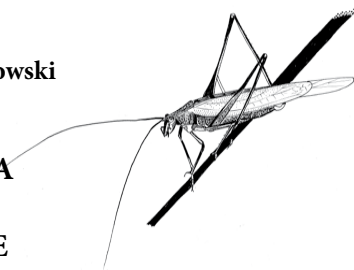


Przemysław Żurawlew, Seweryn Grobelny, Ryszard Orzechowski

**EKSPANSJA DŁUGOSKRZYDLAKA SIERPOSZA
PHANEROPTERA FALCATA (PODA, 1791)
(ORTHOPTERA: TETTIGONIIDAE) W POLSCE**



**Expansion of the Sickie-bearing Bush-cricket *Phaneroptera falcata*
(Poda, 1791) (Orthoptera: Tettigoniidae) in Poland**

ABSTRAKT: W pracy opisano występowanie długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* na terenie Polski. Do lat 1990. pasikonik ten zasiedlał tylko południowo-wschodnią i środkowo-wschodnią Polskę. Do roku 2001 jego stanowiska znano zaledwie z 87 krajowych kwadratów UTM, jednak do roku 2016 liczba ta zwiększyła się sześciokrotnie, a gatunek został wykazany w 531 kwadratach UTM na terenie całej Polski. Głównymi przyczynami rozprzestrzeniania się tego gatunku są zmiany klimatyczne, związane z wyższymi temperaturami w ciągu ostatnich dziesięcioleci, powstawanie dużych powierzchni opuszczonych pól, łąk i pastwisk o charakterze ruderalnym oraz zapewne zwiększona walencja ekologiczna. Do niedawna preferował murawy kserotermiczne, a ostatnio spotyka się go w bardzo różnorodnych siedliskach, w tym na wilgotnych łąkach i turzycowiskach, terenach zalewowych oraz torfowiskach. Gatunek posiada duże zdolności migracyjne i adaptacyjne, przenika w głąb kompleksów leśnych i do miast.

SŁOWA KLUCZOWE: *Phaneroptera falcata*, Polska, ekspansja, zmiany klimatyczne, walencja ekologiczna

ABSTRACT: The article presents the occurrence of the Sickie-bearing Bush-cricket *Phaneroptera falcata* in Poland. Until 1990s the species inhabited only the south-eastern and central-eastern Poland. Until 2001 the known sites were limited to 87 Polish UTM squares, however, by 2016 the number increased sixfold and the species was found in 531 squares throughout the country. The main causes of the expansion are: climatic changes, with higher temperatures within the last decades, growing area of abandoned fields, meadows and pastures with the features of ruderal habitats and, probably, an increased ecological valence of the species. Formerly it preferred dry grasslands, while today it is found in diverse habitats, including wet meadows and sedge communities, flooded areas and peat bogs. The species' abilities to migrate and adapt to the environment are significant – it enters forest complexes and cities.

KEY WORDS: *Phaneroptera falcata*, Poland, expansion, climate change, ecological valence

Wstęp

Warunki klimatyczne mają bardzo istotny wpływ na życie zwierząt i roślin. W ostat-

nim czasie wiele gatunków znajduje coraz lepsze warunki do swej egzystencji, przez co stają się liczniejsze, zwiększa się liczba ich pokoleń w ciągu roku, zmieniają się

ich preferencje pokarmowe, zajmowane są przez nie coraz to nowe nisze ekologiczne, a w konsekwencji zmienia się ich geograficzny zasięg występowania (Twardowski 2009).

Spośród występujących w Polsce owadów prostoskrzydłych *Orthoptera*, aż 33 gatunki znalazły się na „Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce”. Większość z nich jest silnie związana z reliktowymi środowiskami otwartymi, takimi jak murawy naskalne, murawy kserotermiczne, ciepłolubne zarośla, torfowiska i bagna (Liana 1992, 2002a). Z kolei liczba gatunków tych owadów, które w ostatnim czasie zwiększają swoją liczebność lub które dopiero pojawiły się w Polsce jest niewielka (Liana i Michalcewicz 2014, Brodacki 2015, Krištín i Jarčuška 2016, Żurawlew i Grobelny 2016).

Szczególnym gatunkiem jest długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761), który w wielu krajach zachodniej Palearktyki wykazuje ostatnio silną ekspansję terytorialną. Również na terenie Polski po roku 2000 doszło do szybkiego zasiedlenia nowych obszarów przez ten gatunek, a zagadnienie to jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Material i metody

Do opracowania tematu posłużył bogaty materiał obejmujący okres do roku 2016, który zgromadzili autorzy podczas badań terenowych w różnych miejscach w Polsce. Ponadto przeanalizowano polską i europejską literaturę dotyczącą tego gatunku. Apel o zbieranie danych o długoskrzydłaku sierposzu zamieszczono ponadto na wielu forach przyrodniczych oraz kierując go indywidualnie do entomologów i przyrodników. Szczególnie wiele danych uzyskano dzięki stronom: www.entomo.pl i forum.przyroda.org oraz Polskiej Kartotece Przyrodniczej Towarzystwa Przyrodniczego „Bocian”. Ze stron internetowych wykorzystano tylko te obserwacje, które udokumentowane były fotografiami, podano lokalizację, datę i dane

obserwatora. W sytuacjach, gdy nie można było ustalić personaliów autora fotografii, podano formułę Anonymus. Podczas opracowania materiału brano pod uwagę możliwość występowania długoskrzydłaka ciepłosza *Ph. nana* Fieber, 1853, który najbliższej granic Polski występuje na południu Czech i Słowacji (Koćarek et al. 2008, www.orthoptera.sk). Cały materiał podsumowano i przedstawiono na tle siatki układu UTM (Universal Transverse Mercator). Na zawartej w artykule mapie (ryc. 3), naniesiono prawdopodobny znany dawniej zasięg występowania tego gatunku w Polsce, przy czym wcześniej został on już prezentowany w opracowaniach Liany (1990), Bazyluka i Liany (1994) oraz Kleukersa et al. (2004). Podobnie jak w atlasie Bernarda et al. (2009) w niniejszym artykule, poza użytymi nazwami makroregionów i mezoregionów (Kondracki 2002), oparto się głównie na zwyczajowo przyjętych w Polsce nazwach krain historycznych i geograficznych, które nie zawsze mają jednak ściśle zdefiniowane granice.

Wyniki

Poniżej podano stanowiska *Ph. falcata* zanotowane w Polsce do roku 2016 – kolejno: nr kwadratu UTM, miejscowość/miejsce obserwacji, rok, autor danych.

BA89, Gogolin, 2014 (M. Pastrykiewicz); **BA98**, Poborszów, 2008 (Smolis et al. 2009); **BA99**, Gogolin I, 2006 (Blaik 2007), Ligota Dolna, 2007, 2008 (T. Blaik, M. Wencel), rez. Góra Świętej Anny, 2008 (T. Blaik);

BB90, Kamień Śląski, 2005, 2006 (Blaik 2007), 2012 (M. Brodacki); Kamionek, Nakło, 2006 (Blaik 2007); **BB91**, Dębska Kuźnia, 2007 (Blaik 2007);

BC94, Kuchary, 2009, 2011 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012);

- BD91**, Adamowo, 2011 (S. Grobelny); **BD95**, Bielawy, Piechcin, 2016 (S. Grobelny);
- CA04**, Nieboczowy, 2008 (Smolis et al. 2009); **CA07**, Cisek, 2008 (Smolis et al. 2009); **CA15**, Górki Śląskie, 2012 (R. Musioł); **CA16**, Rudy, 2006 (M. Szczepanek); **CA25**, Rybnik, 2011 (P. Szymura); **CA26**, Stanica, 2005 (M. Szczepanek), Pilchowice, 2009, Leboszowice, 2010 (L. Cylupa); **CA34**, Żory, 2011 (A. Głogowski); **CA46**, Ruda Śląska Halemba, 2009, 2010 (J. Matuszek); **CA47**, Zabrze/Ruda Śląska, 2011 (Anonymus); **CA51**, Bielsko-Biała, 2014 (G. Gierlasiński); **CA56**, Katowice, 2008, 2009 (Anonymus), Katowice, KWK „Boże Dary”, 2009-2011 (P. Niemiec); **CA57**, Siemianowice Śląskie/Bytków, 2002, 2004, 2005, Dąbrówka Mała, Katowice, 2005 (P. Skórka); **CA58**, Świerklaniec, 2014 (Sz. Beuch); **CA61**, Buczkowice, 2013 (G. Gierlasiński), Bystra, 2015 (G. Dubiel); **CA66**, Katowice Kostuchna, 2010-2012 (P. Niemiec), Katowice Szopienice, 2016 (M. Miłkowski); **CA68**, Rogoźnik, 2016 (Anonymus); **CA72**, Nowa Wieś, 2013 (Smolarska 2014); **CA73**, Malec, Bielany, 2012, 2013 (Smolarska 2014); **CA74**, Gromiec, 2012 (Anonymus); **CA75**, Imielin, nad zbiornikiem Dzieckowice, 2003 (Bok et al. 2004), 2012 (J. Liberski); **CA76**, Jaworzno Ciężkowice, 2013 (B. Jankowska); **CA90**, Sucha Beskidzka, Podksiężę, Zawoja Śmietany II, Zawoja Kalina Dolna, 2011 (Liana 2012); **CA91**, Sucha Beskidzka, Zasypnica, dolina Stryszawki, dolina Skawy, Wzniesienie Cholerne, 2011 (Liana 2012); **CA94**, Miejsce, 2016 (G. Kolago); **CA95**, Bołęcín, Młoszowa, Trzebinia, 2012 (R. Celadyn); **CA96**, Płoki, 2012 (R. Celadyn); **CA97**, Pustynia Będowska, 2012 (R. Celadyn); **CA99**, Ogrodzieniec-Podzamcze, 2002 (J. Liberski);
- CB01**, Spórek, 2007 (Blaik 2007); **CB07**, Wójcin, 2009 (S. Pawlak), Piaski, 2013 (Z. Pokora); **CB08**, Wieruszów, 2012 (S. Pawlak); **CB12**, Borowiany, 2016 (T. Blaik, T. Szoldrowski); **CB22**, Rędzina, 2016 (T. Blaik, T. Szoldrowski); **CB25**, Praszka, 2011 (Anonymus); **CB31**, Lubliniec, 2012 (J. Kierat); **CB56**, Działoszyn, 2015 (M. Miłkowski); **CB62**, Częstochowa Gnaszyn-Kawodrza, 2008, 2009 (Cabała et al. 2009); **CB63**, Częstochowa Zawodzie Dąbie, Częstochowa Grabówka, Częstochowa Mirów, 2008, 2009 (Cabała et al. 2009), Częstochowa, 2009 (G. Horabik); **CB72**, Częstochowa Bleszno, Częstochowa Zawodzie-Dąbie, 2008, 2009 (Cabała et al. 2009); **CB73**, Częstochowa Wyczerpy-Aniołów, 2008, 2009 (Cabała et al. 2009); **CB74**, Kruszyna, 2011 (M. Czyż); **CB89**, Bełchatów, 2007 (A. Kurzawa); **CB90**, Rzędkowiec, 2009, rez. Góra Zborów, 2011 (Kutera 2011); **CB92**, Smyków, Wola Mokrzaska, 2011 (G. Horabik);
- CC05**, Złotniki Małe, 2013 (J. Dumański); **CC09**, Golina, Kolno, 2007-2011 (Chwiałkowski 2009, S. Mielczarek), Władzimirów, 2011, Smuczyn, 2012 (S. Grobelny, M. Kupczyk); **CC19**, Kępa, Łęzyn, nad Jez. Pątnowskim i Jez. Gosławskim, Ludwików, Niedźwiady Małe, 2011, Dąbrówka, Grąblinek, Stary Licheń, 2012 (S. Grobelny, M. Kupczyk); **CC28**, Stare Paprockie Holendry, 2004 (S. Mielczarek), Żrekie, 2008 (Chwiałkowski 2009); **CC29**, Dębicz, 2005 (S. Mielczarek), Dębicz-Kramsk, 2008 (Chwiałkowski 2009); **CC33**, Glinno, 1999 (S. Mielczarek); **CC39**, Budziszlaw Stary, 2006 (S. Mielczarek); **CC45**, Spycimierz, Uniejów, 2008 (Chwiałkowski 2009); **CC47**, Chełmno, 2007 (S. Mielczarek), Dąbrowa, Kwiatków, 2008 (Chwiałkowski 2009); **CC48**, Borysławice Zamkowe, 2015 (M. Miłkowski); **CC52**, Annopole Nowe, 2010, 2012 (Z. Garbarczyk); **CC61**, Kustrzyce, 2015 (M. Miłkowski); **CC85**, Grotniki, 2008 (A. Itczak); **CC88**, Kutno, 2007, 2009, 2010, 2012 (A. Itczak); **CC92**, Łódź Chojny, 2009, 2011, Prawda, 2011 (M. Wyszomirski); **CC93**, Łódź, 2009-2011 (J. Pawlak), Łódź Kaliska, 2014 (W. Płachta); **CC94**, Łódź Las Łągiewnicki (Tończyk et al. 2010), Łódź Bałuty, 2013 (Anonymus); **CC96**, Las Witowski, rez. Silne Błota, 2007, 2008 (T. Góralski);

CD00, Nieświastów, 2012 (S. Grobelny, M. Kupczyk), Kleczew, 2015 (S. Mielczarek); **CD05**, Dziarnowo, 2012 (A. Krupa); **CD08**, Mała Kępa, Otorowo, 2016 (B. Pacuk); **CD09**, Bydgoszcz, osiedle Leśne, 2014, Mała Kępa, 2016 (B. Pacuk); **CD10**, Kamienica, odkrywka Pątnów, 2004, 2010, 2011 (S. Mielczarek), Wygoda, Głębockie Pierwsze, Witalisów, Żółwiniec-Stanisławowo, odstojniki Cukrowni Gosławice, Honoratka/Władysławów, Janów, Julia, Niedźwiady Małe, 2011 (S. Grobelny, M. Kupczyk); **CD19**, Bydgoszcz Fordon, 2014, 2015 (B. Pacuk); **CD20**, Piotrkowice, Wygoda/Ługi, Kolebki, 2011 (S. Grobelny, M. Kupczyk); **CD37**, Toruń Bielany, 2013 (B. Pacuk); **CD99**, Szczuka, 2014 (B. Pacuk);

CE18, rez. Mechowisko Krąg, 2016 (A. Gawroński); **CE20**, Kiełp, 2014 (B. Pacuk); **CE28**, Kleszczewko Kościerskie, 2013 (S. Łuczkowski); **CE63**, Budy, Zarośle, 2010, Rogóźno, 2011 (G. Gust);

CF35, Mrzezino, 2014 (Wilk et al. 2014); **CF42**, Gdańsk Brętowo, Gdańsk VII Dwór, 2012–2016 (M. S. Wilga); **CF43**, Gdańsk Oliwa, 2013 (S. Kaszak), Gdańsk Przymorze, 2016 (R. Orzechowski); **CF44**, Gdynia Działki Leśne, 2010 (J. K. Kowalczyk), Gdynia Wzgórze Św. Maksymiliana, 2013 (J. K. Kowalczyk, P. Senn); **CF90**, Elbląg, 2012 (P. Stańczak);

CV99, Zawoja/Widły, 2011 (Liana 2012);

DA00, Maków Podhalański Dolny, Białka, Stanaszówka, Skawica Górna, Skawica Oblica, 2011 (Liana 2012); **DA01**, Budzów I, Paskówka Budzów II, Centrum Budzów III, 2011 (Liana 2012); **DA04**, Brzoskwina, 2006 (Pawłowski 2008), rez. Dolina Mnikowska, 2012 (R. Celadyn), rez. Kajasówka, 2016 (G. Kolago); **DA14**, Tyniec (Liana 1976), 2010 (M. Kutera), Bodzów, 2015 (G. Kolago), Sowiarka, uroczysko Kowadza, 2016 (G. Kolago); **DA15**, Dolina Kobylańska, Karniowice (Liana 1976); **DA16**, Ojców

(Pongrącz 1922), rez. Dolina Kluczowody (Liana 1976), Grodzisko, 2006 (Pawłowski 2008), Czajowice, 2016 (G. Kolago); **DA24**, Bonarka, 2016 (G. Kolago); **DA25**, Gacki (Liana 1976); **DA28**, okolice Miechowa 2015 (M. Kutera); **DA33**, Wieliczka, 2012 (A. Bednarska); **DA34**, Przyłasek Rusiecki, 2013 (G. Kolago); **DA37**, okolice Miechowa 2015 (M. Kutera), Szczepanowice, 2016 (T. Wilk); **DA38**, okolice Miechowa 2015 (M. Kutera); **DA42**, Kobylec, 2012 (A. Bednarska); **DA44**, Niepołomice, 2004 (Ł. Przybyłowicz); **DA47**, Lisieniec (= rez. Kalina-Lisieniec), Marchocice (Liana 1976), rez. Sterczów-Ścianka, 2013 (M. Gwardjan); **DA49**, Nadleśnictwo Wodzisław k. Jędrzejowa (Liana 1976); **DA54**, Puszcza Niepołomska (Liana 1976); **DA59**, Tur, 2011 (M. Brodacki); **DA68**, Krzyżanowice, Chroberz (Liana 1976), Młodzawy, 2010 (B. Sępioł), Zawarza, 2011 (M. Brodacki); **DA69**, Młodzawy Duże, rez. Polana Polichno (Bednarz 1963), Pasturka, Pińczów (Liana 1976), rez. Polana Polichno, 1996, 2015 (M. Bąkowski, G. Kolago), Pińczów/Skowronno, 2009, 2011 (M. Gwardjan), Skowronno, 2011 (B. Sępioł), Pińczów, 2011 (M. Brodacki); **DA78**, Skotniki Dolne, Skotniki Górne (Liana 1976), Winiary Zagojskie (J. Bury), Skorocice, 2014 (M. Brodacki); **DA79**, Bogucice/Zakamień, Grabowiec (Liana 1976), Gacki, Galów, 2011 (M. Gwardjan, J. Przybylska, M. Brodacki), Busko-Zdrój, 2011 (B. Sępioł); **DA80**, Lipnica Wielka/Jasienna, 2016 (A. W. Wysowski); **DA88**, Owczary (Liana 1976), Skotniki Małe, 2013 (M. Brodacki); **DA89**, Busko Zdrój, 2014 (B. Sępioł), Łągiewniki, 2015 (M. Brodacki); **DA97**, Solec Zdrój, 2014 (B. Sępioł); **DA98**, Kików, 2014 (M. Gwardjan), Zagaje Kikowskie, 2014 (M. Brodacki);

DB01, Przyłęk, 2006-2010 (Mielczarek 2010); **DB02**, Łysaków, Koniecpol, 2006-2010 (Mielczarek 2010); **DB03**, Okołowice, 2006-2010 (Mielczarek 2010); **DB10**, Szczekociny, 2006-2010 (Mielczarek 2010); **DB11**, Bógdał, 2006–2010 (Mielczarek 2010); **DB14**, Dąbrowy, 2009, 2011 (M. Staniaszek);

- DB25**, rez. Murawy Dobromierskie, 2006 (Soszyński et al. 2008), 2013 (M. Gwardjan); **DB26**, Przedbórz, 2012 (C. Nowak); **DB34**, Rogalów, 2013 (M. Gwardjan); **DB43**, Bukowa, 2006 (Mielczarek 2007), Gnieździska, 2011, 2012 (M. Gwardjan); **DB44**, Skalka Polska, 2012 (M. Gwardjan); **DB52**, Jedlnica, Mosty, Polichno, 2011, Dołki, 2012 (M. Gwardjan); **DB53**, Fanisławice, Milechowy, Skalka, 2011, Miedzianka, 2012 (M. Gwardjan), Kopaniny, 2012 (J. Przybylska); **DB60**, Skowronno Górne, 2009 (M. Brodacki); **DB61**, Karsy, Sokołów Dolny, Staniowice, 2011 (M. Gwardjan, B. Sępioł); **DB62**, Chęciny, 2007, 2013, Korzecko, 2013, Bolechowice, 2014 (M. Gwardjan); **DB63**, Brynica, 2007, Kielce, 2011, 2012, Szczukowskie Górki, 2012 (M. Gwardjan); **DB64**, Chełmce, 2012 (M. Gwardjan); **DB65**, Mszczonów, 2007-2011 (K. i D. Kucharscy); **DB70**, Stawiany, 2014 (M. Brodacki); **DB71**, Piotrkowice, 2010, Dębska Wola, 2011 (M. Gwardjan); **DB72**, Dyminy (Liana 1976), Suków, 2014 (M. Gwardjan); **DB73**, Kielce Ślichowice, 2007 (Anonymus), Kielce Dąbrowa, 2011 (B. Sępioł), Kielce, 2011, 2012 (M. Gwardjan, J. Przybylska); **DB74**, Zagnańsk (Kuntze 1928), rez. Zachełmie, 2013 (M. Gwardjan); **DB76**, Mroczków, 2008 (B. Sępioł), Niekłań, 2013 (M. Gwardjan); **DB77**, Niekłań, 2008 (B. Sępioł); **DB82**, Daleszyce, 2011 (M. Gwardjan); **DB83**, Cedzyna, 2007 (B. Sępioł), Brzechów, 2013 (J. Przybylska, R. Maniarski); **DB84**, Barcza, 2014 (J. Przybylska, R. Maniarski); **DB85**, Suchedniów, 2009-2011 (W. Szczepaniak, B. Sępioł); **DB91**, Mędrów, 2012 (B. Sępioł); **DB92**, Makoszyn, 2013 (J. Przybylska, R. Maniarski); **DB93**, Wola Szczygiełkowska, 2013 (M. Gwardjan); **DB94**, Grabowa, Psary, 2013 (M. Gwardjan);
- DC04**, Plichtów, 2003 (Kowalczyk i Kurzac 2003), Niesułków Kolonia, 2004 (Kowalczyk i Kurzac 2006, Tończyk et al. 2010); **DC12**, Nowe Chrusty, 2008 (W. Płachta), Pogorzale Ługi, 2008-2011 (W. Płachta); **DC14**, Poćwiardówka, 2004, Tadzín, 2005 (Kowalczyk i Kurzac 2006, Tończyk et al. 2010); **DC36**, rez. Polana Siwica, 2006 (Kowalczyk i Kurzac 2007); **DC45**, Skierniewice, 2012 (G. Banasiak); **DC61**, Stanisławów, 2006 (Kowalczyk et al. 2009), 2008 (S. Chmielewski); **DC65**, Mszczonów, 2008-2012 (Anonymus); **DC66**, Radziejowice, Żyrardów, 2007-2011 (K. i D. Kucharscy), Grzybów, 2012 (Anonymus); **DC69**, Narty, Piaskowa Góra, Koszówka, Górki (Borowiak i Liana 2009); **DC76**, Adamów-Parcel, 2009 (Anonymus); **DC79**, Truskawka, Ławy, Roztoka (Borowiak i Liana 2009); **DC89**, Stanisławów, Paśniki, Niepust (Borowiak i Liana 2009); **DC96**, Wilcza Góra, Władysławów, 2007, 2008 (S. Grobelny); **DC98**, Warszawa Bemowo, 2010, 2011, 2015 (K. Pakuła, M. Brodacki); **DC99**, Wólka Węglowa, Dąbrowa Leśna, Opaleń, Łuża (Borowiak i Liana 2009), Tarchomin, 2007 (Anonymus), Warszawa Bielany, Wybrzeże Gdańskie, 2008 (A. Czarnocka), Janów, Klaudyn, 2010, 2011 (K. Pakuła), Laski, 2011 (J. Morawski);
- DD03**, Janoszyce, 2013 (Anonymus); **DD12**, Płock Podolszyce Południe, 2016 (M. Szewczyk); **DD42**, Pęsy, 2014 (Anonymus); **DD55**, Gliniojeck, 2013 (M. Kaczyńska); **DD59**, Białuty, 2011 (M. Guzowski); **DD60**, Nowe Budy, Ośniki (Borowiak i Liana 2009); **DD65**, Ościśłowo, 2013 (M. Kaczyńska); **DD70**, Grochalskie Piachy, Stare Grochale, Nowe Grochale (Borowiak i Liana 2009); **DD80**, Sadowa, Łomna Las, Palmiry, Łomna (Borowiak i Liana 2009); **DD81**, Krubin, 2008 (M. Majewski); **DD82**, Nasielsk, 2009 (K. Rozya); **DD90**, Łomianki (Borowiak i Liana 2009);
- DE36**, Zawroty, 2011 (R. Gawroński); **DE62**, poligon Muszaki, 2012 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015); **DE65**, Olsztyn Osiedle Mleczne, Olsztyn, ul. Towarowa, 2010, 2012 (B. Mościcki, S. Czachorowski, S. Jakowyszczenko), Olsztyn Dajtki, 2011 (M. Sowiński), poligon Muszaki, 2012 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015); **DE82**, Szuć, Rekownica, 2014 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015);

DE84, Miłuki, 2012 (M. Rosiński), Pasym, 2015 (A. Malkiewicz); **DE87**, Wipsowo, 2014 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015); **DE92**, Szymany, 2013, 2015, Wesołowo, 2014 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015);

DF01, Pagórki, 2011 (Z. Ostanowicz); **DF03**, Piaski, 2011 (X. Dobrzański, T. Blaik);

DV19, Toporzysko, 2011 (P. Niemiec); **DV39**, Podobin, Poręba Wielka, góra Potaczkowa (Liana i Armatys 2015); **DV48**, Ochotnica Dolna (Liana i Armatys 2015); **DV57**, Krościenko, góra Marszałek, Kluszkowce, góra Wdżar (Liana i Armatys 2015), Sromowce Niżne, 2016 (E. Zając), Podskalnia Góra, 2016 (R. Zamorski); **DV58**, Ochotnica Dolna, Zabrzeż (Liana i Armatys 2015);

EA04, Stare Żukowice, 2013 (M. Bonk); **EA11**, Szerzyny, 2013 (A. Bunar); **EA14**, Machowa, 2009 (M. Brzeski); **EA18**, Połaniec, 2004-2011 (M. Bonk); **EA19**, Rytwiany (Liana 1976); **EA29**, Okrągła, 2011 (B. Sępioł); **EA30**, Umieszcz, 2012 (K. Mazur); **EA34**, Stobierna, 2014 (A. Trzeciak); **EA40**, Glinik Polski, 2012 (K. Mazur); **EA47**, Ostrowy Baranowskie, 2009, 2010 (Anonymus); **EA51**, Odrzykoń, 2012 (M. Kupczyk); **EA89**, Nisko (Liana 1978); **EA93**, Hadle Szklarskie, Husów, 2016 (J. Bury); **EA94**, Markowa, 2011, 2016 (J. Bury);

EB00, Szydłów, 2011 (B. Sępioł); **EB01**, Mocha, 2013 (J. Przybylska, R. Maniarski); **EB02**, Łagów, 2012 (M. Gwardjan); **EB04**, Warszówek, 2014 (M. Gwardjan); **EB05**, Wąchock, 2007 (B. Sępioł); **EB07**, Wierzbica, 2010, 2016 (B. Sępioł, M. Miłkowski); **EB08**, Dąbrówka Zabłotnia, 2014 (M. Miłkowski); **EB09**, Radom Borki, 2016 (M. Miłkowski); **EB10**, Golejów, Wiśniówka (Liana 1976); **EB11**, Bogoria (Liana 1976); **EB14**, Kunów, 2004 (B. Sępioł); **EB15**, Brody Iłżeckie, 2009 (B. Sępioł); **EB17**, Pakosław, 2007, 2016 (B. Sępioł, M. Miłkowski); **EB19**, Radom Sadki, 2011 (M. Miłkowski); **EB21**, Górki (Liana 1976); **EB24**, Rudka, 2004 (M.

Kutera); **EB29**, Groszowice, 2016 (M. Miłkowski); **EB30**, Szymanowice Dolne (Liana 1976); **EB31**, Klimontów (Liana 1976); **EB32**, Nikisiołka Mała, 2014 (B. Sępioł); **EB33**, Podgrodzie, 2009 (B. Sępioł), Podole, 2012 (M. Gwardjan); **EB34**, Lemierze, 2004 (B. Sępioł), Boria, Sudół, 2012 (M. Gwardjan, B. Sępioł); **EB41**, Rożki (Liana 1976); **EB44**, Gliniany, 2011 (B. Sępioł); **EB45**, Czekarzewice, 2006 (B. Sępioł); **EB49**, Patków, 2016 (M. Miłkowski); **EB50**, Jeziórko, 2011 (Ł. Lis); **EB51**, rez. Góry Pieprzowe, 2007, 2015 (B. Sępioł, G. Kolago); **EB52**, Góry Wysokie (Liana 1976, 1978), Dwikozy, 2010 (B. Sępioł), rez. Wisła pod Zawichostem, 2011 (A. Woźniak); **EB53**, Lasocin, 2004 (B. Sępioł); **EB54**, Sulejów, 2005 (B. Sępioł); **EB58**, Przyłęk, 2009 (B. Sępioł), Andrzejów, 2014 (M. Miłkowski); **EB63**, Opoka Duża (Liana 1978); **EB68**, Kazimierz (Bazyłuk i Liana 1970), Bochothnica, Kazimierz Dolny Okale, Dobre (Liana 1978), rez. Skarpa Dobrska, 2010 (B. Sępioł); **EB69**, Puławy (Pylnov 1913 a,b, Pongrącz 1922, Bazyłuk 1949, Liana 1978), Góra Puławska (Bazyłuk i Liana 1970, Liana 1978); **EB70**, Stalowa Wola, 2013 (R. Giebułowicz); **EB71**, Gielnia (Liana 1997, 2002b); **EB72**, Zaklików (Liana 1997, 2002b); **EB73**, Kamienna Góra (Liana 1978); **EB82**, Łysaków (Liana 1997, 2002b); **EB90**, Nalepy, 1992-1996 (Liana 2002b); **EB91**, Jonaki, 1992-1996 (Liana 2002b); **EB92**, Modliborzyce (Liana 1997, 2002b);

EC06, Nowe Wierzbno, 2009 (A. Czarnocka); **EC07**, Warszawa Kabaty, 2009 (chwastowisko.wordpress.com), Warszawa Wilanów, 2010 (M. Kutera); **EC08**, Warszawa Wilanów, Wał Zawadowski, 2007, 2008 (A. Czarnocka), Warszawa Fort Legionów, 2008, Warszawa Plac Krasieńskich, 2009, 2010 (chwastowisko.wordpress.com), Warszawa Powsin, 2010, 2012 (D. Osieński), Warszawa Mokotów, 2011 (A. Bujniewicz), Warszawa Wawer, 2016 (I. Krasnodębski); **EC09**, Warszawa Targówek, 2011 (M. Sowiński); **EC10**, Wielogóra/Lesiów, 2005 (P. Szczepaniak), Radom Krzewień, 2013 (M. Miłkowski);

- EC11**, Miejska Dąbrowa, 2013 (W. Piątek); **EC13**, Brzozówka, 2013 (W. Piątek); **EC16**, Janów, 2006 (Kutera 2007a, b), Glinki, 2011 (A. Czarnocka); **EC17**, Otwock Soplicowo, 2003, 2004 (A. Woźniak); **EC22**, Moniochy, 2013 (W. Piątek); **EC25**, Osieck, 2008, 2011 (M. Kozłowski); **EC26**, Bagno Goździk, 2006 (M. Kutera), Podbiel, 2007 (Kutera 2007a, b), Ponurzyca, 2016 (I. Krasnodębski); **EC28**, Długa Kościelna, 2016 (I. Krasnodębski); **EC30**, Zagoźdźon (Pongrącz 1922); **EC31**, Łuczynów, 2013 (W. Piątek); **EC32**, Oblin, 2009 (M. Kutera), Świerże Górne, Kuźmy, 2009, 2010 (A. Woźniak); **EC41**, Brzeźnica (Liana 1976), Holendry Kozienickie, 2009, 2010 (A. Woźniak); **EC49**, Wiśniewo/Mięcin, 2012 (M. Rzępała); **EC51**, Dęblin (Pongrącz 1922, Bazyluk 1949, Liana 1966); **EC60**, Puławy/Gołąb (Bazyluk i Liana 1970), Gołąb (Liana 1978); **EC67**, Dębowce, 2009 (D. Osiński); **EC76**, Kopcie, 2014 (M. Rzępała, P. Pawłowski); **EC87**, Siedlce, 2009, Teodorów, 2010 (M. Rzępała, A. Rzępała), Białki, Ujrzanów, 2016 (M. Rzępała, A. Rzępała, J. Rzępała); **EC88**, Siedlce Piaski Zamiejskie, 2013 (M. Rzępała), Siedlce, 2013 (J. Piechocki); **EC95**, Łuków, 2007 (Anonymus);
- ED09**, Olszewka, 2008 (A. Woźniak); **ED10**, Wołomin, 2011 (D. Osiński); **ED17**, Leśnictwo Suche, 2008 (Woźniak i Kutera 2008); **ED32**, Loretto, 2008 (A. Czarnocka); **ED33**, Trzcianka, 2009 (M. Rzępała, K. Szulak); **ED55**, Stare Lubiejewo, Rogóżnia, Sulęcín Szlachecki–Kolonía, 2010 (Łaźniewska et al. 2010); **ED56**, Sulęcín Włościański, Bodziszki, 2010 (Łaźniewska et al. 2010); **ED60**, Kropy, 2013 (M. Rzępała); **ED65**, Żyłowo, 2010 (Łaźniewska et al. 2010); **ED66**, Rabędy, Pomian, 2010 (Łaźniewska et al. 2010); **ED67**, Gostery, Śniadowo–Stara Stacja, 2010 (Łaźniewska et al. 2010); **ED78**, Bacze Suche, 2010 (C. Bystrowski); **ED95**, Dąbrowa-Kity, Dąbrowa-Łazy, Godlewo-Piętaki, 2016 (B. Pacuk);
- EE23**, Spychowo/Bystrz, 2009, 2010 (M. Sowiński); **EE24**, Krutyń, 2014 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015); **EE25**, Cierzpięty, 2014 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015); **EE27**, Notyst Mały, 2009 (Komosiński et al. 2009); **EE38**, Martiany/Salpić, 2007 (R. Lewin); **EE44**, Szeroki Bór, 2013 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015); **EE65**, poligon Orzysz (Kościelisko, Oszczywilskie Pagórki), 2011 i 2013 (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015); **EE97**, Miluki, 2010-2012 (Anonymus);
- EF40**, Węgorzewo, 2011 (A. Bujniewicz);
- EV09**, Ropa, 2016 (M. Wantuch); **EV19**, Sinary, 2012 (R. Zamorski); **EV29**, Góra Cieklinka, Bednarka, 2012 (R. Zamorski); **EV48**, Myscowa, 2004 (M. Ciach); **EV67**, Moszczaniec, 2009 (J. Wenta); **EV79**, Strachocińska, 2008, 2009 (M. Scelina); **EV94**, Liszna, Ruské sedno saddle, 2015 (Jarčuška et al. 2015); **EV95**, Rostoki Górne, 2015 (Jarčuška et al. 2015); **EV96**, Rabe, 2011 (M. Scelina); **EV98**, Lesko, 2007-2011 (M. Scelina), Huzele, Lesko, 2016 (E. Buga);
- FA25**, Radawa, 2004, 2009 (R. Michno); **FA49**, Józefów (Liana 1993, 1994); **FA76**, Dziewięcierz (Liana 1994); **FA78**, Korhyniec (Liana 1994); **FA79**, Biała Góra (Bazyluk i Liana 1970, Liana 1978, 1994); **FA88**, Jarczów II, Machnów (Liana 1994);
- FB05**, Bychawa-Podzamcze (Liana 1978); **FB06**, Zemborzyce (Baran 1959, Liana 1978); **FB07**, Lublin (Bazyluk 1949), Zemborzyce, Wrotków (Baran 1959, Liana 1978), Lublin, Górki Czechowskie, 2013 (P. Zięba); **FB13**, Guzówka (Liana 1978); **FB18**, Rudnik (Liana 1978); **FB19**, Niemce (Bazyluk i Liana 1970, Liana 1978); **FB30**, Wzgórze Wysoka Góra (Liana 1994); **FB38**, Kazimierz Dolny (Liana 1978); **FB41**, Czarny Wygon (Liana 1978, 1994), Brody Duże, 2012 (W. Michalczuk); **FB42**, Michałów (Liana 1978), Kąty I (Liana 1994); **FB43**, Wirkowice (Liana 1978); **FB44**, Tarnogóra (Liana 1978); **FB50**, Czarnowoda, Krasnobród-Podklasztor (Liana 1994); **FB51**, Góra Wieprzecka (Liana 1978, 1994), Płoskie III, 2007, 2008 (L. Wygachie-

wicz); **FB52**, Zamość (Pongrącz 1922, Bazyluk 1949), Sitaniec, 2009 (L. Wygachiewicz); **FB53**, Zalesie, Krasne, Podkrasne (Liana 1978); **FB54**, Orłów (Liana 1978); **FB59**, Wiązowiec, 1999 (Koćarek 2000); **FB61**, Łabunie, Wólka Łabuńska (Liana 1978); **FB62**, Łapiguz, 2008 (L. Wygachiewicz); **FB63**, Broczówka (Liana 1978); **FB67**, Stawska Góra (Liana 1978, 2000); **FB68**, Bagno Bubnów, 1999 (Koćarek 2000); **FB71**, Łabunie (Bazyluk i Liana 1970); **FB73**, Rogów, Grabowiec (Liana 1973); **FB74**, Sarniak (Liana 1978, 2000); **FB75**, Kumów Majoracki (Liana 1978, 2000); **FB76**, Chełm Wolwinów, Żółtańce, Deputycze Królewskie (Liana 1978, 2000); **FB78**, Malinówka (Liana 1978, 2000); **FB83**, Grabowiec Góra (Liana 1978); **FB84**, Putnowice, Turowiec (Liana 1978, 2000); **FB85**, Maziarnia (Liana 1978, 2000); **FB87**, Brzeźno (Liana 1978, 2000); **FB90**, Dobużek (Liana 1978); **FB91**, Tyszowce (Bazyluk i Liana 1970, Liana 1978); **FB95**, Teresin (Liana 1978, 2000);

FC03, Bedlno, Biała (Bazyluk 1957); **FC04**, Kownatki (Bazyluk 1957); **FC08**, Mordy, 2016 (M. Rzępała); **FC14**, Ustrzesz (Bazyluk 1957); **FC18**, Łosice, 2015 (M. Rzępała); **FC19**, Tokary, 2009 (M. Rzępała); **FC39**, Horoszki Małe, 2011 (A. Woźniak); **FC48**, Konstantynów, 2011 (A. Woźniak); **FC50**, okolice stawu Duża Zośka (Poleski PN), 1999 (Koćarek 2000); **FC60**, Szczeszniki, 2012 (M. Hołowiński); **FC73**, Kolonia Kuzawka, 2011 (J. Krogulec); **FC77**, Terespol, 2011 (Anonymus);

FD06, Szymbory–Andrzejowięta, Średnica-Jakubowięta, 2016 (B. Pacuk); **FD16**, Dworaki, Porośl-Kije, Zdrody Nowe, 2016 (B. Pacuk); **FD18**, Kobylin-Borzymy, 2010 (E. Suchorzaska); **FD19**, Kiślaki, 2011 (C. Bystrowski); **FD27**, torfowisko Rynki, 2009 (C. Bystrowski), Łapy-Dębowina, 2012 (T. Łazarecki), Łapy, Łapy Osse, Uhowo, 2016 (B. Pacuk); **FD28**, Kurowo, 2011, 2012 (J. Matos da Costa); **FD30**, Mielnik, Wzgórza Mielnickie (Bazyluk i Liana 1970); **FD37**, Baciuty,

Bojary, 2016 (B. Pacuk); **FD38**, Barszczówka, Białystok Starosielce, Klepacze, Niewodnica Kościelna, Trypucie, 2016 (B. Pacuk); **FD39**, Fasty, 2009, 2016, Białystok Bacieczki, 2013 (A. Kołotko); **FD45**, Haćki, 2012, 2013 (T. Łazarecki); **FD48**, Białystok Nowe Miasto, 2016 (B. Pacuk); **FD49**, Białystok, ul. Wysockiego, 2013 (Anonymus); **FD58**, Zajezerce, 2012 (T. Łazarecki); **FD62**, Dobrowoda, 2011 (C. Bystrowski); **FD63**, rez. Jelonka, Czechy Orlańskie, 2011 (C. Bystrowski); **FD69**, Królowy Most, 2012 (T. Łazarecki); **FD73**, Topiło, 2006 (www.hartvoornatuur.nl/buitenland_polen.html); **FD84**, Puszcza Białowieska, 2011 (T. Mokrzycki); **FD89**, Łużany, 2011 (C. Bystrowski); **FD94**, Grudki, 1996 (Hospers 1996);

FE12, Goniądz, 2006 (M. Mleczak); **FE27**, na N od jez. Necko, 2009 (J. Potapowicz); **FE29**, Suwałki, wzgórze „Trybuchy”, 2015 (A. W. Wysowski); **FE38**, Bryzgiel, 2012 (T. Łazarecki); **FE47**, Serski Las, 2010 (Böhme et al. 2011);

FF20, Szwajcaria, 2014, Osinki, 2016 (A. W. Wysowski);

FV17, Ustrzyki Dolne, 2012 (K. Sachanowicz);

GB03, Hrubieszów (Bazyluk i Liana 1970, Liana 1978); **GB12**, Czumów (Liana 1978);

VT72, Brożek, 2013 (R. Orzechowski); **VT73**, Marianka, Zasieki, 2011 (Rzeźnicki et al. 2015); **VT74**, Markosice, 2011 (Rzeźnicki et al. 2015); **VT79**, Rybocice, 2011 (W. Kuczka), Słubice, 2016 (M. Adamski); **VT82**, Brożek, 2011 (Rzeźnicki et al. 2015); **VT83**, Marianka, 2011 (Rzeźnicki et al. 2015); **VT86**, Łomy/Kosarzyn, 2010 (Rzeźnicki et al. 2015); **VT96**, Maszewo, 2009, (M. Mleczak), Połęcko, 2010, 2016 (Rzeźnicki et al. 2015, R. Orzechowski);

VV57, Świnoujście Stare Młyny, 2014 (Wilk et al. 2014); **VV61**, Szczecin, ul. Kordeckie-

- go, 2014 (Wilk et al. 2014); **VV62**, Dobra Szczecińska, 2016 (I. Adamska);
- WS24**, Czarniawa Zdrój, 2012 (Anonymus); **WS28**, Tomisław, 2009-2011 (X. Dobrzański); **WS29**, Ławszowa, Świątoszów, 2013 (R. Orzechowski); **WS58**, Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, 2013 (P. Żurawlew); **WS64**, Mysłów, okolice rez. Buki Sudeckie, 2012 (T. Błaik, A. Malkiewicz); **WS66**, Złotoryja, 2012 (A. Starzak); **WS74**, Siedmica, 2011 (K. Zajęc); **WS89**, Lubin, 2009 (M. Humedo); **WS95**, Strzegom, Konary, 2009 (Orzechowski 2009, R. Orzechowski);
- WT05**, Chromów, 2013 (R. Orzechowski); **WT06**, Krosno Odrzańskie, 2014 (R. Orzechowski); **WT08**, Pliszka, 2014 (A. Gawroński); **WT09**, Kosobudki, 2014 (A. Gawroński); **WT13**, Nowogród Bobrzański, 2014 (R. Orzechowski); **WT16**, Będów, 2009, 2015 (Orzechowski 2009, R. Orzechowski), Bródki, Nietkowice, Szklarka Radnicka, 2010 (R. Orzechowski, H. Wasielewski); **WT17**, Grabin, 2009, 2015 (Orzechowski 2009, R. Orzechowski); **WT18**, Gryżyna, 2009, 2012, Augustynka, 2015 (Orzechowski 2009, R. Orzechowski); **WT19**, Barcikowo, 2015 (R. Orzechowski), na W od Łagowa, 2016 (E. Wasylków); **WT26**, Bródki, Nietkowice, 2010 (R. Orzechowski); **WT27**, Podła Góra, Sycowice, 2009 (Orzechowski 2009); **WT28**, Błonie, 2009 (Orzechowski 2009), Węgrzynice, 2012 (R. Orzechowski); **WT29**, Łagów, 2013 (Orzechowski i Wasielewski 2015); **WT32**, Siecieborzyce, 2011 (R. Orzechowski); **WT35**, Zielona Góra, 2009–2012, 2014 i 2015 (Orzechowski 2009; R. Orzechowski, A. Rubacha); **WT36**, Brody, 2009, Krępa, 2016 (Orzechowski 2009, R. Orzechowski); **WT39**, Glińsk, Nowy Dworek, 2009 (M. Mleczak); **WT47**, Sulechów, 2011, 2012 (M. Taras); **WT53**, Nowa Sól, 2009 (M. Mleczak), Rejów, 2015 (R. Orzechowski); **WT62**, Ceber, 2014 (J. Przybylska); **WT70**, Sobin/Polkowice, 2011 (Malkiewicz 2012); **WT72**, Stare Serby, 2014 (J. Przybylska); **WT84**, Hetmanice, 2012 (Anonymus); **WT93**, Olbrachcice, 2010 (R. Matuszczak);
- WV39**, Błotnica, 2014 (Wilk et al. 2014); **WV90**, Wąlcz, 2009 (U. Wąlczak); **WV98**, Radawka, 2016 (E. Wasylków);
- WU00**, Bobrówko, 2014 (A. Gawroński), Sulęcín, Tursk, 2016 (E. Wasylków); **WU10**, na S od Sulęcína, 2014, Wędrzyn, 2016 (E. Wasylków); **WU20**, Grochowo, 2009 (Orzechowski 2009), Sieniawa-Wielowieś, 2010 (Orzechowski i Wasielewski 2015); **WU22**, Pniewo, 2013 (Anonymus); **WU30**, Nowy Dworek, 2009 (M. Mleczak); **WU43**, Świnia-ry, Krobielewko, 2009 (M. Mleczak); **WU53**, Wiejce, 2009 (M. Mleczak); **WU54**, Lubiatów, 2009 (M. Mleczak); **WU56**, Podlesiec, 2012 (A. Gawroński); **WU68**, Miradz, 2013 (R. Ruta); **WU69**, Nowa Korytnica, 2014 (A. Gawroński); **WU72**, Chalin, 2015 (J. Wędzonka); **WU97**, Trzcianka, 2012 (M. Michniewicz);
- XA24**, Strzelino, 2014 (O. Aleksandrowicz);
- XR17**, Piotrowice, 2011 (K. Zajęc); **XR69**, Nysa, 2009 (X. Dobrzański); **XR77**, Jar-nołtówek, 2011, 2012, Wieszczyzna, 2011 (T. Błaik); **XR86**, Hraniczny Wierch, 2008 (T. Błaik); **XR89**, Rączka, 2016 (T. Błaik, T. Szołdrowski);
- XS08**, obszar Natura 2000 Zagórzyckie Łąki, 2007 (Gawlik 2009, Smolis et al. 2009); **XS18**, Wołów, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS21**, Pi-ława Górna, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS22**, Niemcza, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS23**, Strzegomiany, 2011 (Anonymus); **XS27**, Owieczki, Brzezinka Średzka, 2008 (Smolis et al. 2009), Zabór Wielki, 2016 (M. Górka); **XS29**, Staszowice, 2011 (M. Brodacki); **XS32**, Strachów, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS38**, Wrocław Wojnów, 2009 (X. Dobrzański); **XS41**, Nowy Dwór, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS43**, obszar Natura 2000 „Ludów Śląski”, 2009 (Anonymus); **XS46**, Wrocław

Sępólno, 2009 (A. Malkiewicz), Wrocław, 2013 (Anonymus); **XS47**, Wrocław, poligon, 2013 (Anonymus); **XS50**, Jaszów, 2007 (Blaik 2007); **XS55**, Siechnice, 2009 (X. Dobrzański); **XS56**, Wrocław Psie Pole, Las Strachociński, 2009 (X. Dobrzański), Kielczów, 2012 (Anonymus); **XS59**, Skoroszów, 2007, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS64**, Oława, 2012 (Anonymus); **XS66**, Lasy Grędzińskie, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS74**, Szydłowice, Brzezina nad Odrą, 2008 (Smolis et al. 2009), Dobrzyń, 2016 (T. Blaik, T. Szoldrowski); **XS80**, Tułowice, 2007 (Blaik 2007); **XS83**, Nowe Kolnie, Wronów, 2008 (Smolis et al. 2009); **XS92**, Chróścice, 2011, 2012 (M. Lisowska); **XS94**, Kuźnica Katowska, 2007 (Blaik 2007); **XS97**, Dziadowa Kłoda, 2008 (Smolis et al. 2009);

XT10, Głębowice, 2011 (M. Brodacki); **XT20**, Trzcinnica Wołowska, 2011 (M. Brodacki); **XT29**, Mosina, 2013 (Anonymus); **XT45**, Piaski, 2007, 2010, Smogorzewo/Talary, 2010 (T. Piecuch); **XT50**, Kaszowo, 2012 (L. Matacz); **XT61**, Ruda Milicka, 2009 (Evans 2009); **XT68**, Winna Góra, 2010 (T. Klejdysz); **XT70**, Suliradzice, 2008 (Smolis et al. 2009); **XT74**, Izbiczno, 2011 (Żurawlew i Grobelny 2012); **XT75**, Galew, 2011 (Żurawlew i Grobelny 2012); **XT80**, Sośnie, 2016 (Anonymus); **XT81**, Biadaszki, 2011 (J. Bartuzi), Odolanów, 2011 (T. Żuk); **XT84**, Taczanów, 2009-2011, Sośnica, 2011 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012); **XT85**, Kowalew, 2009, Korzkwy, 2010, Piekarzew, 2011 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012); **XT86**, Grab, 2009, Pie ruchy, 2009, 2010, Nowa Wieś, 2010 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012); **XT87**, Tomice, 2010 (Żurawlew i Grobelny 2012); **XT94**, Wszolów, 2009, 2012, Dobra Nadzieja, 2009-2012, Ludwina, 2009, 2012, Kuczów, 2010, Sowina Błotna, 2016 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012, P. Żurawlew); **XT95**, Chorzew, Zielona Łąka, 2009, Grodzisko, Nowa Wieś, 2009, 2010, Lenartowice, 2009, 2010, 2012, 2013, Plezew, 2009, 2011-2013, 2015, Broniszewice,

2010, Pardelak, 2010, 2011 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012, P. Żurawlew); **XT96**, Kwileń, 2009-2016, Kolonia Obory, Niniew, Nowa Kaźmierka, Stara Kaźmierka, 2010, Żbiki, Żegocin, 2016 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012, P. Żurawlew); **XT97**, Orlina Duża, 2009, 2010, Świerczyna, 2011 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012); **XT98**, Łąd, Wrąbczynkowskie Hołendry, 2012 (A. Winiecki); **XT99**, Słupca, 2008, 2013 (A. Krupa);

XU07, Teresin, 2012 (M. Michlewicz); **XU10**, Przeźmierowo, 2009 (P. Tobała), Sierosław, 2011 (M. Kupczyk), Tarnowo Podgórne, 2013 (J. Samoląg); **XU11**, Przeźmierowo, 2009 (P. Tobała), Lusówko, 2013 (J. Samoląg); **XU17**, Ujście, 2011 (R. Ruta); **XU18**, Dziembowskie Torfianki, 2011 (R. Ruta); **XU19**, Piła, 2011 (S. Sadowski), Dobrzyca, 2012, 2013 (K. Krutel, J. Ramucki); **XU20**, Przeźmierowo, 2007 (P. Tobała); **XU21**, Przeźmierowo, 2007 (P. Tobała); **XU26**, Ostrówki, 2013 (M. Michlewicz); **XU27**, Chodzież, 2013 (M. Michlewicz); **XU30**, Poznań Łęgi Dębińskie, 2007 (Pawlicki 2008), Poznań Stare Miasto, Poznań Chartowo, Poznań Piotrowo, 2009 (S. Grobelny), Poznań Starołęka, 2010 (S. Grobelny), Poznań Garbary, 2014 (D. Tarkiewicz), Poznań Szczepankowo, 2014 (S. Grobelny); **XU31**, Poznań Morasko, 2005, 2008-2012 (Żurawlew i Grobelny 2012, S. Grobelny), Huby Moraskie, 2011 (M. Czyż); **XU32**, Mściszewo, 2009 (T. Skorupka), poligon Biedrusko, 2009 (U. Walczak), Murowana Goślina, 2012 (J. Wendzonka); **XU36**, Podanin, Budzyń, 2013 (M. Michlewicz); **XU37**, Pietronki, 2013 (M. Michlewicz); **XU91**, Przybrodzin, 2011 (P. Żurawlew); **XU95**, Wapienno, Szczepanowo, 2015 (S. Grobelny); **XU99**, Bydgoszcz, nad Kanałem Bydgoskim, 2015 (D. Kilon);

YR04, Branice, 2011 (Anonymus); **YR14**, Rozumice, 2003 (Blaik 2007); **YR19**, Krapkowie, 2013 (K. Mehlich, R. Mehlich);

YS01, Opole Śródmieście, 2007 (Blaik 2007);
YS10, Chorula, 2006 (Blaik 2007);

YT04, Kuchary, 2008, Macew, Szkudła, 2009, Gołuchów, 2009, 2010, 2012, 2015, Bielawy, 2010 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012, P. Żurawlew, W. Kroker); **YT05**, Turowy, 2009 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012), Piła, 2007-2016 (Żurawlew i Grobelny 2012, E. Markiewicz), Nowolipsk, 2011 (Żurawlew i Grobelny 2012); **YT06**, Białobłoty, 2009, Józefów, 2009, 2010 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012); **YT07**, Białobłoty, 2009, 2010 (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012);

YU05, Wapienno, Białe Błota, 2016 (S. Grobelny).

Przebieg ekspansji w poszczególnych regionach Polski

Po raz pierwszy Zacher (1917) przedstawił hipotetyczny zasięg tego gatunku na wyżynnych, południowych obszarach ówczesnych Niemiec, Czech i Polski. Następnie Kuntze (1928) oraz Kuntze i Noskiewicz (1938) zaznaczyli na mapach znane wówczas stanowiska (w liczbie 9) w granicach międzywojennej Polski. Rozmieszczenie znanych 8 stanowisk w Polsce przedstawiła również Liana (1966). Następnie autorka w swoich pracach podała 30 stanowisk z Wyżyny Małopolskiej, 49 stanowisk z Wyżyny Lubelskiej i 17 stanowisk z Gór Świętokrzyskich (Liana 1976, 1978, 1990).

Do lat 1990. omawiany gatunek zasiedlał wyłącznie południowo-wschodnią i środkowo-wschodnią Polskę, tj. Wyżyny: Krakowsko-Wieluńską, Małopolską, Lubelską i Roztocze, a także wyspowo Podlasie i Kotlinę Sandomierską (Pyłnov 1913a, b, Pongrącz 1922, Kuntze 1928, Szeliga-Mierzeyewski 1928, Urbański 1947, Bazyluk 1956a, b, 1957, 1970, Baran 1959, Bednarz 1963, Bazyluk i Liana 1970, 2000, Liana 1976, 1978, 1987, 1994, 1997, 2002a, Warchałowska-Śliwa et

al. 1992, Koćarek 2000, Pawłowski 2008) (ryc. 3). Już jednak Bazyluk (1956b) omawiając zmiany w obrębie krajowej ortopterofauny wysuwał przypuszczenie, że odkryte stanowiska długoskrzydłaka w ówczesnych powiatach Radzyń Podlaski i Łuków, a będące dalej wysuniętymi na północ niż w Niemczech, świadczyły iż gatunek ten poszerza swój zasięg. W pracy Bazyluka i Liany (1970) podano nowe stanowisko z Mielnika nad Bugiem, będące wówczas najdalej na północny-wschód położonym miejscem występowania tego gatunku w Polsce. Przesuwanie się granicy zasięgu w tym kierunku, autorzy tłumaczyli charakterystyczną cechą gatunków kserotermofilnych, co wiąże się prawdopodobnie ze wzrostem wpływu klimatu kontynentalnego w okresie wegetacyjnym. Prawdopodobny zwarty (potencjalny) zasięg *Ph. falcata* w Polsce przedstawiała po raz pierwszy Liana (1990), a później Bazyluk i Liana (1994) (patrz też ryc. 3).

Jedną z pierwszych oznak ekspansji było wykrycie gatunku na znacznie oddalonym od zwartego zasięgu stanowisku na Wyżynie Łódzkiej w Glinnie (CC33), VIII 1999, 1 ex. (S. Mielczarek). Kolejne stanowiska w tym regionie wykryto w roku 2003 w Plichtowie (DC04), w roku 2004 w Niesułków Kolonii (DC04) i Poćwiardówce (DC14), w roku 2005 w Tadzynie (DC14) i w roku 2006 w rez. Polana Siwica (Kowalczyk i Kurczak 2003, 2006, 2007). W roku 2007 gatunek po raz pierwszy został stwierdzony w Kutnie (CC88) (A. Itczak), Bełchatowie (CB89) (A. Kurzawa) i rez. Silne Błota (CC96) (T. Góralski). W następnych latach notowany w kolejnych lokalizacjach, w tym od roku 2009 obserwowany był w Łodzi (niniejsza praca).

Na Śląsku po raz pierwszy obserwowany był w roku 2002 w Siemianowicach Śląskich (CA57) (P. Skórka), a następnie w roku 2003 nad zbiornikiem Dzieckowice (CA75) (Bok et al. 2004). Z lat 2004-2006 z regionu tego znano już kilkanaście stanowisk (Blaik 2007, P. Skórka, M. Szczepanek), a od roku 2007 sukcesywnie przybywało wiadomości o nowych stanowiskach na terenie Śląska Gór-

nego, Opolszczyzny i Śląska Dolnego, szczególnie w dolinie Odry (Blaik 2007, Smolis et al. 2009, niniejsza praca).

W Sudetach odnotowany po raz pierwszy w roku 2003 w Rozumicach (YR14) (Blaik 2007) i w roku 2008 na Hranicznym Wierchu (XR86) (T. Blaik). Kolejne stanowiska odnaleziono w latach 2011 i 2012: Czerniawa Zdrój (WS24), Mysłów (WS64), Siedmica (WS74), Piotrowice (XR17), Jarnońtówek (XR77), Wieszczyzna (XR77) i Branice (YR04) (T. Blaik, A. Malkiewicz, K. Zajęc).

Najwcześniejsze obserwacje świadczą o ekspansji tego pasikonika na Mazowszu pochodzą z lat 2003 i 2004 z Otwocka (EC17) (A. Woźniak). W latach 2005 i 2006 wykrywano kolejne stanowiska: Wielogóra (EC10), Janów (EC16), Stanisławów (DC61) (Kutera 2007a, b, P. Szczepaniak). W roku 2008 zanotowany na północy regionu w Olszewce (ED09) (A. Woźniak). W Kampinoskim Parku Narodowym wykazany został na 27 stanowiskach począwszy od roku 2005 (Borowiak i Liana 2009). W latach 2007-2016 stwierdzany był już powszechnie na całym Mazowszu (niniejsza praca), szczególnie dużo obserwacji pochodzi z Warszawy i okolic oraz z mezoregionu Międzyrzecze Łomżyńskie (Łązniewska et al. 2010).

W Wielkopolsce po raz pierwszy wykazano go w roku 2004 w Kamienicy (CD10) i Starych Paprockich Holendrach (CC28), a następnie w roku 2005 w Dębiczu (CC29) i Poznaniu (XU31) (Żurawlew i Grobelny 2012). W kolejnych latach stanowisk przybywało (niniejsza praca), a badania prowadzone odpowiednio w latach 2009 i 2011 pod Pleszewem i Koninem, wykazały tam jego powszechne występowanie (Żurawlew 2009, Żurawlew i Grobelny 2012, S. Grobelny, M. Kupczyk).

Z obszaru Podlasia podawany dawniej z nielicznych stanowisk (Bazyłuk 1956, 1956a, 1957, Bazyłuk i Liana 1970, Liana 1987). Nowe stanowisko w tym regionie odkryto w roku 1996 w Grudkach (FD94) na terenie Białowieskiego Parku Narodowego (Hospers 1996). Następne dwa stwierdzono

w roku 2006 w Topile (FD73) i Goniądzu (FE12) (M. Mleczak). W roku 2009 wykryty został na torfowisku Rynki (FD27) i w Faściach (FD39) (C. Bystrowski), a w roku 2010 nad jez. Necko (FE27), w Serskim Lesie (FE47) oraz w miejscowościach Bacze Suche (ED78) i Kobylin-Borzymy (FD18) (Böhme et al. 2011, C. Bystrowski, J. Potapowicz, E. Suchorzewska). W następnych latach znajdowany w kolejnych miejscach (niniejsza praca). Najbardziej na północny-wschód wysunięte stanowiska pochodzą z Serskiego Lasu (FE47) (Böhme et al. 2011), z Bryzglu (FE38) (T. Łazarecki), ze Szwajcarii (FF20), ze wzgórz „Trybuchy” w Suwałkach (FE29) i z Osinek (FF20) (A. W. Wysowski).

Na Warmii i Mazurach najwcześniejszy został zaobserwowany w roku 2007 pomiędzy miejscowościami Martiany a Salpikiem (EE38) (R. Lewin). Później podawany był z roku 2009 z Notystu Małego (EE27) (Komoński et al. 2009) i Spychowa-Bystrza (EE23) (M. Sowiński). W latach 2010-2012 stwierdzony był w takich miejscach jak: Olsztyn (DE65), Miluki (EE97), Białuty (DD59), Pałgórki (DF01), Węgorzewo (EF40), Zawroty (DE36) Elbląg (CF90), Miłuki (DE84) (A. Bujniewicz, S. Czachorowski, R. Gawroński, M. Guzowski, S. Jakowyszczenko, B. Mościcki, Z. Ostanowicz, M. Rosiński, M. Sowiński, P. Stańczak). W latach 2011-2014 wykazany na kolejnych 12 stanowiskach na obszarze Pojezierza Mazurskiego (Szymkiewicz i Szymkiewicz 2015).

Na Kujawach zanotowany dopiero w latach 2012-2014 i 2016 w: Dziarnowie (CD05) (A. Krupa), w Toruniu-Bielanach (CD37), w Bydgoszczy (CD09, CD19), Kiełpiu (CE20) (B. Pacuk), Bielawach, Piechcinie (BD95), Wapiennie, Szczepanowie (XU95), Wapiennie, Białych Błotach (YU05) (S. Grobelny).

Na Pomorzu najwcześniejszy obserwowany w roku 2009 w Wałczu (WV90) (U. Walczak), a następnie w roku 2010 pod miejscowościami Budy i Zarośle (CE63) (G. Gust) oraz na północy tego regionu w Gdyni (CF44) (J. K. Kowalczyk). Kolejne stanowiska wykryto w roku 2011 w Rogóźnie (CE63) (G. Gust)

i w Piaskach (DF03) na Mierzei Wiślanej (X. Dobrzański, T. Blaik). W latach 2012-2016 znaleziono go w: Miradzu (WU68), Kleszczewku Kościerskim (CE28), Szczecinie (VV61), Gdańsku (CF42, CF43), Mrzeżynie (CF35), Błotnicy (WV39), Świnoujściu (VV57), Dobrej Szczecińskiej (VV62), Strzelinie (XA24), Radawce (WV98) i rez. Mechowisko Krąg (CE18) (Wilk et al. 2014, R. Ruta, S. Łuczowski, W. Michalczyk, M. S. Wilga, S. Kaszak, J. K. Kowalczyk, P. Senn, I. Adamska, O. Aleksandrowicz, E. Wasylków, A. Gawroński).

Po raz pierwszy na Ziemi Lubuskiej zanotowano ten gatunek w roku 2009 (8 stanowisk): Będów (WT16), Grabin (WT17), Gryżyna (WT18), Podła Góra (WT27), Błonie (WT28), Zielona Góra (WT35), Brody (WT36) i Grochowo (WU20), a w roku 2010 wykazany był pomiędzy Sieniawą a Wielosią (WU20) (Orzechowski 2009, Orzechowski i Wasielewski 2015). Rzeźnicki et al. (2015) podają go z 11 stanowisk wykrytych w roku 2011. W kolejnych latach przybywała liczba nowo wykrytych stanowisk (niniejsza praca).

W Karpatach pierwsze stanowisko znaleziono w roku 2004 w Beskidzie Niskim w Myscovej (EV48) (M. Ciach). Kolejne stanowiska wykryto w latach 2007-2009 w Górach Sanocko-Turczańskich – Lesko (EV98), Strachocina (EV79) (M. Scelina) i w Beskidzie Niskim – Moszczaniec (EV67) (J. Wenta). W roku 2011 stwierdzony na 15 stanowiskach w Beskidzie Żywieckim i Beskidzie Makowskim (Liana 2012). W latach 2011 i 2012 obserwowany w Beskidzie Niskim – Siary (EV19), Bednarka (EV29), na Pogórzu Jasielskim – góra Cieklinka (EV29), w Beskidzie Wschodnim – Rabe (EV96), w Górach Sanocko-Turczańskich – Ustrzyki Dolne (FV17), w Dołach Jasielsko-Sanockich – Szerzyny (EA11) oraz na Pogórzu Środkowobeskidzkim – Umieszcz (EA30) i Glinik Polski (EA40) (R. Zamorski, M. Scelina, K. Sachanowicz, A. Bunar, K. Mazur). Z Gorców i Gorczańskiego Parku Narodowe-

go podany z 8 stanowisk (Liana i Armatys 2015). Był również obserwowany w Beskidzie Wyspowym, Beskidzie Sądeckim, wspomnianym już Beskidzie Niskim i od roku 2014 w Pieninach (Liana i Armatys 2015, E. Zając, R. Zamorski). Smolarska (2014) stwierdziła jego występowanie w Beskidzie Małym w roku 2013 na trzech stanowiskach: Nowa Wieś (CA72), Bielany i Malec (CA73). Ponadto Jarčuška et al. (2015) w pracy dotyczącej ortopterofauny Karpat Wschodnich, wymieniają *Ph. falcata* z pogranicza polsko-słowackiego w Bieszczadach Zachodnich, gdzie został stwierdzony w roku 2015 w Roztokach Górnych (EV95), Lisznie i Przełęczy nad Roztokami Górnymi (EV94).

Do roku 2001 stanowiska długoskrzydłaka w Polsce znane były z 87 kwadratów UTM. W ciągu kolejnych 16 lat liczba ta zwiększyła się sześciokrotnie, a gatunek został wykazany z 531 kwadratów UTM (tab. 1, ryc. 1). Zebrany materiał pozwala prześledzić tempo zasiedlania nowych terenów. Można założyć, że zebrana próba jest reprezentatywna i odzwierciedla dynamikę ekspansji długoskrzydłaka dla całego kraju (ryc. 2). W pierwszym etapie ekspansji (lata 2002-2006), z każdym rokiem stopniowo zwiększała się liczba nowo zasiedlonych kwadratów. Szczyt ekspansji przypadał na lata 2007-2011, kiedy to każdego roku (nie biorąc pod uwagę ubogiego w nowe stwierdzenia roku 2010) przybywało od 34 do 68 (w latach 2009 i 2011) nowo zasiedlonych kwadratów, czyli liczba zasiedlonych kwadratów w każdym roku zwiększała się od 1/5 do 1/3 (w roku 2009) w stosunku do stanu z roku poprzedniego. W kolejnych latach liczba informacji o tempie zasiedlania nowych kwadratów malała i mimo, że początkowo bezwzględna liczba nowo zasiedlonych kwadratów była ciągle znaczna, to jednak przyrost procentowy w stosunku do stanu z roku poprzedniego regularnie spadał, osiągając w latach 2015 i 2016 tempo zbliżone do tego z początku ekspansji, tj. lat 2002 i 2003 (poniżej 6%).

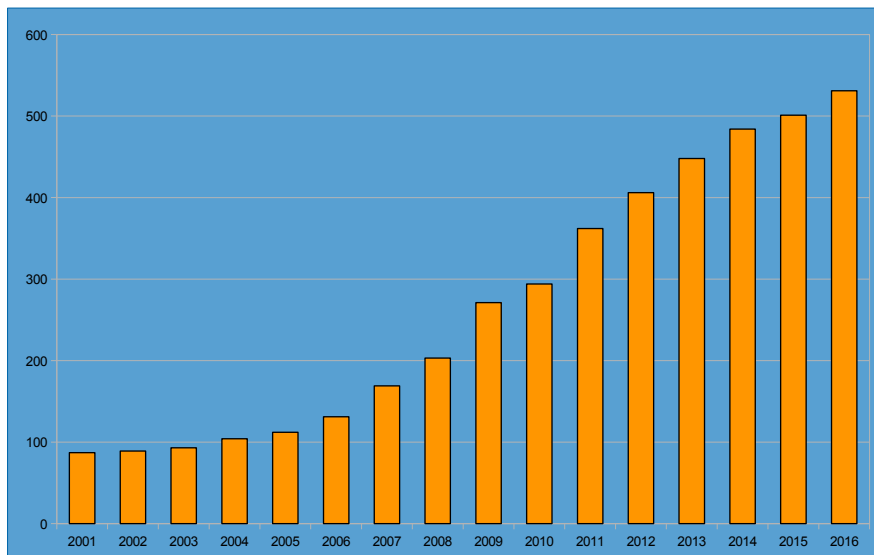
Tab. 1. Tempo przyrostu informacji o ekspansji *Phaneroptera falcata* w Polsce w latach 2002-2016.
 Tab. 1. The growth rate in the data on the expansion of *Phaneroptera falcata* in Poland in 2002-2016.

Lata / Years	Przyrost nowo zasiedlonych kwadratów od roku 2002 / The growth in the number of inhabited squares since 2002	Udział [%] / Share [%] N=531	Łączna liczba zasiedlonych kwadratów / Total number of inhabited squares	Przyrost zasiedlonych kwadratów w stosunku do roku poprzedniego [%] / The growth in the number of inhabited squares in relation to the previous year [%]
do 2001	87	16,4	87	
2002	2	0,4	89	2,3
2003	4	0,8	93	4,5
2004	11	2,1	104	11,8
2005	8	1,5	112	7,7
2006	19	3,6	131	17,0
2007	38	7,2	169	29,0
2008	34	6,4	203	20,1
2009	68	12,8	271	33,5
2010	23	4,3	294	8,5
2011	68	12,8	362	23,1
2012	44	8,3	406	12,2
2013	42	7,9	448	10,3
2014	36	6,8	484	8,0
2015	17	3,2	501	3,5
2016	30	5,6	531	6,0

Podsumowanie

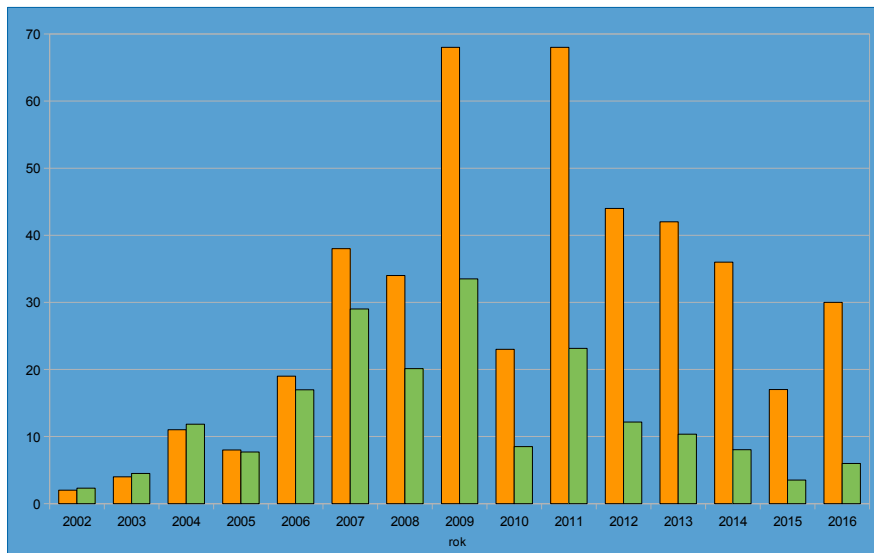
Długoskrzydłak *Ph. falcata* jest gatunkiem południowoeurosyberyjskim, którego obszar występowania rozciąga się od Wysp Brytyjskich i Półwyspu Iberyjskiego na zachodzie Europy do Wysp Japońskich na wschodzie Azji (Bazyłuk i Liana 2000, Storozhenko 2004, Kleukers et al. 2004, Pfeifer et al. 2011). Poza Polską wyraźna ekspansja terytorialna widoczna jest szczególnie w Belgii (Decler et al. 2000), Niemczech (Landeck et al. 2005), Czechach (Kočárek et al. 2008), Holandii (Bakker et al. 2015), Słowacji (www.orthoptera.sk), Litwie (Ivin-

skis i Rimšaitė 2008, Budrys et al. 2015) i w południowo-wschodniej Anglii (Beckmann i Sutton 2015). Ponadto niedawno został wykryty w Danii, m.in. na wyspie Bornholm (Hansen et al. 2015), w północno-zachodnich obwodach Rosji: pskowskim, nowogrodzkim, leningradzkim (Ozerskii 2012, 2013, Ozerskii i Tislenko 2015), na Białorusi (Sergeeva et al. 2013), Łotwie (Sokolovskis i Suveizda 2012) oraz w Finlandii (Karjalainen 2014) i Szwecji (Östrand 2015). W Karpatach najwcześniej wykryty został w roku 1999 w słowackim rez. Riaba Skała, w paśmie granicznym Bieszczadów Zachodnich (Krištín i Mihál 2000).



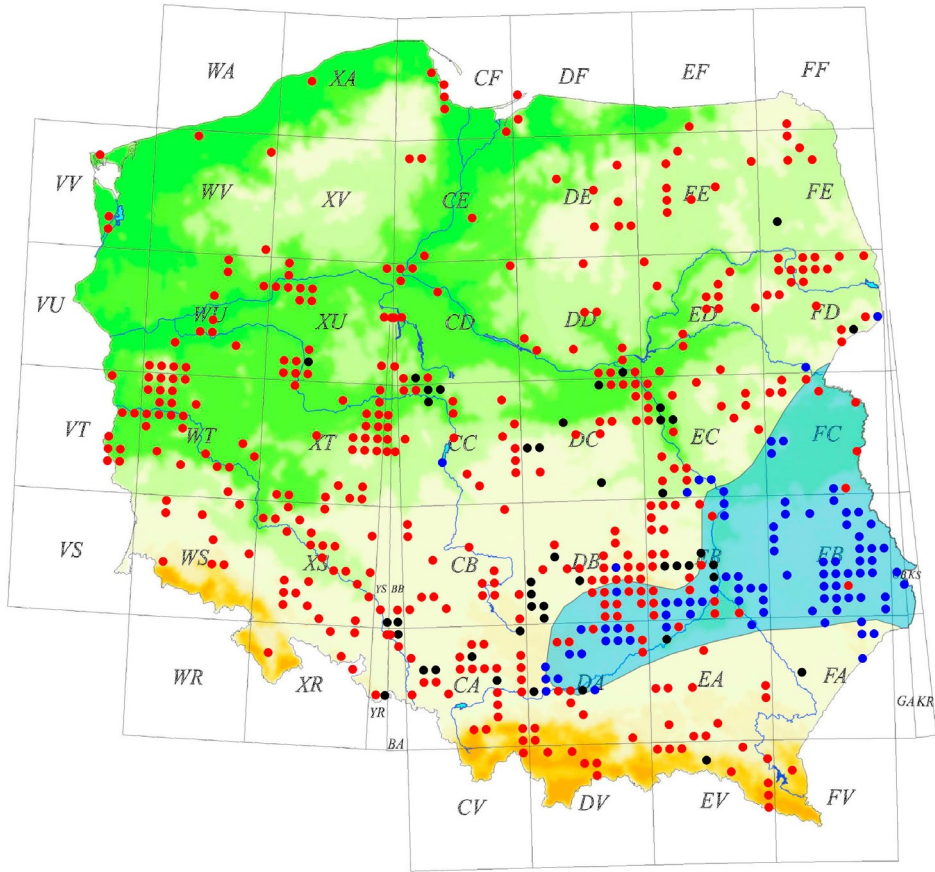
Ryc. 1. Wzrost liczby kwadratów UTM ze stanowiskami *Phaneroptera falcata* stwierdzonymi w latach 2001-2016 w Polsce.

Fig. 1. The growth in the number of UTM squares with the sites of *Phaneroptera falcata* recorded in 2001-2016 in Poland.



Ryc. 2. Tempo ekspansji *Phaneroptera falcata* w latach 2002-2016 w Polsce. Słupki pomarańczowe – liczba kwadratów UTM z odnotowanymi stanowiskami, słupki zielone – przyrost kwadratów UTM w stosunku do roku poprzedniego [%].

Fig. 2. *Phaneroptera falcata* expansion rate in 2002-2016 in Poland. Orange bars – the number of UTM squares with recorded sites, green bars – the growth in the number of UTM squares in relation to the previous year [%].



Ryc. 3. Mapa rozmieszczenia *Phaneroptera falcata* w Polsce wg siatki UTM. Obszar zaznaczony na niebiesko – prawdopodobny znany dawniej zasięg występowania wg Liana (1990), kropka niebieska – kwadraty UTM ze stanowiskami znanymi do roku 2000, kropka czarna – kwadraty zasiedlone prawdopodobnie w latach 2001-2006, kropka czerwona – kwadraty zasiedlone prawdopodobnie w latach 2007-2016.

Fig. 3. Distribution of *Phaneroptera falcata* in Poland in the UTM grid. The area in blue – the probable former range according to Liana (1990), blue dot – UTM squares with the sites known before 2000, black dot – squares inhabited probably in 2001-2006, red dot – squares inhabited probably in 2007-2016.

Długoskrzydłak do roku 2016 zasiedlił wszystkie regiony Polski. Zgromadzono dane o jego występowaniu w 531 kwadratach UTM (16% ogółu) (ryc. 3). Pierwsze stwierdzenia sugerujące ekspansję pochodziły z Wyżyny Łódzkiej, a chronologicznie kolejnymi zasiedlanymi regionami były: Śląsk, Sudety, Mazowsze, Wielkopolska, Karpaty,

Warmia i Mazury, Ziemia Lubuska, Kujawy i Pomorze.

W wielu miejscach, gdzie prowadzono dokładne badania nad prostoskrzydłymi, notowano ten gatunek licznie i powszechnie. Najmniej znanych stanowisk znajduje się na Pomorzu, przy czym nie można tutaj wykluczyć wpływu klimatu na jego rzadkie



Fot. 1. Długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata*, samica, 25 IX 2010, Zielona Góra, UTM: WT35 (fot. R. Orzechowski).

Photo 1. The Sickie-bearing Bush-cricket *Phaneroptera falcata*, female, 25.09.2010, Zielona Góra, UTM: WT35 (photo by R. Orzechowski).



Fot. 2. Długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata*, samiec, 24 VIII 2009, Grochowo, UTM: WU20 (fot. R. Orzechowski).

Photo 2. The Sickie-bearing Bush-cricket *Phaneroptera falcata*, male, 24.08.2009, Grochowo, UTM: WU20 (photo by R. Orzechowski).

występowanie. Pomorze znajduje się w sąsiedztwie Bałtyku, a morski charakter klimatu jest wzmocniany przez przemieszczające się nad Polską oceaniczne masy powietrza. Wpływ samego Morza Bałtyckiego jest zauważalny w wąskiej strefie przybrzeżnej, bowiem sięga w głąb lądu jedynie ok. 30 km od linii brzegowej. Jednak nakładające się wpływy Oceanu Atlantyckiego i Morza Bałtyckiego powodują, że obszar Pomorza charakteryzuje się łagodniejszymi zimami i nieco chłodniejszymi niż w głębi lądu latami, a także niskimi amplitudami rocznymi temperatur. Ponadto występują tutaj dłuższe okresy przejściowe pomiędzy latem a zimą oraz wyraźnie chłodniejsza wiosna niż jesień (<http://pomorskie.eu>).

Do głównych przyczyn rozprzestrzeniania się *Ph. falcata* zalicza się zmiany klimatyczne, związane z wyższymi temperaturami w ciągu ostatnich dziesięcioleci (Decler et al. 2000, Kleukers et al. 2004) oraz powstawanie dużych powierzchni opuszczonych pól, łąk i pastwisk o charakterze ruderalnym, tym bardziej, że gatunek ten wymaga do egzystencji wyższej roślinności zielnej (Koćarek et al. 2008). W Polsce klimat charakteryzuje się dużą zmiennością pogody i różnym przebiegiem pór roku w następujących po sobie latach. Na podstawie wieloletnich badań zauważa się dużą zmienność temperatury powietrza z roku na rok, a także wzrastający trend temperatury. Pomiędzy latami 2000 i 2012 przyrost temperatury wzrósł aż 0,12°C. Ostatnie 40 lat jest najcieplejszym okresem w historii obserwacji instrumentalnych w Polsce. Na większości obszaru Polski obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych (klimada.mos.gov.pl).

Prawdopodobnie nie bez znaczenia dla ekspansji omawianego gatunku jest również zwiększona walencja ekologiczna. Do niedawna był to gatunek preferujący murawy kserotermiczne, zarośla i strefy ekotonowe lasu i środowisk otwartych (Bazyłuk i Liana 2000). Na terenie Niemiec, Czech i Polski zaczęto ten gatunek spotykać w różnych siedliskach mniej suchych, a nawet na wil-

gotnych łąkach, turzycowiskach i terenach zalewowych (Detzel 1998, Koćarek i Holuša 2006, Blaik 2007, Smolis et al. 2009). Wyjątkowo na Lubelszczyźnie zanotowano go nawet na torfowisku z brzozą niską *Betula humilis* Schrank (M. Hołowiński, dane niepubl.). Choć należy podkreślić, że te wilgotne siedliska w wielu miejscach w ostatnich latach stały się zdecydowanie bardziej suche. Obserwacje prowadzone w południowo-wschodniej Wielkopolsce również wskazują na wysoką tolerancję tego gatunku w zasiedlaniu rozmaitych środowisk, a także na jego przenikanie w głąb kompleksów leśnych (Żurawlew 2009). Pasikonik ten spotykany jest także regularnie na terenie miast, pośród zwartej zabudowy, gdzie wielokrotnie notowano nawet osobniki przylatujące do światła w budynkach mieszkalnych (Blaik 2007, Żurawlew 2009, niniejsza praca). Biorąc pod uwagę gwałtowną ekspansję terytorialną, opisaną w niniejszej pracy, oraz powiązane z nią rozszerzenie spektrum zajmowanych siedlisk, należy mieć na uwadze to, że zaproponowany dla długoskrzydłaka w ostatnim wydaniu „Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce” status zagrożenia NT – bliski zagrożenia (Liana 2002a), przestał być już aktualny.

Podziękowania

Dziękujemy serdecznie Wszystkim tym, którzy przekazali nam swoje obserwacje o długoskrzydłaku, a Rafałowi Bajaczykowi za pomoc w przygotowaniu mapy. Podziękowania kierujemy również do firm: Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A., PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Transprojekt Gdański Sp. z o.o., za możliwość wykorzystania w niniejszej publikacji danych dotyczących *Ph. falcata*, będących ich wyłączną własnością. Dane te zostały pozyskane w trakcie inwentaryzacji entomologicznych, prowadzonych na zlecenie ww. firm w związku z realizowanymi przez nie inwestycjami.

LITERATURA

- BAKKER W., BOUWMAN J., BREKELMANS F., COLIJN E., FELIX R., GRUTTERS M., KERKHOF W., KLEUKERS R. 2015. De Nederlandse sprinkhanen en krekels (Orthoptera). Entomologische Tabellen 8: 248.
- BARAN I. 1959. Badania nad prostoskrzydłymi (Orthoptera) łąk Zemborzyc i Wrotkowa (pow. Lublin). Ann. UMCS, C 13: 199-211.
- BAZYLUK W. 1949. Przyczynek do znajomości fauny prostoskrzydłych (Orthoptera) i skorków (Dermaptera) Województwa Lubelskiego. Pr. Kom. Biol. Wydz. Mat.-Przyr. PTPN 12, 1: 96-110.
- BAZYLUK W. 1956a. Prostoskrzydło – Orthoptera (Saltatoria). In: Klucze do oznaczania owadów Polski. 11. PWN, Warszawa.
- BAZYLUK W. 1956b. Uwagi dotyczące zmian zachodzących i zaobserwowanych w ostatnich latach w obrębie ortopterofauny. Pol. Pismo Ent. 24, supl. 2: 113-121.
- BAZYLUK W. 1957. Nowe dla Polski lub rzadsze gatunki z rzędów Blattodea, Mantodea, Orthoptera i Dermaptera. Fragm. Faun. 7, 10: 263-282.
- BAZYLUK W. 1970. Prostoskrzydło (Orthoptera) Ojcowskiego Parku Narodowego. Fragm. Faun. 15, 20: 365-377.
- BAZYLUK W., LIANA A. 1970. Badania nad prostoskrzydłymi (Orthoptera) siedlisk kserotermicznych Polski. I-III. Fragm. Faun. 16, 2: 11-20.
- BAZYLUK W., LIANA A. 1994. Występowanie interesujących i rzadkich gatunków prostoskrzydłych. In: LESZCZYCKI S. (Ed.). Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Warszawa, tabl. 54 (mapa A).
- BAZYLUK W., LIANA A. 2000. Prostoskrzydło Orthoptera. In: Katalog Fauny Polski Polski 17, 2. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.
- BECKMANN B., SUTTON P. 2015. Tree Cricket and Sickle-bearing Bush-cricket – here to stay? In: Grasshoppers and related species Recording Scheme of Britain and Ireland. Newsletter 32, Autumn: 8-10.
- BEDNARZ S. 1963. Proponowany rezerwat przyrody – polana „Polichno” (Dębina-polana) w pow. Pińczów i występujące tam prostoskrzydło. Przegl. Zool. 7, 3: 246-251.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- BLAIK T. 2007. Nowe dane o *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) i innych gatunkach prostoskrzydłych (Orthoptera: Tettigoniidae, Catantopidae, Acrididae) ze Śląska i Sudetów Wschodnich. Przyroda Sudetów 10: 89-96.
- BÖHME W., GEISSLER, P., WAGNER P. 2011. A remarkable record of *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (Saltatoria: Phaneropteridae) from north-eastern Poland. Bonn Zool. Bull. 60, 1: 109-111.
- BOK M., JANKOWSKI A.T., MICHALSKI G., RZĘTAŁA M. 2004. Zbiornik Dzieckowice: charakterystyka fizycznogeograficzna i rola w górnośląskim systemie wodno-gospodarczym. Polskie Towarzystwo Geograficzne, Komisja Hydrologiczna, Warszawa.
- BOROWIAK M., LIANA A. 2009. Zmiany w faunie prostoskrzydłych (Orthoptera) w ciągu 50 lat istnienia Kampinoskiego Parku Narodowego. In: ANDRZEJEWSKA A., LUBAŃSKI A. (Eds.). Trwałość i efektywność ochrony przyrody w polskich parkach narodowych. Kampinoski Park Narodowy, Izabelin: 373-385.
- BRODACKI M. 2015. First records of the Large Cone-head Bush-cricket *Ruspiola nitidula* (Scopoli, 1786) (Orthoptera, Tettigoniidae) in Poland. Naturalia 3: 123-126.
- BUDRYS E., BAČIANSKAS V., BUDRIENĖ A., FERENCA R., GLIWA B., ŪSAITIS T. 2015. Lakštašparnio pjūkliaus (*Phaneroptera falcata*) išplitimas Lietuvoje (Orthoptera: Phaneropteridae). Naujos ir Retos Lietuvos Vabzdžių Rūšys 27: 7-11.

- CABAŁA S., GĘBICKI C., PIERZGALSKI K., ZYGMUNT J. 2009. Stanowiska przyrodnicze Częstochowy. In: REMPALA S. Przyroda Częstochowy – opracowanie. Urząd Miasta Częstochowy, Częstochowa.
- CHWIAŁKOWSKI E. 2009. Fauna prostoskrzydłych Orthoptera wybranych środowisk Doliny Środkowej Warty. Praca magisterska, Wydział Biologii UAM w Poznaniu, Poznań. Maszynopis.
- DECLER K., DEVRIESE H., HOFMANS K., LOCK K., BARENBRUG B., MAES D. 2000. Voorlopige atlas en „rode lijst” van de sprinkhanen en krekels van België (Insecta, Orthoptera). Werkgroep Saltabel i.s.m. I.N. en K.B.I.N., Rapport Instituut voor Natuurbehoud 2000/10, Brussel.
- DETZEL P. 1998. Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- EVANS M. 2009. Western Poland August 2009. Milicz Fishponds: Conservation In Action.
- GAWLIK R. 2009. Zieloni Kosynierzy. Doświadczenia z projektu rewitalizacji łąk cennych przyrodniczo w województwie dolnośląskim. Stowarzyszenie Ekologiczne „Eko-Unia”, Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju, Wrocław.
- HANSEN M.D.D., OLSEN K., JENSEN T.S. 2015. Nye arter i Danmark – Terrestriske arthropoder og vertebrater. (Rapport til 15. Juni Fonden, Projekt “Nye Arter i Danmark”). Naturhistorisk Museum, Aarhus.
- HOSPERS A. 1996. Grasshoppers of Bialowieza, Eastern Poland near Białystok. Dostęp 8.11.2016. [http://www.uw-organisatie.nl/grasshopper/grasshoppers/Bialowieza_poland.htm].
- IVINSKIS P., RIMŠAITĖ J. 2008. *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (Orthoptera, Phaneropteridae) in Lithuania. Acta Zool. Lituan. 18, 4: 270-272.
- JARČUŠKA B., KAŇUCH P., KRIŠTIN A. 2015. Orthoptera and Mantodea assemblages of East Carpathian Mts (Central Europe). Fol. Faun. Slovaca. 20, 2: 167-182.
- KARJALAINEN S. 2014. Suomen heinäsiirkat ja hepokatit (Orthoptera). Dostęp 8.11.2016. [<http://www.hepokatti.net/>].
- KLEUKERS R.M.J.C., VAN NIEUKERKEN E.J., ODÉ B., WILLEMSE L.P.M., VAN WINGERDEN W.K.R.E. 2004. De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera) – Nederlandse Fauna I. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV Uitgeverij & EIS–Nederland, Leiden.
- KOČÁREK P. 2000. Orthopteroid insects (Orthoptera, Blattaria, Dermaptera) of the Polesie National Park and its surroundings. Parki Nar. Rez. Przyr. 19, 1: 89-97.
- KOČÁREK P., HOLUŠA J. 2006. Recent expansion of bushcricket *Phaneroptera falcata* (Orthoptera: Tettigoniidae) in northern Moravia and Silesia (Czech Republic). Scripta Facultatis Naturalium Universitatis Ostraviensis 163: 207-211.
- KOČÁREK P., HOLUŠA J., VLK R., MARHOUL P., ZUNA-KRATKY T. 2008. Recent expansions of the bush-crickets *Phaneroptera falcata* and *Phaneroptera nana* (Orthoptera: Tettigoniidae) in the Czech Republic. Articulata 23, 1: 67-75.
- KOMOSIŃSKI K., BROWARSKI B., BUJNIK B. 2009. Bezkręgowce Invertebrata. In: ŁĄŻNIEWSKI J. Inwentaryzacja przyrodnicza. Studium Techniczno-Ekologiczno-Środowiskowe, etap I dla inwestycji polegającej na rozbudowie drogi krajowej nr 16 na odcinku Sorkwity-Mragowo-Orzysz-Elk - warianty dodatkowe. ACER Jerzy Łązniewski, Olsztyn: 162-172.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- KOWALCZYK J.K., KURZAC T. 2003. Autostrada zagrożeniem dla rzadkich owadów. Przyroda Polski Środkowej 6: 23-25.
- KOWALCZYK J.K., KURZAC T. 2006. Zagrożone, rzadkie i interesujące gatunki owadów w Parku Krajobrazowym Wzniesień Łódzkich. Przyroda Polski Środkowej 8: 32-39.
- KOWALCZYK J.K., KURZAC T. 2007. Chronione, zagrożone i rzadkie gatunki owadów w rezerwacie Polana Siwica w Bolimowskim Parku Krajobrazowym. Chrońmy Przyr. Ojcz. 63, 4: 60-69.
- KOWALCZYK J.K., KURZAC T., SOSZYŃSKI B. 2009. Porobnica paskowana *Amegilla quadrifasciata* (Villers, 1789) (Hymenoptera, Apoidea) – nowe stanowisko rzadkiej polilektycznej pszczoły w Polsce. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65, 3: 231-233.
- KRIŠTIN A., MIHÁL I. 2000. Rovnokřídlovce (Orthoptera) a modlivky (Mantodea) vybraných lokalit v Národnom Parku Poloniny. Entomofauna Carpathica 12, 2: 37-40.

- KRIŠTÍN A., JARČUŠKA B. 2016. Distribution and ecology of the flightless bush-cricket *Poecilimon schmidtii* at its northern range margin. *Biologia* 71, 9: 1049-1060.
- KUNTZE R. 1928. O występowaniu szarańczaka *Phaneroptera falcata* Scop. na Chomcu pod Lwowem i o rozmieszczeniu geograficznym tego gatunku. *Rozpr. Wiad. Muz. Dzieduszyckich* 10: 110-113.
- KUNTZE R., NOSKIEWICZ J. 1938. Zarys zoogeografii polskiego Podola. *Pr. Nauk., Wyd. TN we Lwowie, Lwów, II*, 538 pp.
- KUTERA M. 2007a. Ochrona czynna na torfowisku „Bagno Całowanie”. ZPKMChiB. Otwock. 16 ss.
- KUTERA M. 2007b. Bezkręgowce In: DZIERŻA P. (red.). Bagno Całowanie PLH 140001. Program współpracy na szczeblu lokalnym na rzecz ochrony obszaru Natura 2000, Warszawa: 87-91.
- KUTERA M. 2011. Motyle (Lepidoptera), prostoskrzydłe (Orthoptera) i ważki (Odonata) – dane terenowe zebrane w latach 2007-2011 na potrzeby inwentaryzacyjne obszaru Natura 2000 Ostoja Kroczycka. *Maszynopis*.
- LANDECK I., BRUNK I., RÖDEL I., VORWALD J. 2005. Neue Nachweise der Gemeinen Sichelschrecke *Phaneroptera falcata* (Poda 1761) für des Land Brandenburg (Saltatoria: Tettigoniidae). *Märkische Ent. Nachr., Potsdam* 7, 2: 113-122.
- LIANA A. 1966. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Mazowsza. *Fragm. Faun.* 12, 16: 239-280.
- LIANA A. 1976. Prostoskrzydłe (Orthoptera) siedlisk kserotermicznych na Wyżynie Małopolskiej. *Fragm. Faun.* 20, 25: 469-558.
- LIANA A. 1978. Prostoskrzydłe (Orthoptera) w siedliskach kserotermicznych Wyżyny Lubelskiej. *Fragm. Faun.* 23, 8: 83-98.
- LIANA A. 1987. 28. Orthoptera of xerothermic habitats In Poland and their origin. In: BACCETTI B. M. (Ed.). *Evolutionary biology of orthopteroid insects*. Ellis Horwood Limited, Chichester: 342-346.
- LIANA A. 1990. Rozprzestrzenienie i ekologia prostoskrzydłych (Orthoptera) w Górach Świętokrzyskich. In: *Fauna Gór Świętokrzyskich. Część VIII*. *Fragm. Faun.* 33, 14: 203-246.
- LIANA A. 1992. Owady prostoskrzydłe Orthoptera. In: GŁOWACIŃSKI Z. (Ed.). *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, Kraków: 85-91.
- LIANA A. 1993. Występowanie rzadkiego pająka – tygryzka *Argiope bruennichi* na Roztoczu. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 49, 2: 49-53.
- LIANA A. 1994. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Roztocza. *Fragm. Faun.* 37, 5: 141-165.
- LIANA A. 1997. Świat zwierząt. In: LIANA A. (Ed.). *Na pograniczu regionów*. Monografia przyrodnicza gminy Modliborzyce. Towarzystwo Fizjograficzne, Warszawa.
- LIANA A. 2000. Prostoskrzydłe (Orthoptera) siedlisk kserotermicznych Pagórów Chełmskich. In: ŁĘTOWSKI J. (Ed.). *Walory przyrodnicze Chełmskiego Parku Krajobrazowego i jego najbliższych okolic*. Wyd. UMCS, Lublin: 119-122.
- LIANA A. 2002a. Orthoptera Prostoskrzydłe i inne owady ortopteroidalne. In: GŁOWACIŃSKI Z. (Ed.). *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 115-121.
- LIANA A. 2002b. Fauna prostoskrzydłych (Orthoptera) Lasów Janowskich. *Nowy Pam. Fizjogr.* 1, 1: 53-66.
- LIANA A. 2012. Materiały do poznania fauny prostoskrzydłych (Orthoptera) Beskidu Żywieckiego. *Nowy Pam. Fizjogr.* 7, 1-2: 7-23.
- LIANA A., MICHAŁCEWICZ J. 2014. *Meconema meridionale* Costa, 1860 (Orthoptera: Tettigoniidea: Meconematidae) – the first record in Poland. *Pol. J. Entomol.* 83, 3: 181-188.
- LIANA A., ARMATYS P. 2015. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Gorców i Gorczańskiego Parku Narodowego. *Ochrona Beskidów Zachodnich* 6: 70-84.
- ŁAŻNIEWSKA I., ŁAŻNIEWSKI J., KLEINSCHMIDT L. 2010. Inwentaryzacja przyrodnicza dla wariantowego przebiegu drogi S61 na odcinku Ostrów Mazowiecka – Łomża – Szczuczyn (z wyłączeniem Stawisk), Warszawa.

- MALKIEWICZ A. 2012. Bezkręgowce. In: ROSIŃSKI D., WÓJCICKA-ROSIŃSKA A. Aktualizacja inwentaryzacji przyrodniczej gminy Polkowice. BULiGL w Brzegu, Brzeg: 71-85.
- MIELCZAREK Ł. 2007. Entomofauna Ziemi Włoszczowskiej. In: PIORUN M. Powiat włoszczowski. Cz. 1. Gmina Włoszczowa, Kluczewsko, Krasocin. Przewodnik turystyczny. Wyd. „ADREX”, Włoszczowa: 210-213.
- MIELCZAREK Ł. 2010. Owady Insecta. In: PRZEMYSKI A. (Ed.). Waloryzacja przyrodnicza doliny rzeki Pilicy na odcinku od Szczekocin do granic województwa śląskiego, z wyłączeniem uregulowanego fragmentu w obrębie miejscowości Konieczpol. Usługi Ekologiczne Alojzy Przemyski, Sędziszów: 75-121.
- ORZECZOWSKI R. 2009. Obserwacje wybranych gatunków prostoskrzydłych (Orthoptera) w południowej części województwa lubuskiego. Przegl. Przynr. 20, 1-2: 45-50.
- ORZECZOWSKI R., WASILEWSKI H. 2015. Entomofauna. In: PUKACZ A., PEŁECHATY M. (Eds.). Łagowsko-Sulciński Park Krajobrazowy 30 lat: różnorodność ekologiczna i gatunkowa. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego, VEGA Studio Adv. T. Müller, Gorzów Wlkp.–Kwidzyn: 202-216.
- ÖSTRAND F. 2015. First record of the Bush Cricket *Phaneroptera falcata* in Sweden. Entomol Tidskr. 136, 1-2: 64-66.
- OZERSKII P. V. 2012. O nekotorykh interesnykh nakhodkakh pryamokrylykh nasekomykh (Insecta, Orthoptera) v Pskovskoi oblasti. Funkts. Morfol., Èkol. i Zhizn. Tsikly Zhivotnykh 12: 5-11.
- OZERSKII P. V. 2013. Nakhodka obyknovennogo plastinokryla (*Phaneroptera falcata*, Orthoptera, Tettigoniidae) v Novgorodskoi oblasti. Funkts. Morfol., Èkol. i Zhizn. Tsikly Zhivotnykh 13, 1: 13-16.
- OZERSKII P. V., TISLENKO I. N. 2015. K rasprostraneniyu obyknovennogo plastinokryla (*Phaneroptera falcata*, Orthoptera: Tettigoniidae) na severo-zapade Rossii. Funkts. Morfol., Èkol. i Zhizn. Tsikly Zhivotnykh 15, 1: 101-103.
- PAWLICKI K. 2008. Fauna prostoskrzydłych Orthoptera wybranych środowisk doliny Warty w Poznaniu. Praca magisterska, Wydział Biologii UAM w Poznaniu, Poznań. Maszynopis.
- PAWŁOWSKI J. 2008. Inne bezkręgowce lądowe Ojcowskiego Parku Narodowego. In: KLASA A., PARTYKA J. (Ed.). Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda. Ojcowski Park Narodowy, Ojców: 643-658.
- PFEIFER M.A., NIEHUIS M., RENKER C. 2011. Die Fang- und Heuschrecken in Rheinland-Pfalz. Fauna und Flora in Rheinlad-Pfalz, Landau, Beiheft 41: 1-678.
- PONGRÁCZ A. 1922. Przyczynki do fauny prostoskrzydłych Polski. Beiträge zur Orthopterenfauna Polens. Prace Zool. Pol. Państw. Muz. Przynr. 1, 2-3: 124-136.
- PYLNOV E. 1913a. Fauna okrestnostei g. Novo-Aleksandrii, Lyublinskoi gub. I. Pryamokrylyya (Orthoptera saltatoria). Zap. Novo-Aleksandr. Inst. Sel. Khoz. Lesov. 22: 57-66.
- PYLNOV E. 1913b. Materiały po faune pryamokrylykh (Orthoptera saltatoria) russkoi Polshi. Russk. Ènt. Obozr. 13, 1: 85-94.
- RZEŹNICKI J., DRZEWIŃSKA A., SOBOTA M. 2015. Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia „Eksploatacja odkrywkowa złoża węgla brunatnego Gubin”. Tom 2. Zasoby biotyczne (inventaryzacja, walory przyrodnicze, oddziaływanie, reżim i cele ochrony, monitoring). Przedsiębiorstwo Badawczo-Wdrożeniowe Ochrony Środowiska EKOPOLIN Sp. z o.o., Wrocław.
- SERGEeva T.P., LOZINSKAYA O.V., SMIRNOVA E.G. 2013. Pryamokrylye (Orthoptera) zapovednykh territorii Belarusi. Èkologicheskii Vestnik 2, 24: 122-127.
- SMOLARSKA A. 2014. Różnorodność i taksonomia Orthoptera z rodzin Acrididae (szarańczakowate) i Tettigoniidae (pasikonikowate) południowej Małopolski. Praca magisterska, Instytut Botaniki UJ, Kraków. Maszynopis.
- SMOLIS A., MALKIEWICZ A., ADAMSKI A. 2009. Nowe dane o ekspansji długoskrzydłaka *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (Orthoptera: Ensifera: Tettigoniidae) na Śląsku. Przyroda Sudetów 12: 57-60.

- SOKOLOVSKIS K., SUVEIZDA J. 2012. First record of *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (Orthoptera, Phaneropteridae) in Latvia. *Latvijas Entomologs* 51: 155-157.
- SOSZYŃSKI B., KOWALCZYK J.K., MIELCZAREK Ł., MOCARSKI Z., OSICKI T., SOBCZAK S. 2008. Świat zwierząt. Owady. In: WNUK Z. (Ed.). Przedborski Park Krajobrazowy: 20 lat istnienia PPK (1988-2008), 13 lat w Zespole Nadpilicznych Parków Krajobrazowych, 32 lata istnienia parków krajobrazowych w Polsce. Wyd. 2, Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów: 140-153.
- STOROZHENKO S. YU. 2004. *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) – Platinokryl obyknovennyi. In: Dlinnousye pryamokrylye nasekomye (Orthoptera: Ensifera) aziatskoi chasti Rossii. Dal'nauka, Vladivostok: 56-57.
- SZELIGA-MIERZEYEWski W. 1928. Dermaptera et Orthoptera Polonica. (Notatka tymczasowa). *Rozpr. Wiad. Muz. Dzieduszyckich, Lwów*, 10: 59-65.
- SZYMKIEWICZ M., SZYMKIEWICZ E., 2015. Stanowiska długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (Orthoptera: Tettigoniidae) w makroregionie Pojezierze Mazurskie (Polska północno-wschodnia). *Kulon* 20: 135-139.
- TOŃCZYK G., SOSZYŃSKA-MAJ A., JAŻDŻEWSKA T., KLASA A., JASKUŁA R. 2010. Materiały do znajomości owadów Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich. Jętki (Ephemeroptera), prostoskrzydłe (Orthoptera), pluskwiaki (Hemiptera), wielkoskrzydłe (Megaloptera), gryzki (Psocoptera) i błonkówki (Hymenoptera). In: JASKUŁA R., TOŃCZYK G. (Eds.). Owady (Insecta) Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich, Dyrekcja PKWN, Mazowiecko-Świętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, Łódź: 187-195.
- TWARDOWSKI J. 2009. Skutki ocieplenia się klimatu w przyrodzie. *Ekonatura* 53, 3: 12-14.
- URBAŃSKI J. 1947. Charakterystyka biogeograficzna woj. lubelskiego. In: Planowanie przestrzenne. Region lubelski. I. Wyd. Ministerstwa Odbudowy Nr 7, Główny Urząd Planowania Przestrzennego, Wyd. E. Kuthan, Warszawa, 147-158.
- WARCHAŁOWSKA-ŚLIWA E., MARYAŃSKA-NADACHOWSKA A., KOSTIA D. 1992. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Prądnik. Prace Muz. Szafera* 5: 161-180.
- WILK T., MICHALCZUK W., BROCHOCKI S. 2014. Pierwsze stwierdzenie długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (Orthoptera: Tettigoniidae) na Pomorzu Zachodnim. *Przegl. Przyr.* 25, 3: 66-68.
- WOŹNIAK A., KUTERA M. 2008. Raport z inwentaryzacji entomologicznej przeprowadzonej w Nadleśnictwie Parciaki w lipcu 2008 oraz Podsumowanie całości badań entomologicznych prowadzonych w latach 2007-2008 w Nadleśnictwie Parciaki. Nadleśnictwo Parciaki. Maszynopis.
- ZACHER F. 1917. Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. Systematisches und synonymisches Verzeichniss der im Gebiete des Deutschen Reiches bisher aufgefundenen Orthopteren-Arten (Dermaptera, Oothecaria, Saltatoria). Jena.
- ŻURAWLEW P. 2009. Stanowiska długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (Poda, 1791) (Orthoptera, Tettigoniidae) w powiecie pleszewskim w roku 2009. *Przegl. Przyr.* 20, 1-2: 110-113.
- ŻURAWLEW P., GROBELNY S. 2012. Prostoskrzydłe (Orthoptera) powiatu pleszewskiego (województwo wielkopolskie). *Przegl. Przyr.* 23, 4: 77-96.
- ŻURAWLEW P., GROBELNY S. 2016. Występowanie *Leptophyes punctatissima* (Bosc, 1792) (Orthoptera: Tettigoniidae) w Polsce. *Przegl. Przyr.* 27, 1: 107-111.

<https://chwastowisko.wordpress.com/> [dostęp: 8.11.2016]

<http://www.orthoptera.sk/sk/index.php?page=species&submenu=atlas&id=23> [dostęp: 8.11.2016]

<http://klimada.mos.gov.pl/zmiany-klimatu-w-polsce/tendencje-zmian-klimatu/> [dostęp: 8.11.2016]

<http://pomorskie.eu/-/warunki-klimatyczne-w-województwie-pomorskim/> [dostęp: 8.11.2016]

<http://www.entomo.pl/> [dostęp: 8.11.2016]

<http://www.hepokatti.net/> [dostęp: 8.11.2016]

<http://forum.przyroda.org/> [dostęp: 8.11.2016]

http://kartoteka-przyrodnicza.pl/users/sign_in [dostęp: 8.11.2016]

www.hartvoornatuur.nl/buitenland_polen.html [dostęp: 8.11.2016]

Summary

The Sickle-bearing Bush-cricket *Phaneroptera falcata* is recently in expansion in many countries of Western Palearctic. Until 1990s the species inhabited only the south-eastern and central-eastern Poland. After 2000 a rapid expansion of the range was noted and up to 2016 the species colonised all the regions of the country. Until 2001 the known sites were limited to 87 Polish UTM squares. Within the following 16 years the number increased sixfold and the species was found in 531 UTM squares (Table 1, Fig. 1, 2, 3). In the first stage of expansion (2002-2006) the number of new squares with the cricket's sites increased gradually. The peak of expansion was noted in 2007-2011, when each year (apart from 2010 with low number of new sightings) the number of new UTM squares with the species increased by 34 (in 2009) up to 68 (in 2011). The growth in the number of newly inhabited squares in relation to the previous year was from 1/5 to 1/3 (in 2009). In the following years the growth rate gradually decreased and, although initially the absolute number of newly inhabited squares was still significant, the relative growth was regularly declining, in 2015 and 2016 reaching similar value as in the beginning of expansion – in 2002 and 2003 (below 6%). The earliest records indicating the expansion came from the Łódź Upland, where the species was observed in 1999 and 2003. The next regions where the species occurred were (the years of first records are given): Silesia (2002 and 2003), the Sudetes (2003 and 2008), Mazovia (2003 and 2004) Wielkopolska (2004 and 2005), the Carpathians (2004 and 2007), Warmia-Masuria (2007 and 2009), Ziemia Lubuska (2009 and 2010), Pomerania (2009 and 2010) and Kujawy (2012 and 2013). In Podlasie, where the species had been recorded only from several sites in the south of the region, it was found in the Białowieża Forest in 1996, at the fringes of the Biebrza Basin in 2006 and in the Narew National Park in 2009. The furthest sites towards the northeast are located in Miłuki, Suwałki, near the Necko Lake, in Bryzgiel, Szwajcaria, Osinki and Serski Las (Fig. 3). The main causes of the expansion are considered to be the climatic changes, with higher temperatures within the last decades, and the growing area of abandoned fields, meadows and pastures with the features of ruderal habitats. Another important factor is probably the increased ecological valence of the species. Formerly it preferred dry grasslands, shrubs and ecotones between forest and open areas. Recently in Germany, Czech Republic and Poland the species has been found in less dry, or even wet habitats, including meadows and sedge communities, flooded areas and peat bogs, however, it should be underlined that such habitats have become drier in many sites. The species enters forest complexes and cities, where it is recorded even within congested housing.

Adresy autorów:

Przemysław Żurawlew
Żbiki 45, 63-304 Czermin
e-mail: grusleon@gmail.com

Seweryn Grobelny
Zakład Biologii i Ekologii Ptaków, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań
e-mail: gsm2@amu.edu.pl

Ryszard Orzechowski
ul. Cisowa 1E/6, 65-960 Zielona Góra
e-mail: rysiaty@wp.pl