

DYNAMIKA JESIENNEGO PRZELOTU ŁĘCZAKÓW NA ZBIORNIKU JEZIORSKO ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM CIĘŻARU CIAŁA OSOBNIKÓW

MIGRATION PATTERN AND WEIGHT CHANGE OF WOOD SANDPIPERS (*TRINGA GLAREOLA*) CAUGHT AT JEZIORSKO RESERVOIR

RADOSŁAW WŁODARCZYK¹, KRZYSZTOF KACZMAREK², ANNA KLESZCZ²,
ARTUR PĘDZIWIŁK²

¹Zakład Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej UŁ, ul. Banacha 1/3, 90-237 Łódź

²Sekcja Ornitologiczna SKNB UŁ, ul. Banacha 1/3, 90-237 Łódź

Abstract. The Student's Section from University of Łódź organizes each year ringing camp at the dam reservoir. The aim of the camp is wader and duck ringing. The most numerous species of birds ringed is wood sandpiper. During 15 years of studies 5188 individuals of this species were ringed. The autumn migration of wood sandpipers at the Jeziorsko starts at the end of June. First juvenile birds appear there between July and August. Last birds are caught in the second decade of September. Age ratio differs among years, but each year young birds represent more than 80% of all ringed individuals. Analysis of weight of caught birds revealed between-years variation, both in juvenile and adult birds. Throughout the autumn months constant increase in mean body mass in young birds is observed. But at the end of autumn passage, mass of caught birds becomes lower. Data from recaptured birds show that they gain weight with the rate 1,6 g per day.

Key words: autumn migration, age ratio, weight difference, fattening

Wstęp

Sekcja Ornitologiczna SKNB UŁ od roku 1989 organizuje we współpracy z Zakładem Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej UŁ obóz naukowy na terenie zbiornika Jeziorsko. Celem obozu jest chwytanie i obrączkowanie przelotnych ptaków wodno-błotnych. Ze względu na specyficzny sposób gospodarowania zbiornikiem, corocznie gromadzą się na niewielkim terenie duże stada ptaków siewkowych co ułatwia prowadzenie odłowów (Bargiel i in. 1998). Jednym z najliczniej chwypanych gatunków ptaków na zbiorniku jest łączak (Włodarczyk i in. 2002). Ptak ten licznie wędruje przez teren Polski zarówno w okresie wędrowki jesiennej jak i wiosennej, ale pojawia się zazwyczaj w niewielkich stadach. Wpływa to na trudność chwytania tego gatunku i brak opracowań dotyczących dynamiki liczebności w trakcie wędrowki oraz kondycji ptaków przelotnych. Celem niniejszej pracy jest opis dynamiki przelotu

tego gatunku przez teren zbiornika zaporowego położonego w centralnej Polsce oraz ocenę kondycji ptaków wyrażoną ciężarem ciała osobników.

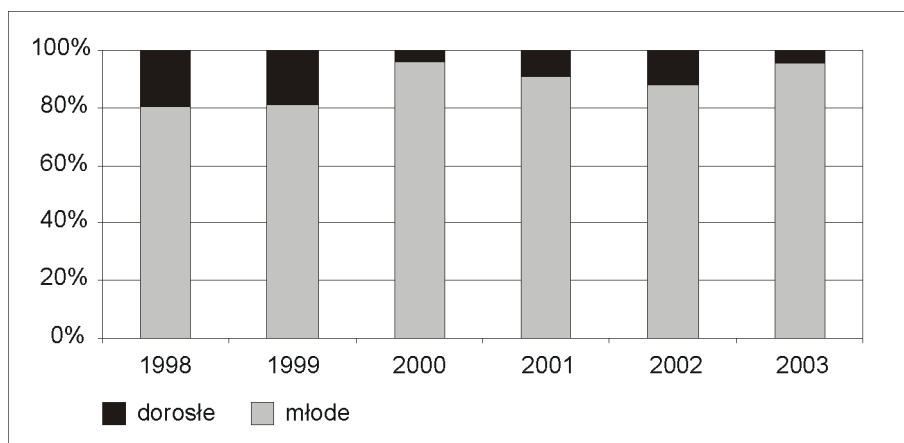
Metody

Obóz ornitologiczny na zbiorniku Jeziorsko organizowany jest w okresie wakacyjnym, od pierwszej dekady lipca do drugiej dekady września (Tab. 1). Każdego roku ptaki chwytane są przy użyciu pułapek tunelowych oraz sieci ornitologicznych, które wykorzystywane są tylko okazjonalnie. Po schwytaniu ptaki są ważone z dokładnością do 1 g przy użyciu wagi elektronicznej, oznaczany jest ich wiek oraz dokonywane są następujące pomiary biometryczne: maksymalna długość skrzydła, długość dzioba od nasady do nozdrzy, długość skoku oraz długość głowy mierzonej razem z dziobem. Wszystkie pomiary dokonywane są zgodnie z metodami przedstawionymi przez Bussego (2000). W niniejszej pracy wykorzystano wyniki z lat 1998-2003, czyli z sezonów, w których schwytano każdego lata co najmniej 300 łączaków oraz, w których ptaki były chwytane przez cały okres jesiennej wędrówki tego gatunku. Do oceny fenologii przelotu ptaków młodych i dorosłych zastosowano wyniki z roku 2003, w którym schwytano najwięcej ptaków, podzielone na okresy pięciodniowe. Ze względu na istnienie w każdym z sezonów okresów w czasie których liczba schwytanych ptaków była bardzo niska do porównań pomiędzy poszczególnymi latami wybrano okres trzydziestu dni od 25.07 do 24.08, który w każdym z analizowanych lat reprezentowany jest przez co najmniej 100 schwytanych osobników. W celu wykazania różnic pomiędzy ciężarem osobników w poszczególnych sezonach posłużono się modelem stałym jednowymiarowej analizy wariancji (Zar 1984). Istotność różnic weryfikowano testem wielokrotnego rozstępu Tuckey'a (Sokal i Rohlf 1981). Przy analizowaniu zmian ciężaru osobników w trakcie jesiennej wędrówki wykorzystano metodę regresji opartej na wielomianie drugiego stopnia (Sokal i Rohlf 1981). Różnice w proporcji wieku w poszczególnych latach badano przy użyciu testu χ^2 (Zar 1984).

Wyniki

W latach 1989-2003 na zbiorniku Jeziorsko schwytano i oznakowano 5188 łączaków, z czego na lata 1998-2003 przypadało 72% wszystkich osobników (Tab. 1). Procentowy udział ptaków młodych wśród schwytanych ptaków wahał się pomiędzy 80 a 96% (Rys. 1). Różnice te były istotne statystycznie ($\chi^2 = 103.81$, $df = 5$, $p = 0.000$). Przelot ptaków dorosłych przez teren zbiornika rozpoczął się na przełomie VI/VII

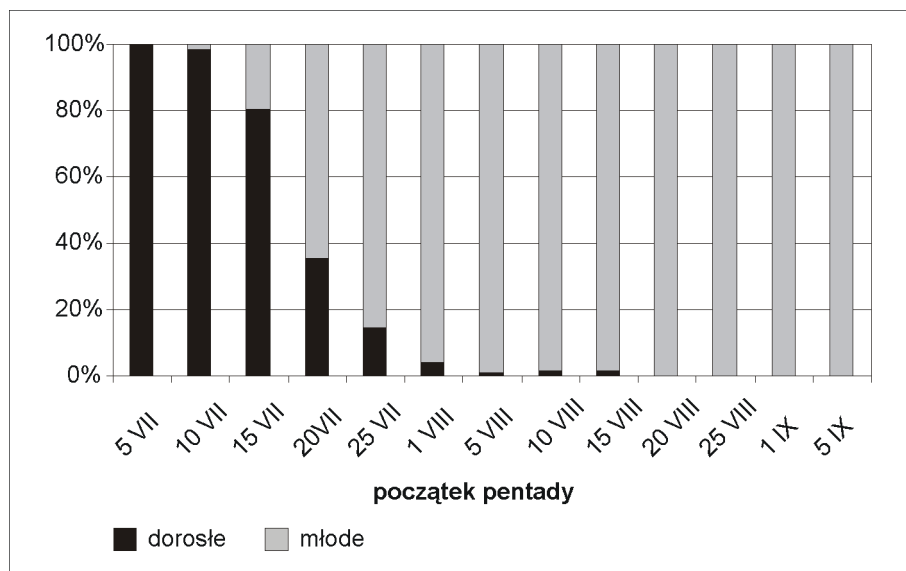
i w okresie rozpoczęcia prac punktu badawczego, czyli w pierwszej dekadzie lipca spotykano na zbiorniku stada liczące nawet 100-200 łączaków.



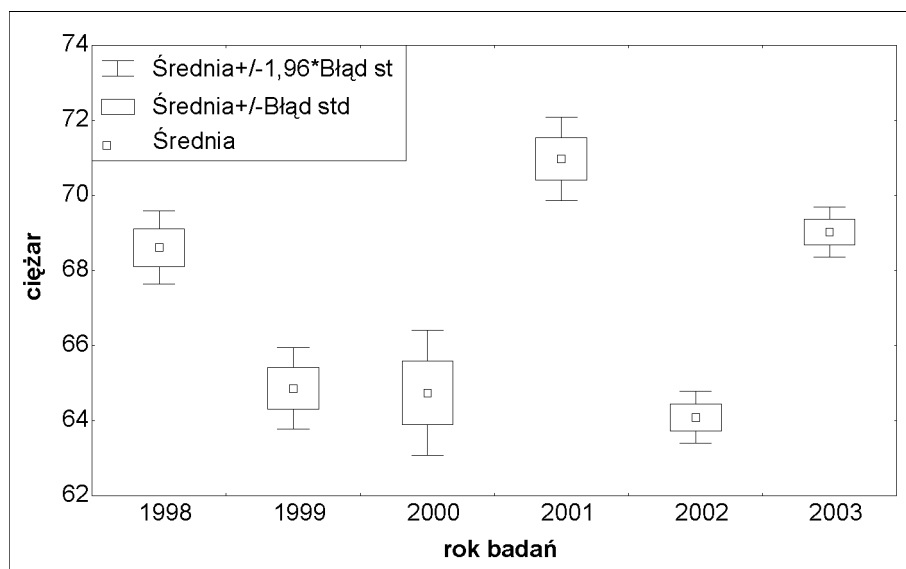
Rysunek 1. Procentowy udział łączaków z dwóch klas wiekowych chwytych na zbiorniku Jeziorsko w poszczególnych latach.

Obecność ptaków młodych wśród schwytych osobników zaznaczona była już w drugiej pentadzie tego miesiąca (Rys. 2). Systematycznie udział tej klasy wiekowej wzrastał, by wraz z początkiem sierpnia przekroczyć wartość 90%. Ostatnie ptaki dorosłe chwymano w czwartej pentadzie sierpnia, zaś ptaki młode łapane były na zbiorniku Jeziorsko jeszcze do 10 września (Rys. 2). Kondycja ptaków wyrażona ich ciężarem różniła się w sposób istotny statystycznie pomiędzy poszczególnymi sezonami badań. Prawidłowość ta zaznaczona była zarówno u ptaków młodych (ANOVA; $F_{5,2492} = 34.8$, $p = 0.000$) jak i dorosłych (ANOVA; $F_{5,907} = 3.38$, $p = 0.003$).

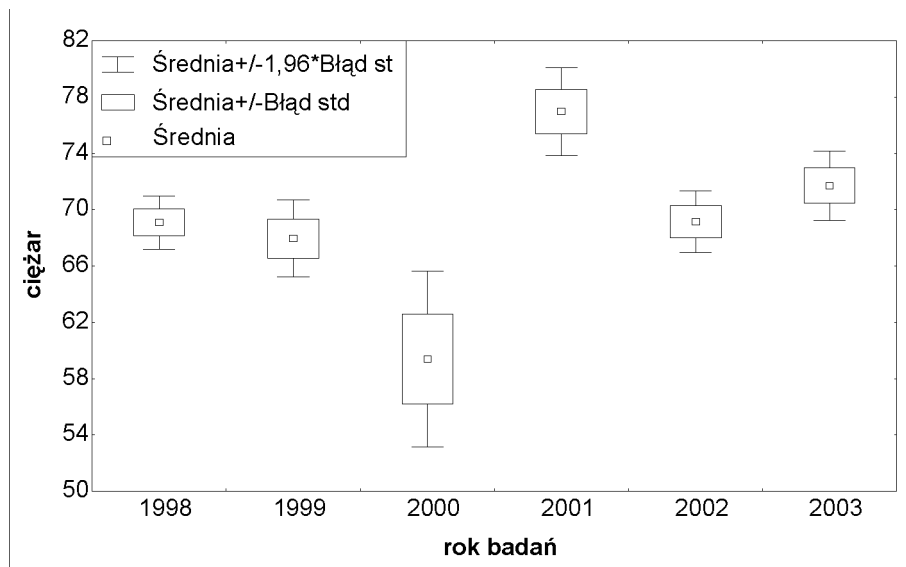
Dla obu grup wiekowych rok 2001 charakteryzował się najwyższą wartością średniego ciężaru ciała (Rys. 3, 4). W przypadku ptaków dorosłych tylko ten sezon badawczy różnił się w sposób istotny statystycznie od pozostałych lat (Tab. 2). Średni ciężar ptaków młodych wykazywał większe zróżnicowanie pomiędzy poszczególnymi sezonami (Tab. 3). Analiza zmian ciężaru ptaków młodych w ciągu całego przelotu jesiennego wykazała istnienie zależności kwadratowej pomiędzy masą osobnika a terminem jego schwymania (Tab. 4, Rys. 5). Ptaki chwymane na początku przelotu jesiennego były lżejsze od ptaków chwytych na początku sierpnia. Różnice między dwiema grupami sięgały 20 g (Rys. 5). Następnie obserwowano spadek średniej masy ciała osobników. Jednak ptaki te były nadal cięższe od ptaków chwytych na początku lipca.



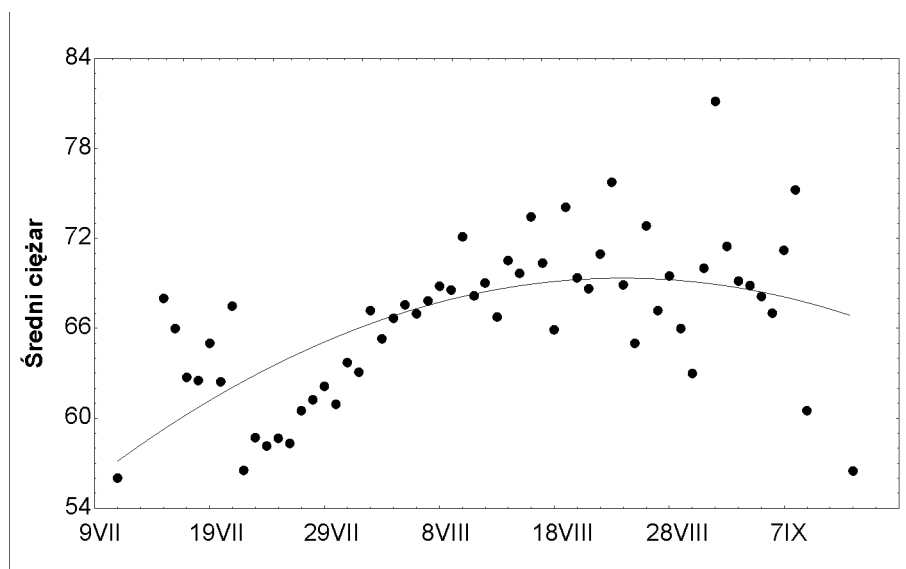
Rysunek 2. Fenologia przelotu łączaka na zbiorniku Jeziorsko w roku 2003 na podstawie liczby chwytaných osobników.



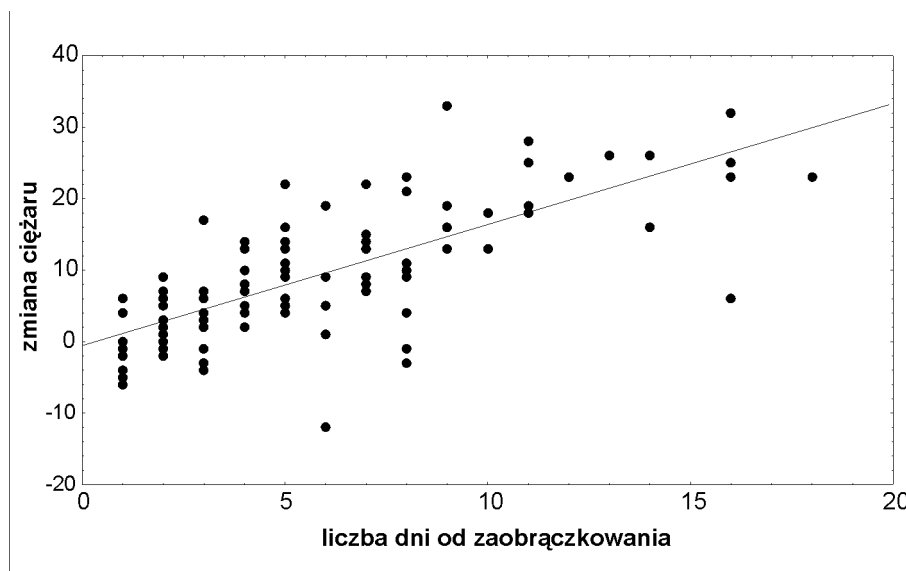
Rysunek 3. Średni ciężar młodych łączaków w poszczególnych latach.



Rysunek 4. Średni ciężar dorosłych łączaków w poszczególnych latach.



Rysunek 5. Średni ciężar młodych łączaków chwypanych na zbiorniku Jeziorsko; $y = -282,731 + 2,984 \cdot x - 0,006 \cdot x^2 + \text{eps}$.



Rysunek 6. Zmiana ciężaru młodych łączaków schwytanych ponownie na zbiorniku Jeziorsko; $y = -0,548 + 1,693 \cdot x + \text{eps}$.

Osobniki chwywane dwukrotnie w ciągu tego samego sezonu wykazywały systematyczny wzrost masy ciała w trakcie odpoczywania na terenie zbiornika (Rys. 6). Ptaki były średnio o 1,63 grama dziennie, a przyrost ich masy mógł osiągnąć wartość 30 g w ciągu 16 dni.

Dyskusja

Wyniki chwytań łączaków na terenie zbiornika Jeziorsko w ciągu ostatnich sześciu lat stawiają ten punkt badawczy w grupie najważniejszych w Europie obozów naukowych pod względem liczby znakowanych corocznie ptaków oraz ilości zgromadzonego materiału biometrycznego (Remisiewicz A. inf. ustna). Wynika to z ze specyfiki zbiornika zaporo-owego jakim jest zbiornik Jeziorsko powodującej coroczną obfitość bezkręgowców wodnych będących podstawowym źródłem pokarmu migrujących ptaków siewkowych. Fenologia przelotu tego gatunku oraz udział osobników młodych w trakcie poszczególnych pentad obserwowana na zbiorniku Jeziorsko jest zgodna z informacjami zgromadzonymi przez punkt badawczy prowadzony przez WRG KULING koło Redy oraz z wynikami chwytań obozu naukowego Sekcji Ornitologicznej Uniwersytetu Siedleckiego zlokalizowanego nad Bugiem we wsi Mołożew (Meissner 1997, Mitrus i in. 1998). Zarówno w dolinie Bugu jak i na polskim wybrzeżu dorosłe łączaki pojawiały się na przełomie VI/VII i udział ich spadał do mniej niż 10% już na początku VIII. W ujściu Redy ostatnie łą-

czaki chwytane były w pierwszych dniach IX, podczas gdy na zbiorniku Jeziorsko pojedyncze osobniki pozostawały do połowy tego miesiąca. Niestety w dolinie Bugu nie prowadzono odłowów w tym czasie (Mitrus i in. 1998). Na osadnikach w Czołginii (zachodnia Ukraina) ostatnie łączaki obserwowano po 13 IX czyli jeszcze później niż na zbiorniku Jeziorsko (Szydłowski i Lysaczuk 1998). Duży udział ptaków młodych wśród wszystkich schwytanych osobników na zbiorniku Jeziorsko jest zgodny z wynikami odłowów obserwowanymi u innych siewkowców. W przypadku sześciu gatunków ptaków siewkowych chwytanych w ujściu Wisły w latach 1985-1995, u większości z nich udział ptaków młodych przekraczał 60% (Gromadzka 1998). Jedynie w przypadku biegusa krzywodziobego (*Calidris ferruginea*) i biegusa rdzawego (*Calidris canutus*), czyli gatunków gniazdujących w tundrze, obserwowano lata, w których udział ptaków młodych był znikomy. Sukces lęgowy tych gatunków uzależniony jest jednak od presji drapieżników, która nasila się w latach ubogich w lemingi (Gromadzka 1998). Może to powodować silny spadek udziału ptaków młodych wśród chwytanych osobników. Łączak jest gatunkiem gniazdującym w tajdze, czyli w środowisku gdzie nie obserwuje się wpływu cykli liczebności lemingów na cały ekosystem. Różnice pomiędzy średnim ciężarem osobników w poszczególnych latach badań są zapewne odzwierciedleniem zarówno warunków panujących na terenie zbiornika jak i kondycji ptaków przylatujących na jego teren. W przypadku ptaków dorosłych, które wędrują jako pierwsze i jako osobniki doświadczone pokonują trasę na zimowiska szybciej od ptaków młodych można oczekiwać większego wpływu warunków panujących w trakcie sezonu lęgowego na ich ciężar. Ptaki młode pokonują drogę na zimowiska po raz pierwszy. Jako osobniki niedoświadczone w poszukiwaniu pokarmu są bardziej narażone na niekorzystne warunki panujące w trakcie wędrówki. W przypadku złych warunków panujących na terenach lęgowisk należałoby się spodziewać wystąpienia w tych latach niskiej proporcji ptaków młodych wśród łączaków chwytanych na Jeziorsku. Niestety nie obserwuje się takiej zależności i w latach różniących się istotnie średnim ciężarem łączaków udział obu grup wiekowych jest podobny. Brak jest informacji o biomacie organizmów bezkręgowych w poszczególnych sezonach, co uniemożliwia oszacowanie potencjalnej bazy pokarmowej w danym roku i ocenę jej wpływu na kondycję ptaków. Wykazanie zależności o charakterze funkcji kwadratowej pomiędzy ciężarem ptaków a postępowaniem jesiennej wędrówki wynika zapewne z faktu, iż pod koniec przelotu jesiennego chwytane są osobniki o słabej kondycji, które muszą przez długi czas żerować na terenie zbiornika aby zgromadzić zapasy niezbędne do kontynuacji wędrówki. Główna fala migrantów prze-

latuje przez teren doliny Warty na początku sierpnia (Rys. 2). Osobniki obserwowane we wrześniu muszą być ptakami o słabej kondycji. Niestety w innych pracach nie wykazano istnienia takiej zależności (Persson 1998). W dolinie Bugu zaobserwowano wzrost ciężaru osobników wraz z postępowaniem przelotu jesiennego, ale ze względu na krótki okres odłowów brak jest danych o ciężarze ptaków pojawiających się tam we wrześniu (Mitrus i in. 1998). Przyrost masy ciała obserwowany u ptaków schwytych kilkakrotnie w ciągu jednego sezonu wykazano m.in. u łączaków chwytych w trakcie wiosennej wędrówki w Grecji (Akriotis 1991). Ptaki zyskiwały średnio 1.19 g dziennie. We Włoszech zmiany ciężaru ptaków chwytych ponownie wahały się pomiędzy wzrostem o 1.4 g w ciągu 16 dni do spadku 0.2-0.3 g w ciągu 13-23 dni (Scebba i Moschetti 1996). Ptaki chwyte w Szwecji charakteryzowały się średnim przyrostem masy wynoszącym 1.15 g/dzień (Persson 1998). Występowały jednak znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi osobnikami. Rekordowy przypadek wzrostu masy dotyczył osobnika, który w ciągu 10 dni zyskał 20 gramów. Średnia wartość przyrostu masy podawana dla zbiornika Jeziorsko jest wyższa od wyników wykazywanych na innych punktach badawczych (1.6 g/dzień). Mimo istnienia, podobnie jak w przypadku badań Persson'a (1998), znacznych różnic osobniczych, przypadki przyrostu masy wynoszące 20 g i więcej w ciągu 10-15 dni były częste. Gatunek ten jest uznawany za reprezentanta grupy ptaków siewkowych, które w trakcie wędrówki na zimowiska oraz powrotu na tereny lęgowe stosują tzw. strategię S (Meissner 2001). Liczebność tych gatunków ograniczona jest przez pojemność środowiska na terenach lęgowych. Dlatego szybko opuszczają one tereny rozrodu a wędrówka na zimowiska odbywa się w krótkim przedziale czasu (Alestram i Hogstedt 1982). Dlatego wszelkie postoje podczas przelotu wiążą się z szybkim zyskiwaniem zapasów tłuszczu niezbędnych do szybkiej kontynuacji przelotu. Obserwowane na zbiorniku Jeziorsko tempo przyrostu masy ciała jest zgodne z założeniami koncepcji S-strategów. Wzrost ciężaru o 20 gramów dla ptaka, którego średnia masa ciała wynosi ok. 60 gramów to przyrost rzędu 30%. Łączak jest zatem gatunkiem szybko gromadzącym zapasy w trakcie przelotu na zimowiska. Szybki wzrost masy ciała dowodzi ponadto istnienie dogodnych warunków na terenie Jeziorska dla żerowania zatrzymujących się na jego terenie ptaków wodno-błotnych.

Tabela 1. Liczba schwytych łączaków w danym roku wraz z okresem chwytania ptaków na zbiorniku Jeziorsko.

22VII - 27IX 1989	13VII - 31VII 1990	4VIII - 21IX 1991	2VII - 18VII 1992	15VII - 22VIII 1993	1VII - 8IX 1994	07VII - 15IX 1995	4II - 17IX 1996	3VIII - 16IX 1997	15VII - 6IX 1998	20VII - 9IX 1999	19VII - 10IX 2000	17VII - 10IX 2001	26VII - 20IX 2002	7VII - 14IX 2003	1989 - 2003
77	73	52	35	170	333	226	307	178	725	472	336	389	678	1137	5188

Tabela 2. Wynik testu wielokrotnego rozstępu Tuckey'a porównania istotności różnic średniego ciężaru ciała młodych łączaków między poszczególnymi latami badań (podkreślono wartości nie różniące się istotnie statystycznie przy poziomie istotności $p = 0,05$).

Statystyka	Rok badań					
	2002	2000	1999	1998	2003	2001
Średni ciężar ciała osobnika	<u>64,1</u>	<u>64,7</u>	<u>64,9</u>	68,6	69,0	71,0
Liczebność próby	588	147	265	358	818	322

Tabela 3. Wynik testu wielokrotnego rozstępu Tuckey'a porównania istotności różnic średniego ciężaru ciała dorosłych łączaków między poszczególnymi latami badań (podkreślono wartości nie różniące się istotnie statystycznie przy poziomie istotności $p = 0,05$).

Statystyka	Rok badań					
	2002	2003	1999	2000	1998	2001
Średni ciężar ciała osobnika	<u>69,1</u>	<u>69,2</u>	<u>69,3</u>	<u>69,6</u>	<u>70,0</u>	75,3
Liczebność próby	82	215	166	93	270	44

Podziękowania

Chcielibyśmy podziękować wszystkim uczestnikom obozu naukowego na zbiorniku Jeziorsko, którzy przez swój udział w pracach obozu przyczyniają się do zgromadzenia dużego materiału biometrycznego.

Literatura:

- Akriotis T. 1991. Weight changes in the Wood sandpiper *Tringa glareola* in south-eastern Greece during the spring migration. Ringing and Migration 12: 61-66.
- Alestram T., Hogstedt G. 1982. Bird migration and reproduction in relation to habitat, survival and breeding. Ornis Scand. 13: 25-37.
- Bargiel R., Włodarczyk R., Kaliński A. 1998. Catching waders at the Jeziorsko reservoir (western Poland). The Ring 20: 77-80.
- Busse P. 2000. Bird station manual. Gdańsk.
- Gromadzka J. 1998. Wader ringing at the Victuals Mouth (Baltic coast, Poland) - a summary of the long-term studies. The Ring 20: 5-20.
- Meissner W. 1997. Autumn migration of wood sandpipers (*Tringa glareola*) in the region of the Gulf of Gdańsk. The Ring 19: 75-91.
- Meininger W. 2001. Strategie wędrówkowe siewkowców (*Charadrii*) zachodniej Palearktyki. Wiad. Ekol. 47: 119-139.
- Mitrus S., Kuczborski R., Słupek J. 1998. The autumn passage of the wood sandpiper (*Tringa glareola*) in the Bug valley- dynamics and biometry. The Ring 20: 107-116.
- Persson C. H. 1998. Weight studies in wood sandpipers (*Tringa glareola*), migrating over south-western Scania in late summer and spring, with notes on related species. The Ring 20: 95-105.
- Scebba S., Moschetti G. 1996. Migration pattern and weight changes of Wood Sandpipers *Tringa glareola* in a stopover site in southern Italy. Ringing and Migration 17: 101-104.
- Szydlowski I., Lysaczuk T. 1998. Preliminary data on autumn migration of wood sandpipers (*Tringa glareola*) in the western Ukraine. The Ring 20: 117-121.
- Włodarczyk R., Kleszcz A., Pędziwilk A. 2002. Results of wader ringing at the Jeziorsko reservoir in 1999-2001. The Ring 24: 121-125.
- Sokal R.R., Rohlf F.J. 1981. Biometry. Freeman and Company, New York.
- Zar J. H. 1984. Biostatistical Analysis. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.

Rekomendował do druku:
dr Tomasz Janiszewski