Ornis Polonica 2013, 54: 151–156

Liczebność i wyniki rozrodu głuszca *Tetrao urogallus* w Puszczy Augustowskiej w 2011 roku

Głuszec *Tetrao urogallus* jest w Polsce gatunkiem wymierającym, wpisanym do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt" jako krytycznie zagrożony (Głowaciński 2001), a jego łączna liczebność szacowna jest na 400–450 osobników (Żurek & Armatys 2011). Izolowane populacje występują w Karpatach, Puszczy Solskiej z Lasami Janowskimi, w Puszczy Augustowskiej oraz w Borach Dolnośląskich (Zawadzka & Zawadzki 2008, Żurek & Armatys 2011, Merta et al. 2011). W Puszczy Augustowskiej w latach 1911–1912 liczebność głuszca oceniano metodą ankietową na ok. 300 osobników, a w latach 1925–1928 na co najmniej 152 osobniki (Domaniewski 1933). Po II wojnie światowej zaznaczył się silny trend spadkowy przy jednocześnie wyraźnie zaznaczonych fluktuacjach. Liczebność głuszca w końcu lat 90. XX w. oceniono na 54–75 kogutów, czyli łącznie ok. 108–150 osobników, oraz 16 czynnych tokowisk. Głuszec występował tylko we wschodniej części Puszczy, w lasach gospodarczych i w jednym rezerwacie przyrody (Zawadzki et al. 1999). W ciągu ostatniej dekady nastąpił szybki spadek liczebności tego gatunku. W 2005 roku stwierdzono tylko 12 czynnych tokowisk i 26–34 koguty (ok. 52–68 osobników) (Zawadzka & Zawadzki 2008). Do 2010 roku liczebność spadła do 16 kogutów (czyli 30–35 osobników) i zaledwie 6 tokowisk. W ciągu ostatnich 15 lat średnie tempo wymierania wynosiło 3,1 koguta/rok (Zawadzki & Zawadzka 2012).

Mimo gwałtownego zaniku głuszca w kraju, nie są znane podstawowe parametry populacyjne gatunku: sukces reprodukcyjny i przeżywalność (Zawadzka & Zawadzki 2003). Dane o rozrodzie głuszca w Polsce pochodzą jedynie ze sporadycznych i przypadkowych obserwacji, mających w dużej części charakter historyczny. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnych danych o liczebności oraz parametrach rozrodu głuszca w Puszczy Augustowskiej.

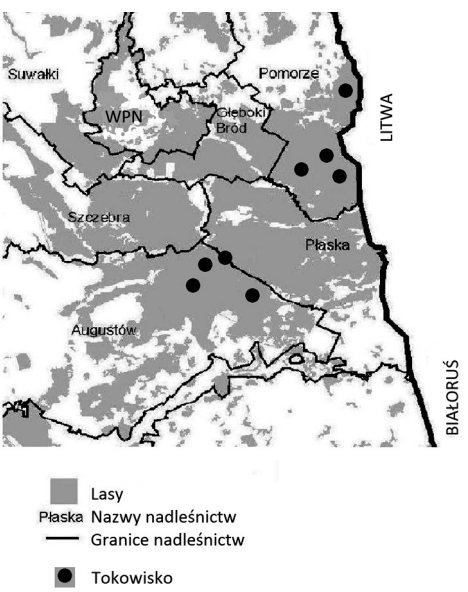
Puszcza Augustowska leży na północnym wschodzie Polski (23°15'E, 53°54'N). Zajmuje powierzchnię 1140 km^2. Jest to zwarty kompleks o lesistości 93%, urozmaicony ponad 100 jeziorami i kilkoma rzekami oraz terenami otwartymi, ekstensywnie użytkowanymi rolniczo. W lasach dominują siedliska borów świeżych (łącznie 40%) o charakterze borealnym. Bory i lasy mieszane zajmują 27% powierzchni, a bory i lasy bagienne 7%. Dominującym zbiorowiskiem leśnym są bory sosnowe z domieszką świerka, z wysokim udziałem borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* (zespoły *Vaccinio vitis ideae-Pinetum oraz Vaccinio myrtilli Piceetum*) (Sokołowski 2010, Zawadzka & Kwiecień 2011). W drzewostanach dominuje sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* (78%). Jako gatunek panujący olsza czarna *Alnus glutinosa* zajmuje 9% powierzchni, świerk pospolity *Picea abies* 8%, brzoza *Betula verrucosa* 5% oraz dąb szypułkowy *Quercus robur* 1%. W podszycie, zajmującym w drzewostanach zróżnicowane powierzchnie, występują: jałowiec *Juniperus communis*, świerk, sosna, leszczyna *Corylus avellana* oraz czeremcha amerykańska *Prunus serotina* (Zawadzka & Kwiecień 2011). Klimat ma cechy kontynentalne: średnia roczna temperatura wynosi 6,5°C, a pokrywa śnieżna zalega przez ok. 100 dni. Na terenie Puszczy utworzono Wigierski Park Narodowy (151 km^2) oraz 14 rezerwatów przyrody. Cała Puszcza Augustowska jest obszarem specjalnej ochrony ptaków PLB200002. Większa część Puszczy znajduje się w zarządzie Lasów Państwowych (nadleśnictwa Augustów, Głęboki Bród, Płaska, Pomorze, Suwałki i Szczebra) (Zawadzka & Kwiecień 2011).

Liczebność i rozmieszczenie głuszca w Puszczy Augustowskiej są regularnie monitorowane od 1996 roku poprzez wiosenne liczenia na tokowiskach oraz gromadzenie danych o

przypadkowych spotkaniach w ciągu roku (Zawadzki et al. 1999, Zawadzka & Zawadzki 2008, Zawadzka et al. 2011). Dokładną liczebność kogutów w 2011 roku ustalono podczas dwukrotnych kontroli na tokowiskach, pomiędzy 10 a 30 kwietnia, zgodnie z wytycznymi metodycznymi (Zawadzka et al. 2009, Zawadzki & Zawadzka 2012). Liczbę kur głuszca ustalono na podstawie bezpośrednich liczeń na tokowiskach oraz obserwacji gromadzonych w ciągu całego sezonu lęgowego. Dane o sukcesie lęgowym były gromadzone na podstawie przypadkowych obserwacji samic głuszca (samotnych oraz wodzących lęgi), w okresie od 1 lipca do 15 września. Do obliczania wielkości sukcesu lęgowego – rozumianego jako odsetek samic z lęgami stwierdzonych w sezonie lęgowym (patrz np. Summers et al. 2010) – oraz produkcji młodych przypadających na samicę przystępującą do lęgu, przyjęto liczbę wszystkich obserwowanych samic wodzących lęgi oraz samotnych samic (z wyłączeniem powtarzających się obserwacji w tych samych oddziałach leśnych, dotyczących najprawdopodobniej tych samych samic). Wielkość produkcji młodych na samicę z sukcesem obliczono na podstawie obserwacji stadek rodzinnych pomiędzy 15 sierpnia a 15 września, zgodnie z metodyką oceny parametrów rozrodu i sukcesu lęgowego u kuraków leśnych (Helle & Lindström 1991, Summers et al. 2010, Kortland & Peace 2013). Założono, że prawdopodobieństwo spotkania w terenie samicy wodzącej lęg i samotnej jest takie samo.

W 2011 roku głuszec występował jedynie na terenie dwóch odległych od siebie nadleśnictw: Augustów (na południu Puszczy) i Pomorze (na północy Puszczy). Odległość pomiędzy najbliższymi tokowiskami pomiędzy nadleśnictwami wynosiła 17 km. Stwierdzono 4 czynne tokowiska w Nadleśnictwie Augustów oraz 4 w Nadleśnictwie Pomorze (rys. 1). Łącznie podczas wiosennych toków stwierdzono obecność 19 kogutów (11 w Nadleśnictwie Augustów i 8 w Nadleśnictwie Pomorze) oraz 20 kur (11 w Nadleśnictwie Augustów i 9 w Nadleśnictwie Pomorze).

W okresie od początku lipca do połowy września 2011 roku zanotowano łącznie 16 obserwacji samic głuszca, z których 11 dotyczyło kur wodzących młode. Na podstawie lokalizacji w tych samych lub sąsiednich oddziałach leśnych oraz dokumentacji fotograficznej (pozwalającej na podstawie stadium rozwoju piskląt rozróżnienie rodzin) przyjęto, że stwierdzenia mogły dotyczyć 8 różnych lęgów, w tym 5 spotkanych pomiędzy ostatnią dekadą sierpnia a połową września. Stadka rodzinne stwierdzane w tym okresie były złożone z 3 do 6 piskląt. Jedna samica z młodymi obserwowana była 3-krotnie pomiędzy początkiem lipca a początkiem września, a liczba wodzonych przez nią piskląt w ciągu 6 tygodni zmniejszyła się z 8 do 4. Produkcja młodych oceniana we wrześniu wyniosła średnio 4,2 (SD=1,1; N=5) młodego na samicę z lęgiem z sukcesem i 1,6 (SD=2,1; N=13) na samicę przystępującą do lęgu (przy założeniu, że wszystkie obserwowane samice przystąpiły do lęgu). Sukces lęgowy głuszca w 2011 roku (rozumiany jako odsetek samic

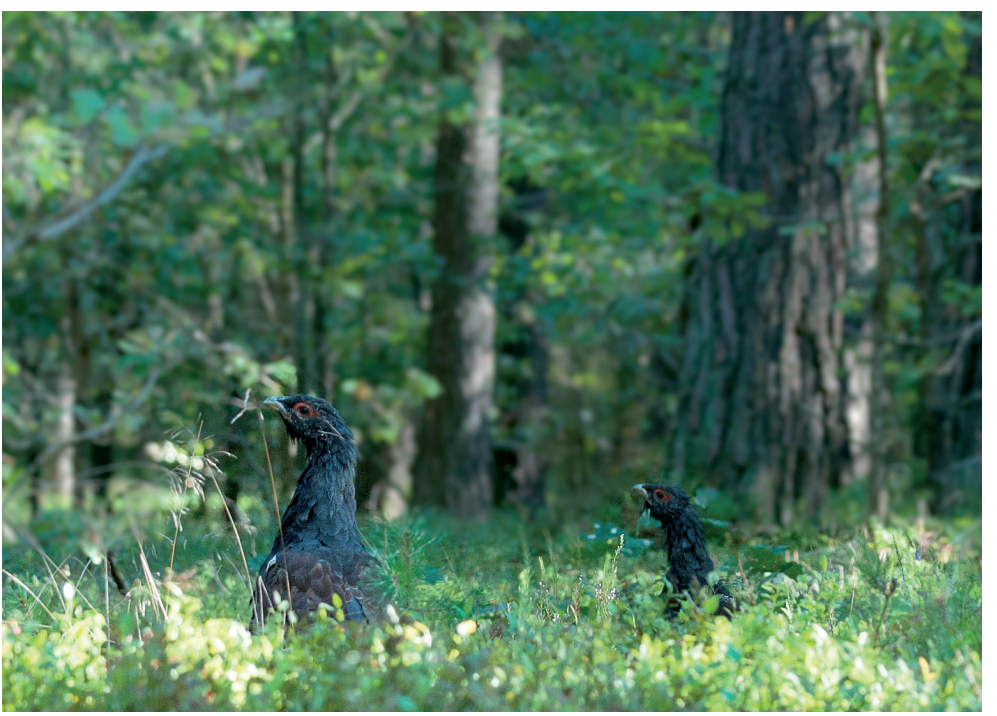


Rys. 1. Rozmieszczenie tokowisk głuszca w Puszczy Augustowskiej w 2011 r.
Fig. 1. *Distribution of Capercaillie leks in the Augustów Forest in 2011*

z lęgami obserwowanych w sezonie lęgowym) wynosił 61,5% (N=13). Proporcje płci samców do samic wśród piskląt (płeć możliwa do odróżnienia od początku lipca) oceniane dla lęgów obserwowanych w sierpniu i we wrześniu wahały się od 3:1 do 1:7. Sumaryczna proporcja płci wśród młodych w ocenianych lęgach wynosiła 1,0:2,1.

Populacje głuszca w Polsce od końca lat 90. XX wieku są monitorowane z różną dokładnością we wszystkich krajowych ostojach (Zawadzka et al. 2009). Oceny liczebności oparte są o liczbę tokujących kogutów, a w Karpatach wykorzystuje się także informacje gromadzone poza okresem toków (Żurek & Armatys 2011). W większości regionów dostępne są dane o liczbie czynnych tokowisk, liczbie tokujących kogutów oraz o zachodzących zmianach rozmieszczenia i liczebności (Piotrowska 2008, Zawadzka & Zawadzki 2008, Merta et al. 2011, Żurek & Armatys 2011). Ze względu na skrajnie niską liczebność oraz zagęszczenia w poszczególnych ostojach nie jest możliwe wykorzystanie do oceny sukcesu lęgowego i produkcji młodych metodyki opartej o cenzusy sierpniowe na stałych wyznaczonych trasach (tzw. metoda trójkątów), stosowanej od lat w Skandynawii i w Szkocji (Helle & Lindström 1991, Ranta et al. 1995, Summers et al. 2010, Kortland & Peace 2013). Krajowe dane o rozrodzie są skąpe i dotyczą głównie wielkości zniesienia przypadkowo znajdowanych gniazd. Z wyjątkiem pracy Lewickiego (1966) z Lasów Janowskich, gdzie produkcja młodych na samicę wynosiła 2,2 młodego, zupełnie brak danych o liczbie wyprowadzanych młodych i wielkości sukcesu lęgowego (Zawadzka & Zawadzki 2003). Brak danych o podstawowych parametrach rozrodu wynika przede wszystkim z bardzo niskich zagęszczeń głuszca i trudności z wykryciem i obserwacją pojedynczych ptaków i ich lęgów.

Fot. 1. Młode głuszce, Puszcza Augustowska, wrzesień 2011 (Fot. G. Zawadzki) – *Young Capercaillies, Augustów Forest, September 2011*



Głuszec charakteryzuje się relatywnie wysoką wielkością zniesienia (6–12 jaj, średnio 6,2–8,4; Zawadzka & Zawadzki 2003). Liczba prowadzonych przez samicę młodych (wielkość stadka rodzinnego) zmniejsza się sukcesywnie w wyniku śmiertelności w ciągu sezonu lęgowego, a także podlega silnym wahaniom międzysezonowym (Moss et al. 2001, Storch 2001, Wegge & Kastdalen 2007). Na zróżnicowanie sezonowe i regionalne sukcesu reprodukcyjnego głuszca wpływają przede wszystkim dostępność pokarmu w pierwszym okresie życia piskląt, warunki pogodowe w czerwcu oraz presja drapieżników (Wegge & Storaas 1990, Storch 1994, Moss et al. 2001, Storch 2001, Wegge & Kastdalen 2007). W Norwegii stwierdzono, że głuszce mają wyższe straty podczas wodzenia młodych (najwyższe w ciągu pierwszych trzech tygodni życia), niż podczas wysiadywania (Storaas et al. 1999, Wegge & Kastdalen 2007). Najważniejszą przyczyną śmiertelności, sięgającą 90%, było drapieżnictwo. Głównym drapieżnikiem piskląt była kuna leśna *Martes martes* i w mniejszym stopniu lis *Vulpes vulpes*. Co najmniej 25% stwierdzonych strat powodował jastrząb *Accipiter gentilis* (Wegge & Kastdalen 2007). Z Puszczy Augustowskiej brak danych na temat presji poszczególnych gatunków drapieżników na lęgi.

Proporcja płci wśród piskląt głuszca jest przesunięta na korzyść samic, wskutek wyższej śmiertelności samców w pierwszych tygodniach życia związanej z ich bardzo wysokim zapotrzebowaniem energetycznym (Wegge 1980, Hörnfeldt et al. 2001, Moss et al. 2001). Dlatego też niekorzystne warunki pogodowe i pokarmowe eliminują przede wszystkim młode samce. W konsekwencji, w latach o niskim sukcesie lęgowym głuszca, wśród odchowanych piskląt przeważają samice. W Norwegii w latach o niskim sukcesie lęgowym stosunek płci wśród piskląt jesienią kształtuje się pomiędzy 1:5–1:7 na korzyść samic. W lęgach złożonych z 1–2 piskląt udział samic dochodzi do 90% (Wegge1980, Hörnfeldt et al. 2001). Proporcje płci ocenione dla kilku lęgów w Puszczy Augustowskiej kształtują się jak 1,0 ♂:2,1 ♀♀.

U głuszca liczba wyprowadzanych młodych w stabilnych populacjach zazwyczaj waha się od 2 do 4 młodych/samicę, podczas gdy w populacjach wykazujących spadek nie przekracza 1 młodego/samicę. W stabilnych populacjach w Finlandii produkcja młodych/samicę w końcu sierpnia wynosiła średnio od 2,98 do 4,32 (Kagnas & Kurki 2000). W wykazujących regres i silne fluktuacje populacjach szkockich było to średnio 0,64 (zakres 0–2,93) młodego/samicę (Summers et al. 2010) oraz średnio 0,83 młodego/samicę (Kortland & Peace 2013). W Glen Tanar (Szkocja) w latach 1976–1983 liczba młodych na samicę wahała się od 0,6 do 2,7 (średnio 1,8), podczas gdy w latach 1991–1997, w fazie regresu populacji spadła do 0,9 (Moss et al. 2000). Zbyt niska produkcja młodych uznawana jest za bezpośrednią przyczynę spadku liczebności głuszca niemal w całym zasięgu europejskim. Mała liczba odchowanych piskląt wynika ze zmian środowiskowych (fragmentacji odpowiednich siedlisk), śmiertelności w wyniku kolizji oraz wzrostu presji drapieżników (Moss &Weir 1987, Wegge & Storaas 1990, Kurki et al. 2000, Storch 2001). Stwierdzona produktywność w Puszczy Augustowskiej w roku 2011 należała do wysokich. Może to wskazywać na korzystne warunki rozwoju piskląt, ale też może być związana z małą liczebnością próby. Wyniki rozrodu w 2011 roku (średnio 1,6 młodego na samicę przystępującą do lęgu i 4,2 młodego na samicę z sukcesem) wyraźnie odbiegają od wieloletniego trendu bardzo niskiej produktywności piskląt w Puszczy Augustowskiej. W latach 1996–2010, na podstawie obserwacji zniesień głuszca (N=10), samic z lęgiem (N=17) oraz samic bez lęgu obserwowanych od czerwca do września (N=21) stwierdzono, że średnia liczba piskląt wodzonych przez samicę zmieniała się z 7 w końcu maja do 1 w początku września. Spośród wszystkich samic obserwowanych w okresie od czerwca do września (N=38), proporcja samic wodzących lęgi zmniejszała się ze 100% w czerwcu do 56% w lipcu, 36% w sierpniu i 11% we wrześniu (D. Zawadzka, mat.

niepubl.). Tak niska produktywność może tłumaczyć silny spadek liczebności głuszca w Puszczy Augustowskiej w ciągu ostatnich 15 lat – zbyt niska liczba produkowanych młodych nie pozwalała na uzupełnienie strat wywołanych śmiertelnością osobników dorosłych. Efekty lęgów z 2011 roku wskazują, że nawet w warunkach bardzo niskiej liczebności populacji głuszca możliwa jest relatywnie wysoka produkcja młodych, która może wpłynąć na wzrost lub przynajmniej zahamowanie spadku liczebności w następnych latach.

Wysoka produktywność w 2011 roku mogła być związana z korzystnymi warunkami pogodowymi. Średnia temperatura powietrza w czerwcu 2011 roku wynosiła 17,7°C i była wyższa od średniej wieloletniej wynoszącej 16,0°C (lata 2002–2012). Wysokość opadów (81,4 mm) była wyższa od średniej z dekady, wynoszącej 66,8 mm (dane Stacji Meteorologicznej Wigierskiego Parku Narodowego), nie był to więc czynnik korzystny dla lęgów głuszców w pierwszym okresie życia. W 2011 roku odnotowano umiarkowany urodzaj jagód i grzybów, dzięki czemu obszary przebywania kur z młodymi nie były zbyt intensywnie penetrowane przez ludzi (obserwacje własne). Płoszenie głuszców przez ludzi wpływa zazwyczaj na obniżenie kondycji ptaków wskutek wzrost poziomu hormonu stresu – kortykosteronu (Thiel et al. 2008), w konsekwencji pośrednio przyczyniając się do wyższej podatności na drapieżnictwo.

Autorzy składają podziękowanie za przekazanie obserwacji Krzysztofowi Fiedorowiczowi, Adamowi Kolatorowi, Wojciechowi Rodakowi i Wojciechowi Stankiewiczowi.

Summary: **Numbers and breeding results of the Capercaillie *Tetrao urogallus* in the Augustów Forest in 2011.** The Capercaillie *Tetrao urogallus* is strongly declining species in Poland, its total number is estimated at 400–450 individuals. Isolated populations inhabit Carpathians, Solska Forest and Janowskie Forest, Augustów Forest and Bory Dolnośląskie Forest. According to surveys in 2011 in Augustów Forest, there were 8 active leks with 19 cocks and at least 20 hens. During the summer of 2011, 8 hens with chicks and 5 hens without broods were observed in Augustów Forest. Production of young was 4.2 per hen with chicks and 1.6 per all hens. The data indicate that the breeding success was 62%. Juvenile sex ratio (males to females) was 1.0:2.1. The values of breeding parameters in Augustów Forest in 2011 seem to be higher than the long-term average (1996–2010) and may result from hot weather in June and only moderate levels of human pressure (mushroom and bilberries collectors).

Literatura

Domaniewski J. 1933. Materjały do rozmieszczenia głuszca (*Tetrao urogallus* Linn.) w Polsce. Acta Ornithol. 1: 83–121.

Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.

Helle P., Lindström J. 1991. Censusing tetraonids by the Finnish wildlife triangle method: principles and some applications. Ornis Fenn. 68: 148–157.

Hörnfeldt B., Hipkiss T., Eklund U. 2001. Juvenile sex ratio in relation to breeding success in Capercaillie *Tetrao urogallus* and Black Grouse *T. tetrix*. Ibis 143: 627–631.

Kagnas A., Kurki S. 2000. Predicting the future of Capercaillie *Tetrao urogallus* in Finland. Ecol. Modelling 134: 73–87.

Kortland K., Peace A. 2013. Capercaillie monitoring on the national forest estate in Scotland: 2002 to 2012. Grouse News 45: 9–16.

Kurki S., Nikula A., Helle P., Linden H. 2000. Landscape fragmentation and forest composition effect on grouse breeding success in boreal forests. Ecology 81: 1985–1997.

Lewicki S. 1966. Lubelskie głuszce. Łowiec Pol. 12: 5–6.

Merta D., Kobielski J., Krzywiński A. 2011. Wstępne wyniki restytucji populacji głuszca *Tetrao urogallus* na terenie Nadleśnictwa Ruszów. Stud. i Mat. CEPL, Rogów 13: 252–265.

Moss R., Picozzi N., Summers R., Baines D. 2000. Capercaillie *Tetrao urogallus* in Scotland – demography of a declining population. Ibis 142: 259–267.

Moss R., Weir D. 1987. Demography of Capercaillie *Tetrao urogallus* in north-east Scotland. III. Production and recruitment of young. Ornis Scand. 18: 141–145.
Moss R., Oswald J., Baines D. 2001. Climate change and breeding success: decline of the capercaillie in Scotland. J. Anim. Ecol. 70: 47–61.
Ranta E., Lindström J., Linden H. 1995. Synchrony in tetraonid population dynamics. J. Anim. Ecol. 64: 767–776.
Sokołowski A.W. 2010. Puszcza Augustowska. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
Storch I. 1994. Habitat and survival of capercaillie nests and broods in the Bavarian Alps. Biol. Cons. 70: 237–243.
Storch I. 2001. *Tetrao urogallus* Capercaillie. BWP Update 3: 1–24.
Summers R.W., Dugan D., Proctor R. 2010. Numbers and breeding success of Capercaillies *Tetrao urogallus* and Black Grouse *Tetrao tetrix* at Abernethy Forest, Scotland. Bird Study 57: 437–446.
Thiel D., Jenni-Eiermann S., Braunisch V., Palme R., Jenni L. 2008. Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in capercaillie *Tetrao urogallus*: a new methodological approach. J. Appl. Ecol. 45: 845–853.
Wegge P. 1980. Distorted sex ratio among small broods in a declining Capercaillie population. Ornis Scand. 11: 106–109.
Wegge P., Storaas T. 1990. Nest loss in capercaillie and black grouse in relation to the small rodent cycle in southeast Norway. Oecologia 82: 527–530.
Wegge P., Kastdalen L. 2007. Pattern and causes of natural mortality of capercaillie, *Tetrao urogallus*, chicks in a fragmented boreal forest. Ann. Zool. Fenn. 44: 141–151.
Zawadzka D., Kwiecień E. 2011. Puszcze i lasy Polski. Encyklopedia ilustrowana. Multico, Warszawa.
Zawadzka D., Zawadzki J. 2003. Głuszec. Monografie Przyrodnicze. Klub Przyrodników, Świebodzin.
Zawadzka D., Zawadzki J. 2008. Dynamika populacji głuszca w Puszczy Augustowskiej w latach 1911–2005. W: Ochrona kuraków leśnych. Monografia pokonferencyjna, ss. 25–33. Janów Lubelski, 16–18.10.2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
Zawadzka D., Zawadzki J., Keller M. 2009. Głuszec – *Tetrao urogallus*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią, ss. 302–311. GIOŚ, Warszawa.
Zawadzki J., Sudnik W., Zawadzka D. 1999. Zmiany rozmieszczenia i liczebności głuszca *Tetrao urogallus* w Puszczy Augustowskiej oraz propozycje aktywnej ochrony gatunku. Sylwan 11: 69–78.
Zawadzki J., Zawadzka D. 2012. Population decline of Capercaillies *Tetrao urogallus* in the Augustów Forest (NE Poland). Acta Ornithol. 47: 199–204.
Żurek Z., Armatys P. 2011. Występowanie głuszca *Tetrao urogallus* w polskich Karpatach Zachodnich – wnioski z monitoringu w latach 2005–2010 oraz końcowa ocena liczebności karpackich subpopulacji głuszca i cietrzewia. Stud. i Mat. CEPL, Rogów 13 (27): 229–240.

Dorota Zawadzka
Instytut Nauk Leśnych UŁ, Filia w Tomaszowie Mazowieckim
Konstytucji 3 Maja 65/67, 97-200 Tomaszów Maz.
dorota.zaw@wp.pl

Grzegorz Zawadzki
25 Czerwca 68B/15, 26-600 Radom

Grzegorz Myszczyński
Nadleśnictwo Głęboki Bród
Głęboki Bród 4, 16-506 Giby

Adrian Bagnowski, Krzysztof Bednarski
Nadleśnictwo Pomorze
Pomorze 8, 16-506 Giby