

Szarek humusowy *Trapeliopsis glaucolepidea* w lasach Polski*

Dariusz Kubiak, Ewa Sucharzewska

Abstrakt. W pracy przedstawiono aktualne dane o występowaniu w Polsce szarka humusowego *Trapeliopsis glaucolepidea* oraz przedstawiono jego nowe stanowiska stwierdzone na obszarze Pojezierza Mazurskiego. Podano najważniejsze informacje dotyczące ekologii i ogólnego rozmieszczenia gatunku, jak również przedstawiono jego najważniejsze cechy diagnostyczne, które umożliwiają odróżnienie go od innych podobnych taksonów. Na podstawie obecnego stanu wiedzy o rozmieszczeniu i ekologii gatunku można przyjąć, że *T. glaucolepidea* jest w Polsce porostem stosunkowo rzadkim i potencjalnie zagrożonym wymarciem. Można jednak przypuszczać, że dalsze badania w podobnych warunkach ekologicznych, także w innych częściach kraju, będą skutkować odkryciem nowych stanowisk tego gatunku.

Słowa kluczowe: porost, nowe stanowiska, gatunek epiksyliczny, martwe drewno.

Abstract. *Trapeliopsis glaucolepidea* in the forest environment in Poland. The available data on the occurrence of *Trapeliopsis glaucolepidea* in Poland are given in this study and its new localities recorded in the Pojezierze Mazurskie lakeland are presented. The most important data on the ecology and general distribution of the species are given, as well as the diagnostic characteristics that help to differentiate it from similar species are described. Based on the current knowledge on the distribution and ecology of this species it may be suggested that *T. glaucolepidea* is a relatively rare species, potentially threatened with extinction. However, it can be assumed that further research in similar ecological conditions in other parts of the country will result in discovery of new localities of the species.

Key words: lichen, new localities, epixylic species, dead wood.

Wstęp

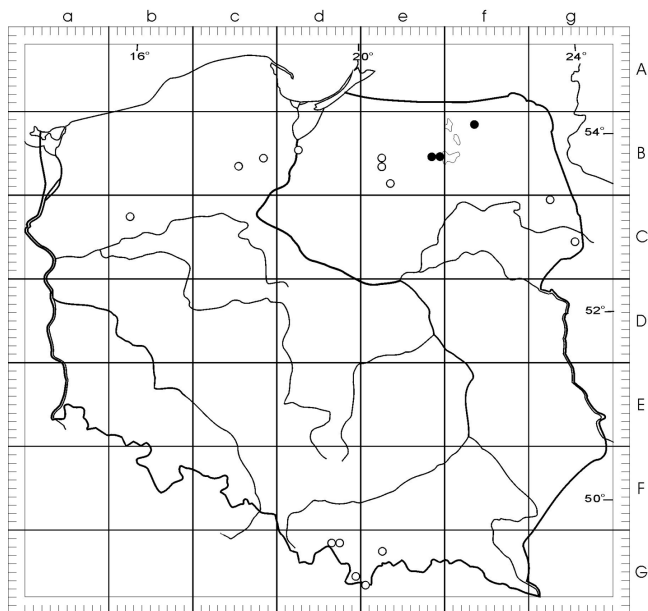
Rodzaj szarek *Trapeliopsis* Hertel & Gotth. Schneid. (Ascomycota, Agyriaceae) został wyróżniony z rodzaju łuszczak (krostowiec) *Psora* s.lat. przez Schneidera (1979). Obejmuje on grzyby zlichenizowane (porosty) o skorupiastej lub łuszczkowatej plesze. Obecnie rodzaj ten reprezentuje na świecie 20 gatunków (Robert i in. 2005), spośród których siedem odnotowano dotychczas w Polsce (Fałtynowicz 2003). Rzadko notowanym i słabo poznanym przedstawicielem

* Praca naukowa finansowana częściowo ze środków na naukę w latach 2009–2011 jako projekt badawczy N N304 203737.

krajowych gatunków jest szarek humusowy *Trapeliopsis glaucolepidea* (Nyl.) Gotth. Schneid. (syn. *Lecidea glaucolepidea* Nyl., *Psora glaucolepida* (Nyl.) Mudd, *T. percrenata* Gotth. Schneid.). Gatunek ten stwierdzono w Polsce po raz pierwszy w roku 2004 (Czarnota i Kukwa 2004). Jego dalsze stanowiska podali: Kubiak (2005, 2011, 2012), Kukwa (2005), Czarnota i Wojnarowicz (2008), Motiejūnaite i Czyżewska (2008), Czarnota (2010), Kubiak i in. (2010), Czarnota i Węgrzyn (2012), Schiefelbein i in. (2012) oraz Śliwa i Kukwa (2012). Celem tej pracy jest ogólna charakterystyka gatunku, obejmująca dane zarówno opublikowane, jak i niepublikowane wcześniej.

Material i metody

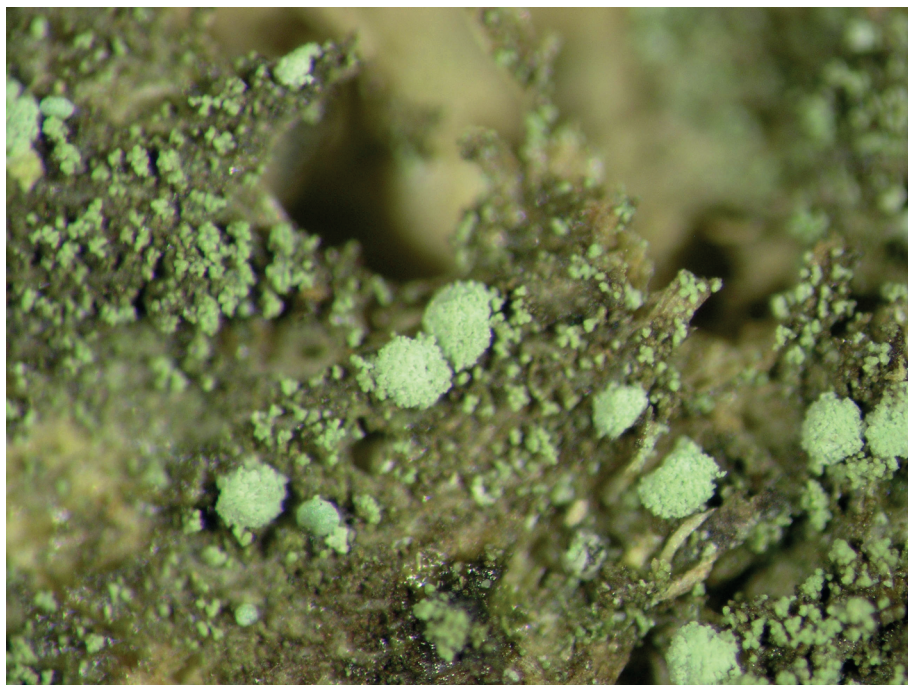
Analizie poddano dotychczas opublikowane informacje o występowaniu *Trapeliopsis glaucolepidea* w Polsce oraz niepublikowane wyniki badań własnych autorów przeprowadzonych w latach 2008–2013. Dane własne uzyskano głównie w ramach badań nad zróżnicowaniem gatunkowym lichenobioty lasów grądowych Pojezierza Mazurskiego (Kubiak 2010, 2012). Badania te obejmowały najlepiej zachowane drzewostany grądowe, czterech dużych kompleksów puszczańskich: Puszczy Nidzickiej, Puszczy Piskiej, Puszczy Boreckiej i Puszczy Rominckiej. Materiał zielnikowy zdeponowano w herbarium Katedry Mykologii UWM w Olsztynie (OLTC).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk *Trapeliopsis glaucolepidea* w Polsce na siatce kwadratów ATPOL (○ – stanowiska znane, ● – stanowiska nowe)

Fig. 1. Distribution of *Trapeliopsis glaucolepidea* in Poland, in the ATPOL grid square system (○ – known localities, ● – new localities)

Nazwy gatunków porostów podano za Fałtynowiczem (2003), a nazwy mezoregionów geograficznych za Kondrackim (2013). Rozmieszczenie stanowisk gatunku przedstawiono na tle siatki kwadratów ATPOL, zmodyfikowanej przez Cieślińskiego i Fałtynowicza (1993). W opisie stanowisk zastosowano następujące skrót: rez. – rezerwat, nadleśn. – nadleśnictwo, oddz. – oddział (pododdział) leśny.



Fot. 1. Plecha *Trapeliopsis glaucolepidea* (główkowate soralia całkowicie pokrywają brodawki plechy – ‘*T. percrenata*’) (fot. D. Kubiak)
Photo 1. Thallus of *Trapeliopsis glaucolepidea* (capitate soralia completely cover the warts of the thallus – ‘*T. percrenata*’)

Wyniki

Morfologia

Trapeliopsis glaucolepidea jest porostem o zmiennej, skorupiastej lub łuseczkowej pleśze. Gatunek ten na znacznym obszarze występowania (kontynentalna Europa) tworzy plechy sterylne (bez owocników). Rozmnaża się i rozprzestrzenia głównie poprzez struktury wegetatywne – soredia, powstające w soraliach o kształcie zdeterminowanym przez formę plechy. W obrębie tego taksonu wyróżnia się obecnie dwa morfotypy, ujmowane niekiedy jako oddzielne gatunki (Purvis i Smith 2009, por. Schneider 1979): ‘*T. glaucolepidea*’ (*T. glaucolepidea* (Nyl.) Gotth. Schneid.) – tworzy mniej lub bardziej wyraźne łuseczki plechy z wargowymi soraliami, oraz

'*T. percrenata*' (*T. percrenata* Gotth. Schneid.) – tworzy soralia punktowe (z czasem stają się główkowate) na bardzo wczesnym etapie rozwoju plechy, która nie przyjmuje postaci łuseczkowatej (fot. 1). Obie formy zostały odnotowane w Polsce. Niepublikowany dotychczas materiał zebrany na obszarze Pojezierza Mazurskiego odpowiada generalnie cechom morfologicznym '*T. percrenata*'. Jednak w przypadku niektórych okazów, obok charakterystycznych dla tego morfotypu brodawek z główkowatymi soraliami, obserwowano również pojedyncze, słabo wykształcone łuseczki z soraliami wargowymi. Obecność form pośrednich była prawdopodobnie jednym z powodów synonimizacji obu taksonów, którą zaproponował Palice (1999). Argumentów za potwierdzeniem takiego podejścia dostarczyły wyniki badań molekularnych (analiza sekwencji ITS) przeprowadzonych przez Palice i Printzena (2004). Badania te wykazały, że oba morfotypy są konspecyficzne. Pomimo wewnątrzgatunkowej zmienności morfologicznej *Trapeliopsis glaucolepidea* jest gatunkiem o dość wyraźnych cechach diagnostycznych. Do podstawowych należy zaliczyć obecność soraliów oraz specyficzny chemizm plechy. Od innych, podobnych przedstawicieli rodzaju gatunek ten odróżnia się niewytwarzaniem metabolitu wtórnego – kwasu gyroforowego, co skutkuje negatywną reakcją barwną soraliów z podchlorynem wapnia (C-, u gatunków podobnych C+czerwone). W lampie UV plecha szarka humusowego (zawierająca prawdopodobnie niezidentyfikowane dotychczas substancje) świeci światłem niebieskozielonym, podczas gdy u gatunków zawierających kwas gyroforowy – białym (Purvis i Smith 2009). Gatunek ten może być także mylony z *Trapelia corticola* Coppins & P. James, porostem zasiedlającym podobne siedliska i substraty. Ten drugi gatunek, poza obecnością kwasu gyroforowego, wyróżnia obecność licznych, drobnych, punktowych soraliów (C+czerwone). Formy łuseczkowate *T. glaucolepidea* mogą przypominać łuseczkowate plechy pierwotne niektórych chrobotków (*Cladonia* spp.). Porosty te nie tworzą jednak tak wyraźnych, morfologicznie określonych soraliów.

Rozmieszczenie

Trapeliopsis glaucolepidea ma szeroki zasięg występowania – poza Europą znany jest z obszarów wysokogórskich Wschodniej Afryki, Centralnej i Południowej Ameryki, Papui-Nowej Gwinei oraz nielicznych stanowisk w Azji (Palice i Printzen 2004, Purvis i Smith 2009). W Europie porost ten występuje od strefy sub-śródziemnomorskiej po borealną. Najbardziej na południe wysunięte stanowiska znajdują się w Górach Kantabryjskich na Półwyspie Iberyjskim, na północy natomiast jego zasięg obejmuje Laponię (Schiefelbein i in. 2012). W Polsce *T. glaucolepidea* został dotychczas odnotowany na 20 stanowiskach położonych w górach (Gorce, Masyw Babiej Góry, Tatry) oraz na niżu, w północnej części kraju. Oba morfotypy gatunku mają odmienne, choć zachodzące na siebie areale występowania. '*T. glaucolepidea*' występuje głównie w regionach tropikalnych, a w Europie – głównie na Wyspach Brytyjskich (Palice i Printzen 2004, Purvis i Smith 2009). W Polsce stwierdzony został jedynie w obrębie najwyższych pasm górskich – w Tatrach oraz na Babiej Górze (Czarnota i Węgrzyn 2012). '*T. percrenata*' notowany był najczęściej na niżu i w niższych położeniach górskich kontynentalnej Europy (Palice i Printzen 2004, Purvis i Smith 2009). W Polsce odnotowany został na niżu oraz w Gorcach (Czarnota i Węgrzyn 2012).

Ekologia

Trapeliopsis glaucolepidea zasiedla dość szerokie spektrum podłoży – rośnie na nagiej ziemi, różnego rodzaju szczątkach roślinnych (o kwaśnym odczynie), na skałach lub korze drzew (zwykle na pokrywających je mszakach) oraz na martwym drewnie (Palice, Printzen 2004). Poszczególne morfotypy wykazują dość wyraźne preferencje w stosunku do zasiedlanych podłoży. W Europie formy luseczkowate występują najczęściej na mocno zbutwiałym drewnie lub próchnicy, w regionach o wysokiej wilgotności powietrza, często na torfowiskach (lub wrzosowiskach). '*T. percrenata*' występuje na nieco twardszym drewnie (rzadko jako epifit na korze drzew), głównie w lasach, w części niżowej kontynentu (Czarnota, Kukwa 2004). W Polsce *Trapeliopsis glaucolepidea* związany jest z różnymi typami zbiorowisk leśnych. Na niżu odnotowany został na grądzie, buczynie, dąbrowie, borze mieszanym i borze sosnowym (Kubiak 2005, 2011, Kukwa 2005, Motiejūnaite i Czyżewska 2008, Kubiak i in. 2010, Schiefelbein i in. 2012). W górach stwierdzono go w borze świerkowym i jodłowo-świerkowym (Czarnota i Kukwa 2004, Czarnota i Wojnarowicz 2008, Czarnota i Węgrzyn 2012, Śliwa i Kukwa 2012). Na Pojezierzu Mazurskim *T. glaucolepidea* odnotowano w drzewostanach odpowiadających fitocenozie grądu typowego lub wysokiego (fot. 2), rzadziej w gospodarczych drzewostanach sosnowych, posadzonych na siedliskach lasu świeżego lub lasu mieszanego świeżego. Wiek tych drzewostanów wynosi 69–344 lat, średnio – 155 lat. Szarek humusowy rośnie głównie wewnątrz zbiorowisk leśnych, ale stwierdzano go także na obrzeżach lasu, w miejscach eksponowanych (Czarnota i Kukwa 2004, Kubiak 2005). Na niżu odnotowany został na silnie zmurszałym drewnie drzew szpilkowych i liściastych (pniaki po ściętych drzewach, lezanina – kłody i grubsze gałęzie; fot. 3) oraz na humusie związanym z odsłoniętymi korzeniami wywałów świerkowych (Czarnota i Kukwa 2004, Kubiak 2005, 2011, Motiejūnaite i Czyżewska 2008, Schiefelbein i in. 2012). W górach stwierdzany był na drewnie świerkowym (pniaki, kłody, odsłonięte korzenie wywałów świerkowych), humusie oraz gametofitach mszaków (Czarnota i Kukwa 2004, Czarnota i Wojnarowicz 2008, Czarnota i Węgrzyn 2012, Śliwa i Kukwa 2012).

Stanowiska znane z literatury

Bc 58 – Bory Tucholskie, Łuby, dolina rzeki Wdy (Czarnota i Kukwa 2004); Bc 65 – Bory Tucholskie, nadleśn. Woziwoda, oddz. 48 (Czarnota i Kukwa 2004); Bd 42 – Pojezierze Hawskie, nadleśn. Kwidzyn, oddz. 197 (Kukwa 2005). Be 43 – Pojezierze Olsztyńskie, Olsztyn, osiedle Dajtki (Kubiak 2005); Be 62 – Pojezierze Olsztyńskie, rez. „Las Warmiński im. prof. Benona Polakowskiego”, oddz. 462d (Kubiak i in. 2010, Kubiak 2012); Be 83 – Pojezierze Olsztyńskie, rez. „Dęby Napiwodzkie” (Kubiak i in. 2010); Cb 22 – Równina Drawska, Drawski Park Narodowy: Głusko, dolina Drawy (Schiefelbein i in. 2012); rez. „Radęcin” (Schiefelbein i in. 2012); Cg 02 – Wysoczyzna Białostocka, Puszcza Knyszyńska, rez. „Budzisk”, oddz. 109 (Motiejūnaite i Czyżewska 2008); Cg 55 – Równina Bielska, Białowiecki Park Narodowy, oddz. 399 (Motiejūnaite i Czyżewska 2008); Ge 22 – Tatry Zachodnie, Tatrzański Park Narodowy, pomiędzy Dolinami Łejowa i Kościeliska (Śliwa i Kukwa 2012); Gorce, Grupa Lubania (Czarnota i Wojnarowicz 2008); Ge 60 – Tatry Zachodnie, Tatrzański Park Narodowy, Żabia Grań (Czarnota i Kukwa 2004); Gd 16 – Beskid Żywiecki, Masyw Babiej Góry, Diablak, oddz. 23b (Czarnota i Węgrzyn 2012); Gd 17 – Beskid Żywiecki, Masyw Babiej Góry, Sokolica, oddz. 25a (Czarnota i Węgrzyn 2012).



Fot. 2. Stanowisko *Trapeliopsis glaucolepidea* w rezerwacie „Las Warmiński im. Prof. Benona Polakowskiego” (fot. D. Kubiak)

*Photo 2. Habitat of *Trapeliopsis glaucolepidea* in the „Las Warmiński im. Prof. Benona Polakowskiego” nature reserve*



Fot. 3. Silnie zmruszałe pozostałości grubego konaru drzewa (rezerwat „Las Warmiński im. Prof. Benona Polakowskiego”) – podłoże typowe dla *Trapeliopsis glaucolepidea* (fot. D. Kubiak)

*Photo 3. Strongly decay remains of tree large branches („Las Warmiński im. Prof. Benona Polakowskiego” nature reserve) – substrate typical for *Trapeliopsis glaucolepidea**

Nowe stanowiska

Be 58 – Kraina Wielkich Jezior Mazurskich, nadleśn. Strzałowo, oddz. 85r (Mazurski Park Krajobrazowy), 11.06.2010; Kraina Wielkich Jezior Mazurskich, nadleśn. Strzałowo, oddz. 272g (Mazurski Park Krajobrazowy), 30.06.2010; Be 59 – Kraina Wielkich Jezior Mazurskich, nadleśn. Strzałowo, oddz. 38c (Mazurski Park Krajobrazowy), 11.06.2010; Be 62 – Pojezierze Olsztyńskie, nadleśn. Nowe Ramuki, oddz. 684d, 5.10.2013; Pojezierze Olsztyńskie, rezerwat „Las Warmiński im. Prof. Benona Polakowskiego”, oddz. o. 675 g, 9.07.2013; Bf 13 – Puszcza Borecka, nadleśn. Borki, oddz. 90b (ryc. 4), 14.07.2011.

Podsumowanie i wnioski

Trapeliopsis glaucolepidea jest porostem w Polsce stosunkowo rzadkim. Obszarem największego zagęszczenia jego stanowisk jest Pojezierze Mazurskie, gdzie odnotowano blisko połowę stanowisk znanych obecnie w kraju. Ponieważ gatunek ten, w skali kraju, nie wykazuje szczególnego przywiązania do określonej fitocenozy, głównym czynnikiem determinującym jego występowanie wydaje się być obecność martwego drewna w odpowiedniej postaci i stopniu rozkładu. Dotychczas nie przeprowadzono jednak szczegółowych analiz zasiedlanego przez ten gatunek substratu. Ze względu na skąpość danych, podczas opracowywania ostatniej wersji „Czerwonej Listy” (Cieśliński i in. 2006) taksonowi temu (jako *T. percrenata*) przypisano kategorię „DD” (Data Deficient). Ze względu na wyraźne przywiązanie do specyficznego substratu, wykazującego na przeważającym obszarze kraju tendencję do spadku zróżnicowania i obfitości występowania, należy uznać ten gatunek za potencjalnie zagrożony. W celu zdefiniowania kategorii jego zagrożenia potrzebne są jednak dalsze badania, w szczególności śledzące tendencje w obrębie poznanych już stanowisk. Wydaje się, że *T. glaucolepidea* może pełnić pośrednio rolę wskaźnika obecności większych ilości martwego drewna w ekosystemie lasu, wskazując jednocześnie obecność zbiorowisk leśnych ze starym (przeszłorobnym) drzewostanem.

Literatura

- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Red list of the lichens in Poland. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland: 71–89. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Cieśliński S., Fałtynowicz W. 1993. Note from editors. W: Cieśliński S., Fałtynowicz W. (red.). Atlas of the geographical distribution of lichens in Poland, 1: 17–8. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Czarnota P. 2010. Krytyczna lista porostów i grzybów naporostowych Gorców. Ochrona Beskidów Zachodnich 3: 55–78.
- Czarnota P., Węgrzyn M. 2012. Lichenized and lichenicolous fungi new to Babia Góra National Park (Poland, Western Carpathians). Mycotaxon 122: 89–110.
- Czarnota P., Kukwa M. 2004. Some sorediate lichens and lichenicolous fungi new to Poland. Graphis Scripta 15: 24–32.
- Czarnota P., Wojnarowicz A. 2008. Porosty i grzyby naporostowe północnej części grupy Lubania w Gorcach. Ochrona Beskidów Zachodnich 2: 21–49.

- Fałtynowicz W. 2003. The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland – an annotated checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Kondracki J. 2013. Geografia regionalna Polski. Warszawa, PWN.
- Kubiak D. 2005. Lichens and lichenicolous fungi of Olsztyn (NW Poland). *Acta Mycol.* 40 (2): 125–174.
- Kubiak D. 2010. Porosty grądów na Pojezierzu Olsztyńskim. W: Szczepkowski A., Obidziński A. (red.). *Planta in vivo, in vitro et in silico: 87. Streszczenia referatów i plakatów. 55 Zjazd Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Warszawa, 6–12 września 2010 r.* Polskie Towarzystwo Botaniczne, Zarząd Główny, Warszawa.
- Kubiak D. 2011. Stan zachowania bioty porostów w rezerwatach „Dęby Napiwodzkie” i „Koniuszanka II” na Pojezierzu Olsztyńskim. *Parki nar. Rez. Przyr.* 30(3–4): 27–39.
- Kubiak D. 2012. Assessment of lichens diversity in oak-hornbeam forests of the Olsztyn Lakeland (Northern Poland). W: Dyguś K. (red.). *Natural human environment – Dangers, protection, education: 217–232.* Oficyna Wydawnicza WSEiZ w Warszawie, Warszawa.
- Kubiak D., Szymczyk R., Zalewska A., Kukwa M. 2010. Nowe stanowiska rzadkich i interesujących porostów w północnej Polsce. Część I. Skorupiaste i luseczkowate porosty sorediowane. *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 17(1): 131–140.
- Kukwa M. 2005. Nowe stanowiska rzadkich i interesujących porostów na Pomorzu Gdańskim. Część II. Sorediowane i izydiowane porosty skorupiaste. *Acta Bot. Cassub.* 5: 113–125.
- Motiejūnaite J., Czyżewska K. 2008. Additions to the biota of lichens and lichenicolous fungi of Poland, with a note on *Lecania prasinoidea* in eastern and central Europe. *Polish Bot. J.* 53(2): 155–162.
- Palice Z. 1999. New and noteworthy records of lichens in the Czech Republic. *Preslia* 71: 289–336.
- Palice Z., Printzen C. 2004. Genetic variability in tropical and temperate populations of *Trapeliopsis glaucolepidea*: Evidence against long-range dispersal in a lichen with disjunct distribution. *Mycotaxon* 90(1): 43–54.
- Purvis O.W., Smith C.W. 2009. *Trapeliopsis* Hertel & Gotth. Schneid. (1980). W: Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A. (red.). *The Lichens of Great Britain and Ireland: 908–910.* The British Lichen Society, London.
- Robert V., Stegehuis G., Stalpers J. 2005. The MycoBank engine and related databases. <http://www.mycobank.org> [02.04.2014].
- Schiefelbein U., Czarnota P., Thüs H., Kukwa M. 2012. The lichen biota of the Drawieński National Park (NW Poland, Western Pomerania). *Folia Cryptog. Estonica* 49: 59–71.
- Schneider R. 1979. Die Flechtengattung *Psora* sensu Zahlbruckner. *Bibliotheca Lichenologica* 13:1–308.
- Śliwa L., Kukwa M. 2012. New distribution data for sterile crustose lichens in the Polish Tatra Mts and its surroundings. *Polish Bot. J.* 57(1): 259–278.

Dariusz Kubiak*, Ewa Sucharzewska

Katedra Mykologii,

Wydział Biologii i Biotechnologii

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

*darkub@uwm.edu.pl