

Wojciech Guzik

38-400 Krosno, ul. Dębowa 22

wfguzik@gmail.com

Piotr Guzik

38-455 Niżna Łąka, ul. Murowaniec 44

piotrguzik85@gmail.com

Received: 7.04.2023

Reviewed: 22.07.2023

PRZYCZYNEK DO POZNANIA AKTUALNEGO ROZMIESZCZENIA ZRÓWIENIEK *ISOPHYA* SP. (ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE: PHANEROPTERINAE) W BIESZCZADACH

Contribution to the understanding of current distribution
of *Isophya* sp. (Orthoptera: Tettigoniidae: Phaneropterinae)
in the Bieszczady Mts

Abstract: *Isophya* is a genus of Plump Bush-Crickets, flightless insects within the order of Orthoptera. The note presents initial results of acoustic-analysis-based research of *Isophya* sp. from the Bieszczady Mts in 2021–2022.

Key words: Plump Bush-Crickets, Bieszczady National Park, Bieszczady mountains.

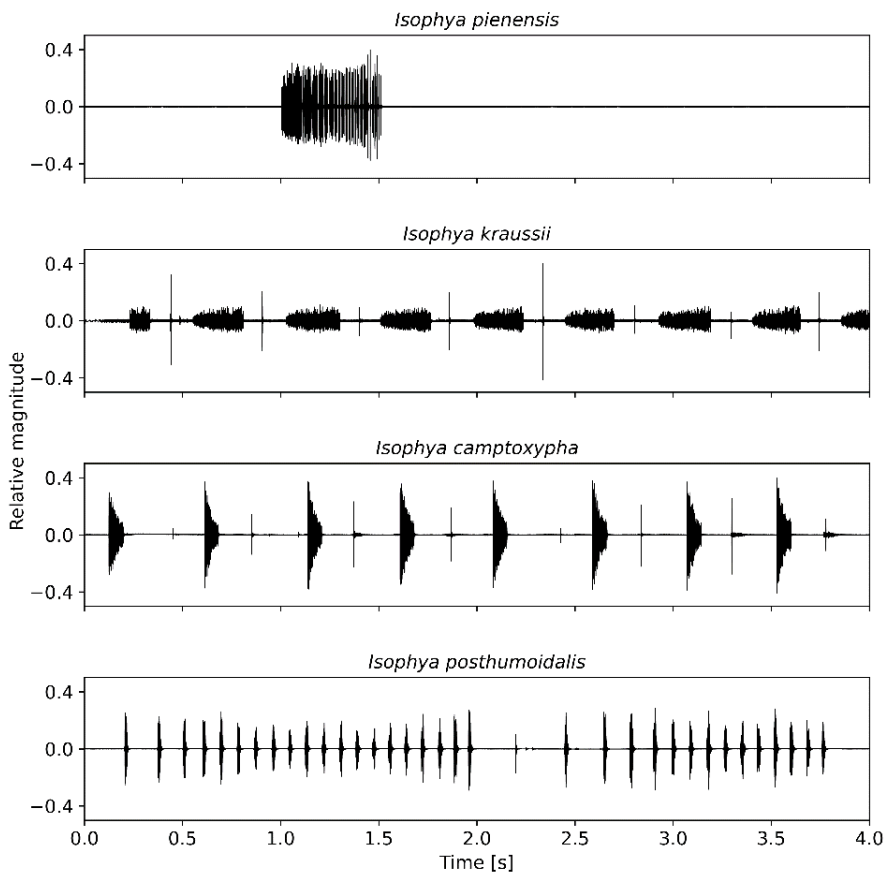
Wstęp

Zrówieńki *Isophya* sp. to rodzaj nielotnych owadów z rzędu prostoskrzydłych, zawierający 82 gatunki (Cigliano i in. 2023) występujące od zachodniej Europy po centralną Azję. W Polsce stwierdzono do tej pory występowanie 6 gatunków w południowej części kraju, z czego 5 w Bieszczadach (Czyżewski & Guzik 2022; Żurawlew i in. 2023). Zasadniają głównie dobrze zachowane siedliska łąkowe i ziołorośla, a niektóre gatunki także lasy z gęstym podszytem. Nocna aktywność zrówieńek w połączeniu ze skrytym trybem życia, niewielkimi różnicami morfologicznymi między gatunkami oraz słabo słyszalnym dla ludzkiego ucha głosem sprawiają, że są to owady trudne w badaniach. Krajowe opracowania zawierają liczne rozbieżności w nazewnictwie, będące efektem zarówno trudności identyfikacyjnych, jak i zmieniającej się systematyki (m. in. Bazyluk 1971; Bazyluk & Liana 2000; Theuerkauf i in. 2005; Liana 2010; Jarčuška i in. 2015). Ze względu na rozbieżności w danych literaturowych wiedza o występowaniu zrówieńek w Polsce wymaga aktualizacji.

Obszar badań i metodyka

W roku 2019 autorzy rozpoczęli badania nad tą grupą owadów na terenie południowo-wschodniej Polski, które w latach 2021 i 2022 objęły również obszar Bieszczadów.

Aktualne metody wyszukiwania i identyfikacji opierają się przede wszystkim o detekcję i analizę akustyczną wydawanego przez samce dźwięku (inaczej strydulacji; Heller i in. 2004). Badania prowadzono w oparciu o aktualnie obowiązującą systematykę (Cigliano i in. 2023), korzystając z metod umożliwiających skuteczną identyfikację owadów bezpośrednio w terenie. Mając na uwadze dobowy cykl aktywności tych owadów badania prowadzono głównie wieczorami i w nocy, przemieszczając się pieszo w wytypowanych wcześniej, potencjalnie interesujących siedliskach (ziołorośla, łąki górskie, łąki w dolinach rzek, skraje lasów, polany i drogi leśne). Owady wykrywano za pomocą detektora ultradźwięków. Na poszczególnych stanowiskach owady identyfikowano do gatunku poprzez analizę głosu wydawanego przez samce. Przykładowe oscylogramy przedstawia Ryc. 1.

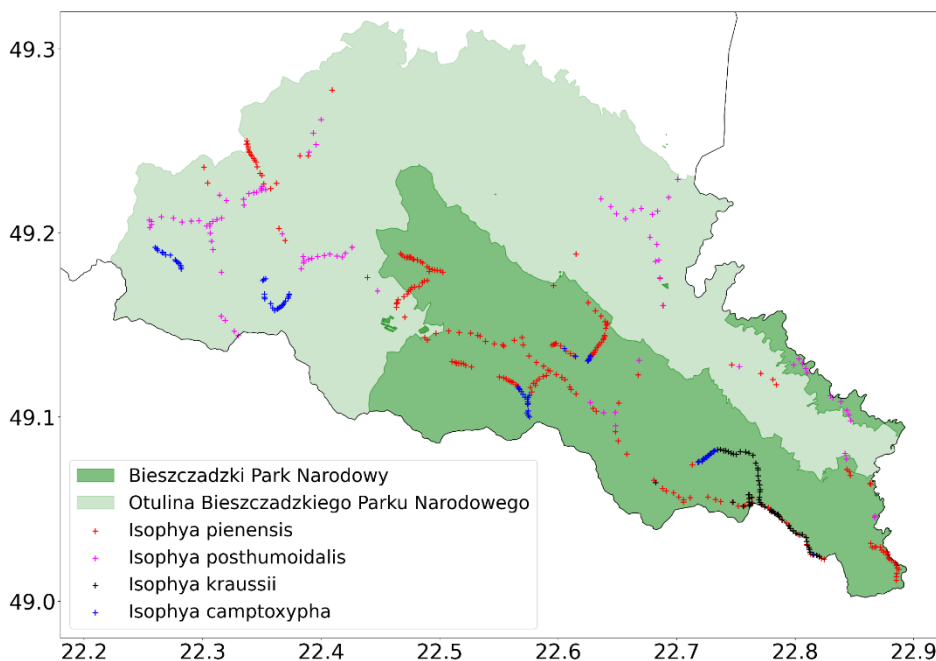


Ryc. 1. Oscylogramy przedstawiające głosy poszczególnych gatunków zrównienek *Isophyha* z południowo-wschodniej Polski.

Fig. 1. Oscillograms of different *Isophyha* species found in South-Eastern Poland.

Wyniki i dyskusja

Stanowiska *Isophya* sp. odnaleziono na całym obszarze badań (Ryc. 2). Potwierdzono występowanie czterech wykazanych wcześniej z Bieszczadów gatunków.



Ryc. 2. Rozmieszczenie wykazanych gatunków zrównień *Isophya* w Bieszczadach (Bieszczadzki Park Narodowy i jego otulina) w latach 2021-2022.

Fig. 2. Sites of *Isophya* species occurrence in the Bieszczady (Bieszczady National Park and its buffer zone) in 2021-2022.

Zrównieńka pienińska *Isophya pienensis* Maran, 1954. Znaleziona w różnorodnych siedliskach, głównie na skrajach lasów, wzdłuż dróg leśnych, niewielkich polanach leśnych, ale także lokalnie na połoninach (Ryc. 3). Stanowiska gatunku rozciągają się przez cały badany obszar: 1) lasy pasma Łopiennika wraz z najbliższymi miejscowościami (Dołżyca, Habkowce, Buk), 2) rozległy pas od Kalnicy do Ustrzyk Górnych i Stuposian, przez Połoninę Wetlińską, Połoninę Caryńską oraz miejscowości w niższych położeniach (Wetlina, Brzegi Górne, Caryńskie), 3) łąki, polany i drogi leśne od Wołosatego po przełęcz Bukowską, i dalej całą Połoninę Bukowską, 4) drogi leśne w okolicach Mucznego, 5) źródła Sanu. Mniejsze stanowiska odnaleziono także w Beniowej, Bereżkach, Pszczelinach, Nasicznem oraz Krzywem. UTM: EV95, FV04, FV05, FV14, FV23, FV24, FV33, FV34.



Ryc. 3. Zrówieńka pienińska *Isophya pienensis*, samiec, Kińczyk Bukowski, 22.07.2022, (Fot. W. Guzik).

Fig. 3. *Isophya pienensis*, male in Kińczyk Bukowski, 22.07.2022, (Phot. W. Guzik).

Zrówieńka wschodniokarpacka *Isophya posthumoidalis* Bazyluk, 1971. Spotykana głównie w niższych położeniach, na wilgotnych polanach i łąkach w sąsiedztwie potoków oraz wzdłuż dróg leśnych (Ryc. 4). W szczególności można tu wyróżnić sześć większych obszarów jej występowania: 1) dolina Solinki od miejscowości Żubracze do Dołżycy, wraz z doliną Roztoczki i Roztokami Górnymi, aż do Przełęczy nad Roztokami, 2) dolina Solinki od przystanku Buk PGR do parkingu Sine Wiry, 3) okolice miejscowości Przysłup, Strzebowska i Kalnica, 4) Ustrzyki Górne między Wołosatką a Rzeczycą, 5) dolina Wołosatego od Pszczelin do jego ujścia do Sanu, i dalej dolina Sanu do północnej części Dwernika oraz dolina Smolnika od ujścia do Sanu do okolic zjazdu z drogi wojewódzkiej 896 do Żurawina, 6) dolina Sanu w Tarnawie Wyżnej i Tarnawie Niżnej. Oprócz nich wykryto niewielkie stanowiska przy drodze wojewódzkiej 897 w Krzywem, pomiędzy Smerekiem a Wetliną, przy drodze wojewódzkiej 896 w Berekach, a także Muczmem, Bukowcu i okolicach samotnego domu na południe od Beniowej. UTM: EV94, EV95, FV04, FV05, FV14, FV15, FV23, FV24, FV25, FV33, FV34.



Ryc. 4. Zrówieńka wschodniokarpacka *Isophya posthumoidalis*, samiec, Besko, 16.06. 2022, (Fot. W. Guzik).

Fig. 4. *Isophya posthumoidalis*, male in Besko, 16.06.2022, (Phot. W. Guzik).

Zrówieńka karpacka *Isophya camptoxypha* (Fieber, 1853). Znaleziona na pięciu stanowiskach, wyłącznie w piętrze połonin (Ryc. 5): 1) otwarte i półotwarte obszary w okolicach szczytów Berda i Hyrlatej, 2) otwarte i półotwarte obszary w okolicach szczytów Małego Jasła, Szczawnika i Dużego Jasła, 3) połoniny Małej Rawki i Wielkiej Rawki, 4) Połonina Caryńska na zachód od Kruchłego Wierchu, 5) Masyw Tarnicy od Przełęczy Goprowców do Przełęczy pod Tarnicą i dalej wzdłuż niebieskiego szlaku w kierunku Wołosatego do granicy lasu. Pojedynczy samiec został stwierdzony także w okolicy Kińczyka Bukowskiego. UTM: EV94, FV04, FV13, FV14, FV23, FV33.

Zrówieńka górská *Isophya kraussi* Brunner von Wattenwyl, 1878. Znaleziona na jednym rozległym obszarze w rejonie Tarnicy, Halicza, Rozsypańca i Kińczyka Bukowskiego i na izolowanym stanowisku w Wołosatem (Ryc. 6). UTM: FV23, FV33.



Ryc. 5. Zrówieńka karpacka *Isophya camptoxypha*, samica. Kolorowe pasy są efektem zmienności osobniczej i nie determinują gatunku. Tarnica, 24.07.2021, (Fot. W. Guzik).
Fig. 5. *Isophya camptoxypha*, female. Colorful bands are an effect of individual variability and do not determine the species. Tarnica, 24.07.2021, (Phot. W. Guzik).



Ryc. 6. Zrówieńka górská *Isophya kraussi*, para (z lewej - samiec, z prawej - samica), Tarnica, 24.07.2021, (Fot. W. Guzik).
Fig. 6. *Isophya kraussi*, pair (left - male, right - female), Tarnica, 24.07.2021, (Phot. W. Guzik).

W latach 2021 i 2022 nie wykazano występowania zrównieki bieszczadzkiej *Isophya stysi* Cejchan, 1957 na terenie Bieszczadów. Jedyne znane historyczne stanowisko tego chronionego gatunku wykryto w masywie Rozsypańca, przy granicy z Ukrainą. Pomimo dokładnego zbadania okolicy stanowiska odnaleziono na nim jedynie *I. kraussi* i *I. pienensis*. Aktualne dane na temat występowania zrównieki bieszczadzkiej w południowej Polsce zostały opublikowane w roku 2022 (Guzik & Guzik 2022).

Liczebności poszczególnych gatunków są trudne do oszacowania. W większości przypadków, na trasach przechodzących przez stanowiska, słyszane było od jednego do kilkunastu odzywających się samców jednocześnie. Obserwowane zagęszczenia lokalnie sięgały ~10 osobników na metr kwadratowy (*I. kraussi* w okolicy Kopy Bukowskiej), zwykle jednak były znacznie mniejsze, szacunkowo rzędu kilku osobników na 100 metrów kwadratowych.

Metoda analizy akustycznej pozwala na łatwe wyszukiwanie owadów w terenie, szybką i skuteczną ich identyfikację oraz precyzyjne określanie zasięgu stanowisk. Uzyskane tą metodą wyniki posiadają rozbieżności z dawniejszymi danymi literaturowymi. Część różnic wynikać będzie ze zmian w zasięgu poszczególnych gatunków na przestrzeni lat, ale także z nieścisłości i zmian w systematyce, a w niektórych przypadkach zapewne z błędnej identyfikacji po cechach morfologicznych. Podawane przez Bazyluka (1971) stanowiska *I. brevipennis* w Bieszczadach pokrywają się z wykrytymi w późniejszym czasie oraz w trakcie naszych badań stanowiskami *I. camptoxypha* (Theuerkauf i in. 2005; Liana 2010). Natomiast wykryte przez nas stanowiska *I. pienensis* pokrywają się ze stanowiskami podawanymi przez Bazyluka (1971) dla *I. camptoxypha*, oraz przez Lianę i Bazyluka (2000) dla *I. brevipennis* oraz *I. pienensis*. Opisywane w literaturze stanowiska *I. posthumoidalis* w wyższych położeniach górskich (połoniny, powyżej 700 m n.p.m.) mogą częściowo dotyczyć bardzo podobnej morfologicznie *I. camptoxypha* (Bazyluk 1971; Bazyluk & Liana 2000; Liana 2010). W trakcie niniejszych badań nie stwierdzono *I. posthumoidalis* w piętrze połonin, wykrywano je niemal wyłącznie w niższych położeniach, poniżej granicy lasu. Większość danych z Bieszczadów dotyczących *Isophya* sp., publikowanych od roku 2005, wydaje się być zgodnymi z aktualnie obowiązującą systematyką (Theuerkauf i in. 2005; Liana 2010; Jarčuška i in. 2015).

Badania prowadzone przez autorów niniejszej pracy w latach 2019-2022 na terenie południowo-wschodniej Polski sugerują, że najszerszym rozprzestrzenionym gatunkiem jest *I. pienensis*, co byłoby zgodne z informacją podaną dla *I. brevipennis* w Katalogu fauny Polski (Bazyluk & Liana 2000). Drugim najpowszechniejszym gatunkiem okazuje się *I. posthumoidalis*, której zasięg rozciąga się w południowo-wschodniej Polsce pasem dolin w Bieszczadach i na Pogórzach, z izolowanym stanowiskiem w Kotlinie Sandomierskiej (P. Guzik, W. Guzik – dane niepublikowane). *I. kraussi* w południowo-wschodniej Polsce jest gatunkiem rzadkim i lokalnym, rozmieszczenie na zachodzie kraju wymaga

dokładniejszego zbadania oraz potwierdzenia stanowisk podawanych w literaturze (Bazyłuk & Liana 2000). Zasięg *I. camptoxypha* ograniczony jest do łąk w wyższych położeniach górskich (P. Guzik, W. Guzik – dane niepublikowane). Nie wykazane aktualnie w Bieszczadach *I. stysi* i *I. modesta* to gatunki lokalne, których stanowiska wykryto odpowiednio w Beskidzie Niskim oraz na Pogórzu Przemyskim (Czyżewski & Guzik 2022; Guzik & Guzik 2022).

W najbliższych latach autorzy planują kontynuację niniejszych badań.

Literatura

- Bazyłuk W. 1971. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Bieszczadów Zachodnich wraz z opisem *Isophya posthumoidalis* n. sp. Fragmenta Faunistica 17: 127–159.
- Bazyłuk W. & Liana A. 2000. Prostoskrzydłe (Orthoptera). Katalog fauny Polski 17 (2). MIIZ PAN, Warszawa.
- Cigliano M. M., Braun H., Eades D. C. & Otte D. Orthoptera Species File. Available at <http://Orthoptera.SpeciesFile.org> on 19 July 2023.
- Czyżewski S. & Guzik P. 2022. *Isophya modesta* Frivaldszky, 1868 (Orthoptera: Tettigoniidae): a new bush-cricket species in Poland. Fragmenta Faunistica 65 (1): 85–94.
- Guzik P. & Guzik W. 2022. Rediscovery of *Isophya stysi* (Cejchan, 1957) (Orthoptera: Tettigonioidea: Phaneropterinae) in south-eastern Poland. Fragmenta Faunistica 65: 69–75.
- Heller K.-G., Orci K. M., Grein G. & Ingrisch S. 2004. The *Isophya* species of Central and Western Europe (Orthoptera: Tettigonioidea: Phaneropteridae). Tijdschrift voor Entomologie 147: 237–258.
- Jarčuška B., Kaňuch P. & Krištín A. 2015. Orthoptera and Mantodea assemblages of East Carpathian Mts (Central Europe). Folia Faunistica Slovaca 20(2): 167–182.
- Liana A. 2010. Operat ochrony owadów prostoskrzydłych (Orthoptera). In: Plan ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Krameko, pp. 245–264.
- Theuerkauf J., Rouys S., Grein G. & Becker A. 2005. New records of Orthoptera in the Bieszczady Mountains (Southeast Poland) with special regard to the genus *Isophya*. Fragmenta Faunistica 48: 9–14.
- Żurawlew P., Orzechowski R., Grobelny S., Brodacki M., Kutera M., Radzikowski P. & Czyżewski S. 2023. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Polski. <https://orthoptera.entomo.pl> (dostęp z dn. 24.03.2023)

Summary

The paper presents data and comments on the current distribution of *Isophya* bush-crickets in the Bieszczady Mts. Historical data on this group of insects were based mainly on ineffective methods of identification using morphological features, as well as outdated and unclear taxonomy. The method of acoustic analysis employed by authors enables quick and effective field identification of bush-crickets, with no need to collect them. During the research conducted in 2021–2022 the presence of 4 species of the genus *Isophya* was confirmed in the Bie-

szczady Mts.: *I. pienensis*, *I. posthumoidalis*, *I. kraussi*, *I. camptoxypha*. The occurrence of *I. stysi* at a historical site has not been confirmed, although its occurrence in the Bieszczady region cannot be ruled out due to the close proximity of sites in Slovakia and the Beskid Niski Mts.

