

Dynamika liczebności niedźwiedzia brunatnego w Karpatach Wschodnich

The peculiarities of bear numbers dynamics in the Eastern Carpathians

Pavlo Khojetskyy

Ukraiński Narodowy Uniwersytet Leśno-Techniczny, ul. O. Kobylańskiej 1, Lwów, Ukraina

Tel +380678458477; e-mail: hpb@ua.fm

Abstract. There have been two periods of change in the dynamics of bear population in the Eastern Carpathians. The first period lasted over 50 years, starting in the late 1940s and ending in the year 2001. The second period started in the early 21st century. The bear population reached its maximum- of about 1100 individuals - in the early 1970s. Over 85% of recorded bear deaths have resulted from poaching.

Key words: *Ursus arctos*, population dynamics, poaching.

1. Wstęp

Do połowy XIX wieku liczebność niedźwiedzia brunatnego w Karpatach Wschodnich była wysoka, później, wskutek nadmiernych polowań, zmniejszenia powierzchni lasów, szybko zmalała. W efekcie w latach 30. XX w. wprowadzono zakaz polowań na ten gatunek. Po drugiej wojnie światowej, pod koniec lat 40., populacja niedźwiedzi liczyła zaledwie kilkadziesiąt osobników (70–80) (Turânin 1969; Slobodân 2008).

W latach 70., dzięki podjęciu przedsięwzięć ochronnych, mających na celu polepszenie warunków bytowania niedźwiedzi, liczebność tego gatunku w Karpatach Wschodnich zwiększyła się, przekraczając 1000 osobników. Ponowny spadek jego liczebności w latach 90. zeszłego wieku wywołał zaniepokojenie losem tego gatunku w przyszłości (Hun'čak 1999; Bondarenko, Hoeckij 2000; Hoeckij 2000).

Ze względu na coroczne zmniejszanie się liczebności niedźwiedzi, średnio o 28 osobników, prognozowano zanik tego gatunku w Karpatach Wschodnich na początku XXI wieku (Zagorodnûk, Slisarenko 1999). Został on wpisany do Czerwonej Księgi Ukrainy jako gatunek zagrożony jedynie na podstawie zmniejszenia się jego liczebności, bez dokładnej analizy dynamiki

liczebności ani przyczyn, które wpływają na pogłowie drapieżnika. Celem niniejszej pracy była zatem ocena dynamiki liczebności populacji niedźwiedzia brunatnego w Karpatach Wschodnich na podstawie statystyk łowieckich, materiałów własnych badań i źródeł z literatury fachowej.

2. Materiały oraz metodyka badań

Analizowano zmiany liczebności niedźwiedzia brunatnego w okresie 1960–2009 na Ukrainie w Karpatach Wschodnich, na terenie czterech obwodów: Lwowskiego, Iwano-Frankowskiego, Czerniowieckiego, Zakarpackiego. Łączna powierzchnia terenów przydatnych do bytowania gatunku stanowi 923,1 tys. ha.

Badanie przeprowadzone zostało według ogólnie przyjętych metod łowieckich (Filonov, Kaleckaâ 1986; Slobodân 1987, 1991, 2008). Do analizy dynamiki pogłowia użyte zostały materiały Państwowego Komitetu Statystyki, Ministerstwa Ochrony Środowiska Naturalnego, Państwowej Agencji Lasów Ukrainy, wyniki badań własnych oraz dane z literatury fachowej (Tatarynow 1956; Hun'čak 1999; Hoeckij 2000; Slobodân 2008).

W analizie dynamiki populacji wykorzystano wskaźnik, który przedstawia roczne zmiany liczebności w stosunku do roku poprzedniego. Wskaźnik ten nazywany jest zwiększeniem (przyrost) lub zmniejszeniem populacji i wyrażany w procentach. Amplituda zmian tego wskaźnika oddaje kierunek i tempo zmian liczebności populacji.

W celu określenia siły związku między liczebnością niedźwiedzia w Karpatach Wschodnich ogółem i na terenie obwodów użytkowanych łowiecko użyto metody analizy korelacji. Charakter związku ustalono w następującej skali (Horoško, Mykluš, Homúk 2004):

$r = 0 \pm 0,30$ – słaby;

$r = |0,31 - 0,50|$ – mierny;

$r = |0,51 - 0,70|$ – istotny;

$r = |0,71 - 0,90|$ – wysoki;

$r = |0,91 - 1,00|$ – bardzo wysoki.

Wyliczono liczebność średnią ($M \pm m$), współczynnik zmienności (V) i odchylenie standardowe (S).

Wylizczenia przeprowadzono za pomocą programu Microsoft EXCEL.

3. Wyniki badań i omówienie

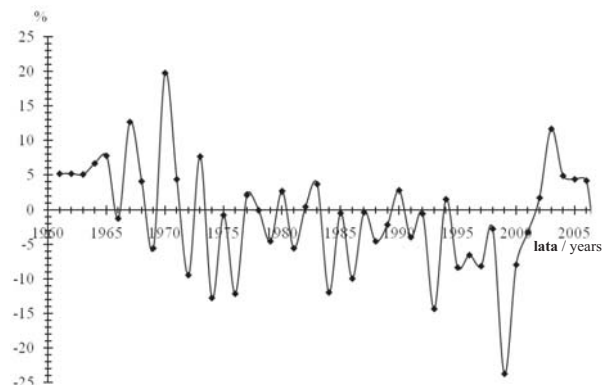
Oficjalne liczenie zwierząt na Ukrainie prowadzi się od roku 1960 i dlatego dane o liczebności niedźwiedzia w latach 1940–1950 w Karpatach Wschodnich są fragmentaryczne i nie zawsze wiarygodne. Według danych Turâнина (1969), w 1947 r. liczebność gatunku w Karpatach wynosiła ponad 70 osobników, a po upływie 9 lat (1956 r.) powiększyła się do 484 osobników. W innych częściach europejskiego arealu niedźwiedzia, zwłaszcza w obwodzie Kaliningradzkim (Rosja), w ciągu 15-letniego okresu liczebność powiększyła się tylko dwukrotnie. Przy ogólnej liczebności 400 osobników pogłowie corocznie powiększało się o 13 osobników (Makarov, Hohlov 1972). Na Białorusi mikropopulacja składająca się z 20 osobników corocznie powiększała się o cztery osobniki, z których jeden albo dwa nie dożywały roku (Lavov 1987). Dlatego mało prawdopodobne jest zwiększenie liczebności niedźwiedzia w Karpatach w dziewięcioletnim okresie (1947–1956) 6,5 raza. W rezerwacie Barwińskim (Rosja) 5–6-krotne zwiększenie liczebności pogłowia niedźwiedzia nastąpiło w okresie 25–30-letnim (Filonov, Kaleckaâ 1986).

Zdaniem Tatarynowa (1956), liczebność gatunku na początku lat 50. XX wieku wynosiła około 150–200 osobników i w porównaniu z latami 40. powiększyła się 2,1–2,8 raza. Jeżeli pogłowie tego drapieżnika w 1947 r. wynosiło ponad 70 osobników, to liczebność ponad 200 osobników populacja mogłaby osiągnąć w latach 50. XX wieku przy corocznym przyroście 17–18%, a liczebność 600 osobników – w 1960 r. przy corocznym przyroście

blisko 20%. Dla dużych ssaków, zwłaszcza niedźwiedzi, charakterystyczne jest wolne tempo rozmnażania się, co można wytłumaczyć późną dojrzałością płciową, nie corocznym rozmnażaniem i relatywnie niewysoką płodnością (Slobodân 1981). Dlatego w latach 60. zeszłego wieku roczny przyrost populacji niedźwiedzi na poziomie 17–20% jest istotny dla Karpat Wschodnich.

Jak twierdzi Hun'čak (1999), w latach 90. XX wieku w niektórych gospodarstwach łowieckich przyrost pogłowia niedźwiedzi wynosił 19,6%. Potwierdzenie tego wymaga dodatkowych badań i analizy. W okresie 1960–2009 w Karpatach Wschodnich odnotowano 22 lata, które cechowało zwiększenie liczebności, największy przyrost pogłowia (19,8% w stosunku do roku poprzedniego) zarejestrowano w 1970 r. (ryc. 1).

W wybranym do analizy okresie (1960–2009) średnioroczny przyrost liczebności wynosił $6,3 \pm 0,9\%$ ($S=4,5$; $V=71,6\%$).



Rycina 1. Wskaźnik rocznych zmian liczebności (%) populacji niedźwiedzia brunatnego w Karpatach Wschodnich

Figure 1. Changes in the *Ursus arctos* numbers (%) in the Eastern Carpathians



Rycina 2. Liczebność (N) niedźwiedzi brunatnych w Karpatach Wschodnich

Figure 2. The numbers (N) of *Ursus arctos* in the Eastern Carpathians

Zwiększanie pogłowia niedźwiedzi trwało do początku lat 70., kiedy liczebność gatunku sięgnęła maksimum i wynosiła blisko 1100 osobników (ryc. 2).

Informacje na temat liczebności pogłowia niedźwiedzia w Karpatach Wschodnich w latach 70. XX w. są jednak sprzeczne (Kerečun 1975; Slobodan 1987, 1991, 2008; Lobačev, Čestin, Gubar' 1989). Niekiedy różnica między badaniami własnymi naukowców i wynikami ocen przeprowadzonych przez użytkowników terenów łowieckich wynosi ponad 250 osobników (25%). Według danych Slobodana (1987, 1991, 2008), w okresie tym całkowita liczebność drapieżników wynosiła 1300 osobników. Różnicę, wynoszącą 15%, tłumaczy on niedokładnością metod liczenia (co może powodować nawet 20% błędów), niedostatecznym profesjonalnym przygotowaniem rejestratorów, a także nieprzebraniem właściwych metod liczenia i innymi powodami. Zawyżenie liczebności populacji niedźwiedzi zarejestrowano nie tylko na Ukrainie, lecz także w innych krajach europejskich, np. w Polsce (Gula, Frąckowiak 2000) czy na Słowacji (Lehocky 1999).

Na początku lat 70. zeszłego wieku zagęszczenie populacji niedźwiedzi w Karpatach Wschodnich wynosiło 1,0–1,2 osobnika na 1000 ha terenów przydatnych do bytowania gatunku. Od tej pory rejestrowano zmniejszenie zagęszczenia. Minimalną liczebność (240–270 osobników) odnotowano na początku XXI wieku, a zagęszczenie w tym czasie wynosiło 0,2–0,3 osobnika na 1000 ha terenu użytkowego (ryc. 3).

Okresowe, regularne zmiany liczebności gatunku są procesem naturalnym, który jest sterowany mechanizmami wewnątrzpopulacyjnymi. U dzikich zwierząt wyróżnia się dwa typy dynamiki liczebności. Pierwszy typ – labilny, charakteryzuje się dużą, kilkakrotną amplitudą wahań liczebności. Cykl zmian trwa 4–8 lat. Taki typ dynamiki liczebności jest charakterystyczny dla niedu-



Rycina 3. Zagęszczenie (N/1000 ha) populacji niedźwiedzia brunatnego w Karpatach Wschodnich
Figure 3. The density (N/1000) of the *Ursus arctos* population in the Eastern Carpathians

żych zwierząt (np. drobnych gryzoni), o krótkim okresie życia i wysokiej płodności.

Drugi typ – stabilny, cechuje się małą amplitudą i bardzo długim cyklem zmian liczebności, sięgającym kilku dziesięcioleci. Ten typ dynamiki liczebności jest charakterystyczny dla zwierząt dużych, długożyjących, u których późno następuje dojrzałość płciowa, a płodność jest niska (Khoyetsky 2011). U każdego gatunku dynamika liczebności jest wynikiem interakcji populacji ze środowiskiem, skutkiem jej dostosowania się do konkretnych warunków bytowania, co uwarunkowane jest cechami biologicznymi gatunku. W związku z tym typ dynamiki populacji jest specyficzny dla każdego gatunku. Według jednej z hipotez, długość cyklu zmiany liczebności danego gatunku odpowiada w przybliżeniu długości życia osobników tego gatunku (Lobkov 1999). Długość życia niedźwiedzi w ogrodach zoologicznych wynosi 47 lat (Geptner, Naumov 1961), w warunkach naturalnych zaś 20 lat (Kudatkin, Kozin 1991), lecz zdarzają się osobniki dożywające wieku 27–30 lat. Według Siivonen'a (1979) daje to podstawy do określenia wieku niedźwiedzi w granicach 30–50 lat.

W dynamice liczebności niedźwiedzi w Karpatach Wschodnich w okresie 1960–2009 można wyodrębnić dwa cykle. Pierwszy z nich skończył się w 2001 r. Faza zwiększenia liczebności trwała do 1971 r. Od lat 1972–1973 zarejestrowano zmniejszenie pogłowia, które trwało do początku XXI w. Najmniejszą liczebność (270 osobników) populacja osiągnęła w 2001 r. Długość fazy spadku liczebności to blisko 30 lat. W porównaniu z latami 70. (XX w.), na początku wieku XXI pogłowie niedźwiedzi było czterokrotnie mniejsze, a amplituda wahań liczebności to blisko 830 osobników. W ciągu 42-letniego okresu (1960–2001) średnioroczna liczebność populacji drapieżnika wynosiła $703,9 \pm 20,8$ osobników ($S = 134,9$; $V = 19,2\%$).

Drugi cykl zmian liczebności rozpoczął się w latach 2001–2002. W ciągu 8 lat (2001–2009) pogłowie powiększyło się o 39,8%. Średnioroczna liczebność populacji wynosiła $330 \pm 11,1$ osobników ($S = 31,5$; $V = 9,5\%$), a średnioroczny przyrost $5,8 \pm 1,2\%$ ($S = 3,2$; $V = 54,9\%$).

Współczynnik zmienności świadczy o istotnych rocznych zmianach przyrostu. W badanym okresie najmniejszy przyrost 1,8% populacji odnotowano w 2002 r., największy zaś w 2003 r. (11,7%).

W okresie 1960–2009 średnia roczna liczebność niedźwiedzi w Ukrainińskich Karpatach wynosiła $643,7 \pm 19,1$ osobników ($S = 134,9$; $V = 20,9\%$), przy przyroście na poziomie $6,3 \pm 0,9\%$ oraz eliminacji na poziomie $7,0 \pm 1,1\%$ ($S = 5,6$; $V = 15,9\%$).

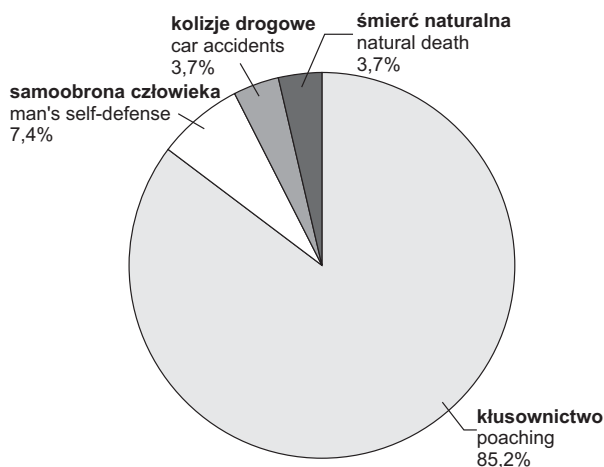
Czynnikami rozstrzygającym o zmianach liczebności zwierząt łownych i decydującym o dynamice ich pogłowia może być bezpośrednia i pośrednia działalność człowieka, a w szczególności polowanie i kłusownic-

two. Jednak wpływ oficjalnego polowania na liczebność niedźwiedzi jest nieznaczny i nie może powodować zmniejszenia ich погольwia. W latach 50. XX wieku w Karpatach Wschodnich, zgodnie z pozwoleniami (licencjami), upolowano blisko 20 osobników. W końcu lat 60. i na początku lat 70. XX w. pozyskanie (oficjalne i kłusownicze) stanowiło blisko 9% ogólnej liczebności populacji (Verešagin 1972), a należy nadmienić, że za dopuszczalne pozyskanie uważa się maksymalnie 15% погольwia. Dalsze zwiększenie pozyskania może doprowadzić do zmniejszenia liczebności populacji. Od 1991 do 1998 w Karpatach, zgodnie z licencjami pozyskano tylko cztery osobniki, czyli dużo mniej niż wynosi pozyskanie dopuszczalne (Verešagin 1974).

Według danych statystycznych, spadek liczebności niedźwiedzi rozpoczął się na początku lat 70. XX wieku. W okresie tym ochrona terenów łowieckich była na dużo wyższym poziomie niż w latach 90. W okresie masowego ubożenia mieszkańców, osłabienia systemu państwowej ochrony zwierząt łownych oraz zwiększenia dostępności broni o lufach gwintowanych i gładkich zaobserwowano wzrost nielegalnej eksploatacji niedźwiedzi, a w konsekwencji silny spadek jego liczebności.

Na początku XXI w. przypadki kłusownictwa były coraz częstsze, co może wpływać na dynamikę liczebności niedźwiedzi. Według badań własnych, w ponad 85% zarejestrowanych przypadków śmierci niedźwiedzi przyczyną jest polowanie kłusownicze. Blisko 8,7% zwierząt pozyskanych przez kłusowników ginie w pułkach. W sumie czynniki antropogeniczne są przyczyną śmierci drapieżników w ponad 96% zarejestrowanych przypadków (ryc. 4).

Pośrednim dowodem kłusownictwa jest liczba niedźwiedzi przetrzymywanych w niewoli. Osobniki te



Rycina 4. Przyczyny śmierci niedźwiedzi brunatnych w Ukrainiejskich Karpatach, %

Figure 4. Causes of *Ursus arctos* death in the Eastern Carpathians, in %

to najczęściej młode niedźwiedzie, których matkę skłusowano, lub opuszczone przez niedźwiedzicę wskutek prześladowania przez człowieka. Według badań własnych, w trzech karpackich obwodach (Lwowskim, Czerniowieckim i Iwano-Frankowskim) przetrzymywano w klatkach co najmniej 19 niedźwiedzi różnego wieku i płci (tab. 1). Większość zwierząt przetrzymywano w klatkach znajdujących się w pobliżu hoteli, moteli lub restauracji.

Wśród zwierząt trzymanyh w niewoli prawie 58% było w wieku reprodukcyjnym. Stosunek płci w przybliżeniu wynosił 1:1. Żeby wyeliminować przypadki trzymania niedźwiedzi w klatkach, konieczne jest urządzenie w jednym z obiektów ochrony przyrody w Karpatach (np. w Narodowym Parku Przyrodniczym „Skoliwskie Beskidy”, Karpackim Narodowym Parku Przyrodniczym lub w innym ośrodku) centrum rehabilitacyjnego w celu utrzymania przy życiu młodych osieroconych niedźwiedzi i późniejszego wprowadzenia ich do środowiska naturalnego. Pomocy w stworzeniu centrum mógłby udzielić Międzynarodowy Fundusz na rzecz Zwierząt (IFAW).

Takie centrum rehabilitacyjne funkcjonuje w Rosji. Pracownicy centrum potrafili uratować i zwrócić do środowiska naturalnego ponad 90 młodych niedźwiedzi. Małe niedźwiedzie po odbyciu rehabilitacji wypuszczano przeważnie do rezerwatu „Brianski Las”, gdzie zwierzęta aklimatyzowały się i pomogły odnowić lokalną populację niedźwiedzi, degradującą się z powodu długotrwałej izolacji i krzyżowania blisko spokrewnionych osobników.

Dowodem wpływu działalności człowieka na dynamikę liczebności niedźwiedzi może być погольwie tego

Tabela 1. Liczba niedźwiedzi brunatnych przetrzymywanych w niewoli w trzech obwodach: Lwowskim, Czerniowieckim i Iwano-Frankowskim (stan na 2011 r.)

Table 1. The number of *Ursus arctos* in enclosures in three regions : Lvivskij, Cernoveckij and Ivano-Frankivskij (as of 2011 r.)

Płeć Sex	Wiek, lata / Age (years)				nie ustalono not determined
	<2	2-3	4-10	>10	
Samiec Male	1	1	3	2	1
Samica Female	1	1	3	1	1
Nie ustalono Not determined	-	-	1	-	3
Razem Sum	2	2	7	3	5

gatunku na terenach łowieckich obwodu Iwano-Frankowskiego. W dynamice liczebności wyróżniono tu nie dwa, lecz trzy cykle: pierwszy trwający do 1978 r., drugi w latach 1978–2002 i trzeci – cykl obecny. Między liczebnością gatunku ogółem w Karpatach Wschodnich i pogłowiem na terenach użytkowych obwodu Iwano-Frankowskiego istnieje bardzo bliski związek, co potwierdza współczynnik korelacji $r = 0,91$. Na terenach łowieckich obwodu liczebność drapieznika znana jest tylko od roku 1965, jednak obecna relacja między liczebnością populacji w Karpatach i pogłowiem w granicach obwodu Iwano-Frankowskiego pozwala na stwierdzenie, że faza zwiększania liczebności trwała od końca lat 40. XX w. do początku lat 70.

W 1971 r. na terenach łowieckich obwodu odnotowano maksymalną liczbę zwierząt – 390 osobników. Po osiągnięciu maksimum, w ciągu następnych ośmiu lat rejestrowano zmniejszanie się pogłowia. Pierwszy okres, trwający przypuszczalnie ponad 30 lat, zakończył się w 1978 r. W porównaniu z początkiem lat 70., liczebność niedźwiedzi zmalała 2,4 raza (ryc. 5).

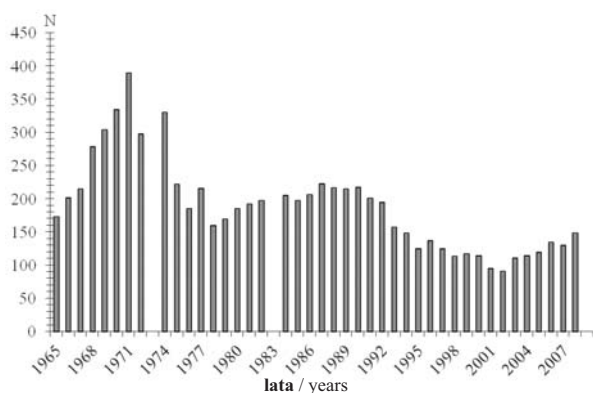
Drugi okres trwał od roku 1978 do 2002. Przez pierwsze 9 lat (1978–1987) zanotowano wzrost liczebności niedźwiedzi do ponad 220 osobników. W ciągu lat 1984–1991 liczebność była stabilna i wynosiła ponad 200 osobników. Od 1992 roku odnotowano spadek liczebności, którego jedną z przyczyn było nielegalne polowanie. Najmniejszą liczebność (ok. 90 osobników) odnotowano w roku 2002. Drugi okres zmian liczebności trwał zatem 24 lata i był krótszy niż pierwszy. Prawdopodobnie na początku lat 90. zeszłego wieku kłusownictwo doprowadziło do zmiany fazy zwiększenia liczebności na trwające przez 11 lat zmniejszanie pogłowia. Z kolei trzeci (niezakończony) okres cechuje się średniorocznym przyrostem w wysokości $9,9 \pm 2,7\%$ ($S = 6,1$; $V = 61,5\%$), to jest większym niż w całych

Karpatach Wschodnich. W ciągu 7 lat (2002–2009) pogłowię powiększyło się 1,6 raza.

Liczebność niedźwiedzi zwiększała się także na użytkowanych łowiecko terenach innych obwodów. W obwodzie czerniowieckim w latach 2000–2009 liczebność gatunku zwiększyła się dwukrotnie. Jednak na liczebność populacji wschodnio-karpackiej składa się głównie pogłowię niedźwiedzi zamieszkujących obwody Iwano-Frankowski i Zakarpacki. Między liczebnością populacji na użytkowanych terenach łowieckich Zakarpacia i liczebnością ogółem w Karpatach Wschodnich istnieje bardzo wysoka korelacja ($r = 0,98$). Z kolei słaby jest związek liczebności ogółem w Karpatach Wschodnich i liczebności na terenach użytkowych obwodu Czerniowieckiego ($r = 0,16$), co wynika z nieznacznej liczebności niedźwiedzi w tym obwodzie – blisko 12% ogólnej liczebności populacji. Odnotowany słaby i ujemny związek między pogłowiem niedźwiedzi na użytkowanych terenach łowieckich obwodu Lwowskiego i pogłowiem w Karpatach Wschodnich można wyjaśnić niedokładnością wykonanych prac inwentaryzacyjnych albo znaczną fragmentacją środowiska i powstaniem lokalnej subpopulacji drapieznika, która bez kontaktu z główną grupą nabiera cech populacji wyspowej. Problem ten wymaga dokładniejszego zbadania.

Populacja niedźwiedzi w Karpatach Wschodnich zachowuje kontakt z populacjami w Karpatach Południowych i Zachodnich. Odbywają się ciągłe przemieszczenia zwierząt z Rumunii na terytorium Ukrainy i odwrotnie. Z Rumunii zwierzęta przechodzą do obwodu Zakarpackiego wiosną i latem, co powoduje obawy lokalnej społeczności, ponieważ jest to okres wypasania owiec na łąkach górskich. Na użytkowanych terenach łowieckich leśnictwa Wyszkowskiego (przedsiębiorstwo państwowe „Chustskie Badawcze Gospodarstwo Leśne”), które bezpośrednio graniczy z Rumunią, regularnie odnotowywano tego typu przemieszczenia.

Na granicy z Polską zdemontowano część ogrodzenia granicznego, co pozwala zwierzętom swobodnie migrować z Polski na terytorium Ukrainy, i odwrotnie – do Polski. Przemieszczanie się zwierząt przez granicę jest stale rejestrowane. Z polskiej strony straż graniczna odnotowywała wędrowki łosi, jeleni, żubrów i niedźwiedzi. Z terenu gminy Bircza, która bezpośrednio graniczy z Ukrainą, rejestrowano przemieszczanie się niedźwiedzi na teren leśnictwa Dobromylskiego (przedsiębiorstwo państwowe „Starosamborskie Gospodarstwo Leśno-Łowieckie”).



Rycina 5. Liczebność (N) populacji niedźwiedzia brunatnego na terenach łowieckich obwodu iwano-Frankowskiego

Figure 5. The *Ursus arctos* numbers (N) in the game lands of Ivano-Frankivsk region

4. Wnioski

Wpisanie niedźwiedzia brunatnego do Czerwonej Księgi Ukrainy odbyło się bez uwzględnienia naturalnych dynamicznych procesów populacji gatunku. W Karpatach Wschodnich w dynamice liczebności gatunku od drugiej połowy XX w. do początku XXI w. odnotowano dwa okresy. Długość pierwszego z nich to ponad 50 lat, a drugi okres – aktualnie trwający (niezakończony) – rozpoczął się na początku XXI w. Na dynamikę liczebności populacji istotnie wpłynęła działalność człowieka, w szczególności kłusownictwo.

Nielegalne polowanie wydłużyło czas trwania fazy zmniejszania się liczebności populacji niedźwiedzi w Karpatach Wschodnich w latach 90. XX wieku, ale obecnie jest czynnikiem, który spowalnia proces odbudowy liczebności gatunku. W związku z tym wysiłki organów ds. ochrony przyrody, myśliwskich służb gospodarstw łowieckich i policji należy skierować na ujawnianie faktów nielegalnego polowania i zapobieganie przypadkom kłusownictwa. Odbudowie populacji niedźwiedzi sprzyjać będzie również zorganizowanie centrum rehabilitacyjnego oraz stworzenie korytarzy ekologicznych.

W celu odnowy jednolitości populacji niedźwiedzi w granicach Karpat trzeba stworzyć korytarze ekologiczne dla tego gatunku. Przede wszystkim warto zorganizować takie korytarze w zachodniej części Karpat Wschodnich, które cechuje znaczna fragmentacja kompleksów leśnych i wysoka gęstość zaludnienia w porównaniu z innymi terenami Karpat Wschodnich.

Literatura

- Bondarenko V.D., Hoec'kij P.B. 2000. Problemy regulirovanija prostranstvennoj struktury populacii burogo medvedá. Materialy meždunarodnoj naučni-tehničeskoj konferenzii "Lesy Belarusi i ih racional'noe ispol'zowanie. Minsk: 12–115.
- Filonov K.P., Kalecka M.L. 1986. Dynamika populacii burogo medvedá v Darvinskom zapovedniku. *Bûleten' MOIP*, 91 (1): 44–52.
- Geptner V.G., Naumov N.P. 1961. Mlekopitaúšie Sovetskogo Soúza. Parnokopytne i neparnokopytne. Moskva, Vyššaá škola, 776 ss.
- Gula R., Fraćkowiak W. 2000. Niedźwiedź brunatny w Bieszczadach. *Monografie Bieszczadzkie*, 9: 103–125.
- Hoec'kij P.B. 2000. Zahody šodo zberezenná ta vidtvorenná populacii vedmedá burgoo (*Ursus arctos* L.) v Ukrainskih Karpatah, w: Velyki ssavci Karpat (Materialy mižnarodnoj ekologičnoj konferencii. Ivano-Frankivs'k, Siversiá: 52–53.
- Hoec'kij P.B. 2000. Sučasnyj stan populacii vedmedá burgoo (*Ursus arctos* L.) v Ukrainskih Karpatah, w: Naukovi osnovy zberezenná biotyčnoj raznomanitosti. Tematyčnyj zbirnyk. Lviv, Liga Pres Lviv: 64–67.
- Horoško M.P., Mykluš S.I., Homúk P.H. 2004. Biometriá. Lviv, Kamula. ISBN 5-7763-1486-0.
- Hun'čak M. 1999. Buryj vedmid' u Karpatah. *Lisovyj i myslyvs'kyj žurnal*, 5: 25.
- Kerečun S.F. 1975. Vliánie hisnikov na karpatskuú populaciu kopytnyh, w: Kopytne fauny SSSR. Èkologiá, morfologiá, ispolzovanie i ohrana. Moskva, Nauka: 197–198.
- Khojetskyj P. 2011. Stan populacii losia na Ukrainie. *Leśne Prace Badawcze*, 72 (3): 285–288.
- Kudatkin A.N., Kozin Ū.V. 1991. Vliánie ohoty na populaciu medvedej Kavkaza, w: Medvedi v SSSR. Novosibirsk, Nauka: 79–87.
- Lavov M.A. 1987. Buryj medved' v Belorusii, w: Èkologiá medvedej. Novosibirsk, Nauka: 27–34
- Lehocky M. 1999. Rozmieszczenie, liczebność oraz ochrona niedźwiedzia brunatnego *Ursus arctos* na Słowacji. *Roczniki Bieszczadzkie*, 8: 61–67.
- Lobačev B., Čestin I., Gubar' Ū. 1989. Skol'ko u nas buryh medvedej? *Ohota i ohotniče hozájstvo*, 2: 28–29.
- Lobkov B.A. 1999. Krapčatyj suslik severo-zapadnogo Pričernomor'á: biologiá, funkcionirovanie populacii. Odessa, AstroPrint, 269 ss. ISBN 966-549-272-1.
- Makarov O., Hohlov A. 1972. K èkologii burgoo medvedá v Kaliningradskoj oblasti, w: Èkologiá, morfologiá, ohrana i ispol'zovaniá medvedej (Materialy sovešaniá). Moskva, Nauka: 56–59.
- Siivonen L. 1979. Mlekopitaúšie Severnoj Evropy. Moskva, Nauka, 232 ss.
- Slobodán A.A. 1987. Izmeneniá areala i čislennoš' burgoo medvedá v Ukrainskih Karpatah, w: Èkologiá medvedá. Novosibirsk, Nauka: 12–18.
- Slobodán A.A. 1981. Nekotorye svedeniá o rozmnoženii i razvitii burogo medvedá v Karpatah, w: Èkologiá, morfologiá i ohrana medvedej v SSSR (Tezisy dokladov). Moskva, Nauka: 38–39.
- Slobodán A.A. 1991. Čislennoš' burgoo medvedá v Ukrainskih Karpatah i metodika ego učeta, w: Medvedi v SSSR. Sbornik naučnyh trudov. Novosibirsk, Nauka: 73–79.
- Slobodán O.O. 2008. Buryj vedmid' Ukrainskih Karpat. Ivano-Frankivs'k, DKD, 159 ss.
- Tatarynov K.A. 1956. Zviri zahidnyh oblastej Ukrainy. Kyiv, AN URSR, 186 ss.
- Turánin I.I. 1969. Zаметki ob èkologii, čislennosti i značeenii burogo medvedá v Karpatah, w: Izučenie resurcov nazemnyh pozvonočnyh fauny Ukrainy. Kiev, Naukova dumka: 118–121.
- Verěšagin N. 1974. O čislennosti medvedej v SSSR. *Ohota i ohotniče hozájstvo*, 2: 20–21.
- Verěšagin N. 1972. Skolko že buryh medvedej v SSSR. *Ohota i ohotniče hozájstvo*, 11: 20–21.
- Zagorodnúk I., Slisarenko V. 1999. Zagalna charakterystyka rádu hyžyž, w: Ssavci Ukrainy pod ohoronoú Berns'koj konvencii. Kyiv: 110–114.