Ornis Polonica 2018, 59: 273–290

Kolejne stwierdzenia płochacza syberyjskiego *Prunella montanella* w Polsce na tle nalotu jesienią 2016 w Europie

Arkadiusz Sikora, Łukasz Ławicki, Krzysztof Stępniewski, Marcin Sołowiej, Paweł Malczyk, Bogusław Czerwiński, Adam Janczyszyn, Michał Barcz, Dawid Cząstkiewicz, Marcin Borowik, Tomasz Chodkiewicz

Abstrakt. Płochacz syberyjski *Prunella montanella* jest gatunkiem wyjątkowo pojawiającym się w Europie poza stałymi lęgowiskami w Rosji. W okresie 1800–1974 został stwierdzony tylko 5 razy. W latach 1975–2015 liczba stwierdzeń w Europie (poza Rosją) wzrosła i odnotowany został 29 razy (łącznie 31 os.). Jesienią 2016 roku miał miejsce niespotykany nalot płochacza syberyjskiego do Europy. Stwierdzono 231 ptaków, w tym 75 w Finlandii, 72 w Szwecji, 14 w Wielkiej Brytanii, 13 w Danii, 11 w Norwegii, 10 w Polsce, 9 na Łotwie, po 8 w Niemczech i Estonii, po 4 na Litwie i Ukrainie oraz pojedyncze w Holandii, Czechach i na Węgrzech. Najwięcej ptaków stwierdzono na obszarze nadbałtyckim i przy Cieśninach Duńskich (195 ptaków; 84%). Zdecydowana większość stwierdzeń pochodzi z morskiej strefy przybrzeżnej do 5 km i wysp morskich (177 ptaków; 77%). Szczyt liczebności gatunku wystąpił pomiędzy 14 a 20 października, kiedy odnotowano 41% wszystkich nowych osobników (12–16 ptaków/dzień). W sumie w październiku i listopadzie odnotowano 95% (N=220) płochaczy syberyjskich, a pozostałe ptaki (N=11) od grudnia 2016 do marca 2017. Liczba ptaków ponownie stwierdzonych zaczynała przewyższać liczbę nowo stwierdzonych osobników począwszy od drugiej pentady listopada i stan taki utrzymał się do marca 2017 r. 57% ptaków obserwowano w ciągu jednego dnia, a pozostałe (43%) przebywały w miejscach stwierdzeń od 2 do 95 dni. Średni czas pobytu na stanowisku wynosił 5 dni. Dla 23% osobników (N=55) oznaczono wiek, wszystkie były osobnikami pierwszorocznymi. Jesień roku 2016 charakteryzowała się również niespotykaną wcześniej liczbą rzadkich gatunków wróblowych pochodzących ze wschodniej Syberii odnotowanych w Europie. Prawdopodobnie czynniki pogodowe, które wystąpiły w Rosji (masowe pożary na Syberii, korzystne wschodnie wiatry i wczesna zima), odegrały kluczową rolę w tym bezprecedensowym nalocie na Europę. Z wielkiej liczby płochaczy syberyjskich, które dotarły w październiku i listopadzie do Europy, liczba ptaków notowanych w okresie zimowo-wiosennym była bardzo niewielka, co sugeruje ich wysoką śmiertelność lub być może powrót w kierunku wschodnim.

Słowa kluczowe: płochacz syberyjski, *Prunella montanella*, przyczyny nalotu, pożar, wiatr

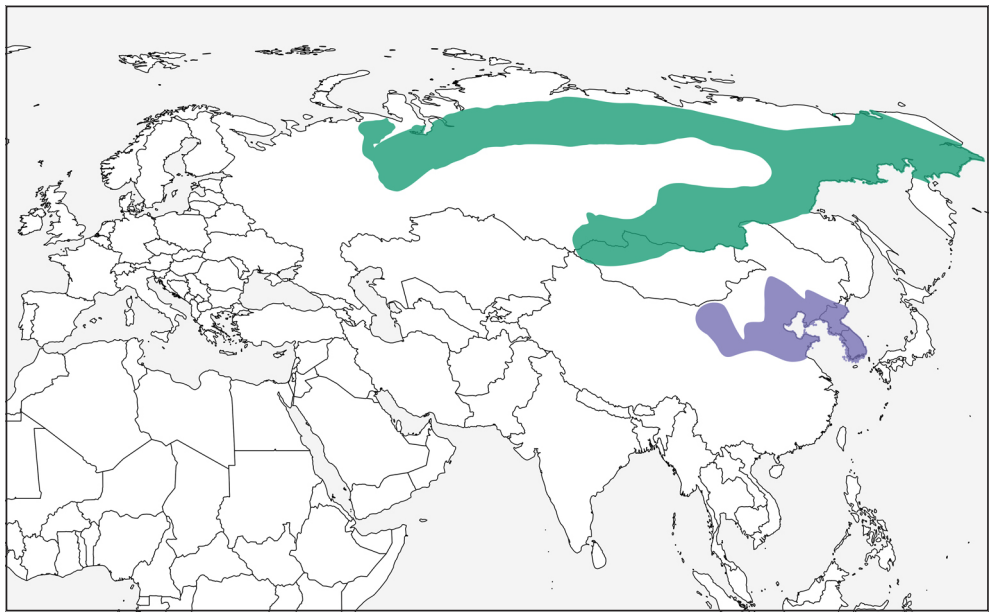
Records of the Siberian Accentor *Prunella montanella* in Poland as a part of the species European irruption in 2016. Abstract: Until recently the Siberian Accentor *Prunella montanella* was recorded extremely rarely outside its breeding areas in Russia. In 1800–1974 the species was ob-

served only 5 times. In 1975–2015 the number of European records (outside Russia) increased: the species was observed 29 times (31 ind. in total). In autumn 2016 an unprecedented irruption of the Siberian Accentor in Europe was noted. A total of 231 birds were observed including 75 in Finland, 72 in Sweden, 14 in Great Britain, 13 in Denmark, 11 in Norway, 10 in Poland, 9 in Latvia, 8 in both Germany and Estonia, 4 in Lithuania and Ukraine, and single individuals in the Netherlands, the Czech Republic and Hungary. Most birds were recorded on the Baltic coast and in the Danish Straits (195 individuals; 84%). Most records came from the areas within 5 km of the shore and from sea islands (177 birds; 77%). The irruption peaked between 14 and 20 October, when 41% of all individuals were noted (12–16 birds/day). In October and November 95% (N=220) of all records were made, and the remaining observations (N=11) between December 2016 and March 2017. The number of re-sighted birds started to outnumber the new records starting from the second pentad of November and continued until the irruption end in March 2017. A total of 57% birds were noted on a single day, and other individuals (43%) stayed at the observation sites from 2 to 95 days. The average duration of an individual stay was 5 days. A total of 23% of individuals (N=55) were aged, and all of them were juveniles. In autumn 2016 other passerine species originating from eastern Siberia were frequently observed in Europe. The most plausible reasons for this unprecedented irruption include weather conditions, common wildfires in Siberia, eastern winds and early winter. In contrast to large numbers of Siberian Accentor observed in autumn, their numbers in winter and spring dropped heavily indicating high mortality and/or their return to the east.

Keywords: Siberian Accentor, *Prunella montanella*, reasons of irruption, wildfires, winds

Płochacz syberyjski *Prunella montanella* należy do arktycznego typu fauny (Sazanov 2012), który związany jest z południową częścią tundry krzewiastej i lasotundrą oraz obszarem subalpejskim. Zasięg jego lęgowisk obejmuje zwarty obszar w północnej Syberii między Peczorą a Czukotką; w rozproszeniu gniazduje w jej południowej części, od Niziny Zachodniosyberyjskiej po Góry Stanowe na wschodzie. W Europie, na zachód od Uralu, jego lęgowiska obejmują niewielki obszar w Tundrze Bolszeziemielskiej oraz w wąskim pasie przy granicy ze środkowym Uralem (Cramp 1988, Estafiew et al. 1997, Ryabitsev 2001, Shirihai & Svenson 2018). Wyróżniono dwa bardzo podobne do siebie podgatunki: nominatywny *P. m. montanella* występujący w zachodniej części zasięgu, w tym w okolicach Uralu, oraz gniazdujący na wschód od doliny Leny podgatunek *P. m. badia* (Stepanyan 1990, Shirihai & Svenson 2018). Zimuje w północno-wschodnich Chinach i na Płw. Koreańskim, na obszarze kilkukrotnie mniejszym niż powierzchnia lęgowisk (Cramp 1988; rys. 1). W okresie pozalęgowym rzadko pojawia się w Europie, głównie w Fennoskandii (Lewington et al. 1991, Lorge 2006, Shirihai & Svenson 2018) i na Bliskim Wschodzie (Cramp 1988), ale również w Japonii (Tsutsubuchi & Fujimaki 1998, Hisayuki 1999) oraz wyjątkowo w Ameryce Północnej (Jaramillo 1994, Campbell 2012, Toochin & Don 2016). Jest to jeden z 13 gatunków rodzaju *Prunella*, z których większość zasiedla strefę gór i obszarów borealnych Eurazji (Gill & Donsker 2016). Zasadniczo są osiadłe, ale w okresie zimowym koczują, przemieszczając się na niżej położone obszary. Wędrowne są tylko północne populacje płochacza syberyjskiego, płochacza czarnogardłego *P. atrogularis* i pokrzywnicy *P. modularis* (Snow & Perrins 1998, Hatchwell 2005).

W europejskiej części Rosji liczebność płochacza syberyjskiego ocenia się na 100–500 par (BirdLife International 2015). Ze względu na małą populację o niewielkim zasięgu został uznany w Europie jako gatunek bliski zagrożenia (kategoria NT, BirdLife International 2015), ale w skali globalnej jest gatunkiem niskiego ryzyka (LC) o stabilnym trendzie. Jego areał lęgowy obejmuje około 12,5 mln km^2, a wielkość populacji nie jest do końca poznana (BirdLife International 2019).



Rys. 1. Rozmieszczenie płochacza syberyjskiego: kolor zielony – lęgowiska, kolor fioletowy – zimowiska (BirdLife International and Handbook of the Birds of the World 2018)
Fig. 1. *Distribution of the Siberian Accentor. Green – breeding areas, purple – wintering areas* (*BirdLife International and Handbook of the Birds of the World 2018*)

Celem niniejszej publikacji jest charakterystyka występowania płochacza syberyjskiego w Europie, ze szczególnym uwzględnieniem wyjątkowego nalotu w sezonie 2016/2017.

Materiał

Dane uwzględnione w opracowaniu obejmują wszystkie stwierdzenia gatunku na obszarze Europy z wyłączeniem Rosji. Pochodzą one z różnych źródeł, głównie z publikacji oraz niepublikowanych danych zaakceptowanych przez krajowe Komisje Faunistyczne. W analizach omówiono występowanie płochacza syberyjskiego w Polsce, w Europie do roku 2015 oraz podczas nalotu jesienią 2016 roku. Uwzględniono również stwierdzenia z pierwszego kwartału 2017 roku, które były następstwem nalotu z jesieni roku 2016. Charakterystyka obejmuje rozmieszczenie, fenologię pojawów w skali wieloletniej oraz w skali roku. Na mapach rozmieszczenia wyróżniono stwierdzenia dla trzech okresów: 1800–1974, 1975–2015 oraz podczas nalotu w sezonie jesienno-zimowym 2016/2017. Na wykresach fenologii rocznej uwzględniono daty pierwszych pojawów stwierdzonych osobników.

Występowanie w Polsce

Płochacz syberyjski był do roku 2016 stwierdzony w Polsce tylko jeden raz. W dniach 26–27.03.1988 jednego ptaka obserwowano w Stąporkowie w woj. świętokrzyskim – okaz znajduje się w zbiorach Muzeum Przyrodniczego we Wrocławiu (Fijewski 1996). Podczas nalotu jesienią 2016 roku stwierdzono w Polsce łącznie 10 osobników, w tym

w części lądowej przy brzegu Bałtyku – 7 os. (Hel – 5, Mierzeja Wiślana – 1, Gdańsk – 1), na statku w czasie rejsu po Bałtyku – 1 i na śródlądziu – 2 os. (po jednym na Mazurach i Pomorzu). Były to chronologicznie od 2. do 11. stwierdzenia gatunku w Polsce. Wszystkie obserwacje zostały zaakceptowane przez Komisję Faunistyczną (2017) i posiadają dokumentację fotograficzną, a w trzech przypadkach nagrano głos. Poniżej zamieszczono wykaz polskich stwierdzeń płochacza syberyjskiego w roku 2016.

13.10. – 1 imm., Hel, pow. pucki, woj. pomorskie – zakrzewienia rokitnika, wierzby i brzóz na wydmach k. bulwaru spacerowego (M. Sołowiej; fot. 1).

14–17.10. – 1 imm., Hel – odstojnik ścieków komunalnych z trzciną i zakrzewieniami, w otoczeniu wydm i boru sosnowego (A. Sikora i in.; fot. 2).

15–16.10. – 1 imm., obserwowany i potem schwytany, Hel – gęsta kępa drzew i krzewów na skraju polanki leśnej (P. Malczyk i in.).

20.10. – 1 imm., Hel – wydma nadmorska z roślinnością trawiastą i zakrzewieniami wierzby (B. Czerwiński).

20.10. – 1 imm., Morze Bałtyckie, ok. 20 mil morskich na północ od Ustki – na pokładzie statku (M. Barcz i in.; fot. 3).

22–23.10. – 1 imm., Gdańsk, woj. pomorskie – zakrzaczenia róży, tarniny i głogu rosnące przy niewielkim cieku oraz tereny zielone w pobliżu osiedla mieszkalnego (A. Janczyszyn; fot. 4).

26.10. – 1 imm., schwytany i zaobrączkowany w Terenowej Stacji Obrączkowania Ptaków Mierzeja Wiślana, działającej w ramach Akcji Bałtyckiej, Siekierki, pow. nowodworski, woj. pomorskie – skraj lasu mieszanego i trzcinowiska na brzegu zalewu

Fot. 1. Płochacz syberyjski *Prunella montanella*, Hel, 13.10.2016 (fot. M. Sołowiej) – *Siberian Accentor, Hel*

Fot. 2. Płochacz syberyjski *Prunella montanella*, Hel, 17.10.2016 (fot. G. Jędro) – *Siberian Accentor, Hel*

Fot. 3. Płochacz syberyjski *Prunella montanella*, Morze Bałtyckie, wody terytorialne, 20 mil morskich na N od Ustki, 20.10.2016 (fot. P. Zientek) – *Siberian Accentor, Baltic Sea offshore*

Fot. 4. Płochacz syberyjski *Prunella montanella*, Gdańsk, 22.–23.10.2016 (fot. A. Janczyszyn) – *Siberian Accentor, Gdańsk*

przymorskiego, sieć stojąca na granicy tych dwóch siedlisk (K. Stępniewski – obserwacja i oznaczenie, A.M. Stawicka – obrączkarz).

26.10. – 1 os., Czarnówek, Puszcza Romincka, pow. gołdapski, woj. warmińsko-mazurskie – polana śródleśna z zakrzewieniami i nalotem samosiewu drzew (D. Cząstkiewicz, nagranie głosu na stronie http://www.xeno-canto.org/340491).

29.10. – 1 imm., Hel – zarośla wierzby przy wydmie (M. Borowik, P. Jura i in.)

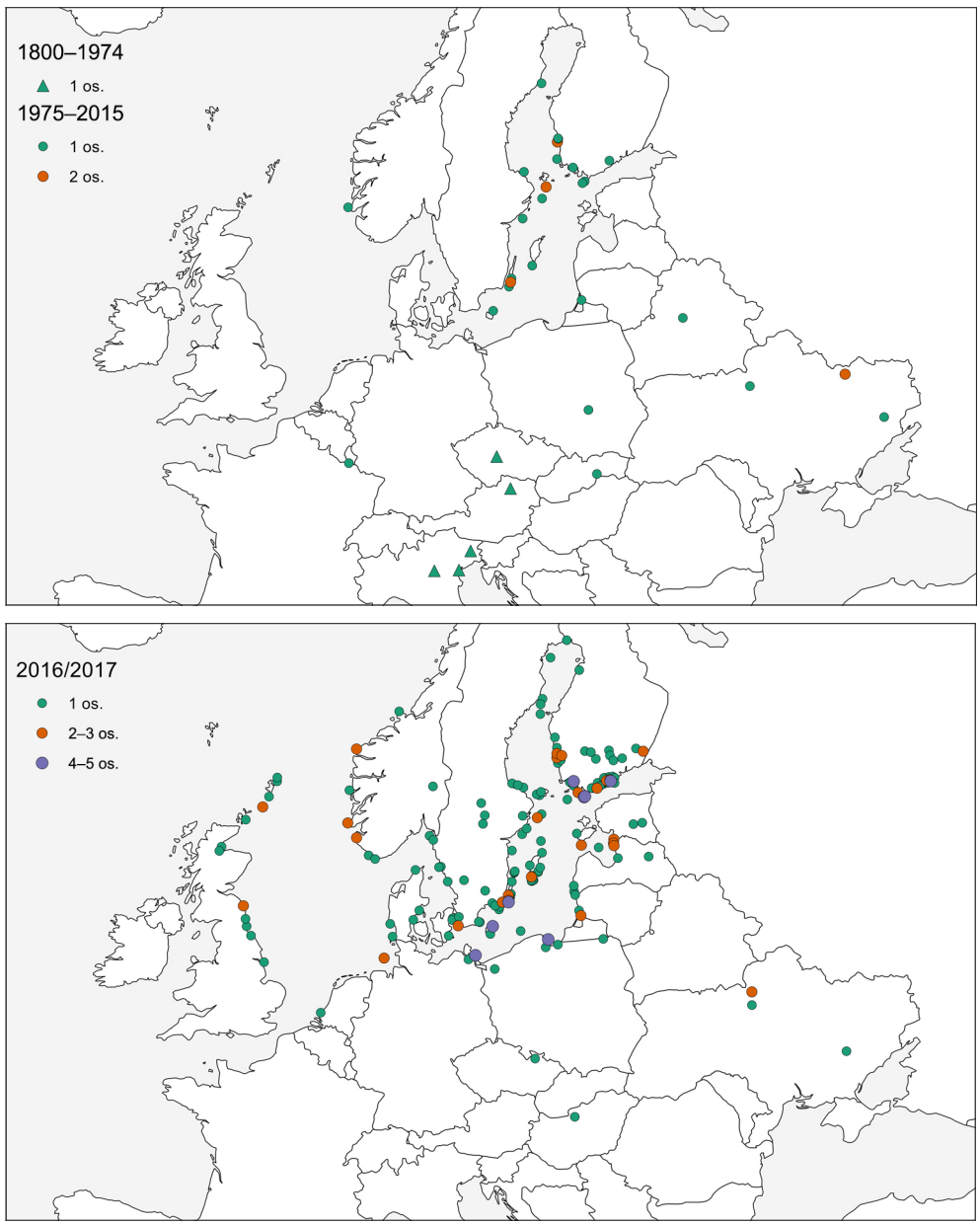
1.11. – 1 imm., Nowogard, pow. goleniowski, woj. zachodniopomorskie – luźne zakrzewienia bzu czarnego z roślinnością zielną, głównie pokrzywą, przy jeziorze (M. Sołowiej).

Występowanie w Europie w latach 1800–2015

W okresie 1800–1974 w Europie, poza Rosją, płochacz syberyjski został stwierdzony jedynie 5 razy: trzykrotnie we Włoszech oraz po jednym razie w Austrii i Czechach. Pierwsze stwierdzenie w Europie pochodzi z Austrii z przełomu 18. i 19. wieku, a kolejne 3 z północnych Włoch z listopada 1884, 1901 i 1907 roku (Glutz von Blotzheim & Bauer 1985). Po kilkudziesięciu latach został ponownie stwierdzony w grudniu 1943 roku w Czechach (Hudec 1983) (rys. 2).

W latach 1975–2015 liczba stwierdzeń płochacza syberyjskiego w Europie znacznie wzrosła i odnotowany został 29 razy (łącznie 31 osobników): Finlandia (11 pojedynczych osobników), Szwecja (8, w jednym stwierdzeniu 2 os.), Ukraina (3 stwierdzenia 4 os.) oraz po jednym stwierdzeniu w Luksemburgu, Danii, Norwegii, Polsce, na Białorusi, Litwie i Słowacji (rys. 2). W północnej Europie (poza Rosją) pierwszych obserwacji

dokonano w październiku 1975 i 1976 w Finlandii oraz Szwecji (Eriksson et al. 1976, Lindell et al. 1978, Glutz von Blotzheim & Bauer 1985). Kolejne płochacze syberyjskie odnotowano w okresie 1985–1988 (np. Hario et al. 1987, 1989, Lewington et al. 1991,



Rys. 2. Rozmieszczenie stwierdzeń płochacza syberyjskiego w Europie (poza Rosją) w trzech okresach: przed rokiem 1975 i w latach 1975–2015 (górna mapa) oraz w sezonie 2016/2017 (dolna mapa)
Fig. 2. *Distribution of records of the Siberian Accentor in Europe (outside Russia) during three periods: before 1975, in 1975–2015 (upper map) and in 2016/2017 (lower map)*

Fesenko et al. 2017), w tym pierwsze stwierdzenie w Polsce (Fijewski 1996). Od roku 1985 obserwowany był już nieco częściej i do roku 2015 odnotowany w 17 latach (1–5 stwierdzeń rocznie), w tym 5 stwierdzeń (6 os.) w roku 2000. Prawie wszystkie obserwacje dotyczyły pojedynczych ptaków, tylko w październiku 1987 roku widziano 2 ptaki równocześnie w Szwecji, a w styczniu 2000 schwytano 2 ptaki w Charkowie na Ukrainie (Lewintgton et al. 1991, Fesenko et al. 2017).

W sumie w latach 1800–2015 odnotowano w Europie (poza Rosją) 36 płochaczy syberyjskich (tab. 1). W tym okresie ptaki pojawiały się głównie jesienią, w październiku (22 stwierdzenia) i listopadzie (7), rzadziej zimą (2 stwierdzenia w grudniu oraz pojedyncze w styczniu i lutym) oraz wyjątkowo 26 marca w Polsce i 6 sierpnia w Norwegii (Fijewski 1996, Heggøy & Olsen 2015).

Tabela 1. Liczba płochaczy syberyjskich w Europie (poza Rosją) do roku 2015 oraz podczas nalotu w sezonie 2016/2017

Table 1. *Numbers of Siberian Accentors in Europe (outside Russia) recorded until 2015 and during their irruption in 2016/2017. (1) – country, (2) – number of records in particular periods, (3) – total, (4) – source*

Kraj (1)	Liczba osobników w latach (2)			Razem (3)	Źródło danych (4)
	1800–1974	1975–2015	2016/2017		
Austria	1			1	Glutz von Blotzheim & Bauer 1985
Białoruś		1		1	Zujonok 1999
Czechy	1		1	2	Hudec 1983, Martin Vavrik
Dania		1	13	14	Lorge 2006, Kent Olsen
Estonia			8	8	Uku Pal
Finlandia		11	75	86	Koivula et al. 2017, Roni Väisänen
Holandia			1	1	Marcel Haas
Litwa		1	4	5	Vytautas Jusys
Luksemburg		1		1	Lorge 2006
Łotwa			9	9	Edmunds Račinskis
Niemcy			8	8	Christopher König
Norwegia		1	11	12	Lorge 2006, Tor Olsen
Polska		1	10	11	Fijewski 1996, niniejsze dane
Słowacja		1		1	Koivula et al. 2017
Szwecja		9	72	81	Anders Eriksson
Ukraina		4	4	8	Fesenko et al. 2017
Węgry			1	1	Koivula et al. 2017
Wielka Brytania			14	14	Stoddart 2018, Nigel Hudson
Włochy	3			3	Glutz von Blotzheim & Bauer 1985
Razem (3)	5	31	231	267	

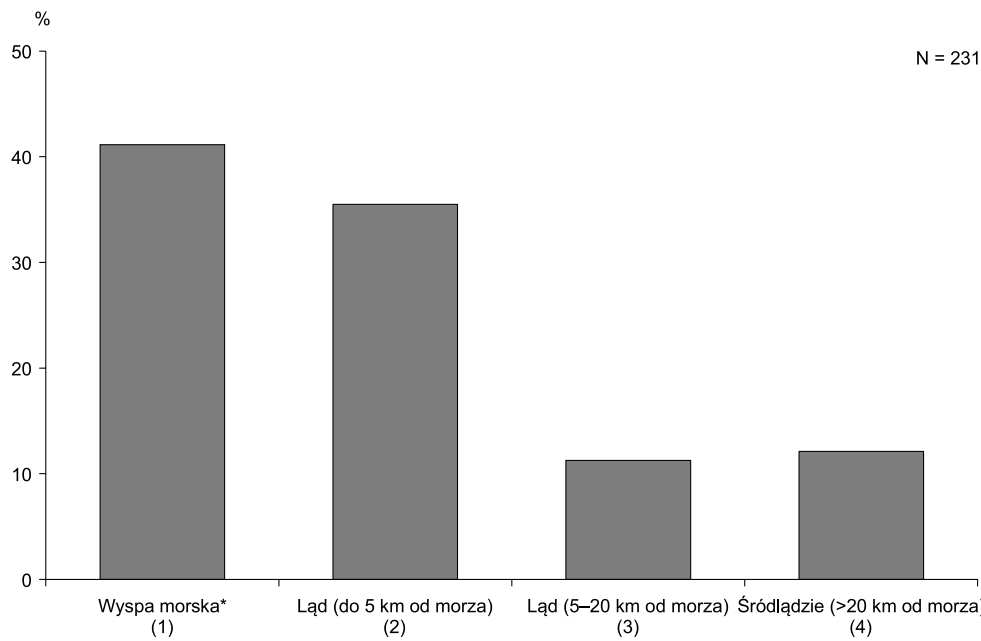
Nalot w Europie w sezonie 2016/2017

Rozmieszczenie obserwacji

Jesienią 2016 roku miał miejsce niespotykany nalot płochacza syberyjskiego na Europę. Stwierdzono 231 ptaków (do 11.03.2017 włącznie), a więc 6-krotnie więcej niż w całym

okresie 1800–2015 (rys. 2, tab. 1). Najwięcej ptaków stwierdzono na obszarze nadbałtyckim i przy Cieśninach Duńskich. Łącznie odnotowano tu 195 ptaków (84% wszystkich osobników podczas nalotu), w tym najczęściej obserwowany był w Finlandii (75), Szwecji (72), Danii (12), Polsce (10), Łotwie (9), Niemczech (5), Estonii (8) i Litwie (4). Dalej na zachód stwierdzony na wybrzeżach Morza Północnego i Norweskiego: w Wielkiej Brytanii (14), Norwegii (11), Niemczech (3), Danii (1) i Holandii (1). Poza tym stwierdzony dalej na śródlądziu na Ukrainie (4), Węgrzech (1) i w Czechach (1). Dla kilku krajów były to pierwsze stwierdzenia: Wielka Brytania, Niemcy, Estonia, Łotwa, Węgry i Holandia (tab. 1).

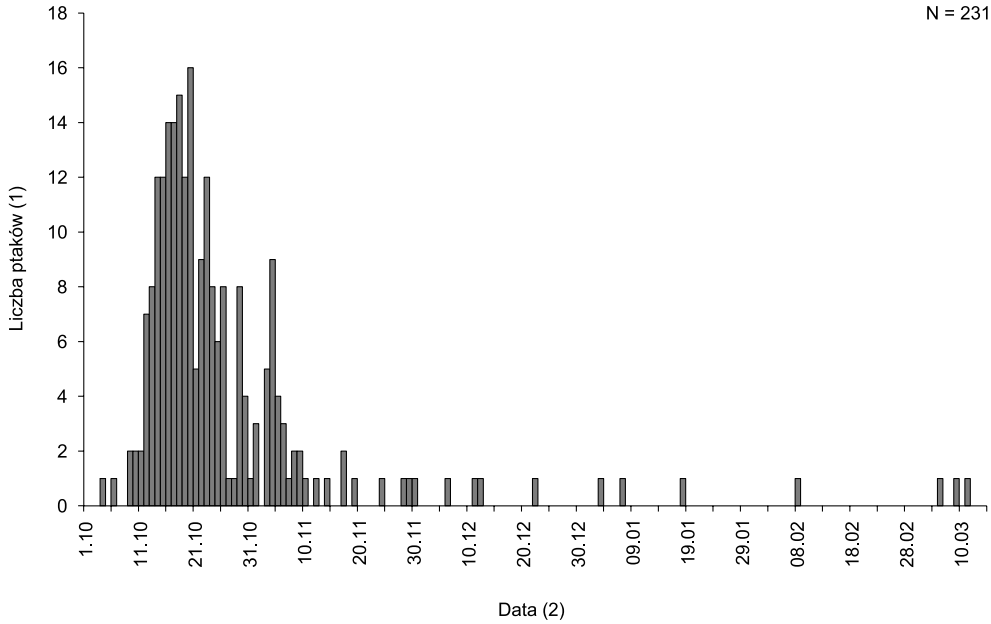
Zdecydowaną większość ptaków stwierdzono w strefie przybrzeżnej do 5 km i na wyspach morskich (łącznie 77% stwierdzonych osobników). Mniej licznie były spotykane w lądowej strefie przybrzeżnej w odległości 5–20 km od brzegu morskiego (11% ptaków) i na śródlądziu w odległości ponad 20 km od brzegu morskiego (12%; rys. 3).



Rys. 3. Miejsce stwierdzeń płochaczy syberyjskich w Europie (poza Rosją) podczas nalotu w sezonie 2016/2017. *do kategorii wyspa morska włączono jedną obserwację na statku na otwartym morzu
Fig. 3. *Distribution of records of the Siberian Accentor in Europe (outside Russia) during the irruption in the season 2016/2017. *the category „island" includes an observation of one individual on a ship in the sea. (1) – island, (2) – inland (up to 5 km from the sea), (3) inland (5–20 km from the sea), inland (>20 km from the sea)*

Dynamika liczebności

Pierwsze stwierdzenie płochacza syberyjskiego odnotowano 4.10.2016 w południowej Finlandii. Potem liczba ptaków wzrastała i osiągnęła najwyższą liczebność pomiędzy 14.10 a 20.10, kiedy odnotowano łącznie aż 95 ptaków (po 12–16 dziennie), co stanowiło 41% wszystkich stwierdzonych osobników podczas nalotu. W kolejnych dniach liczba ptaków wyraźnie się zmniejszyła (rys. 4). W sumie w październiku (N=181) i listopadzie



Rys. 4. Fenologia stwierdzeń płochacza syberyjskiego podczas nalotu w Europie (poza Rosją) od października 2016 do marca 2017; uwzględniono datę pierwszego stwierdzenia danego osobnika
Fig. 4. *Phenology of records of the Siberian Accentor during its irruption in Europe (outside Russia) from October 2016 to March 2017 (the first record of an individual is presented). (1) – number of birds, (2) – date*

(N=39) odnotowano 94% płochaczy syberyjskich w sezonie 2016/2017. Od grudnia 2016 do marca 2017 wykryto tylko 11 nowych ptaków. Liczba ptaków ponownie stwierdzonych zaczynała przewyższać liczbę nowo stwierdzonych osobników począwszy od drugiej pentady listopada i stan taki utrzymał się do marca 2017 r. (rys. 5).

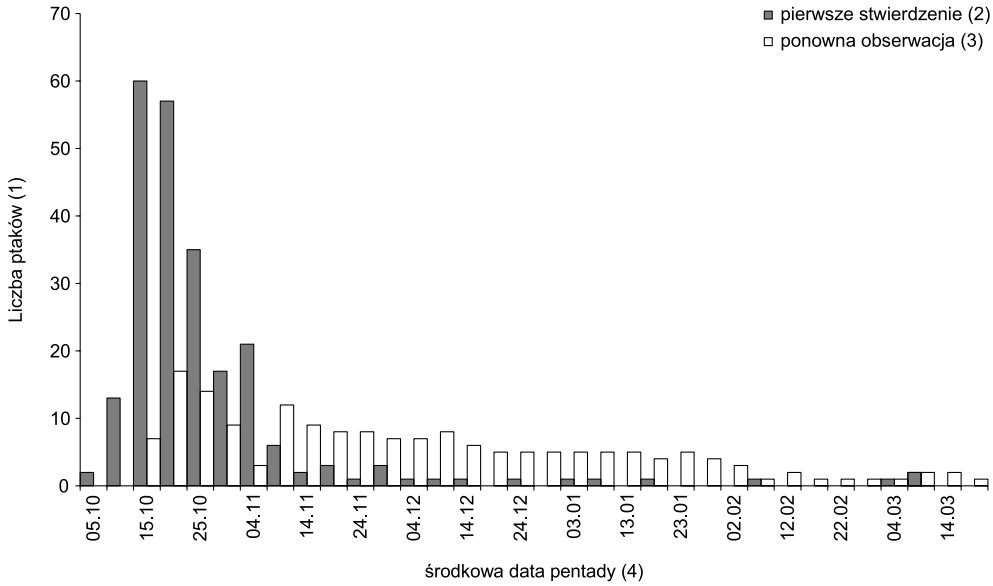
Okres przebywania

Ponad połowę płochaczy syberyjskich obserwowano tylko przez jeden dzień (57%; rys. 6). Odnotowano 99 ptaków (43%) przebywających dłużej niż 1 dzień, w tym 59 z nich stwierdzano od 2 do 5 dni (rys. 6). Średni czas stwierdzonej obecności na stanowisku wynosił 5 dni (zakres 1–95). Najdłużej przebywające osobniki odnotowano w Szwecji (95 dni) i Finlandii (90 i 82 dni).

Ptaki obrączkowane i wiek

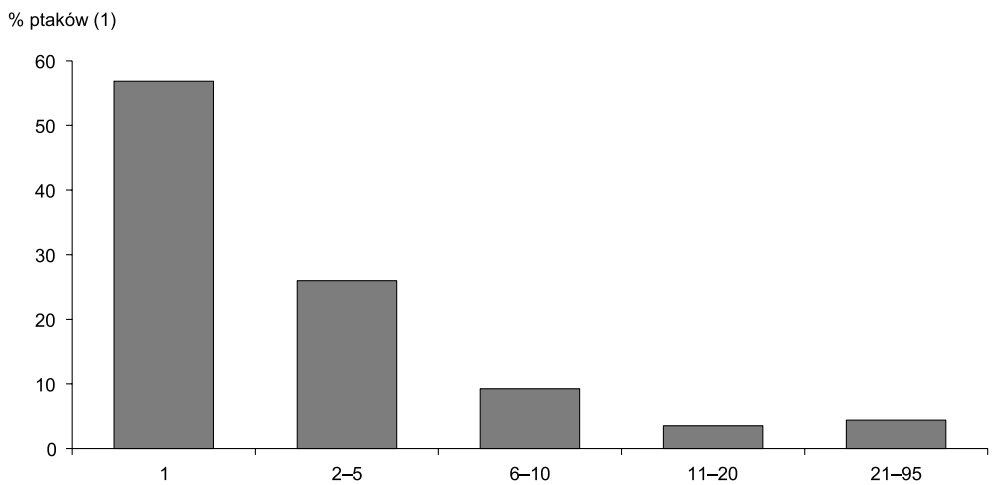
Z 231 osobników odnotowanych podczas nalotu w sezonie 2016/2017, 54 ptaki (24%) zostały złapane i zaobrączkowane (nie licząc 4 os. schwytanych na Ukrainie, które nie zostały zaobrączkowane). Najwięcej płochaczy syberyjskich zaobrączkowano w Finlandii (13), Szwecji (11), Norwegii (9), a w dalszej kolejności na Łowie (5), Litwie i Estonii (po 4), w Niemczech (3), Polsce (2) oraz pojedyncze w Czechach, Danii i Wielkiej Brytanii.

Wśród 55 osobników (23%) z oznaczonym wiekiem 36 os. zostało schwytanych, a wiek 19 ptaków oznaczono bez chwytania. Wszystkie oznaczone ptaki były w pierwszym kalendarzowym roku życia.



Rys. 5. Fenologia pierwszych stwierdzeń płochaczy syberyjskich w Europie w sezonie 2016/2017 i ich ponowne stwierdzenia w kolejnych pentadach

Fig. 5. *Phenology of first records of the Siberian Accentors in Europe in the season 2016/17 and their successive observations in the following pentads. (1) – number of birds, (2) – first record, (3) – succesive observation, (4) – middle date of the pentad*



Rys. 6. Czas przebywania płochaczy syberyjskich (N=227) podczas nalotu w Europie (poza Rosją) w sezonie 2016/2017

Fig. 6. *Duration of stays of Siberian Accentors (N=227) during their irruption in Europe (outside Russia) in 2016/2017. (1) – % of birds, (2) – number of days*

Dyskusja

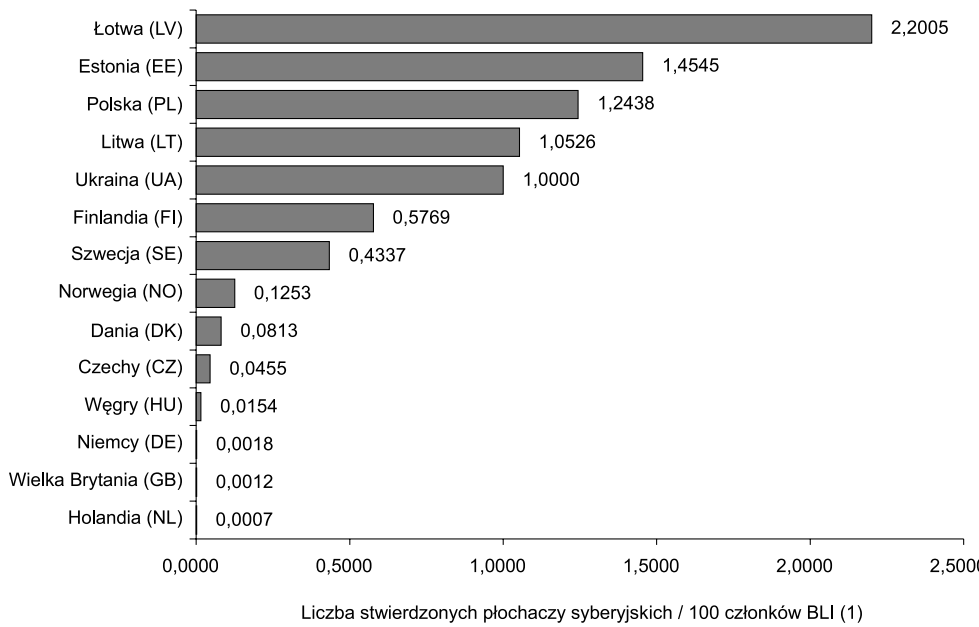
Do roku 2015 płochacz syberyjski był gatunkiem wyjątkowo zalatującym do Europy (Slack 2009). Również rzadko pojawiał się na terenach europejskiej części Rosji, w Kazachstanie i na Bliskim Wschodzie (Mitchell 2017). Na zachód od Uralu obserwowany był wyjątkowo. Dawniej spotkany w grudniu 1895 w okolicy Moskwy w m. Masilovo i Marytschowka (Portenko & Viettinghow-Scheel 1976) oraz w Buzułuk w obwodzie orenburskim (Demientiew & Gladkov 1954). Najdalej na zachód stwierdzony we wrześniu 1987 w obwodzie leningradzkim w rezerwacie Niżno-Sivirskim (Kovaliov 2004) oraz w obwodzie archangielskim w rezerwacie Pinieżskim, gdzie obserwowano 2 śpiewające samce w sezonie lęgowym 1999 roku (Rykova 2013). W południowo-wschodniej europejskiej części Rosji stwierdzano pojedyncze ptaki: we wrześniu 1981 w Baszkirii w rezerwacie Baszkirskim (Valujev 2009), w październiku 1990 roku schwytano samca w Lipecku w obwodzie lipeckim (Niedosiekin 2009) oraz w lutym 2014 w obwodzie woroneskim w regionie tałowskim (Sokolov 2014). Przypuszczalnie ptak ten mógł pomyślnie przezimować, gdyż w okresie poprzedzającym stwierdzenie, mrozy osiągały –25°C, a po obserwacji zima była łagodna (Sokolov 2014). Podczas nalotu w sezonie 2016/2017 schwytano i zaobrączkowano pojedyncze ptaki w północno-zachodniej Rosji, w tym już 24.09 (10 dni wcześniej niż Finlandii) w Karelii w Czarnej Rzece (http://erbirds.ru/v2rarities.php?l=en; fot. D. Golyshev – data dostępu 09.01.2019), a innego 11.10 przy wschodnim brzegu jez. Ładoga (http://www.tarsiger.com/news – data dostępu 28.12.2018). Na obszarach przylegających do Europy spotykany wyjątkowo, np. w listopadzie 2006 i 2007 po jednym ptaku w Turcji (Bekir 2007) i raz w 1958 roku w Libanie (Cramp 1988). Nieco częściej obserwowany w Kazachstanie, skąd pochodzi kilkanaście stwierdzeń, ale tylko jedno w europejskiej części na wschód od ujścia Uralu do M. Kaspijskiego (Gavrilow & Gavrilow 2005; http://birds.kz/v2taxon.php?l=en&s=708 – data dostępu 28.12.2018).

W roku 2016 nastąpił nalot gatunku w kierunku zachodnim na dotychczas niespotykaną skalę. W latach poprzednich maksymalnie stwierdzano do 5 os. rocznie, a w sezonie 2016/2017 odnotowano aż 231 ptaków. Jesień 2016 charakteryzowała się również wyjątkowym nasileniem pojawów rzadkich gatunków wróblowych ze wschodniej części Syberii, odnotowanych w zachodniej i północnej Europie. We wrześniu i październiku 2016 stwierdzono m.in. 4 świstunki oliwkowe *Phylloscopus coronatus* (w porównaniu z 8 stwierdzeniami w ciągu poprzednich 150 lat), rekordową liczbę ponad 7000 świstunek żółtawych *P. inornatus*, 12 drozdoni tajgowych *Zoothera aurea*, 4 drozdy oliwkowe *Turdus obscurus*, 3 drozdy rdzawoskrzydłe *T. eunomus*, 12 drozdów czarnogardłych *T. atrogularis*, 1 drozdaczka ciemnego *Geokichla sibirica*, 2 słowiki rubinowe *Calliope calliope*, 1 muchołówkę rdzawogardłą *Ficedula albicilla* i ok. 35 trznadli białogłowych *Emberiza leucocephalos* (Ławicki & van den Berg 2016). Rok 2016 był rekordowy w Wielkiej Brytanii pod względem liczebności świstunki żółtawej (ok. 4500 os.), świstunki brunatnej *P. fuscatus* (70 os.), pierwiosnka syberyjskiego *P. tristis* (434 os.) i trznadelka *E. pusilla* (169 os.) (White & Kehoe 2018).

Pojawianie się rzadkich wróblowych z Syberii w Europie może być wynikiem działania kilku czynników. Zalatywanie ptaków z Syberii tłumaczy się zaburzeniem orientacji, np. przekierunkowaniem wędrówki o 180° (Rabøl 1969, Thorup 2004), czy lustrzanym odbiciem, czyli błędem o 90° (Newton 2008). Ponadto mogą one być spowodowane zmianami klimatycznymi, warunkami pogodowymi w danym sezonie oraz cyklicznymi inwazjami lub wzrostem liczebności populacji, np. na skutek warunków pokarmowych na lęgowiskach (np. Machalska et al. 1967, Veit 2000, Newton 2008, Hołyński 2010).

Płochacz syberyjski jest łatwy do identyfikacji i tak gwałtownego wzrostu liczby stwierdzeń nie można wytłumaczyć wzrostem jego wykrywalności, np. w wyniku zwiększonej aktywności obserwatorów. Nalot na Europę był wyjątkowo liczny, a liczba zaobserwowanych ptaków była na pewno wielokrotnie zaniżona. Ptaki w początkowym etapie nalotu wyraźnie liczniej stwierdzane były w strefie przybrzeżnej wód morskich i na wyspach morskich, gdzie niewątpliwie koncentrowała się większa liczba zarówno obserwatorów ptaków i gdzie znajduje się większość punktów obrączkowania ptaków podczas wędrówek. Znamienne jest, że prawie 1/4 wszystkich stwierdzonych osobników została schwytana. W kilku krajach większość lub nawet wszystkie stwierdzenia dotyczyły schwytanych osobników, np. wszystkie stwierdzenia na Litwie, 9 z 11 stwierdzeń w Norwegii, czy połowa stwierdzeń na Łotwie i w Estonii. Koncentrowanie się ptaków w strefie przybrzeżnej mogło być spowodowane zahamowaniem wędrówki płochaczy lub przygotowaniem się do kolejnego skoku wędrówkowego, czego efektem mogło być też łatwiejsze wykrywanie gatunku niż na znacznie większym obszarze śródlądzia.

Koivula et al. (2017) wskazują, że duża liczba stwierdzeń w Finlandii (gdzie odnotowano największą liczebność podczas nalotu) wynikała z ukierunkowanych poszukiwań przez obserwatorów (po pierwszych informacjach o nalocie), stosowaniu stymulacji głosowej oraz koncentrowaniu się na zachwaszczonych i krzewiastych biotopach na obszarach przybrzeżnych. Należy zdawać sobie sprawę, że zarówno przestrzenny rozkład stwierdzeń, jak i sama liczebność ptaków, są wskaźnikami wykrywalności (liczby obserwatorów), a nie przestrzennego ukierunkowania nalotu (rys. 7). Wskaźniki



Rys. 7. Względna miara wykrywalności płochaczy syberyjskich w sezonie 2016/2017 w poszczególnych krajach wyrażona jako średnia liczba osobników w przeliczeniu na 100 członków BirdLife International (1); https://www.birdlife.org/europe-and-central-asia/partnership/birdlife-partners-europe-and-central-asia – data dostępu 9.01.2019

Fig. 7. *Relative measure of detectability of Sibierian Accentors in 2016/2017 in different countries expressed as the mean number of individuals per 100 members of BirdLife International (1); https://www.birdlife.org/europe-and-central-asia/partnership/birdlife-partners-europe-and-central-asia – access date 9.01.2019*

dla poszczególnych krajów, w których stwierdzono płochacze syberyjskie w sezonie 2016/2017, wskazują, że zdecydowanie wyższy odsetek ptaków pojawił się w krajach nadbałtyckich (Łotwa, Estonia i Litwa) i w Polsce. W krajach tych wskaźnik względny (liczba stwierdzonych ptaków w przeliczeniu na 100 członków BirdLife International w danym kraju) był 2–4 razy wyższy niż w Finlandii i Szwecji. Bardzo prawdopodobne, że większy strumień nalotu płochaczy syberyjskich był ukierunkowany właśnie na południowo-wschodnie i południowe obszary nadbałtyckie, a nie na kraje Fennoskandii, skąd pochodziło większość obserwacji.

Interesujące, że płochacze dotarły najdalej na zachód tylko do Holandii i wschodniej Anglii, natomiast nie odnotowano żadnego stwierdzenia w Belgii, Francji, Włoszech czy Hiszpanii, czyli krajach z ogromną liczbą obserwatorów ptaków. W przeciwieństwie do braku stwierdzeń płochaczy odnotowano w tych krajach wyjątkowo wysoką lub rekordową liczbę innych syberyjskich gatunków wróblowych, co dobitnie wskazuje na ukierunkowany strumień nalotu, który skumulował się głównie w basenie Bałtyku. Należy zwrócić uwagę na fakt, że z wielkiej liczby płochaczy, które dotarły w październiku i listopadzie do Europy, liczba ptaków notowanych w okresie zimowo-wiosennym była bardzo niewielka, co sugeruje wysoką śmiertelność i/lub być może powrót w kierunku wschodnim albo przelot w innym kierunku.

Przekierunkowanie wędrówki o 180° nie wydaje się być prawdopodobną przyczyną tego nalotu, gdyż jeśli byłby to odwrotny kierunek wędrówki, to ptaki leciałyby w kierunku Svalbardu i północnych krańców Fennoskandii (pomiędzy 70 a 80°N), podczas gdy największe zagęszczenie obserwacji koncentrowało się bardziej na południe, na obszarze pomiędzy 54 a 62°N. Niewykluczone, że może to być, przynajmniej częściowo, efekt warunków pogodowych i panującej przez dłuższy czas cyrkulacji mas powietrza znad Syberii (Koivula et al. 2017, Stoddart 2018). Jednak skala zjawiska jest tak duża, że nie wydaje się to być jedynym czynnikiem wyjaśniającym tak liczny nalot gatunku do Europy.

Warty rozważenia jest pośredni wpływ innych lokalnych warunków klimatycznych, jakie miały miejsce w roku 2016. Wiosna, lato oraz wczesna jesień 2016 roku były wyjątkowo ciepłe na Syberii, lokalnie temperatury były wyższe o ok. 10°C od średniej wieloletniej. Spowodowało to przesuszenie podłoża i bardzo niską wilgotność. Efektem były masowo występujące pożary na niespotykaną dotychczas skalę. Już od pewnego czasu pożary na Syberii były coraz częstsze, jednak rok 2016 był pod tym względem wyjątkowy i według danych organizacji Greenpeace w czerwcu obszar objęty pożarami mógł obejmować ok. 3,5 mln ha (https://gizmodo.com/siberia-has-been-burning-all-summer-1786939362 – data dostępu 26.12.2018). W efekcie następowało zniszczenie samego podłoża, co powodowało podniesienie temperatury, włącznie z nagrzaniem powietrza nad obszarem pożarzysk do dużej wysokości nad powierzchnią ziemi. Nad znaczną częścią Syberii w sierpniu 2016 roku utrzymywała się warstwa dymów. Stan taki utrzymywał się również we wrześniu, kiedy chmura dymów rozciągała się na długości kilku tys. km, a zadymienie sięgało wysokości 9 km nad powierzchnią ziemi (https://earthobservatory.nasa.gov/images/88792/smoke-and-fires-in-central-russia – data dostępu 26.12.2018). Występowanie tego zjawiska w największej skali zbiegło się w czasie z początkiem wędrówki jesiennej płochaczy syberyjskich, które najintensywniej opuszczają lęgowiska w drugiej połowie września i na początku października (Cramp 1988). Rozkład przestrzenny zadymienia Syberii mógł uniemożliwić wędrówkę ptaków w kierunku zimowisk, np. dla populacji europejskiej płochacza syberyjskiego występującej na zachód od Uralu, ale również i ptaków po wschodniej części tego pasma górskiego. W efekcie mogło to spowodować przekierunkowanie wędrówki na zachód znacznej

części ptaków i przelot nad terenami wolnymi od pożarów i ich skutków. W tym samym okresie dominowały na tym obszarze wschodnie wiatry (Koivula et al. 2017), co mogło również wpłynąć na zmianę standardowego kierunku wędrówki tego gatunku. Również wiele innych gatunków wróblowych gniazdujących na podobnym obszarze jak płochacz syberyjski pojawiło się w rekordowej liczebności jesienią 2016 roku w Europie (Ławicki & van den Berg 2016, White & Kehoe 2018), co wzmacnia teorię, że nalot nie był spowodowany jedynie lokalnymi lub/i krótkookresowymi zaburzeniami pogodowymi.

Koivula et al. (2017) i Stoddart (2018) skłaniają się ku teorii, że czynniki pogodowe, szczególnie te związane z cyrkulacją mas powietrza, mogły odegrać kluczową rolę w wyjątkowym nalocie płochacza syberyjskiego i innych syberyjskich wróblowych na Europę jesienią 2016 r. Na początku września roku 2016 odnotowano w północnej Rosji wschodnie wiatry, które w połączeniu z nagłym i silnym wybuchem zimy na północnym wschodzie Rosji mogły spowodować wystąpienie warunków sprzyjających migracji w kierunku zachodnim. W szczególności mogło to dotyczyć osobników młodocianych, mniej doświadczonych, co poparte jest ich dużą liczbą stwierdzoną podczas nalotu. Według Koivula et al. (2017) najbardziej prawdopodobna trasa przybycia płochaczy syberyjskich do Europy wiodła przez południowe wybrzeże Morza Białego, ciągnąc się dalej przez południowo-centralną Fennoskandię i kraje bałtyckie do Europy Zachodniej. Pierwsze osobniki prawdopodobnie przybyły do regionu Morza Bałtyckiego pod koniec września, a północna część Europy, łącznie z Wielką Brytanią, zostały szybko skolonizowane w październiku. Dane uzyskane podczas nalotu sugerują aktywną migrację płochaczy syberyjskich w październiku w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim (Koivula et al. 2017).

Nie można również wykluczyć, że gatunek ten, dostosowany do bytowania w niższych temperaturach (Liu et al. 2004), ze względu na skrajnie ciepłe lato (czerwiec–sierpień), mógł zacząć gniazdować na nowych terenach, np. na zachód od dotąd zajmowanych lęgowisk w Europie Wschodniej. Interesujące są lęgowiska gatunku wykryte w połowie lat 1980. w odległości ok. 350 km na zachód od znanego areału w środkowej części Uralu, na wschód od miasta Syktywkar (Butiev & Koblik 1997). Ponadto stwierdzano śpiewające samce, bez potwierdzenia gniazdowania, jeszcze dalej na zachód – w obwodzie archangielskim (Rykova 2013). Stwierdzenia te mogą sugerować, że płochacze syberyjskie mogą przystępować do lęgów nawet w znacznym oddaleniu na zachód od zwartego zasięgu. Nie można wykluczyć, że następuje poszerzanie zasięgu gatunku we wschodniej części Europy, jednak rozpoznanie jego aktualnego rozprzestrzenienia na tak rozległym obszarze jest trudne do wykonania.

Dziękujemy krajowym Komisjom Faunistycznym za przekazane dane dotyczące stwierdzeń płochacza syberyjskiego w Europie. Za uzupełniające dane i dodatkowe informacje dziękujemy następującym osobom: Paul Bradbeer, Magnus Corell, Jochen Dierschke, Anders Eriksson, Marcel Haas, Magnus Hellström, Nigel Hudson, Vytautas Jusys, Saulius Karalius, Leander Khil, Christopher König, Karlis Millers, Kent Olsen, Tor Olsen, Uku Pal, Nikos Probonas, Edmunds Račinskis, Vadim Ryabitsev, Rasmus Strack, Roni Väisänen i Martin Vavrik. Grzegorzowi Jędro i Piotrowi Zientkowi serdecznie dziękujemy za udostepnienie zdjęć.

Literatura

Bekir S. 2007. The first Siberian Accentor *Prunella ocularis* [sic] & Lapland Longspur *Calcarius lapponicus* in Turkey. Sandgrouse 29: 107–108.

BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BirdLife Intrenational. 2018. https://www.birdlife.org/europe-and-central-asia/partnership/birdlife--partners-europe-and-central-asia – data dostępu 9.01.2019
BirdLife International. 2019. Species factsheet: *Prunella montanella*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 9/01/2019.
BirdLife International and Handbook of the Birds of the World. 2018. Bird species distribution maps of the world. Version 2017.2. Available at http://datazone.birdlife.org/species/requestdis.
Campbell R.W. 2012. Siberian Accentor in British Columbia, 1991–2011. Wildlife Afield 9: 70–76.
Cramp S. 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 5. Oxford University Press, Oxford.
Demientiev V.G., Gladkov N.A. 1954. Pticy Sovietskovo Sojuza. T. 6. Nauka, Moskva.
Eriksson A., Heino K., Holma O. 1976. Vuorirautiainen *Prunella montanella* ensi kerran Suomessa. Lintumies 11: 120.
Estafiew A.E., Kotchanov S.K., Morozow V. 1997. *Prunella montanella* Siberian Accentor. In: Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (eds). The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance, p. 508. T&AD Poyser, London.
Fesenko H.V., Peklo O.M., Poluda A.M., Shybanov S.Y. 2017. Consideration of mentions and records of the Siberian Accentor (*Prunella montanella* (Pallas, 1776) in Ukraine. Branta 20: 17–21.
Fijewski Z. 1996. Pierwsze stwierdzenia płochacza syberyjskiego (*Prunella montanella*) w Polsce. Not. Orn. 37: 146–147.
Gavrilov E.I., Gavrilov A.E. 2005. The Birds of Kazahstan. Almaty. birds.kz/v2taxon.php?l=ru&s=708 (data dostępu 25.12.2018).
Gill F., Donsker D. 2016. IOC World Bird List, version 6.1. Retrieved from www.worldbirdlist.org (data dostępu 25.12.2018)
Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. 1985. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 10/II. Passeriformes (1. Teil). Motacillidae–Prunellidae. Aula-Verlag, Wiesbaden.
Hario M., Numminen T., Yrjölä R. 1987. Rariteettikomitean hyväksymät vuoden 1986 harvinaisuushavainnot. Lintiumies 22: 195–206.
Hario M., Numminen T., Palmgren J. 1989. Rariteettikomitean hyväksymät vuoden 1988 harvinaisuushavainnot. Lintiumies 24: 238–256.
Hatchwell B.J. 2005. Family Prunellidae (Accentors). In: del Hoyo J, Elliott J., Christie D.A. (eds). Handbook of the Birds of the World, pp. 496–513. Lynx Edicions, Barcelona.
Heggøy O., Olsen T.A. 2015. Sjeldne fugler i Norge i 2011 og 2012. Fugleårene 2011–2012, 1: 1–50.
Hisayuki D. 1999. The first wintering record of Siberian Accentor in Ishikawa Prefecture. Strix 17: 201–202.
Hołyński R.E. 2009. Birds from the Far East in Central Europe: some side-notes to Pfeifer et al. (2007). J. Ornthol. 150: 307–309.
Hudec K. (red.). 1983. Fauna ČSSR. Ptáci. T III/I. Academia, Praha.
Jaramillo A. 1994. Siberian Accentor – new to Canada. Birders Journal 3: 93–98.
Koivula M., Koistien J., Lehikoinen A. 2017. The 2016 autumn influx of Siberian Accentors in Europe. Tringa 3: 80–91.
Komisja Faunistyczna. 2017. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2016. Ornis Pol. 58: 83–116.
Kovaliov V.A. 2004. Poimka sibirskoj zaviruszki *Prunella montanella* i czernogolovoj owsianki *Emberiza melanocephala* w Leningradskoj oblasti. Rus. Orn. Żur. 13: 160–161.
Lewington I., Alström P., Colston P. 1991. Field guide to the rare birds of Britain & Europe. Harper Collins, London.
Lindell L., Walinder G., Bengtsson D., Pettersson J. 1978. First record of the Siberian Accentor *Prunella montanella* in Sweden. Vår Fågelv. 371: 69–72.
Liu J., Chen M., Wang Y., Wang X., Song C. 2004. Metabolic Thermogenesis of Siberian Accentor (*Prunella montanella*). Zool. Res. 25: 117–121.
Lorge P. 2006. Ein Nachweis der Bergbraunelle *Prunella montanella* in Luxemburg: Status und Bestimmung der Art in Europa. Limicola 20: 158–162.

Ławicki Ł., van den Berg A.B. 2016. WP reports: October to late November 2016. Dutch Birding 38: 447–471.
Machalska J., Kania W., Hołyński R. 1967. Nowe stwierdzenie drozda rdzawoskrzydłego, *Turdus (naumani) eunomus* Temm., w Polsce na tle dotychczasowych danych o zalatywaniu *T. naumanii (sensu lato)* do Europy. Not. Orn. 8: 25–32.
Mitchell D. 2017. Birds of Europe, North Africa and the Middle East. An annotated checklist. Lynx Edicions, Barcelona.
Newton I. 2008. The Ecology of Bird Migration. Academic Press, London.
Pfeifer R., Stadler J., Brandl R. 2007. Birds from the Far-East in Central-Europe: a test of the reverse migration hypothesis. J. Ornithol. 148: 379–385.
Ponomarev E.I, Kharuk V.I., Ranson K.J. 2016. Wildfires Dynamics in Siberian Larch Forests. Forests 7 (6), 125; doi:10.3390/f7060125.
Portenko L.A., Vietinghow-Scheel E. 1976. *Prunella montanella* (Pall.). In: Portenko L.A., Stübs J., Vietinghow-Scheel E., Wunderlich K. (eds). Atlas der Verbreitung Palaearktischer Vögel, Lief. 5. Berlin.
Rabøl J. 1969. Reversed migration as the cause of westward vagrancy by four *Phylloscopus* warblers. Brit. Birds 62: 89–92.
Ryabitsev V.K. 2001. Pticy Urala, Priuraliya i Zapadnoy Sibiri. Izdat. Uralskogo Universiteta, Ekaterinburg.
Rykova S.J. 2013. Pticy Bielomorsko-Kulojskogo Plato. Gos. Prirod. Zapowiednik Pinieżskij, Archangielsk.
Sazanov S.V. 2012. Obnovliennaja Klassifikacija tipov fauny i faunisticzeskich grupp ptic dla zapada jevrazijskoj tajgi. Trudy Kariel. Naucz. Centra RAN 1: 70–85.
Shirihai H., Svensson L. 2018. Handbook of Western Palearctic Birds. Vol. I. Passerines: Larks to Warblers. Helm, London.
Slack R. 2009. Rare birds where and when. An analysis of status & distribution in Britain and Ireland. 1: sandgrouse to New World orioles. York.
Snow D.W., Perrins C. 1998. The Birds of the Western Palearctic (Concise edition). Oxford University Press, Oxford.
Stepanyan L.S. 1990. Konspekt Orntiologiczeskoj Fauny SSSR. Nauka, Moskva.
Stoddart A. 2018. Siberian Accentors in Europe in autumn 2016 and the first British records. Brit. Birds 111: 69–83.
Sokolov A.J. 2014. Sibirskaja zawiruszka *Prunella montanella* – nowyj vid w faunie Woronieżskoj oblasti. Rus. Orn. Żur. 23: 3322–3324.
Thorup K. 2004. Reverse migration as a cause of vagrancy. Bird Study 51: 228–238.
Toochin R., Don C. 2016. Status and Occurrence of Siberian Accentor (*Prunella montanella*) in British Columbia. http://ibis.geog.ubc.ca/biodiversity/efauna/documents/Siberian_accentor-R-T-DC.pdf (data dostępu 30.10.2016).
Tsutsubuchi M., Fujimaki J. 1998. Sight and Captured Records of the Siberian Accentor *Prunella montanella* from Hokkaido. Japan J. Ornithol. 47: 21–23.
Valujev V.A. 2009. Pticy semiejstw Oriolidae, Sturnidae, Corvidae, Bombycillidae, Cinclidae, Troglodytidae i Prunellidae, obitajuszczije na teritori Baszkortostana. Vest. Baszk. Univ. 14: 76–79.
Veit R.R. 2000. Vagrants as the Expanding Fringe of a Growing Population. Auk 117: 242–246.
White S., Kehoe C. 2018. Report on scarce migrant birds in Britain in 2016: passerines. Brit. Birds 111: 519–542.
Zujonok S.W. 1999. Sibirskaja zawiruszka *Prunella montanella* nowyj zaletnyj vid w ornitofaunie Belarussi. Subbuteo 21: 50.

Arkadiusz Sikora
Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN
Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk
sikor@miiz.waw.pl

Łukasz Ławicki, Michał Barcz
Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze
Wąska 13, 71-415 Szczecin
izuza@interia.pl
michalbarcz1983@o2.pl

Krzysztof Stępniewski
Stacja Badania Wędrówek Ptaków, Wydział Biologii UG
Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk
krzysztof.stepniewski@ug.edu.pl

Marcin Sołowiej
Zakole 46/7, 71-454 Szczecin
trochiloides@gmail.com

Paweł Malczyk
Graniczna 1, 32-545 Psary
pawmal@gazeta.pl

Bogusław Czerwiński
Czysta 17/12, 31-121 Kraków
czerwinski.foto@interia.pl

Adam Janczyszyn
Aleksandry Gabrysiak 2/1, 80-175 Gdańsk
a.janczyszyn@op.pl

Dawid Cząstkiewicz
Czarnówek 2/2, 19-500 Gołdap
dawid.czastkiewicz@gmail.com

Marcin Borowik
Kosmowskiej 4/14, 42-200 Częstochowa
marcin.borowik@inds.pl

Tomasz Chodkiewicz
Muzeum i Instytut Zoologi PAN
Wilcza 64, 00-679 Warszawa
tchodkiewicz@miiz.waw.pl