



MONITORING WODNICZKI

Instrukcja prac terenowych

1. Podstawowe informacje o programie

Monitoring wodniczki jest prowadzony przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (OTOP) w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Program realizowany jest od 2013 roku w ramach Monitoringu Gatunków Rzadkich, w całości finansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W latach 1995-1997, OTOP zorganizował pierwsze ogólnokrajowe liczenia wodniczki w Polsce, a kolejne przeprowadzono w latach 2003 i 2009. Od 2009 roku, na większości stanowisk w Polsce, OTOP prowadzi liczenia monitoringowe gatunku w ramach realizowanych projektów LIFE.

Cele monitoringu:

- uzupełnienie obrazu rozmieszczenia i oszacowanie liczebności krajowej populacji wodniczki;
- śledzenie zmian liczebności w dłuższej perspektywie czasu;
- wskazanie przyczyn bezpośrednich lub pośrednich zmian liczebności;
- śledzenie zmian zachodzących w otwartych siedliskach podmokłych.

2. Gatunek objęty monitoringiem

Wodniczka jest gatunkiem, za którego Polska ponosi wyjątkową odpowiedzialność. Według Światowej Czerwonej Listy Gatunków IUCN z roku 2010, jest to jeden z trzech globalnie zagrożonych gatunków ptaków, które regularnie występują w Polsce, i jedyny wśród nich, którego polskie stanowiska stanowią istotną część światowej populacji.

W Polsce wodniczka jest chroniona na mocy Ustawy o Ochronie Przyrody od 1991 roku oraz objęta ochroną gatunkową (rozporządzenie Ministra Środowiska z 26 września 2001 roku o ochronie dzikich gatunków zwierząt). Jest sklasyfikowana jako gatunek objęty ochroną ścisłą. Jest także wymieniona w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako gatunek narażony na wyginięcie (kategoria VU, Głowaciński 2001).

W skali międzynarodowej wodniczka jest zaklasyfikowana jako narażona (vulnerable) na szczeblu globalnym na Czerwonej Liście Gatunków Zagrożonych IUCN. Powodami takiej klasyfikacji są niedawne katastrofalne spadki liczebności populacji oraz bardzo ograniczony aktualny zasięg występowania, poniżej 1,500 km². Jest to też gatunek zaklasyfikowany do kategorii SPEC1, czyli będący jednym z większych priorytetów ochrony w UE (BirdLife International, 2004). Jest także wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE, w Załączniku II Konwencji Berneńskiej oraz w Załącznikach I i II Konwencji Bońskiej.

Pod auspicjami Konwencji Bońskiej o ochronie wędrownych gatunków zwierząt (CMS) zostało zawarte w kwietniu 2003 roku Międzynarodowe Porozumienie o ochronie wodniczki. Do tej pory zostało podpisane przez 16 z 22 wyznaczonych na podstawie danych z CMS państw, w tym wszystkie ważne państwa, na których terenie wodniczka gniazduje, zatrzymuje się w czasie migracji lub zimuje.

W ramach ogólnokrajowego liczenia w 2012 roku liczebność populacji krajowej oceniono na 3 000 śpiewających samców. U gatunku tego notowane są stosunkowo duże roczne różnice w wielkości krajowej populacji, związane przede wszystkim ze zmianami liczebności śpiewających samców na kluczowym stanowisku – w dolinie Biebrzy. Ogólnie populacja oscyluje wokół stosunkowo stabilnej liczebności populacji nad Biebrzą i nieco mniejsza liczebność na innych stanowiskach w Polsce, szczególnie na tych niewielkich. Istnieją trzy główne populacje: podlaska, lubelska i pomorska.

Wodniczka ma bardzo wąskie wymagania siedliskowe. W czasie sezonu lęgowego występuje głównie na podmokłych torfowiskach i innych podmokłych terenach o podobnej strukturze i preferowanej

głębokości wody 1-10 cm. Na naturalnych siedliskach wybiera prawdopodobnie mezotroficzne i lekko eutroficzne zalewowe torfowiska, które pozostają otwarte, ponieważ poziom wody oscyluje w nich razem ze zmianami poziomu wody w rzece.

Wodniczka jest gatunkiem charakterystycznym cennego ugrupowania ptaków, w którego skład wchodzi takie gatunki jak: kszyc *Gallinago gallinago*, dubelt *Gallinago media*, kulik wielki *Numenius arquata*, rycyk *Limosa limosa*, kropiatka *Porzana porzana* oraz sowa błotna *Asio flammeus*. Część siedlisk zajmowanych przez wodniczkę jest cenna również z punktu widzenia Dyrektywy Siedliskowej (siedliska przyrodnicze: 6410, 6510, 7140, 7150, 7210, 7230). Obecność wodniczki często wskazuje na wysokie walory przyrodnicze obszaru.

3. Parametry populacyjne podlegające rejestracji

Rejestrowane są dwa parametry populacyjne:

- liczba samców na poszczególnych stanowiskach;
- liczba samców na transektach objętych monitoringiem.

4. Definicja populacji docelowej

Populacją docelową jest cała populacja lęgowa w granicach kraju. Jako poziom referencyjny arealu wodniczki w Polsce można przyjąć dane z ogólnokrajowych inwentaryzacji z 2009 i 2012 roku.

Istnieją trzy główne populacje:

1. Populacja podlaska, w północno-wschodniej Polsce, w dolinach Biebrzy oraz Narwi: Jest to największa populacja w Polsce, z 2 710 śpiewającymi samcami w roku 2012 (85% krajowej populacji gatunku).
2. Populacja lubelska, w południowo-wschodniej Polsce: w 2012 ok. 490 śpiewających samców zajmowało dwa kompleksy torfowisk w obrębie Poleskiego Parku Narodowego oraz Chełmskich Torfowisk Węglanowych. Niewielkie stanowiska utrzymują się na torfowisku Ciesacin, w dolinie Szyszły oraz przy zbiorniku Żelazna.
3. Populacja pomorska wraz z Ujściem Warty (Dolina Dolnej Odry, Delta Odry i Świny, PN Ujście Warty) - 31 samców w 2012. W 2012 roku zasiedlone były tylko 3 stanowiska. Największe stanowisko, na którym w ostatnich latach występuje znaczna część populacji pomorskiej, znajduje się na Bagnach Rozwarowskich w okolicach Wolina.

Kilka niewielkich stanowisk znajduje się w centralnej Polsce i może stanowić połączenie między poszczególnymi populacjami, Jest to przede wszystkim Dolina Neru z maksymalnie 10 śpiewającymi samcami w 2007 roku, ale tylko jednym samcem w roku 2010 oraz Dolina Noteci z 4-6 śpiewającymi samcami w roku 2010. Jednak oba te stanowiska nie były zajęte w 2012 roku.

5. System próbkowania

Na obszarach licznego występowania gatunku (Dolina Biebrzy, Poleski PN, Chełmskie Torfowiska Węglanowe) coroczny monitoring opiera się o losowe transekty. Natomiast na wszystkich pozostałych mniejszych stanowiskach, liczenia powinny być wykonywane corocznie, na powierzchniach obejmujących w całości obszary zasiedlane przez wodniczkę.

Ponadto co 5 lat należy przeprowadzić ogólnokrajowe liczenie na powierzchniach wszystkich stanowisk. Wymaga ono jednak dodatkowego finansowania.

5.1. Wielkość powierzchni próbnych i długość transektów

Wszystkie transekty losowane na obszarach licznego występowania wodniczki mają długość 1 km i są podzielone na 5 odcinków 200 metrowych.

Na małych stanowiskach w obrębie całego kraju wielkość powierzchni próbnej jest równa wielkości obszaru siedliska zajętego przez wodniczkę.

Przy organizowanych co 5 lat, ogólnopolskich liczeniach teren dużych stanowisk (Dolina Biebrzy, Poleski PN, Chełmskie Torfowiska Węglanowe) powinien być podzielony na powierzchnie o wielkości w zakresie 200 – 300 ha.

5.2. Liczba powierzchni próbnych i transektów

Coroczny monitoring:

- 60-80 transektów w Dolinie Biebrzy, 10 transektów w Poleskim PN i 10 na Chełmskich Torfowiskach Węglanowych.
- 18 powierzchni na małych stanowiskach aktywnych oraz potencjalnych i historycznych w pozostałej części kraju.

Organizowane co 5 lat liczenie ogólnokrajowe:

- 117 powierzchni w Dolinie Biebrzy i łącznie 13 powierzchni w Poleskim PN i na Chełmskich Torfowiskach Węglanowych.

5.3. Sposób wskazania powierzchni próbnych i transektów.

Powierzchnie na małych stanowiskach obejmują cały obszar występowania gatunku. Duże stanowiska, dla wykonania liczeń ogólnopolskich, dzieli się na powierzchnie 200- 300 ha wyznaczone na mapach, które mogłyby być policzone przez zespół 5-7 osobowy w ciągu 2 godzin.

Transekty zostały wskazane w sposób losowy w płatach siedlisk zajmowanych przez wodniczkę w latach 2003-2010. Minimalna odległość pomiędzy najbliższymi punktami sąsiadujących transektów to 400 m.

6. Frekwencja pomiarów

Liczenia będą prowadzone corocznie (dwie kontrole w sezonie lęgowym) na wskazanych małych stanowiskach i raz na pięć lat na terenie całego kraju.

Liczenia na transektach prowadzone są corocznie.

7. Technika kontroli terenowej

7.1. Ogólne określenie metodyki

W monitoringu obejmującym krajową populację wodniczki zastosowano metody badawcze, oparte na wytycznych z *Poradnika monitoringu (Wodniczka*. Dyrz, Krogulec, w: Chylarecki, Sikora, Cenian 2009) oraz w ich adaptacji na potrzeby monitoringu w skali całego kraju.

7.2. Liczba kontroli w trakcie jednego sezonu badawczego i ich terminy

Liczenia na powierzchniach powinny być wykonywane dwukrotnie, w okresie szczytowej aktywności samców dla pierwszego i drugiego lęgu, tj. w okresie od 20 maja do 10 czerwca oraz od 20 czerwca do 10 lipca. Między 1. i 2. kontrolą należy zachować odstęp co najmniej dwóch tygodni.

Liczenia na transektach należy wykonać w okresie pierwszego lęgu, tj. od 20 maja do 10 czerwca. Na każdym transekcie wykonuje się po trzy liczenia, optymalnie dzień po dniu (czyli wszystkie trzy powinny być wykonane w ciągu trzech kolejnych dni), a nie dłużej niż w ciągu tygodnia.

Daty kontroli należy dostosować do warunków pogodowych i terenowych występujących w danym sezonie i w danym regionie. Liczenia powinny być wykonywane w dni bezdeszczowe i względnie bezwietrzne.

7.3. Pora kontroli

Z uwagi na zmiany w aktywności głosowej samców liczenia na powierzchniach należy rozpocząć na 1-1.5 godziny przed zachodem słońca (zależnie od warunków pogodowych; w pochmurne dni samce wodniczki zaczynają śpiewać wcześniej). Zakończenie liczenia najpóźniej około godziny po zachodzie słońca.

Ponieważ liczenia na transektach wykonuje się szybciej niż na powierzchniach, nie powinno się ich rozpoczynać wcześniej niż pół godziny przed zachodem słońca i kończyć najpóźniej koło godziny po zachodzie.

7.4. Przebieg kontroli w terenie

Przebieg liczenia na powierzchniach.

W liczeniach na całych powierzchniach biorą udział większe grupy liczących. Przechodzą oni tyralierą przez inwentaryzowane powierzchnie, a śpiewające wodniczki są lokalizowane w pasach powierzchni zawartych między liczącymi, poruszającymi się równolegle w odległości ok. 70 m. Ze względów praktycznych, większość uczestników liczy ptaki tylko po swojej jednej stronie. Liczący powinni pilnować, żeby tyraliera posuwała się do przodu jako jednolity szereg. Osoby wyposażone w odbiorniki GPS powinny notować lokalizacje śpiewających samców wodniczki za pomocą tych urządzeń – bez podchodzenia do ptaków za pomocą funkcji „przesuwanie mapy”, bądź zapisując własną lokalizację w momencie mijania śpiewającego ptaka i notując odległość do niego (np. 30 m w prawo) Pozostałe osoby notują wodniczki na papierze. Jest wskazane aby osoby wyposażone w odbiorniki GPS sygnalizowały pokonanie każdego kolejnego 100 m inwentaryzowanej powierzchni, co ułatwi pozostałym członkom zespołu mapowanie zaobserwowanych ptaków (zanotowane śpiewające samce powinny być rozgraniczane liniami oznaczającymi kolejne odcinki 100-metrowe).

Duże, wielokilometrowe obszary siedliska przewidziane w danym roku do inwentaryzacji powinny być podzielone na mniejsze powierzchnie (200–300 ha), których granice optymalnie powinny przebiegać po elementach widocznych w terenie, jak rowy, drogi, grądziki, zadrzewienia, zakrzewienia. Wielkość powierzchni powinna umożliwiać policzenie na nich wodniczek przez zespoły maksimum 10-osobowe (zalecane mniej liczne, 5-7 osobowe), w ciągu jednego wieczora. Punkty graniczne należy zapisywać (potwierdzać) pomiarem GPS, o ile ich położenie na mapie nie wynika jednoznacznie ze stabilnych naturalnych granic. Wszystkie osoby liczące powinny być wyposażone w mapy w skali 1: 10 000. Na mapie należy zaznaczyć wszystkie śpiewające samce, chyba, że występują w większych zagęszczeniach/skupiskach, wówczas są zaznaczane jako koncentracja (należy zaznaczyć zasięg stanowiska i ilość policzonych samców). Preferowane są kserokopie map w skali 1:10 000 – jednakże w przypadku braku dostępu do takowych można nanosić stanowiska na mapy 1:25 000.

Dla każdej z inwentaryzowanych powierzchni należy wypełnić KARTĘ OBSERWACJI i nanieść na mapie liczbę stwierdzonych śpiewających samców. W celu zachowania dokładności wytyczenia tych jednostek w terenie, zwłaszcza na powierzchniach bez punktów charakterystycznych, wymagane jest, żeby przynajmniej jedna osoba w zespole liczących posiadała odbiornik GPS. Jedna KARTA OBSERWACJI przypada na jedną wyznaczoną na mapie powierzchnię.

Przebieg liczenia na transektach

W czasie kontroli należy przejść przez teren w linii prostej między punktem początkowym a punktem końcowym transektu (1000 m), dlatego obserwator musi być wyposażony w odbiornik GPS z wgranym transektem (w postaci linii bądź punktów). Należy zapisywać wszystkie obserwowane wodniczki zarówno po lewej, jak i po prawej stronie transektu. Transekt podzielony jest na 5 dwustumetrowych odcinków. Dla każdego obserwowanego ptaka należy określić odległość ptaka od linii transektu w linii prostej (czyli w przypadku, gdy ptak znajduje się 50 m przed obserwatorem, ale bezpośrednio na linii transektu, odległość ta wynosi 0). Każdego obserwowanego ptaka należy zaznaczyć na formularzu do liczeń na transektach, w strefie oznaczającej odpowiednią odległość ptaka od linii transektu. W trakcie pierwszej kontroli transektu po przejściu każdego 200-metrowego odcinka należy opisać warunki wodne i siedliskowe dla tego odcinka w odpowiedniej tabeli (w przypadku nie wypełnienia tego obowiązku przez obserwatora w trakcie pierwszej kontroli, dopuszcza się jego wykonanie w trakcie drugiej, ew. trzeciej kontroli). Ptaki powinny zostać policzone trzykrotnie wzdłuż każdego transektu, za każdym razem podczas przemieszczania się obserwatora w tym samym kierunku (tzn. początek transektu powinien być za każdym razem w tym samym punkcie), a najlepiej za każdym razem przez innego obserwatora. Należy dążyć do tego, by obserwatorzy wykonali liczenia na maksymalnie dużej liczbie transektów (tzn. żeby jak najrzadziej liczyli kolejny raz na tym samym transekcie). Jeśli dwa transekty są stosunkowo blisko siebie (zakończenie jednego jest w odległości do 500 m od początku drugiego) można dopuścić do wykonania liczeń przez jednego obserwatora na tych dwóch transektach w ciągu jednego wieczoru. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez jednego obserwatora kontroli na trzech transektach w ciągu jednego wieczoru.

7.5. Stymulacja głosowa

Nie stosuje się.

8. Jednostka monitoringu

Jednostką monitoringu jest śpiewający samiec. Wielkość populacji wyrażona jest zatem liczbą śpiewających samców. Samice i nieśpiewające samce są praktycznie niewykrywalne - przemieszczają się wśród turzyc głównie na piechotę, a gniazda są trudne do znalezienia. Mimo promiskuitycznego systemu rozrodczego, liczba samców odpowiada w przybliżeniu liczbie samic (Dyrzc i Zdunek 1993).

9. Wskazówki odnośnie interpretacji wyników

Ocena wielkości populacji opiera się na liczeniu śpiewających samców. Można założyć, że jeden śpiewający samiec przypada na jedną samicę.

10. Przydatne informacje o gatunku

Wodniczka charakteryzuje się wyjątkową, jak na rodzaj *Acrocephalus* (przeгляд w: Schulze-Hagen i in. 1999), jednorodzielską opieką nad potomstwem przez samicę oraz systemem rozrodczym z pogranicza poligynii i promiskuityzmu. W przypadku około 60% lęgów ojcem piskląt jest więcej niż jeden samiec. Samce, nie podejmujące w ogóle opieki nad lęgiem i potomstwem, śpiewają i poszukują partnerek przez cały sezon lęgowy, od początku maja do końca lipca. Ich terytoria mają około 8 ha powierzchni, z areałem osobniczym ok. 1 ha i w znacznym stopniu mogą się pokrywać. Gniazda są budowane na podłożu, pod suchymi turzycami, na ich kępach, w szczelinach i dziurach, pod przykryciem zielonych roślin, ponad wodą, na złamanych źdźbłach suchych roślin. Na siedliskach o bardzo dużej dostępności stawonogów można znaleźć także zgrupowania kilku gniazd, położonych stosunkowo blisko siebie. Wzrost piskląt, ze względu na opiekę jednorodzielską, jest powolny, a pisklęta uzyskują zdolność lotu w wieku 15-16 dni. Sukces gniazdowy jest najczęściej bardzo wysoki, nawet do 83%. Straty spowodowane drapieżnictwem dotyczą ok. 11% gniazd (dane z Doliny Biebrzy, Dyrzc i Zdunek 1993a) i głównie powodowane są przez błotniaki *Circus* sp. oraz małe ssaki, chociaż drapieżnictwo ryjówek *Sorex* sp. może lokalnie być znacznie wyższe (południowo-zachodnia Białoruś, Vergeichik i Kozulin 2006). Do 50% samic wyprowadza drugi lęg.

Wodniczka ma bardzo wąskie wymagania siedliskowe. W czasie sezonu lęgowego występuje głównie na podmokłych torfowiskach i innych podmokłych terenach o podobnej strukturze i preferowanej głębokości wody 1-10 cm. Na naturalnych siedliskach wybiera prawdopodobnie mezotroficzne i lekko eutroficzne zalewowe torfowiska, które pozostają otwarte, ponieważ poziom wody oscyluje w nich razem ze zmianami poziomu wody w rzece.

Wodniczki obecnie obserwowane są w następujących siedliskach:

1. Żyzne torfowiska strefy zalewowej dolin rzecznych, z rozległymi otwartymi turzycowiskami ze średnimi i wielkimi kępiastymi i nietworzącymi kęp turzycami *Carex* sp. (np. torfowiska doliny dolnej Odry), częściowo także z wyższą trzęślicą modrą *Molinia caerulea* lub rozproszoną, niezbyt gęsto rosnącą trzciną pospolitą *Phragmites australis*, a często także z rzadko rosnącymi krzewami, które mogą służyć jako miejsce do śpiewania dla samców. Ten rodzaj siedliska w dużej mierze zależy od zarządzania przez człowieka (koszenie lub incydentalne wypalanie). Wodniczka unika fragmentów o zbyt głębokiej wodzie, ze zbyt gęstymi i zbyt wysokimi krzewami lub trzcinami, lub zbyt wysokimi turzycami.
2. Mezotroficzne lub ubogie, oligotroficzne, otwarte torfowiska turzycowe (dolina Biebrzy, Bagno Bubnów), z podłożem pokrytym mchami brunatnymi, trawiasta i turzycowa roślinność przede wszystkim niskiej lub średniej wysokości, występują też tworzące kępy turzyce (głównie *Carex elata*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. appropinquata*, *C. lasiocarpa*) oraz wełnianki (*Eriophorum angustifolium*, *E. gracilis*), płytka woda lub mokre poduchy torfowców. Unika zbyt ubogich siedlisk z torfowcami *Sphagnum* oraz wełnianką pochwowatą *Eriophorum vaginatum*.
3. Torfowiska węglanowe z kłocią wiechowatą *Cladium mariscus* (Chełmskie Torfowiska Węglanowe).
4. Sezonowo zalewane zbiorowiska halofilne wybrzeża Bałtyku, o bardzo niskich zagęszczeniach trzciny i o wysokości do 80–120 cm w sezonie wegetacyjnym (Ujście Świny).
5. Podmokłe łąki z wysokimi trawami oraz kępami (Dolina Narwi i Bugu) lub z mozgą trzcinowatą *Phalaris arundinacea* oraz wyczyńcem łąkowym *Alopecurus pratensis* koszone raz lub dwa razy do

roku, z płatami turzyc, głównie *Carex gracilis*, *C. nigra*, i *C. disticha* (Dolina Narwi oraz tereny zalewowe dolnej Odry i Warty).

11. Pierwszy rok programu

W sezonie lęgowym 2012 r. wykonano testowe liczenia monitoringowe na transektach wyznaczonych losowo na torfowiskach doliny Biebrzy, Chełmskich Torfowiskach Węglanowych i Bagnie Bubnów w Poleskim Parku Narodowym.

12. Informacje dodatkowe

Struktura koordynacji

1. Koordynator krajowy (odpowiedzialny za całość programu i wszystkie stanowiska poza Biebrzą i Lubelszczyzną) – Magdalena Zadrąg
2. Koordynatorzy Doliny Biebrzy – Piotr Marczakiewicz, Grzegorz Grzywaczewski
3. Koordynator Lubelszczyzny – Jarosław Krogulec

Koordynator krajowy przekazuje dla obserwatora

- instrukcję prowadzenia obserwacji
- formularz liczenia na transektach/powierzchniach
- kserokopie map powierzchni monitoringowych w skali 1:10 000 lub 1:25 000
- zapis śladu transektów do odbiorników GPS.

Wyposażenie terenowe obserwatora

Obserwator prowadzący prace związane z monitoringiem wodniczki w terenie powinien posiadać:

- - lornetkę,
- - mapę topograficzną w skali 1:25 000.
- - w miarę możliwości: odbiornik GPS

Odsyłanie kart kontroli stanowiska

Wypełniony formularz kontroli stanowiska w wersji papierowej i elektronicznej należy odesłać do koordynatora krajowego bądź regionalnego do 15 lipca.

Uwagi końcowe

Obserwator jest odpowiedzialny za uzgodnienie wstępu na kontrolowany obszar z właścicielem lub zarządcą. Przed wykonaniem kontroli może on się zwrócić do koordynatora regionalnego lub krajowego o pomoc w zorganizowaniu pozwoleń na wstęp (zwłaszcza w przypadku parków narodowych, rezerwatów).

Wszelkie wątpliwości dotyczące metodyki liczeń i spraw formalnych można kierować do koordynatora krajowego monitoringu wodniczki.

7. Literatura

Dyrcz, A.; Zdunek, W. (1993a): Breeding statistics of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* on the Biebrza Marshes, northeast Poland. - J. Ornithol. 134: 317-323.

Dyrcz A., Zdunek W. 1993. Breeding ecology of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* on the Biebrza marshes, northeast Poland. *Ibis* 135:181-189.

Schulze-Hagen, K.; Leisler, B.; Schaefer, H. M.; Schmidt, V. (1999): The breeding system of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* - a review of new results after 1991. - *Vogelwelt* 120: 87-96.

Vergeichik, L.; Kozulin, A. (2006): Changing nesting dates and nest placement as adaptations of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* to unstable nesting conditions on the fen mires in Belarus. *Vogelwelt* 127: 145-155.

Opracował: dr Jarosław Krogulec