

Występowanie rzadkich szarańczowatych (Orthoptera: Acrididae) w centralnej części Kotliny Sandomierskiej

Occurrence of rare grasshoppers (Orthoptera: Acrididae) in the central part of Sandomierz Basin

Konrad KRASOŃ¹, Andrzej WOJTAN²

¹ Magurski Park Narodowy, 38-232 Krempna 59, e-mail: krasonkonrad@gmail.com

² Pracownia Bioróżnorodności, Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska, Uniwersytet Rzeszowski,
ul. M. Œwiklińskiej 1a, 35-601 Rzeszów, ORCID: 0000-0003-2071-6172, e-mail: wojtan@ur.edu.pl

ABSTRACT: The paper presents data on the distribution of 5 rare species of grasshoppers: *Oedipoda caerulescens*, *Stethophyma grossum*, *Calliptamus italicus*, *Sphingonotus caeruleus* and *Aiolopus thalassinus* in the central part of Sandomierska Basin.

KEY WORDS: SE Poland, endangered species, psammophilous grasslands, new records.

Wstęp

Owady z rzędu Orthoptera w ostatnich latach są przedmiotem intensywnych badań faunistycznych (np. STOLARZ i in. 2019, ŹURAWLEW i in. 2019a, ORZECZOWSKI i NAGLER 2020, BRODAKCI i in. 2020). Większość badań wykonano w zachodniej i centralnej Polsce (np. ŹURAWLEW i GROBELNY 2012, ŹURAWLEW i in. 2019a, BRODAKCI 2020). Wiedza na temat rozmieszczenia owadów z tej grupy we wschodniej części kraju pochodzi na ogół sprzed co najmniej kilkunastu lat (np. LIANA 1994, 2002a). Najnowsze dane z Kotliny Sandomierskiej dotyczą ortopterofauny Lasów Janowskich (LIANA 2002a) oraz występowania nadobnika włoskiego (LIANA 2004). Ponadto w XXI wieku na obszarze Kotliny Sandomierskiej kilkakrotnie stwierdzono występowanie szarańczy wędrowniej *Locusta migratoria* i długo-skrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (ŹURAWLEW i in. 2017, ŹURAWLEW i in. 2019b).

W ostatnich dziesięcioleciach obserwowano poszerzenie się zasięgu różnych owadów orthopteroidalnych, jako potencjalne czynniki podano m.in. zmiany klimatyczne i dostępność odpowiednich siedlisk (np. ŹURAWLEW i in. 2017, BRODAKCI i in. 2020, KRASOŃ i in. 2020). W sytuacji szybko zachodzących zmian istnieje silna potrzeba prowadzenia badań nad rozmieszczeniem tej grupy bezkręgowców. Celem niniejszego opracowania jest uzupełnienie informacji o występowaniu rzadkich przedstawicieli rodziny Acrididae w centralnej części Kotliny Sandomierskiej.

Metodyka

W pracy skupiono się na szarańczakach wymienionych w „Polskiej Czerwonej Liście Gatunków Ginących i Zagrożonych” (LIANA 2002b). Badania faunistyczne prowadzono od końca lipca do początku października 2020 roku, posługując się siatką kwadratów UTM. Dane zbierano w różnych siedliskach wykorzystując metodę „na upatrzonego”. Nie pobierano okazów dowodowych, a obserwacje dokumentowano fotograficznie. Materiał ten znajduje się u pierwszego z autorów. W każdym z 16 kwadratów UTM wytypowano miejsca potencjalnego występowania owadów. Sprawdzano wyrobiska piaskowe, murawy psammofilne, turzycowiska, łąki i pastwiska. Łącznie sprawdzono 35 lokalizacje o charakterze suchym oraz 19 o charakterze wilgotnym.

Obszar badań

Badania terenowe przeprowadzono w centralnej części Kotliny Sandomierskiej, głównie na Płaskowyżu Kolbuszowskim (45 stanowisk). Po cztery stanowiska znajdowały się również na Nizinie Nadwiślańskiej i w Dolinie Dolnej Wisłoki, a jedno na Równinie Tarnobrzskiej (SOLON i in. 2018). Obszar ten charakteryzuje się mozaiką różnych zbiorowisk roślinnych. Zalesienie regionu wynosi ok. 24%. Dominują tu bory sosnowe i mieszane (BDoL 2020). Dość licznie spotyka się tutaj murawy psammofilne (ryc. 5) (TRĄBA i ROGUT 2013).

Wyniki

Poniżej przedstawiono informacje dotyczące występowania 5 omawianych gatunków w Kotlinie Sandomierskiej.

Oedipoda caerulescens (LINNAEUS, 1758)

- EA48 Durdy, 9 X 2020, 9 exx., murawa psammofilna o małym zwarcu.
- EA47 Ostrowy Baranowskie, 13 VIII 2020, 5 exx., zarastająca murawa psammofilna; EA47 Ostrowy Tuszowskie, 13 VIII 2020, ok. 20 exx., zarastająca murawa psammofilna; EA47 Trzęsówka, 13 VIII 2020, ok. 10 exx., zarastająca murawa psammofilna.
- EA46 Siedlanka, 23 IX 2020, 7 exx., murawa psammofilna; EA46 Hucina, 23 IX 2020, 1 ex., murawa psammofilna; EA46 Niwiska, 1 VIII 2020, 4 exx., murawa psammofilna.
- EA45 Blizne, 26 VII 2020, co najmniej 15 exx., murawa psammofilna o małym zwarcu i piaszczysta droga; idem, 1 VIII 2020, ok. 15 exx., zarastająca murawa psammofilna.
- EA58 Poręby Dębskie, 25 IX 2020, 6 exx., murawa psammofilna; idem, 25 IX 2020, 8 exx., murawa psammofilna; EA58 Krzątki, 25 IX 2020, 15 exx., niewielka śródleśna murawa psammofilna.
- EA57 Komorów, 16 IX 2020, 6 exx., zarastająca murawa psammofilna; EA57 Poręby Dymarskie, 16 IX 2020, ok. 15 exx., murawa psammofilna.
- EA56 Nowa Wieś, 23 IX 2020, ok. 15 exx., murawa psammofilna.
- EA55 Poręby Kupieńskie, 27 VIII 2020, 4 exx., murawa psammofilna.
- EA68 Rusinów, 25 IX 2020, ok. 30 exx.; murawa psammofilna; EA68 Bojarów, 25 IX 2020, 4 exx., murawa psammofilna o małym zwarcu.
- EA78 Gwoździec, 25 IX 2020, 1 ex., murawa psammofilna i wyrobisko po odkrywkowym wydobywaniu piasku.
- EA67 Wilcza Wola, 16 IX 2020, ok. 20 exx., murawa psammofilna o małym zwarcu; idem, 16 IX 2020, ok. 15 exx., murawa psammofilna zlokalizowana na wałach; EA67 Kopcie, 16 IX 2020, 5 exx., murawa psammofilna; EA67 Lipnica, 16 IX 2020, 4 exx., murawa psammofilna.
- EA77 Stary Nart, 25 IX 2020, 4 exx., murawa psammofilna o małym zwarcu; EA77 Korczowiska, 24 IX 2020, 10 exx., murawa psammofilna.
- EA78 Jeżowe, 25 IX 2020, 7 exx., murawa psammofilna.
- EA66 Ranizów, 23 IX 2020, 5 exx., murawa psammofilna; EA66 Budy Głogowskie, 23 IX 2020, 3 exx., zarastająca murawa psammofilna.
- EA76 Turza, 24 IX 2020, 5 exx., zarastająca murawa psammofilna; EA76 Zielonka, 24 IX 2020, 5 exx., murawa psammofilna; EA76 Przewrotne, 24 IX 2020, około 30 exx. murawa psammofilna; EA76 Nienadówka, 24 IX 2020, 2 exx., murawa psammofilna.
- EA75 Styków, 24 IX 2020, 7 exx., murawa psammofilna; EA75 Wysoka Głogowska, 24 IX 2020, 3 exx., zarastająca murawa psammofilna; EA75 Nienadówka, 24 IX 2020, 5 exx. murawa psammofilna.

Oedipoda caerulescens był jedynym gatunkiem wykrytym we wszystkich badanych kwadratach UTM. Pomimo, że szarańczak ten należy do najpospolitszych gatunków psammofilnych w kraju (ŻURAWLEW i in. 2020) to lokalnie może zmniejszać swoją liczebność, co odnotowano np. w Górach Świętokrzyskich (LIANA 2000). W Kotlinie Sandomierskiej w przeciwieństwie do pozostałych gatunków związanych z siedliskami kserotermicznymi obserwowano go licznie również na murawach o dość zwartej roślinności i podlegających sukcesji.

Calliptamus italicus (LINNAEUS, 1758)

- EA47 Ostrowy Baranowskie, 13 VIII 2020, 1♀, zarastająca murawa psammofilna; EA47 Ostrowy Tuszowskie, 13 VIII 2020, 12 exx., zarastająca murawa psammofilna; EA47 Trzęsówka, 13 VIII 2020, 6 exx., zarastająca murawa psammofilna.
- EA46 Hucina, 23 IX 2020, 2♂1♀, murawa psammofilna; EA46 Niwiska, 1 VIII 2020, 1♀, murawa psammofilna.
- EA45 Blizne, 26 VII 2020, 3♀, murawa psammofilna o małym zwarcu i piaszczysta droga; idem, 1 VIII 2020, około 20 exx., zarastająca murawa psammofilna.
- EA58 Poręby Dębskie, 25 IX 2020, 3♂1♀, murawa psammofilna; idem, 25 IX 2020, 1♀, murawa psammofilna; EA58 Krzątki, 25 IX 2020, 1♀, niewielka śródleśna murawa psammofilna.
- EA57 Komorów, 16 IX 2020, 3♂1♀, zarastająca murawa psammofilna.
- EA56 Nowa Wieś, 23 IX 2020, 10 exx., murawa psammofilna.
- EA68 Rusinów, 25 IX 2020, 2♂1♀, murawa psammofilna; EA68 Bojarów, 25 IX 2020, 1♀, murawa psammofilna i wyrobisko po odkrywkowym wydobywaniu piasku.
- EA67 Wilcza Wola, 16 IX 2020, 4 exx., murawa psammofilna o małym zwarcu; idem, 16 IX 2020, 8 exx., murawa psammofilna zlokalizowana na wałach.
- EA76 Turza, 24 IX 2020, 3♂1♀, zarastająca murawa psammofilna; EA76 Zielonka, 24 IX 2020,

2♂3♀, murawa psammofilna; EA76 Przewrotne, 24 IX 2020, 3♂, murawa psammofilna.

- EA77 Stary Nart, 25 IX 2020, 6♂1♀, murawa psammofilna o małym zwarcu; EA77 Korczowiska, 24 IX 2020, 1♂1♀, murawa psammofilna.

Calliptamus italicus (ryc. 1) został stwierdzony w obrębie 10 kwadratów siatki UTM na 21 stanowiskach (60% stanowisk suchych). Na badanym obszarze obserwowano go najczęściej na murawach psammofilnych o małym zwarcu. W kraju spotyka się go też na murawach kserotermicznych i wrzosiowiskach (LIANA 2004). W pierwszej połowie XX wieku był gatunkiem szeroko rozpowszechnionym w Polsce. Jednak już w latach osiemdziesiątych nie udało się potwierdzić obecności tego gatunku m.in. na Roztoczu (LIANA 1994). Po zaniku wielu stanowisk na przełomie XX i XXI wieku występował już tylko w północnej części Kotliny Sandomierskiej (LIANA 2004). Obecnie jest on stwierdzany na nowych stanowiskach m.in. w Wielkopolsce (BERNARD i SAMOŁĄG 2020), woj. lubuskim (CZECHOWSKI i in. 2017) oraz ponownie na Roztoczu (ŻURAWLEW i in. 2020).

Sphingonotus caeruleus (LINNAEUS, 1767)

- EA45 Blizne, 26 VII 2020, 1 ex., murawa psammofilna o małym zwarcu i piaszczysta droga.
- EA67 Wilcza Wola, 16 IX 2020, 8 exx., murawa psammofilna o małym zwarcu.
- EA68 Bojarów, 25 IX 2020, 1 ex., murawa psammofilna o małym zwarcu.
- EA78 Gwoździe, 25 IX 2020, 1 ex., murawa psammofilna i wyrobisko po odkrywkowym wydobywaniu piasku.

Sphingonotus caeruleus (ryc. 4) był najrzadszym gatunkiem kserofilnym stwierdzonym na badanym obszarze. Odnotowano go zaledwie w czterech kwadratach na 4 stanowiskach (11,4% siedlisk suchych), głównie w północnej części badanego obszaru. Szarańczak ten był podawany z rozproszonych stanowisk w centralnej i południowej części Polski m.in. Ziemi Lubuskiej (ORZECZOWSKI 2009), Wielkopolski (ŻURAWLEW i GROBELNY 2012), Wyżyny Małopolskiej (LIANA 1976) i Lasów Janowskich (LIANA 2002a). Jako gatunek pionierski zasiedla obszary suche, niemal zupełnie pozbawione roślin (BELLMAN 2009). Lokalizacje, na których występował w obrębie badanego obszaru miały podobny charakter, były to nagie płyty gruntu lub murawy psammofilne o małym zwarcu.

Aiolopus thalassinus (FABRICIUS, 1781)

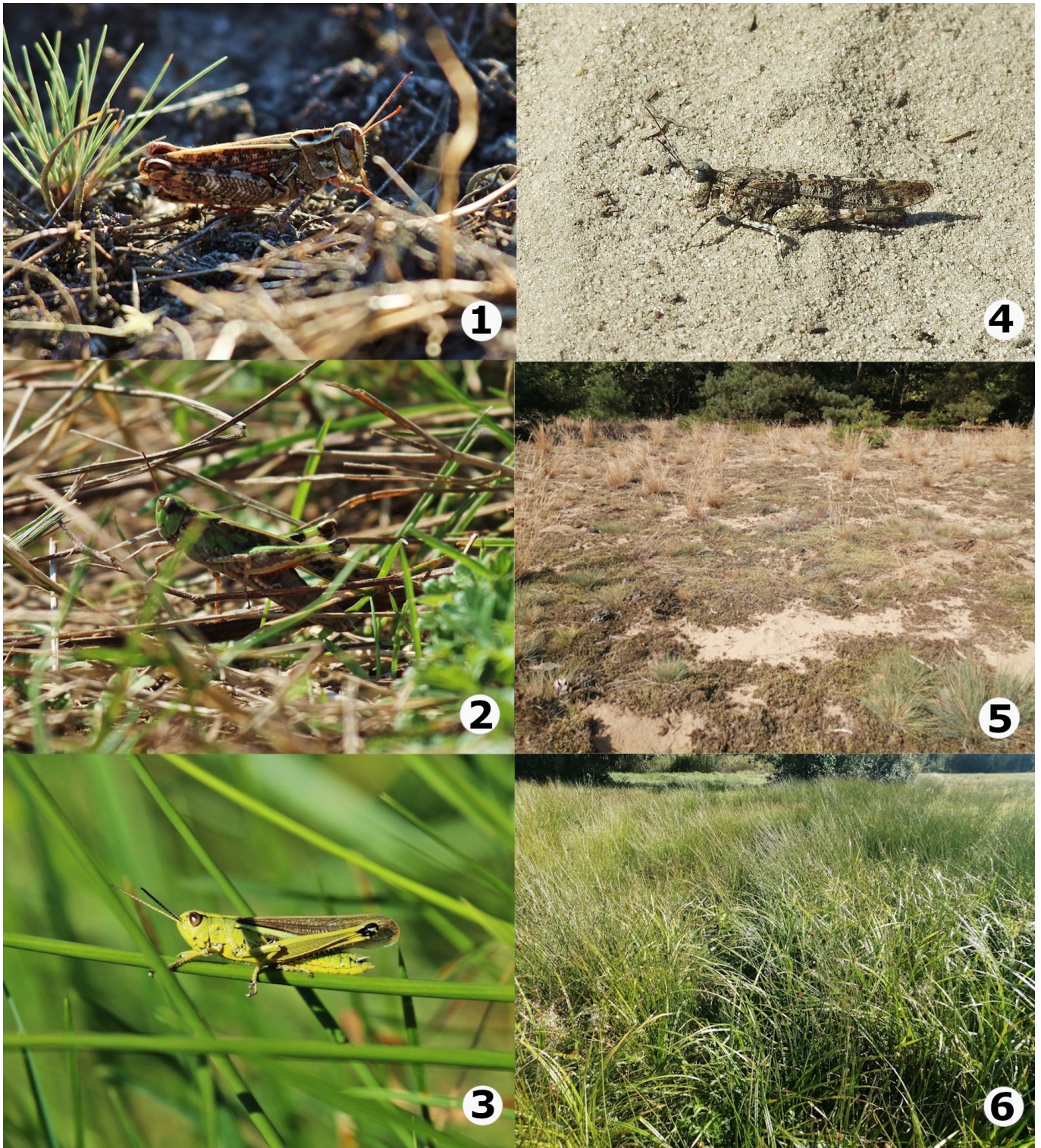
- EA57 Wola Rusinowska, 16 IX 2020, około 10 exx., kompleks łąk kośnych.

- EA67 Wilcza Wola, 16 IX 2020, 3 exx., murawa psammofilna zlokalizowana na wałach.
- EA75 Nienadówka, 24 IX 2020, około 10 exx., sucha łąka w pobliżu kanału, użytkowana kośnię.

Aiolopus thalassinus (ryc. 2) nie był dotąd podawany z Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Uzyskane wyniki wskazują, że jest on w tym regionie stosunkowo rzadki, gdyż wykryto go zaledwie na trzech stanowiskach w trzech kwadratach UTM. Wzrost stanowisk w różnych częściach kraju świadczy o wciąż trwającej ekspansji (np. MIELCZAREK i GROBELNY 2018, ŻURAWLEW i in. 2019a, SZYM-KIEWICZ i SZYM-KIEWICZ 2019). *A. thalassinus* jest gatunkiem higrofilnym i ciepłolubnym. We wczesnych stadiach rozwoju szczególnie ważne dla sinicy są odpowiednie warunki hydrologiczne gleby. Owady dorosłe występują natomiast na terenach dobrze nasłonecznionych i porośniętych niską roślinnością (DETZEL 1998). Na obszarze badań osobniki imaginalne tego szarańczaka obserwowane były na przesuszonych łąkach.

Stethophyma grossum (LINNAEUS, 1758)

- EA48 Durdy, 9 X 2020, ok. 35 exx., śródlęśny kompleks wilgotnych łąk.
- EA46 Hucina, 23 IX 2020, 7 exx., turzycowisko przy kanale.
- EA45 Blizne, 13 VIII 2020, ok. 30 exx., łąki i pastwiska zmiennowilgotne; EA45 Wola Ociecka, 20 VII 2020, 8 exx., kompleks śródlęsnych łąk zmiennowilgotnych.
- EA58 Majdan Królewski, 9 X 2020, ok. 35 exx., łąki zmiennowilgotne.
- EA57 Poręby Dymarskie, 16 IX 2020, ok. 40 exx., łąki zmiennowilgotne.
- EA56 Zarębki, 23 IX 2020, 18 exx., łąki wilgotne i turzycowiska.
- EA55 Czarna Sędziszowska, 27 VIII 2020, 6 exx., wilgotne turzycowisko; EA55 Poręby Kupieńskie, 15 IX 2020, ok. 30 exx., turzycowisko; idem, 27 VIII 2020, 4 exx., turzycowisko.
- EA68 Krzątki, 22 IX 2020, co najmniej 40 exx., turzycowisko.
- EA67 Wilcza Wola, 16 IX 2020, ok. 20 exx., szuwary nad brzegiem zbiornika zaporowego.
- EA66 Nowy Dzikowiec, 23 IX 2020, 7 exx., łąki zmiennowilgotne; EA66 Raniszów, 23 IX 2020, 7 exx., łąki zmiennowilgotne.
- EA65 Budy Głogowskie, 23 IX 2020, 3 exx., łąki użytkowane kośnię.
- EA77 Korczowiska, 24 IX 2020, 2 exx., łąki użytkowane kośnię.
- EA76 Trzebuska, 24 IX 2020, 3 exx., turzycowisko.



Ryc. 1-6: 1 – *Calliptamus italicus*, Blizna, 1 VIII 2020; 2 – *Aiolopus thalassinus*, Wilcza Wola, 24 IX 2020; 3 – *Stethophyma grossum*, 13 VIII 2020; 4 – *Sphingonotus caeruleus*, Wilcza Wola, 24 IX 2020; 5 – fragment murawy psammofilnej w pobliżu miejscowości Zielonka; 6 – wilgotne turzycowiska w pobliżu Poręb Kupieńskich. (fot. K. KRASOŃ).

Fig. 1-6: 1 – *Calliptamus italicus*, Blizna, 1 VIII 2020; 2 – *Aiolopus thalassinus*, Wilcza Wola, 24 IX 2020; 3 – *Stethophyma grossum*, 13 VIII 2020; 4 – *Sphingonotus caeruleus*, Wilcza Wola, 24 IX 2020; 5 – fragment of psammophilous grassland near Zielonka; 6 – wet sedges near Poręby Kupieńskie. (photo K. KRASOŃ).

Stethophyma grossum (ryc. 3) został wykryty na 17 stanowiskach w obrębie 13 kwadratów siatki UTM. Obserwowano go w siedliskach wilgotnych na łąkach, turzycowiskach, w pobliżu brzegów zbiorników i cieków wodnych (ryc. 6). W podobnych siedliskach notowano go w innych częściach Polski (np. LIANA 1994, ŻURAWLEW i GROBELNY 2012). W Kotlinie Sandomierskiej często występował w dużych liczebnościach, tj. powyżej 30 exx., gdzie na stanowiskach był gatunkiem dominującym. W Polsce występuje na obszarze całego kraju (ŻURAWLEW i in. 2020), jednak na przełomie XX i XXI wieku w wielu miejscach występował rzadko i nielicznie (LIANA 2020b). Do takich regionów w latach 90-tych ubiegłego wieku zaliczono obszar Lasów Janowskich, gdzie mimo obecności odpowiednich siedlisk gatunek ten występował rzadko (LIANA 2020a). Centralna część Kotliny Sandomierskiej obecnie stanowi ważne miejsce bytowania tego szarańczaka w południowo-wschodniej Polsce.

Podsumowanie

Szarańczowate Acrididae w Polsce reprezentowane są przez 35 gatunków (LIANA 2007). Spośród nich aż 14 uznano za zagrożone i wpisano je do „Polskiej czerwonej listy gatunków ginących i zagrożonych” (LIANA 2002b), ponadto nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus*, trątkę czerwoną *Psophus stridulus*, nabocznia *Mecostethus parapleurus* i brodawnicę *Bryodemella tuberculatum* ujęto w „Polskiej czerwonej księdze zwierząt” (LIANA 2004). W badaniach wykryto 5 gatunków z rodziny Acrididae, które wymienione są w „Polskiej czerwonej liście gatunków ginących i zagrożonych” (LIANA 2002b). Najczęściej spotykane były: siwoszek błękitny (NT), napierśnik torfowiskowy (VU) i nadobnik włoski (EN). Zaledwie na kilku lokalizacjach wykryto przewężka błękitnego (NT) i sinicę nadbrzeżną (VU).

Rzadkie gatunki z rodziny Acrididae stwierdzone w centralnej części Kotliny Sandomierskiej to głównie owady kserofilne, związane z siedliskami suchymi (Liana 2002b). Murawy psammofilne na badanym obszarze są najczęściej elementami wtórnymi np. powstają po wylesianiu borów (TRĄBA i ROGUT 2013). Zagrożeniem dla tego typu miejsc może być sukcesja, eksploatacja piasku oraz przeznaczanie ich pod zabudowę. Zanik takich środowisk, traktowanych często jako nieużytki następuje w różnych regionach kraju i jest powodem wysokiego udziału kserofilnych szarańczaków wśród gatunków zagrożonych (LIANA 2002b). Dla *S. grossum* nie stwierdzono natomiast bezpośrednich czynników mogących negatywnie wpływać na jego populację. Potencjalnym zagrożeniem może być natomiast osuszanie terenów podmokłych.

SUMMARY

This paper presents a results of an observations concerning the distribution of 5 rare and endangered species from the family Acrididae, in central part of Sandomierz Basin. Observations were conducted during summer and autumn, 2020. Field works were carried in 54 sites (16 UTM squares; 10 × 10 km). The most widespread species in the area of the observations were *Oedipoda caerulescens*, *Stethophyma grossum* and *Calliptamus italicus*, respectively. *Sphingonotus caeruleus* was detected in four sites and the presence of *Aiolopus thalassinus* was noticed only in three sites. The results of the observations, shows that the central part of the Sandomierz Basin is an important area for species associated with psammophilous grasslands, as well as for *S. grossum*, which prefers moist habitats.

PIŚMIENNICTWO

- Bank Danych o Lasach. <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/> [dostęp: 28.10.2020]
- BELLMAN H. 2009: Szarańczaki. Przewodnik entomologa. Oficyna Wydawnicza Multico, Warszawa. 344 ss.
- BERNARD R., SAMOŁĄG J. 2020: Nowe stwierdzenia nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) i konika leśnego *Chorthippus vagans* (EVERSMANN, 1848) (Orthoptera: Acrididae) w centralnej Wielkopolsce. Przegląd Przyrodniczy, **31** (2): 159-162.
- BRODACKI M. 2020: Prostoskrzydłe (Orthoptera) obszaru Natura 2000 Kamiień Śląski PLH160003 i stan zbadania ortopterofauny województwa opolskiego. Naturalia, **6**: 73-87.
- BRODACKI M., KUNA E., WOŚ P., ŻURAWLEW P., BURY J., CZYŻEWSKI S., GUZIK P., GUZIK W., KRAJEWSKI Ł., PRZYBYŁOWICZ Ł. 2020: Nowe dane o występowaniu i preferencjach siedliskowych świerszcza południowego *Eumodicogryllus bordigalensis* (LATREILLE, 1804) (Orthoptera: Gryllidae) w Polsce. Przegląd Przyrodniczy, **31** (3): 3-21.
- CZECHOWSKI P., JĘDRO G., ORZECOWSKI R. 2017: Nowe stanowiska nadobnika włoskiego *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) (Orthoptera, Acrididae, *Callipta minae*) w województwie lubuskim. Przegląd Przyrodniczy, **28** (2): 127-129.
- DETZEL P. 1998: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart.
- KRASOŃ K., GUZIK P., GUZIK W. 2020: Nowe dane o rozmieszczeniu nabocznia bagiennego *Mecostethus parapleurus* (HAGENBACH, 1822) (Orthoptera, Acrididae) w Karpatach. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, **39** (4): 67-73.
- LIANA A. 1976: Prostoskrzydłe (Orthoptera) siedlisk kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej. Fragmenta Faunistica **25** (8): 470-558.
- LIANA A. 1994: Prostoskrzydłe (Orthoptera) Roztocza. Fragmenta Faunistica, **37** (5): 141-165.
- LIANA A. 2000: Problemy ochrony prostoskrzydłych (Orthoptera) i innych grup ortopteroidalnych (Blattodea, Dermaptera, Mantodea) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne, **18** (2): 147-153.
- LIANA A. 2002a: Fauna prostoskrzydłych (Orthoptera) Lasów Janowskich. Nowy Pamiętnik Fizjograficzny, **1** (1): 53-66.
- LIANA A. 2002b: Orthoptera Prostoskrzydłe i inne owady ortopteroidalne. (ss. 115-121) [W:] Z. GŁOWACIŃSKI (red.):

- Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. IOP PAN, Kraków.
- LIANA A. 2004: *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) nadobnik włoski. (ss. 66-67) [W:] Z. GŁOWACIŃSKI, J. NOWACKI (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN, Kraków – Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Poznań.
- LIANA A. 2007: Prostoskrzydłe (Orthoptera). (ss. 315–327) [W:] W BOGDANOWICZ., E. CHUDZICKA, I. PILIPIUK, E. SKIBIŃSKA (red.): Fauna Polski: Charakterystyka i wykaz gatunków: T. II. Muzeum i Instytut Zoologii PAN.
- MIELCZAREK S., GROBELNY S. 2018: Stanowiska sinicy nadbrzeżnej *Aiolopus thalassinus* (FABRICIUS, 1781) (Orthoptera, Acrididae) we wschodniej Wielkopolsce. Przegląd Przyrodniczy, **29** (1): 118-124.
- ORZECZOWSKI R. 2009: Obserwacje wybranych gatunków prostoskrzydłych (Orthoptera) w południowej części województwa lubuskiego. Przegląd Przyrodniczy **20** (1-2): 45-50.
- ORZECZOWSKI R., NAGLER M. 2020: Świerszcz południowy *Eumodicogryllus bordigalensis* (LATREILLE, 1804) (Orthoptera: Gryllidae) na Górnym Śląsku. Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Przyroda, **26**: 1-9.
- SOLON J., BORZYSZKOWSKI J., BIDLASIK M., RICHLING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCIK T., CHABUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRAŻ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PAPIŃSKA E., RODZIK J., STRZYŻ M., TERPIŁOWSKI S., ZIAJA W. 2018: Physico-geographical mesoregions of poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica, **91** (2): 143-170.
- STOLARZ P., SZLACHETKA P., MURAWSKI M. 2019: Nowe stanowiska trajkotki czerwonej *Psophus stridulus* (LINNAEUS, 1758) (Orthoptera: Acrididae) na Nizinie Północno-mazowieckiej. Kulon, **24**: 65-66.
- SZYMKIEWICZ M., SZYMKIEWICZ E. 2019: Pierwsze stwierdzenia sinicy nadbrzeżnej *Aiolopus thalassinus* (FABRICIUS, 1781) (Orthoptera: Acrididae) w województwie warmińsko-mazurskim. Kulon, **24**: 57-69.
- TRĄBA C., ROGUT K. 2013: Zróżnicowanie zbiorowisk muraw psammofilnych w południowo-wschodniej Polsce. Woda – środowisko – obszary wiejskie, **13** (1): 143-169.
- ŻURAWLEW P., GROBELNY S. 2012: Prostoskrzydłe (Orthoptera) powiatu pleszewskiego (województwo wielkopolskie). Przegląd Przyrodniczy, **23** (4): 77-96
- ŻURAWLEW P., GROBELNY S., ORZECZOWSKI R. 2017: Ekspansja długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (PODA, 1791) (Orthoptera: Tettigoniidae) w Polsce. Przegląd Przyrodniczy, **28** (2): 39-62.
- ŻURAWLEW P., GROBELNY S., MARKIEWICZ E. 2019a: Nowe dane o skorkach (Dermaptera), prostoskrzydłych (Orthoptera), karaczanach (Blattodea) i modliszkach (Mantodea) powiatu pleszewskiego (Nizina Wielkopolsko-Kujawska). Przegląd Przyrodniczy, **30** (2): 49-57.
- ŻURAWLEW P., MICHALCZUK W., AFTYKA S., DŁUGOSZ I., GARGOŁA W., KUSAL K., KUSAL B., MAZEPA J., MAZGAJ S., MIELCZAREK S., PRZYBYŁOWICZ Ł., SZYMAŃSKI P. 2019b: Występowanie szarańczy wędrownej *Locusta migratoria* (LINNAEUS, 1758) (Orthoptera: Acrididae) w Polsce w latach 2001-2017. Przegląd Przyrodniczy, **30** (1): 66-76.
- ŻURAWLEW P., ORZECZOWSKI R., GROBELNY S., BRODACKI M., KUTERA M., RADZIKOWSKI P., CZYŻEWSKI S. 2020: Prostoskrzydłe (Orthoptera) Polski. <https://orthoptera.entomo.pl> [dostęp: 28.10.2020]

Wpłynęło: 17 stycznia 2021
Zaakceptowano: 30 stycznia 2021