

## **Nowe stanowisko *Lobaria pulmonaria* (Stictaceae) z apotecjami w Polsce**

*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. (granicznik płucnik) jest jednym z najbardziej efektywnych i okazałych porostów w Polsce, jej listkowate plechy osiągają średnicę do 40–60 cm (KOŚCIELNIAK 2008; GOLUBKOV i in. 2011). Rośnie głównie w wilgotnych lasach liściastych, starych, dobrze zachowanych drzewostanach, a w niektórych regionach Europy, np. w Wielkiej Brytanii, także w wiekowych parkach (WOLSELEY & JAMES 2000). Na niżu preferuje grądy, często rośnie też w lasach łęgowych, olsowych i buczynach, natomiast w górach jej siedliskiem są buczyny i jaworzyny (RYŚ 2005). Porost ten uważany jest za jeden z gatunków wskaźnikowych dla lasów pierwotnego pochodzenia (ROSE 1976; ANDERSON & APPELQVIST 1987; KONDRATYUK i in. 1998; SCHEIDEGGER i in. 1998; CIEŚLIŃSKI 2003; CZYŻEWSKA & CIEŚLIŃSKI 2003; LIIRA & SEPP 2009; MIKRYUKOV i in. 2010). *Lobaria pulmonaria* kolonizuje korę wielu gatunków drzew liściastych (*Acer*, *Fraxinus*, *Fagus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Alnus*, *Populus*, *Salix*), na której często rośnie epibryofitycznie. Plechy tego porostu występują często w skupieniach, pokrywając znaczne powierzchnie na pniach (CIEŚLIŃSKI 2003; RYŚ 2005).

Współcześnie *Lobaria pulmonaria* rozmnaża się głównie wegetatywnie poprzez fragmentację plechy i przez urwistki (soredia). Soredia przenoszone są przez wiatr, ślimaki, owady, a także przez ptaki (RYŚ 2005). Wegetatywne rozmnażanie jest korzystne w krótkim okresie, ponieważ oba komponenty plechy (fotobiont i mikrobiont) przemieszczają się jednocześnie. Jednak w dłuższej perspektywie, rozmnażanie płciowe jest bardzo istotne ponieważ askospory grzybowe mogą być rozpraszane na większe odległości i mogą zwiększać różnorodność genetyczną populacji, co umożliwia adaptacje gatunku do zmian warunków środowiskowych (WALSER i in. 2004). Sądzi się, że rozmnażanie płciowe u *L. pulmonaria* było bardziej powszechne w przeszłości, a obecnie w Europie jest coraz rzadsze (WIRTH 1995). Badania molekularne sugerują, że wiele populacji *Lobaria* posiada bardzo niską różnorodność genetyczną i pochodzi od jednego z dwóch rozpoznanych genotypów (ZOLLER i in. 1999). DENISON (2003) wykazał, że apotecja u *L. pulmonaria* pojawiają się w późniejszym okresie życia, późną wiosną i że askospory są uwalniane przez cały rok. Najnowsze doniesienia wskazują, że gatunek ten w wieku poniżej 15 lat może produkować dojrzałe zarodniki (HØISTAD & GJERDE 2011).

W ostatnich latach dane dotyczące występowania okazów tego porostu z apotecjami podawane były w Europie, ze Szwajcarii (ZOLLER i in. 1999), Finlandii (CARLSON & NILLSON 2009) i Szwecji (OCKINGER & NILSSON 2010). W Polsce informacje te pochodzą z trzech parków narodowych: Białowieskiego (KRAWIEC 1938), Bieszczadzkiego (KOŚCIELNIAK 2008) i Wigierskiego (FAŁTYNOWICZ 2011).

Podczas badań prowadzonych w Puszczy Augustowskiej w grudniu 2011 r. stwierdzono występowanie plech *Lobaria pulmonaria* z owocnikami. Stanowisko położone jest w okolicach rezerwatu przyrody „Perkuć”, a ściślej 54 m na północ od jego granic (N 53°53'53" E 23°19'45"). Miejsce występowania *L. pulmonaria* leży 104 m na południe w linii prostej od Kanału Augustowskiego i śluzy „Perkuć”, 25 m na południe od najbliższych zabudowań śluzowych i 1750 m na wschód od zabudowań wsi Płaska. Plechy granicznika odnotowano na korze trzech klonów zwyczajnych *Acer platanoides*, rosnących przy gruntowej drodze, około 12 m od skraju drzewostanu (boru mieszanego świeżego). W większości były one niewielkie (o średnicy od 3 do 5 cm) i rosły na wysokości powyżej 1 m. Tylko na jednym drzewie i tylko jedna plecha z kilkusobnikowej populacji posiadała owocniki. Plecha ta o wymiarach ok. 20–30 cm średnicy rosła na wysokości około 5 m (wystawa NNE), na jednym z trzech głównych konarów drzewa rozwidlających się na wysokości około 4,5 m. Na glebie pod drzewem odnaleziono fragment plechy z owocnikami, pochodzący od wspomnianego osobnika, strącony prawdopodobnie na skutek silnego wiatru. Owocniki były okrągłe, średnicy 2–5 mm, miały czerwono-brunatne i czerwone tarczki i cienki zanikający brzeżek, w kolorze plechy. Zarodniki (askospory) były 2–4-komórkowe, o wymiarach 18–30 × 6–8 μm. Miąższ plechy barwił się od PD na kolor pomarańczowy, a od K na kolor żółty lub czerwony.

*Lobaria pulmonaria* jest gatunkiem cyrkumborealnym, szeroko rozpowszechnionym na półkuli północnej (w Europie, Azji, Ameryce Północnej), głównie w górach, zaś na półkuli południowej występuje rzadko. W Europie jest gatunkiem suboceaniczno-górskim, notowanym w wielu krajach, takich na przykład, jak Dania (SØCHTING 1990), Włochy (NIMIS 1993), Czechy (VĚZDA & LIŠKA 1999), Austria (HAFELLNER & TÜRK 2001), Niemcy (WIRTH 2001), Wielka Brytania (COPPINS 2002), Francja (SIGNORET 2003), Skandynawia (SANTESSON

i in. 2004), Albania (HAFELLNER 2007), Estonia (JÜRIADO & LIIRA 2009), Rosja (URBANAVICHUS & ANDREEV 2010). *Lobaria pulmonaria* występuje także na licznych stanowiskach w Azji, gdzie była podawana z terenu Chin (WEI JIANG-CHUN 1991) i Rosji (URBANAVICHUS & ANDREEV 2010) oraz w Ameryce Północnej (BRODO i in. 2001).

Na terenie Polski *Lobaria pulmonaria* podawana była z obszaru całego kraju; jej rozmieszczenie w lasach badał RYŚ (2005). W przeszłości granicznik płucnik był gatunkiem szeroko rozpowszechnionym. Obecnie zachował się w niewielu kompleksach leśnych naszego kraju. Najliczniejsze stanowiska jego występowania notowane są z terenu Polski północno-wschodniej, z obszarów Puszczy Białowieskiej (CIEŚLIŃSKI 2003; GOLUBKOV i in. 2011), Puszczy Knyszyńskiej (BYSTREK & KOLANKO 2000; CIEŚLIŃSKI 2003; RYŚ 2005), Puszczy Augustowskiej (CIEŚLIŃSKI 2003; RYŚ 2005), Puszczy Rominckiej (ZALEWSKA i in. 2004a, b; RYŚ 2005), Puszczy Boreckiej (CIEŚLIŃSKI 2003; 2005), Puszczy Piskiej (RYŚ 2005) i Puszczy Napiwodzko-Ramuckiej (KUBIAK & RYŚ 2000), z terenu Polski południowo-wschodniej, z Bieszczad (KISZKA & KOŚCIELNIAK 2001; KOŚCIELNIAK 2004) oraz z Pomorza Gdańskiego i Środkowego (IZYDOREK 1987; FAŁTYNOWICZ & KUKWA 2000).

Przepisy dotyczące zasad ochrony gatunkowej w Polsce reguluje ustawa z dnia 13 lipca 2012 roku. Granicznik płucnik jest objęty ochroną ścisłą oraz ochroną strefową, wymaga ustalenia strefy ochrony ścisłej – lasu w promieniu do 100 m od granic stanowiska (KEPEL i in. 2012). Według *Czerwonej listy porostów w Polsce* (CIEŚLIŃSKI i in. 2006) *Lobaria pulmonaria* jest gatunkiem wymierającym (EN).

**Summary. New locality of *Lobaria pulmonaria* (Stictaceae) with apothecia in Poland.** A new locality of fertile *Lobaria pulmonaria*, species endangered in Poland, was found in the Puszcza Augustowska forest. Until now, data on the occurrence of fertile *L. pulmonaria* in Poland originated from the Wigry National Park, the Bieszczady National Park and Białowiecki National Park.

## LITERATURA

- ANDERSSON L. & APPELQVIST T. 1987. *Lobaria pulmonaria* and *Gyalecta ulmi* as indicators of deciduous woodland with high nature qualities. – Svensk Botanisk Tidskrift, **81**: 185–194.
- BRODO I., SHARNOFF S.D. & SHARNOFF S. 2001. Lichens of North America. s. 795. Yale University Press, New Haven-London.
- BYSTREK K. & KOLANKO K. 2000. Porosty (*Lichenes*) Puszczy Knyszyńskiej. Zakład Poligraficzny Bis, Lublin.
- CARLSON R. & NILLSON K. 2009. Status of the red-listed lichen *Lobaria pulmonaria* on the Aland Island, SW Finland. – Ann. Bot. Fenn. **46**: 549–554.
- CIEŚLIŃSKI S. 2003. Atlas rozmieszczenia porostów (*Lichenes*) w Polsce północno-wschodniej. – Phytocoenosis 15 (N.S.), Suppl. Cartographiae Geobotanicae **15**: 1–430.
- CIEŚLIŃSKI S., CZYŻEWSKA K. & FABISZEWSKI J. 2006. Red list of the lichens in Poland. – W: Z. MIREK, K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. SZELĄG Z. (red), Red list of plants and fungi in Poland, s. 71–90. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- COPPINS B. J. 2002. Checklist of lichens of Great Britain and Ireland. s. 87. British Lichen Society, London.
- CZYŻEWSKA K. & CIEŚLIŃSKI S. 2003. Porosty – wskaźniki niżowych lasów puszczańskich w Polsce. – W: K. CZYŻEWSKA (red.), Zagrożenie i ochrona porostów. – Monogr. Bot. **91**: 223–239.

- DENISON W. C. 2003. Apothecia and ascospores of *Lobaria organa* and *L. pulmonaria* investigated. – *Mycologia* **95**(3): 513–518.
- FAŁTYNOWICZ W. 2011. Ochrona granicznika płucnika *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Uniwersytet Wrocławski, Poradnik dla pracowników Parków Narodowych.
- FAŁTYNOWICZ W. & KUKWA M. 2000. Lichens of the „Cisy w Czarnem” reserve (Western Pomerania, N Poland) with emphasis on old growth orest species. – *Folia Cryptog. Estonica* **36**: 11–15.
- GOLUBKOV V., BOHDAN A. & POPLAWSKA M. 2011. New, rare and interesting lichens of the Białowieża National Park. – *Parki nar. Rez. przyr.* **30**(3–4): 15– 26.
- HAFELLNER J. 2007. Checklist and bibliography of lichenized and lichenicolous fungi so far reported from Albania (version 05-2007). – *Fritschiana* **59**: 1–18.
- HAFELLNER J. & TÜRK R. 2001. Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit Verbreitungsangaben. – *Stapfia* **76**: 1–167.
- HØISTAD F. & GJERDE I. 2011. *Lobaria pulmonaria* can produce mature ascospores at an age of less than 15 years. – *The Lichenologist* **43**(5): 495–497.
- IZYDOREK I. 1987. Nowe stanowiska *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. (*Lichenes*) na Pomorzu Zachodnim. – *Słupskie Prace Mat.-Przyr.* **6**: 119–123.
- JÜRIADO I. & LIIRA K. 2009. Distribution and habitat ecology of the threatened forest lichen *Lobaria pulmonaria* in Estonia. – *Folia Cryptog. Estonica*, Fasc. **46**: 55–65.
- KEPEL A., FAŁTYNOWICZ W., ZALEWSKA A. & KUJAWA A. 2012. Aktualizacja listy gatunków grzybów objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony. Wersja robocza – 04. Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody Salamandra, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Poznań (umowa nr 97/GDOŚ/DOP/2012) (<http://www.biol.uw.edu.pl/ptmyk/wp-content/uploads/2012/11/GRZYBY-opracowanie-konsultacje.pdf>)
- KISZKA J. & KOŚCIELNIAK R. 2001. Stan zachowania *Lobaria pulmonaria* i związku *Lobarion* w polskiej części Międzynarodowego Rezerwatu Biosfery „Karpaty Wschodnie”. – *Roczniki Bieszczadzkie* **9**: 33–52.
- KONDRATYUK S. YA., COPPINS B. J., ZELENKO S. D., KHODOSOVITSEV A. YE., COPPINS A. M. & WOLSELEY P. A. 1998. Lobarion lichens as indicators of primeval forests in the Ukrainian part of the proposed trilateral reserve “Eastern Carpathians”. – W: S. KONDRATYUK & B. COPPINS (red.), Lobarion lichens as indicators of the primeval forests of the Eastern Carpathians, s. 64–79. Darwin International Workshop, 25–30 May 1998, Kostrino, Ukraine.
- KOŚCIELNIAK R. 2004. Porosty (*Lichenes*) Bieszczadów Niskich. – *Fragm. Florist. Geobot. Polon., Suppl.* **5**: 3–164.
- KOŚCIELNIAK R. 2008. Znaczenie lasów o charakterze pierwotnym i naturalnym dla zachowania różnorodności gatunkowej porostów w Bieszczadach. – *Roczniki Bieszczadzkie* **6**: 67–76.
- KRAWIEC F. 1938. Materiały do flory porostów północno-wschodniej Polski. – *Spraw. Komis. Fizjogr. PAU* **71**: 65–82.
- KUBIAK D. & RYŚ A. 2000. Nowe stanowiska *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. w północno-wschodniej Polsce. – *Rocznik Nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”* **4**: 5–8.
- LIIRA J. & SEPP T. 2009. Indicators of structural and habitat natural quality in boreo-nemoral forests along the management gradient. – *Ann. Bot. Fenn.* **46**: 308–325.
- MIKRYUKOV V. S., MIKHAILOVA I. N. & SCHEIDEGGER C. 2010. Reproductive parameters of *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. in the Urals. – *Russian Journal of Ecology* **41**.6: 475–479.
- NIMIS P. L. 1993. The lichens of Italy. An annotated catalogue. s. 897. Museo Regionale Sc. Nat., Monografia XII.

- OCKINGER E. & NILSSON S. G. 2010. Local population extinction and vitality of an Epiphytic lichen in fragmented old-growth forest. – *Ecology* **91**(7): 2100–2109.
- ROSE F. 1976. Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. – W: D. H. BROWN, D. L. HAWKSWORTH & R. H. BAILEY (red.), *Lichenology: progress and problems*, s. 279–307. Academic Press, London.
- RYŚ A. 2005. Granicznik płucnik *Lobaria pulmonaria* w Lasach Państwowych i jego ochrona. Wyd. Studio AVALON, Olsztyn.
- SANTESSON R., MOBERG R., NORDIN A., TØNSBERG T. & VITIKAINEN O. 2004. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Museum of Evolution, Uppsala University.
- SCHNEIDER CH., FREY B. & WALSER J.-C. 1998. Reintroduction and augmentation of populations of the endangered *Lobaria pulmonaria*: methods and concept. – W: S. KONDRATYUK & B. COPPINS (red.), *Lobarion lichens as indicators of the primeval forests of the Eastern Carpathians*, s. 32–52. Darwin International Workshop, 25–30 May 1998, Kostrino, Ukraine.
- SIGNORET J. 2003. Liste des stations du lichen *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. en France. – *Haut* **1**: 1–42.
- SØCHTING U. 1990. Lichen mapping in Denmark. – *Stuttgarter Beitr. Naturk. A* **456**: 29–34.
- URBANAVICHUS G. & ANDREEV M. 2010. A checklist of lichen flora of Russia. St. Peterburg, Nauka.
- USTAWA z dnia 13 lipca 2012 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 985).
- VÉZDA A. & LIŠKA J. 1999. Katalog lišejníků České Republiky. s. 283. Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, Průhonice.
- WALSER J.-C., GUGERLI F., HOLDEREGGER R., KUONEN D. & SCHEIDEGGER C. 2004. Recombination and clonal propagation in different populations of the lichen *Lobaria pulmonaria*. – *Heredity* **93**: 322–329.
- WEI JIANG-CHUN 1991. An enumeration of lichens in China. s. 278. International Academic Publishers, Beijing, China.
- WIRTH V. 1995. Die Flechten Baden-Württembergs. **1–2**. II Aufl. Stuttgart, Verl. E. Ulmer.
- WIRTH V. 2001. Checklist of the lichens and lichenicolous fungi of Germany. Version 1. January 2001.
- WOLSELEY P. & JAMES P. 2000. Factors affecting changes in species of *Lobaria* in sites across Britain 1986–1998. – *Forest Snow and Landscape Research*, **75**: 319–338.
- ZALEWSKA A., FAŁTYNOWICZ W., KRZYSZTOFIAK A., KRZYSZTOFIAK L. & PICIŃSKA-FAŁTYNOWICZ J. 2004a. Porosty Puszczy Romińskiej. s. 79. Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda, Suwałki.
- ZALEWSKA A., FAŁTYNOWICZ W., KRZYSZTOFIAK A., KRZYSZTOFIAK L. & PICIŃSKA-FAŁTYNOWICZ J. 2004b. Lichens of Suwałki Landscape Park. – W: A. ZALEWSKA & W. FAŁTYNOWICZ (red.), *Lichens of the protected areas in the Eurogion Niemen*, s. 5–50. “Man and Nature” Association, Suwałki.
- ZOLLER S., LUTZONI F. & SCHEIDEGGER C. 1999. Genetic variation within and among populations of the threatened lichen *Lobaria pulmonaria* in Switzerland and implications for its conservation. – *Molecular Ecology* **8**(12): 2049–2059.

ANNA MATWIEJUK, *Zakład Botaniki, Instytut Biologii, Uniwersytet w Białymstoku, ul. Świerkowa 20B, 15-950 Białystok, Polska; e-mail: matwiej@uwb.edu.pl*

ADAM ZBYRYT, *Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, ul. Ciepła 17, 15-741 Białystok, Polska; e-mail: adam.zbyryt@wp.pl*

*Przyjęto do druku: 03.01.2013 r.*