-20 ос.; 15 ос./км.) на сінокосах (об.=6; 10-20 ос.; 11,7 ос./км.), багаторічних травах (об.=1; 10 ос./км.), фруктових садах (об.=1; 10 ос./км.). Мінімальна чисельність спостерігається у чагарниках (об.=1; 2 ос./км.).

Дещо відмінний біотопний розподіл вужа звичайного характерний для району Вулканічного Ужгород-Хустського хребта Вулканічних Карпат, де вид спостерігався нами винятково у чагарниках (об.=1; 2 ос./км.).

У межах Закарпатського передгір'я максимальна відносна чисельність спостерігається на берегах річок (об.=2; 10-20 ос.; 15 ос./км.). Середня чисельність виду спостерігається у фруктових садах (об.=1; 10 ос./км.).

На теренах Іршавської котловини вид не виявлений.

У межах Березне-Липшанського міжгір'я Вулканічних Карпат максимальна відносна чисельність спостерігається на сінокосах (об.=1; 10 ос./км.) та багаторічних травах (об.=1; 10 ос./км.).

У районі Солотвинської (Верхньотисянської) котловини найбільша чисельність вужа звичайного спостерігається на сінокосах (об.=5; 10-20 ос.; 12 ос./км.). У Рахівсько-Чивчинській області чисельність даного виду є досить високою (об.=9; 0-20 ос.; 13,33 ос./км.).

На теренах Полонинсько-Чорногірської області максимальна відносна чисельність виду спостерігається у наступних біотопах: картопляне поле (об.=1; 20 ос./км.), сінокосах (об.=4; 10-20 ос.; 17,5 ос./км.), чагарниках (об.=3; 10-30 ос.; 16,7 ос./км.), сосново-листяних лісах (об.=4; 10-20 ос.; 15 ос./км.) та берегах річок (об.=2; 10-20 ос.; 15 ос./км.). Середня за значенням чисельність спостерігається на дорогах в населених пунктах (об.=2; 10 ос./км.), біотопах з багаторічними травами (об.=1; 10 ос./км.).

На теренах Полонинського хребта Полонинсько-Чорногірської області максимальна відносна чисельність виду спостерігається на картопляних полях (об.=1; 20 ос./км.), сінокосах (об.=4; 10-20 ос.; 17,5 ос./км.), чагарниках (об.=3; 10-30 ос.; 16,7 ос./км.), сосново-листяних лісах (об.=4; 10-20 ос.; 15 ос./км.) та берегах річок (об.=2; 10-20 ос.; 15 ос./км.). Середня відносна щільність виявлена на дорогах в населених пунктах (об.=2; 10 ос./км.), біотопах з багаторічними травами (об.=1; 10 ос./км.).

В умовах Водороздільно-Верховинської області максимальна відносна чисельність виду спостерігається у наступних біотопах: сінокос (об.=1;



30 ос./км.), берег річки (об.=2; 20-30 ос.; 25 ос./км.), дорога в населеному пункті (об.=2; 20 ос./км.).

У цілому, подібний біотопічний розподіл вужа звичайного характерний і для Воловецько-Міжгірської верховини Водороздільно-Верховинської області.

Аналізуючи поширення вужа звичайного на теренах Закарпатської області, відмітимо, що максимальна чисельність виду приурочена до ділянок з середньорічними ізотермами 4-6°C. Стосовно суми річних опадів, зони оптимуму та комфорту виду відповідають коливанням показника 900-1500 мм, песимальні, є тенденція до зниження чисельності, спостерігаються за рівня опадів менше 700 мм. Щодо ґрунтів, то вуж звичайний уникає ділянок з лучно-глеюватими ґрунтами, максимальна чисельність спостерігається у ділянках із лучно-болотними, світло бурими лісними та бурими гірськолісними ґрунтами.

Загалом із збільшенням висоти над рівнем моря спостерігається тенденція до зміни біотопів

перебування вужа звичайного з біляводних та заболочених на лісові, лучні чи агроценози.

Таким чином, можемо відмітити, що біотопи зустрічності різноманітні та найчастіше пов'язані з різноманітними водоймами, однак часто, особливо у гірських умовах, мешкають і далеко від води.

#### Динаміка чисельності вужа звичайного

Відносна чисельність популяцій *N. natrix* на теренах Закарпатської області за період з 1970–1978 до 2009–2010 років, зменшилась у 4,6 разів (із  $45 \pm 17,3$  до  $9,8$  ос./км.) Подібну тенденцію можна відмітити і у розрізі ландшафтів (рис. 6) так чисельність вужа звичайного у лісових ландшафтах зменшилась у 3,9 рази ( $47,5 \pm 20,6$  проти  $12,2 \pm 8,9$  ос./км.) при чому значне скорочення, у 4,8 рази, відбулося у межах рівнинних лісів (з  $48,3 \pm 25,2$  до  $10$  ос./км.) та дещо менше, у 3,6 рази – гірських ( $45$  проти  $12,4 \pm 9,4$  ос./км.). У межах лучних ландшафтів чисельність виду зменшилась у 3,7 рази (з  $25$  до  $6,7$  ос./км.), при чому значніше на теренах заплавних лук ( $25$  проти  $10$  ос./км.).

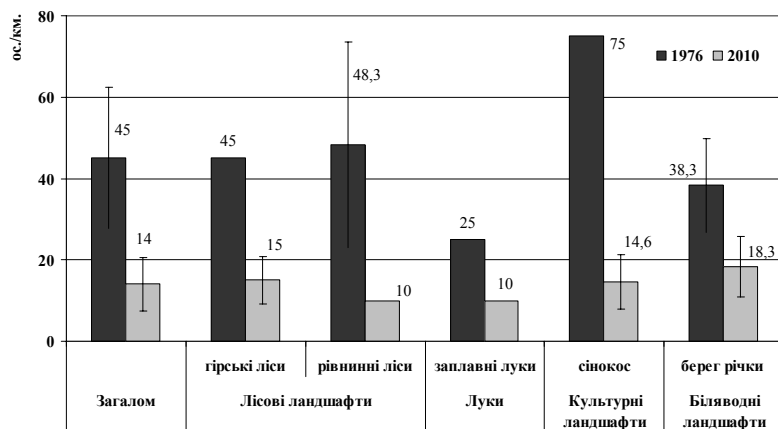


Рис. 6. Чисельність вужа звичайного у різних ландшафтах Закарпатської області та її зміни у часі

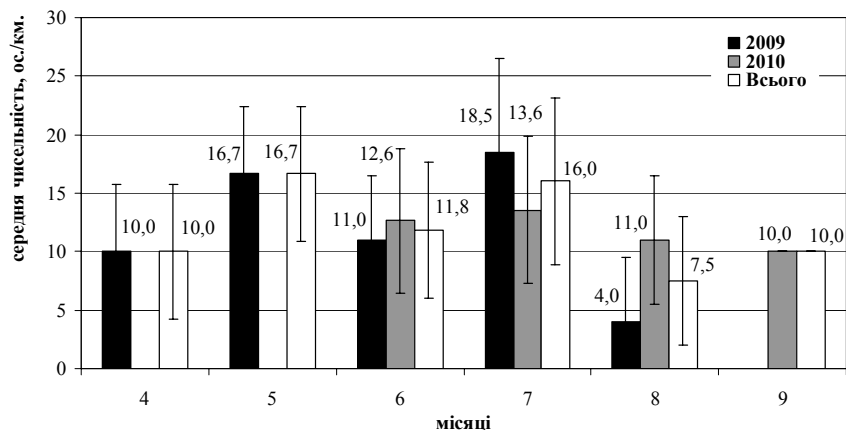


Рис. 7. Сезонні зміни чисельності популяцій вужа звичайного

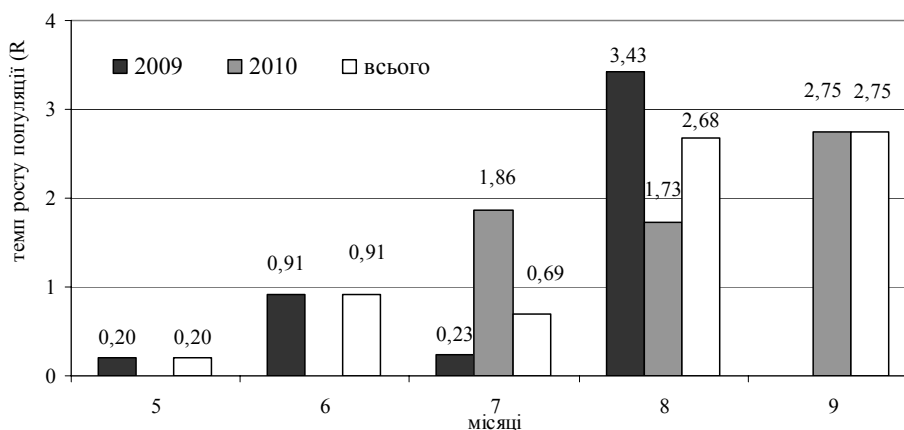


Рис. 8. Сезонні зміни темпу росту популяцій вужа звичайного

У осново-листяних лісах чисельність виду зменшилась у 3 рази (45 проти 15 ос./км.). У 4,8 рази скоротилась чисельність популяцій вужа звичайного у широколистяних лісах (48,3 ос./км. проти 10 ос./км.), а 5 – на сінокосах (75 ос./км. проти 14,6 ос./км. в минулому). У біляводних ландшафтах чисельність виду зменшилась у 3 рази (41 ос./км. проти 13,2 ос./км.), на берегах річок – 2,1 рази (38,3 ос./км. проти 18,3 ос./км.), на берегах озер чисельність вужа звичайного зменшилась у 45 разів. Подібну тенденцію можна пояснити вищим рівнем антропоїчної трансформації у біотопах, у яких чисельність даного виду зменшилась.

Вид вперше для Закарпатської області наведений нами для чагарників (13 ос./км.) лісових ландшафтів; заболочених чагарників та боліт (по 20 ос./км.); виноградників (5 ос./км.); картопляних полів (15 ос./км.), полів злакових культур (8,3±2,9 ос./км.), фруктових садів (10 ос./км.) культурних ландшафтів; доріг (16 ос./км.), дамб (12 ос./км.), ярів (5 ос./км.) у населених пунктах; канав (13,8 ос./км.), ставків (20 ос./км.) біляводних ландшафтів.

#### Сезонна динаміка чисельності

Наразі погляди на термобіологічні особливості виду доволі суперечливі. З одного боку відмічається, що вужі першими із змії з'являються після зимової сплячки (12 лютого 1894 року) [19], однак, за повідомленням К. О. Кесслера, у вересні-жовтні уже впадають у зимову сплячку [19]. Попри це, є відомості, що активних вужів зустрічали за температури 4-5 °С [19]. Відмічався весняний вихід вужа за наявності снігового покриву [20: с. 351]. Разом з цим, є повідомлення [1], що на європейському північному-сході Росії температурний оптимум виду знаходиться у межах вищих за 20 °С. Появу на поверхні відмічають за температури повітря вище 15 °С, а вихід на зимівлю за зменшення денних температур нижче цього значення.

Період активності триває за нашими даними від 148 діб, у гірських районах з сумою активних

температур 2000...1500 °С, до 236 діб у долині Тиси за суми активних температур понад 3000 °С. Значення активного періоду незначно менше за тривалість вегетаційного, з температурами вище 5 °С (225...241 день) [24], більше за кількість безморозних днів (170...180) [24] та знаходиться у межах періоду з температурами вище 10 °С (170...190 днів) [24], таким чином, співпадає з періодом активності об'єктів живлення виду (рис. 7).

Вуж звичайний зустрічається на теренах Закарпаття з квітня до вересня. Перші знахідки 12.04.2009 р. у с. Завбуч Перечинського району, найпізніші – 24.09.2010 року у смт. Вилоч Винogradівського району. Наші дані не суперечать літературним відомостям [29], за якими поява вужа звичайного приурочена до другої декади квітня (15.04.1973 р., Перешський ліс Ужгородського району), а вихід на зимівлю – першої половини вересня (10.09.1972 р., с. Лумшори, та 10.09.1974 р., с. Веряца). За даними літописів природи Ужанського НПП період активності вужа дещо більший, перші знахідки виду датуються 03.03.2004 р. с. Стужиця Великоберезнянського району, найпізніші – 25.10.2004 р. с. Жорнава Великоберезнянського району. Таким чином, масовий вихід із зимівлі відбувається у кінці березня – середині квітня. Чисельність популяцій виду (рис. 7) має тенденцію до зростання до липня, після чого різко падає, а темп росту зростає до серпня, відповідно (рис. 8).

Парування вужів відмічено у другій половині квітня. За літературними даними [29], відкладання яєць в Карпатському регіоні припадає на другу половину травня і може продовжуватись до липня. За даними кореляційного аналізу [11; 12] встановлено, що кількість яєць залежить від розмірів тіла (= віку) самки. За власними даними самки відкладають від 6 до 23, за літературними джерелами 4-28 деколи до 35 яєць [4; 21; 23; 32].

Появу молодих особин спостерігали на початку серпня. До місяця зимівлі вужі зазвичай відправляються, починаючи із вересня.

Звичайний вуж є денною твариною. Тривалість та характер добової активності залежать від погодних умов. Улітку, при теплій погоді, перші зустрічі відмічались нами о 7–8 годині, останні – між 21 та 22 годинами. Навесні та восени цей часовий інтервал значно звужується. Для сонячних жарких днів характерна двохвершинна добова активність – ранковий (10–12 години) та вечірній (17–18 години) піки. На ніч та у похмуру погоду вужі ховаються в укриття, якими слугують кучі листя, нагромадження каміння, стоги сіна, щілини між балками мостів та інше.

### Вплив антропоцічного пресингу на популяції вужа звичайного

Із факторів антропоцічного походження найбільш негативний вплив на популяції виду здійснюють масштабні трансформації ландшафтів [1, 20]: у сільській місцевості – знищення природної рослинності, меліоративні заходи, що призводять до зниження вологості біоценозів, на урбанізованих територіях – суцільна забудова. Значна смертність вужа спостерігається у період міграцій на автомобільних дорогах. Серед досліджених біотопів виділяємо 5 категорій за рівнем антропоцічного навантаження (рис. 9): **1.** мінімальний рівень антропоцічного тиску; **2.** незначний; **3.** середній; **4.** помірний; **5.** значний.

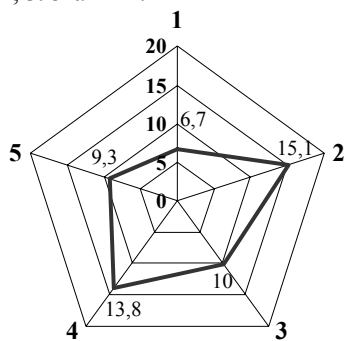


Рис. 9. Чисельність вужа звичайного у біотопах з різним рівнем антропоцічного навантаження (пункти у тексті)

Мінімальна чисельність вужа звичайного характерна для біотопів із мінімальним (6,7 ос./км.), та значним (9,3 ос./км.), а максимальна – незначним (15,1 ос./км.), помірним (13,8 ос./км.) та середнім (10 ос./км.) рівнями антропоцічного навантаження. Серед плазунів, що зустрічаються на Закарпатті, вуж звичайний характеризується ступенем синантропності, що рівний 0,11, що є найвищим показником серед змій, однак середнім для представників класу. Загалом, до певного рівня, спостерігається тенденція до зростання чисельності популяції за збільшення рівня антропоцічного пресингу. Вуж звичайний освоює території населених пунктів та інші місцеперебування. Базуючись на

результатах проведених досліджень, ми підтримуємо думку герпетологів, які вважають, що заселяючи антропоцічні та урбанізовані ландшафти, звичайний вуж проявляє себе як виражений синантроп [3].

### Висновки

**1.** Відносна чисельність популяції *N. natrix* на теренах Закарпатської області за період з 1970–1978 до 2009–2010 років, зменшилась у 4,6 разів (із  $45 \pm 17,3$  до 9,8 ос./км.). Щільність вужа звичайного у регіоні у середньому складає 19,2 ос./км. ( $X=1514/79$ ), щільність поселень у середньому дорівнює 32,2 ос./км. ( $X_i=1514/47$ ), а зустрічність ( $n/N=47/79$ ) – 0,6.

**2.** Вуж звичайний вперше наведений нами для території Закарпатської рівнини, у межах якої чисельність виду є вищою у районі Притисянської Чоп-Мукачівської низовини (8,33 ос./км.), однак щільність та зустрічність переважає у районі Берегівського вулканічного горбогір'я ( $X_i=23,3$  ос./км.,  $X=23,3$  ос./км., зустрічність – 1), що характеризується оптимальними для вужа звичайного умовами.

**3.** Аналіз чисельності вужа звичайного на теренах фізико-географічних областей Закарпаття, дає можливість виділити 3 групи. До першої групи, що характеризується найвищою чисельністю та зустрічністю виду, належить Водороздільно-Верховинська область. Друга група включає регіони що характеризується середніми значеннями чисельності виду (10,26 ос./км.) та, порівняно, низькою зустрічністю, чи високою чисельністю проте малою зустрічністю вужа звичайного, до неї належать Полонинсько-Черногірська область та область Вулканічних Карпат, відповідно. Третю, своєрідну, порівняно з попередньою групу формують області Закарпатської рівнини та Рахівсько-Чивчинська область, що характеризуються високою чисельністю та середніми значеннями зустрічності вужа звичайного.

**4.** Дослідження статевої структури виду дозволяє зробити висновок, що є тенденція до збільшення кількості самок у популяціях вужа звичайного зі заходу на схід та з півдня на північ Закарпатської області, що можна пов'язати також із зростанням висоти над рівнем моря.

**5.** Вивчення вікової структури популяцій вужа у регіоні можемо відмітити, що домінуючими є особини передрепродуктивного віку, що характерно для ростучої популяції.

**6.** На теренах південно-східного макросхилу Українських Карпат вуж звичайний надає перевагу біотопам з болотних та біляводних ландшафтів на низовині та у передгір'ї, а також лісовим та лучним ландшафтам у гірських умовах. При цьому, вид формує агреговані поселення, що приурочені до біляводних біотопів у низинних районах, та спорадично зустрічається у горах.

**7.** Характер місцезнаходжень виду свідчить, що із зростанням висоти над рівнем моря відбувається

зміна стацій із біляводних та заболочених на лісові, лучні та агроценози.

8. Серед плазунів, що зустрічаються на Закарпатті, вуж звичайний характеризується ступенем синантропності, що дорівнює 0,11, і є найвищим показником

серед змій, однак середнім для представників класу. Загалом, до певного рівня, спостерігається тенденція до зростання чисельності популяцій виду за збільшення рівня антропогенного пресингу.

1. Ананьева Н. Б., Даревский И. С., Орлов Н. Л., Рябов С. А., Халиков Р. Г., Барабанов А. В. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии (таксономическое разнообразие, географическое распространение и природоохранный статус). — СПб: Зоологический институт РАН, 2004. — С. 103-232.
2. Ануфриев В. М., Боберцов А. В. Фауна европейского Северо-Востока России. Амфибии и рептилии; Т. IV. — СПб.: Наука, 1996. — 130 с.
3. Бакиев А. Г., Гаранин В. И., Литвинов Н. А., Павлов А. В., Ратников В. Ю. Змеи Волжско-Камского края. — Самара. Изд-во Самарского научного центра РАН, 2004. — 192 с.
4. Банников А. Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР / А. Г. Банников, И. С. Даревский, В. Г. Ищенко, А. К. Рустамов, Н. Н. Щербак. — М.: Просвещение, 1977. — 414 с.
5. Барабаш О. В. Екологія земноводних та плазунів Опілля : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.16 «екологія» / О. В. Барабаш. — Чернівці, 2002. — 20 с.
6. Войновский М. А. Биогеоценоз как эталонная ландшафтно-географическая системная категория в эколого-фаунистических исследованиях // Вестник зоологии. 1992. № 1. — С. 50-54.
7. Гончаренко А. Е. Методика определения возраста бесхвостых земноводных // Вестник зоологии. — 1988. — № 1. — С. 82-85.
8. Доценко И. Б. Герпетофауна антропогенных ландшафтов Николаевской и Одесской областей / И. Б. Доценко, В. И. Радченко // Збірник праць Зоол. музею. — 2005. — № 37. — С. 109-120.
9. Забрда С. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Центрального и Западного Полесья : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. биол. наук. спец. 03.00.08 “Зоология” / Н. С. Забрда. — К., 1983. — 16 с.
10. Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції / Під ред. І. В. Загороднюка. — 1999. — 108 с.
11. Зіненко О. І. Плазуни Лівобережного Лісостепу України (поширення, морфологія, таксономія, біологія, екологія) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.08 “Зоологія” / О. І. Зіненко — К., 2006. — 21 с.
12. Кармишев Ю. В. Плазуни півдня степової зони України (поширення, мінливість, систематика та особливості біології) : дис. ... канд. біол. наук : 03.00.08 “Зоологія” / Кармишев Юрій Володимирович. — Мелітополь, 2002. — 304 с.
13. Кармышев Ю. В. Морфологическая изменчивость ужа обыкновенного (*Natrix natrix*) на юге Украины / Ю. В. Кармышев, О. Н. Мануилова // Вестник зоологии. — 2003. — Т. 37. — № 4. — С. 81-83.
14. Котенко Т. И. Охрана амфибий и рептилий в заповедниках Украины / Т. И. Котенко // Амфибии и рептилии заповедных территорий : Сб. науч. трудов. — М., 1987. — С. 60-80.
15. Котенко Т. И. Роль Азово-Черноморского функционального экокоридора в сохранении пресмыкающихся / Т. И. Котенко // Научный вестник Ужгородского университета. Серия: Биология. — 2007. — Вып. 21. — С. 20-54.
16. Котенко Т. И. Анотовый список земноводных и плазунів ДБЗ / Т. И. Котенко // Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління ; гол. ред. Ю. П. Шеляг-Сосонко. — К. : Наукова думка, 1999. — С. 568-569.
17. Куртяк Ф. Ф., Синявська І. О., Білинєць І. В. Морфологічна мінливість вужа звичайного *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) (Reptilia, Squamata, Serpentes, colubridae) з теренів Закарпатської області // Научный вестник Ужгородского университета. Серия: Биология. — 2010. — Выпуск 29. — С. 190-194.
18. Кучерявий В. П. Екологія. — Львів: Світ, 2001 — 500 с.
19. Никольский А. М. Фауна России и сопредельных стран. Пресмыкающиеся (Reptilia) Т. II Ophidia. — Петроград: Типография Императорской академии наук, 1916. — 369 с.
20. Орлова В. Ф., Семенов Д. В. Природа России: жизнь животных. Земноводные и пресмыкающиеся. — М.: «ООО АСТ», 1999. — 480 с.
21. Пашенко Ю. І. Визначник земноводних та плазунів УРСР / Пашенко Ю. І. — К. : Радянська школа, 1955. — 148, [2] с.
22. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. — М.: Наука. 1982. — 287 с.
23. Пикулик М. М. Пресмыкающиеся Белоруссии / М. М. Пикулик, В. А. Бахарев, С. В. Косов. — Минск : Наука и техника, 1988. — 166, [2] с.
24. Поп С. С. Природні ресурси Закарпаття. — Ужгород: ТОВ «Спектраль», 2003. — 296 с.
25. Руденко С. С., Костишин С. С., Морозова Т. В. Загальна екологія. Практичний курс: Навчальний посібник: Частина 2. природні наземні екосистеми. — Чернівці: Книги XXI, 2008. — 308 с.
26. Соболенко Л. Ю. Амфібії та рептилії Західного Поділля: фауна, екологія і поширення видів: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.08 “Зоологія” / Соболенко Любов Юліянівна. — Київ, 2010. — 201 с.
27. Тарашук В. И. Фауна Украины (в 40 томах). Земноводні та плазуни. — К.: АН УРСР, 1959. — Т. 7. — 245 с.
28. Шышкин А. В. Особенности питания обыкновенного ужа *Natrix natrix* на северной границе ареала в Западной Сибири / А. В. Шышкин // Сборник научных трудов Казанского биологического факультета. — Казань, 2008. — С. 121-124.
29. Щербак Н. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат / Н. Н. Щербак, М. И. Щербань. — К. : Наукова думка, 1980. — 264, [4] с.
30. Щербак Н. Н. Количественный учет // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. Материалы VII Всесоюзной герпетологической конференции — Киев: Киевская книжная типография научной книги, 1989. — С. 121-125.
31. Fuhn I. E. Amfibii si reptile din Delta Dunării / I. E. Fuhn // Peuce. — Tulcea, 1971. — P. 373-378.
32. Juszczuk W. Plazy i gady krajowe / W. Juszczuk. — Warszawa : Panstwowe wydawnictwo naukowe, 1974. — 722, [3] s.

Отримано: 17 серпня 2011 р.

Прийнято до друку: 12 листопада 2011 р.