

## ПРОСТОРОВІ ТРОФІЧНІ НІШІ ПРЕДСТАВНИКІВ ЗИМОВИХ ЗГРАЙ

## СИНІЦЬ

В.І.Шкаран

За останні три десятир'я після того, як Хатчинсоном / Hutchinson, 1958/ сформульована концепція багатомірно екологічної ніші і появи статті Макартура /Mac-Arthur, 1958/ про розділення ніш у п'яти симпатричних видів крошчів'янок, цікавість дослідників до проблеми розділення трофічних ресурсів зростає особливо. Популярним об'єктом вивчення трофічних ніш в Європі стали синиці року Parus, які разом з короликами /Regulus/ та підкоришниками /Certhia/ утворюють змішані зграї в осінньо-зимовий період року.

Збір матеріалу по трофічних нішах здійснювався в осінньо-зимовий період 1988-91 років /3 польові сезони/ на стаціонарних пунктах /основні посадки в'ком до 30-35 років і, частково, в мішаних лісах/ в околицях сіл Датиш Ратнівського та Ставище Камінь-Каширського р-нів Волинської обл. Частина матеріалу зібрана в Шацькому державному природному національному парку. Для кожної особини виду птаха відмічали вид дерева, на якому вона знаходилася в момент виявлення, положення в кроні в одній із градацій товщини і розміщення субстрату /стовбур, бічні гілки, тонкі гілки, скелетні гілки, кінці гілок, підстилка/ Боголюбов, 1986/ в трьох умовно-виділених зонах деревно-кущового ярусу лісу /нижня, середня і верхня/. Ширину просторових ніш розраховували по індексу подібності Сімпсона:

$$B = \frac{I}{\sum p_i^2}$$

де B - ширина ніші виду,  $p_i$  - поділ реєстрації виду в категоріях с. Для розрахунку перекривання ніш використовували формулу Піанкі /Pianka, 1973/:

$$Q_{jk} = \frac{\sum p_{ij} \cdot p_{ik}}{\sqrt{\sum p_{ij}^2 \cdot \sum p_{ik}^2}}$$

де  $Q_{jk}$  - перекривання ніш видів j і k,  $p_i$  - проценти реєстрації виду в категоріях с. У роботі аналізується 711 реєстрацій трофічних ніш 6 видів птахів: синиця велика /Parus major L./, синиця чубата /P. cristatus L./, синиця чорна /P. ater L./, гаїчка болотiana /P. palustris L./, підкоришник звичайний /Certhia familiaris L./, королік жовтоголовий /Regulus regulus L./.

Ширина ніші. Зима 1988/89 рр. Найбільший показник ширини ніші по місцях пошуку їжі спостерігався у королика жовтоголового, а по висотних інтервалах - у підкоришника звичайного /2,22 і 2,66 відповідно/. Максимальне число ніш використовувала синиця чубата. Її відсутність спостерігалась лише на стовбурах дерев. По висотних інтервалах картина інша. Ці інтервали використовували три види: велика і чубата синиці та підкоришник. Більш рівномірно розподілені місця пошуку корму у синиці чубатої, але переважно її можна було зустріти на кінцях гілок. Гаїчка болотiana використовувала в основному скелетні гілки сосен у середній частині висотних інтервалів. Підкоришник шукав корм виключно в нижній частині стовбурів сосни /табл. I/.

Зима 1989/90 рр. Максимальна ширина ніші по місцях збору їжі відмічена у королика, а по висотних інтервалах - у підкоришника.

Таблиця І  
Дірина німі /В/, число реєстрацій /М/ і його процентний розподіл у видів по кормополукових місцях і висотних інтервалах /зима 1988/89 рр./

В и д и	місія пошуку їжі на деревах				висотні інтервали				
	С	БГ	ТГ	К	В	М	В	М	
Синиця велика	8,3	16,7	41,7	33,3	2,17	12	16,6	33,4	50,0
Синиця чубата	-	21,0	26,4	5,3	36,8	10,5	2,14	19	15,8
Синиця чорна	-	-	-	-	-	-	-	21,1	63,1
Гайчка болотяна	8,7	34,8	13,0	43,5	-	1,86	23	86,9	13,1
Підкоришник звичайний	100,0	-	-	-	1,00	19	57,9	26,3	15,8
Королик жовтоголовий	-	-	33,4	-	66,6	-	-	100,0	1,00

Мовні позначення: С - стовбур, БГ - бічні гілки, ТГ - тонкі гілки, КГ - скелетні гілки, К - кіляці гілок, П - підстилка, БЖ - нижня зона, Ср - середня зона, Вр - верхня зона.

Показники становили відповідно 2,95 і 2,53. Широкий набір ніш використовували синиці: велика і чубата. Перша була відсутня лише на тонких гілках, а друга - на стовбурі. Значно повніше використовувалась підстилка. В її межах зловували корм 5 видів /крім підкоришника/, причому найбільший процент реєстрації спостерігався у королика /54,7% і синиці чубатої /50,0%/. Висотні зони використовувались більш рівномірно. Нижня зона була характерна для синиці чубатої і королика, середня - для синиці великої і гайчки болотяної, верхня - для синиці чорної /табл. 2/.

Зима 1990/91 рр. характеризувалась значним збагаченням ніш у послідованих видів птахів. Лише гайчка болотяна і королик використовували всі 6 місць пошуку їжі. Максимальні показники ширини ніші по кормополукових місцях відмічені в синиці чубатої /3,01/ і синиці великої /2,23/, а по висотних інтервалах - у королика /2,66/. Максимальні показники у використанні ніш спостерігались у підкоришника /100,0% на стовбурі/ і синиці чорної /75,0% на кінцях гілок/. По висотних інтервалах картина наступача: нижні висоти займала переважно синиця чубата /68,0%, середні - синиця велика і гайчка болотяна /відповідно 63,3 і 64,4%. Верхню частину крони використовували синиця чорна і королик жовтоголовий /табл. 3/.

Гільдійна структура ніш. Для позначення групи видових популяцій, які подібним чином використовують ресурси середовища, Рутон /Root, 1967/ введений термін "гільдія", або іншими словами трофічна подібність. З таблиць І-3 видно, що птахи утворюють гільдії по відношенню переваги мікростациональному розміщенню /місія пошуку корму на деревах/: синиця велика - бічні гілки, тонкі гілки, синиця чубата - підстилка, синиця чорна - кінці гілок, гайчка болотяна - стовбур, підкоришник звичайний - стовбур, королик жовтоголовий - кінці гілок, підстилка.

Подібні гільдії утворюють ті види, чисельність яких є найбільшою і найменшою в зграї, іншими словами утворюються "дуети" видів. Так, королик жовтоголовий, чисельність якого є досить високою, і синиці чорна та чубата /менш чисельні види/ утворюють подібні гільдії. Аналогічна картина

Таблиця 2  
 Ширина ніші /В/, число реєстрацій /N/ і його процентний розподіл у видів по кормопашукових  
 місцях і висотних інтервалах /зима 1989/90 рр./

В и д и	місця пошуку їжі на деревах							висотні інтервали						
	доля реєстрацій /%/							В	N	доля реєстрацій /%/			В	N
	С	БГ	ТГ	СТ	КГ	П	Нж			Ср	Вр			
Синиця велика	7,7	46,2	-	30,8	11,5	3,8	1,89	26	27,0	61,5	11,5	2,11	26	
Синиця чубата	-	10,0	10,0	5,0	25,0	50,0	1,71	20	55,0	20,0	25,0	2,46	20	
Синиця чорна	-	-	-	16,6	58,4	25,0	1,61	12	25,0	16,6	58,4	2,33	12	
Гаїчка бодотяна	48,8	25,6	5,1	15,4	-	5,1	1,20	39	15,4	79,5	5,1	1,09	39	
Підкоришник звичайний	100,0	-	-	-	-	-	1,00	22	51,5	28,8	19,7	2,53	22	
Нордик жовтоголовий	-	-	14,1	12,5	18,7	54,7	2,95	64	55,7	18,3	26,0	2,41	64	

Примітка. Умовні позначення див. у табл. 1.

Таблиця 3  
 Ширина ніші /В/, число реєстрацій /N/ та його процентний розподіл у видів по кормопашукових  
 місцях і висотних інтервалах /зима 1990/91 рр./

В и д и	місця пошуку їжі на деревах							висотні інтервали						
	доля реєстрацій /%/							В	N	доля реєстрацій /%/			В	N
	С	БГ	ТГ	СТ	КГ	П	Нж			Ср	Вр			
Синиця велика	24,4	-	-	16,3	57,1	2,2	2,23	49	2,00	63,3	34,7	1,78	49	
Синиця чубата	-	14,0	-	10,0	30,0	46,6	3,01	50	68,0	14,0	18,0	2,08	50	
Синиця чорна	-	-	25,0	-	75,0	-	1,60	24	-	50,0	50,0	2,00	24	
Гаїчка бодотяна	36,5	29,8	5,8	15,4	11,5	1,0	1,57	104	12,5	64,4	23,1	2,08	104	
Підкоришник звичайний	100,0	-	-	-	-	-	1,00	38	42,1	26,3	31,6	1,56	38	
Нордик жовтоголовий	1,8	3,5	24,4	9,3	39,5	21,5	1,48	172	24,9	25,4	49,7	3,66	172	

Примітка. Умовні позначення див. у табл. 1.

Таблиця 4  
 Перекривання ніш /Q/ по місцях пошуку  
 корму /зима 1990/91 рр./

Види	Місця пошуку									
	сінниця велика	сінниця чубата	сінниця чорна	гаїчка болотяна	підкорішник звичайний	королік жовтоголові	підкорішник звичайний	королік жовтоголові	підкорішник звичайний	королік жовтоголові
Сінниця велика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сінниця чубата	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сінниця чорна	0,48	0,22	-	0,24	-	-	-	-	-	-
Гаїчка болотяна	0,29	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
Підкорішник звичайний	0,37	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-
Королік жовтоголові	0,30	0,44	0,55	0,66	0,28	-	-	-	-	-

спостерігається у високочисельно гаїчки болотяно та низькочисельно підкорішника. Таку особливість ми трактуємо з тих позицій, що вона дає змогу відвернути або значно знизити конкуренцію, яка утворюється внаслідок подібності у пошуках корму. Навпаки, 2 види з високою чисельністю різняться між собою мікродіаціальним розміщенням при зборі корму. Так, два високочисельні види королік жовтоголові та гаїчка болотяна, займають різні ніші: перший вид віддає перевагу кінцям

гілок, другий - стовбуру.

Перекривання ніш. Більшість живих організмів не живе у своїй потенційній й фундаментальній ніші /не ніша, яка охоплює всі можливі оптимальні умови, в яких даний вид може існувати при відсутності конкурентів/, а внаслідок взаємодії з іншими видами займають меншу за розмірами реалізовану нішу /фактичний комплекс умов в яких вид існує/. Види здатні частково розділяти між собою свої фундаментальні ніші, в результаті чого на один і той же ресурс претендує два або більше видів. Відбувається перекривання ніш.

Максимальні значення перекривання ніш спостерігаються у високочисельних видів /табл. 4/. У гаїчки болотяно і короліком жовтоголовім  $Q = 0,66$ . Слабке перекривання спостерігається у підкорішника з іншими видами.

Вивільнення тваринного ресурсу, як ніші, та його наслідки. Частина тропічних ресурсів в певний період зими може залишатися недоступною. Це помітно на прикладі насіння сосни звичайної. До середини - кінця січня воно знаходиться в шишках. Далі відбувається часткове розкривання шишок і насіння опадає на землю, оскільки майже повна відсутність втру в хвойних лісах не дозволяє йому розповсюджуватись за межі облогу. Це явище призводить до значного збільшення ніші і ярусного розподілу у деяких видів птахів, зокрема у короліка жовтоголового. Цей вид в інший період зими живить переважно на тонких гілках /іх кінцях/ сосни. Коли опадає насіння, королік різко змінює свою нішу, переміщуючись на підстилку. При цьому звільнюється його попередня ніша, а значить змінюється перекривання у верхніх висотних градієнтах крони.

#### Л і т е р а т у р а

- Боголюбов А.С. Структура и компоновка пространственных ниш видов, входящих в синичьи стаи в лесах Подмосковья. - Зоол. журнал. 1986. Т.65, вып. II. С.1664-1674.
- Hutchinson G.E. Concluding remarks. - Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 22. 1958. P.415-427.
- Mac-Arthur R.H. Population ecology of some warblers of northeastern coniferous forests. - Ecology. 1958. Vol. 39. N4. P.599-619.
- Pianka E.R. The structure of lizard communities. - Ann. Rev. Ecol. Syst. 1973. Vol. 4. P.53-74.
- Root R. The niche exploitation pattern of the bluegrey gnatcatcher. - Ecol. Monographs. 1967. Vol. 37. P.317-350.

The spatial trophical niches of birds in the winter Tit flocks. -  
V.I. Shkaran. - Data about 6 species were collected in Volynia  
Region in 1988-1991.

Адреса автора: Україна / Ukraine /, 264648, Волинська обл.,  
Львівський р-н, сан. Лісова пісня /біогеостаціонар ЛДУ/,  
Шкаран В. І.