

Zmienność zagęszczeń i preferencji siedliskowych zajęcy w warunkach obwodu łowieckiego w latach 1998-2008

Marian Flis

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Katedra Ekologii i Hodowli Zwierząt Łownych,
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Badania liczebności i preferencji siedliskowych zajęcy przeprowadzono w okresach wiosennych 1998 i 1999 roku oraz 2007 i 2008 roku. Badania prowadzono metodą taksacji pasowej na terenie obwodu łowieckiego polnego, stanowiącego Ośrodek Hodowli Zwierzyny Polskiego Związku Łowieckiego w Wierchowiskach k. Lublina. W pierwszym okresie badań (1998-1999) średnie zagęszczenie zajęcy kształtowało się na poziomie ok. 23 osobników na 100 ha i zbliżone było do zagęszczenia tego gatunku w innych rejonach kraju. W drugim okresie badań (2007-2008) zagęszczenie zajęcy zmniejszyło się ponad trzykrotnie, a w niektórych rejonach obwodu nawet 6-krotnie, i w ostatnim roku badań kształtowało się na średnim poziomie 5,5 osobnika na 100 ha. Wraz ze zmianą zagęszczenia nastąpiło przesunięcie preferencji siedliskowych zajęcy. W pierwszym okresie badań, przy wyższych zagęszczeniach, najbardziej preferowanym siedliskiem były zaorane pola, co mogło wynikać z największego ich udziału w strukturze gruntów rolnych na terenie badań. Wraz ze spadkiem zagęszczenia nastąpiła zmiana preferencji siedliskowych w kierunku gruntów sklasyfikowanych jako nie-użytki. W ostatnim okresie badań wskaźnik preferencji siedliskowych dla tego typu gruntów był najwyższy i wyniósł 0,59.

SŁOWA KLUCZOWE: zając / zagęszczenie / rozmieszczenie przestrzenne / preferencje siedliskowe

W ostatnich kilkudziesięciu latach nastąpił gwałtowny spadek liczebności zwierzyny drobnej, głównie zajęcy, w większości naszych łowisk, podobnie jak w wielu krajach europejskich. Jako główną przyczynę tego zjawiska najczęściej wymienia się wzrost presji drapieżników oraz postępujące przeobrażenia w krajobrazach rolniczych [1, 8, 10, 11]. Przeobrażenia te objawiają się głównie przekształcaniem ekosystemów rolniczych, zmianami udziału poszczególnych roślin w strukturach upraw oraz intensyfikacją produkcji rolnej i wywierają znaczący wpływ na zagęszczenia zajęcy [2, 6, 8]. Intensyfikacja rolnictwa nieodłącznie związana jest ze wzrostem stosowania środków ochrony roślin, jak również mechanizacją większości prac polowych. Wszystkie wy-

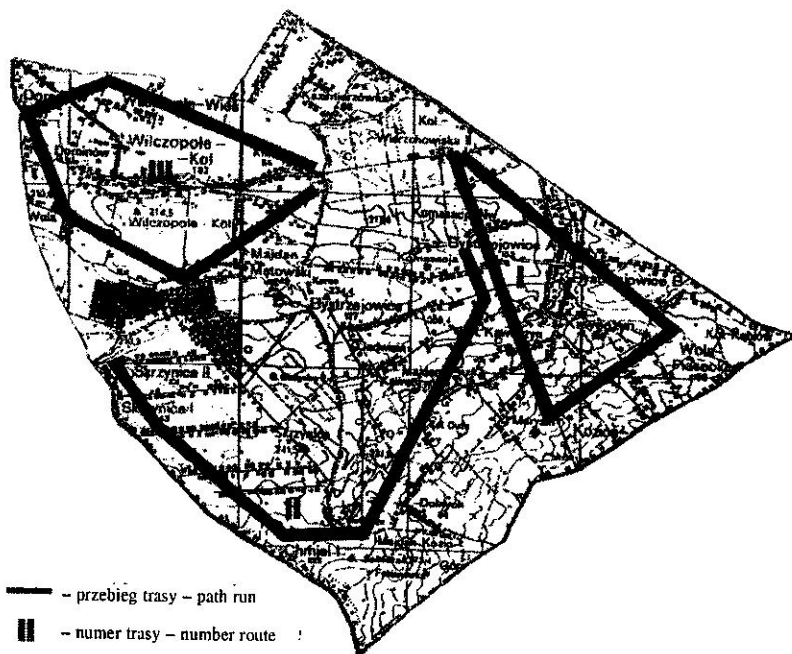
mienione elementy, oddziałując w sposób kompleksowy, niewątpliwie wywierają niekorzystny wpływ na funkcjonowanie populacji zajęcy i w konsekwencji prowadzą do znacznego spadku ich liczebności.

W ostatnich latach coraz częściej podejmowane są próby szacowania liczebności zajęcy, jak również ustalenia ich preferencji siedliskowych. Szacowanie liczebności populacji poszczególnych gatunków zwierząt dzikich wymaga zastosowania odpowiednich metod badawczych, uzależnionych od specyfiki gatunkowej zwierząt i ich behawioru. W przypadku zajęcy powszechnie stosowana jest metoda taksacji pasowej.

Celem badań było określenie liczebności, wskaźnika zagęszczeń i preferencji siedliskowych zajęcy oraz ich zmian wraz ze zmianami zagęszczeń w warunkach obwodu łowieckiego położonego na Wyżynie Lubelskiej, stanowiącego Ośrodek Hodowli Zwierzyny w Wierchowiskach k. Lublina, w dziesięcioletnim odstępie czasu.

Materiał i metody

Badania prowadzono opierając się na inwentaryzacjach zajęcy wykonanych metodą taksacji pasowej na trzech pasach taksacyjnych, których łączna długość wynosiła 40 km. Przebieg pasów został tak dobrany, aby uwzględniały one możliwie wszystkie typy środowisk występujących w obwodzie (rys. 1), z wyłączeniem terenów leśnych. Tak-



Rys. 1. Przebieg tras inwentaryzacyjnych na terenie badań
Fig. 1. The runs of inventory-taking paths within the area of the study

sację prowadzono na pasach o szerokości 100 metrów każdy, po których poruszało się 7 taksatorów wypłaszających i zliczających podrywające się zajęcy [4, 12]. Inwentaryzacje przeprowadzono w okresie wiosennym, na przełomie lutego i marca 1998 oraz 1999 roku, a także w tym samym okresie w latach 2007 i 2008. Podczas inwentaryzacji, oprócz liczby podrywających się na pasie zajęcy, notowano rodzaj gruntów rolnych na jakich bytowały poszczególne osobniki. Zastosowano następującą klasyfikację gruntów rolnych: zaorane pole, ozimina, nieużytek (nieuprawiane pola porośnięte głównie chwastami i inną roślinnością zielną). W obrębie tras inwentaryzacyjnych szacunkowo określono udział poszczególnych rodzajów gruntów rolnych i na tej podstawie określono ich średni udział w całej powierzchni stanowiącej teren badań (tab. 1). Należy zaznaczyć, że w analizowanym okresie na terenie badań nie prowadzono łowieckiego pozyskiwania zajęcy.

Tabela 1 – Table 1

Struktura gruntów rolnych (w %) na poszczególnych trasach inwentaryzacyjnych
Structure of agricultural lands (in %) along the particular inventory-taking paths

Rodzaj siedliska Habitat type	Numer trasy Number of route			Ogółem Total
	I	II	III	
Zaorane pole Ploughed soil	60	45	55	53,4
Ozimina Winter crops	35	45	35	38,3
Nieużytek Wasteland	5	10	10	8,3

Badania prowadzono w obwodzie łowieckim nr 177, stanowiącym Ośrodek Hodowli Zwierzyny Polskiego Związku Łowieckiego, który w całości położony jest na Wyżynie Lubelskiej. Całkowita powierzchnia obwodu wynosi 9700 ha, z czego 1649 ha (17,0%) stanowią 2 kompleksy leśne (Las Wierzchowski i Las Skrzynicki). Rejon ten charakteryzuje się niewielką lesistością (ok. 14% [7]) i jednocześnie dużym udziałem gleb typu czarnoziemów, co sprawia, że jest jednym z najżyźniejszych obszarów rolniczych w Polsce. Ogólny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej wynosi 77,3 pkt. i jest jednym z najwyższych na całej Lubelszczyźnie [15]. Sprawia to, że na obszarze tym uprawiana jest głównie pszenica i buraki cukrowe.

Użytki rolne prawie w całości należą do gospodarstw indywidualnych, co wiąże się z dużym rozdrobnieniem pól i mozaikowością upraw, a tym samym znaczną heterogennością środowiska. W strukturze zasiewów dominują zboża, rośliny okopowe, a w ostatnich latach coraz większy udział stanowią uprawy rzepaku. Średnia powierzchnia zasiewów zbóż wynosi ok. 71%, roślin przemysłowych ok. 8%, natomiast na pozostałej powierzchni uprawiane są rośliny okopowe. Niewielki odsetek stanowią sady i plantacje wieloletnie.

Wyniki i dyskusja

Podczas inwentaryzacji wiosennej w 1998 roku łącznie stwierdzono 104 zajęcy, co stanowiło zagęszczenie na poziomie 26 osobników na 100 ha powierzchni (tab. 2). W okresie tym wystąpiło znaczne zróżnicowanie zagęszczenia na poszczególnych trasach inwentaryzacyjnych. Najmniejsze zagęszczenie (11,1/100 ha) występowało na trasie oznaczonej numerem I, zaś największe (47,3/100 ha) na trasie numer III. W kolejnym roku łączne zagęszczenie na tym terenie zmniejszyło się i osiągnęło wartość 20,5 osobnika na 100 ha. W tym okresie występowało również znaczne zróżnicowanie zagęszczenia pomiędzy poszczególnymi trasami i, podobnie jak rok wcześniej, największe występowało na trasie numer III, osiągając wartość blisko 2-krotnie większą niż na pozostałych trasach.

Tabela 2 – Table 2

Zagęszczenie zajęcy w okresie wiosennym na poszczególnych trasach inwentaryzacyjnych
Hare population density in spring season on the particular inventory-taking paths

Okres badań Period of research	Numer trasy – Number of route			Razem Total	
	I	II	III		
	Długość trasy (km) - Length of route (km)				
	13,5	11,5	15,0	40,0	
1998	n	15	18	71	104
	n/100 ha	11,1	15,6	47,3	26,0
1999	n	23	17	42	82
	n/100 ha	17,0	14,8	28,0	20,5
2007	n	15	6	10	31
	n/100 ha	11,1	5,2	6,7	7,8
2008	n	10	4	8	22
	n/100 ha	7,4	3,5	5,3	5,5

n – liczba osobników – number of individuals

n/100 ha – zagęszczenie zajęcy na 100 ha – hares density per 100 hectares

Po upływie 10-letniego okresu zagęszczenie zajęcy zmniejszyło się ponad trzykrotnie. Wiosną 2007 roku łączne zagęszczenie osiągnęło wartość 7,8 osobnika na 100 hektarów, a w rok później było jeszcze mniejsze i wynosiło 5,5 osobnika na 100 ha. Podobnie jak w latach wcześniejszych występowało znaczne zróżnicowanie zagęszczenia na poszczególnych trasach inwentaryzacyjnych, przy czym, zarówno w 2007 jak i 2008 roku, najwięcej zajęcy występowało na trasie oznaczonej numerem I. Największy spadek liczebności (ponad 6-krotny), a tym samym zagęszczenia zajęcy pomiędzy okresami prowadzenia badań, wystąpił w rejonie przebiegu trasy inwentaryzacyjnej ozna-

czoney numerem III. Łącznie w okresie objętym oceną nastąpił 3,5-krotny spadek zagęszczenia.

Wartości zagęszczenia na poziomie 23,2 osobników w latach 1998-1999 należy traktować jako przeciętne dla tego typu obwodu łowieckiego. W badaniach prowadzonych pod koniec lat 90. w okolicy Wielunia, zagęszczenie wynosiło od 37 do 42 osobników na 100 ha powierzchni [3]. Również podobne wartości zagęszczeń podali Dziedzic i wsp. [3] dla rejonu środkowej Polski; na terenie LZD Rogów wiosenne zagęszczenie w 1998 roku wynosiło 16,2 osobnika na 100 ha, zaś wiosną kolejnego roku kształtowało się na poziomie 20,7/100 ha. Z kolei Wasilewski [14] podał średnie zagęszczenie zajęcy na terenie LZD Rogów, w latach 1999-2001, na poziomie 8,8 osobnika na 100 ha. Podobne wielkości zagęszczeń zajęcy występowały również w Republice Czeskiej, gdzie, jak podali Pikula i wsp. [13], zagęszczenie zawierało się w przedziale od 16,9 do 23,1 osobnika na 100 ha i w głównej mierze uzależnione było od czynników środowiskowych i klimatycznych. W północnych Włoszech, w latach 1996 i 1997, zagęszczenie zajęcy kształtowało się na poziomie wynoszącym odpowiednio 27 i 23 osobniki na 100 ha [5].

Tabela 3 – Table 3

Wiosenne występowanie zajęcy w poszczególnych rodzajach siedlisk w obrębie tras inwentaryzacyjnych
Spring occurrence of hares on particular types of agricultural land use within the inventory-taking paths

Okres badań Period of research	Rodzaj siedliska – Habitat type									
	zaorane pole ploughed soil			ozimina winter crops			nieużytek wasteland			
	numer trasy number of route			numer trasy number of route			numer trasy number of route			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1998	n	12	9	49	2	9	14	1	–	8
	%	80,0	50,0	69,0	13,0	50,0	19,7	7,0	–	11,3
1999	n	16	15	30	4	2	9	3	–	3
	%	69,5	88,2	71,4	17,4	11,8	21,4	13,1	–	7,2
2007	n	12	3	5	3	2	4	–	1	1
	%	80,0	50,0	50,0	20,0	33,3	40,0	–	16,7	10,0
2008	n	8	4	2	1	–	2	1	–	4
	%	80,0	100,0	25,0	10,0	–	25,0	10,0	–	50,0

n – liczba osobników – number of individuals

Spadek zagęszczenia zajęcy na terenie badań, występujący w latach 2007-2008, potwierdza utrzymującą się od początku lat dziewięćdziesiątych tendencję spadkową na terenie całego kraju. W 2007 roku Motyl [9] podał, że w ciągu ostatnich 5 lat w ponad

połowie obwodów łowieckich na terenie warszawskiego okręgu PZŁ zagęszczenie zajęcy było niższe niż 5 osobników na 100 ha, a tylko w 17% obwodów wskaźnik zagęszczenia przekroczył wartość 10 osobników na 100 ha.

Występowanie zajęcy w poszczególnych rodzajach siedlisk również charakteryzowało się dużym zróżnicowaniem w ocenianych okresach, zarówno pomiędzy ocenianymi latami, jak też w obrębie poszczególnych tras inwentaryzacyjnych (tab. 3). W latach 1998-1999, niezależnie od przebiegu trasy inwentaryzacyjnej, najczęściej zajęcy występowało w siedliskach klasyfikowanych jako zaorane pole, a różnice w obrębie tras nie przekraczały 30%. Najmniej zajęcy w tym okresie występowało na nieużytkach, przy czym na trasie oznaczonej numerem II zajęcy w tym siedlisku nie stwierdzono. W latach 2007-2008 występowały znacznie większe, sięgające nawet 75%, różnice w występowaniu zajęcy w poszczególnych siedliskach.

Łącznie w okresie 1998-1999 ponad 70% zajęcy występowało na gruntach klasyfikowanych jako zaorane pole, 21,5% na oziminach, zaś 8,1% na nieużytkach (tab. 4). W latach 2007-2008 odsetek zajęcy występujących na zaorzonych polach zmniejszył się i wynosił 64,2%, nieznacznie zwiększył się udział zajęcy zaobserwowanych na oziminach (22,6%). Na nieużytkach występowało 13,2% zajęcy, co w porównaniu z wcześniejszym okresem świadczy o znacznym wzroście występowania zajęcy w tego typu siedlisku.

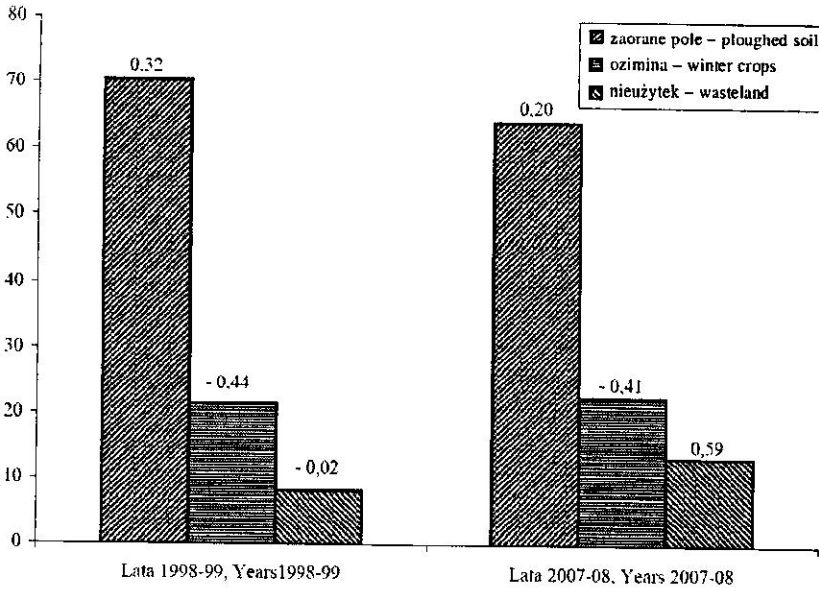
Tabela 4 – Table 4

Występowanie zajęcy (%) w poszczególnych rodzajach siedlisk w latach badań
Occurrence of hares (%) on particular types of agricultural land use in the years of the study

Okres badań Period of research	Rodzaj siedliska – Habitat type		
	zaorane pole ploughed soil	ozimina winter crops	nieużytek wasteland
1998	67,3	24,0	8,7
1999	74,4	18,3	7,3
Razem 1998-1999 Total 1998-1999	70,4	21,5	8,1
2007	64,5	29,1	6,4
2008	63,6	13,6	22,8
Razem 2007-2008 Total 2007-2008	64,2	22,6	13,2

Do oceny preferencji siedliskowych zajęcy wykonano szacunkowe zestawienie struktury gruntów rolnych występujących na poszczególnych trasach inwentaryzacyjnych oraz łączne dla wszystkich tras (tab. 1). Pozwoliło to na wyliczenie wskaźnika preferencji siedliskowych zajęcy. Wskaźnik ten obliczono jako iloraz procentowego udziału danego siedliska zajmowanego przez zajęcy i procentowego udziału danego siedliska w strukturze upraw, w odniesieniu do udziału danego siedliska

w strukturze upraw wyrażonego również w procentach. Preferencje siedliskowe, jak również zmiany wskaźnika preferencji siedliskowych pomiędzy okresami badań, przedstawiono w formie graficznej na rysunku 2.



Rys. 2. Wskaźnik preferencji siedliskowych zajęcy w ocenianych okresach
 Fig. 2. Index of habitat preferences for hares in the periods studied

Z wykresu wynika, że w latach 1998-1999, kiedy średnie zagęszczenie zajęcy wynosiło ponad 20 osobników na 100 ha, najbardziej preferowanym siedliskiem były zaorane pola, a wskaźnik preferencji kształtował się na poziomie 0,32. Z kolei najmniej preferowane były oziminy, gdzie wskaźnik preferencji przyjął wartość $-0,44$. W latach 2007-2008, wraz ze znacznym spadkiem zagęszczenia, nastąpiło przesunięcie preferencji siedliskowych z gruntów klasyfikowanych jako zaorane pole w kierunku nieużytków, gdzie wskaźnik preferencji siedliskowych był najwyższy i kształtował się na poziomie 0,59. W okresie tym wskaźnik preferencji siedliskowych ozimien nieznacznie się zmniejszył i wynosił $-0,41$, co świadczy, że tego typu grunty rolne były w obu okresach badań najmniej preferowane przez zajęce.

Wyniki przeprowadzonych badań raczej nie potwierdzają tezy Jezierskiego [6], że wzrost udziału nieużytków w strukturze upraw rolniczych jest elementem w znacznym stopniu ograniczającym możliwości życiowe niektórych gatunków zwierząt, w tym również zajęcy. Również wyniki badań populacji zajęcy w północnych Włoszech są nieco rozbieżne, gdyż wskazują, że niezależnie od rejonu badań zajęce najczęściej unikały nieuprawianych pól, a jednocześnie preferowały pola o wysokiej kulturze rolnej [5]. Jednocześnie uzyskane wyniki są potwierdzeniem, że sytuacje takie występują

przy wyższych zagęszczeniach zajęcy, a wraz ze spadkiem zagęszczeń następuje przesunięcie preferencji siedliskowych.

Podsumowując należy stwierdzić, że:

– pomiędzy okresami badań, w analizowanym obwodzie łowieckim, zagęszczenie zajęcy zmniejszyło się ponad trzykrotnie, a w niektórych rejonach obwodu ponad 6-krotnie. W ostatnim roku badań zagęszczenie spadło poniżej wartości progowej, ustalonej dla Lubelszczyzny na poziomie 6 osobników na 100 ha, gwarantującej prawidłowe funkcjonowanie populacji;

– stwierdzono duże zróżnicowanie preferencji siedliskowych w poszczególnych rejonach obwodu łowieckiego oraz latach prowadzenia badań;

– pod koniec lat dziewięćdziesiątych, przy zagęszczeniach przekraczających 20 osobników na 100 ha, najbardziej preferowanym siedliskiem były zaorane pola. Najmniejszym zainteresowaniem zajęcy, w obu okresach badań, cieszyły się oziminy, a nieco ponad 20% udział zajęcy w tych siedliskach wynikał ze znacznego ich udziału w strukturze gruntów rolnych;

– w latach 2007-2008, wraz ze spadkiem zagęszczenia, nastąpiło przesunięcie preferencji siedliskowych w kierunku gruntów sklasyfikowanych jako nieużytki. Wysoki odsetek preferowania gruntów klasyfikowanych jako zaorane pole, wynikać może z ich największego udziału w strukturze gruntów rolnych.

PIŚMIENNICTWO

1. BUREL F., BAUDRY J., 1990 – Structural dynamic of hedgerow network landscape in Brittany, France. *Landscape Ecology*, Vol. 4, Issue 4, 197-210.
2. DZIEDZIC R., DZIĘCIOŁOWSKI R., BRESIŃSKI W., WASILEWSKI M., FLIS M., WÓJCIK M., BEEGER S., OLSZAK K., CZYŻOWSKI P., PRZYPAŚNIAK J., WAWRZYŃIAK P., 2000 – Wpływ czynników środowiskowych na dynamikę i pozyskanie zajęcy w latach 1989-1999. Mat. konf. „Zwierzyna drobna jako elementy bioróżnorodności środowiska przyrodniczego”. Włocławek, 64.
3. DZIEDZIC R., KAMIENIARZ R., MAJER-DZIEDZIC B., WÓJCIK M., BEEGER S., FLIS M., OLSZAK K., ŻONTAŁA M., 2002 – Przyczyny spadku populacji zajęcia szaraka w Polsce. Wyd. Ministerstwo Środowiska. Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych.
4. FLIS M., 2005 – Czy można policzyć wszystkie zajęce. *Łowiec Lubelski* 4/37, 12-13.
5. GENGHINI M., CAPIZZI D., 2005 – Habitat improvement and effects on Brown hare *Lepus europaeus* and roe deer *Capreolus capreolus*: A case study In northern Italy. *Wildlife Biology*, Vol. 11, Issue 4, 319-329.
6. JEZIERSKI W., 2007 – Możliwości życiowe niektórych gatunków zwierząt łownych. *Sylwan* 5, 3-16.
7. KONDRACKI J., 2000 – Geografia Regionalna Polski. PWN, Warszawa.
8. KRYŃSKI A., CHUDZIŃSKA-POPEK M., MAJDECKA T., 2007 – Środowisko współczesnych agrocenoz a sytuacja zajęcia szaraka. W: Nauka łowiectwu. Cz. 2. Zającowi na ratunek. Wyd. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa.
9. MOTYL T., 2007 – Stan zwierzyny drobnej w obwodach łowieckich warszawskiego okręgu PZŁ. W: Nauka łowiectwu. Cz. 1. Kryzys zwierzyny drobnej i sposoby przeciwdziałania. Wyd. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa.

10. PANEK M., KAMIENIARZ R., BRESIŃSKI W., 2006 – The effect of experimental removal of red foxes *Vulpes vulpes* on spring density of brown hares *Lepus europaeus* in western Poland. *Acta Theriologica*, Vol. 51, Issue 2, 187-193.
11. PANEK M., 2007 – Drapieżnictwo lisów na zającach. W: Nauka łowiectwu. Cz. 2. Zającowi na ratunek. Wyd. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa.
12. PIELOWSKI Z., 1979. Zając – monografia przyrodniczo-łowiecka. PWRiL, Warszawa.
13. PIKULA J., BEKLOVA M., HOLESOVSKA Z., TREML F., 2004 – Ecology of european brown hare and distribution of natural foci of tularemia in the Czech Republic. *Acta Veterinaria Brno*, Vol. 73, Issue 2, 267-273.
14. WASILEWSKI M., 2007 – Drapieżnictwo a zwierzyna drobna. W: Nauka łowiectwu. Cz. 1. Kryzys zwierzyny drobnej i sposoby przeciwdziałania. Wyd. Samorząd Województwa Mazowieckiego, Warszawa.
15. WITEK T., 1991 – Warunki przyrodnicze produkcji rolnej woj. lubelskiego. IUNiG. Puławy.

Marian Flis

Temporal variability of concentrations and habitat preferences of hares under the conditions of a hunting district, in the years 1998-2008

Summary

Studies on the population and habitat preferences of hares were carried out in the spring seasons of 1998 and 1999, and of 2007 and 2008. The studies were conducted based on the method of belt assessment, within the territory of field hunting district constituting the Game Breeding Centre of the Polish Hunting Association in Wierzchowiska near Lublin. In the first period of the studies, mean hare population density was at the level of ca. 23 individuals per 100 ha, and was similar to population density of that species in other regions of the country at that time. Between the periods under the study, the population density index decreased more than 3 times, and in certain regions of the district – even 6 times, and in the final year of the study, the mean hare population density for the district was found on the level of 5.5 individuals per 100 ha. With the change in hare population density, between the periods under study there occurred a shift in the habitat preferences of hares. In the first period of the study, with higher population density, the most preferred type of habitat was arable soil, which could have been the result of the highest percentage share of the mentioned land type in the structure of agricultural lands within the area under study. With the decrease in hare population density there took place a change in the habitat preferences towards lands classified as fallow. In the final period of the study, the index of habitat preferences for that type of lands was the highest of all, at 0.59.

