



Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

NATURA SILESIAE SUPERIORIS

.....13



Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

NATURA SILESIAE SUPERIORIS

.....13

WYDAWCA • EDITOR

CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA
UPPER SILESIAN NATURE HERITAGE CENTRE

RADA REDAKCYJNA • EDITORIAL BOARD

Przewodniczący • President

Krzysztof Rostański
Katowice

Zastępca Przewodniczącego • Vice-President

Stanisław Wika
Uniwersytet Śląski, Katowice

Członkowie • Members

Andrzej Czylok	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Roland Dobosz	Muzeum Górnośląskie, Bytom
Sonia Dybová – Jachowicz	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Wiesław Gabzdyl	Politechnika Śląska, Gliwice
Janusz Girczys	Politechnika Częstochowska, Częstochowa
Stefan Godzik	Politechnika Częstochowska, Częstochowa
Zbigniew Hawryś	Gliwice
Janusz Hereźniak	Uniwersytet Łódzki, Łódź
Andrzej T. Jankowski	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Krzysztof Jędrzejko	Śląska Akademia Medyczna, Sosnowiec
Janina Klemens	Politechnika Śląska, Gliwice
Antoni Kuśka	Akademia Wychowania Fizycznego, Katowice
Eugeniusz Kuźniewski	Wrocław
Jerzy A. Lis	Uniwersytet Opolski, Opole
Anna Patrzalek	Politechnika Śląska, Gliwice
Tadeusz Szczypek	Uniwersytet Śląski, Sosnowiec
Zbigniew Witkowski	Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków

REDAKCJA • EDITORIAL STAFF

Redaktor naczelny • Editor in Chief
Jerzy B. Parusel

Sekretarz • Secretary
Alicja Miszta

ADRES REDAKCJI • EDITORIAL ADDRESS

ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice
tel./fax: (0-32) 201 18 17, 209 50 08, 609 29 93
e-mail: cdpgs@cdpgs.katowice.pl; <http://www.cdpgrs.katowice.pl>

Projekt okładki i serii wydawniczej	Opracowanie graficzne
Katarzyna Czerner-Wieczorek	Agnieszka Świsłak

Realizacja poligraficzna: Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego

Nakład 120 egzemplarzy

ISSN 1505-4802

COPYRIGHT BY CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA
KATOWICE 2012

SPIS TREŚCI • CONTENTS • INHALT

Jerzy Parusel	
***Prof. zw. dr hab. Krzysztof Rostański (16 październik 1930 – 27 grudzień 2012).....	5
Barbara Bacler-Żbikowska, Katarzyna Kowalik	
Nowe stanowisko kosańca syberyjskiego <i>Iris sibirica</i> L. na Wyżynie Śląskiej.....	7
*A new location of siberian iris <i>Iris sibirica</i> L. in the Silesian Upland.....	11
**Der neue standort von sibirische schwertlilie <i>Iris sibirica</i> L. in Schlesischer Hochland.....	11
Łukasz Krajewski	
Ramienice (Characeae) Zagłębia Dąbrowskiego (S Polska).....	13
*Stoneworts (Characeae) of Zagłębie Dąbrowskie (S Poland).....	49
**Die Armleuchteralgen (Characeae) in Zagłębie Dąbrowskie (Dąbrowa Becken) (Südpolen).....	49
Tadeusz Krotoski	
Chronione i rzadkie gatunki grzybów wielkoowocnikowych rejonu projektowanego rezerwatu przyrody Głębokie Doły w Rybniku w latach 2006-2010.....	57
*Protected and rare species of macrofungi of the region of “Głębokie Doły” projected nature reserve in Rybnik in years 2006-2010.....	73
**Geschützte und seltene grosspilze im bereich des ausgelegten naturschutzgebiet „Głębokie Doły“ in Rybnik in den jahren 2006-2010.....	74
Łukasz Krajewski	
<i>Cabomba caroliniana</i> A. Grey (Cabombaceae) – nowy gatunek flory Wyżyny Śląsko-Krakowskiej i Polski..	89
* <i>Cabomba caroliniana</i> (Cabombaceae) – species new to flora of Silesia-Cracow Upland and Poland.....	94
** <i>Cabomba caroliniana</i> A. Grey (Cabombaceae) – ein neuer Pflanzenart im Schlesien-Krakau Hochland und in Polen.....	94
Krzysztof Labus	
***Profesor Wiesław Gabzdyl (4 wrzesień 1936 – 25 maj 2010) geolog i znawca Górnego Śląska.....	95
Krzysztof Malewski	
***Antoni Kuśka (1940-2010).....	97
Adam Stebel	
***Profesor Krzysztof Jędrzejko (1945-2012).....	99
Nasze wydawnictwa.....	101
***Our publications.....	101
Wskazówki dla Autorów.....	102
***Instructions to Authors.....	102

* English abstracts and summaries

** Zusammenfassung

*** In Polish

Prof. zw. dr hab. Krzysztof Rostański

(16 październik 1930 – 27 grudzień 2012)



Fot. A. Rostański

W dniu 27 grudnia 2012 roku w Katowicach zmarł profesor zwyczajny dr hab. Krzysztof Rostański – Przewodniczący Rady Redakcyjnej czasopisma *Natura Silesiae Superioris* od roku 1997, w którym czasopismo to zostało założone przez Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska.

Profesor Krzysztof Rostański urodził się 16 października 1930 roku w Suchedniowie. Studia biologiczne ukończył w Uniwersytecie im. M. Kopernika (1952) i w Uniwersytecie Wrocławskim (1954). W latach 1954-1971 był pracownikiem Uniwersytetu Wrocławskiego, gdzie uzyskał stopnie naukowe doktora (1964) i doktora habilitowanego (1972). W roku 1971 rozpoczął pracę na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, uzyskując tu tytuły docenta (1973), profesora nadzwyczajnego (1983) i profesora zwyczajnego (1992).

Zainteresowania badawcze Profesora Rostańskiego związane były z botaniką, w szczególności zaś z taksonomią i systematyką roślin. Największe osiągnięcia Profesora w tej dziedzinie dotyczą rodzaju *Oenothera*, którego był wybitnym znawcą w skali światowej. Profesor był autorem lub współautorem kilkuset publikacji naukowych, które dotyczyły botaniki, fitosocjologii i ochrony przyrody. Swoje pasje badawcze rozwijał i zarażał nimi innych, działając w wielu krajowych i międzynarodowych towarzystwach naukowych.

Profesor Krzysztof Rostański był promotorem oraz recenzentem wielu przewodów doktorskich i habilitacyjnych, w tym zagranicznych, oraz opiekunem kilkuset prac magisterskich. Jego wykłady i ćwiczenia z botaniki systematycznej i taksonomii są wysoko i niezwykle ciepło oceniane do dziś przez biologów, absolwentów Uniwersytetu Śląskiego.

Profesor Krzysztof Rostański dzielił się swoją wiedzą, uczestnicząc społecznie w pracach regionalnych organów i instytucji ochrony przyrody, w tym Wojewódzkiego Komitetu Ochrony Przyrody w Katowicach i Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych.

Dorobek naukowy i dydaktyczny oraz postawa obywatelska Profesora zostały wielokrotnie wysoko ocenione, czego wyrazem są takie odznaczenia, jak: Złoty Krzyż Zasługi (1975), Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski (1985), Krzyż Oficerski OOP (1995), Złota Odznaka za Zasługi dla Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (1989), Medal Komisji Edukacji Narodowej (1992), Medal Polskiego Towarzystwa Botanicznego im. B. Hryniewieckiego (1998), Złota Odznaka Olimpiady Biologicznej (1981).

W osobie Profesora Krzysztofa Rostańskiego Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska traci wieloletniego współpracownika. Oprócz przewodniczenia Radzie Redakcyjnej rocznika naukowego *Natura Silesiae Superioris*, Profesor był też autorem wielu artykułów, jakie ukazywały się na łamach naszego kwartalnika *Przyroda Górnego Śląska*, oraz recenzentem licznych artykułów i opracowań publikowanych w wydawnictwach Centrum.

Profesor pozostanie na zawsze w naszej pamięci jako nieoceniony badacz i popularyzator śląskiej przyrody, życzliwy, otwarty i zawsze chętny do współpracy.

Jerzy Parusel
Redaktor Naczelny



NOWE STANOWISKO KOSAĆCA SYBERYJSKIEGO *IRIS SIBIRICA* L. NA WYŻYNIE ŚLĄSKIEJ

BARBARA BACLER-ŻBIKOWSKA*
KATARZYNA KOWALIK**

*Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa
(e-mail: bbacler@sum.edu.pl)

**Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej
Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej w Sosnowcu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 30

(nadesłano 25 czerwca 2012, zaakceptowano 20 sierpnia 2012)

Recenzent pracy: Stanisław Cabala

ABSTRAKT

Publikacja zawiera informacje o nowym stanowisku irysa syberyjskiego *Iris sibirica* L. na Wyżynie Śląskiej.

SŁOWA KLUCZOWE: kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, nowe stanowisko, Wyżyna Śląska

STRESZCZENIE

Kosaciec syberyjski *Iris sibirica* jest rzadkim w skali Polski gatunkiem umieszczonym na *Czerwonej liście roślin* w kategorii V – narażony na wymarcie. W skali województwa śląskiego należy do gatunków narażonych (VU). Jako gatunek objęty ochroną prawną ścisłą wymaga ochrony czynnej. W 2011 roku odkryto nowe stanowisko irysa syberyjskiego na łące trzęślicowej (związek *Molinion cearuleae*) na terenie miasta Będzina.

WSTĘP

Kosaciec syberyjski *Iris sibirica* należy do klasy jednoliściennych *Monocotyledones* (*Liliopsida*). Jest przedstawicielem rodziny kosaćcowate *Iridaceae*. Pusta łodyga dorasta do 50-120 cm wysokości. Mieczowate liście osiągają 50-90 cm długości i 4-6 szerokości. Wytwarza podziemne kłącza. Duże kwiaty do 4,5 cm mają barwę niebieskofioletową. Zebrane są na szypule, zwykle po 1-3. Zewnętrzne liście okwiatu opatrzone są tak zwaną bródką, czyli szczoteczkowatą smugą włosków wzdłuż nerwu środkowego (ryc. 1). Kwitnie od maja do czerwca. Kwiaty są zapylane przez trzmiele. Owocem jest

elipsoidalna torebka (RUTKOWSKI 2004, PIĘKOŚ-MIREK i in. 2006). Populacje liczą zwykle po kilkadziesiąt kęp, najczęściej od 1000 do 3000 pędów (BULA 2007).

ROZMIESZCZENIE

Iris sibirica jest gatunkiem eurosyberyjskim, obejmującym swym zasięgiem Europę po południową Skandynawię, Kaukaz, Syberię oraz Daleki Wschód. W Polsce niżowej występuje na rozproszonych stanowiskach. Często jest uprawiany jako roślina ozdobna. Na stanowiskach naturalnych rośnie na wilgotnych łąkach, polankach śródleśnych, torfowiskach i zarosłach o siedliskach nawiązujących do łąk trzęślico-



Ryc. 1. Fragment łąki z kosańcem syberyjskim w Będzinie (13.06.2011 r., fot. B. Bacler-Żbikowska).

Fig. 1. Fragment of the meadow with siberian iris *Iris sibirica* in Będzin (13.06.2011, photo by B. Bacler-Żbikowska).

wych (PIĘKOŚ-MIRKOWA, MIREK 2004).

Należy do gatunków zagrożonych w skali Polski z kategorią narażony (V) (ZARZYCKI i in. 2006). W skali województwa śląskiego został zakwalifikowany do gatunków narażonych na wyginięcie (VU) (PARUSEL i in. 2012). Od 1946 roku w Polsce objęty jest ochroną prawną ścisłą i wymaga ochrony czynnej (ROZPORZĄDZENIE 2012).

Głównym zagrożeniem dla gatunku są zmiany zachodzące w jego siedlisku, tj. osuszanie i nawożenie łąk oraz sukcesja zarośli i lasów.

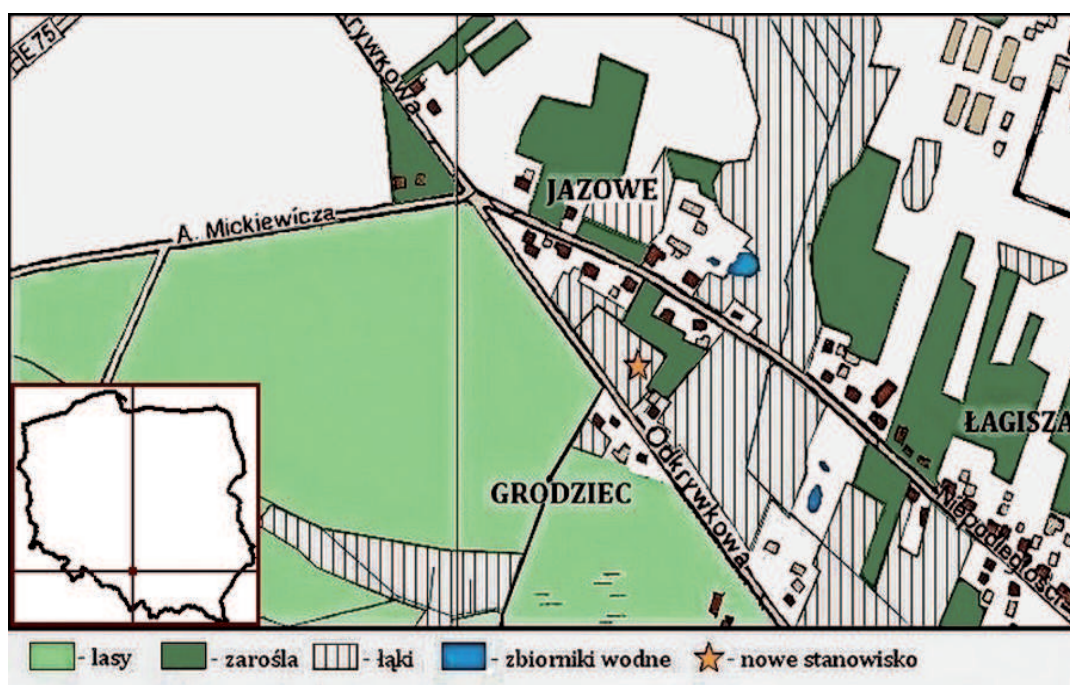
CHARAKTERYSTYKA NOWEGO STANOWISKA

W sezonie wegetacyjnym 2011 roku przeprowadzono badania geobotaniczne na obszarze Lasu Grodzieckiego i doliny Psarskiego Potoku w Będzinie. Pomimo silnego wpływu antropopresji teren ten był wielokrotnie obiektem badań florystycznych wykazujących jego bogactwo i różnorodność siedlisk (ABSALON i in. 2004, SALASA 2005, GAWĘDA i in. 2010). Podczas eksploracji terenowych odkryto nowe stanowisko kosańca syberyjskiego *Iris sibirica* na Wyżynie Śląskiej (341.1) (KONDRACKI 2000). Do tej pory z terenu województwa śląskiego znanych było 68 stanowisk tego gatunku (BULA 2007). W roku 2010 notowane dawniej stanowisko z łąk storczykowych w dolinie Psarskiego Poto-

ku na południowy wschód od Elektrowni Łagisza w Będzinie-Łagiszy uznano za wymarłe (GAWĘDA i in. 2010). Najbliższe stanowisko zostało zlokalizowane w 2010 roku w płacie zdegradowanej łąki trzęślicowej w Sosnowcu-Zagórze (KAUZAL 2010).

Nowe stanowisko zostało zlokalizowane w niewielkim płacie wilgotnej łąki trzęślicowej w pobliżu zabudowań przy ulicy Odkrywkowej na granicy dzielnic Grodziec, Jazowe i Łagisza. Łąka zajmuje obszar około 0,18 ha. Ograniczona jest z trzech stron zabudowaniami, a od południowego zachodu graniczy z ulicą Odkrywkową (ryc. 2).

Obrzeża porastają krzewy, głównie leszczyna pospolita *Corylus avellana*, wierzba krucha *Salix fragilis*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* oraz trzmielina pospolita *Euonymus europaea*. W południowo-wschodniej części łąki na obszarze około 18 m² stwierdzono 9 kęp kosańca, w tym 4 mniejsze liczyły od 1-6 pędów. Najliczniejszą kępę tworzyło 39 pędów, w tym 26 w fazie kwitnienia. Stanowisko to należy więc do mało obfitych (BULA 2007). W celu poznania składu florystycznego łąki wykonano zdjęcie fitosocjologiczne w miejscu występowania kęp kosańca syberyjskiego. W płacie stwierdzono występowanie 32 gatunków roślin zielnych, z czego 7 to gatunki charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Nomenklaturę zbiorowisk roślinnych przyjęto za MATUSZKIEWICZEM (2006), natomiast

Ryc. 2. Lokalizacja nowego stanowiska kosańca syberyjskiego *Iris sibirica* L. w Będzinie.Fig. 2. The location of the new siberian iris *Iris sibirica* station in Będzin.

nazewnictwo gatunków roślin za MIREKIEM i in. (2002).

Zdjęcie fitosocjologiczne: wilgotna łąka trzęślicowa, 13.06.2011 r., Będzin, 50° 21' 10" N, 19° 07' 55" E, powierzchnia płatu 18 m², pokrycie warstwy c – 100%.

Ch. Ass. et All. *Molinietum caeruleae* et *Molinion caeruleae*: *Iris sibirica* 3, *Molinia caerulea* 3, *Briza media* 2, **Ch. All. *Filipendulion ulmariae*:** *Filipendula ulmaria* 1, *Lysymachia vulgaris* 1, *Geranium palustre* 1, *Valeriana officinalis* +, **Ch. O. *Molinietalia caeruleae*:** *Sanguisorba officinalis* 1, *Deschampsia caespitosa* 3, *Lotus uliginosus* 1, *Carex hartmanii* 1, *Lychnis flos-cuculi* +, **Ch. Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*:** *Arrhenatherum elatius* 4, *Alopecurus pratensis* 3, *Holcus lanatus* 2, *Lathyrus pratensis* 1, *Lysymachia nummularia* 1, *Ranunculus acris* 2, *Rumex acetosa* 1, **Ch. All. *Calthion palustris*:** *Cirsium rivulare* 4, *Polygonum bistorta* 2, *Geum rivale* 2, *Juncus effusus* 2.

Towarzyszące: *Carex hirta* +, *Dactylorhiza majalis* r, *Epilobium hirsutum* 1, *Equisetum arvense* 3, *Equisetum palustre* 1, *Eupatorium cannabinum* 1, *Galium verum* 1, *Geranium pratense* +, *Juncus inflexus* 2.

Pomimo bliskości zabudowań, skład florystyczny płatu wskazuje na naturalne pochodzenie stanowiska. Na uwagę zasługuje obecność w płacie chronionego storczyka kukułki szerokolistnej

Dactylorhiza majalis oraz turzycy Hartmana *Carex hartmanii*. Turzyca Hartmana należy do rzadkich gatunków ustępujących w skali Polski. Na łąkach Wyżyny Śląskiej często towarzyszy irysowi syberyjskiemu (BABCZYŃSKA-SENDEK i in. 1994; BABCZYŃSKA-SENDEK i in. 2003; BULA, NOWAK 2000; CABAŁA i in. 1995; NOWAK, BERNACKI 1992).

OCHRONA I ZAGROŻENIA

Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe ze związku *Molinion caeruleae* są jednym z najbardziej zróżnicowanych półnaturalnych siedlisk łąkowych o wielogatunkowej strukturze. *Iris sibirica* należy do jednego z gatunków reprezentatywnych dla tego biotopu. Ze względu na zróżnicowanie gatunkowe łąki te należą do najcenniejszych zbiorowisk roślinnych Polski i Europy Środkowej i objęte są ochroną na podstawie Dyrektywy Siedliskowej (Kod Natura 2000: 6410, Kod Physis: 37.31) (HERBICH 2004)

Populacje rzadkich roślin występujących na terenach miejskich lub ich obrzeżach są silnie narażone na antropopresję. Związane jest to często z pozyskiwaniem pędów, jak również z wykorzystaniem siedlisk ich występowania pod różnego rodzaju inwestycje. Również zaprzestanie użytkowania łąki sprzyja jej zarastaniu przez zarośla wierzbowe. Czynniki te stanowią głównie zagrożenie dla istnienia nowego stanowiska kosańca syberyjskiego

w Będzinie. Niekorzystne są również zmiany hydrologiczne, i to zarówno zalewanie, jak i przesuszenie terenu. W tym przypadku położenie łąki w zagłębieniu może zapobiegać przesuszeniu terenu, ale grozi zalaniem w przypadku deszczowego lata.

Ze względu na walory przyrodnicze teren ten należałoby objąć formą ochrony czynnej, np. w postaci użytku ekologicznego.

PIŚMIENNICTWO

- Absalon D., Leśniok M., Nita J., Parusel J. 2004. Waloryzacja przyrodnicza i krajobrazowa miasta Będzina. Katowice, mscr.
- Babczyńska-Sendek B., Cabala S., Wilczek Z. 1994. Ochrona łąk w okolicach Trzebyczki na Wyżynie Śląskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 50(2): 74-79.
- Babczyńska-Sendek B., Rok A., Sochacka M. 2003. Rzadkie i interesujące gatunki roślin naczyniowych okolic Poręby koło Zawiercia (Wyżyna Śląska). *Fragm. flor. geobot. Polonica*, 10: 19-25.
- Bula R. 2007. Materiały do atlasu rozmieszczenia oraz stan zasobów roślin chronionych i zagrożonych rejonu górnośląskiego – PRESS. Część II. *Iris sibirica* L. (Iridiaceae) w województwie śląskim. *Natura Silesiae Superioris*, 10: 5-18.
- Bula R., Nowak T. 2000. Kosaciec syberyjski (*Iris sibirica* L.) w zbiorowiskach łąkowych na Wyżynie Śląskiej. *Natura Silesiae Superioris*, 4: 45-56.
- Cabala S., Bula R., Janas E. 1996. Godne ochrony łąki z kosańcem syberyjskim (*Molinietum medioeuropaeum* Koch 1926) w okolicach Dyrdy na Wyżynie Śląskiej. *Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych*, 20: 37-42.
- Gawęda A., Krajewski Ł. 2010. Łąki storczykowe w Będzinie-Łagiszy. *Przyroda Górnego Śląska*, 61: 3, 11.
- Herbich J. (red.) 2004. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. *Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 3. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, ss. 101.*
- Kauzal P. 2010. Kosaciec syberyjski *Iris sibirica* L. – nowe stanowisko na Wyżynie Śląskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 66(1): 53-56.
- Kondracki J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, ss. 441.
- Matuszkiewicz W. 2006. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, ss. 537.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac H. 2002. *Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Biodiversity of Poland. Vol. 1*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 442.
- Nowak T., Bernacki L. 1992. Projekt użytku ekologicznego "Przymiarki" w Dąbrowie-Górnicej – Tuczawie (Wyżyna Śląska) dla ochrony stanowiska pełnika europejskiego *Trollius europaeus* L. i kosańca syberyjskiego *Iris sibirica* L. *Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych*, 7: 26-32.
- Parusel J. B., Urbisz An. (red.) 2012. Czerwona lista roślin naczyniowych województwa śląskiego. *Raporty Opinie*, 6.2: 105-177. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2006. *Flora Polski. Rośliny chronione*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa, ss. 417.
- Rozporządzenie 2012. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. Nr 14, poz. 81).
- Rutkowski L. 2004. *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*. Wydawnictwo Nauk. PWN, Warszawa, ss. 814.
- Salasa A. 2005. Będzin miastem o wysokiej bioróżnorodności. *Przyroda Górnego Śląska*, 40: 7.
- Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.) *Czerwona lista roślin i grzybów Polski*. Inst. Bot. W. Szafera PAN, Kraków, s. 9-20.

**A NEW LOCATION OF SIBERIAN IRIS
IRIS SIBIRICA L.
IN THE SILESIAN UPLAND**

BARBARA BACLER-ŻBIKOWSKA*
KATARZYNA KOWALIK**

* Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej
i Zielaństwa

** Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze
i Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej
Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny
Laboratoryjnej w Sosnowcu
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 30

(received 25 June 2012,
accepted 20 August 2012)

Reviewer: Stanisław Cabała

ABSTRACT

The paper includes information about the new locality of *Iris sibirica* L. in the Silesian Upland.

KEY WORDS: *Siberian iris*, *new location*, *Silesian Upland*

SUMMARY

Siberian iris *Iris sibirica* L. is one of rare species of Poland. It is included in the *Polish Red List of Plants* with category V and also vulnerable in the Silesian Voivodship. This species is strictly protected in Poland. In 2011 a new locality of *Iris sibirica* was discovered on the purple moor-grass meadow (alliance *Molinion cearuleae*) in the Będzin city (Silesian Upland; 50° 21' 10" N, 19° 07' 55" E; DF 33 square of the ATPOL grid).

Translation: B. Bacler-Żbikowska

**DER NEUE STANDORT VON SIBIRISCHE
SCHWERTLILIE *IRIS SIBIRICA* L.
IN SCHLESISCHER HOCHLAND**

ZUSAMMENFASSUNG

Die Wiesen Schwertlilie *Iris sibirica* L. ist eine von der seltensten Arten in Polen. Sie steht auf der Polnischen roten Liste der Pflanzen und wurde in Kategorie V eingeordnet. In der Schlesischen Woiwodschaft gehört sie zu den bedrohten Pflanzenar-

ten. Diese Art ist streng geschützt in Polen. Im Jahr 2011 wurde eine neue Lokalität der *Iris sibirica* auf der Streuwiese (Allianz *Molinion cearuleae*) in der Stadt Będzin entdeckt (Schlesischen Upland; 50° 21' 10" N, 19° 07' 55" E; DF 33 quadratischen Raster ATPOL).

Übersetzung: K. Kowalik



RAMIENICE (CHARACEAE) ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO (S POLSKA)

ŁUKASZ KRAJEWSKI

Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty
Al. Hrabstwa 3, 05-090 Raszyn, lukrajewski@wp.pl

(nadesłano 28 marca 2012, zaakceptowano 20 listopada 2012)

Recenzent pracy: Lubomira Burchardt

*Pamięci Pawła Kmieciaka (1983-2012),
przyjaciela i ornitologa, nieustraszonego badacza przyrody Zagłębia Dąbrowskiego,
zmarłego tragicznie w wodach Pogorii IV podczas obrączkowania ptaków dnia 31.05.2012 roku*

ABSTRAKT

Prezentowano wstępne wyniki badań flory ramienic centralnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, w niniejszej pracy ograniczone terytorialnie do Zagłębia Dąbrowskiego. Wszystkie notowania są efektem badań terenowych autora prowadzonych intensywnie głównie w roku 2011. Łącznie odnotowano 53 stanowiska, na których występowało 17 gatunków należących do 4 rodzajów: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis* i *Tolypella*. Najczęstszymi ramienicami Zagłębia Dąbrowskiego są: *Chara virgata* (29 stanowisk), *Ch. globularis* (17), *Ch. vulgaris* (17) i *Ch. contraria* (16). Na pojedynczych stanowiskach odnotowano ramienice rzadkie w Polsce i Europie, takie jak *Ch. braunii*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. polyacantha* i *Tolypella glomerata*. Na uwagę zasługuje również odnalezienie *Nitellopsis obtusa* poza zwartym krajowym zasięgiem oraz aż 6 gatunków rodzaju *Nitella*. Występowanie wielkopowierzchniowych podwodnych łąk ramienicowych w jeziorach wyrobiskowych Pogoria, w tym budowanych przez gatunki znane dotąd głównie z rozległych i głębokich jezior mezotroficznych pasa pojezierzy, powinno skutkować niezwłocznym objęciem ich szczególną ochroną.

SŁOWA KLUCZOWE: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis*, *Tolypella*, *Characeae*, *Charophyta*, Zagłębie Dąbrowskie

STRESZCZENIE

Zagłębie Dąbrowskie nie było dotąd poddane szczegółowym badaniom pod kątem występowania ramienic. Pomimo położenia poza obszarem objętym ostatnim zlodowaceniem, stosunkowo niewielkiej powierzchni i krótkiego okresu wstępnych badań, stwierdzono aż 17 gatunków rodziny *Characeae*, co stanowi przeszło połowę ramienic znanych w Polsce z wód słodkich. Gatunki te reprezentują 4 z 5 krajowych rodzajów: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis* i *Tolypella*. Jednymi z najrzadszych ramienic Polski odnalezionymi w Zagłębiu Dąbrowskim są: *Chara braunii*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. polyacantha*, *Nitella capillaris*, *N. gracilis*, *N. opaca*, *N. syncarpa* i *Tolypella glomerata*. Są to również gatunki objęte ścisłą

ochroną prawną. Najczęściej odnotowano *Ch. virgata*, *Ch. globularis*, *Ch. vulgaris* i *Ch. contraria*. Najważniejszym stwierdzonym siedliskiem ramienic są wielkie zalane piaszczystości, w których odnaleziono także najwięcej zespołów klasy *Charetea*. Ich flora ramienic jest bardzo zbliżona do jezior wyrobiskowych Niemiec, szczególnie ze względu na liczną obecność *Nitellopsis obtusa* i występowanie kryniczników. Pod względem zróżnicowania ramienic Zagłębie Dąbrowskie jest zbliżone do najlepiej zachowanych części polskich pojezierzy, lecz cechuje się wyraźną odrębnością składu gatunkowego. Bogactwo flory ramienic Zagłębia Dąbrowskiego wynika z położenia na wododziale, naprzemiennej obecności mezozoicznych skał węglanowych (wapieni, dolomitów, margli) i polodowcowych piasków, a także z pagórkowatości terenu o stosunkowo dużych wysokościach względnych. Skutkuje to występowaniem wód gruntowych i powierzchniowych o wybitnie wysokich zawartościach wapnia, magnezu i wodorowęglanów, co czyni je stosunkowo odpornymi na zanieczyszczenia. Pomimo bezpośredniego sąsiedztwa obszarów wysokozurbanizowanych i uprzemysłowionych, odnaleziono akweny czystowodne. W celu zachowania rozległych łąk ramienicowych w jeziorach wyrobiskowych niezbędne jest objęcie ich szczególną ochroną. Akweny te są najbardziej wysuniętymi na południe stanowiskami kilku krajowych ramienic i ich zespołów, oderwanymi od dotąd znanych w pasie pojezierzy.

WSTĘP

Ramienice występują w różnych typach wód stojących, zajmując zarówno rozległe jeziora, jak i oczka śródpolne. Znacznie rzadziej występują w rzekach, specyficzna flora ramienic występuje także w wodach słonawych (DĄMBSKA 1964). Ze względu na bezpośrednie uzależnienie od przejrzystości wód, są jednocześnie szczególnie podatne na zanieczyszczenia, a zanik wielu z nich jest szeroko obserwowany globalnie ze względu na postępujące przeżyźnienie siedlisk (PEŁECHATY, PUKACZ 2008). Na terenie Polski notowano dotąd 34 gatunki, należące do 5 rodzajów (URBANIAK 2007, GĄBKA 2009, URBANIAK i in. 2011).

OBSZAR BADAŃ

Zagłębie Dąbrowskie jest regionem historyczno-kulturowym o wyjątkowo nieprecyzyjnych granicach. Jedynie granice: zachodnia z Górnym Śląskiem (głównie Brynica) i południowa na Białej Przemyśl z ziemią chrzanowską (Zagłębie Krakowskie) nie budzą wątpliwości i są takie same u autorów piszących o Zagłębiu.

Nazwą Zagłębia Dąbrowskiego zaczęto określać w połowie XIX. wieku gwałtownie rozwijający się nowy okręg przemysłowy. Na jego powstanie decydujący wpływ miało odkrycie w południowej części przedmiotowego obszaru bogatych złóż węgla kamiennego, który wychodząc na powierzchnię tworzył jeden z najgrubszych znanych na świecie pokładów – pokład Reden. Wielki wpływ na rozwój miało też zbudowanie w połowie XIX. wieku kolei warszawsko-wiedeńskiej, pierwszej w Królestwie Polskim linii kolejowej, łączącej ośrodki regionu

z Cesarstwem Rosyjskim. Linia ta, podobnie jak nieco późniejsza iwangorodzko-dąbrowska, do dziś jest jedną z osi regionu. Kolejne zapewniły dostęp do ogromnego rynku zbytu, co w połączeniu z bardzo restrykcyjną polityką celną wobec Prus (tzw. wojna celna), a w konsekwencji brakiem konkurencji ze strony kopalń i hut Górnego Śląska (ówczesne Prusy), stało się katalizatorem rozwoju. W tym czasie w Dąbrowie umieszczono też siedzibę Zachodniego Okręgu Górniczego Królestwa Polskiego, a także wydzielono z dotychczasowego powiatu olkuskiego nowy powiat – będziński (1867). Zagłębie Dąbrowskie na przełomie XIX i XX wieku stało się najbardziej uprzemysłowaną częścią Królestwa, z wybitnie rozwiniętym górnictwem węglowym i kruszczowym oraz hutnictwem żelaza i cynku. Kolejnym etapem była budowa w Zagłębiu największego w Polsce kombinatu metalurgicznego stali w latach 70. XX w., co spowodowało gwałtowny rozwój miast. Jego kominy do dziś podkreślają wielkoprzemysłowy charakter regionu, gdzie czynna jest już tylko jedna kopalnia węgla spośród 150 istniejących tu dawniej. Z przedstawionego rysu historycznego wprost wynika olbrzymia skala przekształceń antropogenicznych środowiska przyrodniczego tego terenu, w takim zakresie poza Górnym Śląskiem Zagłębiem Węglowym niespotykana na terenie Polski. Ponadto, już w okresie wczesnośredniowiecznym istniało tu zagłębie metalurgiczne srebra i ołowiu (ROZMUS, TOKAJ 2010), które już przed wiekami doprowadziło do katastrofy ekologicznej – jej ślady są widoczne do dziś w postaci Pustyni Błędowskiej na wschód od Dąbrowy Górniczej-Błędowa (wiel-

koobszarowa wycinka lasów uruchomiła piaski).

Właśnie granice powiatu będzińskiego, od czasów historycznych po obecne, uznano w niniejszej pracy za tożsame z granicami Zagłębia Dąbrowskiego. Należy jednak zaznaczyć, że północne jego obszary są dziś znacznie rzadziej identyfikowane z regionem (ze względu na wydzielony nowy powiat – zawierciański, z którego utworzono następnie także powiat myszkowski). Z drugiej strony do Zagłębia Dąbrowskiego zalicza się często powiat olkuski (zachodnią część, bądź całość), a także pozostałe ziemie powiatów zawierciańskiego i myszkowskiego (poza historycznym powiatem będzińskim). W takim ujęciu Zagłębie Dąbrowskie obejmuje obszar przeszło dwukrotnie większy od przyjętego. W największym zakresie Zagłębie Dąbrowskie obejmuje z kolei tylko obszary wydobywania węgla kamiennego (ok. 1/4 historycznego powiatu będzińskiego), czyli południową część obecnego powiatu będzińskiego z miastami: Będzin, Czeladź, Sławków i Wojkowice, Dąbrowę Górniczą i Sosnowiec. Niemniej, to w tej najbardziej uprzemysłowionej i zurbanizowanej części regionu odnaleziono przeszło połowę stanowisk ramienic (tab. 1). Uwzględniono także niewielką prawobrzeżną część doliny Brynicy przyłączoną do Sosnowca (Stawiki, stanowisko 53), stanowiącą część historycznego Śląska.

Pod względem administracyjnym opisywany obszar stanowi środkowo-wschodnią część województwa śląskiego, zajmując około 1000 km² z ponad 500 tysiącami mieszkańców. Miasta Czeladź, Będzin, Dąbrowa Górnicza i Sosnowiec stanowią jednocześnie północno-wschodni skraj największego skupiska ludności i przemysłu Polski – konurbacji śląsko-dąbrowskiej (przeszło 2 mln osób).

Pod względem fizyczno-geograficznym przedmiotowy obszar leży w centralnej części Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, głównie na północno-wschodnim skraju Wyżyny Śląskiej, lecz także w południowo-wschodniej części Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej (KONDRACKI 2001). Bywał też w całości zaliczany do Wyżyny Śląskiej (GILEWSKA 1972). Dyskusyjna jest regionalizacja „gór świadków”, ostańców wysuniętych na zachód przed urywającą się stromym progiem płytą Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, jak ona zbudowanych z wapieni górnopaleozojowych (Wysoka, Łazy).

Powierzchnia wznosi się od poniżej 250 m n.p.m. (skraj SW) do około 400 m n.p.m., od wscho-

du granicząc z kuestą polskiej Jury sięgającą powyżej 500 m n.p.m. Przez Zagłębie Dąbrowskie przebiega główny krajowy dział wodny między dorzeciami Wisły (Przemsza i dopływy) i Odry (Warta, Mała Panew). Ma to bezpośredni związek z budową geologiczną – w krajobrazie Zagłębia charakterystyczne są wały wzniesień i pagóry ostańcowe zbudowane ze skał węglanowych, głównie wapieni i dolomitów triasowych, spod których w części południowo-zachodniej odsłaniają się utwory karbonu, w tym wspomnianej serii węglonośnej. Obniżenia pomiędzy nimi wypełnione są piaskami rzeczno-lodowcowymi zlodowacenia środkowopolskiego (Odry, Riss), w zasypanych dolinach trzeciorzędowych tworzących kilkudziesięciometrowej grubości warstwy (GILEWSKA, KLIMEK 1966). Właśnie wielkoskalowa eksploatacja tych ostatnich na potrzeby górnictwa węglowego (piasek wykorzystywano do wypełniania pustek po węglu), warunkująca powstanie jednych z największych w Europie, niezwykle rozległych i głębokich piaszowni, a następnie ich zatopienie, miały doniosłe znaczenie dla zróżnicowania flory ramienic na badanym terenie.

Klimat opisywanego obszaru charakteryzuje się zwiększonymi opadami, sięgającymi 800 mm rocznie, co wynika z wyraźnego wznoszenia się terenu na osi SW–NE, zbieżnej zarówno z najczęstszymi kierunkami wiejących tu wiatrów (SW i W), jak i z kierunkiem przemieszczania się ośrodków barycznych przynoszących największe opady (niż islandzki W–E i niż genueński SW–NE). Istotnie większa od średniej krajowej jest również liczba dni bezwietrznych, także wynikająca z geomorfologii (liczne obniżenia i kotliny, ograniczone pasmami wzniesień), skutkująca wyjątkowo niskim nasłonecznieniem (w związku z rekordowymi emisjami przemysłowymi), ale i większą wilgotnością powietrza i pospolitymi mrozowiskami. Przykładowo dla posterunku meteorologicznego Żąbkowice (Dąbrowa Górnicza) odnotowano w latach 1961–1970 średnio: opad roczny 742 mm (maksimum w lipcu: 120 mm), temperatura roczna +7,5°, okres wegetacyjny 220 dni, pokrywa śnieżna 73 dni (JĘDRZEJKO i in. 1991). Maksymalna odnotowana średnioroczna suma opadu wynosi 815 mm (DG-Strzemieszyce, dane IMGW Katowice z lat 1960–1991; MACHOWSKI 2003). Cechy te powodują, że pod względem klimatycznym niektóre rejony Zagłębia Dąbrowskiego przypominają obszary podgór-

skie i północnej Polski, co znajduje potwierdzenie w licznych we florze zarówno elementach górskich (NOWAK i in. 2011), jak i borealnych (KUC 1956). Zwłaszcza obecność specyficznych siedlisk tych ostatnich – torfowisk węglanowych, do niedawna powszechnie występujących we wschodniej części dorzecza Przemszy – ma przełożenie na bogactwo flory ramienic Zagłębia Dąbrowskiego. Z drugiej strony obecność wapnia i dolomitu w podłożu przy urozmaiconej konfiguracji terenu powoduje, że na najcieplejszych ekspozycjach występują również gatunki wybitnie ciepłolubne, osiągające tu absolutny północny kres zasięgu, takie jak: *Orobancha alsatica*, *O. picridis*, *Orchis purpurea*, *Euphorbia epithymoides*, czy *Dictamnus albus* (KRAJEWSKI, npbl.), czasem bezpośrednio sąsiadujące z relikdami polodowcowymi w wywierzyskach i na torfowiskach u stóp wzniesień.

METODY

Badania terenowe prowadzono głównie w roku 2011, choć nielicznych notowań dokonano także w latach 2010 i 2012. Pierwsze stanowiska ramienic stwierdzono jednak już w latach 90. XX w., lecz wówczas nie zostały rozpoznane do gatunku. Niemal wszystkie notowania zostały udokumentowane materiałami zielnikowymi, około 200 arkuszy zdeponowano w Kolekcji Ramienic Polski prof. Izabeli Dąbskiej, znajdującej się w Zakładzie Hydrobiologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Świeży materiał został wstępnie oznaczony przez autora przy wykorzystaniu kluczy MIGULI (1909), DĄBSKIEJ i KARPIŃSKIEGO (1954), DĄBSKIEJ (1964), BLINDOWA i in. (2007), PEŁECHATEGO i PUKACZA (2008). W wypadku nieoznaczalnych form sterylnych niejednokrotnie uzyskano osobniki płodne po przetrzymaniu w wodzie. Oznaczenia zostały sprawdzone i poprawione przez dra Macieja Gąbkę, najwięcej pomyłek autora dotyczyło kompleksów: *Chara intermedia/hispida/polyacantha*, *Chara virgata/globalaris* i *Chara vulgaris/contraria*. Nazewnictwo ramienic i innych glonów przyjęto za AlgaeBase (GUIRY, GUIRY 2012), roślin naczyniowych za World Checklist (2012), a mszaków za ATHERTONEM i in. (2010). Syntaksonomię klasy *Charetea fragilis* przyjęto za GĄBKĄ (2010).

Poszukiwania ramienic przeprowadzano różnymi metodami – od bezpośredniego zbierania roślin ręką w strefie przybrzeżnej akwenów,

przez użycie kotwiczki na linie z brzegu i pontonu, po metodę nurkową (*freediving*) oraz zbiór z przewierconej pokrywy lodowej.

Mapka prezentująca odnalezione stanowiska ramienic nie obejmuje całości Zagłębia Dąbrowskiego, gdyż w północnej części historycznego powiatu będzińskiego (i na jego wschodnich krańcach) dotąd nie odnaleziono ramienic, obszary te zbadano jednak w stopniu niewystarczającym. Nazewnictwo stanowisk przyjęto za mapą Zagłębia Dąbrowskiego (COMPASS 2006), w szczególnych wypadkach (zwłaszcza wyznaczenie granic gmin) posiłkując się geoportalem (2012). Zaznaczono podstawową siatkę kwadratów ATPOL (10 x 10 km), opracowaną dla roślin naczyniowych przez ZAJĄCĄ (1978). Stanowiska uszeregowano jednak powiatami – uwzględniając zaobserwowaną skupiskowość stanowisk. Dysjunkcja stanowisk powiatu będzińskiego (IV, ryc. 1) wynika z faktu, że jest to jedyny krajowy powiat posiadający eksklawę (Sławków). Dokonano skrótego opisu warunków siedliskowych i flory poszczególnych stanowisk w celu lepszego zilustrowania ekologii ramienic na opisywanym obszarze.

WYNIKI

Zagłębie Dąbrowskie nie było dotąd poddane szczegółowym poszukiwaniom pod kątem występowania ramienic. Ponieważ przedmiotowy obszar stanowi w całości część historycznej Małopolski (ziemia krakowska), zupełnie brak z tego obszaru danych niemieckich, w przeciwieństwie do sąsiedniego Śląska, który badali najwybitniejsi ich znawcy w historii, tworzący podstawy naszej aktualnej wiedzy o ramienicach, tacy jak Walter Migula (Górnoślązak), autor monumentalnej monografii ramienic Niemiec z 1897 roku, czy sam Alexander Braun. Bardzo podobne zróżnicowanie stopnia poznania flory ramienic Polski opisywał już KARPIŃSKI (1939), zwracając uwagę na uderzająco dobrze przebadane przez Niemców Pomorze, kontrastujące z niemal całkowitym brakiem danych z pozostałych części odrodzonej niepodległej Polski.

1. Zarys dotychczasowych badań

W trakcie prowadzonych poszukiwań próbowano potwierdzić nieliczne wcześniejsze stanowiska ramienic na tym terenie. Niestety, udało się to jedynie w wypadku pojedynczego notowania – nawet w przypadku znalezienia ramienic nie były to gatunki podawane wcześniej.

Pierwsze dwa gatunki z Zagłębia Dąbrowskie-

go podała sama prof. Izabela Dąbska, twórczyni polskiej szkoły ramienicowej. Wymieniła z zalewu na Białej w Laskach *Chara vulgaris* i *Ch. globularis* (jako *Ch. fragilis*), udokumentowane w zdjęciu fitosocjologicznym zespołu *Charetum vulgaris* (DĄBSKA 1966). Dodatkowo, *Ch. vulgaris* z tego stanowiska jest zachowana na arkuszu zielnikowym (Kolekcja Ramienic Prof. Izabeli Dąbskiej; GĄBKA, inf. ustna). Stanowisko to nie istnieje – wspomniany akwen zanikł w wyniku odwadniania triasowych poziomów wodonośnych przez nową, głębinową kopalnię cynku i ołowiu „Pomorzany” pod Olkuszem. Zanikło artezyjskie źródło w skałce trawertynowej nad zalewem, podobnie jak i zanikła wówczas endemiczna dla Polski *Cochlearia polonica* na wyschniętych potokach źródłowych Białej. Utworzono później całą kaskadę podobnych oczek wodnych w dolinie, lecz nieco w górę od pierwotnego zalewu, która utrzymuje się dzięki bezpośredniemu zasilaniu wodami dołowymi ze wspomnianej kopalni (stanowisko 48).

Chara vulgaris i *Ch. globularis* podali też SIEMIŃIAK i SENDEK (1980), odnajdując dalszych 5 gatunków. Choć badali głównie Górnośląski Okręg Przemysłowy, to wymieniali także notowania od niego odległe, jak np. *Nitella opaca* spod Kłobucka (60 km na N). W Zagłębiu Dąbrowskim stwierdzili po raz pierwszy: *Chara intermedia* (jako *Ch. aculeolata*, Łagisza), *Ch. aspera* (jez. Balaton), *Ch. gymnophylla* (jez. Pogoria I), *Ch. contraria* (jez. Rogoźnik II) i *Nitella flexilis* (Cieśle). Tuż poza granicami Zagłębia odnaleźli także *N. mucronata* (Świerklaniec), nie było więc zaskakujące odnalezienie *N. mucronata* w dolinie Brynicy po powodzi roku 2010, kilka kilometrów w dół rzeki od powyższego notowania (stanowisko 18). *Chara intermedia* (ani podana z nią *Ch. globularis*) w stawku koło elektrowni „Łagisza” w Będzinie (ryc. 5) nie została odnaleziona – oczko jest już przeżyźnione i zarośnięte trzcinowiskami, masowo występuje *Ceratophyllum demersum*, *Ch. globularis* znaleziono jednak w pobliskiej glinianie. Także *Nitella flexilis* odnaleziono w pobliżu starego notowania – w podobnych oczkach w tym samym podmokłym kompleksie leśnym, rozciągającym się między Sosnowcem a Sławkowem, na północ od doliny Białej Przemszy (dawna puszcza Pakosznica). Podobnie w wypadku *Ch. vulgaris* z Sulna – znaleziono gatunek w pobliskich Jamkach. W jeziorze Rogoźnik II (górnym)

początkowo zamiast *Ch. contraria* natrafiono tylko na skrajnie rzadką *Ch. virgata*, jednakże później odnaleziono ten gatunek. Także w Lesie Porębskim znaleziono *Ch. virgata*, tym razem zamiast *Ch. globularis*. Jest to jednak na tyle rozległy kompleks leśny, bogaty w oczka wodne, że nie można mieć pewności, skąd dokładnie ta ostatnia została zebrana przez prof. Krzysztofa Jędrzejkę (SIEMIŃIAK, SENDEK 1980).

W sosnowieckim Balatonie i w dąbrowskiej Pogorii I nie odnaleziono ani *Ch. aspera*, ani *Ch. gymnophylla*, pomimo że w obu tych miejscach odnaleziono po kilka gatunków ramienic, a SiemiŃiak i Sendek podawali je jako jedyne. Notowania te wydawały się więc szczególnie nieprawdopodobne (nieznane są materiały zielnikowe dokumentujące cytowaną publikację), zwłaszcza że *Ch. gymnophylla* nigdy nie była podawana z Polski. Ten ostatni gatunek można szczególnie łatwo pomylić z *Ch. contraria* (występującą w Pogorii I), która również może mieć całkowicie nieokorowane nibyliście (a nawet nibylodygi), wyjątkowo tworzy też gametangia na nieokorowanych nibyliściach. Podstawową różnicą między tymi dwoma taksonami jest typ okorowania nibylodygi, niejednokrotnie trudny, bądź niemożliwy do określenia nawet dla specjalistów. Podobnie mogą również wyglądać niektóre okazy *Chara vulgaris* (za jej odmianę *Ch. gymnophylla* bywa uważana w niektórych klasyfikacjach), która jednak nie tworzy gametangiów na nieokorowanych nibyliściach. Sterylne formy *Chara vulgaris* o całkowicie nieokorowanych nibyliściach zaliczane dawniej do *Ch. vulgaris* f. *paragymnophylla* (MIGULA 1909, DĄBSKA 1964), bywają też włączane do *Ch. gymnophylla* (GUIRY, GUIRY 2012).

W wypadku *Ch. aspera* mogło dojść do pomyłki z *Ch. virgata*, najliczniejszą ramienicą w Balatonie, gdyż gatunki te bywają mylone (PEŁECHATY, PUKACZ 2008). Oba mają zazwyczaj trójrzędowy typ okorowania z nieznacznie silniejszymi rzędami głównymi, są niewielkie pokrojowo, oba mogą też tworzyć białawe bulwki chwytnikowe (co jest wyjątkową cechą tylko niektórych ramienic). Podstawową różnicą jest jednopienność *Ch. virgata*, która jednak często jest sterylna – takie okazy przypominają słabo okolcowane, sterylne formy *Ch. aspera*. Jesienią i zimą *Ch. virgata* może też zachować wyłączenie oospor (z wciąż zielonymi koronkami!),

co obserwowano na okazach z Balatonu zebranych spod pokrywy lodowej. Takie osobniki wydają się pozornie dwupienne, żeńskie. W pobliskim Kazimierzu odnaleziono też okazy *Ch. contraria* z bulwkami na chwytниках, łudząco podobne do słabo okolocowanych form *Ch. aspera*, która czasem także może wykształcać dwurzędowy typ okorowania. Z drugiej strony *Ch. aspera* mogła występować na wczesnym etapie sukcesji płytkiej piaszownicy Balaton i już zaniknąć.

Chara gymnophylla znana jest z kolei z aż 13 stanowisk w Czechach, choć nieodnaleziono jej od roku 1955 (CAISOVÁ, GĄBKA 2009). Została też uznana za możliwą do stwierdzenia w Polsce już przez prof. Dąbmską, która umieściła ją w obu swoich kluczach do oznaczania ramienic Polski (1954, 1964). Ponadto, w jeziorze Pogoria I występują liczne podwodne źródła i wysięki brzegowe – a właśnie w źródłach gatunek ten często jest notowany w południowej Europie i w północnej Afryce (LANGANGEN 2008, GĄBKA, inf. ustna). Także w jeziorach alpejskich notowano ten gatunek (AUDERSET JOYE 1993). Zastanawiająca jest też wzmianka SIEMIŃSKIEJ i SENDKA (l.c) o sprawdzeniu okazów przez prof. Dąbmską – nie ma ich w jej kolekcji ramienic Polski (GĄBKA, inf. ustna), ani też w herbarium Uniwersytetu Śląskiego (GEROLD-ŚMIETANŃSKA, inf. e-mail). Tym bardziej interesujące okazało się odnalezienie w czasie badań okazów odpowiadających *Ch. gymnophylla*, niespełna kilometr od jeziora Pogoria I, choć w zupełnie różnym siedliskowo miejscu.

Sensacyjne wstępne wyniki badań w piaszownicy Kuźnica Warężyńska (KRAJEWSKI 2011a) i jeziorach Pogoria, a także na torfowisku Antoniów, były dla autora szczególną zachętą do bliższego poznania flory ramienic Zagłębia Dąbrowskiego. W cytowanej pracy podano kolejne 5 nowych gatunków: *Chara virgata*, *Nitella syncarpa*, *N. gracilis*, *N. opaca* i *Nitellopsis obtusa*. Potwierdzono też występowanie w Zagłębiu Dąbrowskim *Ch. globularis*, *Ch. contraria*, *Ch. vulgaris* i *Nitella flexilis*. Należy jednak zwrócić uwagę, że notowanie *N. flexilis* z tej publikacji jest niepewne do czasu odnalezienia okazów płodnych – oznaczane osobniki były sterylne, z dodatkowymi nibyliściami, odnalezione w I dekadzie listopada. Nie można wykluczyć wyjątkowo nietypowych form (bardzo okazałych i sterylnych) *N. syncarpa*, która występowała w pobliżu. Zbliżo-

ne formy, lecz z nielicznymi lęgniami, odnaleziono także w listopadzie 2011 roku w Mariankach, będące niewątpliwie żeńskimi okazami *N. syncarpa*.

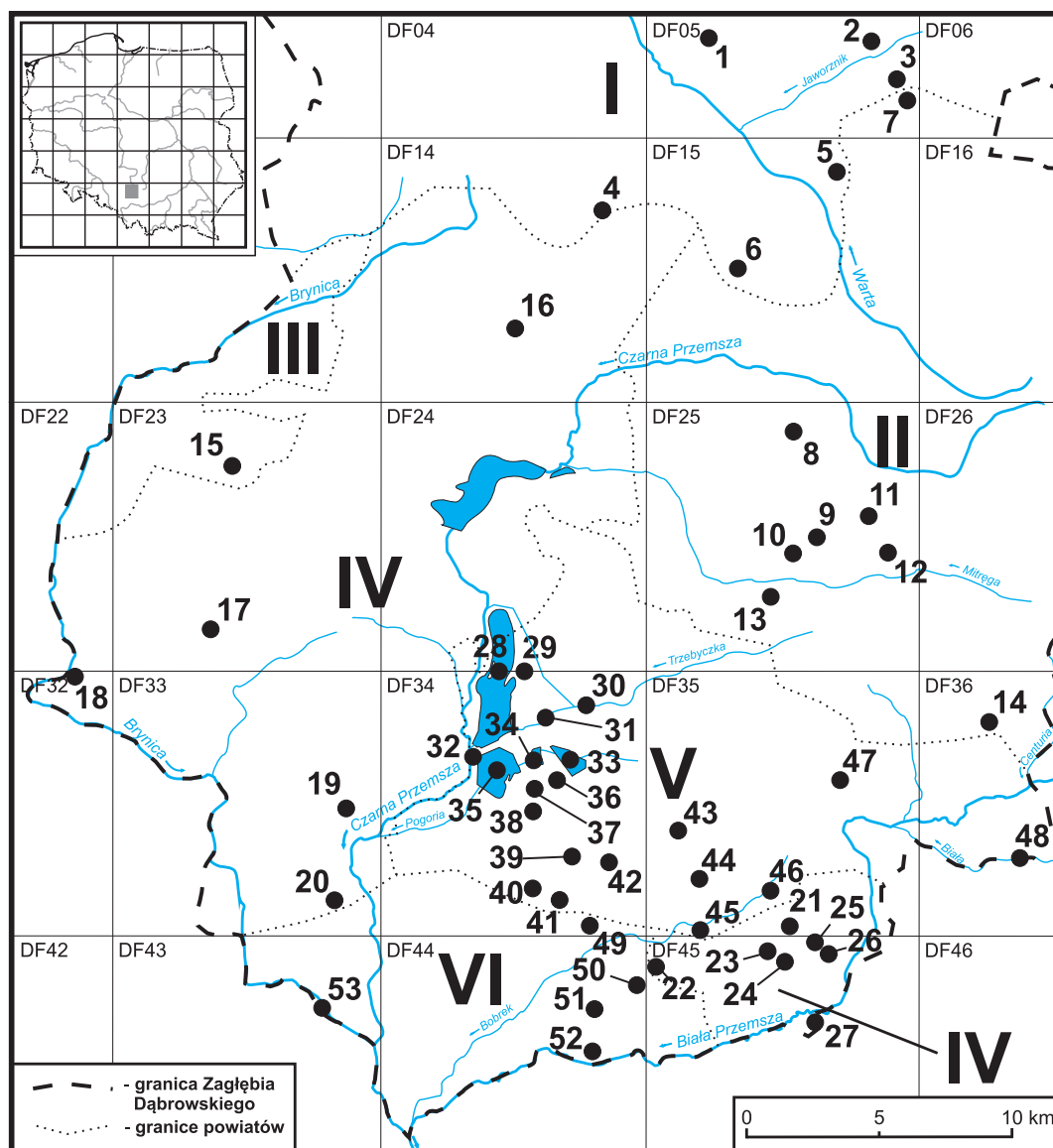
W powyższym artykule wymieniono z piaszownicy kuźnickiej jednocześnie 7 zespołów ramienic: *Charetum contrariae*, *Charetum delicatulae*, *Charetum vulgaris*, *Nitelletum opacae*, *Nitelletum syncarpae*, *Nitelletum gracilis* i *Nitellopsidetum obtusae*, wspomniano także o odnalezieniu w sąsiedniej Pogorii III głębokowodnych łąk *Nitelletum mucronatae*. W roku 2012 autor opublikował dane o 4, znanych już wcześniej gatunkach ramienic, stwierdzonych przy budowanej autostradzie A1 (KRAJEWSKI 2012c). Autor nie wymienił *Nitella capillaris*, nowej zarówno dla Zagłębia Dąbrowskiego, jak i województwa śląskiego, odnalezionej przy autostradzie już w sezonie 2012.

W międzyczasie prowadzono prace nad listą rzadkich i zagrożonych glonów województwa śląskiego (WILK-WOŹNIAK, PARUSEL 2012) i Czerwoną listą zbiorowisk roślinnych województwa śląskiego (PARUSEL i in. 2012). Na potrzeby wspomnianych opracowań udostępniono wstępne wyniki badań autora, stąd na liście glonów znalazło się łącznie 18 gatunków, a na liście zbiorowisk 16 zespołów (zaproponowano także odnaleziony zespół z dominacją *Vaucheria* sp., włączany do klasy *Charetea*), wobec 3 syntaksonów z poprzedniej listy regionu (CELIŃSKI i in. 1997).

Chara aspera pozostała jedynym gatunkiem notowanym wcześniej, lecz niepotwierdzonym na opisywanym terenie. Ze względu na brak dokumentacji zielnikowej nie jest jasne, czy rzeczywiście została stwierdzona w Zagłębiu Dąbrowskim, pomimo że jej odnalezienie także dziś jest prawdopodobne. Z tego powodu nie można zaliczyć jej do flory ramienic Zagłębia. Przypadek *Ch. gymnophylla* omówiono szerzej przy opisie gatunków.

2. Aktualne rozmieszczenie ramienic w Zagłębiu Dąbrowskim

W trakcie prowadzenia prac zinventaryzowano łącznie 53 stanowiska ramienic na terenie Zagłębia Dąbrowskiego. Lista notowań poszczególnych gatunków pod względem siedlisk (tab. 2) nie jest zgodna z liczbą ich stanowisk, gdyż w obrębie niektórych wydzielono dodatkowe, aby odzwierciedlić zdecydowanie różne warunki siedliskowe. Najwięcej stanowisk odnaleziono na obszarze Dąbrowy Górniczej (21), znacznie mniej w pozostałych



Ryc./ Fig. 1. Stanowiska ramienic w Zagłębiu Dąbrowskim – Stoneworts localities in Zagłębie Dąbrowskie (2010-2012): **I. Powiat myszkowski – Myszków county** (numery – numbers 1-6): 1 – Myszków-Nowa Wieś, 2 – Jaworznik, Stypa-Młyn, 3 – Jaworznik, Czworaki-Masłoń, 4 – Stara Huta, 5 – Myszków-Ręby, 6 – Las Mrzygłodzki; **II. Powiat zawierciański – Zawiercie county** (7-14): 7 – Stypa, 8 – Las Porębski, 9 – Wysoka E, 10 – Wysoka SW, 11 – Łazy-Cegielnia, 12 – Łazy E, 13 – Wiesiołka, 14 – Niegowoniczki SE; **III. Powiat tarnogórski – Tarnowskie Góry county**: 15 – Celiny; **IV. Powiat będziński – Będzin county** (16-27): 16 – Siewierz, 17 – Rogoźnik II, 18 – Bobrowniki, 19 – Będzin-Lagisza, 20 – Czeladź SE, 21 – Sławków-Zagródki, 22 – Sławków-Mokry Las, 23 – Sławków-Gozica, 24 – Sławków-Korzeniec, 25 – Sławków PKP, 26 – Sławków-Miedawa, 27 – Sławków-Zatoki; **V. Dąbrowa Górnicza (28-48)**: 28 – Pogoria IV, 29 – piaszkownia Kuźnica Warężyńska, 30 – Basiuła, 31 – Antoniów, 32 – Marianki, 33 – Pogoria I, 34 – Pogoria II, 35 – Pogoria III, 36 – Gołonóg-Babia Ława, 37 – Gołonóg PKP, 38 – Smugi, 39 – Podlesie, 40 – Staszic, 41 – Las Zagórski, 42 – Jamki, 43 – Kazdębie, 44 – Strzemieszyce Małe, 45 – Strzemieszyce S, 46 – Zakawie, 47 – Kałuża, 48 – Lasy Błędowskie; **VI. Sosnowiec (49-53)**: 49 – Kazimierz, 50 – Bory E, 51 – Balaton, 52 – piaszkownia Maczki-Bór, 53 – Stawiki.

powiatach: będzińskim (12), zawierciańskim (8), myszkowskim (6), w Sosnowcu (5) i w powiecie tarnogórskim (1; tab. 1). Taki rezultat wynika nie tylko z faktu wieloletniego zamieszkiwania autora w Dąbrowie Górniczej (z czym bezpośrednio wiąże się najlepsze zbadanie najbliższej okolicy), lecz również z wyjątkowej mozaiki siedlisk na terenie tego największego obszarowo miasta województwa (188 km²) i wciąż doskonałego stanu zachowania wielu z nich. Wskazuje na to także wybitne nagro-

madzenie rzadkości flory naczyniowej czy mchów, w tym towarzyszących ramienicom. Stanowiska na terenie Zagłębia Dąbrowskiego są rozmieszczone stosunkowo równomiernie, lecz rozproszone, poza bardzo wyraźnym pasowym zagęszczeniem stanowisk w Kotlinie Przemszy (30 stanowisk na około 150 km²), ciągnącym się od okolic Pogorii IV w kierunku południowym i południowo-wschodnim (co interesujące, także dalej na południe poza opisywany obszar – w lewobrzeżnej części dorzecza

SIEDLISKA RAMIENIC W ZAGŁĘBIU DĄBROWSKIM HABITATS OF CHARACEAE IN ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE

2.



3.



4.



5.



6.



7.



Ryc. 2. Las Mrzygłodzki – żwirownia z jedynym stanowiskiem *Chara braunii*, 25.07.2011.

Fig. 2. Las Mrzygłodzki – the only site of *Chara braunii* in gravel, 25.07.2011.

Ryc. 3. Wysoka E – kamieniołom z *Chara hispida*, 29.05.2011.

Fig. 3. Wysoka E – stone pit with *Chara hispida*, 29.05.2011.

Ryc. 4. Rogoźnik II – jedyne miejsce, gdzie potwierdzono wcześniejsze notowanie ramienic na obszarze Zagłębia Dąbrowskiego (*Chara contraria* – Sieminiak Sendek 1980), 30.03.2011.

Fig. 4. Rogoźnik II – site with the only one confirmed previously stonewort record in Zagłębie Dąbrowskie (*Chara contraria* – Sieminiak Sendek 1980), 30.03.2011.

Ryc. 5. Będzin-Lągisza – historyczne stanowisko *Chara intermedia* i *Ch. globularis*, 29.04.2011.

Fig. 5. Będzin-Lągisza – historical site of *Chara intermedia* and *Ch. globularis*, 29.04.2011.

Ryc. 6. Sławków – śródleśne oczko z *Nitella flexilis*, 02.05.2011.

Fig. 6. Sławków – mid-forest pond with *Nitella flexilis*, 02.05.2011.

Ryc. 7. Pogoria IV – najmłodszy i największy akwen Zagłębia Dąbrowskiego (7 ramienic), 24.05.2011.

Fig. 7. Pogoria IV – the youngest and largest reservoir of Zagłębie Dąbrowskie (7 species of stoneworts).

SIEDLISKA RAMIENIC W ZAGŁĘBIU DĄBROWSKIM **HABITATS OF CHARACEAE IN ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE**

8.



9.



10.



11.



12.



13.



Ryc. 8. Antoniów – oczka na torfowisku z *Chara crassicaulis*, 16.11.2010.

Fig. 8. Antoniów – hollows in the rich-fen with *Chara crassicaulis*, 16.11.2010.

Ryc. 9. Pogoria I – najstarsza piaskownia z 7 gatunkami Characeae, 30.04.2007.

Fig. 9. Pogoria I – the oldest sand pit with 7 species of Characeae, 30.04.2007.

Ryc. 10. Pogoria II – płytka piaskownia z 5 ramienicami, 10.11.2009.

Fig. 10. Pogoria II – shallow sand pit with 5 *Chara* species, 10.11.2009.

Ryc. 11. Pogoria III – najbogatszy w ramienice (10) akwen Zagłębia Dąbrowskiego, 15.04.2010.

Fig. 11. Pogoria III – the richest in stoneworts species (10) reservoir of Zagłębie Dąbrowskie, 15.04.2010.

Ryc. 12. Łyski żerujące na ramienicach, Pogoria III, 07.02.2012.

Fig. 12. Coots feeding on stoneworts, Pogoria III, 07.02.2012.

Ryc. 13. Lasy Błędowskie – stanowisko *Chara virgata*, 09.07.2011.

Fig. 13. Lasy Błędowskie – site of *Chara virgata*, 09.07.2011.

Białej Przemszy). Jest to zaskakująco zbieżne z zasięgiem izohiety 750 mm. W czasie prowadzonych poszukiwań ramienic w sezonie 2011 stwierdzono także 3 nowe dla Polski gatunki wodne (*Cabomba caroliniana*, *Utricularia bremii* i *U. stygia*), co dobitnie wskazuje na wciąż niedostateczne poznanie flory przedmiotowego obszaru (KRAJEWSKI 2012b; KRAJEWSKI, PŁACHNO mscr.). Dwa ostatnie podkreślają także jego nieprzeciętne walory przyrodnicze.

LISTA STANOWISK

I. Powiat myszkowski:

1 – Myszków-Nowa Wieś (DF05): **a)** żwirownia śródlęśna z kilkoma płytkimi oczkami wodnymi, także astatycznymi; *Potamogeton natans*; podł. mulisto-ilaste, gł. do 0,5 m, **b)** oczko na torfowisku węglanowym; *Nymphaea candida*, *Utricularia australis*, *U. minor*, *U. intermedia*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon giganteum*, podł. torfowe, gł. do 0,5 m.

2 – Jaworznik, Stypa-Młyn (gm. Żarki, DF05), niewielki staw na piaskach w kompleksie stawowym doliny Jaworznika, w pobliżu drogi Myszków-Jaworznik; silnie zarośnięty *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum*; podłoże piaszczysto-muliste, głębokość 0,2 m; ramienice stwierdzono wyłącznie w miejscu, w którym roślinność naczyniowa została zniszczona przez kąpiące się konie.

3 – Jaworznik, Czworaki-Masłoń (gm. Żarki, DF05), płytki i niemal spuszczone staw na piaskach w S części kompleksu stawów doliny Jaworznika; *Menyanthes trifoliata*, *Potamogeton gramineus* i *Phragmites australis*; podł. mulisto-piaszczyste, gł. 0,2 m.

4 – Stara Huta (gm. Koziegłowy, DF14), oczko śródpolne na SE od wsi; *Potamogeton natans*, *Acorus calamus*; podł. muliste, gł. do 1 m.

5 – Myszków-Ręby (kolonia Remby, DF15), płytkie wyrobiska popiaskowe powstałe w czasie budowy nasypów Centralnej Magistrali Kolejowej w latach 70. XX w.: **a)** niewielkie oczko na NE od wiaduktu nad Potokiem Parkoszowickim na E nitce CMK; *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Potamogeton natans*, *Equisetum fluviatile*; podł. mulisto-piaszczyste, gł. do 0,5 m; **b)** rozległe (ca 4 ha) i płytkie wyrobisko między nitkami CMK, humusowe; *Phragmites australis*, *Typha latifolia*,

T. angustifolia, *Potamogeton gramineus* i *Sparganium natans*; podł. organiczne, gł. do 0,5 m; **c)** wyschnięte zalewisko między **b**, a kolejnym stawkiem na N, przylegające od E do nasypu kolejowego; *Typha latifolia*, *Juncus* spp.; podł. muliste.

6 – Las Mrzyglódzki (Myszków, Mrzyglódka-Sikorka, DF15), niewielka żwirownia śródlęśna (0,22 ha) powstała 3-4 lata wcześniej (ryc. 2); licznie *Potamogeton natans*, także *Typha latifolia*, *Eleocharis acicularis*, *Juncus bulbosus* var. *fluitans*; podł. piaszczysto-żwirowe, gł. do 1 m.

II. Powiat zawierciański:

7 – Stypa (gm. Włodowice, DF05), niewielkie oczko śródlęśne na piaskach na N od Góry Włodowskiej-Kolonii; *Phragmites australis*, *Potamogeton gramineus* i *Comarum palustre*; podł. mulisto-piaszczyste, gł. do 0,5 m; ramienice także na osuszonych brzegach.

8 – Las Porębski (gm. Poręba, DF25), śródlęśne oczko (0,5 ha) m. Ciągownicami a Porębą przy Drozdzie Kościelnej, w wyrobisku kopalni węgla brunatnego „Zygmunt” z początku XX. w.; *Potamogeton natans*, *Utricularia australis*, *Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*; humusowe, na obrzeżach płomszarne; podł. organiczno-ilaste, gł. do 1,5 m.

9 – Wysoka E (gm. Łazy, DF25): **a)** płytkie oczko (3,5 ha) w E części kamieniołomu wapieni górnjurajskich, na N od dawnej cementowni (ryc. 3); rozległe szuwarki *Equisetum fluviatile*, także *Potamogeton lucens*, *P. natans*, *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis*; podł. kamienistomargliste, gł. do 2 m; **b)** koleiny na obrzeżach wspomnianego oczka, gł. do 0,2 m.

10 – Wysoka SW (gm. Łazy, DF25), akwen (2,72 ha) w głębokim, zalanym kamieniołomie wapieni górnjurajskich na S od wsi; *Potamogeton lucens*, *P. natans*, *P. crispus*, *Bartrachium circinatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Persicaria amphibia*; podł. mulisto-margliste; ramienice stwierdzono na maksymalnie 2 m (głębiej nie sprawdzano).

11 – Łazy-Cegielnia (DF25), glinianka m. drogą i lasem; *Potamogeton natans*, *Elodea canadensis*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*; podł. muliste, gł. do 2 m.

12 – Łazy E (DF25), oczko (0,25 ha) w kamieniołomie wapieni górnjurajskich; *Potamogeton crispus*, *P. natans*, *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris*; podł. marglisto-muliste, gł. do 2 m.

13 – Wiesiółka (gm. Łazy, DF25), płytkie oczko

źródłiskowe m. torami Katowice-Warszawa a Łazy-Sławków; *Batrachium aquatile* agg., *Lemna trisulca*, *Utricularia australis*, *Typha latifolia*, *Drepanocladus aduncus*; podł. torfowe, gł. do 0,7 m.

14 – Niegowoniczki SE (gm. Łazy, DF36), wzn. 350 na N od Błędowa-Zagórza: **a)** wysychające oczko żwirowni na NE stokach; *Potamogeton natans*, *Eleocharis palustris*, *Sparganium emersum*, *Equisetum fluviatile*, *Drepanocladus aduncus*; podł. min-org, gł. 0,3 m; **b)** płytkie, łądowiejące oczko w małym wyrobisku od W strony głównej drogi przez żwirownię; *Potamogeton natans*, *Typha latifolia*, *Sparganium natans*, *Utricularia australis*, *Cladophora* sp., pło ze *Sphagnum denticulatum* i *Sph. squarrosum*, podł. muliste, żelaziste, gł. do 0,5 m.

III. Powiat tarnogórski:

15 – Celiny (gm. Ożarówice, DF23), rozlewiska i rowy powstałe w NE części budowanego węzła Pyrzowice autostrady A1; *Juncus* spp., *Eleocharis palustris*, *Typha latifolia*, *Lythrum salicaria*; podł. torfowe, gł. 0,4 m.

IV. Powiat będziński:

16 – Siewierz (DF14), zbiornik (12 ha) w zalanym kamieniołomie dolomitów triasowych k. Kazimierówki; bardzo nielicznie *Typha angustifolia* i *Schoenoplectus lacustris*, podł. kamienisto-margliste, gł. do ok. 5 m.

17 – Rogóżnik II (gm. Bobrowniki, DF23), górny zbiornik powyrobiskowy (20 ha) dawnej piaskowni Siemonia (ryc. 4); *Eleocharis acicularis*, *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *Batrachium circinatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*, *Sparganium emersum* f. *submersum*, *Phragmites australis*, *Batrachospermum* sp.; podł. piaszczysto-muliste; gł. maks. do 3,5 m.

18 – Bobrowniki (DF32), wykopy w dolinie Brynicy powstałe w czasie budowy autostrady A1: **a)** płytkie oczko na E od A1, na S od Góry Wadowskich; *Typha latifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Utricularia australis*, *Callitriche* sp.; podł. mulisto-kamieniste (tłuczeń drogowy), gł. do 1 m; **b)** rów i wykop między A1 a Brynicą, powstałe w 2010; masowa *Utricularia australis*, także *Hottonia palustris*, *Ranunculus flammula*, *Typha latifolia*, *Callitriche* sp.; podł. torfowe, żelaziste, gł. do 1 m; **c)** zbiornik zastępczy dla płazów wyłożony narzutem kamiennym, 25 m na S od **a**, powstały w 2011; *Callitriche* sp., *Glyceria fluitans*, glony

nitkowate; podł. torfowo-kamieniste, gł. do 1,5 m.

19 – Będzin-Łagisza (DF33): **a)** glinianka na W od elektrowni; *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton natans*, *Najas marina*, *Utricularia australis*, *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris*; podł. ilaste, gł. do 2 m; **b)** rów przy drodze w Pustkowie; *Alisma plantago-aquatica*, *Batrachium aquatile*, *Callitriche* sp., *Typha latifolia*, podł. ilaste, gł. do 0,5 m.

20 – Czeladź SE (DF33), południowe oczko zapadliskowe (1 ha) przy drodze Warszawa-Katowice (granica z Będzinem); masowe *Ceratophyllum demersum*, także *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia australis*, *Persicaria amphibia*, *Stratiotes aloides*, *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Riccia fluitans*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*; podł. piaszczysto-muliste, gł. do 1,5 m.

21 – Sławków-Zagródki (DF35), okresowe oczko na S od torów Katowice-Olkusz; *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*, *P. pusillus*, *Batrachium aquatile*, *Drepanocladus aduncus*; podł. ilasto-piaszczysto-muliste, gł. do 0,5 m.

22 – Sławków-Mokry Las (DF45), oczka na piaskach pod linią energetyczną, na E od cmentarza w Dorocie i torów; *Potamogeton natans*, *Utricularia minor*, *Juncus bulbosus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Drepanocladus aduncus*; podł. piaszczyste, żelaziste; gł. do 1 m.

23 – Sławków-Gozica (DF45) (ryc. 6), śródlęśny zbiornik przeciwpożarowy, humusowy; masowe *Myriophyllum verticillatum*, także *M. spicatum*, *Callitriche* sp., *Utricularia australis*, *Potamogeton natans*, *Equisetum fluviatile*, *Sphagnum* sp.; podł. piaszczysto-muliste, ramienice do gł. 0,5 m, głównie w miejscach zalanych po podniesieniu się poziomu wód gruntowych po powodzi 2010 roku.

24 – Sławków-Korzeniec (DF45), niemal zasypana mała glinianka na W od linii szerokotorowej; *Potamogeton natans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Drepanocladus aduncus*; podł. ilaste, gł. do 1 m.

25 – Sławków PKP (DF45), oczka na węglanym torfowisku źródłiskowym na S od cegielni i SE od stacji, przylegającym od południa do torów Katowice-Olkusz; w oczkach *Utricularia minor*, *Eleocharis quinqueflora*, *Pseudocalliergon lycopodioides*, na ple *Liparis loeselii*, *Carex davalliana*, *Pinguicula vulgaris* f. *bicolor*, *Tofieldia calyculata*, *Pedicularis palustris*, *Eriophorum lati-*

folium, *Parnassia palustris*, *Blysmus compressus*, *Scorpidium cossonii*, *Aneura pinguis*; podł. torfowe, gł. do 0,15 m.

26 – Sławków-Miedawa (DF45), oczko zbierające wodę z pobliskiej młaki (stanowisko 25), przy przejeździe kolejowym na drodze ze Sławkowa do Miedawy; zarastające *Phragmites australis* i *Typha latifolia*; podł. muliste, gł. do 1,5 m.

27 – Sławków-Zatoki (DF45), śródlądne starorzecze w lewobrzeżnej części doliny Białej Przemszy; *Potamogeton natans*, *Myriophyllum verticillatum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Carex paniculata*, *Eriophorum angustifolium*, *Phragmites australis*, nieco humusowe; podł. muliste, gł. do 2 m.

V. Dąbrowa Górnicza (miasto na prawach powiatu):

28 – Pogoria IV (N fragment także gm. Siewierz, DF24 i DF34), wielkie jezioro wyrobiskowe (ok. 500 ha) w zachodniej części piskowni Kuźnica Warężyńska, odpływowe (rzadko przepływowe), powstałe w 2006 (ryc. 7); *Najas marina*, *N. minor*, *Myriophyllum spicatum*, *Batrachium circinatum*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. nodosus*, *P. pectinatus*, *P. pusillus* s.l., *Utricularia australis*, *U. bremii*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sch. tabernaemontani*, *Eleocharis palustris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Typha latifolia*, *T. laxmannii*; podł. piaszczyste i piaszczysto-żwirowe, ramienice do gł. 5 m (gł. maks. akwenu ok. 20 m).

29 – piskownia Kuźnica Warężyńska (DF24 i DF34): **a)** oczka i rowy na niezalanym wodami jeziora wyrobiskowego dnie piskowni w części wschodniej; *Potamogeton gramineus*, *P. alpinus*, *P. natans*, *P. nodosus*, *P. crispus*, *P. pusillus* s.l., *Eleocharis palustris*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia australis*, *U. bremii*, *Phragmites australis*, *Juncus* spp., *Equisetum ramosissimum*; podł. piaszczysto-muliste (w oczkach także ilaste), często żelaziste, gł. do 0,5 m (rowy) i 2 m (oczka); **b)** inicjalne młaki węglanowe, stanowisko *Liparis loeselii*, *Pinguicula vulgaris* f. *bicolor*, *Utricularia minor*, *Eleocharis quinqueflora*, *Equisetum variegatum*, *Parnassia palustris*, *Philonotis calcarea*, *Palustriella commutata*, *Aneura pinguis*, *Riccardia chamedryfolia*, *Preissia quadrata*, *Pellia endiviifolia*; podł. piaszczysto-torfowe, żelaziste, gł. do 0,1 m.

30 – Basiula (DF34), niewielkie zarastające oczko w dolinie Trzebyczki, przy skrzyżowaniu drogi Ząbkowice-Antoniów z DK1; *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton natans*, *Typha latifolia*; podł. muliste, gł. do 1 m.

31 – Antoniów (DF34), oczka źródłiskowe na torfowisku węglanowym w SW części E basenu torfowiskowego w dolinie Trzebyczki (ryc. 8), w oczkach *Utricularia minor*, *Typha latifolia*, *Eleocharis quinqueflora*, *Pseudocalliergon trifarium*, *Scorpidium revolvens*, na ple *Carex davalliana*, *Drosera anglica*, *Rhynchospora alba*, *Liparis loeselii*, *Sphagnum contortum*, *Sph. warnstorffii*, *Campylium stellatum*, *Scorpidium cossonii*, *Bryum pseudotriquetrum*; podł. torfowe, gł. do 0,3 m.

32 – Marianki (DF34), oczko źródłiskowe pod wiaduktem kolejowym, między Pogorią III a Czarłą Przemszą (dawny zjazd pociągów do piskowni Kuźnica Warężyńska), silnie przepływowe (woda cyklicznie odpompowywana do Czarnej Przemszy); *Nasturtium officinalis*, *Callitriche* sp., *Potamogeton crispus*, *P. natans*, *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Phragmites australis*, *Batrachospermum gelatinosum*, *Carex rostrata*; podłoże kamienisto-piaszczysto-muliste, gł. do 1,5 m.

33 – Pogoria I (DF34), jezioro wyrobiskowe (ok. 75 ha), przepływowe, piskownia zalana w 1943 (ryc. 9); *Eleocharis acicularis*, *Ceratophyllum demersum*, *Callitriche* sp., *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *Nasturtium officinalis*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. natans*, *P. pectinatus*, *P. pusillus* s.l., *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum* f. *submersum*, *Utricularia australis*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Fontinalis antipyretica*, *Batrachospermum* sp., *Enteromorpha* cf. *intestinalis*; podł. piaszczysto-muliste, miejscami żelaziste, ramienice obserwowano do gł. 4,9 m (gł. maks. akwenu ok. 8 m).

34 – Pogoria II (DF34), płytkie jezioro wyrobiskowe (ok. 21 ha), przepływowe, po zalaniu piskowni później dodatkowo podwyższono poziom wody (ryc. 10); masowe nimfeidy (głównie *Nuphar lutea*, rzadziej *Nymphaea alba*, nielicznie *Hydrocharis morsus-ranae*), także *Eleocharis acicularis*, *E. palustris*, *Ceratophyllum demersum*, *Callitriche* sp., *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton alpinus*, *P. crispus*, *P. lucens*,

P. obtusifolius, *P. pectinatus*, *Batrachium circinatum*, *Hottonia palustris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum*, *Utricularia australis*, *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Riccia fluitans*, *Vaucheria* sp.; podł. piaszczysto-muliste, gł. maks. ok. 2,5 m.

35 – Pogoria III (DF34), wielka zalana piaszkownia (ok. 215 ha) w miejscu rozległych torfowisk alkalicznych, przepływowa, ok. 1975 r. (ryc. 11, 12); *Eleocharis acicularis*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *Nuphar lutea*, *Persicaria amphibia*, *Potamogeton crispus*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus* s.l., *Batrachium circinatum*, *Hottonia palustris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum* f. *submersum*, *Utricularia australis*, *Zanichellia palustris*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sch. tabernaemontani*, *Bolboschoenus maritimus*, *Typha latifolia*, *Vaucheria* sp., *Enteromorpha* cf. *intestinalis*; podł. piaszczyste, piaszczysto-muliste, często żelaziste, ramienice obserwowano do gł. 8,7 m, gł. maks. 17 m.

36 – Gołonóg-Babia Ława (DF34), niewielkie oczko na piaskach nad Babią Ławą, m. Gołonogiem a Pogorią I; *Ceratophyllum submersum*, *Lemna trisulca*, *Potamogeton lucens*, *Equisetum fluviale*, *Utricularia australis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Stratiotes aloides*, *Elodea canadensis*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*; podł. piaszczysto-muliste, gł. do 1,5 m.

37 – Gołonóg PKP (DF34), zanikające oczko w małej gliniance na W od stacji, m. Gołonogiem a Łękniami; masowo *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Potamogeton natans*, także *Eriophorum angustifolium*, *Acorus calamus*, *Lemna trisulca*, *Drepanocladus aduncus*; podł. muliste, gł. do 1 m.

38 – Smugi (DF34), niemal zasypane oczko w miejscu dawnych glinianek i wykopów pod stacją kolejową, w pobliżu wiaduktu nad torami Katowice-Warszawa; *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia australis*, *T. angustifolia*, *Potamogeton pectinatus*; podł. muliste, gł. do 1 m.

39 – Podlesie (DF34), średnia glinianka przy DK1; *Myriophyllum verticillatum*, *Utricularia australis*, *Hottonia palustris*, *Lemna trisulca*, *Scirpus sylvaticus*, *Typha latifolia*, podł. muliste, gł. do 1 m.

40 – Staszic (DF34): **a)** średnie, źródłowe oczko na E, pod linią energetyczną, w rejonie z licznymi gliniankami; *Myriophyllum verticillatum*, *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Potamogeton natans*, *Typha latifolia*, *Fontinalis antipyretica*, *Riccia fluitans*; podł. muliste, gł. do 2 m; **b)** oczko na SW od przejazdu kolejowego w W części dzielnicy; *Myriophyllum spicatum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, podł. muliste, gł. do 1,5 m.

41 – Las Zagórski (DF34), zanikające oczko na E od drogi szybkiego ruchu, m. Staszicem i Kazimierzem; *Ceratophyllum submersum*, *Typha latifolia*, *Lemna trisulca*, *L. minor*; podł. muliste, gł. do 0,5 m.

42 – Jamki (DF34), w E części przysiółka: **a)** osadniki betoniarni; *Typha latifolia*, *Potamogeton natans*, *P. pusillus* s.l., *Batrachium aquatile*, *Alisma plantago-aquatica*, podł. marglisto-muliste, gł. maks. 2 m; **b)** astatyczne oczko w prostopadłym wykopie na E od osadników, przechodzące w łozowiska; masowy *Drepanocladus aduncus*; podł. mulisto-ilaste, gł. do 1 m; **c)** astatyczne oczka na zarastającej młacie źródłkowej na NW stokach Góry Bordowicza, pod linią energetyczną; stanowisko *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis palustris*, *Equisetum variegatum*, *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*; podł. ilasto-torfowe, gł. do 0,05 m.

43 – Kazdębie (DF35), oczko na stokach na SW od przysiółka, przy nasypie kolejowym, powstałe po zatamowaniu rowu odwadniającego; *Potamogeton lucens*, *P. crispus*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Carex rostrata*, *Eleocharis palustris*, *Drepanocladus aduncus*, *Riccia fluitans*; podł. mulisto-ilaste, gł. do 1,5 m.

44 – Strzemieszyce Małe (DF35), glinianka na NE stokach Sroczej Góry, z *Utricularia australis*, *Typha latifolia* i *Phragmites australis*; podł. ilaste, ramienice obserwowane tylko do gł. 0,5 m.

45 – Strzemieszyce S (DF35): **a)** wschodnie z 2 oczek na SE od PKP DG-Wschodnia, m. Bobrkiem a torami Katowice-Olkusz; *Potamogeton lucens*, *P. natans*, *Elodea canadensis*, *Typha latifolia*, *Phragmites australis*; podł. piaszczysto-muliste, także żelaziste, gł. do 1 m; **b)** wykopy przy drodze na wschód od polderu południowego Rakówki (częściowo na terenie Sławkowa); *Potamogeton natans*, *Utricularia australis*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Typha latifolia*, *Schoenoplectus taberna-*

emontani, *Drepanocladus aduncus*; podł. organiczne, żelaziste, gł. do 1 m.

46 – Zakawie (DF35), zarastająca śródlęśna płuczka galmanu u W podnóża Góry Gieraska; *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton pusillus*, *P. pectinatus*, *P. natans*, *Batrachium aquatile*, *Phragmites australis*; podł. muliste, gł. do 0,5 m.

47 – Kaluża (DF35), niewielkie, okresowe oczko w starej piaszkowni śródlęśnej, rozcinającej pas wydmy na N od Okradzionowa; *Phragmites australis*, *Potamogeton natans*, *Eleocharis palustris*; podł. piaszczyste, żelaziste, gł. do 0,5 m.

48 – Lasy Błędowskie (DF36), śródlęsne, dolne oczko w dawnej dolinie Białej (granica województw), na E od Lasek (ryc. 13): **a)** oczka z *Nymphaea candida*, *Hippuris vulgaris*, *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Sparganium natans*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Utricularia australis*, *U. minor*, *U. ochroleuca* s.l., *Typha latifolia*, pło mszarne na obrzeżach; podł. piaszczysto-muliste, gł. do 1,5 m; **b)** niewielkie płyty torfowisk minerotroficznych na północnym obrzeżu oczek; *Utricularia minor*, *Sphagnum teres*, *S. denticulatum*, *S. papillosum*, *Warnstorfia exannulata*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Riccardia chamaedryfolia*, *Aneura pinguis*; podł. torfowe, żelaziste, gł. do 0,05 m.

VI. Sosnowiec (miasto na prawach powiatu):

49 – Kazimierz (DF34), staw „Leśny” (4,9 ha, S akwen parku „Leśna” z lat 1960., w miejscu dawnej piaszkowni); masowo *Ceratophyllum demersum* i glony nitkowate, *Potamogeton natans*, *P. crispus*, *P. pusillus* s.l., *Elodea canadensis*, *Utricularia australis*, *Vaucheria* sp.; podł. mulisto-piaszczyste, gł. do 2 m.

50 – Bory E (DF44), oczko na piaskach m. torami na E od kolonii; *Juncus bulbosus*, *Sparganium natans*, *Eleocharis palustris*, *Carex rostrata*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Drepanocladus aduncus*; podł. piaszczysto-muliste, żelaziste, gł. do 0,8 m.

51 – Balaton (DF44), płytka zalana piaszkownia (8 ha); *Najas marina*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton lucens*, *P. crispus*, *P. pusillus* s.l., *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*; podł. piaszczysto-muliste, gł. do 2 m.

52 – piaszkownia Maczki-Bór (DF44), oczka na młakach źródłiskowych w SE części wyrobi-

ska E, na najwyższych półkach poziomów eksploatacyjnych; stanowisko *Liparis loeselii*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia densiflora*, *Equisetum variegatum*, *Campylium stellatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Cratoneuron filicinum*; podł. piaszczyste, gł. do 0,05 m.

53 – Stawiki (DF43), płytka zalana piaszkownia (8 ha), m. Brynicą a granicą z Katowicami; *Najas marina*, *Myriophyllum spicatum*, *Elodea canadensis*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*; podł. piaszczysto-muliste, gł. do 1,5 m.

LISTA GATUNKÓW

Listę uszeregowano w kolejności alfabetycznej. Obok nazwy naukowej podano w nawiasie najczęściej używany synonim, nazwę polską i status zagrożenia wyginięciem w Polsce (SIEMIŃSKA i in. 2006: I – indeterminate/zagrożenie nieokreślone, R – rare/rzadki, V – vulnerable/narażony, E – endangered/wymierający), po numerze stanowiska w nawiasie częstość występowania wg pięciostopniowej skali (1 – bardzo rzadko, do 5 odnalezionych osobników; 2 – rzadko, nielicznie; 3 – pospolicie, lecz w rozproszeniu, bądź rzadko, lecz w bardzo niewielkich płatach łąk; 4 – często, tworzy łąki; 5 – masowo, tworzy rozległe łąki) oraz datę pierwszego stwierdzenia przez autora. Dodatkowo uwzględniono odnotowane osobniki sterylne z kompleksu *Nitella opaca/flexilis* z miejsc, skąd nie uzyskano osobników płodnych.

1. *Chara braunii* C.C.Gmelin 1826 (= *Ch. coronata*, ramienica wieńcowa, **E**) (ryc. 14): **6** (2; 25 VII 2011).

2. *Chara contraria* A.Braun ex Kützing 1845 (ramienica przeciwstawna, **V**) (ryc. 15): **2** (1; 25 IX 2011), **9a** (2; 29 V 2011), **10** (3; 29 V 2011), **11** (3; 29 III 2012), **12** (2; 29 III 2012), **17** (SIEMINIĄK, SENDEK 1980; 2; 6 III 2012!), **19b** (2; 6 VIII 2012), **21** (5; 28 V 2012), **28** (5; 19 XI 2010), **33** (4; 10 I 2011), **35** (5; 15 V 2011), **43** (2; 12 XI 2011), **44** (3; 12 XI 2011), **46** (2; 28 V 2012), **49** (4; 13 IV 2012), **53** (1; 24 XI 2011).

3. *Chara crassicaulis* J.C.Schleicher 1821 (= *Ch. vulgaris* var. *crassicaulis*, ramienica grubołydogowa, **I**) (ryc. 16): **31** (1; 16 XI 2010).

4. *Chara globularis* J.L.Thuillier 1799 (= *Ch. fragilis*, ramienica krucha, **V**): **4** (3; 24 VI 2012), **11** (2; 29 III 2012), **14b** (1; 29 VIII 2012), **18a** (2; 27 IV 2011), **18c** (2; 16 IV 2012), **19a** (2; 6 VIII 2012), **20** (2; 4 VI 2011), **21** (1; 28 V 2012), **27** (2; 17 IV

2012), **28** (3; 9 IV 2011), **33** (2; 1 V 2011), **34** (2; 23 VIII 2011), **35** (2; 25 VIII 2011), **37** (2; 28 III 2012), **39** (3; 9 V 2011), **40b** (2; 9 XI 2012), **42b** (3; 5 V 2011), *Ch. g. var. hedwigii* (C.Agardh ex Bruzelius) J.S.Zaneveld 1940: **49** (2; 27 IV 2012).

5. *Chara hispida* Linnaeus 1753 (ramienica kosmata, **E**): **9a** (3; 29 V 2011), **51** (2; 5 VI 2011).

6. *Chara intermedia* A.Braun 1859 (= *Ch. aculeolata*, ramienica kolczasta, **E**) (ryc. 17): **22** (1; 2 IV 2012), **25** (2; 17 V 2011), **26** (5; 17 V 2011), **27** (4; 17 IV 2012), **37** (2; 28 III 2012), **41** (3; 27 IV 2012), **45a** (5; 2 V 2011), **47** (3; 23 III 2012).

7. *Chara polyacantha* A.Braun 1859 (ramienica wielokolczasta, **E**) (ryc. 18): **35** (4; 24 VIII 2011).

8. *Chara virgata* Kützing 1834 (= *Ch. delicatula*, ramienica delikatna, **V**) (ryc. 19): **1a** (2; 24 VI 2012), **1b** (2; 28 VII 2012), **3** (3; 25 IX 2011), **5a** (5; 2 IX 2011), **5b** (2; 7 IX 2011), **6** (2; 1 IX 2011), **7** (5; 25 IX 2011), **8** (5; 7 V 2011), **9a** (5; 29 V 2011), **10** (5; 29 V 2011), **13** (3; 29 III 2012), **16** (5; 24 VI 2012), **17** (1; 30 III 2011), **22** (2; 2 IV 2012), **24** (1; 1 IV 2012), **28** (3; 19 XI 2010), **29a** (4; 2 VII 2010), **30** (5; 29 VIII 2011), **31** (2; 16 XI 2010), **32** (5; 14 XI 2011), **33** (3; 10 VIII 2011), **35** (2; 7 VIII 2011), **36** (1; 12 V 2011), **40a** (3; 10 V 2011), **41** (3; 27 IV 2012), **43** (3; 13 V 2011), **45a** (3; 2 V 2011), **45b** (4; 20 V 2012), **48a** (3; 9 VII 2011), **50** (2; 9 IV 2012), **51** (5; 5 VI 2011), **53** (2; 24 XI 2011).

9. *Chara vulgaris* Linnaeus 1753 (= *Ch. foetida*, ramienica pospolita, **V**) (ryc. 20): *Ch. v. var. vulgaris* (Linnaeus) R.D.Wood 1962: **17** (1; 6 VIII 2012), **25** (3; 17 V 2011), **28** (2; 19 XI 2010), **29a** (3; 2 VII 2010), **29b** (2; 8 X 2011), **31** (4; 16 XI 2010), **32** (1; 14 XI 2011), **35** (2; 7 VIII 2011), **38** (1; 19 V 2011), **42c** (1; 4 VII 2010), **43** (1; 13 V 2011), **48b** (2; 30 X 2011), **52** (3; 23 XI 2011), *Ch. v. var. gymnophylla* (A.Braun) C.F.Nyman 1884 (= *Ch. gymnophylla*) (ryc. 21, 22): **31** (2; 16 XI 2010), *Ch. v. var. longibracteata* (Kützing) J.Groves et G.R.Bullock-Webster 1924: **9b** (2; 29 V 2011), **15** (3; 8 VIII 2011), **18a** (3; 7 IV 2011), **21** (3; 28 V 2012), **42a** (2; 12 XI 2011).

10. *Nitella capillaris* (A.J.Krocker) J.Groves et G.R.Bullock-Webster 1920 (krynicznik włosowaty, **I**) (ryc. 23): **18c** (2; 3 IV 2012).

11. *Nitella flexilis* (Linnaeus) C.Agardh 1824 (krynicznik giętki, **V**) (ryc. 24): **1a** (2; 24 VI 2012), **18b** (3; 12 V 2011), **22** (3; 2 IV 2012), **23** (3; 2 V 2011).

12. *Nitella gracilis* (J.E.Smith) C.Agardh 1824 (krynicznik smukły, **I**) (ryc. 25): **1a** (1; 24 VI 2012), **5c** (2; 2 IX 2011), **6** (2; 25 IX 2011), **14a** (4; 29 VIII 2012), **29a** (3; 8 XI 2010).

13. *Nitella mucronata* (A.Braun) F.Miquel 1840 (krynicznik kolczasty, **E**) (ryc. 26): **18b** (3; 9 V 2011), **33** (2; 27 III 2011), **34** (2; 13 XII 2011), **35** (5; 4 I 2011).

14. *Nitella opaca* (C.Agardh ex Bruzelius) C.Agardh 1824 (krynicznik ciemny, **I**) (ryc. 27): **10** (4; 29 V 2011), **17** (2; 6 III 2012), **28** (4; 18 II 2011), **33** (3; 19 II 2011), **35** (4; 1 I 2011), **49** (1; 27 IV 2012), **51** (2; 10 II 2012).

?*Nitella opaca/flexilis*: **6** (*con formis flexilis*, 3; 25 VII 2011), **29a** (cf. *flexilis*, 1; 8 XI 2010), **32** (cf. *flexilis*, 3; 14 XI 2011), **34** (cf. *opaca*, 1; 13 XII 2011).

15. *Nitella syncarpa* (J.L.Thuillier) Kützing 1845 (krynicznik obskubany, **I**) (ryc. 28): **2** (1; 25 IX 2011), **3** (3; 25 IX 2011), **17** (2; 6 VIII 2012), **28** (3; 19 XI 2010), **29a** (4; 2 VII 2010), **32** (2; 14 XI 2011), **33** (3; 22 VIII 2011), **34** (1; 23 VIII 2011), **35** (4; 5 VIII 2011).

16. *Nitellopsis obtusa* (N.A.Desvaux) J.Groves 1919 (krynicznica tępa, **R**) (ryc. 29): **11** (1; 29 III 2012), **17** (2; 6 VIII 2012), **20** (1; 5 VI 2011), **28** (5; 9 IV 2011), **33** (5; 21 XI 2010), **34** (2; 23 VIII 2011), **35** (5; 4 I 2011), **40b** (4; 13 IV 2012), **49** (2; 13 IV 2012), **51** (1; 19 II 2012), **53** (3; 24 XI 2011).

17. *Tolypella glomerata* (Desvaux) Leonhardi 1863 (rozsocha skupiona, **I**) (ryc. 30): **35** (2; 5 VIII 2011).

DYSKUSJA

1. Opis gatunków

Stwierdzone 17 gatunków reprezentuje cztery rodzaje: *Chara* (9 gatunków), *Nitella* (6), *Nitellopsis* (1) i *Tolypella* (1). Również w całej Polsce najczęściej spotyka się przedstawicieli rodzaju *Chara*. W Zagłębiu Dąbrowskim jednak spośród stwierdzonych *Chara* jedynie 4 gatunki występują częściej (*Chara virgata*, *Ch. globularis*, *Ch. vulgaris* i *Ch. contraria*), należąc jednocześnie do najpospolitszych krajowych ramienic. Pozostałe gatunki rodzaju odnaleziono na pojedynczych stanowiskach, lecz znalazły się wśród nich także jedne z rzadszych ramienic Polski i Europy (*Chara braunii*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. polyacantha*).

Chara virgata jest najczęściej spotykaną ramienicą Zagłębia Dąbrowskiego, odnalezioną na 29

stanowiskach. Do niedawna uważano ją za przywiązaną szczególnie do wysoce specyficznych siedlisk (chłodne, skąpożywne jeziora lobeliowe i górskie), jednakże aktualnie w całej Europie popolicie obserwowana jest w różnorodnych siedliskach wodnych, nawet eutroficznych (GĄBKA 2009). Posiada dużą zdolność ekspansji, pojawiając się jako pionier w zbiornikach antropogenicznych. W Zagłębiu Dąbrowskim obserwowano ją w różnego typu zbiornikach wyrobiskowych, od niewielkich piaszowni, przez zalane glinianki, po głębokie kamieniołomy, gdzie często tworzyła własny zespół *Charetum delicatulae*. Rzadko i w rozproszeniu obserwowana w siedlisku zbliżonym do dawniej opisywanego optimum występowania – na mineralnych płycznach wielkich jezior wyrobiskowych. Tworzyła tam niewielkie, żywozielone, zwarte kępki, występujące w luźnych murawkach *Eleocharitetum acicularis*. W miejscach tych odnotowano także formę *bulbillifera*, wytwarzającą białawe bulwki. *Ch. virgata* odnotowano także w oczkach humusowych, dla których również jest typowa. Ramienica ta była też jedną z najpłycej stwierdzanych, obserwowano ją nawet na osuszonych brzegach oczek wodnych, gdzie tworzyła białe od węglanu wapnia kobierce (Stypa, Ręby).

Najczęściej notowaną w Polsce ramienicą jest *Chara globularis*. W Zagłębiu ustępuje częstością występowania *Ch. virgata*, aktualnie znana jest z 17 stanowisk. Jest to o tyle interesujące, że także SIEMIŃIAK i SENDEK (1980) podawali ją jako najczęstszą. Należy jednak zauważyć, że początkowo oznaczono tak więcej okazów, dopiero w czasie rewizji rozpoznanych jako *Ch. virgata*. Na opisywanym terenie zaobserwowano szereg form pośrednich między tymi dwoma taksonami. Niektóre okazały formy *Ch. virgata* o słabo wykształconych przylistkach nie ustępują rozmiarami nawet *Ch. g. hedwigii*, największej formie ramienicy kruchej, także napotkanej. Dodatkowy problem stwarzają okazy sterylne. Oba taksony bywają stąd uznawane za podgatunki w obrębie jednego, także sama prof. Dąbwska (1964) wspominała o problemach z przyporządkowaniem niektórych okazów do jednego z nich. Nie do końca jest jasne, na ile obserwowana w ciągu ostatnich lat większa częstość występowania *Ch. virgata* wynika właśnie z „ewolucji” w oznaczeniach okazów, dotąd uznawanych za *Ch. globularis*, a na ile z rzeczywistej ekspansji ramienicy delikatnej (DOEGE 2008).

Także okazy *Chara vulgaris* bez widocznych cech gatunkowych (sterylność, inkrustacja, peryfiton), mogą być mylone z drobnymi *Chara globularis*. Gatunek odnotowano zarówno w świeżo zalanych rozległych piaszowniach, jak i niewielkich oczkach o zaawansowanych procesach starzenia. Dość nietypowe było występowanie razem z *Nitellopsis obtusa* w szuwarach jezior wyrobiskowych, w warunkach znacznego zacienienia.

Według MIGULI (1909) *Chara vulgaris* jest gatunkiem najszerzej rozpowszechnionym i zdecydowanie najczęściej spotykanym z rodziny *Characeae*. Prawdopodobnie badał znaczną ilość drobnych zbiorników, w których gatunek znajduje optimum siedliskowe – w Polsce nie obserwowano takiej dominacji, szczególnie na pojezierzach (HUTOROWICZ, DZIEDZIC 1998; GĄBKA 2009). W Zagłębiu Dąbrowskim odnotowano gatunek na 17 stanowiskach, w typowych i bardzo charakterystycznych siedliskach. Przykładowo występował w świeżo powstałych zalewiskach, rowach i koleinach na budowach, gdzie w ciągu kilku tygodni potrafił wytworzyć zwarte płyty własnego zespołu. W takich miejscach notowano szczególnie formę *longibracteata*, o niezwykle długich nibylistkach, nadających roślinie „najeżony” pokrój. Kolejnym specyficznym siedliskiem gatunku są płytkie oczka w obrębie torfowisk węglanowych, co podkreśla jego wybitnie kalcyfilny charakter. *Ch. vulgaris* została nawet uznana za dominanta zespołu *Eleocharitetum quinqueflorae* (HÁJEK, HÁJKOVÁ 2011), w którego płatach odnaleziono ją licznie (forma typowa) także w Zagłębiu Dąbrowskim. Poza wymienionymi siedliskami, gatunek znaleziono wyłącznie w postaci rozproszonych okazów w różnego typu drobnych zbiornikach, a także w płytkim litoralu Pogorii. Stanowiska często są pionierskie i efemeryczne (cecha charakterystyczna gatunków *Charion vulgaris*), szybko zanikające w wyniku przerośnięcia przez roślinność naczyniową. Aż 10 stanowisk znaleziono w samej Dąbrowie, co podkreśla przywiązanie gatunku do terenów zurbanizowanych, co podnosił także GĄBKA (2009). Należy oczekiwać odnalezienia na tym terenie szeregu dalszych stanowisk, liczne napotkano na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej także poza jej prezentowanym fragmentem.

Chara contraria odnotowano łącznie na 16 stanowiskach, szczególnie na płycznach twardowodnych jezior wyrobiskowych. Występowała w nich

licznie w siedlisku zbliżonym do optimum zespołu *Charetum contrariae* znanym z jezior mezotroficznych (DĄMBSKA 1966), tworząc dość luźne łąki na podłożu mineralnym, szczególnie na brzegach nawietrznych. Nielicznie pojawia się także w niewielkich wyrobiskach piasku, gliny i w kamieniołomach, a nawet rowach przydrożnych. Potwierdza to wielką plastyczność gatunku, zbliżoną do *Ch. vulgaris*. Rzadko odnotowano formy z długimi kolcami (dłuższymi od średnicy nibylodygi, f. *hispidula*) oraz bulwkami chwytnikowymi (Kazimierz, f. *bulbillifera*). Niektóre osobniki o nieodróżnionym okorowaniu były niemal nie do odróżnienia od *Chara vulgaris* (stąd obie czasem są włączane do jednego taksonu jako podgatunki).

Ramienica kolczasta *Ch. intermedia* należy do gatunków rzadkich w całej Europie (DĄMBSKA 1964), występując w rozproszeniu głównie na pojezierzach. W Polsce notowana zarówno w akwenach polihumusowych (Wielkopolska), jak i twarowodnych (Lubelszczyzna). W Zagłębiu Dąbrowskim odnaleziono ją w niewielkich oczkach zasilanych wodami gruntowymi, gdzie tworzyła własny zespół, z powodu znacznych rozmiarów przerastając niemal całkowicie toń wody. Charakterystyczne były także stanowiska gatunku w silnie wypłyconych i zaawansowanych w procesach ładowania oczkach. Towarzyszyła jej często *Ch. virgata*, na co zwracał uwagę GĄBKA (2009), a co autor obserwował także na Suwalszczyźnie i Polesiu.

Chara hispida jest z kolei uznawana za gatunek pospolity w Polsce, choć na badanym obszarze znaleziono tylko dwa stanowiska. Tę największą przedstawicielkę *Chara* napotkano nielicznie początkowo tylko na nagim, marglisto-kamienistym dnie zalanego kamieniołomu, na głębokości 1-1,5 m, gdzie tworzyła kilka wielkich kęp pośród nielicznego *Potamogeton lucens*. Drobną formę (zbliżoną do *Ch. intermedia*) odnaleziono także nielicznie w średniej wielkości jeziorze popiaskowym. Kompleks dużych ramienic (dawna *Chara major*: *Ch. hispida/polyacantha/intermedia*) jest bardzo różnie ujmowany taksonomicznie (zwłaszcza w Europie Zachodniej), także ze względu na częste problemy z odróżnieniem poszczególnych gatunków.

Znalezienie *Chara polyacantha* w Zagłębiu Dąbrowskim było jedną z największych niespodzianek. Ten wybitnie kalcyfilny gatunek, przywiązany do wód o najwyższej przezroczystości, był dotąd

znany wyłącznie z nielicznych stanowisk w pasie pojezierzy ostatniego zlodowacenia (głównie z jezior Wielkopolski; GĄBKA 2009), brak go nawet na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim (URBANIAK i in. 2011). Należy też do bardzo rzadkich ramienic całej Europy (DĄMBSKA 1964). Odnaleziono go na zacisznych płycznach wielkiego jeziora wyrobiskowego, gdzie tworzy własny zespół (Pogoria III). W jego płatach zaznacza się obecność *Potamogeton gramineus*, gatunku o podobnie wysokich wymaganiach siedliskowych. Zespół *Charetum polyacanthae* opisała DĄMBSKA (1966) z zaledwie dwóch jezior: Białego Wigierskiego na Suwalszczyźnie i Włókna k. Wągrowca. Co godne podkreślenia zarówno gatunek, jak i zespół, odnaleziono na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej także poza przedmiotowym obszarem (Jaworzno - KRAJEWSKI 2011, npbl.).

Jeszcze rzadszym taksonem jest *Chara crassicaulis*, dotąd notowana w Polsce na pojedynczych stanowiskach (KARCZMARZ 1963, GĄBKA 2004). Jej kalcyfilność podkreśla notowanie w Wielkopolsce i na Lubelszczyźnie razem z *Cladium mariscus*. Od podobnej *Chara vulgaris* różni się drzewkowatym pokrojem, wybitnie grubą nibylodygą oraz tępo zakończonymi nibylstkami. Na pojedyncze okazy natrafiono na źródłowym torfowisku węglanowym (Antoniów), w oczkach o dnie miejscami białym od węglanu wapnia. Być może jej pojaw był ściśle związany z wybitnie wysokim poziomem wód gruntowych po powodzi wiosennej roku 2010 (rekordowy roczny opad ostatnich 30. lat dla odległych o 25 km Katowic: 965 mm, IMGW), gdyż nie odnaleziono jej w wysychających w latach 2011-2012 oczkach, mimo poszukiwań.

Razem z *Chara crassicaulis* odnaleziono także okazy, które zgodnie z kluczami DĄMBSKIEJ (1954, 1964) i opisami MIGULI (1909) odpowiadały typowej *Ch. gymnophylla*. Ten, podobnie jak *Ch. crassicaulis* bliski *Ch. vulgaris*, takson wyróżnia przede wszystkim obecność gametangiów na nieokorowanych nibyliściach. Znaleziono liczne osobniki sterylne o pozbawionych okorowania nibyliściach, ale także, mimo późnojesiennej pory notowania, osobniki płodne. Wyróżniały je młode, jaskrawopomarańczowe plemniki także na nieokorowanych członach nibyliści, stwierdzono także zawiązki lęgni i oospory z białą otoczką wapienną. Rzędy boczne okorowania nibylodyg przesklepiały główne, walczkowate kolce stały w bruzdach. Okółki przylist-

ków były dobrze wykształcone, górny nieco silniej (ryc. 22). Nibiylście u osobników płonnych były dłuższe. Jak wspomniano wcześniej *Chara gymnophylla* jest typowym gatunkiem wysokozmineralizowanych źródeł, obserwowano ją nawet w wodach termalnych (STOYNEVA, GÄRTNER 2004) i uzdrowiskowych (MIGULA 1909). Niemniej, pozycja taksonomiczna *Ch. gymnophylla* jest wciąż niepewna, choć w przyjętym w tej pracy ujęciu jest uznawana za gatunek (GUIRY, GUIRY 2012). Nie do końca jest też jasne odróżnianie *Ch. gymnophylla* od nieokorowanych form *Ch. vulgaris*, dlatego też okazy z Antoniowa uznaje się roboczo za notowanie nieokorowanej odmiany *Ch. vulgaris* – ich status będzie przedmiotem dalszych badań. Podobne formy obserwowano także na torfowiskach alkalicznych w innych rejonach Polski (Wyżyna Małopolska, Dolina Środkowej Wisły, KRAJEWSKI 2011-2012, npbl.).

Kolejnym interesującym gatunkiem Zagłębia Dąbrowskiego jest *Chara braunii*. Podobnie jak dwa poprzednie taksony, jest znana głównie z rejonów położonych na południe od Polski; DĄMBSKA (1964) nawet podejrzewała, że osiąga u nas północną granicę zasięgu. Znalaziono ją później jednak na stanowiskach w Skandynawii, są one jednakże wyraźnie oderwane od pozostałego zasięgu i często różne siedliskowo (także nieco słodsze wody Zatoki Botnickiej, URBANIAK 2007b). W Polsce dotąd notowana wyłącznie na południu, jednak są to w większości stare notowania sprzed ponad 50 lat (KARCZMARZ 1966, URBANIAK 2007b). Aktualnie znana tylko z bardzo zwartej grupy kilkunastu stanowisk w dolinie Baryczy na pograniczu Śląska i Wielkopolski (GĄBKA 2009; GĄBKA, DOLATA 2010) oraz z pojedynczego notowania na ziemi lubuskiej (PEŁECHATY, PUKACZ 2006). Co ciekawe, gatunek odnaleziono w zdecydowanie różnych od dotąd podawanych z Polski warunków siedliskowych. Niemal zawsze był notowany w eutroficznych i bogatych w wapń wodach kompleksów stawowych, podobnie jak w Czechach (DĄMBSKA 1964, ŠUMBEROVÁ i in. 2011). Odnaleziono go jednak w niedawno wykopanej żwirowni (345 m n.p.m.), z gatunkami wskazującymi na wody oligo-, mezotroficzne o niskiej mineralizacji (w pobliżu ponadto zbiornik z podwodnym płem torfowcowym). Zbliżone optimum występowania podawano ze Skandynawii (jeziora lobeliowe, LANGANGEN 2012) i Francji

(CORILLION 1957, za DĄMBSKA 1966). Choć takie warunki siedliskowe są nietypowe, być może wynikają z obecności gatunku w pobliskim kompleksie stawowym doliny Jaworznika, gdzie jednak nie został – mimo poszukiwań – znaleziony.

Rodzaj *Nitella* jest reprezentowany w Zagłębiu Dąbrowskim przez 6 gatunków: *Nitella syncarpa* (9 stanowisk), *N. opaca* (7), *N. gracilis* (5), *N. mucronata* (4), *N. flexilis* (4) i *N. capillaris* (1). Są to jednocześnie najczęściej spotykani przedstawiciele tego rodzaju w Polsce, lecz należy podkreślić, że jest to grupa szczególnie zagrożona spadkiem jakości wód. Wynika to z występowania zazwyczaj w wodach słabiej zmineralizowanych (w porównaniu do innych rodzajów rodziny), a tym samym bardziej podatnych na degradację. Stąd są to jednocześnie gatunki wskaźnikowe najczystszych wód o dużej przezroczystości, w optymalnych warunkach występujące na znacznych głębokościach, stąd należą dziś do najrzadziej notowanych ramienic. O tym jak są wrażliwe, dobitnie świadczy nieodnalezienie jakiegokolwiek z kryniczników w ciągu ostatnich 5 lat badań hydrobotanicznych na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim (URBANIAK i in. 2011), skąd były wcześniej licznie podawane (choć aktualnie stwierdzono *Nitella mucronata* w rezerwacie „Magazyn” k. Włodawy, KRAJEWSKI 2012, npbl.).

Najczęstszym ze znalezionych kryniczników była *Nitella syncarpa*, choć należy do rzadkości nie tylko na terenie Polski (> 20 notowań; GĄBKA, OWSIANNY 2005), ale i Europy (BLINDOW 2009). Ten endemiczny dla naszego kontynentu gatunek jest zwykle spotykany w oczkach wodnych na obszarach piaszczystych oraz w ekstensywnie użytkowanych stawach rybnych o czystej wodzie (DĄMBSKA, KARPIŃSKI 1954; GĄBKA 2009). Także na opisywanym obszarze *N. syncarpa* znaleziono w takich siedliskach. Występowała jednak najliczniej na pły-ciznach rozległych jezior wyrobiskowych, wprost wskazując na doskonały stan jakości ich wód. Gatunek ten w jeziorach bywa bowiem czasem notowany, jednakże ustępuje jako jeden z pierwszych wraz z nawet nieznacznym pogorszeniem warunków siedliskowych, co obserwowano przykładowo we wciąż najlepiej zachowanym i jednocześnie największym akwenu Pojezierza Lubuskiego – jeziorze Niesłysz (tab. 5). Nawet w jeziorach alpejskich *N. syncarpa* jest obecnie wielokrotnie rzadszym składnikiem flo-

ry ramienic (AUDERSET JOYE 1993). Przywiązanie *N. syncarpa* do wód skąpożywnych podkreśla częste notowanie jej w Zagłębiu Dąbrowskim razem z *Eleocharis acicularis* i *Potamogeton gramineus*. Stwierdzano ją jednocześnie także w wodach o wysokiej zawartości wapnia, gdzie była charakterystycznie „zeberkowato” inkrustowana (wynik naprzemiennego, nierównomiernego odkładania na plechach węglanu wapnia, tworzącego poprzeczne, jasne prążki). Gatunek jest uznawany za jednoroczny i termofilny (letnio-jesienny), ale na przedmiotowym terenie stwierdzono osobniki płodne (żeńskie) nawet pod koniec zimy pod pokrywą lodową (sic!, oczka w piaszkowni Kuźnica Warężyńska, Rogoźnik II), co interesujące w obu przypadkach — w pobliżu podwodnych źródeł. Również w Skandynawii notowano ten gatunek wyjątkowo nawet wiosną (maj), co powoduje problemy z odróżnieniem od wiosennej *N. capillaris* (jest to możliwe w przypadku osobników żeńskich; BLINDOW 2009). Pierwsze płodne osobniki męskie znajdowano już na przełomie czerwca i lipca. Na przedzimię odnotowano osobniki żeńskie o nielicznych rozwidlonych płodnych nibyliściach (kluczowa cecha *N. capillaris*).

Tylko nieco rzadszym od poprzedniego krynicznikiem jest *Nitella opaca*, stwierdzona na 7 stanowiskach. Także jedno z notowań *Nitella opaca/flexilis* to prawdopodobnie ten gatunek. Trzeba zaznaczyć, że w wypadku sterylnych kryniczników zachodzi możliwość pomyłki nie tylko w obrębie kompleksu *N. flexilis/opaca*, ale także *N. syncarpa/capillaris*, właściwsze więc może się wydawać wydzielanie dla nich kategorii „kryniczników o jednokrotnie podzielonych nibyliściach” (AUDERSET JOYE 1993). Być może taką pomyłkę popełnił autor w wypadku publikacji *N. flexilis* z piaszkowni Kuźnica Warężyńska, co omówiono wcześniej.

Nitella opaca jest rzadko obserwowana w Polsce (GĄBKA i in. 2003), częściej jest notowana w Europie zachodniej i północnej (STEWART 1998). Tam z kolei rzadsza jest *Nitella flexilis*, u nas uznawana za pospolitą (LANGANGEN 2012; PEŁECHATY, PUKACZ 2008). Na przedmiotowym obszarze *Nitella opaca* występuje w większych zalanych piaszkowniach i kamieniołomach wapienia. Bywa uznawana za wapieniolubną i głębokowodną, co w pełni potwierdzono także w Zagłębiu Dąbrowskim. Wskazywano także na wyraźne przywiązanie gatunku do wód oligotro-

ficznych (BOISSEZON 2008, LANGANGEN 2012). Na badanym terenie zaobserwowano odrębną ekologię i morfologię osobników z płyczn i z głębów rozległych jezior wyrobiskowych. Na głębokości kilku metrów stwierdzano cały rok i prawdopodobnie wieloletnia, lecz niemal zawsze są to osobniki sterylne (często o charakterystycznie długich międzywęźlach i wielokrotnie krótszych od nich, zagiętych ku osi głównego pędu okółkach nibyliści). Z kolei na płycznach wczesną wiosną (nawet w schyłkowym okresie zalegania pokrywy lodowej) licznie odnajdowano osobniki płodne, z bardzo długimi nibyliściami, które po wydaniu oospor już pod koniec maja zamierały i zanikały niszczone przez falowanie. Latem i jesienią na płycznach jednak ponownie stwierdzano okazy *N. opaca*, młode i sterylne (szczególnie licznie tuż przed wystąpieniem pokrywy lodowej), które po przezimowaniu i wytworzeniu wiosną gametangiów zapewne kończyły cykl rozwojowy. Na znacznych głębokościach w Pogorii III (do ok. 7 m) gatunek ten występuje w domieszcze w łąkach *Nitello-Vaucherietum dichotomae*, zespole opisanym przez Krauscha z najlepiej zachowanego wielkiego jeziora oligotroficznego niżu Niemiec – jeziora Stechlin (VAN DE WEYER i in. 2009).

Na *Nitella flexilis* natrafiono nieco rzadziej i w odmiennych siedliskach. Znaleziono ją m.in.: w śródleśnym oczku humotroficznym, oczku na piaskach (typowe siedliska), żwirowni, ale także w świeżym rowie w zatorfionej dolinie rzecznej. W wypadku ostatniego notowania początkowo gatunek uznano za dwupienny (obserwowano wyłącznie młode plemniki). Po przetrzymaniu w wodzie okazał się jednopienny, wytwarzając także lęgny, co stwierdzono później także w terenie. Jest to protandryczna odmiana gatunku *N. flexilis* var. *fryeri*. Obserwacja bezpośrednio wskazuje na łatwość pomyłki *N. opaca/flexilis*, nie tylko związaną z ich sterylnością, ale i z nierównoczesnym rozwojem plemni i lęgny u *N. flexilis*, co podkreślał już STEWART (1998). Ponadto, w Zagłębiu Dąbrowskim płodne osobniki kompleksu *N. opaca/flexilis* stwierdzano głównie wiosną (w przeciwieństwie do pojezierzy; DĄMBSKA 1964). Być może (zwłaszcza w wypadku *N. opaca*) ma to związek z mniejszą pojemnością cieplną wód piaszkowni niż głębokich jezior polodowcowych, związaną z objętością wód. Przy niższej szerokości geogra-

ficznej i wyższej pozycji słońca może to powodować szybsze nagrzewanie się wód jezior wyrobiskowych, a tym samym przyspieszenie i skrócenie występowania w nich okresu wód zimnych, w których rozwijają się wspomniane kryniczники.

Nitella capillaris należy do bardzo rzadkich ramienic Polski (PELECHATY, PUKACZ 2008), pomimo że znajduje optimum siedliskowe w drobnych zbiornikach (KARPIŃSKI 1939, DĄBSKA 1964). Także w całej Europie jest coraz radsza, przykładowo uznano ją za wymarłą w Szwajcarii i Wielkiej Brytanii, a niedawno w Szwecji została odnaleziona po niemal stuletniej przerwie (AUDERSET JOYE i in. 2010, BRYANT i in. 2002, WIDGREN 2009). Należy też do gatunków wczesnowiosennych, trudnych do odnalezienia latem, kiedy jest prowadzona większość badań botanicznych. Pojedyncze osobniki znaleziono razem z *Chara globularis* i *Ch. vulgaris* w powstałym zaledwie rok wcześniej niewielkim zbiorniku na terasie zalewowej Brynicy przy budowanej autostradzie, niemal pozbawionym roślinności. *N. capillaris* jest gatunkiem wybitnie pionierskim, bardzo słabym konkurencyjnie, prawdopodobnie naturalnie występującym w starorzeczach i okresowych zalewiskach nadrzecznych (BLINDOW 2009), choć w Polsce notowana była także na płyciznach jezior (GĄBKA 2009, URBANIAK i in. 2011). Odnaleziono zarówno osobniki żeńskie (z licznymi drobnymi, zwartymi główkami lęgni; f. *capituligera*), jak i męskie (z wyraźnie większymi plemniami). Kryniczники te były zeberkowato inkrurowane, tak jak wspomniana wcześniej *N. syncarpa* (gatunek bliźniaczy, lecz różny fenologicznie), co wyraźnie wskazuje na alkaliczny odczyn wód ich siedliska.

Z grupy kryniczników o niby-liściach więcej niż raz podzielonych odnaleziono *Nitella mucronata* i *N. gracilis*. Również te dwa gatunki nie są łatwe do oznaczenia, mimo pozornie znacznych różnic – podkreślane wielokrotnie w literaturze kluczowe różnice w budowie *mucro* występują jedynie u części okazów i sezonowo. *Nitella mucronata* znaleziono głównie w twardowodnych jeziorach wyrobiskowych, towarzyszącą *N. opaca* i *N. syncarpa*. Występowała zarówno w rozproszeniu w miejscach najpłytszych z *Eleocharis acicularis*, tworząc bardzo drobne formy ze zwartymi główkami płodnych nibyliści, jak i tworząc najgłębszy pas roślinności podwodnej

w Pogorii III na głębokości ok. 8,5 m (poniżej *Nitello-Vaucherietum dichotomae!*). Jest to jedno z najgłębszych notowań *N. mucronata* w Polsce, na podobnej głębokości była obserwowana jedynie na Pomorzu Zachodnim i Pojezierzu Olsztyńskim (GĄBKA, inf. ustna; HUTOROWICZ, DZIEDZIC 1998). Osobniki z głębin były niemal czarne, często z pomarańczowym nalotem (efekt strącania żelaza w natlenionych wodach przydennych), niezwykle wydłużone, niemal metrowej długości. Znaleziono ją także razem z *N. flexilis* w zatorfionej dolinie rzecznej, w warunkach podobnych do opisanych ze Słowacji dla *Nitelletum mucronatae* (HRIVNÁK i in. 2001). W tym ostatnim miejscu, a także na płyciznach Pogorii I, znaleziono gatunek wczesną wiosną, sterylne. Ze względu na delikatny pokrój, bardzo szerokie u nasady *mucro* oraz podzielone na kilka komórek końcowe odcinki nibyliści, formy te łudząco przypominały *Nitella gracilis*. Jest to tzw. *N. mucronata* var. *gracilima*, delikatna forma powstająca w warunkach słabego oświetlenia w chłodnej porze roku. W obu miejscach w pełni sezonu odnaleziono później typowe, masywne okazy *N. mucronata*, wytwarzające główki płodnych nibyliści i *mucro* wielokrotnie węższe od poprzedzających pojedynczych komórek. Zbliżone okazy znaleziono także na przedziumiu w Pogorii II. Podobne „wydelikacenie” gatunku obserwowano także u osobników przetrzymywanych w warunkach pokojowych w celu uzyskania gametangiów – okazy przy niedostatku światła wykształcały oś główną nawet poniżej 0,2 mm średnicy (jak *N. tenuissima*). Obserwacje, wskazujące że var. *gracilima* i typowa var. *mucronata* (MIGULA 1909) są w rzeczywistości jedynie sezonowymi ekotypami gatunku, podał też ADAMS (2012) z Anglii.

Nitella gracilis jest gatunkiem kosmopolitycznym, ale zwykle notowanym rzadko, umieszczonym w czerwonych księgach wielu krajów Europy (np. Szwajcaria, Wielka Brytania, Estonia, Szwecja, Ukraina). W Zagłębiu Dąbrowskim występuje w wodach o wyraźnie niższej żyzności niż *N. mucronata*, pojawiając się w drobnych zbiornikach, w płytkiej i bardzo płytkiej wodzie (do ok. 0,5 m). Zauważalne jest skupienie stanowisk gatunku w rejonie Myszkowa, nieco podobne do opisywanego występowania w podpoznańskich gliniankach (GĄBKA 2009). W Zagłębiu Dąbrowskim stwierdzono jednak przywiązanie tego gatunku do zwirowni

(tab. 2). Dość zaskakujące było stwierdzenie całych płatów budowanych przez krynicznika smukłego w jednym z oczek w piaskowni Kuźnica Warężyńska. *N. gracilis* dominowała na płycznach o grząskim, ilasto-marglistym podłożu (nietypowym w piaskowni), na których roślinność została wcześniej całkowicie zniszczona przez samochody terenowe. Wyjątkowość warunków podkreślało zasilanie miejsca z *Nitelletum gracilis* wodami z bezpośrednio przylegającej młaki z *Liparis loeselii*, *Lycopodiella inundata*, *Drosera rotundifolia* i *Equisetum variegatum*. Z kolei głębiej przylegały płyty *Nitelletum syncarpae*, w oczku występowała też *Chara virgata*. W piaskowni tej odnotowano *N. gracilis* także w żelazistych rowach z podobnie wyjątkowym gatunkiem – *Utricularia bremii*. Odnaleziono w nich bardzo drobne formy, zbliżone pokrojowo do *Nitella tenuissima*. W zwirowni w Nowej Wsi odnaleziono jeszcze mniejsze okazy (2-3 cm), łudzące podobne do *Nitella confervacea*. Na stanowisku w Lesie Mrzygłodzkim odnotowano z kolei obok okazów typowych *N. gracilis* także masywne, skąpo rozgałęzione, przekraczające maksymalne rozmiary podawane dla gatunku (powyżej 30 cm) i z wąskim *mucro*, przypominające *N. mucronata*. Obserwacje te potwierdzają, że *N. gracilis* to najbardziej zmienny morfologicznie krajowy krynicznik. Najliczniejsze stanowisko *N. gracilis* znaleziono w wysoko położonej (335 m n.p.m.) śródlęśnej zwirowni o znacznych wahaniami poziomu wody.

Jedynym krajowym przedstawicielem rodzaju *Nitellopsis* jest *N. obtusa*. Ta jedna z największych ramienic jest wyraźnie przywiązana do jezior polodowcowych i większych zbiorników (GĄBKA 2009). DĄBBSKA (1964) podała, że przez nasz kraj przebiega południowa granica zasięgu tego gatunku, uznawanego często za element borealny (CORILLION 1957, za: VAN DE WEYER, RAABE 1999). Jak zasygnalizowano we wstępie, nie jest to też jedyny aktualnie występujący w Zagłębiu Dąbrowskim element borealny flory. W Polsce *N. obtusa* jest znana niemal wyłącznie z krajobrazu młodogłacialnego – poza pasem pojezierzy nieliczne stanowiska ma tylko na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. W pobliskich Czechach jest uznana za wymarłą, notowana zaledwie dwukrotnie przed niemal stu laty (CAISOVÁ, GĄBKA 2009). Na sąsiadującym Śląsku jedyny raz widział ją K. G. Lim-

pricht 140 lat temu (URBANIĄK 2005) w Jeziorze Sławskim (będącym jednak jeziorem polodowcowym, dziś położonym w woj. lubuskim). Za tym większe zaskoczenie można więc uznać stwierdzenie aż 11 stanowisk w obszarze badań. Jest to jednak mniejszą niespodzianką, gdy jej występowanie w jeziorach wyrobiskowych Zagłębia Dąbrowskiego porówna się z florą ramienic podobnych akwenów Niemiec, zwłaszcza położonych w rejonie Zagłębia Ruhry, gdzie krynicznica tępa również występuje od niedawna poza zasięgiem ostatniego zlodowacenia (RAABE, VAN DE WEYER 2002, VAN DE WEYER 2003, 2006; tab. 3). Gatunek ten posiada znaczną zdolność ekspansji (prawdopodobnie dzięki wytwarzaniu charakterystycznych gwiazdkowatych bulwek pędowych jest łatwo przenoszony przez ptaki wodne). Od 1978 roku jest nawet stwierdzany w Ameryce Północnej w rejonie Wielkich Jezior, gdzie po przekroczeniu Atlantyku rozprzestrzenia się wykazując cechy gatunku inwazyjnego (KIPP 2012). Także w Szwajcarii zaobserwowano wyraźny wzrost liczby notowań tego gatunku (AUDERSET JOYE i in. 2010).

W Zagłębiu Dąbrowskim łąki budowane przez *Nitellopsis obtusa* są dominującym typem roślinności podwodnej kilku piaskowni. Pod względem zajmowanej powierzchni *Nitellopsidetum obtusae* zajmuje też prawdopodobnie największą powierzchnię spośród zespołów klasy *Charetea* przedmiotowego obszaru (sic!). Jest to o tyle interesujące, że łąki te często dominują w twardowodnych jeziorach ramienicowych pojezierzy (DĄBBSKA 1964). Należy podkreślić również stwierdzoną znaczną miąższość tych łąk (sięgającą średnio 0,5 m), która ma większe znaczenie dla czystości wód niż sama powierzchnia zajmowana przez dany zespół ramienicowy. Dodatkowo, właśnie na *Nitellopsis obtusa* wyjątkowo chętnie osadza się *Dreissena polymorpha*, będąca niezwykle wydajnym filtratorem (LEWANDOWSKI, OZIMEK 1992, za KIPP 2012), co również bardzo często obserwowano w jeziorach Pogoria. Odnotowano także liczne osobniki płodne krynicznicy (głównie męskie, ale także żeńskie, z lęgniemi), choć nawet na pojezierzach zazwyczaj spotykane są wyłącznie okazy sterylne. Prawdopodobnie ze względu na masowość *N. obtusa* w jeziorach wyrobiskowych regionu odnaleziono ją także w wyjątkowo nietypowych siedliskach – nie-

wielkich oczkach wodnych, w jednym z nich nawet dominowała (Staszic).

Last but not least – Tolypella glomerata. Ten subatlantycki gatunek jest częstszy w Europie zachodniej i południowej (zwłaszcza w pobliżu wybrzeży), występując głównie w niewielkich, bogatych w wapń astatycznych oczkach, pojawiając się i zanikając na dłuższy okres (tzw. gatunek “meteor”; LANGANGEN 2012). W Polsce znany dotąd zaledwie z 3 stanowisk. Odkryty jako nowy dla Polski w Jeziorze Lednickim przez prof. Dąbmską, gdzie po kilkudziesięciu latach przerwy został niedawno ponownie stwierdzony. Pozostałe 2 to notowania ostatniej dekady, lecz są znane z nielicznych okazów (PEŁECHATY, PUKACZ 2006; GĄBKA 2009). Wszystkie dotychczasowe krajowe notowania pochodziły z płycizn rozległych jezior mezotroficznym, bogatych w wapń i o wysokim przewodnictwie. W podobnych warunkach znaleziono *T. glomerata* także w Zagłębiu Dąbrowskim (Pogoria III; tab. 4). Gatunek ten, podobnie jak *Nitellopsis obtusa*, był stwierdzany w analogicznych jeziorach wyrobiskowych Niemiec (VAN DE WEYER 2006; tab. 3). Ze względu na wyjątkową rzadkość gatunku udokumentowano dokładniej jego wymagania siedliskowe, co będzie przedmiotem osobnego opracowania (GĄBKA, KRAJEWSKI, mscr.), niemniej spośród 22 odnotowanych z nim makrofitów ($n=33$) z największą stałością wystąpiły *Nitella syncarpa* (V), *Chara contraria* (V) i *Eleocharis acicularis* (IV). Warto podkreślić, że gatunek odnaleziono w sierpniu, choć literatura często podaje ograniczenie okresu jego występowania do wiosny (DĄBMSKA 1964; PEŁECHATY, PUKACZ 2008). Jest to zgodne z obserwacjami Skandynawów (OLSEN 1944, za: LANGANGEN 2012, BLINDOW 2009), wskazujących na istnienie dwóch (a nie jednej) generacji tego jednorocznego gatunku, mijających się fenologicznie.

2. Zróżnicowanie i charakterystyka flory ramienic

W Zagłębiu Dąbrowskim badania autora wykazały aktualną obecność 17. gatunków rodziny *Characeae*, czyli większości gatunków spotykanych w Polsce w wodach słodkich. W granicach samej Dąbrowy Górniczej aktualnie występuje 13 gatunków (tab. 1). Takie wyniki, w połączeniu z niewielkim obszarem badań i ich bardzo krótkim okresem, wskazują na wybitne zróżnicowanie tej grupy glo-

nów na opisywanym terenie. Jest to szczególnie wyraźnie widoczne przy uwzględnieniu położenia obszaru poza pojezierzami, z czym powinno wiązać się ubóstwo siedlisk i gatunków, ograniczonych do najmniej wymagających, co podkreślał URBANIAK (2005) w odniesieniu do przylegającego od zachodu Śląska. Wskazywali na to także SIEMINIĄK i SENDEK (1980), zwracając uwagę na wybitnie zanieczyszczone środowisko Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Co więcej, stwierdzono obszary pod względem bogactwa ramienic jedynie nieznacznie ustępujące najbogatszym w gatunki (i badanym od dziesięcioleci) regionom Polski. Przykładowo w Wielkopolsce, uznawanej w Europie za jedną z najważniejszych ich ostoń, stwierdzono dotąd maksymalnie 15 gatunków w kwadracie ATPOL 10 x 10 km (GĄBKA 2009), a w kwadracie DF34 autor odnalazł 13 gatunków. We wspomnianej Wielkopolsce podobną lub wyższą liczbę ramienic stwierdzono w zaledwie 4 z ponad 130 kwadratów, w których odnaleziono ramienice (GĄBKA 2009). W samej Pogorii III występuje 10 gatunków reprezentujących aż 4 rodzaje *Characeae* spośród 5 znanych w Polsce i 6 w Europie (sic!). Podobną liczbę gatunków stwierdzano jedynie wyjątkowo w doskonale zachowanych jeziorach mezotroficznym, przykładowo w Jeziorze Niedźmieńskim (Skorzęcińskim) na Pojezierzu Gnieźnieńskim. Również w jeziorach wyrobiskowych Saksonii i Zagłębia Ruhry notowano podobne bogactwo ramienic (tab. 5), gdzie stwierdzono jednocześnie maksymalnie 12 gatunków w pojedynczym kwadracie (VAN DE WEYER, RAABE 2004).

Podkreślić należy, że zróżnicowaniu gatunkowemu towarzyszy obecność taksonów zagrożonych i rzadkich nie tylko w Polsce. Aż 8 z odnalezionych ramienic zostało umieszczonych na liście roślin chronionych, są to: *Chara braunii*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. polyacantha*, *Nitella capillaris*, *N. gracilis*, *N. opaca*, *N. syncarpa* i *Tolypella glomerata* (Rozporządzenie 2012). Wszystkie odnalezione ramienice znajdują się również na *Czerwonej liście glonów Polski* (SIEMIŃSKA i in. 2006).

Jednocześnie odnotowano łącznie 14 zespołów klasy *Charetea fragilis*, co skrótkowo zasygnalizowano podając liczbę ich stanowisk (tab. 6, ryc. 32-43). Szczegółowa analiza fitosocjologiczna zostanie podana w osobnym opracowaniu.

Najważniejszymi stwierdzonymi siedliskami ra-

mienic w Zagłębiu Dąbrowskim są jeziora w zalanych piaskowniach, szczególnie znacznych rozmiarów (tab. 2). Tylko w największych piaskowniach znaleziono *Tolypella glomerata* i *Chara polyacantha*. Ich flora zarówno ramienic, jak i roślin naczyniowych, pod względem bogactwa nie tylko nie ustępuje jeziorom pojezierzy, ale i przewyższa większość z nich. Najbogatsze w gatunki ramienic są jeziora wyrobiskowe Pogoria: Pogoria III (10), Pogoria IV (7), Pogoria I (7) oraz Rogożnik II (6). Dla porównania – na Pojezierzu Lubuskim odnotowano maksymalnie 8 ramienic w akwenie, 7 lub więcej stwierdzając w 6 z 20 jezior (PELECHATY i in. 2007). Na Pojezierzu Sejneńskim w żadnym z 66 jezior nie odnaleziono więcej niż 6 ramienic (TOMASZEWICZ, KŁOSOWSKI 1985). Także nawet niewielkie oczka i rowy są bardzo ważnym siedliskiem ramienic (np. dla *Chara intermedia*, *Nitella gracilis*, *N. capillaris*), zwłaszcza gdy w wystarczającym stopniu zasilają je wody gruntowe, zapewniające wymianę wody. Również żwirownie, choć bardzo rzadkie na tym terenie, są ostoją gatunków, których nie spotkano w innych siedliskach (*Ch. braunii*, większość notowań *N. gracillis*). Istotna jest również obecność kamieniołomów wapienia, w wypadku zaistnienia oczek wodnych stwarzających ramienicom doskonałe warunki do osiedlenia się. Trzeba również podkreślić obecność torfowisk węglanowych z odrębną florą ramienic (*Ch. vulgaris* var. *vulgaris*, *Ch. v.* var. *gymnophylla*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. intermedia*). Podobnie charakterystyczne są nieliczne gatunki pojawiające się w humusowych oczkach (*Ch. virgata*, *Ch. intermedia*, *N. flexilis*), dzięki szerokiej skali ekologicznej występujące jednak także w innych siedliskach.

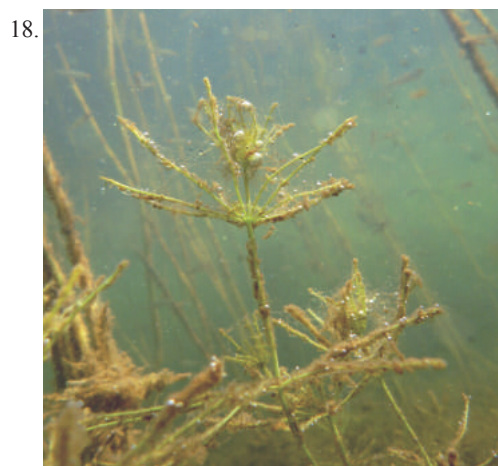
W porównaniu do flory ramienic zwykle notowanej w wyrobiskach (tab. 3), na opisywanym obszarze można zaobserwować wyjątkowe jej bogactwo. Interesujące, że wciąż możliwe są do znalezienia nowe gatunki, notowane w takich siedliskach w środkowej i zachodniej Europie poza zasięgiem ostatniego zlodowacenia. Część z nich jest jednak wyraźnie przywiązana do cieplejszego i wilgotniejszego klimatu, lecz w dobie zmian klimatycznych nie można wykluczyć pojawienia się ich także w Zagłębiu Dąbrowskim.

Z drugiej strony jeziora wyrobiskowe Zagłębia charakteryzuje specyficzna flora ramienic. Wciąż brak w nich np. pospolitego gatunku jezior polo-

dowcowych – *Chara tomentosa*. Także pozostałe gatunki *Chara* są zazwyczaj niezbyt liczne, poza *Ch. contraria* najczęściej nie tworząc łąk typowych dla twardowodnych jezior ramienicowych. Występuje jednak pojezierna *Nitellopsis*, często masowo, a także cała gama kryniczników, z których większość jest chroniona. Wynika to być może z różnic w zdolności zasiedlania nowo powstałych siedlisk pomiędzy poszczególnymi gatunkami ramienic, gdyż pod względem właściwości fizyczno-chemicznych badane akweny nie odbiegają znacząco od średnich cech jezior pojezierzy. Wspomniana *Chara tomentosa* nie była notowana także w jeziorach wyrobiskowych Niemiec, które pod względem flory ramienic są uderzająco podobne (tab. 3 i 5). Może to pośrednio wynikać z dominacji osobników męskich w znanych populacjach *Ch. tomentosa* (gatunek dwupienny), a tym samym mniejszej liczby oospor umożliwiających rozprzestrzenianie się. Co prawda *Nitellopsis* jeszcze rzadziej tworzy oospory, lecz z kolei wytwarza bulwki.

Prawdopodobnie najważniejsze dla szybkiego zróżnicowania flory ramienic jezior wyrobiskowych (w porównaniu do wieku jezior polodowcowych; tab. 5), ma położenie na szlakach wędrówek ptaków wodno-błotnych, przenoszących organa rozmnażania ramienic. Jeziora Pogoria są dla nich istotnym przystankiem na trasie sezonowych przelotów, odbywających się głównie na osi SW–NE. Przykładowo na tafli Pogorii III obserwuje się corocznie i od wielu lat kilkutysięczne stada łysek (*Fulica atra*; nurkują na głębokość kilku metrów). Łyski zatrzymują się tu zwłaszcza w czasie jesiennych wędrówek, żerując na zespołach ramienic dominujących w akwenach, pozostając aż do ich zamarznięcia (ryc. 12). Obserwowano także stada kaczek nurkujących (czernice, głowienki), a okazjonalnie nawet gatunki typowe dla obszarów Północy (ogorzałki, uhle, gągoły). Być może ma znaczenie także częsta obecność łąbodzi niemych, największych roślinożernych ptaków latających Europy. Liczne ich grupy koczują zimą na akwenach w niezamarzających ujściach strumieni, na Pogoriach notowano już obrączkowane ptaki z Białorusi i Łotwy, ale i ze Słowacji (co wprost wskazuje na kierunek ich wędrówek). Ponieważ na największej z Pogorii występują także wysepki, umożliwiające lęgi szczególnie mewom i rybitwom, zaproponowano utworzenie tu ostoi ptasiej Natura 2000 (KMIECIK i in. 2010). Tak-

**GATUNKI RAMIENIC ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO
CHARACEAE SPECIES OF ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE**



Ryc./ Fig. 14. *Chara braunii*, Myszków, 02.09.2011.

Ryc./ Fig. 15. *Chara contraria*, Pogoria III, 05.08.2011.

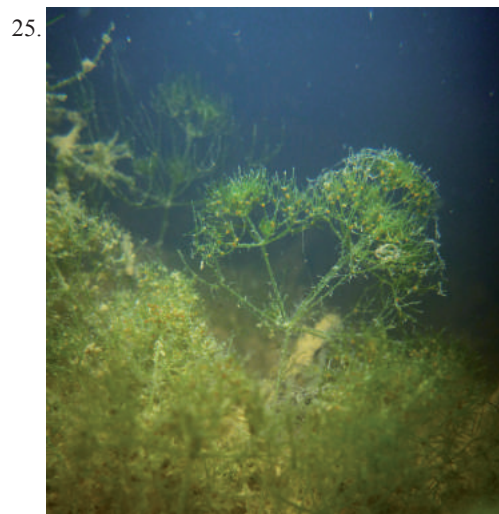
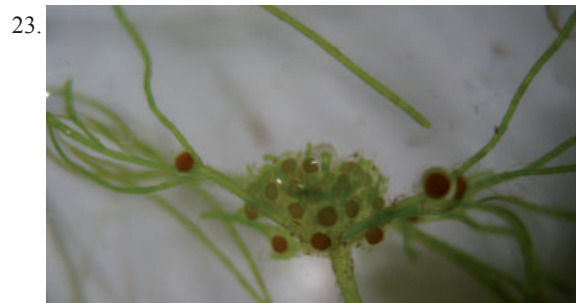
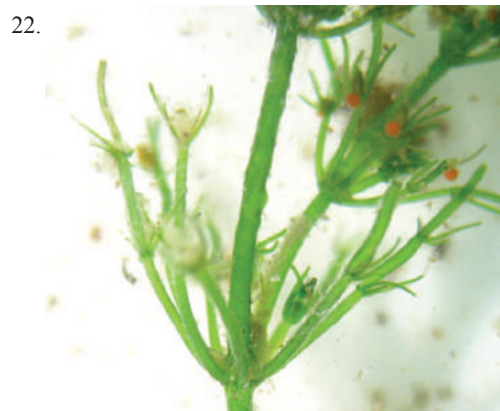
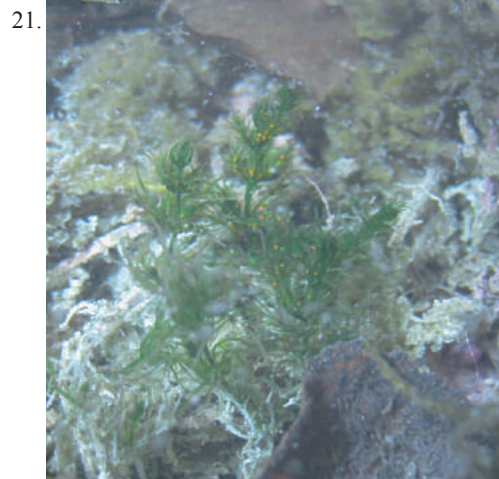
Ryc./ Fig. 16. *Chara crassicaulis*, Antoniów, 16.11.2010.

Ryc./ Fig. 17. *Chara intermedia*, Strzemieszyce, 27.11.2011.

Ryc./ Fig. 18. *Chara polyacantha*, Pogoria III, 24.08.2011.

Ryc./ Fig. 19. *Chara virgata*, pozorna dwupienność, Sosnowiec, jez. Balaton, 10.02.2012.

GATUNKI RAMIENIC ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO
CHARACEAE SPECIES OF ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE



Ryc./ Fig. 20. *Chara vulgaris*, Celiny, 22.09.2011.

Ryc./ Fig. 21. *Chara vulgaris* var. *gymnophylla*, Antoniów, 16.11.2010.

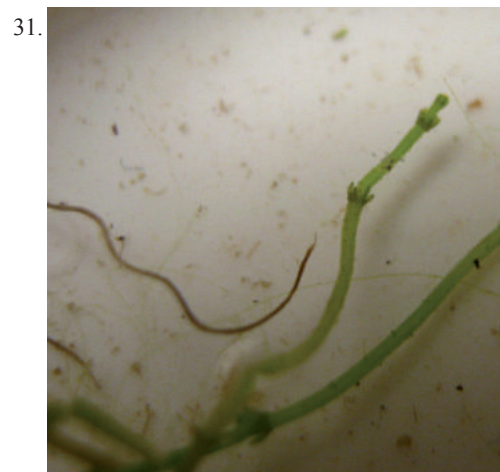
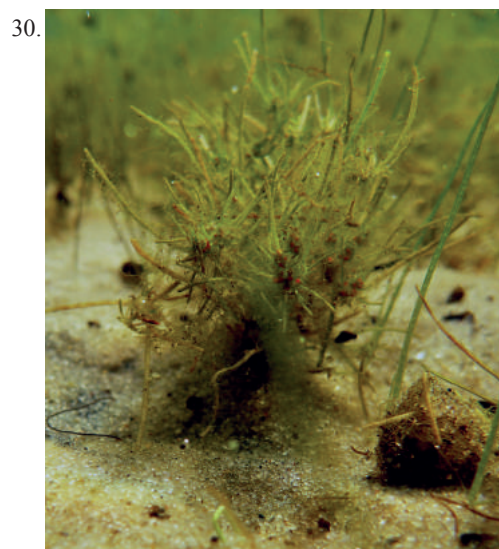
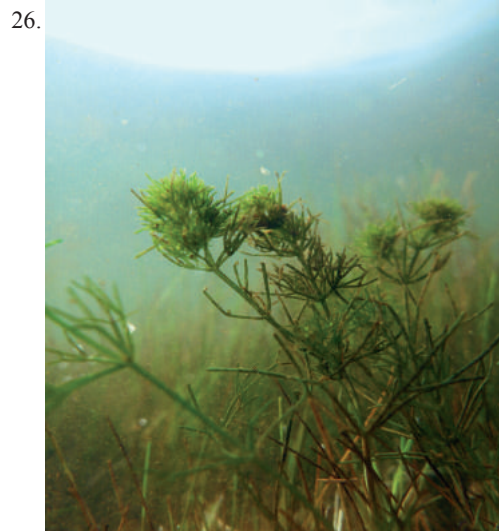
Ryc./ Fig. 22. *Chara vulgaris* var. *gymnophylla*, nieokorowane płodne nibyliście, Antoniów, 16.11.2010.

Ryc./ Fig. 23. *Nitella capillaris*, osobnik męski, Bobrowniki, 30.04.2012.

Ryc./ Fig. 24. *Nitella flexilis*, Sławków, 02.05.2011.

Ryc./ Fig. 25. *Nitella gracilis*, Dąbrowa Górnicza, 05.10.2011.

GATUNKI RAMIENIC ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO
CHARACEAE SPECIES OF ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE



Ryc./ Fig. 26. *Nitella mucronata*, Pogoria I, 31.08.2011.

Ryc./ Fig. 27. *Nitella opaca*, Wysoka, 29.05.2011.

Ryc./ Fig. 28. *Nitella syncarpa*, Pogoria I, 28.08.2011.

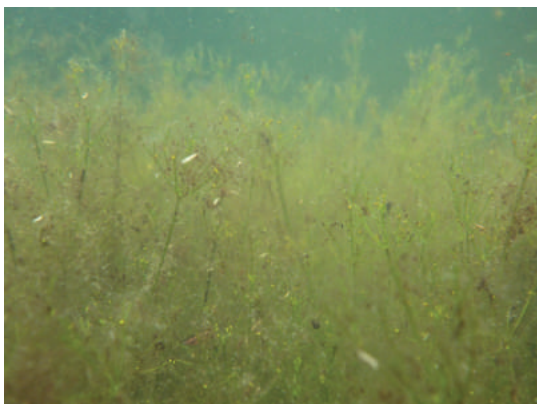
Ryc./ Fig. 29. *Nitellopsis obtusa*, Pogoria I, 23.08.2011.

Ryc./ Fig. 30. *Tolypella glomerata*, Pogoria III, 18.08.2011.

Ryc./ Fig. 31. *Chara filiformis* – gatunek reliktowy obecny od niedawna w jeziorach wyrobiskowych Niemiec, możliwy do odnalezienia w Pogoriach (01.07.2012, jez. Buwelno, Kraina Wielkich Jezior Mazurskich).

**ZBIOROWISKA RAMIENIC ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO
CHARACEAE COMMUNITIES OF ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE**

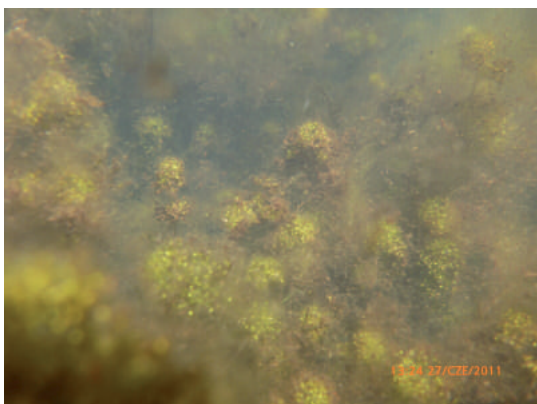
32.



33.



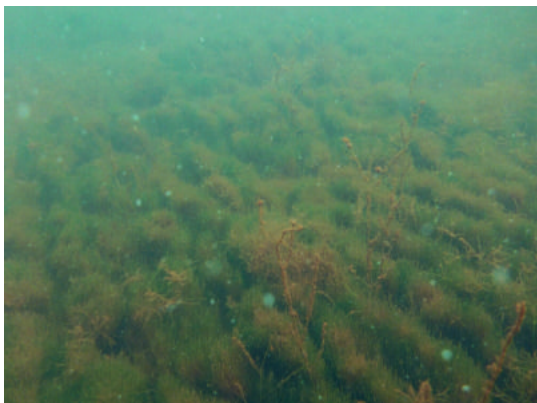
34.



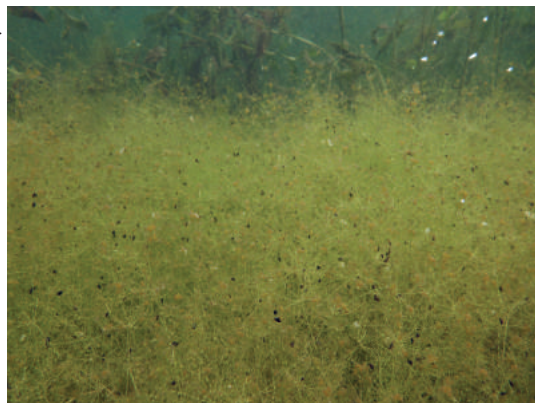
35.



36.



37.



Ryc./ Fig. 32. *Nitelletum flexilis*, Bobrowniki, 27.06.2011.

Ryc./ Fig. 33. *Nitelletum gracilis*, Dąbrowa Górnicza, 08.11.2010.

Ryc./ Fig. 34. *Nitelletum mucronatae*, Bobrowniki, 27.06.2011.

Ryc./ Fig. 35. *Nitelletum opacae*, Pogoria III, 28.08.2011.

Ryc./ Fig. 36. *Nitello-Vaucherietum dichotomae*, Pogoria III, 20.05.2011.

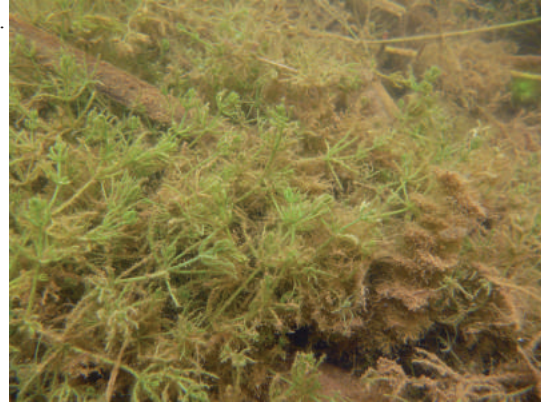
Ryc./ Fig. 37. *Nitelletum syncarpae*, Pogoria III, 24.08.2011.

**ZBIOROWISKA RAMIENIC ZAGŁĘBIA DĄBROWSKIEGO
CHARACEAE COMMUNITIES OF ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE**

38.



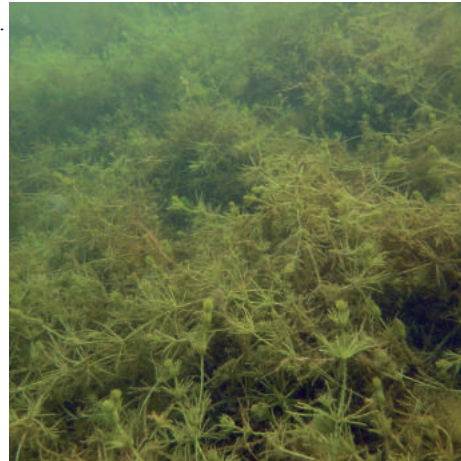
39.



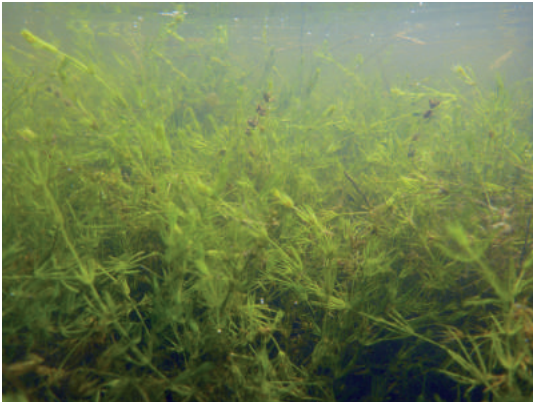
40.



41.



42.



43.



- Ryc./ Fig. 38. *Nitellopsidetum obtusae*, Pogoria I, 31.08.2011.
Ryc./ Fig. 39. *Charetum contrariae*, Strzemieszyce Małe, 15.07.2011.
Ryc./ Fig. 40. *Charetum intermediae*, Sławków, 20.05.2012.
Ryc./ Fig. 41. *Charetum polyacanthae*, Pogoria III, 24.08.2011.
Ryc./ Fig. 42. *Charetum delicatulae*, Myszków-Ręby, 02.09.2011.
Ryc./ Fig. 43. *Charetum vulgaris*, Bobrowniki, 07.04.2011.

że one mogą na drodze zoochorii rozprzestrzeniać ramienice, a ptaki obrączkowane wędrowały stąd już nawet do Hiszpanii (KMIECIK 2012) i Maroka (KMIECIK npbl.). Niemniej, zdaniem autora decydujące dla rozprzestrzeniania się ramienic są łyski, najliczniejsze głęboko nurkujące, a jednocześnie wędrowne ptaki roślinożerne.

Z powyższego wynika interesujący fakt, że w zaledwie kilka lat po zalaniu kształtuje się w piaszczystych florach ramienic, która z biegiem czasu niewiele już się zmienia (tab. 5). Zauważalne jest jedynie wycofywanie się ze starszych zbiorników typowo pionierskiej *Chara vulgaris*, a jednocześnie jakby nieco późniejsze pojawianie się w nich np. *Nitella mucronata*. Trendy te wymagają jednak szczegółowego zbadania w większej liczbie akwenów i w dłuższym okresie.

Z kolei – zwłaszcza w drobnych zbiornikach – jest niemal pewne, że ramienicom pomagają w kolonizacji obserwowane kaczki krzyżówki *Anas platyrhynchos*, najczęstsze ptaki wodno-błotne przemieszczające się nawet między najmniejszymi oczkami wodnymi i zalewiskami. Choć gatunek pozornie jest osiadły (krzyżówki dominują w liczeniach zimujących ptaków wodno-błotnych także w Zagłębiu Dąbrowskim; KMIECIK 2012), to w wyniku zakrojonej na szeroką skalę akcji obrączkowania tego gatunku okazało się, że zimą spotykane są w Polsce osobniki z NE Europy (KULING 2011). Choć kaczka ta nie nurkuje (penetruje toń wodną do ok. 0,5 m), to żywi się głównie roślinnością wodną, przerastającą płytkie akweny niemal całkowicie, w tym ramienicami. Podobną rolę może odgrywać kokoszka *Gallinula chloropus*, widywana przez autora na oczkach z ramienicami jednak rzadziej w porównaniu do krzyżówek i łysek.

3. Perspektywy ochrony

Jeśli chodzi o stan zachowania, wody jezior wyrobiskowych cechują się bardzo wysoką przewodnością, średnio wysokim pH, ale i bardzo wysokimi stężeniami wapnia i magnezu (tab. 4). Jednocześnie wciąż stosunkowo niską żyznością (niższą od przytłaczającej większości jezior pojezierzy), która ma bardzo istotne znaczenie z punktu widzenia ekologii ramienic. Co więcej, kaskada jezior Pogoria ma stosunkowo korzystne uwarunkowania zlewni, związane z jej znaczną lesistością (44%; RZĘTAŁA 2008) i znikomym udziałem terenów rolniczych. Znaczne ładunki zanieczyszczeń niesione przez strumień Po-

goria z rejonu źródeł w pobliżu kombinatu metalurgicznego deponowane są w pierwszym jeziorze kaskady (Pogoria I), drugi, płytki i obficie zarośnięty akwen (Pogoria II) działa jak wielka biologiczna oczyszczalnia, stąd wody trafiające do Pogorii III, ostatniego i największego jeziora wyrobiskowego, cechują się dobrymi parametrami. Nieco różne uwarunkowania Pogorii IV szczegółowo już omówiono (KRAJEWSKI 2011a). Podatność na degradację zmniejsza również istotne dla wszystkich jezior wyrobiskowych zasilanie ruchomymi wodami podziemnymi – przykładowo cały obszar zajmowany dziś przez Pogorię III przed powstaniem piaszczystych zajmowały rozległe torfowiska przepływowe, alkaliczne, z licznymi reliktowymi mchami glacialnymi (KUC 1956). Wody gruntowe, które wcześniej umożliwiły powstanie i trwanie bagien, teraz zasilają akweny, co ma odzwierciedlenie w chemii ich wód. Również dziś na niezalanych dnach piaszczystych (Pogoria I, Kuźnica Warężyńska, Balaton, Maczki Bór, Stawiki, Rogoźnik II) powstają w miejscach wysięków torfowiska alkaliczne, z całą gamą gatunków wapieniolubnych, zagrożonych nawet w skali Europy. Z tego powodu część piaszczystych Kuźnica Warężyńska (razem z torfowiskiem w Antoniowie) znalazła się w granicach obszaru Natura 2000 „Lipienniki w Dąbrowie Górniczej”, skupiając wielotysięczną, jedną z największych znanych krajowych populacji lipiennika Loesela, ale i jedno z najbardziej południowych krajowych stanowisk kłoci wiechowatej (KRAJEWSKI 2009, 2011b).

Należy podkreślić, że znaczna zawartość węgla wapnia i alkaliczny odczyn wód Pogorii działają jako bufor zanieczyszczeń, co jest niezwykle istotne ze względu na bliskie sąsiedztwo jednych z najbardziej uciążliwych dla środowiska krajowych zakładów przemysłowych, emitujących wielkie ilości tlenków siarki czy azotu. Ponadto, szczególnie Pogoria III jest zbiornikiem wybitnie narażonym na silne falowanie (1,5 km na osi W–E, płaskie brzegi południowe i zachodnie), co dodatkowo sprzyja dobremu natlenieniu jej wód (tab. 4), a w konsekwencji mineralizacji związków biogenych. Podobna sytuacja dotyczy najrozleglejszej z zalanych piaszczystych – Pogorii IV.

Z drugiej strony jeziora wyrobiskowe są poddawane coraz większej presji związanej z rekreacją, skutkującej zanieczyszczeniem wód i linii brzegowej. Negatywnie wpływa na nie także zarybianie

rybami karpiovatymi, co podnoszono już wcześniej (KRAJEWSKI 2011a). Presja rekreacyjna może mieć jednak także pozytywny wpływ na florę ramienic – obserwowano, że obecność kąpiących się umożliwia ramienicom osiedlanie się na odsłoniętym podłożu, zajęтым wcześniej przez roślinność naczyniową. Skutkowało to pojawianiem się ramienic w pobliżu kąpielisk (np. w Pogorii I, Stawikach i Balatonie). Podobne zjawisko zachodzi przy intensywnym przekopywaniu dna przez duże ryby karpioвате (szczególnie często wędkarze wprowadzają karpie, osiągające znaczne rozmiary). Taki wpływ udokumentowano dla *Nitellopsis* (TRAPP 2008) w zbiornikach eutroficznych, ale prawdopodobnie nieco podobne zjawisko zachodzi w wypadku *Tolypella glomerata* w Zagłębiu Dąbrowskim. Zaobserwowano ten gatunek w miejscach, gdzie piaski ławicy przybrzeżnej były poddane znacznej presji kąpiących się, a jednocześnie okresowo silnemu prądowi przybrzeżnemu związanemu z falowaniem (wymywającemu z pływaczyn materię organiczną). Znamienny był również brak szuwarów na brzegach z *Tolypella*, których obecność nie tylko tłumi prądy wodne, ale i skutkuje nagromadzeniem znacznych ilości martwej biomasy. Te czynniki w połączeniu z chemizmem wód prawdopodobnie mają doniosłe znaczenie dla tego niewielkiego (tu głównie kilkucentymetrowego), niezwykle słabego konkurencyjnie gatunku.

Ze względu na dobre perspektywy zachowania, zróżnicowanie ramienic, obecność rzadkich w skali kraju i Europy gatunków, których zespoły zajmują znaczne powierzchnie dna, wydaje się zasadne objęcie ochroną szczególnie jezior Pogoria (I–IV), przykładowo jako obszar SOO Natura 2000 „Pojezierze Dąbrowskie”. Roboczo zaproponowano ostoję siedliskową na najbogatszej w ramienice Pogorii III (KRAJEWSKI, KMIĘCIK 2012). Choć pisanie o swoistym „pojezierzu” wydaje się pozornie nieuprawnione, niedawno wprost zaproponowano nazwę pojezierza dla odzwierciedlenia niezwykle nagromadzenia zbiorników pochodzenia antropogenicznego na tym terenie (JAGUŚ, RZĘTAŁA 2012). Rozległe i głębokie zalane piaskownie są bliźniaczo podobne do jezior polodowcowych, nawet pod względem charakteru mis jeziornych, położonych w utworach polodowcowych (staroglacjalnych). Bardzo zwarta grupa czterech Pogorii, o powierzchni ok. 800 ha,

niewątpliwie tworzy pośrodku Kotliny Dąbrowskiej swoiste pojezierze, wpływając także na mikroklimat okolicy. Co interesujące, nie tylko pod względem flory akweny te są ładząco podobne do jezior polodowcowych, przykładowo badania fauny wrotków (Rotifera) nie wykazały istotnych statystycznie różnic między zalanymi piaskowniami, a jeziorami północnej Polski (BIELAŃSKA-GRAJNER 2007).

Łąki ramienicowe odnalezione w wyrobiskach stanowią zgodnie z dyrektywą habitatową (COUNCIL DIRECTIVE 1992) siedlisko 3140 („oligo- i mezotroficzne wody z roślinnością klasy *Charetea*”), w obu jego podtypach. Opisywane jeziora wyrobiskowe są jednocześnie najbardziej wysuniętymi na południe stanowiskami dla kilku krajowych ramienic (*Nitellopsis obtusa*, *Chara polyacantha*, *Tolypella glomerata*) i zarazem ostoją dla dalszych gatunków chronionych (*Nitella opaca*, *N. syncarpa*). Trzeba zwrócić uwagę, że w Polsce nie docenia się roli siedlisk antropogenicznych dla zachowania ramienic. Wynika to głównie z faktu, że przeszło 1/3 obszaru kraju objęło ostatnie zlodowacenie, które pozostawiło tysiące jezior polodowcowych. Takie uwarunkowania są wyjątkowe w skali Europy, gdzie często niemal jedynymi siedliskami ramienic są akweny stworzone przez człowieka, dokładnie takie jak stwierdzone w Zagłębiu Dąbrowskim (np. GREGOR 2003). Niemniej, takie miejsca są uznawane za jedne z najważniejszych ostoż ramienic i obejmowane ochroną (przykładowo STEWART 2004), podobnie jak jeziora polodowcowe. Zestawienie gatunków ramienic, dla których zalane wyrobiska są regionalnie najważniejszymi ostożami, podali VAN DE WEYER i RAABE (2004). Przedstawiona przez nich lista w pełni znajduje potwierdzenie w Zagłębiu Dąbrowskim (podali *Chara contraria*, *Ch. vulgaris*, *Nitella opaca*, *N. mucronata*, *Nitellopsis obtusa* i *Tolypella glomerata*). Co więcej, należy ją uzupełnić zwłaszcza o *Ch. polyacantha* i *N. syncarpa*, na badanym terenie wyraźnie związane z zalanymi piaskowniami.

Należy z całą mocą podkreślić, że dyrektywa siedliskowa nie wskazuje na naturalne pochodzenie jako warunku koniecznego siedliska 3140, choć błędnie bywa tłumaczona na język polski jako „naturalne jeziora ramienicowe”, zapewne przez nieuprawnione skojarzenie z jeziorami eutroficznymi (3150 — naturalnie eutroficzne zbiorniki z roślinnością *Magnopotamion* i *Hydrocharition*).

Wynika to także pośrednio z powszechności przyjmowania w polskich typologiach jezior zapisu o ich koniecznej „naturalności” (np. KAJAK 1998, za SZMEJĄ 2006; CHOJNOWSKI 1986, za CZACHOROWSKIM 2008), mimo często funkcjonującej na świecie definicji „jeziora” – związanej z akwenami o znacznych rozmiarach, stratyfikowanymi termicznie, a nie tylko z ich genezą. Prowadzi to do kuriozalnych sytuacji – wg ujęcia Kajaka jeziorami są nawet płytkie i zanikające starorzecza, a nie są nimi kilkusethektarowe jeziora wyrobiskowe Zagłębia Dąbrowskiego, z udokumentowaną dimiktycznością (JAGUŚ, RZĘTAŁA 2008).

Zapisy dyrektywy wyraźnie mówią o decydującej roli identyfikatora fitosocjologicznego, tj. *primo* – obecności „zbiorowisk klasy *Charetea*” oraz *secundo* – najwyżej umiarkowanej żyzności wód („oligo- i mezotrofii”). Także w krajowym przewodniku metodycznym ochrony siedliska 3140 wprost zwrócono uwagę na istotne znaczenie wyrobisk dla tego siedliska, wskazując na rekultywację kopalni piasku i żwiru w kierunku wodnym (PIOTROWICZ 2004), choć i tu w samym wstępie pojawia się „naturalność”, zawężająca definicję siedliska wbrew zapisom wspomnianej Dyrektywy. Szczególna ochrona stanu czystowodnego akwenów wynika też wprost z Ramowej Dyrektywy Wodnej (DYREKTYWA 2000), przyjętej przez Polskę. Jej zapisy wskazują też na doniosłe znaczenie stanu ekologicznego zbiorników dla ich oceny (obecność łąk ramienicowych jest bardzo istotną ku temu przesłanką), a nie analizę fizyczno-chemiczną ich wód (która ma zgodnie z dyrektywą jedynie charakter pomocniczy), co miało miejsce do tej pory.

Warto również zaznaczyć, że obecność łąk ramienicowych zwłaszcza w kompleksie jezior Pogoria nie ma charakteru efemerycznego i typowo pionierskiego. Rozległe łąki *Nitellopsidetum obtusae* występują w Pogorii I, która powstała 70 lat temu, a Balaton czy Pogoria III liczą już około 40 lat. Bez wyjątkowości warunków siedliskowych umożliwiających ich przetrwanie, łąki ramienic nie trwałyby do chwili obecnej. Znacznie szybszy zanik zespołów ramienic dokumentowano wielokrotnie z jezior polodowcowych, poddanych przecież mniejszej presji niż akweny znajdujące się na obrzeżu największego skupiska ludności Polski. Znaczenie wyrobisk dla zachowania krajowej flory ramienic wzrasta także szybko wraz z wymieraniem ramie-

nic na pojezierzach, zjawisku szeroko opisywanym w literaturze (przykładowo KŁOSOWSKI i in. 2004, BOCIĄG i in. 2011), co ma bezpośredni związek z aktualnie niezadowalającym stanem ekologicznym większości jezior (MONITORING 2008). Jedynie jako kuriozalne należy określić stwierdzenia o właściwym stanie zachowania siedliska łąk ramienicowych we wszystkich rozpatrywanych parametrach, co przedstawiono w raporcie Polski do Komisji Europejskiej (GIOŚ 2009).

Trzeba też zwrócić uwagę, że formalne objęcie ochroną akwenów nie wyklucza ich rekreacyjnego wykorzystania, a jedynie podkreśla wyjątkowość ich ekosystemów, by ułatwić starania o zachowanie ich w jak najlepszym stanie.

Z drugiej strony warto podkreślić fakt dewastacji niektórych nieczynnych piaskowni – przykładowo zamiast rozległych, czystych i głębokich jezior wyrobiskowych w południowej części Sosnowca (piaskownia Maczki-Bór), analogicznych do Pogorii, znajdują się tam obecnie olbrzymie wysypiska odpadów przemysłowych i komunalnych, niemal wypełniające niecki. Podobny typ świetlanej „rekultywacji” rozpatrywano także w odniesieniu do piaskowni Kuźnica Warężyńska, do czego na szczęście nie doszło.

4. Ramienice Zagłębia Dąbrowskiego na tle Polski i Europy

Porównując florę ramienic Zagłębia Dąbrowskiego do innych regionów Polski należy zauważyć jej wyraźną odrębność (tab. 7). Wynika to zarówno z częstego sąsiedztwa węglanowego podłoża, jak i z położenia w południowej Polsce w pasie wyżyn. Skutkuje to np. uderzająco wysokim położeniem lustra wód jezior wyrobiskowych: od Stawików (249 m n.p.m.), przez Balaton i Pogorie (260-275), Rogoźnik II (292), po Wysoką (342 i 370), właściwie niespotykanym w skali Polski poza jeziorami górskimi. Być może tłumaczy to częściowo częstą w nich *Nitella opaca*, przywiązaną do wód zimnych (kriofilna – BOISSEZON 2008), notowaną zwłaszcza w jeziorach borealnych i górskich (Skandynawia po Grenlandię, Szwajcaria – LANGANGEN 2012, AUDERSET JOYE 1993). Analogicznie można też tłumaczyć niespodziewanie najczęstszy gatunek Zagłębia Dąbrowskiego – *Chara virgata*. Być może na tak częste występowanie ramienicy delikatnej (zwłaszcza w stosunku do ramienicy kručzej) ma też wpływ zaobserwowana ograniczona

dostępność fosforu, przy jednocześnie wysokich zawartościach azotu (tab. 4). Jest to związane z jednej strony z częstą mineralnością podłoża siedlisk wtórnych, a z drugiej z dopływem tlenków azotu z opadów atmosferycznych. Ze względu na obecność gatunków rzadkich i jednocześnie ciepłolubnych, takich jak *Chara braunii*, *Nitella syncarpa* i *Chara crassicaulis*, Zagłębie Dąbrowskie przypomina nieco Wyżynę Lubelską. Gatunki te notowano także w Wielkopolsce, gdzie dodatkowo podobnie jak w Zagłębiu zaznacza się liczniejsza obecność *Nitella opaca*, skrajnie rzadkiej tak na Lubelszczyźnie, jak i na większości obszaru Polski (ok. 20 stanowisk; GĄBKA i in. 2003). Do gatunków ciepłolubnych należą także *Nitella gracilis* i *Tolypella glomerata* (DĄMBSKA 1964). Ze względu na koncentrację stanowisk wyjątkowych poza pojezierzami gatunków wapieniolubnych, takich jak *Chara intermedia*, *Ch. hispida* i *Ch. polyacantha* (wszystkie kategoria E – wymierające w Polsce; SIEMINIAK i in. 2006), obszar Zagłębia przypomina nieco okolice miast Lysá nad Labem i Melnika (Połabie, Środkowe Czechy; CAISOVÁ, GĄBKA 2009). Co szczególnie interesujące, znajduje to potwierdzenie także we florze roślin naczyniowych i mchów (przykładowo wspólne dla tych obszarów i inne wyjątkowe gatunki kalcyfity: *Cladium mariscus*, *Liparis loeselii*, *Tofieldia calyculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Gymnadenia densiflora*, *Helodium blandowii*, *Scorpidium scorpioides*). Wspomniany rejon jest znany z licznych rzadkich w skali Europy ramienic (KRAUSE 1997, za CAISOVÁ, GĄBKA 2009). Obok uprzednio wspomnianych analogii do wyrobisk Zagłębia Ruhry, warto również zwrócić uwagę na znaczne podobieństwo do flory ramienic Hesji (15 wspólnych gatunków; tab. 7), jak Zagłębie Dąbrowskie usytuowanej poza ostatnim zlodowaceniem, ale i o nieco podobnej budowie geologicznej (utwory wapienia muszlowego – *Muschelkalk*).

Lista ramienic Zagłębia, licząca aktualnie 17 gatunków, zapewne niebawem jeszcze się wydłuży. Można oczekiwać znalezienia gatunków notowanych niegdyś np. na obszarze przylegającego Śląska, a jeszcze tu niestwierdzonych (np. *Nitella tenuissima*, *Chara aspera*). Być może wyjątkowe warunki siedliskowe Zagłębia znajdą też potwierdzenie w odnalezieniu skrajnie rzadkich, czy wręcz wymarłych w skali kraju gatunków, takich jak *Nitella translucens*, *N. confervacea*, *Tolypella prolifera*

czy *T. intricata*. Interesujące jest też, czy z czasem w jeziorach wyrobiskowych pojawią się kolejne gatunki ramienic znane głównie z pasa pojezierzy. Szczególnie *Chara rudis* i *Chara tomentosa* wydają się zdolne do takiej ekspansji, będąc obecne na Lubelszczyźnie, *Ch. rudis* notowano także na pobliskiej Wyżynie Małopolskiej (tab. 7). Niedawno w jednym z jezior wyrobiskowych Niemiec odnaleziono nawet *Chara filiformis* (ryc. 31, KORTE i in. 2010), uznawaną za relikt jezior polodowcowych, zanikającą w całej środkowej Europie.

WNIOSKI

W chwili obecnej Zagłębie Dąbrowskie jest obszarem o zaskakująco bogatej florze ramienic. Jest ważnym punktem na ramienicowej mapie Polski – największym znanym skupiskiem ramienic poza pasem pojezierzy i Pojezierzem Łęczyńsko-Włodawskim. Zagłębie Dąbrowskie jest ostoją niezwykle istotną dla zachowania jednych z najrzadszych krajowych gatunków (*Chara crassicaulis*, *Tolypella glomerata*), bardzo ważną dla szeregu dalszych (*Nitella opaca*, *N. syncarpa*, *N. gracilis*, *Chara polyacantha*), dla licznych pozostałych mając doniosłe znaczenie z punktu widzenia reprezentacji geograficznej (szczególnie *Nitellopsis obtusa*, *Ch. contraria*, *Ch. intermedia*, *Ch. braunii*). Tak duże zróżnicowanie flory ramienic i obecność gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych wynika z geologii i morfologii opisywanego terenu. Obecność w podłożu skał węglanowych zapewnia wysoką zawartość wapnia, magnezu i wodorowęglanów w wodach gruntowych i powierzchniowych, czyniąc je stosunkowo odpornymi na zanieczyszczenia. Wody te nawet na obszarach pokrytych piaskami polodowcowymi często są znacznie zmineralizowane ze względu na zazwyczaj bliskie sąsiedztwo wypływających pagórów, zbudowanych ze skał wapiennych i dolomitowych, a także na obecność ich odłamków w samych piaskach. Położenie Zagłębia Dąbrowskiego w strefie wododziałowej, a tym samym obecność licznych źródeł i obszarów źródłiskowych, dodatkowo w warunkach podwyższonych opadów, zapewnia potencjalnie wysoką jakość wód gruntowych i powierzchniowych, zasilających wyrobiska. Skutkuje to zachowaniem w bezpośrednim sąsiedztwie największego skupiska ludności i przemysłu Polski miejsc o wysokich i wybitnych walorach przyrodniczych, trwających mimo ich wielowiekowej degradacji (częściowo nawet po-

wstających dzięki niej). Czynnikiem sprzyjającym zachowaniu czystości wód jest też wciąż znaczna lesistość (ok. 28% – Nadleśnictwo Siewierz, niemal zgodne granicami z przyjętymi dla Zagłębia Dąbrowskiego) i aktualnie niewielka powierzchnia poddana intensywnemu użytkowaniu rolniczemu. Jedynie od człowieka zależy, czy zachowa miejsca będące obecnie ostojami ramienic (i całej związanej z nimi specyficznej flory i fauny), czy też je unicestwi wraz z niekontrolowanym rozrostem konurbacji śląsko-dąbrowskiej.

PODZIĘKOWANIA

Składam serdeczne i gorące podziękowania dr. Maciejowi Gąbce, bez którego niezwykle obszernej pomocy w poznawaniu ramienic i swego rodzaju zarażenia ich światem, praca nigdy by nie powstała. Dziękuję również za sprawdzenie i poprawienie oznaczeń, liczne cenne uwagi do manuskryptu oraz pomoc we wszystkich innych sprawach, w których jej potrzebowałem. Chciałbym również podziękować dr hab. Joannie Zalewskiej-Gałosz za pomoc w identyfikacji gatunków z rodzajów *Potamogeton* i *Batrachium*, dr Izabeli Gerold-Śmietańskiej za informacje o braku ramienic w zielniku KTU, dr hab. Adamowi Steblowi za życzliwe uwagi na temat mchów, dr hab. Bartoszowi Płachno za konsultacje dotyczące rodzaju *Utricularia* oraz dr. Pawłowi Pawlikowskiemu za udostępnienie wyników badań wody z Antoniowa i Nowej Wsi. Serdecznie dziękuję także Tomaszowi Świąciakowi za gościnność i oprowadzenie po ramienicowych stanowiskach okolic Myszkowa.

PIŚMIENNICTWO

- Adams K. 2012. *Stoneworts (Charophytes) of Essex*. [W:] *Strona internetowa Essex Botany and Mycology Groups* [<http://www.s231645534.website-home.co.uk/mucronata.htm>, dostęp 05.03.2012].
- Atherton I., Bosanquet S., Lawley M. 2010. *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland. A field guide*. British Bryological Society. Latimer Trend & Co. Ltd, Plymouth, ss. 848.
- Auderset Joye D. 1993. *Contribution à l'écologie des characées de Suisse*. Praca doktorska nr 2580, Université de Genève, ss. 273.
- Auderset Joye D., Schwarzer A., Lachavanne J.B., Juge R. 2010. *The Swiss Red List of threatened*

Characeae species. IRGC Symposium in Tallin, 25-29 August 2010: 1-32.

[<http://leba.unige.ch/leba/activites/recherche/charophyte/TallinnCHARACEEsinternet.pdf>, dostęp 06.03.2012].

Bielańska-Grąjner I. 2007. Porównanie zgrupowań wrotków (Rotifera) psammonowych wybranych jezior północno-zachodniej Polski i zbiorników sztucznych Wyżyny Śląskiej. *Hydromorfologiczna ocena ekosystemów wodnych. Materiały XIV. Ogólnopolskich Warsztatów Bentologicznych*. Opole-Turawa [<http://www.kopz.uni.opole.pl/biblioteka/docs/Hydromorfologiczna%20ocena.pdf>, dostęp 18.03.2012].

Blindow I. 2009. *Åtgärdsprogram för hotade kransalger: arter i småvatten/periodiska vatten 2008–2011: Vårslinke*. Rapport 5849: Naturvårdsverket, Stockholm, ss. 67.

Blindow I., Krause W., Ljungstrand E., Koistinen M. 2007. *Bestämningsnyckel för kransalger i Sverige*. *Svensk Botanisk Tidskrift*, 101(3-4): 165-20.

Bociąg K. 2006. *Distribution and abundance of stoneworts (Charales) in the Kashubian Lakeland (NW Poland) – data collected so far and some implications*. *Biodiv. Res. Cons.*, 3-4: 286-290.

Bociąg K., Rekowska E., Banaś K. 2011. *The disappearance of stoneworts populations in lobe-lia lakes of the Kashubian Lakeland (NW Poland)*. *Oceanol. Hydrobot. Studies*, 40(2): 30-36.

Boissezon A. 2008. *Préférences écologiques de quelques espèces des charophytes*. *Praca magisterska nr 161, Laboratoire d'Écologie de Biologie Aquatique, Université de Genève*, ss. 110.

Bryant J. A., Stewart N. F., Stace, C. A. 2002. *A Checklist of Characeae of the British Isles*. *Watsonia*, 24: 203-208.

Caisová L., Gąbka M. 2009. *Charophytes (Characeae, Charophyta) in the Czech Republic: taxonomy, autecology and distribution*. *Fottea*, 9(1): 1-43.

Celiński F., Wika S., Parusel J. B. (red.) 1997. *Czerwona lista zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska*. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Raporty Opinie, 2: 38-68.

Compass. 2006. *Zagłębie Dąbrowskie. Mapa turystyczna*. 1: 50 000. Wyd. I, Kraków.

Council Directive 92/43 ECC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild flora and fauna. *Official Journal L* 206, 22/07/1992 P. 0007-0050.

Czachorowski S. 2008. Ekologia jezior [http://www.uwm.edu.pl/czachor/dyda/2-ekologia%20jezior.pdf, dostęp 25.03.2012].

Czylok A., Rahmonov O. 1996. Unikatowe układy fitocenotyczne w wyrobiskach wschodniej części województwa katowickiego. Kształt. śr. geogr. i ochr. przyr. na obszarach uprzem. i zurban., 23: 27-31.

Dąmbska I. 1964. Charophyta – Ramienice. Flora Słodkowodna Polski, 13: 1-126.

Dąmbska I. 1966. Zbiorowiska ramienic Polski. PTPN, Prace Komisji Biologicznej, 31 (3): 1-76.

Dąmbska I., Karpiński J. 1954. Ramienice. Klucz do oznaczania gatunków krajowych. PWN, Warszawa, ss. 128.

Doege A. 2008. Rote Liste Armleuchteralgen Sachsens. Naturschutz und Landschaftspflege. Das Lebensministerium. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, ss. 20.

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 327/1, 22/12/2000 P. 275-345.

Furnborough P., Kirby P., Lambert S., Pankhurst T., Parker P., Piec D. 2011. The effectiveness and cost efficiency of different pond restoration techniques for bearded stonewort and other aquatic taxa. Report for the Second Life for Pond project at Hampton Nature Reserve in Peterborough, Cambridgeshire, ss. 66.

Gąbka M. 2004. Chara crassicaulis Schleicher (Characeae) – pierwsze stanowisko w Wielkopolsce. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Seria B – Botanika, 53: 81-85.

Gąbka M. 2009. Charophytes of the Wielkopolska region (NW Poland): distribution, taxonomy and autecology. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, ss. 110.

Gąbka M. 2010. Charetea fragilis. W: Ratyńska H., Wojterska M., Brzeg A. Multimedialna Encyklopedia zbiorowisk roślinnych Polski, ss. 213.

Gąbka M., Dolata P.T. 2010. Rzadkie i zagrożone zbiorowiska hydrofitów stawów rybnych południowej Wielkopolski. Badania Fizjograficzne, seria B – Botanika, 1: 75-96.

Gąbka M., Krajewski Ł. Habitat preferences of Tolypella glomerata (Desvaux) Leonhardi in Poland (mscr.).

Gąbka M., Owsiany P.M. 2005. The occurrence

and habitat requirements of Nitella syncarpa (Thuillier) Chevallier and Nitelletum syncarpae (Corillion 1957) Dąmbska 1966 in the Wielkopolska region. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 373, Bot. Stec., 9: 59-68.

Gąbka M., Pelechaty M., Pukacz A. 2003. Nitella opaca (Bruzelius) Agardh (Characeae) w Wielkopolsce. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 354, Bot., 6: 33-38.

GIOŚ. 2009. Ocena stanu zachowania typów siedlisk przyrodniczych w regionie biogeograficznym kontynentalnym [http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/ocena_stanu_zachowania_siedliska_con.pdf].

Geoportal. 2012. Portal Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej [www.geoportal.gov.pl, dostęp 06.03.2012].

Gilewska S. 1972. Wyżyny Śląsko-Małopolskie, s.: 232-339. W: Klimaszewski M. (red.) Geomorfologia Polski, PWN, Warszawa.

Gilewska S., Klimek K. 1967. Czwartorzęd Wyżyny Śląskiej, s.: 498-527. W: Galon R., Dylik J. Czwartorzęd Polski. PWN, Warszawa.

Gregor T. 2003. Rote Liste der Armleuchteralgen (Characeae) Hessens. Erste Fassung. Botanik und Naturschutz in Hessen, 16: 31-37.

Guiry M.D., Guiry G.M. 2012. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway [http://www.algaebase.org; dostęp 07.03.2012].

Hájek M., Hájková P. 2011. Vegetace slatinišť, přechodových rašelinišť a vrchovištních šlenků, s.: 614-704. (Scheuchzeriopalustris–Caricetea nigrae). W: Chytrý M. (red.): Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha.

Hrivnák R., Oľahel'ová H., Husák Š. 2001. Nitella mucronata and N. translucens – contribution to occurrence and ecology in Slovakia. Biologia, 56(1): 13-15.

Hutorowicz A., Dziedzic J. 1998. Historyczne i współczesne stanowiska ramienic w jeziorach Pojezierza Olsztyńskiego. Fragm. flor. geobot. Ser. Polonica, 5: 279-291.

IMGW. 2012. Serwis pogodowy Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej [www.pogodynka.pl, dostęp 05.03.2012].

Jaguś A., Rzętała M. 2008. Znaczenie zbiorników wodnych w kształtowaniu krajobrazu (na przykładzie kaskady jezior Pogorii). Uniwersytet Śląski –ATH, Bielsko Biala–Sosnowiec, ss. 157.

- Jaguś A., Rzętała M. 2012. New lake district in Europe: origin and hydrochemical characteristics. *Water and Environment Journal*, 26: 108-117.
- Jędrzejko K., Żarnowiec J., Klama H. 1991. Torfowisko Antoniów nad Trzebyczką koło Dąbrowy Górniczej (Wyżyna Śląska). *Ochrona Przyrody*, 48: 161-193.
- Karczmarsz K. 1963. Przyczynek do badań nad florą ramienic Lubelszczyzny (Polska wschodnia). Część I. *Acta Soc. Bot. Pol.*, 32(1): 165-169.
- Karczmarsz K. 1966. Przyczynek do badań nad florą ramienic Lubelszczyzny (Polska wschodnia). Część III. *Acta Soc. Bot. Pol.*, 35(2): 265-271.
- Karpiński J. 1939. Materiały do flory ramienic (Characeae) Polski ze szczególnym uwzględnieniem Wielkopolski. *Sprawozdania fizjograficzne Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, 12, Rok 1938: 212-216.
- Kipp R.M. 2012. *Nitellopsis obtusa*. United States Geological Survey. Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, Florida [<http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=1688>, 06.03.2012].
- Kłosowski S., Tomaszewicz G.H., Tomaszewicz H. 2004. Long-term changes in aquatic and swamp vegetation in selected lakes of Sejny Lake District. *Teka Kom. Ochr. Kszt. Środ. Przyr.*, 1: 102-109.
- Kmiecik P. 2012. Przyroda Zagłębia Dąbrowskiego [<http://przyrodazaglebiadabrowskiego.blog.onet.pl/>, dostęp 15.03.2012].
- Kmiecik P., Gwóźdź R., Krajewski Ł., Kurlej D. 2010. Zbiornik Kuźnica Warężyńska, s.: 473-475. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki.
- Kondracki J. 2001. Wyżyna Śląsko-Krakowska, s.: 243-256. W: *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa.
- Konopczyński W., Wąsicki A. 2006. Jezioro Niesłysz. Komunikat o jakości wód w 2005 roku. *Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, Świebodzin*, ss. 41.
- Korte E., Krautkrämer V., Pätzold F., van de Weyer K. 2010. Brackwasser-Armleuchteralge (*Chara canescens*) und Faden-Armleuchteralge (*Chara filiformis*) im Borkener See. *Zwei bemerkenswerte Neunachweise für Hessen*. *Botanik und Naturschutz in Hessen*, 23: 55-62.
- Krajewski Ł. 2009. Przyroda zbiornika Kuźnica Warężyńska. Cz. 3. Flora. *Przyroda Górnego Śląska*, 57: 7-8. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Krajewski Ł. 2011a. Przyroda piaszownicy Kuźnica Warężyńska w Dąbrowie Górniczej. Cz. 5. Ramienice i ich zbiorowiska. *Przyroda Górnego Śląska*, 65: 5-7. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Krajewski Ł. 2011b. Zespół *Cladietum marisci* w piaszownicy w Dąbrowie Górniczej na tle rozmieszczenia kłoci wiechowatej *Cladium mariscus* w Polsce. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 67(3): 276-283.
- Krajewski Ł. 2012a. Ramienice na budowie autostrady A1 w województwie śląskim. *Przyroda Górnego Śląska*, 69: 5. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Krajewski Ł. 2012b. *Cabomba caroliniana* (Cabombaceae) – nowy gatunek we florze Wyżyny Śląsko-Krakowskiej i Polski. *Natura Silesiae Superioris*, 13: 89-94. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Krajewski Ł., Kmiecik P. 2012. SOO „Pogoria III”. Standardowy formularz danych ostoji Natura 2000.
- Krajewski Ł., Plachno B.J. *Utricularia bremii* Heer ex Köll. (Lentibulariaceae) in Poland (mscr.).
- Krajewski Ł., Plachno B.J. *Utricularia stygia* Thor (Lentibulariaceae) – species new to Poland. (mscr.).
- Kuc M. 1956. Mchy Wyżyny Śląskiej (Okręg Wapienia Muszlowego). *Acta Soc. Bot. Pol.*, 25 (4): 629-673.
- Kuling. 2011. Wiadomości powrotne z krzyżówek [<http://www.kuling.org.pl/malardy2/mapa.htm>, dostęp 29.03.2012].
- Langangen A. 2008. Charophytes from some Aegean isles (Khios, Lesbos and Limnos) in Greece. *Flora Mediterranea*, 18: 379-384.
- Langangen A. 2012. *Nitella opaca*, *Chara braunii*, *Tolypella glomerata*. *De Norske artene* [<http://home.no/langangen/>, dostęp 31.03.2012].
- Machowski R. 2003. Wybrane zagadnienia bilansu wodnego zbiorników wodnych z obszaru Garbu Tarnogórskiego. *Kształtowanie środ. geogr. i ochr. przyr. na obszarach uprzem. i zurb.*, 34: 17-23.
- Migula W. 1909. Characeae. W: *Kryptogramen Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz*, 2(2), Rhodophyceae, Phaeophyceae, Characeae. *Flora von Deutschland, Österreich und*

der Schweiz, 7: 262-363.

Monitoring 2008. Wyniki monitoringu jezior. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska [http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/wyniki_monitoringu_wod_jezior_2008.pdf, dostęp 15.03.2012].

Nowak T., Urbisz A., Kapusta P., Tokarska-Guzik B. 2011. Distribution patterns and habitat preferences of mountain vascular plant species in the Silesian Uplands (Southern Poland). *Polish Journal of Ecology*, 59(2): 219-234.

Ochyra R. 1985. Roślinność lejków krasowych w okolicach Staszowa na Wyżynie Małopolskiej. *Monogr. Bot.*, 66: 1-136.

Parusel J.B. i in. (red.). 2012. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych województwa śląskiego. *Raporty Opinie*, 6, 3: 5-59. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Pelechaty M., Pelechata A., Pukacz A. 2007. Flora i roślinność ramienicowa na tle stanu trofii jezior Pojezierza Lubuskiego (środkowo-zachodnia Polska). *Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań*, ss. 137.

Pelechaty M., Pukacz A. 2006. Charophyte species and communities of different types of water ecosystems of the Ziemia Lubuska region (Western Poland). *Biodiv. Res. Cons.*, 1-2: 138-142.

Pelechaty M., Pukacz A. 2008. Klucz do oznaczania ramienic (Characeae) w rzekach i jeziorach. *Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa*, ss. 80.

Piotrowicz R. 2004. Twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki z podwodnymi łakami ramienic Charetea, s.: 48-58. W: Herbich J. *Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, Tom 2.* [http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/pl/poradnik/Tom_2_Wody_slodkie_i_torfowiska/3140_Twardowodne_oligo_i_mezotroficzne_zbiorniki_z_podwodnymi_lakami_ramienic_Charetea.pdf, dostęp 11.03.2012].

Podbielkowski Z. 1969. Roślinność glinianek województwa warszawskiego. *Mon. Bot.*, 30: 119-156.

Raabe U., van de Weyer K. 2002. Armleuchteralgen (Characeae) in Nordrhein-Westfalen. *LÖBF-Mitt.*, 4: 31-38.

Rozmus D., Tokaj J. 2010. Oblicza świętego Wojciecha na monetach Bolesława Kędzierzawego.

Zeszyty Łosieńskie, 3: 1-30.

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej roślin z dnia 5 stycznia 2012 r. *Dz.U. nr 0, poz. 81.*

Rzętała M. 2008. Funkcjonowanie zbiorników wodnych oraz przebieg procesów limnicznych w warunkach zróżnicowanej antropopresji na przykładzie regionu górnośląskiego. *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*, 2643: 1-172.

Sieminiak D., Sendek A. 1980. Materiały do rozmieszczenia glonów z Characeae L. C. Richard na Górnym Śląsku i terenach przyległych. *Zeszyty Przyrodnicze OTPN*, 19: 47-49.

Siemińska J., Bąk M., Dziedzic J., Gąbka M., Grygorowicz P., Mrozińska T., Pelechaty M., Owsiany P.M., Pliński M., Witkowski A. 2006. Red list of the algae in Poland. , s.: 37-52. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (red.) *Red list of plants and fungi in Poland. Instytut Botaniki PAN, Kraków.*

Stewart N.F. 1998. *Nitella flexilis/opaca*. Plant Crib. Botanical Society of the British Isles [<http://www.bsbi.org.uk/Nitella.pdf>, dostęp 15.03.2012].

Stewart N.F. 2004. Important Stoneworts Areas. An assessment of the best areas for stoneworts in United Kingdom (summary). *Plantlife International, Salisbury*, ss. 16.

Stoyneva M.P., Gärtner G. 2004. Taxonomic and ecological notes to the List of Green Algal Species from Bulgarian Thermomineral Waters. *Ber. nat.-med. Verein Innsbruck*, 91: 67-89.

Šumberová K., Hrivnák R., Rydlo J., Ot'ahel'ová H. 2011. VCA02 Charetum braunii Corillion 1957. *Parožnatková vegetace s Chara braunii*, s.: 253-256. W: Chytrý M. (red.): *Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha.*

Szmeja J. 2006. Przewodnik do badań roślinności wodnej. *Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk*, ss. 467.

Tomaszewicz H., Kłosowski S. 1985. Roślinność wodna i szuwarowa jezior Pojezierza Sejneńskiego. *Monogr. Bot.*, 67: 69-141.

Trapp S. 2008. Charophytes in man-made lakes in Bremen, Germany [<http://www.ahospers.scarlet.nl/chara/trappbremen.htm>, dostęp 06.03.2012].

Urbaniak J. 2005. Z dotychczasowych badań nad fykoflorą ramienic (Charophyta) na Śląsku. *An-*

nales Silesiae, 34: 21-25.

Urbaniak J. 2007a. Rozwój badań nad ramienicami (Charophyta) na terenie Polski. *Wiadomości Botaniczne*, 51 (3/4): 29-40.

Urbaniak J. 2007b. Distribution of *Chara braunii* Gmelin 1826 (Charophyta) in Poland. *Acta Soc. Bot. Pol.*, 76(4): 313-320.

Urbaniak J., Sugier P., Gąbka M. 2011. Charophytes of the Lubelszczyzna region (Eastern Poland). *Acta Soc. Bot. Pol.*, 80(2): 159-168.

Täuscher L. 2009. Bericht von der 6. Tagung „Characeens Deutschlands 2009” in Leipzig am Kulkwitzer See (Sachsen) [http://www.dgl-ev.de/aktuelles/DGLCharatagung2009_aktuell.pdf, dostęp 27.03.2012].

Walser L. 2012. Kleinseen in Voralberg. Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg [<http://www.vorarlberg.at/Kleinseen/>, dostęp 06.03.2012].

van de Weyer K. 2003. Vegetationskundliche Erhebungen in Nassabgrabungen – Ergebnisse von Tauchuntersuchungen im Niederrheinischen Tiefland. *Tuxenia*, 23: 307-314.

van de Weyer K. 2006. Klassifikation und Bewertung der Makrophytenvegetation der großen Seen in Nordrhein-Westfalen gemäß EU-Wasser-Rahmen-Richtlinie. *LUA NRW Merkblatt*, 52, ss. 108.

van de Weyer K., Pätzolt J., Tigges P., Raape C., Oldorff S. 2009. Flächenbilanzierungen submerser Pflanzenbestände – dargestellt am Beispiel des Großen Stechlinsees (Brandenburg) im Zeitraum von 1962-2008. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 18(4): 137-142.

van de Weyer K., Raabe U. 1999. Rote Liste der Armleuchteralgen-Gewächse (Charales) in Nordrhein-Westfalen. *Schriftenreihe der LÖBF*, 17: 295-306.

Widgren Å. 2009. Vårslinke återfunnet i Sverige. *Svensk Bot. Tidskr.*, 103: 35-40.

Więckowski K. 2009. Zagadnienia genezy, wieku i ewolucji jezior poszczególnych regionów Polski w świetle badań ich osadów dennych. *Stud. Lim. et Tel. Supp.*, 1: 29-72.

Wilk-Woźniak E., Parusel J.B. 2012. Zagrożone i rzadkie w Polsce glony występujące w województwie śląskim. *Raporty Opinie*, 6, 2: 5-20. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

World Checklist of Selected Plant Families. Kew Royal Botanic Gardens [<http://apps.kew.org/wcsp/>

home.do, dostęp 25.03.2012].

Zajac A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. *Wiadomości Botaniczne*, 22(3): 145-155.

STONEWORTS (CHARACEAE) OF ZAGŁĘBIE DĄBROWSKIE (S POLAND)

ŁUKASZ KRAJEWSKI

Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
Falenty, Al. Hrabstwa 3, 05-090 Raszyn
lukkrajewski@wp.pl

(received 28 March 2012,
accepted 20 November 2012)

Reviewer: Lubomira Burchardt

ABSTRACT

The paper presents preliminary results of stoneworts flora research in central part of Silesia-Cracow Upland, restricted to area of Zagłębie Dąbrowskie. All records are results of author's intensive field investigations, conducted mainly in 2011. In total, in Zagłębie Dąbrowskie there are presently known 53 localities with 17 stoneworts representing 4 genera: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis* and *Tolypella*. The most common stoneworts are: *Chara virgata* (29 localities), *Ch. globularis* (17), *Ch. vulgaris* (17) and *Ch. contraria* (16). In only single localities occur stoneworts rare both in Poland and Europe, like: *Ch. braunii*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. polyacantha* and *Tolypella glomerata*. It is an interesting finding of *Nitellopsis obtusa* outside Polish compact range and 6 *Nitella* species, also. It is strongly recommended to protect man-made lakes Pogoria, with large charophyta meadows, built by stoneworts known previously only from the best preserved, large and deep mesotrophic lakes of Polish lakelands, not recorded in South Poland until now.

KEY WORDS: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis*, *Tolypella*, Characeae, Charophytes

SUMMARY

The area of Zagłębie Dąbrowskie has not been investigated particularly for stoneworts until now. Despite the fact this is a region out of last glaciation range, relatively small, there have been found in short period of preliminary studies 17 species of stoneworts, most than half of Polish fresh water charophyta flora. They are representing 4 of 5 Polish genera: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis* and *Tolypella*. Ones of the rarest Polish stoneworts found in Zagłębie Dąbrowskie are: *Chara braunii*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. polyacantha*, *Nitella capillaris*, *N. gracilis*, *N. opaca*, *N. syncarpa* and *Tolypella glomerata*. These species are strictly protected in Poland. The most common stoneworts are: *Ch. virgata*, *Ch. globularis*, *Ch. vulgaris* and *Ch. contraria*. The large, flooded sand pits are the most important habitats for stoneworts in this area. There were also found most of charophyte associations. Stoneworts flora of these man-made lakes is very similar to known previously from Germany, particularly in case of numerous presence of *Nitellopsis obtusa* and *Nitella* species. In view of differentiation of stoneworts, Zagłębie Dąbrowskie is almost similar to the best preserved parts of Polish lakelands, but is characterized by different species composition. The richness of charophyte flora in Zagłębie Dąbrowskie is a result of drainage divide character, the presence of carbonate rocks (limestone, dolomite, marl) mixed with fluvioglacial sands and the hilly surface with relatively high altitudes. This is the reason of presence waters rich in calcium, magnesium and bicarbonates, hardy to degradation. Despite the close neighbourhood of heavy urbanized and industrialized areas, there are still clear water reservoirs. In order to preserve large charophyta meadows in man-made lakes, it is necessary to strongly protect them. These reservoirs are the most southern localities for some Polish stoneworts and their associations, isolated from the known compact range in Polish lakelands.

Translation: Ł. Krajewski

**DIE ARMLEUCHTERALGEN
(CHARACEAE) IN ZAGŁĘBIE
DĄBROWSKIE (DOMBROWAER BECKEN)
(SÜDPOLEN)**

ZUSAMMENFASSUNG

Vorläufige Ergebnisse unter die Armleuchteralgenflora der zentralen Teil des Schlesien-Krakau Hochlands (in dieser Studie beschränkt territorial auf das Dąbrowa Becken) wird vorgelegt. Alle Zitate stammen aus Untersuchungen, die intensive vor allem im Jahr 2011 durchgeführt wurden. 53 Stellungen mit 17 Arten aus 4 Gattungen: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis* und *Tolypella* wurden gefunden. Die häufigsten *Chara* Spezies sind: *Chara virgata* (29), *Ch. globularis* (17), *Ch. vulgaris* (17) und *Ch. contraria* (16). Auf einzelnen Stellungen es gibt die selten in Polen und Europa Arten, wie *Ch. braunii*, *Ch. crassicaulis*, *Ch. polyacantha* und *Tolypella glomerata*. Bemerkenswert ist die Feststellung *Nitellopsis obtusa* außerhalb der kompakten Areal in Polen. Das Antreten von großen Unterwasser-Wiesen mit *Chara* Spezies im Sandvorratsbehälter Pogoria in Dąbrowa Górnicza, unter anderem durch die Arten vor allem von großen und tiefen mesotrophen Seen des Seengebiets bekannt, sollte in unmittelbarer Aufnahme eines besonderen Schutzes führen.

Übersetzung: A. Błońska

Tab. 1. Zróżnicowanie flory ramienic na obszarze Zagłębia Dąbrowskiego (2010–2012): I – powiat myszkowski, II – powiat zawierciański, III – powiat tarnogórski (gm. Ożarówce), IVa – powiat będziński (bez Sławkowa), IVb – miasto Sławków, V – miasto Dąbrowa Górnicza, VI – miasto Sosnowiec.

Tab. 1. Differentiation of charophytes in Zagłębie Dąbrowskie (2010–2012): I – Myszków county, II – Zawiercie county, III – Tarnowskie Góry county (Ożarówce community), IVa – Będzin county (except Sławków), IVb – city of Sławków, V – Dąbrowa Górnicza city county, VI – Sosnowiec city county.

Gatunek Species	I	II	III	IVa	IVb	V	VI	Razem Total
<i>Chara braunii</i>	1							1
<i>Chara contraria</i>	1	4		2	1	6	2	16
<i>Chara globularis</i>	1	2		3	2	8	1	17
<i>Chara virgata</i>	4	5		2	2	13	3	29
<i>Chara hispida</i>		1					1	2
<i>Chara intermedia</i>					4	4		8
<i>Chara polyacantha</i>						1		1
<i>Chara vulgaris</i>		1	1	2	2	10	1	17
<i>Chara crassicaulis</i>						1		1
<i>Nitella flexilis</i>	1			1	2			4
<i>Nitella opaca</i>		1		1		3	2	7
<i>Nitella opaca/flexilis</i>	1					3		4
<i>Nitella capillaris</i>				1				1
<i>Nitella syncarpa</i>	2			1		6		9
<i>Nitella gracilis</i>	3	1				1		5
<i>Nitella mucronata</i>				1		3		4
<i>Nitellopsis obtusa</i>		1		2		5	3	11
<i>Tolypella glomerata</i>						1		1
Razem gatunków Number of species	7	8	1	10	6	13	7	17
Razem stanowisk ramienic Number of stoneworts localities	6	8	1	5	7	21	5	53

Tab. 2. Siedliska ramienic w Zagłębiu Dąbrowskim (2010–2012): I – piaskownie: 1 – wielkie jeziora, > 50 ha, 2 – średnie i małe jeziora, 1–50 ha, 3 – oczka wodne (< 1 ha) i rowy w piaskach; II – kamieniołomy; III – żwirownie; IV – glinianki; V – rowy, oczka, stawy: 1 – humusowe, 2 – pozostałe; VI – torfowiska węglanowe: 1 – naturalne, 2 – inicjalne.

Tab. 2. Habitats of charophytes in Zagłębie Dąbrowskie (2010–2012). I – sand pits: 1 – large lakes, >50 ha, 2 – average and small lakes, 1–50 ha, 3 – hollows (< 1 ha) and ditches in sand areas; II – stone pits; III – gravel pits; IV – clay pits; V – ditches, pools and ponds: 1 – humic, 2 – others; VI – rich fens: 1 – natural, 2 – initial.

	Siedliska/Habitats										Σ notowań Σ of records	Częstość Frequency [%]
	I			II	III	IV	V		VI			
	1	2	3				1	2	1	2		
<i>Chara braunii</i>	1										1	0,7
<i>Chara contraria</i>	3	3		3		2		5			16	11,1
<i>Chara globularis</i>	3	2			1	5	1	6			18	12,5
<i>Chara virgata</i>	3	3	10	3	2	1	3	5	2		32	22,2
<i>Chara hispida</i>		1		1							2	1,4
<i>Chara intermedia</i>			3			1	1	2	1		8	5,5
<i>Chara polyacantha</i>	1										1	0,7
<i>Chara vulgaris</i>											19	13,2
var. <i>vulgaris</i>	2	1	1	1				2	4	2		
var. <i>longibracteata</i>								5				
var. <i>gymnophylla</i>									1			
<i>Chara crassicaulis</i>									1		1	0,7
<i>Nitella flexilis</i>			1		1		1	1			4	2,8
<i>Nitella opaca</i>	3	3		1							7	4,9
(<i>N. opaca</i> / <i>flexilis</i>)		1	1		1			1			4	2,8
<i>Nitella capillaris</i>								1			1	0,7
<i>Nitella syncarpa</i>	3	2	1					3			9	6,2
<i>Nitella gracilis</i>			1		3			1			5	3,5
<i>Nitella mucronata</i>	2	1						1			4	2,8
<i>Nitellopsis obtusa</i>	3	5				1		2			11	7,6
<i>Tolypella glomerata</i>	1										1	0,7
Σ notowań Σ of records	24 (10)	22 (9)	18 (7)	9 (5)	9 (5)	10 (5)	6 (4)	35 (11)	9 (3)	2 (1)	144 (17)	100
Częstość Frequency [%]	16,7	15,3	12,5	6,2	6,2	6,9	4,2	24,4	6,2	1,4	100	–

Tab. 3. Porównanie flory ramienic wyrobisk Europy poza zasięgiem zlodowacenia bałtyckiego (Würm, Wisły): I – Zagłębie Dąbrowskie, S Polska (ta praca), II – Nadrenia Północna-Westfalia, W Niemcy (van de Weyer 2006), III – Voralberg, W Austria (Walser 2012), IV – rejon Bremy, N Niemcy (Trapp 2008; żwirownie), V – Mazowsze, CNE Polska (Podbielkowski 1969; glinianki), VI – rejon Peterborough, E Anglia (Furnborough i in. 2011; glinianki, * – *N. flexilis* agg.).

Tab. 3. Comparison of charophyte flora in excavations in Europe outside the range of Baltic Glaciation (Würm, Weichselian, Vistulian): I – Zagłębie Dąbrowskie, S Poland (this work), II – North Rhine-Westphalie, W Germany (van de Weyer 2006), III – Voralberg, W Austria (Walser 2012), IV – Bremen, N Germany (Trapp 2008; gravel pits), V – Masovia, CNE Poland (Podbielkowski 1969; clay pits), VI – Peterborough, E England (Furnborough et al. 2011; clay pits, * – *N. flexilis* agg.).

Gatunek Species	Stanowiska/ Localities					
	I	II	III	IV	V	VI
<i>Chara aspera</i>		x	x			x
<i>Chara braunii</i>	x					
<i>Chara canescens</i>				x		x
<i>Chara contraria</i>	x	x	x		x	x
<i>Chara curta</i>						x
<i>Chara globularis</i>	x	x	x	x	x	
<i>Chara hispida</i>	x	x	x		x	x
<i>Chara intermedia</i>	x		x			
<i>Chara polyacantha</i>	x					x
<i>Chara virgata</i>	x	x		x		x
<i>Chara vulgaris</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Nitellopsis obtusa</i>	x	x		x		
<i>Nitella flexilis</i>	x			x		x*
<i>Nitella mucronata</i>	x	x		x		
<i>Nitella opaca</i>	x	x				
<i>Nitella capillaris</i>	x			x		
<i>Nitella syncarpa</i>	x		x			
<i>Nitella gracilis</i>	x					
<i>Nitella translucens</i>				x		
<i>Tolypella glomerata</i>	x	x				x
<i>Tolypella nidifica</i>				x		
Razem gatunków Species in total	16	10	7	10	4	10

Tab. 4. Wybrane parametry fizyczno-chemiczne wód piaskowni Dąbrowy Górniczej i torfowisk Antoniów i Nowa Wieś: 1 – Pogoria I, 2 – Pogoria II, 3 – Pogoria III, 4 – Kuźnica Warężyńska/Pogoria IV, 5 – Kuźnica Warężyńska/wysięki, 6, 7 – Antoniów, torfowisko węglanowe, 8, 9 – Nowa Wieś, torfowisko węglanowe (1–4 za: Rzętała 2008 i Jaguś, Rzętała 2008, *zmienione/uzupełnione, 5 – za: Czyłok, Rahmonov 1996, 6 – Pawlikowski 2011, npbl., 7–9 – Pawlikowski 2012, npbl.).

Tab. 4. Selected physico-chemical water properties in sand pits in Dąbrowa Górnicza and fens in Antoniów and Nowa Wieś: 1 – Pogoria I, 2 – Pogoria II, 3 – Pogoria III, 4 – Kuźnica Warężyńska/Pogoria IV, 5 – Kuźnica Warężyńska/springs, 6, 7 – Antoniów, rich fen, 8, 9 – Nowa Wieś, rich fen (1–4 after: Rzętała 2008 and Jaguś, Rzętała 2008, * – corrected/supplemented; 5 – after: Czyłok, Rahmonov 1996; 6 – Pawlikowski 2011, unpbl., 7–9 – Pawlikowski 2012, unpbl.).

Parametry Parameters	Stanowiska/ Localities								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
pH	7,82	7,45	7,89	8,14	7,5	6,84	7,05	6,41	6,71
przewodność [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	610,9	614	617,3	457,8	657,0	471	473	288	328
natlenienie [mg/dm^3]	10,9*	–	11,0	11,5	–	–	–	–	–
CaCO_3 [mg/dm^3]	301,3	–	328,1	301,3	–	–	–	–	–
Ca^{2+} [mg/dm^3]	86,5	89,6	82,3	70,0	66,0	38,9	31,7	29,3	23,00
Mg^{2+} [mg/dm^3]	20,4	23,5	29,4	30,3	37,2	–	18,4	6,03	4,43
NO_3^- [mg/dm^3]	2,1	1,2	1,3	7,6	0,0	–	–	–	–
PO_4^{3-} [mg/dm^3]	0,033	0,02	0,029	0,009	–	–	–	–	–
HCO_3^- [mg/dm^3]	152,8	229	153,8	195,3	219,6	–	–	–	–
Fe_{og} [mg/dm^3]	–	–	–	–	–	–	12,93	4,46	11,92
odpływ do objętości [dni]	231	29*	503	925*	–	–	–	–	–
przezroczystość [m]	1,1– 2,6–5,0	1–1,3– 1,5*	3–5,8– 8,8	1,9–3– 9,5*	–	–	–	–	–

Tab. 5. Porównanie flory ramienic i krótkiej charakterystyki najlepiej zachowanych jezior: A – wyrobiskowych: I – Zagłębia Dąbrowskiego (ta praca), II – Nadrenii Północnej-Westfalii (van de Weyer 2003, 2006, uzupełnione), III – Saksonii (Täuscher 2009, uzupełnione), B – polodowcowych: IV – Pojezierza Lubuskiego (Pełechaty i in. 2007, zmienione i uzupełnione za: Konopczyński, Wąsiński 2006), V – Pojezierza Gnieźnieńskiego (Gąbka 2009, uzupełnione), VI – Pojezierza Sejneńskiego (Kłosowski i in. 2004, uzupełnione, * – dane niepublikowane autora z roku 2011); x – gatunek notowany aktualnie, + – gatunek wymarły, ¹ – za: Więckowski 2009.

Tab. 5. Comparison of charophyte flora and short characteristics of the best preserved lakes: A – man-made lakes of: I – Zagłębie Dąbrowskie (this work), II – North Rhine-Westphalie (van de Weyer 2003, 2006), III – Saxony (Täuscher 2009, supplemented) and B – lakes of: IV – Lubusz Lakeland (Pełechaty et al. 2007; corrected/supplemented after: Konopczyński, Wąsiński 2006), V – Gniezno Lakeland (Gąbka 2009, supplemented) and VI – Sejny Lakeland (Kłosowski et al. 2004, supplemented, * – author's unpublished data, 2011); x – species recorded actually, + – species extinct, ¹ – Więckowski 2009.

Typ jeziora Type of lake	A						B		
Region	I			II		III	IV	V	VI
Zbiornik/Jezioro Reservoir/Lake	Pogoria I	Pogoria III	Pogoria IV	Liblarer See	Auesee	Kulkwi- tzer See	Nie- słysz	Nie- dziegiel	Zelwa
Powierzchnia [ha] Area [ha]	75	215	496,4	53	166	170	486	551	105
Typ wyrobiska Type of excavation	piaskownia			kopal- nia lignitu	żwirow- nia	kopal- nia lignitu	polodowcowe		
Wiek [lata] Age [years]	69	37	6	54	ca 25	ca 45	ca 11 000 ¹		
Wysokość lustra wody n.p.m. [m] Altitude of water level a.s.l. [m]	274,2	261,1	264,0	95	16	114,5	78,4	103,2	121,9
Głębokość max [m] Depth max [m]	7,8	17,5	22	13,8	17,5	36	34,7	21,5	12,3
Głębokość śred [m] Depth aver. [m]	4,8	5,7	8,2	5,1	8,6	15,8	7,1	5,4	5,8
Objętość [mln m ³] Volume [mln m ³]	3,6	12,2	39,6	2,7	14,35	26,8	34,5	30,01	5,97
Zasięg roślin [m] Range of plants [m]	4,9	8,7	5	5,8	9,4	–	7,8	–	–
<i>Chara aspera</i>				x		x	x	x	
<i>Ch. contraria</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Ch. globularis</i>	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Ch. filiformis</i>							x	x	+
<i>Ch. hispida</i>				x		x			
<i>Ch. intermedia</i>							+		x*
<i>Ch. polyacantha</i>		x					x	x	
<i>Ch. rudis</i>								x	+
<i>Ch. tenuispina</i>							+	x	
<i>Ch. tomentosa</i>							x	x	x
<i>Ch. virgata</i>	x	x	x	x			x		x*
<i>Ch. vulgaris</i>		x	x	x	x	x			
<i>Nitellopsis obtusa</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nitella mucronata</i>	x	x		x					
<i>N. opaca</i>	x	x	x	x	x	x		x	
<i>N. syncarpa</i>	x	x	x				+	x	
<i>Tolypella glomerata</i>		x			x	x			
Razem gatunków Species in total	7	10	7	9	6	8	8 (11)	10	6 (8)

Tab. 6. Zespoły ramienic Zagłębia Dąbrowskiego (stan na 31.12.2012).

Tab. 6. Charophyte associations in Zagłębie Dąbrowskie (actuality: 31.12.2012).

<i>Charetea fragilis</i> Fukarek 1961 ex Krausch 1964	Liczba stanowisk
<i>Nitelletalia flexilis</i> W. Krause 1969	Number of localities
<i>Nitellion flexilis</i> (Corillion 1957) Dąbska 1966	
1. <i>Nitelletum flexilis</i> Corillion 1957 (ryc. 32)	3
2. <i>Nitelletum gracilis</i> Corillion 1957 (ryc. 33)	2
3. <i>Nitelletum mucronatae</i> Tomaszewicz 1979 ex Hrivnák <i>et al.</i> 2001 (ryc. 34)	2
4. <i>Nitelletum opacae</i> Corillion 1957 (ryc. 35)	3
5. <i>Nitello-Vaucherietum dichotomae</i> Krausch 1964 (ryc. 36)	3
<i>Nitellion syncarpo-tenuissimae</i> W Krause 1969	
6. <i>Nitelletum syncarpae</i> (Corillion 1957) Dąbska 1966 (ryc. 37)	5
<i>Charetalia hispidae</i> Sauer 1937 ex Krausch 1964	
<i>Charion fragilis</i> (Sauer 1937) Krausch 1964 <i>em.</i> W. Krause 1969	
7. <i>Nitellopsidetum obtusae</i> (Sauer 1937) Dąbska 1961 (ryc. 38)	5
8. <i>Charetum contrariae</i> Corillion 1957 (ryc. 39)	5
9. <i>Charetum intermediae</i> (Corillion 1957) Fijałkowski 1960 (ryc. 40)	5
10. <i>Charetum fragilis</i> Fijałkowski 1960	2
11. <i>Charetum hispidae</i> Corillion 1957 <i>nom. mut.</i>	2
12. <i>Charetum polyacanthae</i> Dąbska 1966 ex Gąbka <i>et</i> Pełechaty 2003 (ryc. 41)	1
13. <i>Charetum delicatulae</i> Doll 1989 ex Gąbka <i>et</i> Owsiany 2010 (ryc. 42)	15
<i>Charion vulgaris</i> Dąbska 1966 ex W. Krause 1981	
14. <i>Charetum vulgaris</i> Corillion 1957 (ryc. 43)	6

Tab. 7. Porównanie flory ramienic Zagłębia Dąbrowskiego z wybranymi rejonami Polski, Niemiec i z Czechami; w przypadku dostępnych danych podano liczbę notowań/stanowisk: I – Zagłębie Dąbrowskie (ta praca), II – Polska (Urbaniak 2007a, * – uzupełnione za Gąbką 2009), III – Śląsk (Urbaniak 2005), IV – Lubelszczyzna (Urbaniak i in. 2011), V – Wielkopolska (Gąbka 2009), VI – Pojezierze Lubuskie (20 jezior; Pełechaty i in. 2007), VII – Pojezierze Kaszubskie (63 jeziora; Bociąg 2006), VIII – Wyżyna Małopolska (lejki krasowe; Ochrya 1985), IX – Pojezierze Sejneńskie (66 jezior; Tomaszewicz, Kłosowski 1985), X – Pojezierze Olsztyńskie (26 jezior; Hutorowicz, Dziedzic 1998), XI – Czechy (Caisová, Gąbka 2009), XII – Hesja (Gregor 2003), XIII – Saksonia (Doege 2008), ** – głównie wody słone, *** – jeziora górskie i borealne. ¹ryc. 31.

Tab. 7. Comparison of charophytes flora in Zagłębie Dąbrowskie with selected regions of Poland, Germany and with Czech Republic; if available data show the number of quotes/localities. I – Dąbrowa Coal Basin (this work), II – Poland (Urbaniak 2007a, * – supplemented after: Gąbka 2009), III – Silesia (Urbaniak 2005), IV – Lublin Voivodeship (Urbaniak et al. 2011), V – Greater Poland Voivodeship (Gąbka 2009), VI – Lubusz Lakeland (20 lakes; Pełechaty et al. 2007), VII – Kaszuby Lakeland (63 lakes; Bociąg 2006), VIII – Lesser Poland Upland (karst sinkholes; Ochrya 1985), IX – Sejny Lakeland (66 lakes; Tomaszewicz, Kłosowski 1985), X – Olsztyn Lakeland (26 lakes; Hutorowicz, Dziedzic 1998), XI – Czech Republic (Caisová, Gąbka 2009), XII – Hesse (Gregor 2003), XIII – Saxony (Doege 2008), ** – mainly in brackish water, *** – only in mountain and boreal lakes. ¹fig. 31.

Gatunek Species	Stanowisko/ Locality												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
<i>Chara aspera</i>	?	x	x	10	35	4	11			3	20		x
<i>Chara baltica</i> **		x											
<i>Chara bauerii</i>		x*											
<i>Chara braunii</i>	1	x	x	5	10						>50	x	x
<i>Chara canescens</i> **		x									8		
<i>Chara connivens</i> **		x									17		
<i>Chara crassicaulis</i>	1	x		3	1								
<i>Chara contraria</i>	16	x	x	28	93	8	6		8	5	24	x	x
<i>Chara filiformis</i> ¹		x		6	26	2			7	3			
<i>Chara globularis</i>	17	x	x	190	245	17	20	x	7	6	>300	x	x
<i>Chara gymnophylla</i>	?										13		
<i>Chara hispida</i>	2	x	x	24	127	1	1			1	>20	x	x
<i>Chara intermedia</i>	8	x		114	67	1	4	2		2	4		x
<i>Chara polyacantha</i>	1	x			24	6	1				1	x	x
<i>Chara rudis</i>		x		24	17	3	9	1	10	3	1		
<i>Chara strigosa</i> ***		x											
<i>Chara tenuispina</i>		x		3	8								
<i>Chara tomentosa</i>		x	x	14	132	9	24		16	5	5		x
<i>Chara virgata</i>	29	x		64	90	15	21	x		1	17	x	x
<i>Chara vulgaris</i>	17	x	x	81	115			x		1	>300	x	x
<i>Lychnothamnus barbatus</i>		x		18	14	2							
<i>Nitella capillaris</i>	1	x	x	2	6						12	x	x
<i>Nitella confervacea</i>		x									10	x	x
<i>Nitella flexilis</i>	4	x	x	22	11	12	26			5	>100	x	x
<i>Nitella gracilis</i>	5	x	x	1	11	1					18	x	x
<i>Nitella mucronata</i>	4	x	x	21	21	4	2			2	12	x	x
<i>Nitella opaca</i>	7	x	x	1	11	2	1				>20	x	x
<i>Nitella syncarpa</i>	9	x	x	25	15						16	x	x
<i>Nitella translucens</i>		x	x										x
<i>Nitella tenuissima</i>		x	x	1	3						3	x	x
<i>Nitellopsis obtusa</i>	11	x	x	24	129	14	5		10	20	2	x	x
<i>Tolypella glomerata</i>	1	x			2	1					7	x	x
<i>Tolypella intricata</i>		x	x		1						5		x
<i>Tolypella nidifica</i> **		x											
<i>Tolypella prolifera</i>		x	x								1	x	
Razem gatunków: Species in total:	17	34	18	22	25	17	13	5	6	13	26	18	22



CHRONIONE I RZADKIE GATUNKI GRZYBÓW WIELKOOWOCNIKOWYCH REJONU PROJEKTOWANEGO REZERWATU PRZYRODY GŁĘBOKIE DOŁY W RYBNIKU W LATACH 2006-2010

TADEUSZ KROTOSKI

ul. Smolna 7, 44-200 Rybnik

(nadesłano 15 września 2011, zaakceptowano 20 sierpnia 2012)

Recenzent pracy: Maria Ławrynowicz

*Pamięci Profesora Floriana Celińskiego (1924-2001),
wybitnego leśnika i botanika, m.in. inicjatora Jurajskiego
i Szczecińskiego parku narodowego oraz kilkudziesięciu
rezerwatów przyrody, w tym Głębokich Dołów w Rybniku,
pracę poświęcam*

ABSTRAKT

Prezentowano ostoję licznych, ściśle chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków grzybów wielkoowocnikowych w projektowanym (od 1994 r.) leśnym rezerwacie przyrody Głębokie Doły koło Rybnika.

SŁOWA KLUCZOWE: *chronione ściśle i rzadkie gatunki grzybów wielkoowocnikowych, rezerwat przyrody, Rybnik, Płaskowyż Rybnicki, Wyżyna Śląska*

STRESZCZENIE

W wyniku systematycznych i całorocznych obserwacji mykologicznych w rejonie projektowanego (od 1994 r.) leśnego rezerwatu przyrody Głębokie Doły koło Rybnika w latach 2006-2010, przedstawiono stanowiska 8 gatunków grzybów ściśle chronionych, 54 stanowiska gatunków rzadkich i zagrożonych wg Czerwonych list grzybów wielkoowocnikowych Polski i Górnego Śląska oraz wykaz 51 gatunków rzadkich w skali badanego terenu. Praca jest nowym, mykologicznym uzasadnieniem konieczności ochrony bioróżnorodności wspomnianego obszaru. Niezbędna jest formalna finalizacja statusu prawnego rezerwatu.

WSTĘP

Praca przedstawia wyniki obserwacji mykologicznych z lat 2006-2010 w rejonie leśnego uroczyska Głębokie Doły koło Rybnika na Płaskowyżu Rybnickim. Nawiązuje ona do wcześniejszych obserwacji Schroetera (1889) oraz autora z lat

2001-2004 (KROTOSKI 2005) i z roku 2005 (KROTOSKI 2007) w tej okolicy.

Na słaby stopień zbadania składu gatunkowego grzybów wielkoowocnikowych Górnego Śląska i potrzebę wieloletnich badań terenowych zwracał uwagę profesor Władysław Wojewoda (1999). Teren

Głębokich Dołów określiła jako potencjalną ostoję licznych gatunków macromycetes rzadkich i zagrożonych profesor Maria Ławrynowicz (w recenzji wydawniczej pracy autora – KROTOSKI 2007), co było bodźcem do kontynuowania obserwacji w latach 2006-2010.

MATERIAŁ

Przedstawiono na wstępie wszystkie gatunki grzybów podstawkowych chronionych i rzadkich stwierdzonych przez Schroetera (1889, za WOJEWODĄ 2003) w badanym rejonie. Grzyby podlegające ścisłej ochronie prawnej, stwierdzone wspólnie, wymieniono według listy z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9.07.2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. nr 168, poz. 1765). Gatunki rzadkie przedstawiono na podstawie Czerwonych list grzybów wielkoowocnikowych Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) oraz Górnego Śląska (WOJEWODA 1999). Dołączono skrócone zestawienie gatunków rzadkich w skali badanego terenu (1-2 stwierdzenia) o zagrożeniu lub rozmieszczeniu nierozpoznanym na Górnym Śląsku.

W każdej grupie przedstawiono gatunki w kolejności alfabetycznej. Lokalizację stanowisk określono przez podanie numeru oddziału leśnego oraz symboli głównych i pośrednich stron świata. Nazewnictwo grzybów podano za WOJEWODĄ (2003).

Obserwacje terenowe prowadzono w latach 2006-2010 (wyjątkowo w 2011) nieregularnie, przez cały rok, a w okresie letnio-jesiennego pojawu grzybów były intensywne, w sumie ok. 80-100 dni w roku.

Suszone owocniki grzybów (alegaty) zbadał krytycznie dr Dariusz Karasiński, ustalając prawidłowe oznaczenie gatunku (det.) lub potwierdzając oznaczenie dokonane przez autora (rew.). Część alegatów złożono do zielnika KRAM-F w Instytucie Botaniki im. Wł. Szafera PAN w Krakowie. Dokumentację fotograficzną owocników grzybów, przejrzaną przez dr Karasińskiego, złożono w Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach.

TEREN OBSERWACJI

Leśne uroczysko Głębokie Doły o powierzchni około 200 ha jest położone na północny-wschód od Rybnika przy granicy leśnictw Wielopole i Książenice (Nadleśnictwo Rybnik). Warunki siedlisko-

we tego obszaru są zróżnicowane. Liczne czyste potoki i źródła wypreparowały szereg dolinek uchodzących na zachód spod regionalnego, zalesionego wododziału rzek Rudy i Bierawki, dopływów Odry. Tereny o szczególnie urozmaiconej konfiguracji znajdują się na północy Głębokich Dołów w oddz. 70 (NW) oraz na południu w rejonie wzniesienia Grzybówka (291 m n.p.m.) w oddz. 128 i 129. W podłożu zalegają osady polodowcowe: gliny i piaski gliniaste naglinowe tworzące dość zasobne gleby (CELIŃSKI, CZYŁOK 1995). Dominują ostoje dorodnych buków o urozmaiconej, naturalnej strukturze wiekowej, głównie kwaśne buczyny niżowe (CELIŃSKI, CZYŁOK, KROTOSKI, RACHMONOW 1994) oraz grądy, łągi przypotokowe i lasy mieszane. Stanowią one wyspę wśród okolicznych gospodarczych borów sosnowych. Wyróżniający się pod względem szaty roślinnej, centralnie położony obszar 100 ha tj. oddz. leśne, od północy: 70 (NW) – 71, 101 (W) – 102, 128 – 129 stanowią teren projektowanego (od 1994 r.) leśnego, częściowego rezerwatu przyrody Głębokie Doły, dobrze reprezentującego cały region Płaskowyżu Rybnickiego (CELIŃSKI, CZYŁOK 1995). W związku z powyższym gospodarka leśna tego obszaru jest od 1994 r. ograniczona do zabiegów pielęgnacyjnych i sanitarnych.

DANE SCHROETERA Z REJONU GŁĘBOKICH DOŁÓW

Pierwsze wiadomości o grzybach z obszaru Głębokich Dołów zawdzięczamy wybitnemu śląskiemu mykologowi Joseph'owi Schroeter'owi (1837-1894), autorowi pracy poświęconej grzybom Śląska (SCHROETER 1889). WOJEWODA (2003) podaje wieśset stanowisk chronionych i rzadkich gatunków wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych stwierdzonych na Górnym i Dolnym Śląsku przez SCHROETERA (1889). Wśród nich znajduje się 55 notowań z Płaskowyżu Rybnickiego, m.in. z Jankowic Rybnickich i Wodzisławia Śląskiego, w tym 21 z Rybnika-Ochojca, tj. zachodniej części lasów rejonu Głębokich Dołów. Są to następujące gatunki:

1. *Camarophyllus pratensis* (Pers.: Fr.) P. Kumm. – kopełek łąkowy. Gatunek rzadki w Polsce – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). Obserwacje z Ochojca (i Jankowic Rybnickich) są współcześnie notowane jako jedyne na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

2. *Clavariadelphus pistillaris* (L.: Fr.) Donk – buławka pałeczkowata. Gatunek ściśle chroniony, narażony w Polsce na wymarcie – kategoria „V” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), na Górnym Śląsku wymierający – kategoria „E” (WOJEWODA 1995). Notowanie z Ochojca jest podawane jako jedno z trzech na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003).

3. *Climacocystis borealis* (Fr.) Kotl. & Pouzar – gąbkowiec północny. Gatunek rzadki w Polsce – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). Notowanie z Ochojca wymieniono jako jedyne stanowisko na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003), wspólnie potwierdzone przez autora.

4. *Clitocybe metachroa* (Fr.) P. Kumm. – lejkówka dwubarwna. Obserwacja z Ochojca jest dotąd podawana jako jedno z trzech stanowisk tego gatunku na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003), ponownie stwierdzony przez autora.

5. *Cortinarius sanguineus* (Wulf.: Fr.) Fr. – zasłonak krwisty. Stanowisko z Ochojca jest jedynym notowanym na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

6. *Entoloma cetratum* (Fr.: Fr.) M. M. Moser – dzwonkówka ochrowa. Notowania z Ochojca (oraz Jankowic Rybnickich i Olesna) są podawane jako jedyne na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003).

7. *Gomphidius glutinosus* (Schaeff.: Fr.) Fr. – klejówka świerkowa. Gatunek w Polsce rzadki, kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), na Górnym Śląsku wymierający – kategoria „E” (WOJEWODA 1999). Stanowisko z Ochojca jest wymienione jako jedyne na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

8. *Hygrophorus tephroleucus* (Fr.) Fr. – wodnica jesienna. Notowanie z Ochojca (i Jankowic Rybnickich) są podawane jako jedyne na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003).

9. *Lentinus torulosus* (Pers.: Fr.) Lloyd = *L. conchatus* (Bull.: Fr.) – twardziak muszlowy. Gatunek w Polsce rzadki – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), na Górnym Śląsku wymierający – kategoria „E” (WOJEWODA 1999). Obserwacje z Ochojca (i Zabrze) są wymienione jako jedyne na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003), potwierdzone przez autora na dwóch stanowiskach w pobliżu Ochojca i Golejowa.

10. *Mycena aurantiomarginata* (Fr.) Quél. – grzybówka pomarańczowoobrzeżona. Gatunek narażony na wymarcie w Polsce – kategoria „V” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). Notowania z Ochojca (i góry Chełm) są podawane jako jedyne na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

11. *Mycena echinipes* (Lasch: Fr.) Quél. – grzybówka jeżowa. Gatunek wymarły w Polsce. Notowanie z Ochojca jest jednym z czterech historycznych stanowisk tego gatunku w Polsce (WOJEWODA 2003).

12. *Mycena flavoalba* (Fr.) Quél. – grzybówka żółtobiała. Stanowisko z Ochojca jest jedynym podawanym z Wyżyny Śląskiej (WOJEWODA 2003).

13. *Mycena rosella* (Fr.) P. Kumm. – grzybówka różowawa. Notowania z Ochojca (Jankowic Rybnickich i góry Chełm) są jedynymi z Wyżyny Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003).

14. *Mycena vulgaris* (Pers.: Fr.) P. Kumm. – grzybówka żelatynowoblaszkowa. Obserwacje z Ochojca (i Jankowic Rybnickich) są podawane jako jedyne na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003).

15. *Panellus mitis* (Pers.: Fr.) Singer – łycznik białawy. Stanowisko z Ochojca jest jedynym na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003).

16. *Paxillus atrotomentosus* (Batsch: Fr.) Fr. – krowiak aksamitny. Gatunek rzadki na Górnym Śląsku – kategoria „R” (WOJEWODA 1999). Notowanie z Ochojca jest podawane jako jedyne na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003), potwierdzone wspólnie przez autora m.in. w Ochojcu.

17. *Ramaria abietina* (Pers.: Fr.) Quél. – korałówka zielonawa. Obserwacje z Ochojca (Jankowic Rybnickich i góry Chełm) są podawane jako jedyne stanowiska na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

18. *Thelephora palmata* (Scop.): Fr. – chropiatka cuchnąca. Gatunek rzadki – kategoria „R” na Górnym Śląsku (WOJEWODA 1999). Notowanie z Ochojca jest podawane jako jedyne na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

19. *Tomentella ferruginea* (Pers.) Pat. – kutnerka rdzawa. Gatunek wymarły w Polsce. Stanowiska z Ochojca (i Jankowic Rybnickich) są wymienione jako jedyne na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

20. *Tricholoma portentosum* (Fr.: Fr.) Quél. – gąska niekształtna. Notowania z Ochojca (i Janko-

wic Rybnickich) są podawane jako jedyne stanowiska na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

21. *Tricholoma saponaceum* (Fr.: Fr.) P. Kumm. – gąska mydlana. Stanowisko z Ochojca jest obecnie podawane jako jedyne na Wyżynie Śląsko-Kra-kowskiej (WOJEWODA 2003).

Współczesna informacja (RONIKIER 2005) o jedynym do dziś stanowisku *Xerula radicata* pie-niążkówki gładkotrzonowej stwierdzonym na Płasko-wyżu Rybnickim przez SCHROETERA (1889), su-geruje kolejne rzadkie notowanie. W rzeczywistości jest potwierdzeniem poglądu WOJEWODY (1999) o niedostatku badań mykologicznych na Górnym Śląsku. Autor obserwował 138 owocników wspo-mnianego gatunku w pierwszej połowie sierpnia 2010 na obszarze 100 ha Głębokich Dołów.

GRZYBY PODLEGAJĄCE ŚCISLEJ OCHRONIE

1. *Fistulina hepatica* (Schaeff.): Fr. – ozorek dębowy (ryc. 1). Owocnik tego gatunku znaleziono 26.09.2009 r., rew. D. Karasiński oraz 22.09.2011 r., leg. I. Musioł, na pniaku dęba w oddz. 128 (NW) projektowanego rezerwatu przyrody Głębokie Doły w Rybniku.

Ozorek dębowy jest wymieniony jako rzadki – kategoria „R” w czerwonej liście grzybów Pol-ski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), zaś w odpowiedniej liście dla Górnego Śląska (WO-JEWODA 1999), jako narażony na wymarcie – ka-tegoria „V”. Na południu kraju gatunek jest rzad-szy. Z Wyżyny Śląskiej podawany jest dotąd tylko z okolicy Gliwic przez Schroetera (1889, za WOJE-WODĄ 2003).

2. *Hericium coralloides* (Scop.: Fr.) Pers. – sopłówka bukowa (ryc. 2). Obserwowa-no 2-4 owocników tego gatunku o rozmiarach ok. 8x12 cm w oddz. 128 (N) na leżącym pniu wie-kowego buka i w sąsiedztwie na gałęzi od 2004 r. (KROTOSKI 2005), także w 2005 r. (KROTOSKI 2007), aż do 2008 r., kiedy to substrat rozsypał się. W dniu 7.10.2010 r. stwierdzono około 200 m na pół-noc od ww. stanowiska grupę 8 owocników sopłów-ki bukowej, rew. D. Karasiński, w oddz. 102 (S) na złamanym pniu martwego buka. Okazy znajdowały się na wysokości 2-4 m, z których 2 największe mia-ły rozmiary ok. 25x30 cm. Pień otoczono barierką i oznaczono. Wysyp zarodników sopłówki przeno-szono kilka razy do pnia martwego buka i do wnęki z murszem w innym żywym buku w oddz. 128 (N).

Sopłówka bukowa jest gatunkiem zagrożonym wymarciem – kategoria „V”, w czerwonych listach grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999). Spośród 29 stanowisk tego gatunku cytowanych z terenu kraju przez WOJEWODĘ (2003), na Wyżynie Śląskiej odnotowano go tylko na górze Chełm. Stwierdzono ją również w latach 2004 i 2005 w Belsznicy (gm. Gorzyce, pow. Wodzi-sław Śl., woj. śląskie) na Płaskowyżu Rybnickim (KROTOSKI 2007). Sopłówka bukowa uchodzi za bioindykator wartości obszarów leśnych, które zasługują na objęcie ochroną w formie rezerwatu przyrody.

„Uroda tego rzadkiego grzyba jest tak przy-tłaczająca, że podziwiamy go w milczeniu, jeśli mamy szczęście go znaleźć. Mamy wra-żenie, że oglądamy twór złożony z kryształ-ków lodu z niezliczonymi zwisającymi, lo-dowymi igielkami.”

– Herman Jahn (1911-1987)

Cytowane słowa zachwyty nad sopłówką buko-wą należą się w równej mierze niżej opisanej, bar-dzo podobnej sopłówce jodłowej.

3. *Hericium flagellum* (Scop.) Pers. – sopłówka jodłowa (ryc. 3). Pierwsze i jedyne dwa stanowiska tego gatunku na Górnym Śląsku znajdują się na te-renie projektowanego rezerwatu przyrody Głębokie Doły.

W dniu 15.09.2005 r. na zręzie świerkowej belki w sęgu drewna obserwowano jeden owoc-nik o rozmiarach 10x12 cm (KROTOSKI 2007). Sąg uchroniono przed wywozem z lasu i zrekon-struowano opodał w oddz. 101 (NW). W marcu 2007 r. dołożono 10 belek drewna jodły. W następ-nych 2 latach obserwowano tam owocniki sopłówki jodłowej. W połowie września 2006 r. stwierdzono 2 okazy o rozmiarach 7x10 cm i 8x8 cm, po jednym na obu końcach belki świerka z 2005 r., zaś w poło-wie października 2007 r. jeden owocnik o rozmia-rach 5x5 cm tamże. Sąg z „hodowlą” tego grzyba jest chroniony i stale obserwowany.

Drugie stanowisko sopłówki jodłowej w Głębo-kich Dołach stwierdzono 6.10.2010 r., rew. D. Ka-rasiński, w oddz. 128 (NE), około 1 km na południe od wyżej opisanego. Na leżącej na ziemi zmurszałej i omszonej kłodzie świerka, o przekroju 25-30 cm

i długości 5 m, znaleziono owocnik o wymiarach 12x12 cm. W ciągu następnych dni przenoszono wielokrotnie wysyp zarodników do wnęki spreparowanej w pniu martwego świerka i 4 zmuszających kłoców świerka w najbliższej okolicy (SW), a obok ww. kłody złożono kilka dalszych.

Soplówka jodłowa jest w Polsce bardzo rzadkim gatunkiem. WOJEWODA (2003) cytuje 16 stanowisk w kraju, głównie z gór i pogórzy, wśród których brak notowań z Wyżyny Śląskiej i szerzej z Górnego Śląska. Równocześnie od 2006 r. podniesiono kategorię zagrożenia gatunku w Polsce z „V”, tj. narażony na wymarcie, na „E” – wymierający (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

W rejonie Głębokich Dołów należy częściowo ograniczyć cięcia i wywóz z lasu martwych świerków, skoro są one tutaj zastępczym żywicielem soplówki jodłowej. Licząca ponad 370 okazów naturalna, żywotna, ale młoda populacja jodły pospolitej *Abies alba* w Głębokich Dołach (KROTOSKI 2009b) jest w stanie wyżywić soplówkę jodłową dopiero w przyszłości. Przedłużająca się ponad miarę (od 1994 r.) formalna finalizacja prawna utworzenia rezerwatu w Głębokich Dołach i w ślad za tym brak planu ochrony rezerwatu utrudnia zabiegi ochronne, m.in. wymierającej soplówki jodłowej i szeregu również zagrożonych grzybów.

4. *Meripilus giganteus* (Pers.: Fr.) P. Karst. – wachlarzowiec olbrzymi (flagowiec olbrzymi) (ryc. 4). W rezerwacie Głębokie Doły obserwowano gatunek corocznie od 2003-2005 r. w ilości od 1-10 owocników (KROTOSKI 2005, 2006). W następnym 5-leciu stwierdzono: w 2006 r. 16 owocników na 9 stanowiskach, w 2007 r. 14 owocników na 4 stanowiskach, w 2008 r. 32 owocników na 5 stanowiskach, w 2009 r. 29 owocników na 9 stanowiskach oraz w 2010 r. 50 owocników na 9 stanowiskach. Najokazalsze stanowisko 22 owocników stwierdzono w 2010 r. wokół jednego pnia wiekowego buka w oddz. 102 (SE). Wachlarzowiec olbrzymi występuje w Głębokich Dołach tylko na drewnie pniaków starych buków w naturalnych zespołach leśnych (CELIŃSKI, CZYŁOK, KROTOSKI, RAHMONOW 1994), głównie kwaśnych buczynach, w oddz. 102, 127, 128 i 129.

WOJEWODA (2003) uznaje gatunek za synantropijny, niezagrożony w Polsce, liczniejszy w starych parkach, cmentarzach itp. na południu kraju i rzadki w lasach. Przytacza on dane o 47 stanowi-

skach w kraju, wśród których brak notowań z Wyżyny Śląskiej. Populacja wachlarzowców olbrzymich w Głębokich Dołach wyróżnia się liczebnością owocników i naturalnością stanowisk.

5. *Mutinus caninus* (Huds.: Pers.) Fr. – mądziać psi (ryc. 5). Po raz pierwszy stwierdzono obecność dwóch owocników tego gatunku w Głębokich Dołach 14.08.2005 r. w oddz. 70h (N) (KROTOSKI 2007). Ponownie obserwowano 5.09.2010 r. 27 owocników mądziać psiego na zmuszającej kłodzie drewna zanurzonej w ziemi grądu niskiego w oddz. 70h (N).

WOJEWODA (2003) uważa gatunek za niezagrożony w Polsce, rozprzestrzeniający się. Wśród 35 stanowisk z kraju autor ten nie podaje gatunku z Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Na Górnym Śląsku grzyb ten jest rzadki – kategoria „R” (WOJEWODA 1999).

6. *Phylloporus rhodoxanthus* (Schwein.) Bres. – poroblaszek żółtoczerwony (ryc. 6). Po raz pierwszy stwierdzono 5 owocników w Głębokich Dołach w dniu 21.08.2005 r. w oddz. 129 (SE) na żwirku, w kwaśnej buczynie, we wschodniej części wzgórza (kemu polodowcowego) Grzybówki (KROTOSKI 2007). W tym samym miejscu obserwowano 10 owocników tego gatunku w dniach 29.08.-2.09.2010 r. Poroblaszek żółtoczerwony, mimo ścisłej ochrony prawnej, jest na Grzybówce od ponad 8 lat silnie zagrożony z powodu dzikich rajdów motocrossowców.

RONIKIER (2005) podaje z terenu Polski 20 stanowisk tego gatunku stwierdzonych po 1945 r. w górach i na pogórzach oraz na północy kraju. Stanowisko w Głębokich Dołach jest jedynym na Wyżynie Śląskiej. W czerwonych listach grzybów zagrożonych w Polsce (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i na Górnym Śląsku (WOJEWODA 1999) gatunek jest wymieniany jako rzadki – kategoria „R”.

7. *Sparasis crispa* (Wulf.): Fr. – siedziun sosnowy (szmaciak gałęzisty) (ryc. 7). W Głębokich Dołach stwierdzono pojedyncze stanowiska 15.11.2002 r. w oddz. 102 (NW) i 5.10.2003 r. w oddz. 128 (W) przy pniakach starych sosen (KROTOSKI 2005). Na tych samych stanowiskach stwierdzono po jednym owocniku w III dekadzie września 2005 r. (KROTOSKI 2007). W latach 2006-2010 najwięcej owocników obserwowano w 2010 r. na 7 stanowiskach, w 2006 r. 6 owocników i w 2009 r. 2 owocniki. Rosły one

w sąsiedztwie starych sosen, wyjątkowo dwa razy przy pniakach, bądź na zręzie pniaka sosny, najczęściej w oddz.: 102 (NW), 128 (W i SW), 129 (SW i N) oraz w oddz. 104 (NW) w okresie od połowy sierpnia do początku października.

WOJEWODA (2003) podaje z terenu Polski 73 stanowiska siedzunia sosnowego, nie wykazując go jednak na Wyżynie Śląskiej. W czerwonych listach grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999), gatunek wymieniono jako rzadki – kategoria „R”.

8. *Xerocomus parasiticus* (Bull.: Fr.) Quél – podgrzybek tęgoskórowy (p. pasożytniczy) (ryc. 8). Po raz pierwszy w Głębokich Dołach stwierdzono 4 owocniki w 2005 r. (KROTOSKI 2007). W latach 2007-2010 r. gatunek obserwowano corocznie, od końca lipca do końca września, na owocnikach tęgoskóra cytrynowego, na ziemi koło dróg leśnych lub w rowach przydrożnych oddz.: 71 (SE), 101 (NW), 102 (E,S,NW), 103 (SE), 106 (E), 129 (N). Najliczniejszy pojaw stwierdzono w 2008 r.: 35 owocników na 6 stanowiskach, w tym 18 owocników na grupie 36 owocników tęgoskóra cytrynowego w dniu 30.07.2008 r. w oddz. 106 (E), lub 6 owocników podgrzybka na jednym okazie tęgoskóra cytrynowego w dniu 27.08.2008 r. w oddz. 101 (NW). W 2010r. odnotowano 23 owocniki na 3 stanowiskach.

Podgrzybek tęgoskórowy jest gatunkiem rzadkim – kategoria „R” wg czerwonych list grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999). Wśród podawanych z Polski 49 stanowisk (WOJEWODA 2003) brak notowania podgrzybka tego skórowego na Płaskowyżu Rybnickim.

GRZYBY RZADKIE

1. *Asterophora lycoperdoides* (Bull.) Ditmar – grzybolubka purchawkowata (ryc. 9). W cieniście i wilgotnym grądzie *Tilio-Carpinetum* w oddz. 128 (N) projektowanego rezerwatu przyrody Głębokie Doły, po fali opadów burzowych, obserwowano od 17-26.08.2011 r. 66 owocników grzybolubki purchawkowatej na 28 gnijących owocnikach *Russula nigricans* gołąbka czarniawego. Największe owocniki grzybolubki miały wysokość i średnica kapelusza do 3 cm, były w całości białe z wyraźnymi wolnymi blaszkami. W miarę rozwoju kapelusze owocników pokrywały się grubą warstwą brązowych, pylących zarodników przetrwalnikowych.

Owocniki zamarły po upałach od 22.08.2011 r.

Alegat: KRAM-F 49103, leg. T.Krotoski, det. D. Karasiński.

WOJEWODA (2003) podaje z terenu Polski 16 stanowisk grzybolubki purchawkowatej. Nie odnotowano jej dotąd na Górnym Śląsku i Wyżynie Śląsko-Krakowskiej. Gatunek uznano za rzadki – kategoria „R” w czerwonych listach grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) oraz Górnego Śląska (WOJEWODA 1999).

2. *Boletus edulis* Bull.:Fr. – borowik szlachetny (ryc. 10). Obserwowany corocznie w ilości kilkudziesięciu owocników w buczynach większości oddziałów leśnych Głębokich Dołów, zbierany często przez grzybiarzy.

W czerwonej liście grzybów zagrożonych na Górnym Śląsku (WOJEWODA 1999) gatunek uznano za rzadki – kategoria „R”.

3. *Boletus luridiformis* var. *luridiformis* Rostk. – borowik ceglastopory odm. typowa (ryc. 11). Nieliczne owocniki obserwowano w latach 2006-2010 od lipca do września w oddz. leśnych: 104 (NW), 106 (E), 126 (W), 127 (NW) i 128 (S), zbierany też przez grzybiarzy.

W czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) gatunek uznano za rzadki – kategoria „R”.

4. *Boletus pulverulentus* Opat. – borowik klinowotrzonowy (ryc. 12). Jedyne stanowisko tego gatunku w Głębokich Dołach stwierdzono 2.09.2010 r., det. D. Karasiński, w starym wyrobisku piasku w sąsiedztwie wschodniego wierzchołka Grzybówki, w oddz. 129 (SE), gdzie obserwowano 7 owocników pod bukami i brzożami.

Borowik klinowotrzonowy jest wymieniony jako rzadki – kategoria „R” w czerwonych listach grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999).

5. *Boletus reticulatus* Schaeff – borowik usiatkowany (ryc. 13). Kilka do kilkunastu owocników stwierdzono w roku 2005 (KROTOSKI 2007) oraz w latach 2006-2010 w kwaśnych buczynach oddz.: 102 (SW), 128, 129 i 70h we wrześniu i w październiku.

Według czerwonej listy grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) gatunek uznano za wymierający – kategoria „E”, jednak zagrożenie jego populacji nie potwierdziło się w kraju, w związku z czym borowik usiatkowany został wykreślony

z czerwonej listy grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

6. *Cantharellus cibarius* Fr. – pieprznik jadalny (kurka) (ryc. 14). Nieliczne owocniki stwierdzono dwukrotnie na peryferiach Głębokich Dołów w borze oddz. 130 (NW) i w starej zwirowni koło sosen, ok. 300 m na południe od Grzybówki we wrześniu i październiku 2009 r. i 2010 r.

Pieprznik jadalny widnieje w czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999), jako gatunek o nieokreślonym zagrożeniu – kategoria „I”.

7. *Choiromyces venosus* (Fr.) Th. Fr. = *C. mean-driformis* Vitt. – piestrak jadalny (ryc. 15). Owocniki tego gatunku obserwowano od 2005 r. (KROTOSKI 2007) na ziemi, w żyznych grądach. oddz. 70h (N) i 104 (NW i SW), z wyjątkiem lat 2006 i 2009. Najliczniej obserwowano 7 owocników w 2007 r. o rozmiarach od 6x4 cm do 13x13 cm w okresie od 23.06-21.08. (rew. D. Karasiński). Kilka okazów na leśnej drodze w oddz. 104 (SW) zniszczyli motocrossowcy.

W czerwonej liście grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) piestrak jadalny widnieje jako rzadki – kategoria „R”, zaś w odpowiedniej liście dla Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) gatunek uznano za wymarły – kategoria „Ex” w niżowej części tego regionu.

8. *Clavaria zollingeri* Lév - goździeniec fioletowy (ryc. 16). Do 6 owocników składających się z kilkunastu do kilkadziesiąt fioletowych gałązek zrosniętych u nasady, przypominających morskie koralowce, stwierdzono w ciągu sierpnia w latach 2005, 2007-2008 oraz 2010-2011. Rosły one na gołej, gliniastej ziemi w pobliżu potoku, w żyznej buczynie sudeckiej (oddz. leśny 70h), często niszczone przez dziki.

Alegat: KRAM- F 49102, leg. T. Krotoski, det. D. Karasiński.

Gatunek należy do najrzadszych w kraju, znany od 1965r. z kilku stanowisk w górach poza Górnym Śląskiem i Wyżyną Śląsko-Krakowską (WOJEWODA 2003) i jest zagrożony wymarciem – kategoria „E” według czerwonej listy grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

9. *Clavariadelphus fistulosus* (Holmsk.: Fr.) Corner – buławka rurkowata (ryc. 17). Około 30 owocników stwierdzono w oddz. 103 (SE) w latach 2002 i 2003 (KROTOSKI 2005) oraz oko-

ło 50 owocników pod bukami w listowiu w oddz. 128 (NE) i 129 (NE) w latach 2009 i 2010 w ciągu października i listopada (rew. D. Karasiński).

W Polsce buławka rurkowata została wykazana na 21 stanowiskach, wśród nich na jedynym z obszaru Wyżyny Śląskiej w Wodzisławiu Śl., na Płaskowyżu Rybnickim przez Schroetera (1889, za WOJEWODĄ 2003). Według czerwonych list grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) gatunek jest rzadki – kategoria „R”, jednak w niżowej części Górnego Śląska uznany za wymarły – kategoria „Ex”.

10. *Clavariadelphus junceus* (Alb. & Schwein.: Fr.) Corner – buławka sitowata (ryc. 18). Pierwsza wzmianka o owocnikach tego gatunku w Głębokich Dołach pochodzi z oddz. 103 (SE), gdzie znaleziono kilkadziesiąt okazów 5.11.2005 r. (KROTOSKI 2007). Ponownie obserwowano je w oddz. 128 (NW) i 129 (NE) w dniu 2.10.2010 r., rew. D. Karasiński, w ilości ok. 100 owocników w listowiu kwaśnej buczyny.

Wśród 14 stanowisk buławki sitowatej w Polsce, nie wykazano jej na Górnym Śląsku (WOJEWODA 2003). W czerwonej liście grzybów Polski gatunek widnieje jako rzadki – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

11. *Clavicornia pyxidata* (Pers.: Fr.) Doty – świecznica rozgałęziona (ryc. 19). Owocniki znaleziono na zmurszałym drewnie drzew liściastych 17.08.2006 r. w oddz. 128 (NW) i 27.07.2008 r. w oddz. 70h, rew. D. Karasiński.

Gatunek nie był dotąd podawany z Wyżyny Śląskiej (WOJEWODA 2003) i z niżowej części Górnego Śląska (WOJEWODA 1999). W czerwonej liście grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) świecznica rozgałęziona ma status gatunku narażonego na wymarcie – kategoria „V”.

12. *Climacocystis borealis* (Fr.) Kotl. & Pouzar – gąbkowiec północny (ryc. 20). Kilkanaście owocników obserwowano 15.08.2009 r., rew. D. Karasiński, na pniaku świerka w oddz. 105 (W), opodal pomnikowej jodły, na zachodnim przedpolu Głębokich Dołów, od strony Ochojca.

Przed ponad wiekiem stwierdził gąbkowca północnego w Ochojcu koło Rybnika Schroeter (1889, za WOJEWODĄ 2003) i to stanowisko jest dotąd podawane jako jedyne na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (WOJEWODA 2003).

Gąbkowiec północny jest w kraju gatunkiem rzadkim – kategoria „R” wg czerwonej listy grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). W odpowiedniej liście dla Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) przyjęto nieokreślone zagrożenie gatunku – kategoria „I”, niemniej uznano go za wymarły – kategoria „Ex” w południowej części tego regionu.

13. *Climacodon septentrionalis* (Fr.) P. Karst. – zębniczek północny (ryc. 21). Wielokapeluszkowy owocnik nadzwyczajnych rozmiarów obserwowano na pniu żywego buka o pomnikowych wymiarach w Rybniku-Ochojcu (Młynek) w oddz. 73 (SW) na zachodnim przedpolu Głębokich Dołów w latach 2005 (KROTOSKI 2007) oraz 2006-2008 i 2010. Owocnik pojawiał się późną wiosną lub na przełomie wiosny i lata w wąskiej, pionowej rysie kory buka w formie nieregularnie wypukłego resupinatu szerokości 1-5 cm oraz wysokości od 4 cm w 2006 r. do 97 cm w 2010 r., w następujących dniach: 11.07.2006 r., 23.06.2007 r., 8.07.2008 r. i 30.05.2010 r. Na najwcześniejszy pojaw resupinatu w dniu 30.05.2010 r. oraz wielkość dojrzałego owocnika w tym roku mogły mieć wpływ brak owocnika w 2009 r., śnieżna zima 2009/2010 r. oraz deszczowy maj 2010 r. Maksymalne rozmiary dojrzałego, wielokapeluszkowego owocnika zębniczka północnego stwierdzono 8.08.2010 r. Okaz o wysokości 106 cm i szerokości 28 cm, miał 49 warstw kapeluszy do 16 cm długich. Typowe dojrzałe owocniki sprzed 2010 r. były krótsze i szersze, np. w 2006 r. 66x40 cm, w 2007 r. 60x40 cm i w 2008 r. 67x36 cm. Rozwój owocników w kolejnych latach dokumentowano seriami zdjęć.

Zębniczek północny jest wymieniony w czerwonej liście grzybów Górnego Śląska jako gatunek zagrożony wymarciem – kategoria „E” (WOJEWODA 1999). W odpowiedniej liście dla Polski gatunek jest zagrożony z powodu jego rzadkości – kategoria „R”, gdyż mała populacja 13 stanowisk występuje w rozproszeniu na rozległym obszarze (WOJEWODA 2003, WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

14. *Cordyceps ophioglossoides* (Ehrenb.: Fr.) Link. – maczużnik nasieźrzałowaty (ryc. 22). Około 80 owocników w oddz. 128 (S) wykazano w Głębokich Dołach we wrześniu 2005 r. (KROTOSKI 2007). Gdy maczużniki nasieźrzałowe pojawiły się licznie w 2010 r., przeprowadzono intensywne, wie-

lodniowe liczenia owocników. W dniach od 8-19 września 2010 r. stwierdzono 726 owocników tego gatunku, rew. D. Karasiński, na obszarze ok. 1 ha kwaśnej buczyny niżowej w dwóch płatach w oddz. 128 (S) po obu stronach drogi pożarowej Golejów-Książenice. Ponadto znaleziono 58 owocników na nowym stanowisku, ok. 1 km na północ w oddz. 101 (NW). Uwzględniając rozproszone z rzadka owocniki znajdujące na peryferiach powierzchni próbnej, można oceniać całą populację maczużnika nasieźrzałowego na terenie Głębokich Dołów na co najmniej 800 okazów.

Gatunek uznano za wymarły – kategoria „Ex”, w niżowej części Górnego Śląska, a poza tym obszarem za rzadki – kategoria „R” w czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999). W odpowiedniej liście grzybów Polski, gatunek również widnieje jako rzadki – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

15. *Cordyceps rouxii* Candoussau - maczużnik (ryc. 23)

W trakcie obserwacji wieluset maczużników nasieźrzałowych w dniach 8-13.09.2010 r. znaleziono wśród nich 18 maczużników z gatunku *Cordyceps rouxii*, det. D. Karasiński, w oddz. 128 (S) w kwaśnej buczynie niżowej po zachodniej stronie drogi pożarowej Golejów-Książenice.

Gatunek podano z terenu Polski w pracy słowackich autorów (KAUTMANOVA, KAUTMAN 2006), gdzie odnotowano stanowiska z Tatr Zachodnich – A. Ronikier i Kaszub – D. Krasieńskiego (z lat 2001-2005).

Notowanie z Głębokich Dołów jest trzecim w Polsce. Gatunek należy do najrzadszych grzybów w kraju.

16. *Coriolopsis gallica* (Fr.) Ryvarden – włośchatka ciemna (ryc. 24). Ośiem owocników brązowych, półkolistych konsolak kosmatych stwierdzono 17.01.2008 r., det. D. Karasiński, na martwej gałęzi jesionu w łęgu jesionowo-olszowym oddz. 128 (N) Głębokich Dołów.

Włośchatka ciemna jest gatunkiem rzadkim – kategoria „R” według czerwonych list grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999), nie wykazany dotąd na Wyżynie Śląskiej (WOJEWODA 2003).

17. *Coriolopsis trogii* (Berk.) Domański – włośchatka jasna (ryc. 25). Dwanaście kosmatych, półkolistych konsolakowatych owocników stwierdzono

22.09.2010 r., rew. D. Karasiński, na martwym pniu osiki w łągu oddz. 130 (NW) na południowo-wschodnim przedpołu Głębokich Dołów.

Włochatka jasna jest gatunkiem rzadkim – kategoria „R” według czerwonych list grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999), nie podawanym dotąd z Wyżyny Śląskiej (WOJEWODA 2003).

18. *Cortinarius bolaris* (Pers.: Fr.) Fr. – zasłonak glinkowaty (ryc. 26). Owocniki, w ilości kilku do kilkunastu okazów stwierdzono w 2005 r. (KROTOSKI 2007) oraz w latach 2006-2010 w kwaśnych buczynach niżowych, głównie w oddz. 128 (S) i 102 (SW) w okresie od lipca do września. Najliczniejsze populacje, po 88 i 46 owocników odnotowano w tych oddziałach w ciągu września 2010 r., rew. D. Karasiński.

WOJEWODA (1999) stwierdził w czerwonej liście grzybów Górnego Śląska nieokreślone zagrożenie tego gatunku – kategoria „I” oraz brak danych o jego występowaniu w niżowej części tego regionu.

19. *Cortinarius flexipes* (Pers.: Fr.) Fr. – zasłonak krętonogi (ryc. 27). Owocniki obserwowano w grupach od 30-50 okazów na ziemi w kwaśnych buczynach (z domieszką sosny) w oddz. 102 (SW) 10.10.2007 r. i 5.10.2008 r. oraz w oddz. 128 (S) 12.09.2010 r., det. D. Karasiński.

Zagrożenie gatunku na Górnym Śląsku, z braku dostatecznych informacji, oceniono jako nieokreślone – kategoria „I” w czerwonej liście grzybów tego regionu (WOJEWODA 1999), przy czym nie znaleziono zasłonaka krętonogiego w niżowej części tego regionu. WOJEWODA (2003) nie odnotował też tego gatunku na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej.

20. *Cortinarius helvelloides* (Fr.: Fr.) Fr. – zasłonak olszowy (ryc. 28). Owocniki tego gatunku stwierdzano od 8.09.2005 r., det. D. Karasiński, prawie corocznie w ilości kilkunastu do kilkudziesięciu okazów w okolicy źródła pod Grzybówką (oddz. 129 SE) wśród olsz, brzoź i mchów.

Zasłonak olszowy jest na Górnym Śląsku gatunkiem o nieokreślonym zagrożeniu – kategoria „I”, nie stwierdzonym w niżowej części tego regionu (WOJEWODA 1999).

21. *Cortinarius semisanguineus* (Fr.) Gillet – zasłonak purpurowoblaszkowy (ryc. 29). Obserwowano nieliczne owocniki w 2005 r. w oddz. 129 (SE) pod Grzybówką (KROTOSKI 2007). Liczne

okazy, maksymalnie 270 w 2008 r., stwierdzono jesienią w ciągu października i listopada w borze sosnowym (oddz. 133 SW), na północ i południe od starego wyrobiska piaskowni położonego 400-500 m na południe od wierzchołka Grzybówki w latach 2006-2008, rew. D. Karasiński.

Zasłonak purpurowoblaszkowy widnieje w czerwonej liście grzybów Górnego Śląska, jako gatunek o nieokreślonym zagrożeniu – kategoria „I”, nie stwierdzonym jednak w niżowej części tego regionu (WOJEWODA 1999).

22. *Cortinarius violaceus* subsp. *violaceus* (L.: Fr.) Gray. – zasłonak fioletowy podgat. typowy (ryc. 30). Jeden owocnik znaleziono 9.09.2007 r., rew. D. Karasiński, na skraju kwaśnej buczyny niżowej, wśród borówki czarnej *Vaccinium myrtillus*, koło młodych brzoź i osik w pobliżu obniżenia źródła w oddz. 129 (SE) pod Grzybówką.

Zasłonak fioletowy jest w kraju gatunkiem narażonym na wymarcie – kategoria „V” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). W odpowiedniej liście grzybów Górnego Śląska jest gatunkiem wymarłym – kategoria „Ex” (WOJEWODA 1999). Z Wyżyny Śląsko-Krakowskiej jedyne stanowisko odnotował w Gliwicach Schroeter (1889, za WOJEWODĄ 2003). Z reszty kraju podano tylko 10 stanowisk tego gatunku (WOJEWODA 2003).

23. *Datronia mollis* (Sommerf.: Fr.) Donk – jamczatka wielkopora (ryc. 31). Kilkanaście owocników stwierdzono na pniu martwej olszy 20.11.2006 r. w oddz. 104 oraz kilka owocników na martwej gałęzi buka 19.08.2008 r. w oddz. 70h, det. D. Karasiński.

Jamczatka wielkopora figurowała w czerwonej liście grzybów Polski do 2006 r. jako zagrożona – kategoria „I” w nieokreślonym stopniu (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), zaś w odpowiedniej liście dla Górnego Śląska zachowała ten status (WOJEWODA 1999), przy tym nie stwierdzono jej w dawnym województwie katowickim (do 1998 r.). Z obszaru Wyżyny Śląsko-Krakowskiej Wojewoda (2003) podaje ten gatunek tylko z Ojcowskiego Parku Narodowego.

24. *Gloeoporus taxicola* (Pers.: Fr.) Gilbertson & Ryvarden – klejoporek winnoczerwony (ryc. 32). Kilka owocników rozplaszczonych na grubych gałęziach sosny, pozbawionych kory obserwowano 12.01.2008 r. w oddz. 104 (W), det. D. Karasiński, i 8.01.2010 r. w oddz. 128 (N).

Klejoporek winnoczerwony jest gatunkiem rzadkim – kategoria „R” w kraju (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i na Górnym Śląsku (WOJEWODA 1999). Z Wyżyny Śląsko-Krakowskiej podawane jest tylko jedno stanowisko tego gatunku z Katowic-Panewnika (WOJEWODA 2003).

25. *Gyropus castaneus* (Bull.: Fr.) Quél. – piaskowiec kasztanowy (ryc. 33). W oddz. 132 (NW), na piaszczystym poboczu drogi oddziałowej, w odległości ok. 250 m na południe od wschodniego wierzchołka Grzybówki, obserwowano 1 do 4 owocników piaskowca kasztanowego, rew. D. Karasiński, na przełomie sierpnia i września w latach 2007, 2009 i 2010.

Wśród 34 stanowisk tego gatunku w Polsce, cytowanych przez Wojewodę (2003), nie wykazano go na Wyżynie Śląskiej. W czerwonych listach grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) gatunek uznano za rzadki – kategoria „R”.

26. *Helvella lacunosa* Afzel.: Fr. – piestrzyca zatokowata (ryc. 34). Osiem owocników stwierdzono 18.09.2010 r. na ziemi i murszu przy pniaku buka w oddz. 70h (NW), rew. D. Karasiński. Piestrzyca zatokowata jest wymieniona w czerwonej liście grzybów Polski jako gatunek rzadki – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

27. *Hydnum ellipsosporum* Ostrow & Beenken – kolczak długozarodnikowy (ryc. 35). Stwierdzono 12 owocników tego gatunku w dniu 3.09.2010 r. na piaszczystym żwirku w kwaśnej buczynie niżowej we wschodniej części połodowcowego kemu – wzgórza Grzybówka (291 m n.p.m.). Siedlisko jest niszczone przez rajdy motocrossowców. Gatunek jest nowy dla mykobioty Polski, opisany w 2004 r., znany dotychczas z Kaszubskiego Parku Krajobrazowego i Gorceńskiego Parku Narodowego (D. Karasiński – dane niepublikowane). Stanowisko w Głębokich Dołach jest trzecim w kraju. Gatunek należy do najrzadszych grzybów w Polsce.

Alegat: KRAM-F 49104, leg. T. Krotoski, det. D. Karasiński.

28. *Inocybe adaequata* (Britzelm.) Sacc. (*I. jurana* (Pat.) Sacc.) – strzępiak czerwono winny (ryc. 36). Osiem owocników stwierdzono 28.09.2010 r., rew. D. Karasiński, na wilgotnej ziemi w grądzie niskim oddz. 70h (N). Na pionowym przekroju owocnika obserwowano zaróżowienie czuba kapełusza i stopy trzonu.

W czerwonej liście grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) strzępiak czerwono winny figuruje jako rzadki – kategoria „R”. W odpowiedniej liście dla Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) zagrożenie gatunku uznano za nieokreślone – kategoria „I”, niemniej nie stwierdzono go w południowej części tego regionu. WOJEWODA (2003) przytacza 6 stanowisk tego gatunku z terenu Polski, wszystkie spoza Wyżyny Śląskiej.

29. *Irpex nitidus* (Pers.: Fr.) Saarenoksa & Kotiranta – porokolczak lśniący (ryc. 37). Owocnik w postaci rozległego (10x30 cm) resupinatu na grubej martwej gałęzi buka w ściółce kwaśnej buczyny, stwierdzono 26.02.2008 r., det. D. Karasiński, w oddz. 128 (S). Bładopomarańczowe hymenium mieniło się srebrzyście przy zmianie kąta padania światła.

Porokolczak lśniący jest gatunkiem rzadkim – kategoria „R” według czerwonych list Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999), gdzie nie stwierdzono go w niżowej części tego regionu. Z Wyżyny Śląsko-Krakowskiej gatunek jest podany tylko z Ojcowskiego Parku Narodowego (WOJEWODA 2003).

30. *Lactarius deliciosus* (L.: Fr.) Gray. – mleczaj rydz (ryc. 38). Kilka owocników stwierdzono 16.08.2010 r. na grzbiecie Grzybówki w otulinie projektowanego rezerwatu wśród kilkunastoletnich sosen pod oddz. 129 (S).

W czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) mleczaj rydz widnieje jako gatunek o nieokreślonym zagrożeniu – kategoria „I”.

31. *Laxitextum bicolor* (Pers.: Fr.) Lentz – skórnikówka białobrazowa (ryc. 39). Skupiska do kilkunastu owocników obserwowano na pniakach buka lub brzozy 26.11.2006 r., 9.11.2008 r. i 27.09.2009 r. w oddz. 132 (NW), 129 (SE) i 128 (SW).

Alegat: KRAM-F 46590, leg. T. Krotoski, det. D. Karasiński.

Do 2006 r. gatunek był uznawany w kraju za zagrożony wymarciem – kategoria „V” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). W odpowiedniej liście dla Górnego Śląska posiada to samo zagrożenie. Skórnikówka białobrazowa nie była dotąd stwierdzona w centralnej i południowej części tego regionu (WOJEWODA 1999).

32. *Leccinum variicolor* Watling – kozłarz różnobarwny (ryc. 40). Obserwowano nieliczne owoc-

niki na ziemi w otoczeniu źródłiska, wśród brzoź i mchów w oddz. 129 (SE) w dniach 3.09.2006 r. oraz 3.10.2009 r., rew. D. Karasiński.

Koźlarza różnobarwnego uznano za gatunek o nieokreślonym zagrożeniu – kategoria „I” w czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999).

33. *Lentinus adhaerens* (Alb.Schwein.: Fr.) Fr. – twardziak lepki (ryc. 41). Gatunek obserwowano późną jesienią i zimą od 2004 r. (KROTOSKI 2005) do 2010 r. corocznie na silnie zmurszałych 6 do 9 pniakach starych świerków w oddz. 128 (SW) i 102 (NW), z owocnikami w ilości od 2-15 okazów na jednym pniaku, rew. D. Karasiński.

Według czerwonej listy grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) twardziak lepki jest gatunkiem rzadkim – kategoria „R”, nie stwierdzonym w niżowej części tego regionu.

34. *Lentinus conchatus* (Bull.: Fr.) J. Schroet. (*L. torulosus* (Pers.:Fr.) Lloyd) – twardziak muszlowy (ryc. 42). Na zachodnim przedpolu proj. rez. przyr. Głębokie Doły pod Ochojcem odnotował gatunek w XIX w. Schroeter (1889, za WOJEWODĄ 2003). Współcześnie obserwowano twardziaka muszlowego na dwóch stanowiskach. Przy starej leśnej drodze pod Ochojcem w oddz. 73 stwierdzono 3 owocniki w dniach 9.10.2009 r. i 6.09.2010 r. na tym samym pniaku brzozy. Drugie stanowisko znajduje się w oddz. 129 (SE), gdzie odnotowano 9 owocników na pniakach dwóch brzoź i osiki, w otoczeniu źródłiska pod NE stokiem Grzybówki. Gatunek oznaczył D. Karasiński.

Wojewoda (2003) podaje z terenu kraju 7 stanowisk współczesnych i 14 stanowisk z przed 100 lat w tym ww. notowanie Schroetera. Twardziak muszlowy jest w Polsce gatunkiem rzadkim – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). Na Górnym Śląsku jest gatunkiem wymierającym – kategoria „E”, a nawet wymarłym – kategoria „Ex” w byłym województwie katowickim, m.in. na Płaskowyżu Rybnickim (WOJEWODA 1999).

35. *Lentinus cyathiformis* (Schaeff.) Bres. – twardziak pucharowaty (ryc. 43). Pięć owocników na poziomym zrzezie pniaka dębu *Quercus robur* stwierdzono w dniu 7.10.2006 r. w około 80-letnim grądzie w oddz. 104 (NW) przy zachodnim skraju projektowanego rezerwatu Głębokie Doły. Owocniki miały do 7 cm wysokości, a silnie pucharowaty kapelusz do 5 cm przekroju.

Alegat: KRAM-F 46589, leg. T. Krotoski, det. D. Karasiński.

Twardziak pucharowaty jest w Polsce gatunkiem wymierającym – kategoria „E” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), znanym z 11 stanowisk (WOJEWODA 2003), przy czym dębu nie podano jako żywiciela gatunku.

36. *Mitrlula paludosa* Fr. – mitróweczka błotna (ryc. 44). Kilkadziesiąt owocników stwierdzono w maju 2005 r. na brzegu drobnego ciek w oddz. 129 (KROTOSKI 2007). W połowie maja 2008 r. obserwowano masowy pojaw owocników mitróweczki błotnej. W wyniku intensywnych poszukiwań na obszarze ok. 400 ha lasów rejonu Głębokich Dołów stwierdzono 5486 owocników (KROTOSKI 2009). Z tej liczby 3276 okazów rośło na obszarze 100 ha projektowanego rezerwatu przyrody Głębokie Doły, w dorzeczu dwóch naturalnych cieków płynących z głębi lasu:

- 1550 owocników znaleziono w źródłisku w oddz. 129 (SE) i małych błotnistych potokach spływających od wschodu do oddz. 129 z oddz. 128 i 102 (SE), położonych w południowej części proj. rezerwatu, ponadto:

- 1726 owocników stwierdzono w błotnistym i mszystym potoku w łągu olszowym przepływającym od wschodu ku zachodowi przez oddziały: 100 (N) – 60 – 70 (N) – 71 (NE) i dodatkowo 101 (E) na obszarze północnej części proj. rezerwatu.

Mitróweczka błotna jest wskaźnikiem czystości wód, nie stwierdzono jej w cieku poniżej domostw koło szosy Rybnik-Gliwice. W latach 2009 i 2010 gatunek obserwowano w ilości po ok. 400 owocników w rezerwacie (bez specjalnych poszukiwań). Powódź z maja 2010 r. zniszczyła wszystkie owocniki. Mitróweczkę widywano najwcześniej 11.04.2010 r., a najpóźniej 3.06.2009 r.

Według oceny czerwonych list grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999), mitróweczka błotna jest gatunkiem zagrożonym wymarciem – kategoria „V”, jeśli nadal będą działały czynniki zagrożenia ekosystemów wodnych.

37. *Oligoporus pythogaster* (Ludwig) R. & O. Falk – drobnoporek sproszkowany (ryc. 45). W latach 2008 i 2010 (2011) w ciągu września i października, obserwowano od 2 do 12 owocników tego gatunku, rew. D. Karasiński, na pniakach i wywrotach sosen, rzadziej na pniakach świerków, łącznie

ok. 80 owocników na 7 stanowiskach w oddz.: 102 (SE i S), 104 (SW), 128 (SW, N i S) i 132 (E).

W czerwonej liście grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) gatunek uznano za rzadki – kategoria „R”. Spośród ośmiu stanowisk drobnoporka sproszkowanego w kraju, zestawionych przez WOJEWODĘ (2003), brak wzmianki z Wyżyny Śląskiej.

38. *Oligoporus tephroleucus* (Fr.) Gilbertson & Ryvarden – drobnoporek mleczny (ryc. 46). Kilka owocników zrosniętych ze sobą na pniaku brzozy stwierdzono 22.09.2010 r., rew. D. Karasiński, w oddz. 128 (SE).

Drobnoporek mleczny widniał w czerwonej liście grzybów Polski jako gatunek wymierający (kategoria „E”) do 2006 r. (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). W odpowiedniej liście dla Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) podano jego nieokreślone zagrożenie – kategoria „I”, niemniej nie stwierdzono go na terenie b. woj. katowickiego. Wojewoda (2003) nie podaje też żadnego stanowiska drobnoporka mlecznego z obszaru Wyżyny Śląsko-Krakowskiej.

39. *Paxillus atrotomentosus* (Batsch: Fr.) Fr. – krowiak aksamitny (ryc. 47). Od 2007 r. obserwowano w Głębokich Dołach owocniki tego gatunku w oddz.: 105 (W) pod Ochojcem, 101 (SE), 102 (SE), 127 (SW), 128 (W), 130 (NW) koło sosen, także przy modrzewiu i dębie bezszypułkowym, do 5 okazów na jednym stanowisku w oddz. 127 (SW).

W czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) gatunek uznano za rzadki – kategoria „R”. Stwierdzenie tego gatunku w Ochojcu koło Rybnika przez SCHROETERA (1889) należy do najstarszych w Polsce (WOJEWODA 2003).

40. *Phaeolus schweinitzii* (Fr.: Fr.) Pat. – murszak rdzawy (ryc. 48). Owocniki tego gatunku obserwowano po raz pierwszy 7.09.2002 r. pod sosną w oddz. 129 (SW) (KROTOSKI 2005), oraz w tym samym miejscu w 2009 r. i 2010 r. Ze stanowiska w oddz. 102 (NW) w okresie od 21.08. do 15.09.2006 r. sporządzono serię zdjęć ilustrujących rozwój barwnego owocnika, w kilkudniowych odstępach, rew. D. Karasiński. Odnotowano też po jednym owocniku w 2009 r. w oddz. 128 (E) pod sosną i w oddz. 101 (SW) pod modrzewiem.

W czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) murszak rdzawy widnieje

jako gatunek rzadki – kategoria „R”. Wojewoda (2003) cytując kilkadziesiąt stanowisk tego gatunku z terenu Polski, podaje tylko jedno notowanie z Górnego Śląska, z Jankowic Rybnickich (SCHROETER 1889).

41. *Phellinus pini* (Brot.: Fr.) A. Ames – czyreń sosnowy (ryc. 49). W latach 2007-2010 obserwowano 7 owocników wieloletnich na 5 żywych sosnach, przeważnie dziuplastych, w oddz.: 102 (NW), 128 (NE) i 129 (SW i SE), rew. D. Karasiński.

Wśród 31 stanowisk czyrenia sosnowego z terenu kraju, WOJEWODA (2003) nie podał notowania z Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. W czerwonych listach grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) czyreń sosnowy widnieje jako gatunek rzadki – kategoria „R”.

42. *Phyllotopsis nidulans* (Pers.: Fr.) Singer – boczniczek pomarańczowożółty (ryc. 50). Owocniki tego gatunku stwierdzono na 4 stanowiskach: 26.11.2006 r. w oddz. 130 (NW), 8.01.2007 r. w oddz. 129 (N), 25.09.2010 r. w oddz. 128 (NE) oraz 11.11.2010 r. w oddz. 133 (NE). Duże grupy 20-40 owocników znajdowały się na silnie zmurzałym drewnie starych buków, rew. D. Karasiński. Oznaczały się one żywotnością do ok. 50 dni. Na ostatnim z wymienionych stanowisk żywicielem grzyba było martwe drewno brzozy. Zagrożeniem dla tego grzyba jest usuwanie z lasu nawet zmurzałych pni buka z trzech wymienionych na wstępie stanowisk.

Boczniczek pomarańczowożółty jest gatunkiem zagrożonym wymarciem – kategoria „V” wg czerwonej listy grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), zaś wg odpowiedniej listy dla Górnego Śląska gatunek uchodzi za wymarły – kategoria „Ex” (WOJEWODA 1999). Spośród cytowanych przez Wojewodę (2003) 19 stanowisk tego gatunku z terenu kraju, 13 jest historycznych (z lat 1896-1933). Brak wśród nich notowania z Wyżyny Śląskiej.

43. *Pleurotus dryinus* (Pers.: Fr.) P. Kumm. – bocznik biało żółty (ryc. 51). Pięć owocników znaleziono na martwej części pnia żywego buka w dniu 19.09.2010 r. w oddz. 101 (NW), rew. D. Karasiński.

W czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) bocznik białożółty widnieje jako rzadki – kategoria „R”. W zestawieniu 24

stanowisk tego gatunku w Polsce (WOJEWODA 2003) brak notowania z Górnego Śląska.

44. *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quél. – boczniak łyżkowaty (ryc. 52). Owocniki tego gatunku stwierdzono na trzech stanowiskach, na starych, częściowo zmusrzałych bukach w południowej części Głębokich Dołów: 5.12.2005 r. w oddz. 128 (NW) kilkanaście owocników, 1.07.2006 r. w oddz. 129 (SE) na największym zamierającym, pomnikowym buku, w pionowej rysie pnia – około 300 owocników, 13.08.2008 r. w oddz. 128 (SW) około 40 owocników. W ramach cięć sanitarnych usunięto stabilny pień buka wysokości 4 m, nie stwarzający zagrożeń w oddz. 128 (SW). Gatunek oznaczył wg zdjęć D. Karasiński.

Boczniak łyżkowaty jest gatunkiem narażonym na wymarcie – kategoria „V” w kraju (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). Spośród 9 stanowisk cytowanych przez WOJEWODĘ (2003) z obszaru Polski, brak notowań w Górnego Śląska i Wyżyny Śląsko-Krakowskiej.

45. *Pluteus aurantiorugosus* (Trog) Sacc. – droбнолушzczак помаранчовочервоний (łusko-wiec pomarańczowy) (ryc. 53). Znaleziono jeden owocnik w dniu 26.08.2010 r., rew. D. Karasiński, w oddz. 127 (W) przy wschodniej granicy otuliny proj. rez. przyrody Głębokie Doły. Dojrzały okaz wysokości 8 cm, z świetlisto pomarańczowoczerwonym kapeluszem o wymiarach 7x8 cm, rósł w rozdrobnionym murszu na dnie dużej owalnej wnęki w pniu żywego, wiekowego buka, na wysokości 2 m nad ziemią. Wnęka ma 2 m wysokości, do 50 cm szerokości i 1 m głębokości. Duże rozmiary wnęki stanowią zagrożenie stabilności wspomnianego buka. W razie złamania się drzewa, chroniony powinien być pniak. Nieduże ilości murszu z wnęki ww. buka przeniesiono do wnętrza podobnych buków w oddz. 128 (NE) i 102 (W). Zabezpieczono próg wnęki buka przed wysypywaniem się murszu na zewnątrz, co zwiększyło grubość i wilgotność pokładu. W następnym roku stwierdzono tam dwukrotnie, 28.08. i 4.10.2011 r. po 3 owocniki o wysokości 4-5 cm i średnicy kapelusza 3-6 cm.

Droбнолушzczак помаранчовочервоний jest znany w Polsce tylko z 4 stanowisk spoza Górnego Śląska, m.in. z Ojcowskiego Parku Narodowego i Wielkopolskiego Parku Narodowego (WOJEWODA 2003). Według czerwonej listy grzybów, opisany gatunek jest zagrożony w Polsce wymarciem

– kategoria „E” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

46. *Pycnoporus cinnabarinus* (Jacq.: Fr.) P. Karst. – gęstoporek cynobrowy (ryc. 54). Owocniki obserwowano w latach 2007-2010 na trzech słonecznych stanowiskach w oddz.: 105, 132 (NE) i 129 (S). Stwierdzono je na martwych gałęziach drzew liściastych (brzozy, buka i graba), rzadziej na pniaku (graba). Najwięcej, 20-30 owocników stwierdzono na południowym zboczu Grzybówki (oddz. 129 S) w zdziczałym ogrodzie, rew. D. Karasiński.

Gęstoporek cynobrowy jest gatunkiem rzadkim – kategoria „R” wg czerwonych list grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999). Nie odnotowano gatunku na Górnym Śląsku wśród 11 stanowisk w kraju cytowanych przez WOJEWODĘ (2003).

47. *Ramaria stricta* (Pers.: Fr.) Quél – koralówka sztywna (ryc. 55). Owocniki stwierdzono 27.07.2008 r. w oddz. 71 (NW) oraz 17.08.2010 r. w oddz. 129 (S), rew. D. Karasiński, na ziemi koło buków i brzozy.

Koralówkę sztywną wymieniono w czerwonej liście grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) w kategorii „I”, jako gatunek o zagrożeniu nieokreślonym. WOJEWODA (2003) nie notuje jej z obszaru Wyżyny Śląskiej.

48. *Serpula himantoides* (Fr.: Fr.) P. Karst. – stroczek leśny (ryc. 56). Resupinat powlekający część pozbawionego kory martwego pnia świerka w oddz. 102 (S), stwierdzono 11.10.2010 r., det. D. Karasiński.

Stroczek leśny był uznawany jeszcze przed 20-tu laty za gatunek wymarły w Polsce. Obecnie jest rzadki – kategoria „R” wg czerwonej listy grzybów (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006). Wśród 10 stanowisk tego gatunku w Polsce, cytowanych przez WOJEWODĘ (2003), brak notowań z Górnego Śląska i Wyżyny Śląsko-Krakowskiej.

49. *Stereum subtomentosum* Pouzar – skórnik aksamitny (ryc. 57). Owocniki tego gatunku obserwowano corocznie, nielicznie, w naturalnych fragmentach lasu, na martwym drewnie olszy, rzadziej graba i buka, w oddz.: 70h, 102, 104 (NW), 128 i 129. Zagrożeniem gatunku jest stały zbiór suchego drewna w lasach.

Alegat: KRAM-F 46591, leg. T. Krotoski, det. D. Karasiński.

WOJEWODA (2003) wymienia przykładowo 30 stanowisk skórника aksamitnego z terenu Polski, nie wykazuje go jednak z Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Gatunek jest uznawany na Górnym Śląsku za rzadki – kategoria „R” (WOJEWODA 1999). Do 2006 r. skórnika ten widniał jako rzadki – kategoria „R” w czerwonej liście grzybów Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

50. *Tremella foliacea* Pers. – trzęsak listkowaty (ryc. 58). Owocniki tego gatunku stwierdzono w listopadzie 2006 r. i 2009 r. na martwym drewnie brzozy lub buka, na trzech stanowiskach wokół wschodniej kulminacji Grzybówki oraz w oddz. 101 (SW). Największy owocnik miał rozmiary 10x11 cm, rew. D. Karasiński. Obserwowano je w towarzystwie *Stereum hirsutum* skórnika szorstkiego, gatunku na którym pasożytuje trzęsak listkowaty.

Spośród 21 stanowisk tego gatunku w Polsce, cytowanych przez WOJEWODĘ (2003), nie wykazano go na Wyżynie Śląskiej. Według czerwonej listy grzybów Górnego Śląska (WOJEWODA 1999) trzęsak listkowaty jest tutaj gatunkiem rzadkim – kategoria „R”, zaś w odpowiedniej liście dla Polski jego zagrożenie jest nieokreślone – kategoria „I” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

51. *Tricholoma equestre* (L.: Fr.) P. Kumm. ss. lato. – gąska zielona (ryc. 59). Około 30 owocników znaleziono 2.10.2010 r., rew. D. Karasiński, w 15-letnim nasadzeniu sosny na piaszczystym gruncie grzbietu Grzybówki w sąsiedztwie oddz. 129 (S), jedynym takim siedlisku na obszarze Głębokich Dołów. Gąski zielonej nie stwierdzono w okolicznych borach sosnowych.

Zagrożenie gatunku w kraju jest nieokreślone – kategoria „I” z braku dostatecznej informacji (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

52. *Tricholoma populinum* J.E. Lange – gąska topolowa (ryc. 60). Gatunek stwierdzono 7.10.2007 r. w bogatym botanicznie, żyznym łągu jesionowo-olszowym *Fraxino-Alnetum* w oddz. 104 (SE). Około 100 owocników obserwowano pod osikami *Populus tremula* na skraju łągu koło ciek i łąki ostrożeńowej. W trakcie cięć pielęgnacyjnych w lutym 2008 r. usunięto większość osik w tym miejscu tak, że przez następne 2 lata nie pojawiły się owocniki gąski topolowej, która jest partnerem mikoryzowym osiki. W dniu 6.10.2010 r. stwierdzono tam małą grupę 20 owocników tej gąski, rew. D. Karasiński. Ponieważ wspomniany łąg jest po-

łożony przy zachodnim brzegu otuliny (oddz. 103 W) proj. rez. przyr. Głębokie Doły, autor postulował włączenie łągu do rezerwatu (KROTOSKI 2008) m.in. dla ochrony stanowiska gąski topolowej, zagrożonej wycięciem reszty osik, usuwanych już we wczesnych stadiach leśnych prac pielęgnacyjnych.

Gąska topolowa należy do najrzadszych grzybów, znanych dotąd w kraju tylko z 4 stanowisk poza Górnym Śląskiem (WOJEWODA 2003). W czerwonej liście grzybów Polski gatunek widnieje jako narażony na wymarcie – kategoria „V” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006).

53. *Tricholomopsis decora* (Fr.) Singer – rycerzyk oliwkowożółty (ryc. 61). Gatunek stwierdzono w Głębokich Dołach na 4 stanowiskach (rew. D. Karasiński): 7.12.2007 r. jeden owocnik w oddz. 73 (SE) na kłodzie sosny, 14.09.2010 r. i ponownie w 2011 r. jeden owocnik w oddz. 70h (N) na kłodzie drewna, 19.09.2010 r. cztery owocniki w oddz. 101 (NW) na kłodzie świerka i 13.10.2010 r. dwa owocniki w oddz. 128 (NE) na pniaku świerka. Zwraca uwagę czas pojawu owocników w okresie wrzesień-październik, późniejszy niż podaje WOJEWODA (2003) – tj. czerwiec-sierpień oraz duża liczba stanowisk rycerzyka oliwkowożółtego, gatunku górskiego i rzadkiego, obserwowanego tutaj na niżu w odległości ok. 60 km na północ od Beskidu Śląskiego. Obecność gatunków górskich (także we florze tego terenu) podnosi przyrodnicze walory Głębokich Dołów.

W czerwonych listach grzybów Polski i Górnego Śląska (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006, WOJEWODA 1999) wymieniono gatunek jako rzadki – kategoria „R”, nie stwierdzony dotąd w niżowej części Górnego Śląska. WOJEWODA (2003) cytuje z terenu Polski 10 stanowisk, wszystkie spoza Wyżyny Śląsko-Krakowskiej.

54. *Volvariella bombycina* (Schaeff.: Fr.) Singer – pochwiak jedwabnikowy (ryc. 62). Od 13-28.08.2011 r. obserwowano 4 owocniki oraz 4.10.2011 r. jeden owocnik na martwym drewnie w dużej wnęcie starego buka w oddz. 128 (NE), rew. D. Karasiński, w pobliżu zbiegu dwóch cieków. Największy owocnik miał wysokość 15 cm i średnicę kapelusza 9 cm.

Pochwiak jedwabnikowy jest w Polsce gatunkiem rzadkim – kategoria „R” (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006), znanym w kraju z ponad 40 stanowisk, m.in. kilku na Górnym Śląsku, na

Płaskowyżu Rybnickim nie notowany (WOJEWODA 2003).

GRZYBY RZADKIE W SKALI

BADANEGO OBSZARU

(1-2 stwierdzenia gatunku o zagrożeniu lub rozmieszczeniu nierozpoznanym na Górnym Śląsku)

1. *Amanita phalloides* (Vaill.: Fr.) Link – muchoomor zielonawy (ryc. 63)

2. *Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf. – galaret-nica pucharkowa ta (ryc. 64)

3. *Baeaspora myosura* (Fr.: Fr.) Singer – pie-niążniczka szyszkowa (ryc. 65)

4. *Bovista plumbea* Pers.: Pers. – kurzawka oło-wiana (ryc. 66)

5. *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk – gęśnica wio-senna (ryc. 67)

6. *Chalciporus piperatus* (Bull. F.) Bat. – maśla-czek pieprzowy (ryc. 68)

7. *Clitocybe metachroa* (Fr.) P. Kumm. – lejków-ka dwubarwna (ryc. 69)

8. *Coltricia perennis* (L.: Fr.) Murrill – stułka piaskowa (ryc. 70)

9. *Cratellus cornucopioides* (L.: Fr.) Pers. – lejkowiec dęty (ryc. 71)

10. *Entoloma rhodopolium* (Fr.) P. Kumm. – dzwoneczka szara (ryc. 72)

11. *Flammulaster muricatus* (Fr.: Fr.) Watling – płomienniczek żółtobrazowy (ryc. 73) KRAM-F 46592 leg. T. Krotoski, det. D. Karasiński

12. *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr. – piestrzeni-ca kasztanowata (ryc. 74)

13. *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst. – mię-kusz rabarbarowy (ryc. 75)

14. *Helvella crispa* (Scop.) Fr. – piestrzyca kę-dzierzawa (ryc. 76)

15. *Hydnum repandum* L.: Fr. – kolczak obłą-czasty (ryc. 77)

16. *Hydnum rufescens* Fr. – kolczak rudawy (ryc. 78)

17. *Hygrophorus eburneus* (Bull.: Fr.) Fr. – wod-nicha biała (ryc. 79)

18. *Hygrophorus pustulatus* (Pers.: Fr.) Fr. – wodnicha kropkowana (ryc. 80)

19. *Hymenochaete rubiginosa* (Schr.: Fr.) Lév – szczeciniak rdzawy (ryc. 81)

20. *Hyphoderma mutatum* (Peck) Donk – strzęp-koskórka zmienna (ryc. 82)

21. *Hyphodontia flavipora* (Cooke) Sheng H. Wu – strzępkoząb żółto pory (ryc. 83)

22. *Inocybe lanuginosa* (Bull.: Fr.) P. Kumm. – strzępiak welnisty (ryc. 84)

23. *Irpex bourdotii* (Saliba & A. David) – poro-kolczak kulistozarodnikowy (ryc. 85)

24. *Lacrymaria lacrymabunda* (Bull.: Fr.) Pat. – kruchawica aksamitna (ryc. 86)

25. *Lactarius glaucescens* Crossl. – mleczaj zie-leniejący (ryc. 87)

26. *Lactarius piperatus* (L.: Fr.) Gray – mleczaj biel (ryc. 88)

27. *Lentinus lepideus* (Fr.: Fr.) Fr. – twardziak łuskowaty (ryc. 89)

28. *Leotia lubnica* (Scop.) Pers. – patyczka lep-ka (ryc. 90)

29. *Lepiota aspera* (Pers.: Fr.) Quél – czubajecz-ka ostrołuskowa (ryc. 91)

30. *Lycoperdon nigrescens* (Pers.: Pers.) Pers. – purchawka czarniawa (ryc. 92)

31. *Lycoperdon umbrium* Pers.: Pers. – purchaw-ka brunatna (ryc. 93)

32. *Macrolepiota rhacodes* var. *rhacodes* (Vit-tad.) Singer – czubajka czerwieniejąca (ryc. 94)

33. *Mutinus ravenelli* (Berk. & M.A. Curtis) E. Fischer – mądziak malinowy (ryc. 95)

34. *Mycena tintinabulum* (Fr.) Quél – grzybów-ka dzwoneczkowata (ryc. 96)

35. *Mycena viridimarginata* P. Karst. – grzy-bówka zielonoostrzowa (ryc. 97)

36. *Paxillus panuoides* (Fr.: Fr.) Fr. – krowiak boczno trzonowy (ryc. 98)

37. *Pluteus atromarginatus* (Singer) Kühner – drobnoluszcak czarno ostrzowy (ryc. 99)

38. *Phellinus contiguous* (Pers.: Fr.) Pat. – czyreń gąbczasty (ryc. 100)

39. *Phellinus robustus* (P. Karst.) Bourdot & Galzin – czyreń dębowy

40. *Pholiota higlandensis* (Peck) Quadr. – łuski-wiak wypaleniskowy (ryc. 101)

41. *Pholiota populnea* (Pers.: Fr.) Kuyper & Tjall – łuski-wiak topolowy (ryc. 102)

42. *Polyporus badius* (Pers.) Schwein – zagiew kasztanowa (ryc. 103)

43. *Psathyrella pennata* (Fr.) Konrad & Maubl. – kruchaweczka wypaleniskowa (ryc. 104)

44. *Pseudoclitocybe cyathiformis* (Bull.: Fr.) Singer – lejkownik kubkowatokapeluszowy (ryc. 105)

45. *Radulomyces molaris* (Chaillet: Fr.) M.P. Christ. – woskownik zębaty (ryc. 106)

KRAM-F 45686, det. T. Krotoski, rew. D. Karasiński

46. *Rhizina undulata* Fr.: Fr. – przyczepka falista (ryc. 107)

47. *Suillus bovinus* (L.: Fr.) Rossel – maślak si-tarz (ryc. 108)

48. *Trametes suaveolens* (L.) Fr. – wrośniak anyżowy (ryc. 109)

49. *Tremella encephala* Pers.: Fr. – trzęsak mózgowy

50. *Tricholoma imbricatum* (Fr.: Fr.) P. Kumm. – gąska dachówkowata

51. *Tricholoma ustale* (Fr.: Fr.) P. Kumm. – gąska bukowa (ryc. 110)

PODSUMOWANIE

W pracy, oprócz historycznych danych SCHROETERA (1889), przedstawiono łącznie 113 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, w tym chronionych (8), rzadkich w kraju i na Górnym Śląsku (54) oraz rzadkich w skali badanego terenu (51). Wśród 8 gatunków grzybów podlegających ścisłej ochronie prawnej jest gatunek wymierający (kategoria „E”) – *Hericum flagellum* oraz gatunek narażony na wymarcie (kategoria „V”) – *Hericum coralloides*. Dwa dalsze gatunki z tej grupy stwierdzili poprzednio na tym obszarze SCHROETER (1889) – *Clavariadelphus pistilaris* oraz KROTO-SKI (2006) – *Morchella conica*.

Grupa grzybów rzadkich i zagrożonych w Polsce, widniejących w czerwonych listach grzybów wielkoowocnikowych Polski (WOJEWODA, ŁAWRYNOWICZ 2006) i Górnego Śląska (WOJEWODA 1999), stwierdzonych w Głębokich Dołach zawiera 54 gatunki. Wśród nich są pierwsze stwierdzenia 14 gatunków na obszarze Górnego Śląska i 23 gatunków na Wyżynie Śląskiej. Zwracają uwagę gatunki wymierające (kategoria „E”) w skali kraju: *Clavaria zollingeri*, *Lentinus cyathiformis* i *Pluteus aurantiorugosus* oraz zagrożone wymarciem (kategoria „V”): *Mitrula paludosa*, *Phyllotopsis nidulans*, *Pleurotus pulmonarius* i *Tricholoma populinum*. Z gatunków uznanych za wymarłe lub wymierające na Górnym Śląsku, stwierdzono w Głębokich Dołach m.in.: *Choiromyces venosus*, *Clavicornia pyxidata*, *Climacodon septentrionalis*, *Climacocystis borealis*, *Cordyceps ophioglossoides*, *Cortinarius violaceus* i *Lentinus conchatus*. Odnotowano też w 2010 r. trzecie stanowiska gatunków nowych dla mykobioty Polski: *Cordyceps rouxii*

i *Hydnum ellipsosporum*. Do wspomnianej wyżej grupy 54 gatunków współcześnie rzadkich w skali kraju, należałoby doliczyć 12 notowań Schroetera (1889, za WOJEWODĄ 2003) cytowanych na wstępie niniejszej pracy (poz. 1, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21). Dwa gatunki z Głębokich Dołów: *Mycena echinipes* i *Tomentella ferruginea* są obecnie wymarłe w Polsce (SCHROETER 1889, za WOJEWODĄ 2003).

Skrócone zestawienie 51 gatunków macro-mycetes dołączono do pracy ze względu na ich rzadkość w skali badanego terenu (1 do 2 stanowiska) oraz nieustalone rozmieszczenie lub zagrożenie na Górnym Śląsku, w celu ewentualnego wykorzystania w przyszłych badaniach mykobioty Głębokich Dołów.

Biologiczno-ekologiczna ochrona grzybów, jako organizmów zależnych, jest w Głębokich Dołach utrudniona przez stały zbiór opadłej masy drewna. Powinno ono żywić m.in. grzyby – saprotrofy pobierające pokarm z rozkładu martwych organizmów oraz grzyby – symbionty, będące partnerami mikorizowymi drzew w lesie rezerwatowym.

WNIOSKI

Wieloletnie obserwacje mykologiczne w rejonie Głębokich Dołów potwierdziły opinię prof. Marii Ławrynowicz, że obszar ten stanowi unikalną ostoję licznych gatunków grzybów chronionych, rzadkich i zagrożonych w skali kraju lub Górnego Śląska. Według prof. Władysława Wojewody (1999) „najlepszą formą zabezpieczenia grzybów jest niewątpliwie kompleksowa ochrona całych ekosystemów, a więc ochrona rezerwatowa”. Autor wnosi o rezerwatową ochronę ostoi grzybów projektowanego leśnego rezerwatu przyrody Głębokie Doły na podstawie §8 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9.07.2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2004, nr 168, poz. 1765).

Uzasadnione wnioski o rezerwatową ochronę Głębokich Dołów składali już począwszy od 1993 r. botanicy i zoologowie. Przedłuża się ponad miarę (od 1994 r.) formalna finalizacja statusu prawnego projektowanego rezerwatu. Brak planu ochrony jego przyrody uniemożliwia zabiegi ochronne ekosystemu, w tym opisanej ostoi grzybów, a także flory, roślinności i fauny rezerwatu.

PODZIĘKOWANIA

Wdzięczny jestem redaktorowi naczelnemu wydawcy dr. Jerzemu B. Paruselowi za zachętę do podjęcia obserwacji mykologicznych, a przede wszystkim za zorganizowanie fachowej kontroli oznaczenia owocników grzybów, jako warunku wiarygodności publikacji mykologa amatora.

Wdzięczny jestem dr. Dariuszowi Karasińskiemu za życzliwą pomoc i rzetelną kontrolę suchych owocników i ok. 200 zdjęć grzybów, dzięki czemu autor nauczył się wiele i dopiero teraz powinien rozpocząć dzieło, zamiast kończyć przygodę.

Pani prof. Marii Ławrynowicz dziękuję serdecznie za wsparcie na początku badań, wnikliwą recenzję wyników pracy oraz zdecydowane poparcie dla rezerwatowej ochrony wyjątkowej wartości mykobionty Głębokich Dołów.

PIŚMIENNICTWO

Celiński F., Czyłok A. 1995. Różnorodność biologiczna i przyrodniczo-krajobrazowa „Uroczyska Głębokie Doły” koło Rybnika. *Scripta Rudensia*, 5: 1-52.

Celiński F., Czyłok A., Krotoski T., Rachmonow O. 1994. Ostoja wiekowych buków *Fagus silvatica* w uroczysku Głębokie Doły na Płaskowyżu Rybnickim. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 50, 5: 68-73.

Kautmanova I., Kautman V. 2006. *Cordyceps rouxii* (Ascomycetes, Clavicipitales) in Slovakia and Czech Republic, with notes to distribution, ecology and taxonomy. *Czech. Mycol.*, 58 (3-4): 173-188.

Krotoski T. 2005. Chronione i rzadkie grzyby wielkoowocnikowe stwierdzone na Płaskowyżu Rybnickim w latach 2001-2004. *Scripta Rudensia*, 14: 67-69.

Krotoski T. 2007. Chronione i rzadkie gatunki grzybów wielkoowocnikowych stwierdzone na Płaskowyżu Rybnickim w roku 2005. *Natura Silesiae Superioris*, 10 (2006): 37-44. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Krotoski T. 2008. Godny ochrony łęg jesienowo-olszowy w uroczysku Głębokie Doły. *Natura Silesiae Superioris*, 11 (2007): 5-9. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Krotoski T. 2009a. Mitróweczka błotna w Rybniku. *Przyroda Górnego Śląska*, 55:5. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Krotoski T. 2009b. Jodła pospolita w uroczysku Głębokie Doły. *Przyroda Górnego Śląska*, 57: 6-7. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.

Ronikier A. 2005. *Phylloporus rhodoxanthus*, *Xerula radicata*. W: Wojewoda W. (ed.) *Atlas of the geographical distribution of fungi in Poland 3*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Schroeter J. 1889 (1885-1889). *Die Pilze Schlesiens. Erste Hälfte*. W: F. Cohn (ed.). *Kryptogamen-Flora von Schlesien. 3. Band. 1. Hälfte*. J. U. Kerns Verlag, Breslau, ss. 814.

Wojewoda W. 1999. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych Górnego Śląska. *Raporty Opinie*, 4: 8-51. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska. Katowice.

Wojewoda W. 2003. *Checklist of Polish Larger Basidiomycetes*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 812.

Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Red list of the macrofungi in Poland, s.: 53-70. W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. (eds.) *Red list of plants and fungi in Poland*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

PROTECTED AND RARE SPECIES OF MACROFUNGI OF THE REGION OF “GŁĘBOKIE DOŁY” PROJECTED NATURE RESERVE IN RYBNIK IN YEARS 2006-2010

TADEUSZ KROTOSKI

ul. Smolna 7, 44-200 Rybnik

(received 15 September 2011,
accepted 20 August 2012)

Reviewer: Maria Ławrynowicz

ABSTRACT

The site of numerous, strictly protected, rare and threatened species of macrofungi in projected (from 1994) “Głębokie Doły” forest reserve in Rybnik were presented.

KEY WORDS: strictly protected and rare species of macrofungi, nature reserve, Rybnik, the Rybnik Plateau, Wężyna Śląska Upland

SUMMARY

As result of systematic and yearly mycological observations in the region of projected (from 1994) forest nature reserve "Głębokie Doły" in Rybnik in years 2006-2010, localities of 8 macrofungi strictly protected species, 54 species rare and threatened according to Red list of macrofungi in Poland and Upper Silesia, and the list of 51 rare species in the scale of investigated area were presented. The work is a new, mycological justification of the necessity of the biodiversity protection of the mentioned area. Necessary is the formal finalization of the legal status of the projected nature reserve.

Translation: J. B. Parusel

GESCHÜTZTE UND SELTENE GROSSPILZE IM BEREICH DES AUSGELEGTEN NATURSCHUTZGEBIET „GLEBOKIE DOLY“ IN RYBNIK IN DEN JAHREN 2006-2010

ZUSAMMENFASSUNG

Die mykologischen Untersuchungen wurden systematisch und alljährlich im ausgelegten (seit 1994) Naturschutzgebiet „Głębokie Doły“ in der Nähe von Rybnik in den Jahren 2006-2010 geführt. Als ein Ergebnis davon wurden die Stellen der streng geschützten (8 Arten), seltenen und bedrohten nach den polnischen und oberschlesischen roten Listen (54 Arten) und lokal seltenen (51 Arten) Grosspilzarten präsentiert. Dieser Artikel ist eine neue mykologische Rechtfertigung für die Notwendigkeit Biodiversität dieses Gebiet zu schützen.

Übersetzung: A. Błońska

GRZYBY CHRONIONE / PROTECTED FUNGI



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 1. *Fistulina hepatica*, oddz./for. comp. 128, 08.10.2009.
 Ryc./Fig. 2. *Hericium coralloides*, oddz./for. comp. 128, 27.10.2007.
 Ryc./Fig. 3. *Hericium flagellum*, oddz./for. comp. 101, 15.09.2006.
 Ryc./Fig. 4. *Meripilus giganteus*, oddz./for. comp. 102, 23.08.2010.
 Ryc./Fig. 5. *Mutinus caninus*, oddz./for. comp. 70, 18.09.2010.
 Ryc./Fig. 6. *Phylloporus rhodoxanthus*, oddz./for. comp. 129, 21.08.2005.
 Ryc./Fig. 7. *Sparassis crispa*, oddz./for. comp. 102, 26.09.2009.
 Ryc./Fig. 8. *Xerocomus parasiticus*, oddz./for. comp. 102, 24.09.2010.

GRZYBY RZADKIE W POLSCE I NA GÓRNYM ŚLĄSKU FUNGI RARE IN POLAND AND ON UPPER SILESIA



Fot./Photo by T. Krotoski

Ryc./Fig. 9. *Asterophora lycoperoides*, oddz./for. comp. 128, 19.08.2011.

Ryc./Fig. 10. *Boletus edulis*, oddz./for. comp. 70, 15.07.2005.

Ryc./Fig. 11. *Boletus luridiformis* var. *luridiformis*, oddz./for. comp. 128, 08.09.2010.

Ryc./Fig. 12. *Boletus pulverulentus*, oddz./for. comp. 129, 02.09.2010.

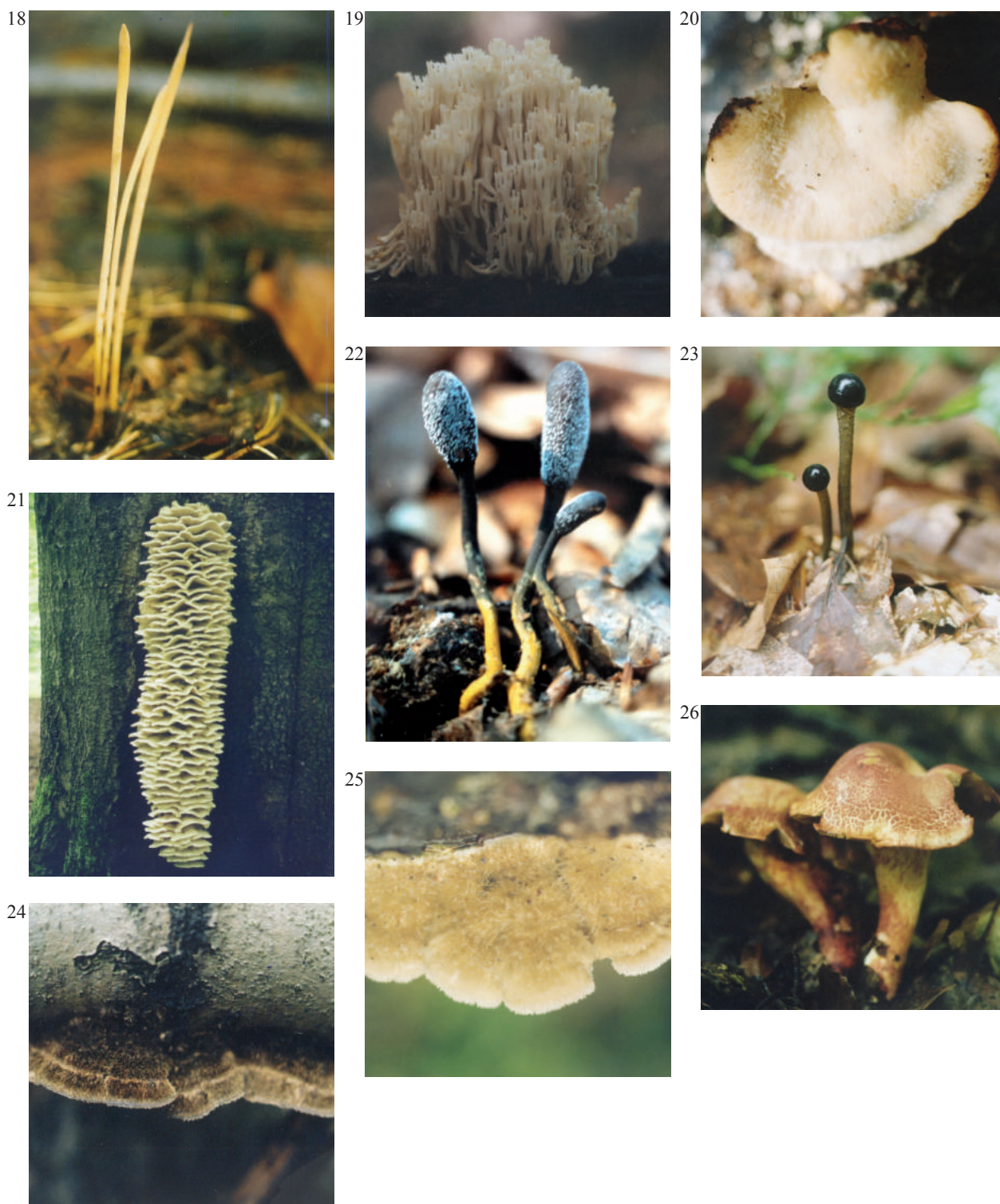
Ryc./Fig. 13. *Boletus reticulatus*, oddz./for. comp. 102, 13.10.2005.

Ryc./Fig. 14. *Cantharellus cibarius*, piaskownia na Grzybówce/the old sand pit on Grzybówka, 08.09.2010.

Ryc./Fig. 15. *Choiromyces venosus*, oddz./for. comp. 70, 12.08.2005.

Ryc./Fig. 16. *Clavaria zollingeri*, oddz./for. comp. 70, 18.08.2005.

Ryc./Fig. 17. *Clavariadelphus fistulosus*, oddz./for. comp. 103, 14.11.2002.



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 18. *Clavariadelphus junceus*, oddz./for. comp. 103, 05.11.2003.
 Ryc./Fig. 19. *Clavicornia pyxidata*, oddz./for. comp. 128, 17.08.2006.
 Ryc./Fig. 20. *Climacocystis borealis*, oddz./for. comp. 105, 15.08.2009.
 Ryc./Fig. 21. *Climacodon septentrionalis*, oddz./for. comp. 73, 20.07.2010.
 Ryc./Fig. 22. *Cordyceps ophioglossoides*, oddz./for. comp. 128, 25.09.2005.
 Ryc./Fig. 23. *Cordyceps rouxii*, oddz./for. comp. 128, 13.09.2010.
 Ryc./Fig. 24. *Coriolopsis gallica*, oddz./for. comp. 128, 21.01.2008.
 Ryc./Fig. 25. *Coriolopsis troglia*, oddz./for. comp. 130, 01.10.2010.
 Ryc./Fig. 26. *Cortinarius bolaris*, oddz./for. comp. 128, 28.09.2008.



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 27. *Cortinarius flexipes*, oddz./for. comp. 128, 12.09.2010.
 Ryc./Fig. 28. *Cortinarius helvelloides*, oddz./for. comp. 129, 08.09.2005.
 Ryc./Fig. 29. *Cortinarius semisanguineus*, oddz./for. comp. 133, 24.10.2008.
 Ryc./Fig. 30. *Cortinarius violaceus* subsp. *violaceus*, oddz./for. comp. 129, 09.09.2007.
 Ryc./Fig. 31. *Datronia mollis*, oddz./for. comp. 104, 08.12.2006.
 Ryc./Fig. 32. *Gloeoporus taxicola*, oddz./for. comp. 104, 12.01.2008.
 Ryc./Fig. 33. *Gyropus castaneus*, oddz./for. comp. 132, 30.08.2007.
 Ryc./Fig. 34. *Helvella lacunosa*, oddz./for. comp. 70, 18.09.2010.
 Ryc./Fig. 35. *Hydnum ellipsosporum*, oddz./for. comp. 129, 23.08.2011.



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 36. *Inocybe adaequata*, oddz./for. comp. 70, 29.08.2010.
 Ryc./Fig. 37. *Irpex nitidus*, oddz./for. comp. 128, 26.02.2008.
 Ryc./Fig. 38. *Lactarius deliciosus*, oddz./for. comp. 129, 17.08.2010.
 Ryc./Fig. 39. *Laxitextum bicolor*, oddz./for. comp. 128, 27.09.2009.
 Ryc./Fig. 40. *Leccinum variicolor*, oddz./for. comp. 129, 03.10.2009.
 Ryc./Fig. 41. *Lentinus adhaerens*, oddz./for. comp. 128, 26.01.2008.
 Ryc./Fig. 42. *Lentinus conchatus*, oddz./for. comp. 73, 20.08.2011.
 Ryc./Fig. 43. *Lentinus cyathiformis*, oddz./for. comp. 104, 07.10.2006.
 Ryc./Fig. 44. *Mitrula paludosa*, oddz./for. comp. 129, 08.05.2008.



Fot./Photo by T. Krotoski

Ryc./Fig. 45. *Oligoporus pythogaster*, przekrój owocnika/section of fruiting body, oddz./for. comp. 104, 25.10.2008.

Ryc./Fig. 46. *Oligoporus tephroleucus*, oddz./for. comp. 128, 22.09.2010.

Ryc./Fig. 47. *Paxillus atrotomentosus*, oddz./for. comp. 127, 16.07.2009.

Ryc./Fig. 48. *Phaeolus schweinitzii*, oddz./for. comp. 129, 07.09.2002.

Ryc./Fig. 49. *Phellinus pini*, oddz./for. comp. 129, 16.11.2009.

Ryc./Fig. 50. *Phyllotopsis nidulans*, oddz./for. comp. 129, 08.01.2007.

Ryc./Fig. 51. *Pleurotus dryinus*, oddz./for. comp. 101, 19.09.2010.

Ryc./Fig. 52. *Pleurotus pulmonarius*, oddz./for. comp. 129, 01.07.2006.

Ryc./Fig. 53. *Pluteus aurantiorugosus*, oddz./for. comp. 127, 26.08.2010.



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 54. *Pycnoporus cinnabarinus*, oddz./for. comp. 105, 01.11.2007.
 Ryc./Fig. 55. *Ramaria stricta*, oddz./for. comp. 70, 18.09.2010.
 Ryc./Fig. 56. *Serpula himantoides*, oddz./for. comp. 102, 11.10.2010.
 Ryc./Fig. 57. *Stereum subtomentosum*, oddz./for. comp. 70, 12.07.2005.
 Ryc./Fig. 58. *Tremella foliacea*, oddz./for. comp. 101, 16.11.2006.
 Ryc./Fig. 59. *Tricholoma equestre*, oddz./for. comp. 129, 02.10.2010.
 Ryc./Fig. 60. *Tricholoma populinum*, oddz./for. comp. 104, 06.10.2010.
 Ryc./Fig. 61. *Tricholomopsis decora*, oddz./for. comp. 73, 07.10.2007.
 Ryc./Fig. 62. *Volvariella bombycina*, oddz./for. comp. 128, 28.08.2011.

GRZYBY LOKALNIE RZADKIE / FUNGI RARE LOCALLY



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 63. *Amanita phalloides*, oddz./for. comp. 73, 14.08.2005.
 Ryc./Fig. 64. *Ascocoryne cylichnium*, 01.12.2009.
 Ryc./Fig. 65. *Baeaspora myosura*, oddz./for. comp. 126, 27.10.2009.
 Ryc./Fig. 66. *Bovista plumbea*, oddz./for. comp. 105, 14.05.2007.
 Ryc./Fig. 67. *Calocybe gambosa*, oddz./for. comp. 104, 04.05.2007.
 Ryc./Fig. 68. *Chalciporus piperatus*, oddz./for. comp. 129, 13.09.2010.
 Ryc./Fig. 69. *Clitocybe metachroa*, oddz./for. comp. 70, 05.09.2010.
 Ryc./Fig. 70. *Coltricia perennis*, oddz./for. comp. 133, 17.06.2007.
 Ryc./Fig. 71. *Cratellus cornucopioides*, oddz./for. comp. 101, 19.09.2010.



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 72. *Entoloma rhodopolium*, oddz./for. comp. 129, 21.09.2009.
 Ryc./Fig. 73. *Flammulaster muricatus*, oddz./for. comp. 128, 13.07.2005.
 Ryc./Fig. 74. *Gyromitra esculenta*, oddz./for. comp. 106, 13.04.2008.
 Ryc./Fig. 75. *Hapalopilus nidulans*, oddz./for. comp. 70, 19.10.2005.
 Ryc./Fig. 76. *Helvella crispa*, oddz./for. comp. 128, 13.10.2008.
 Ryc./Fig. 77. *Hydnum repandum*, oddz./for. comp. 101, 14.09.2005.
 Ryc./Fig. 78. *Hydnum rufescens*, oddz./for. comp. 132, 08.09.2010.
 Ryc./Fig. 79. *Hygrophorus eburneus*, oddz./for. comp. 128, 06.10.2010.
 Ryc./Fig. 80. *Hygrophorus pustulatus*, oddz./for. comp. 126, 27.10.2009.



Fot./Photo by T. Krotoski

Ryc./Fig. 81. *Hymenochaete rubiginosa*, oddz./for. comp. 104, 24.08.2008.

Ryc./Fig. 82. *Hyphoderma mutatum*, oddz./for. comp. 105, 12.01.2008.

Ryc./Fig. 83. *Hyphodontia flavipora*, oddz./for. comp. 100, 26.01.2008.

Ryc./Fig. 84. *Inocybe lanuginosa*, oddz./for. comp. 128, 03.09.2010.

Ryc./Fig. 85. *Irpex bourdotii*, oddz./for. comp. 70, 28.11.2006.

Ryc./Fig. 86. *Lacrymaria lacrymabunda*, oddz./for. comp. 70, 14.08.2006.

Ryc./Fig. 87. *Lactarius glaucescens*, oddz./for. comp. 70, 03.08.2005.

Ryc./Fig. 88. *Lactarius piperatus*, oddz./for. comp. 70, 29.08.2010.

Ryc./Fig. 89. *Lentinus lepideus*, oddz./for. comp. 129, 19.07.2006.



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 90. *Leotia lubrica*, oddz./for. comp. 129, 07.09.2005.
 Ryc./Fig. 91. *Lepiota aspera*, oddz./for. comp. 129, 06.09.2005.
 Ryc./Fig. 92. *Lycoperdon nigrescens*, oddz./for. comp. 129, 13.09.2009.
 Ryc./Fig. 93. *Lycoperdon umbrium*, oddz./for. comp. 103, 07.09.2006.
 Ryc./Fig. 94. *Macrolepiota rhacodes* var. *rhacodes*, oddz./for. comp. 102, 17.09.2010.
 Ryc./Fig. 95. *Mutinus ravenelli*, oddz./for. comp. 109, 29.06.2008.
 Ryc./Fig. 96. *Mycena tintinabulum*, oddz./for. comp. 104, 08.01.2007.
 Ryc./Fig. 97. *Mycena viridimarginata*, oddz./for. comp. 129, 12.06.2005.
 Ryc./Fig. 98. *Paxillus panuoides*, oddz./for. comp. 129, 15.11.2006.



Fot./Photo by T. Krotoski

- Ryc./Fig. 99. *Pluteus atromarginatus*, oddz./for. comp. 73, 19.10.2005.
 Ryc./Fig. 100. *Phellinus contiguus*, oddz./for. comp. 104, 02.12.2007.
 Ryc./Fig. 101. *Pholiota higlandensis*, oddz./for. comp. 72-73, 21.11.2006.
 Ryc./Fig. 102. *Pholiota populnea*, oddz./for. comp. 129, 21.10.2006.
 Ryc./Fig. 103. *Polyporus badius*, oddz./for. comp. 70, 05.09.2010.
 Ryc./Fig. 104. *Psathyrella pennata*, oddz./for. comp. 72-73, 21.11.2006.
 Ryc./Fig. 105. *Pseudoclitocybe cyathiformis*, oddz./for. comp. 104, 18.11.2006.
 Ryc./Fig. 106. *Radulomyces molaris*, oddz./for. comp. 129, 31.12.2004.
 Ryc./Fig. 107. *Rhizina undulata*, oddz./for. comp. 131, 02.09.2007.

108



109



110



Fot./Photo by T. Krotoski

Ryc./Fig. 108. *Suillus bovinus*, 26.09.2010.

Ryc./Fig. 109. *Trametes suaveolens*, oddz./for. comp. 104, 15.11.2008.

Ryc./Fig. 110. *Tricholoma ustale*, oddz./for. comp. 128, 03.09.2010.



**CABOMBA CAROLINIANA A. GREY (CABOMBACEAE)
– NOWY GATUNEK FLORY
WYŻYNY ŚLĄSKO-KRAKOWSKIEJ I POLSKI**

ŁUKASZ KRAJEWSKI

Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty, Al. Hrabstwa 3, 05-090 Raszyn

(nadesłano 11 lipca 2012, zaakceptowano 20 listopada 2012)

Recenzent pracy: Stanisław Kłosowski

ABSTRAKT

Prezentowano znalezione stanowisko *Cabomba caroliniana* A. Grey na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej. Jest to pierwsze stwierdzenie tego inwazyjnego gatunku na obszarze Polski. Wydaje się, że ze względu na brak barier geograficznych i klimatycznych nastąpi nieuchronne dalsze rozprzestrzenianie się gatunku na obszar kraju. Załączono rycinę aktualnego rozmieszczenia *Cabomba caroliniana* w Polsce, zdjęcia oraz klucz umożliwiający rozpoznanie gatunku.

SŁOWA KLUCZOWE: flora Polski, gatunki inwazyjne, kabomba karolińska, *Cabomba caroliniana*, Wyżyna Śląsko-Krakowska

WSTĘP

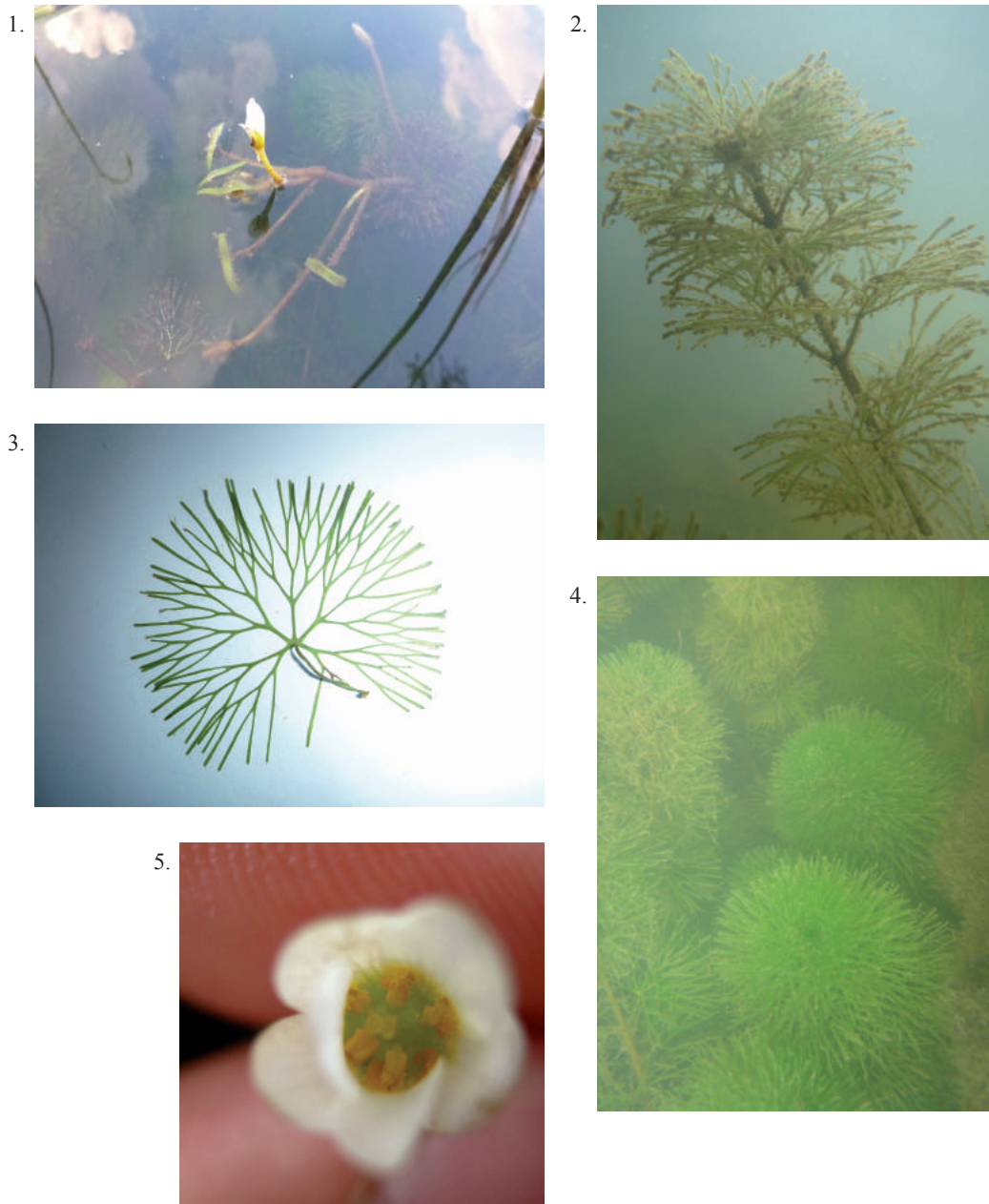
Kabomba karolińska *Cabomba caroliniana* A. Grey jest przedstawicielem rodziny kabombowatych *Cabombaceae*, blisko spokrewnionej z grzybieniotowymi (*Nymphaeaceae*). Spośród 5 gatunków rodzaju *Cabomba*, występujących w strefach tropikalnych i subtropikalnych Ameryki, *C. caroliniana* posiadała pierwotnie zasięg najbardziej północny, sięgając Ameryki Północnej – prawdopodobnie naturalnie występowała w południowo-zachodniej części Stanów Zjednoczonych (ØRGAARD 1991, za: WILSON i in. 2007), choć być może i tu jedynie została wprowadzona (MACKEY, SWARBRICK 1997, za: WILSON i in. 2007). Jako najbardziej odporna z rodzaju od wielu lat jest też jedynym gatunkiem kabomby szeroko rozpowszechnionym w akwarystyce (także w Polsce).

OPIS GATUNKU

Kabomba karolińska jest rośliną wodną rosnącą zazwyczaj w całkowitym zanurzeniu – jedynie kwitnące pędy mogą wytwarzać pływające liście (ryc. 1). Liście podwodne (ryc. 2) są osadzone naprzemianlegle (bardzo rzadko po 3 w okółku – WILSON i in. 1997), na ogonkach poniżej 1 cm długości, w zarysie okrągławe, blaszki liściowe są charakterystycznie podzielone na liczne (do ok. 100), wąskie i długie odcinki (ryc. 3). Liście pływające są z kolei niewielkie (1–2 cm), skrętoległe, wydłużone i całobrzegie, osadzone tarczowato na dłuższych ogonkach. Zabarwienie rośliny oraz kształt i wielkość liści są bardzo zmienne, zmieniając się w zależności od warunków siedliskowych. Zazwyczaj liście są żywozielone (ryc. 4), a łodyga brązowawa, czasem z czerwonym nalotem. Niewielkie kwiaty

(6-12 mm x 6-15 mm) wyrastają pojedynczo ponad powierzchnię wody na długich szypułkach (3-10 cm), sześciopłatkowa korona może mieć w zależności od odmiany kolor biały (var. *caroliniana*), żółtawy (var. *flavida*) bądź różowy (var. *pulcherrima*). Zgodnie z monografią rodzaju (ØRGAARD 1991,

za WILSON i in. 2007) *Cabomba caroliniana* var. *caroliniana* jest najbardziej rozpowszechniona – również tę odmianę zidentyfikowano na opisywanym stanowisku (ryc. 5). Jej mlecznobiałe kwiaty u nasady są żółtawe, podobnie jak pręciki i słupki.



Ryc. 1. Kwitnący pęd *Cabomba caroliniana* var. *caroliniana*. Krążek, 09.07.2012. Fot. Ł. Krajewski.

Fig. 1. Flowering shoot of *Cabomba caroliniana* var. *caroliniana*. Krążek, 09.07.2012. Photo by Ł. Krajewski.

Ryc. 2. Naprzemianległe podwodne ulistnienie pędów kabomby karolińskiej. Krążek, 18.09.2011. Fot. Ł. Krajewski.

Fig. 2. Opposite leaves of underwater shoots of *Cabomba caroliniana*. Krążek, 18.09.2011. Photo by Ł. Krajewski.

Ryc. 3. Liść kabomby karolińskiej, arkusz zielnikowy z 11.09.2011. Fot. Ł. Krajewski.

Fig. 3. Leaf of *Cabomba caroliniana*, herbar sheet from 11.09.2011. Photo by Ł. Krajewski.

Ryc. 4. Podwodny pęd kabomby karolińskiej. Krążek, 18.09.2011. Fot. Ł. Krajewski.

Fig. 4. Underwater shoot of *Cabomba caroliniana*. Krążek, 18.09.2011. Photo by Ł. Krajewski.

Ryc. 5. Wnętrze kwiatu *Cabomba caroliniana* var. *caroliniana*. Fot. Ł. Krajewski, 11.07.2012.

Fig. 5. Interior of the flower of *Cabomba caroliniana* var. *caroliniana*. Photo by Ł. Krajewski, 11.07.2012.

BIOLOGIA I EKOLOGIA

Gatunek znajduje optimum siedliskowe w płytkich, żyznych, silnie nagrzewających się niewielkich zbiornikach wody stojącej bądź wolno płynącej, w temperaturze 13-27°C (ØRGAARD 1991, za: HUSSNER i in. 2010). Choć początkowo notowano gatunek w Europie w wodach termalnych, stopniowo rozprzestrzenił się na mniej dogodne siedliska, co udokumentowano z Węgier (KIRÁLY i in. 2006). Ze względu na zdolność wytwarzania pod koniec sezonu wegetacyjnego silnie skróconych, zbitych pędów (przypominających turiony), gatunek jest w stanie przetrwać nawet pod pokrywą lodową – obserwowano go przez kilka lat nawet na stanowisku w południowej Szwecji (KIRÁLY i in. 2006), jest już też zadomowiony w Kanadzie (WILSON i in. 2007). Co więcej, w czasie wytwarzania turionów pędy kabomby karolińskiej gniją i stają się kruche, ułatwiając rozprzestrzenianie się gatunku na drodze wegetatywnej. Ponadto, kabomba jest w stanie nawet w klimacie umiarkowanym zawiązywać owoce i skutecznie rozmnażać się generatywne (KIRÁLY i in. 2006, WILSON i in. 2007).

CABOMBA NA WYŻYNIE

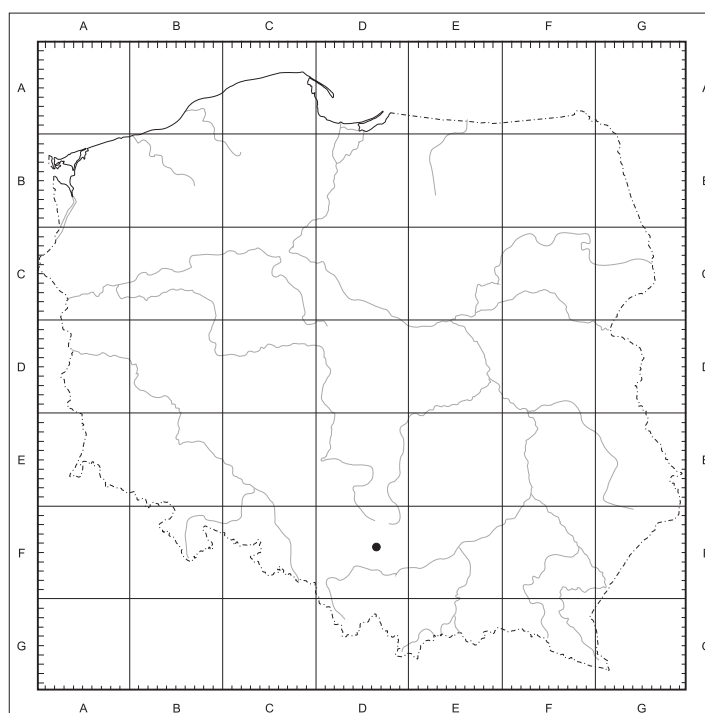
ŚLĄSKO-KRAKOWSKIEJ

Stanowisko *Cabomba caroliniana* znaleziono 11 IX 2011 roku w czasie prowadzonych poszukiwań ramienic na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej (Za-

chodniomałopolskiej, 341), we wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (KONDRACKI 2001). Pomimo istnienia szczegółowych i niedawnych opracowań flory tego terenu (NOWAK 1999; DROBNIK 2003, DROBNIK, STEBEL 2003; NOWAK i in. 2011), kabomba nie była stąd podawana. Gatunek odnotowano w niewielkim kompleksie stawowym w miejscu dawnych płuczek galmanu w miejscowości Krążek (gm. Bolesław, pow. olkuski) (ryc. 6). Po oznaczeniu gatunku udokumentowano jego występowanie zdjęciem fitosocjologicznym, zamieszczonym także na arkuszu zielnikowym:

Zdjęcie fitosocjologiczne: Krążek, gm. Bolesław, stawy przy granicy z Podlipiem, staw NW, 50°17'26"N, 19°27'05"E, 18.09.2011 r., powierzchnia zdjęcia – 10 m², średnia głębokość wody w płacie – 0,9 m, zwarcie warstwy c – 95%. *Cabomba caroliniana* 5, *Myriophyllum spicatum* +, *Typha latifolia* +, *Phragmites australis* +.

Łącznie płat zajmowany przez gatunek (ryc. 7), przerastający niemal całkowicie toń wody, oszacowano na ok. 25 m². W czasie kolejnej kontroli stanowiska 17 XII 2011 r. stwierdzono większe płyty kabomby (ok. 40 m²), lecz był to wynik obniżenia się poziomu wody w nieco mętnowodnym stawie (resupensja osadu – wpływ karpi), a nie tak szybkiej ekspansji. Co niepokojące, zaobserwowano jedynie bardzo słabe zamieranie



Ryc. 6. Rozmieszczenie *Cabomba caroliniana* A. Grey w Polsce: ● - nowe stanowisko.

Fig. 6. Distribution of *Cabomba caroliniana* A. Grey in Poland: ● - new site.

gatunku mimo fenologicznego przedzimia oraz masowo wytwarzane turiony (ryc. 8). Podczas wizyty na stanowisku dnia 9 VII 2012 r. zaobserwowano kilkadziesiąt kwitnących pędów, a także po raz pierwszy znaleziono pojedyncze pędy kabomby z dala od miejsca występowania płatów – także przy przeciwległych brzegach stawu. Ponownie mimo poszukiwań nie odnaleziono kabomby w sąsiednich stawach, lecz stwierdzono między nimi świeżo udrożnione połączenia betonowymi przepustami. Łącznie płaty gatunku oszacowano na ok. 50 m². Poza makrofitami wymienionymi w zdjęciu fitosocjologicznym, w stawie z kabombą rosły nielicznie: *Eleocharis palustris*, *Equisetum fluvatile*, *Potamogeton natans*, *Nymphaea* sp., *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Carex gracilis*, *Alisma plantago-aquatica*, a w kompleksie odnotowano ponadto *Lemna trisulca*, *Elodea canadensis*, *Sarganium minimum*, *Chara globularis* i *Eleocharis acicularis*. W czasie kolejnej kontroli stanowiska 18 IX 2012 roku stwierdzono masowe kwitnienie gatunku, a także liczne zawiązane owoce (ryc. 9). Odnaleziono też kabombę w sąsiednim stawie, gdzie pojawiła się wśród płatów *Myriophyllum spicatum*.

DYSKUSJA

Ze względu na niezwykle inwazyjny charakter kabomby karolińskiej wydaje się wskazane zniszczenie odkrytego stanowiska tego gatunku, aby utrudnić jego nieuchronne rozprzestrzenianie się. Inwazji może też sprzyjać liczna obecność kabomby na Węgrzech, skąd może być łatwo przeniesiona przez ptaki wodno-błotne w czasie sezonowych wędrówek. Nie jest jasne jak długo gatunek rośnie w Krążku, być może w przeszłości okresowo ograniczało jego rozwój wprowadzanie roślinożernego amura – o rybie tej wspominali miejscowi wędkarze. Niemniej, kabomba najliczniej występuje przy jednym z głównych dojazdów na stawy, co sugeruje wprowadzenie przez akwarystów. Taki sposób rozprzestrzeniania się gatunku był wielokrotnie podawany w literaturze. Ponadto, akwarystyka także pośrednio powoduje rozprzestrzenianie się kabomby – nieprzypadkowo gatunek staje się inwazyjny i szczególnie liczny w krajach, gdzie wcześniej uprawiano go masowo na plantacjach w celu sprzedaży jako rośliny akwariowej (Holandia, Węgry, USA, Chiny). Jak w przypadku wielu inwazyjnych gatunków, katastrofalne skutki zaobserwowano

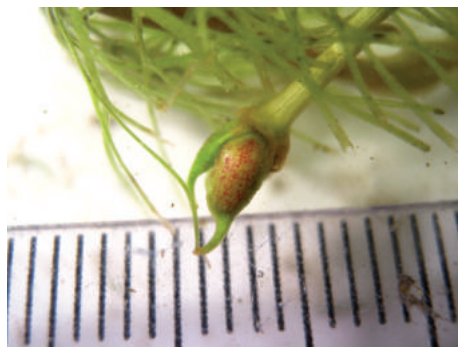
7.



8.



9.



Ryc. 7. Płat zbiorowiska *Cabomba caroliniana*. Krążek, 18.09.2011. Fot. Ł. Krajewski.

Fig. 7. The patch of *Cabomba caroliniana* community. Krążek, 18.09.2011. Photo by Ł. Krajewski.

Ryc. 8. Turionopodobne pędy przetrwalnikowe kabomby karolińskiej. Krążek, 17.12.2011. Fot. Ł. Krajewski.

Fig. 8. Turionlike spore shoots of *Cabomba caroliniana*. Krążek, 17.12.2011. Photo by Ł. Krajewski.

Ryc. 9. Owocująca kabomba karolińska. Krążek, 18.12.2012. Fot. Ł. Krajewski.

Fig. 9. Fruiting *Cabomba caroliniana*. Krążek, 18.12.2012. Photo by Ł. Krajewski.

w Australii, gdzie walka z kabombą pochłania obecnie wielkie środki finansowe. Także w Holandii gatunek szybko rozprzestrzenił się kanałami i dotarł już do przygranicznego landu Niemiec – Nadrenii Północnej-Westfalii. Z drugiej strony należy zwrócić uwagę na wysoce specyficzne siedlisko w Krążku (dawna płuczka rud cynkowo-ołowiowych) – być może sprzyja gatunkowi wyjątkowo wysoka zawartość metali ciężkich, praktycznie niespotykanych na terenie Polski poza centralną częścią Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, poddanych tu wielowiekowej eksploatacji. Obecność raka szlachetnego *Astacus astacus* w stawie z kabombą wskazuje też na zaskakująco dobre parametry wody, zwłaszcza wysokie natlenienie i znaczną zawartość związków wapnia. Także towarzysząca kabombie flora nie świadczy o typowych dla stawów silnie eutroficznych warunkach.

Arkusze zielnikowe dokumentujące notatkę (leg. et det. Ł. KRAJEWSKI, 11.09.2011 i 17.12.2011) zdeponowano w herbarium Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego (KRA). Arkusze z okazami kwitnącymi i owocującymi przekazano herbarium Uniwersytetu Warszawskiego (WA; leg. et det. Ł. KRAJEWSKI, 18.09.2012).

Klucz do oznaczania makrofitów Polski o podzielonych pierzasto liściach, zazwyczaj całkowicie zanurzonych (jedynie kwitnące pędy mogą wytwarzać liście pływające):

1. Na łatkach liściowych pęcherzyki, bądź w wypadku ich braku obecne bezzieleniowe pędy z pęcherzykami.....rodzaj *Utricularia*
 - 1*. Pęcherzyków brak.....2
2. Łatki liściowe wyrastają pierzasto z osi głównej liścia.....
 - rodzaje *Myriophyllum* i *Hottonia* oraz podwodne formy *Apiaceae*
 - 2*. Łatki liściowe nie wyrastają z osi głównej liścia.....3
 3. Łatki liściowe z wyraźnymi ząbkami widocznymi bez użycia powiększenia
 - rodzaj *Ceratophyllum*
 - 3*. Łatki liściowe bez ząbków, bądź bardzo drobne kolce tylko na zakończeniu łatek widoczne w dużym powiększeniu.....4
 4. Liście ułożone skrętolegle
 - rodzaj *Batrachium*
 - 4*. Liście ułożone naprzemianlegle, parami bądź

bardzo rzadko w okółkach po 3

..... ***Cabomba caroliniana***

A. Kwiaty nie białe, żółtawe i różowawe do purpurowych.....var. *flavida* i var. *pulcherrima*

B. Kwiaty białe z żółtawą nasadą
..... **var. *caroliniana***

PIŚMIENNICTWO

Drobnik J. 2003. *Materiały do flory roślin naczyniowych okolic Olkusza. Bad. Fizjograf. nad Polską Zachodnią, seria B – Botanika*, 52: 141-149.

Drobnik J., Stebel A. 2003. *W sprawie ochrony roślinności łąkowej i torfowiskowej w okolicach Bolesławia na Wyżynie Śląskiej. Chrońmy przyr. ojcz.*, 59: 130-135.

Hussner A., Haese U., van de Weyer K., Kröning P. 2010. *Cabomba caroliniana (Cabombaceae) – Neu für Deutschland. Florist. Rundbriefe*, 43 (2009): 17-23.

Király G., Steták D., Bányász Á. 2006. *Spread of invasive macrophytes in Hungary. Neobiota. Book of abstracts, 4th European Conference on Biological Invasions, Ecology to Conservation*: 122-131.

Kondracki J. 2001. *Wyżyna Śląsko-Krakowska s.: 243-256. W: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.*

Nowak T. 1999. *Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na terenie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska). Materiały, Opracowania, 2. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 1-102.*

Nowak T., Kapusta P., Jędrzejczak-Korycińska M., Szarek-Łukaszewska G., Godzik B. 2011. *The vascular plants of the Olkusz Ore-bearing Region. W: Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Science, Kraków, 1-228.*

Wilson C.E., Darbyshire S.J., Jones R. 2007. *The biology of invasive alien plants in Canada. 7. Cabomba caroliniana A. Grey. Can. J. Plant Sci.*, 87: 615-638.

***CABOMBA CAROLINIANA* A. GREY
(*CABOMBACEAE*) – SPECIES NEW TO
FLORA OF SILESIA-CRACOW UPLAND
AND POLAND**

ŁUKASZ KRAJEWSKI

Zakład Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego,
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
Falenty, Al. Hrabstwa 3, 05-090 Raszyn

(received 11 July 2012,
accepted 20 November 2012)

Reviewer: Stanisław Kłosowski

ABSTRACT

The discovered locality of *Cabomba caroliniana* A. Grey in Silesia-Cracow Upland has been described. This is the first documented occurrence of that invasive species in Poland. Due to lack of climatic and geographic restrictions species probably will spread in Poland. The distribution map of *Cabomba caroliniana* in Poland, photographs and key to species recognition have been supplemented.

KEY WORDS: *flora of Poland, invasive species, Cabomba caroliniana, Carolina fanwort, Silesia-Cracow Upland*

Translation: Ł. Krajewski

***CABOMBA CAROLINIANA* A. GREY
(*CABOMBACEAE*) – EIN NEUER PFLAN-
ZENART IM SCHLESIEN-KRAKAU HO-
CHLAND UND IN POLEN**

ZUSAMMENFASSUNG

Der Erstfund für Schlesien-Krakau Hochland von *Cabomba caroliniana* A. Grey wird dargestellt. Dies ist auch der erste Fund dieser invasiven Art in Polen. Es scheint, dass das Fehlen von geographischen und klimatischen Barrieren die weitere Verbreitung dieser Art in Polen verursachen kann. Die Abbildung der Verbreitung von *Cabomba caroliniana* in Polen, Fotos und Schlüssel für die Bestimmung dieser Art wird vorgestellt.

Übersetzung: A. Błońska

Profesor Wiesław Gabzdyl (4 wrzesień 1936 - 25 maj 2010) geolog i znawca Górnego Śląska



Fot. Z archiwum rodzinnego Marka Gabzdyla

Wiosną 2012 roku minęły dwa lata od pożegnania z Prof. dr hab. inż. Wiesławem Gabzdylem, przyrodnikiem, członkiem Rady Redakcyjnej czasopisma *Natura Silesiae Superioris*.

Wiesław Gabzdyl pochodził ze Śląska Cieszyńskiego. Urodził się w stolicy tej krainy 4 września 1936 roku. Do szkoły podstawowej uczęszczał w swoich rodzinnych Zebrzydowicach, której pierwszym powojennym kierownikiem był Jego ojciec.

W roku 1953, po uzyskaniu świadectwa dojrzałości w Męskim Liceum Ogólnokształcącym w Cieszynie, podjął studia na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, na Wydziale Geologiczno-Poszukiwawczym. Już w tym czasie skryształizowały się Jego zainteresowania przyrodą nieożywioną i praktycznym wykorzystaniem wiedzy na jej temat. W 1958 roku, po zakończeniu studiów, obroną pracy magisterskiej na temat „Tektonika złoża kopalni „Marcel” na tle budowy geologicznej obszaru rybnickiego”, której promotorem był doc. dr inż. Stanisław Stopa (znawca flory karbońskiej i stratygrafii zagłębia górnośląskiego), pierwsze kroki w zawodzie geologa stawiał na ziemi rybnickiej. Dokumentował tam budowę geologiczną, na podstawie głębionych podówczas nowych szybów dla kopalń ROW.

Od początku roku akademickiego 1961-1962 poświęcił się nauce – 1 października 1961 roku zajął stanowisko starszego asystenta na Wydziale Górniczym w Politechnice Śląskiej. Kolejne Jego prace także dotyczyły budowy geologicznej regionu górnośląskiego. Był to obroniony w roku 1966 doktorat – „Charakter facjalny i budowa petrograficzna pokładów węglowych i skał towarzyszących w kopalni Jastrzębie” oraz rozprawa habilitacyjna p.t. „Pokład 510 w obszarze górniczym Kazimierz-Juliusz na tle rozwoju sedymentologii i litologii warstw siódłowych, jego budowa litologiczna i petrograficzna oraz niektóre własności fizykochemiczne” – w roku 1970. Tytuł profesora zwyczajnego nadano Mu w 1990 roku.

Szerokie zainteresowania Profesora znajdowały odzwierciedlenie w Jego pracy badawczej obejmującej takie zagadnienia, jak petrologia węgla i petrografia skał towarzyszących, zagrożenia naturalne w kopalniach, związki budowy pokładów z warunkami sedymentacji materii organicznej oraz wpływ zjawisk tektonicznych i metamorficznych na cechy optyczne węgla. Ponadto prowadził studia w zakresie racjonalnego wykorzystania surowców mineralnych oraz geologii gospodarczej i bezpieczeństwa energetycznego.

Z Jego inicjatywy i dzięki Jego wysiłkowi w 1980 roku powstał Instytut Geologii Stosowanej, który w tamtym czasie był dobrze wyposażoną i wszechstronną jednostką naukową Politechniki Śląskiej. Tradycją były organizowane przez Niego spotkania pracowników, gdzie w formie seminarium referowano i dyskutowano zagadnienia związane z prowadzonymi badaniami. Profesor kierował utworzonym przez siebie Instytutem przez 26 lat, do roku 2006.

Jedną z Jego wielkich pasji była dydaktyka. Pragnąc dać młodym ludziom możliwość kształcenia się na Politechnice Śląskiej w dziedzinie nauk o Ziemi, w 1987 roku stworzył Profesor na ówczesnym Wydziale Górniczym nową specjalność Geologia Poszukiwawcza. Była to dziedzina z pogranicza

nauk technicznych i przyrodniczych, kładąc nacisk na praktyczne zdobywanie wiedzy, także podczas praktyk terenowych, które odbywały się między innymi w Górach Świętokrzyskich, Rowie Krzeszowie oraz na Górnym Śląsku – w Górach Opawskich. Profesor o praktyki dbał i na nasze – prowadzących – zaproszenie, w terenie odwiedzał. Kiedyś zastanowiło mnie, dlaczego poświęca tyle czasu na egzaminowanie studentów, niektórym pozwalając przystępować do egzaminu po wielokroć. Zapytałem Go jaki jest tego powód. Uświadomił mi, że wykorzystuje zjawisko polegające na tym, że w trakcie egzaminu umysły studenckie funkcjonują na najwyższych obrotach i jest to doskonała okazja do wpojenia im wiedzy, z którą wielu, w zaciszu akademika nie potrafi się uporać. Studenci lubili Profesora – szanował ich, traktował poważnie, miał wiedzę, którą się dzielił, był sprawiedliwy. Z tych samych powodów ceniliśmy Go my – pracownicy. Dlatego właśnie do Profesora mogłem zanieść tekst mojej monografii habilitacyjnej, mimo że nie było to wymagane. Był On pierwszą osobą, która miała ten tekst ocenić i równocześnie jedyną, którą do tej roli wybrałem samodzielnie. Lektura, ocena i sformułowanie sugestii do manuskryptu o objętości ponad 270 stron zajęły Mu trzy dni. W zasadzie była to pierwsza, nieoficjalna recenzja mojej pracy.

Profesor Wiesław Gabzdyl zawsze dbał o właściwe znaczenie nauk geologicznych na gliwickiej uczelni – to dzięki Jego staraniom Wydział Górniczy przemianowano na Wydział Górnictwa i Geologii. Był On pomysłodawcą i inicjatorem Konferencji Geologia i Geochemia Środowiska Terenów Uprzemysłowionych; szósta jej edycja odbyła się w 2012 roku. Pierwszą konferencję Profesor oparł na zaufaniu, jakim obdarzył troje młodych pracowników nauki, podówczas i ja się do tej trójki zaliczałem. Stało się przed nami zorganizowanie Konferencji w pewnym sensie na zamówienie Profesora tak, aby spełniała wysokie standardy merytoryczne i miała też odpowiednią oprawę. Udało się – uczestnicy byli wniebowzięci. Myślę też, że i nasz Profesor docenił repertuar zespołu muzycznego, zaproszonego na raut konferencyjny, jak i zestaw białych win, które przetransportowaliśmy z sąsiednich Czech.

Profesor promował rozwój turystyki geologicznej i dydaktyki opartej o walory przyrody nieożywionej Górnego Śląska. Był też jednym z pierwszych, którzy dostrzegli rolę geologii w ochronie i konserwatorstwie kamiennych zabytków architektury.

Interesowała Go historia nauk o Ziemi, w swych pracach zajmował się unikatową, najstarszą na Śląsku, a prawdopodobnie i w kraju, zwartą kolekcją geologiczną. Część tej liczącej niegdyś ponad 4000 okazów kolekcji, gromadzonej w Cieszynie przez Leopolda Jana Szersznika (1747-1814), znajduje się w Muzeum Geologii Złóż na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach.

Profesor Wiesław Gabzdyl był wizjonerem i skutecznym organizatorem – większość z zainicjowanych przez Niego dzieł trwa do dziś: specjalność studiowania, cykliczna konferencja, założony przezeń Instytut. Był człowiekiem skromnym, a Jego umiejętność kierowania ludźmi wynikała z mądrości, dobroci i empatii. Cechy te były także źródłem szacunku, jakim Go darzyliśmy.

Krzysztof Labus
(Politechnika Śląska w Gliwicach)

Od Autora:

Obszerne wspomnienie o Profesorze Wiesławie Gabzdylu, autorstwa Krystiana Probiezja, ukazało się w roku 2010 w numerze 10 (vol. 58: 972-974) Przeglądu Geologicznego.

Antoni Kuśka (1940-2010)



Fot. Krzysztof Ciba (archiwum rodzinne)

Antoni Kuśka na wycieczce w Beskidach w roku 2006.

Antoni Kuśka urodził się 7 lutego 1940 r. w Rybniku. W swoim mieście rodzinnym uczęszczał najpierw do szkoły podstawowej, a po jej ukończeniu kontynuował naukę w I Liceum Ogólnokształcącym im. Powstańców Śląskich. W 1958 roku rozpoczął studia na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego. W 1963 roku uzyskał dyplom magistra. Pracę magisterską poświęconą biologii ryjkowca *Rhynchaenus calceatus* GERMAR, 1821, napisał pod kierunkiem prof. S. Smreczyńskiego w Zakładzie Zoologii Systematycznej. Po zakończeniu studiów rozpoczął pracę pedagogiczną jako nauczyciel biologii i chemii w II Liceum Ogólnokształcącym, w rodzinnym Rybniku. W roku 1970 został dyrektorem I Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica w Jastrzębiu Zdroju.

W tym okresie Antoni Kuśka podejmuje badania faunistyczne nad ryjkowcami w południowych rejonach Śląska, poświęcając im swoją rozprawę doktorską zatytułowaną „Ryjkowce (Coleoptera, Curculionidae) rezerwatów przyrody Łęczzak koło Raciborza i Kopce koło Cieszyna – studium ekologiczno-faunistyczne”. Stopień doktora nauk przyrodniczych, po pomyślnej obronie rozprawy, uzyskuje uchwałą Rady Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego w roku 1977. W roku następnym zostaje adiunktem w Instytucie Zoologii PAN w Warszawie. W 1982 roku podejmuje pracę, jako zastępca inspektora oświaty, w Urzędzie Miejskim w Jastrzębiu Zdroju. W latach 1984-1987 jest dyrektorem Szkoły Podstawowej nr 17 w Jastrzębiu Zdroju. W roku 1987 rozpoczyna pracę w Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, najpierw jako adiunkt w Katedrze Nauk Biologicznych a następnie kierownik Zakładu Biologii i Ekologii. Przewód habilitacyjny zrealizował w krakowskim Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk. Stopień doktora habilitowanego uzyskał w roku 1996 na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt: „Omomiłki (Coleoptera, Cantharidae): Cantharinae i Silinae Polski”.

W roku 2005, już jako profesor nadzwyczajny AWF Katowice, został Kierownikiem Katedry Nauk Biologicznych. Przez wiele lat był także wykładowcą na Wydziale Etnologii i Nauk o Edukacji Uniwersytetu Śląskiego w Cieszynie. Jako naukowiec zajmował się przede wszystkim faunistyką chrząszczy. Najwięcej swoich publikacji poświęcił ryjkowcom i omomiłkom Górnego Śląska. Zajmował się także taksonomią, opisał 18 nowych taksonów chrząszczy, w większości kopalnych. Był wieloletnim przewodniczącym Sekcji Koleopterologicznej Polskiego Towarzystwa

Entomologicznego. Jego pasją była wspinaczka wysokogórska, oprócz ukochanych Tatr także w Alpach i Himalajach. Był niestrudzonym popularyzatorem wiedzy przyrodniczej.

Zmarł na skutek powikłań po nieszczęśliwym wypadku, któremu uległ 27 listopada 2010 r. w Warszawie, gdzie brał udział w konferencji naukowej. Jego pogrzeb odbył się 3 grudnia 2010 r. na Cmentarzu Komunalnym w Jastrzębiu-Ruptawie. Zmarłego Profesora żegnała żona Teresa, córki, wnukowie, a także liczne grono przyjaciół, współpracowników i wychowanków, którzy przybyli z wielu stron Polski.

Krzysztof Malewski
(Akademia Wychowania Fizycznego w Katowicach)

Profesor Krzysztof Jędrzejko (1945-2012)



Fot. Zdjęcie ze zbiorów Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej i Zielerstwa SUM

Profesor Krzysztof Andrzej Jędrzejko urodził się 10 października 1945 roku w miejscowości Kozy koło Bielska-Białej. W rodzinnej miejscowości w latach 1952-1959 uczęszczał do Szkoły Podstawowej nr 2, a po jej ukończeniu rozpoczął naukę w Liceum Ogólnokształcącym im. Mikołaja Kopernika w Bielsku-Białej. W 1963 roku podjął studia na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, gdzie szczególnie interesował się botaniką. Efektem fascynacji światem roślin była praca magisterska pt. „Flora mszaków obszarów andezytowych w okolicach Pienin”, po której obronie, w 1968 roku, uzyskał dyplom magistra biologii w zakresie botaniki. Po ukończeniu studiów odbył roczny staż naukowo-dydaktyczny (1968-1969) w Katedrze Systematyki i Geografii Roślin Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Jagiellońskiego.

W 1969 roku, w nowo powstałym Uniwersytecie Śląskim w Katowicach, utworzono Instytut Biologii (obecnie Wydział Biologii i Ochrony Środowiska), w którym Krzysztof Jędrzejko, z dniem 1 lipca 1969, zatrudniony został na stanowisku asystenta. Rozpoczął wtedy pionierskie badania nad wpływem antropopresji na florę mszaków obszarów silnie zmienionych przez rozwój przemysłu ciężkiego i urbanizację na Wyżynie Śląskiej. Ich owocem była rozprawa doktorska „Ekologia i rozmieszczenie mszaków w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym”, na podstawie której w dniu 14 czerwca 1976 roku otrzymał stopień naukowy doktora nauk przyrodniczych i zatrudniony został na stanowisku adiunkta w Zakładzie Botaniki Systematycznej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Śląskiego.

W 1978 roku rozpoczął pracę w Śląskiej Akademii Medycznej im. L. Waryńskiego w Katowicach (od 2007 roku Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach) i z tą uczelnią Profesor związany był już do końca swojej działalności. W 1985 roku opublikował rozprawę habilitacyjną „Wątrobowce (*Hepaticopsida*) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego na Wyżynie Śląskiej wobec antropopresji”, a w 1986 otrzymał stopień doktora habilitowanego nauk przyrodniczych w zakresie botaniki. W 1987 roku K. Jędrzejko uzyskał stanowisko docenta, w 1991 został mianowany na stanowisko profesora nadzwyczajnego Śląskiej Akademii Medycznej, w 2001 uzyskał tytuł profesora zwyczajnego, a w 2007 mianowanie na stanowisko profesora nadzwyczajnego w Śląskim Uniwersytecie Medycznym. W latach 1989-1993 pełnił funkcję kierownika Zakładu Botaniki Farmaceutycznej, a w latach 1994-2011 kierownika Katedry i Zakładu Botaniki Farmaceutycznej i Zielerstwa. W latach 1992-1999 pracował na stanowisku profesora w filii Politechniki Łódzkiej w Bielsku-Białej (obecnie Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej).

Obszerny dorobek naukowy K. Jędrzejki obejmuje przede wszystkim prace z briologii ze szczególnym uwzględnieniem ekologii mszaków, florystyki i fitosocjologii roślin naczyniowych,

oceny naturalnych zasobów roślin leczniczych metodami geobotanicznymi oraz ochrony przyrody. Znaczną jego część obejmują prace z zakresu popularyzacji wiedzy botanicznej, zielarstwa i ziołolecznictwa. Swoje badania prowadził przede wszystkim na Wyżynie Śląskiej i w Beskidach Zachodnich. Do najważniejszych prac naukowych, których był autorem lub współautorem, należą: „Wątrobowce (*Hepaticopsida*) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego na Wyżynie Śląskiej wobec antropopresji” (1985), „Ocena naturalnych zasobów roślin leczniczych metodami geobotanicznymi” (1985), „Mchy (*Bryopsida*) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego wobec antropopresji” (1990), „Rośliny naczyniowe istniejących i projektowanych rezerwatów przyrody Makroregionu Południowego Polski ze szczególnym uwzględnieniem naturalnych zasobów roślin leczniczych” (1997), „Mszaki naziemne w strukturze zbiorowisk roślinnych rezerwatów przyrody Makroregionu Południowego Polski” (1999) oraz „Medicinal Plants and Herbal Materials in use in Poland: A Check List - Wykaz roślin i surowców leczniczych stosowanych w Polsce (2001).

Profesor wiele czasu poświęcał działalności dydaktycznej, prowadząc wykłady, seminaria i zajęcia terenowe nie tylko ze studentami, ale także z uczniami szkół średnich i słuchaczami Uniwersytetu III wieku. Wypromował 11 doktorów – 2 nauk biologicznych, 6 nauk farmaceutycznych, 2 nauk medycznych i 1 nauk technicznych, prawie 160 magistrów farmacji, kosmetologii i ochrony środowiska, a także liczną grupę licencjatów i inżynierów. W latach 1993-1996 na Wydziale Farmaceutycznym pełnił funkcję Prodziekana d/s Studenckich.

K. Jędrzejko działał w różnych towarzystwach naukowych, m. in. w latach 1989-1995 pełnił funkcję Przewodniczącego Sekcji Briologicznej Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Zasiadał także w Radach Naukowych takich czasopism, jak „Wiadomości Botaniczne”, „Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica” i „Natura Silesiae Superioris”. Za swoją działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną był wielokrotnie nagradzany i wyróżniany, m. in. w 2007 roku Medalem im. Profesora Bolesława Hryniewieckiego przyznawanym przez Polskie Towarzystwo Botaniczne za działania na rzecz rozwoju i upowszechniania wiedzy botanicznej.

Profesor Krzysztof Jędrzejko zdecydowaną większość prac badawczych prowadził na terenie obecnego województwa śląskiego, z którym czuł się silnie związany, zwłaszcza z Wyżyną Śląską i swoimi rodzinnymi Beskidami. Jego największą zasługą był duży wkład, także dydaktyczny, w rozwój na tym terenie briologii – dziedziny botaniki, zajmującej się mszakami. Obecnie w województwie śląskim aktywną działalność naukową prowadzi kilku specjalistów z tej dziedziny, w różny sposób związanych z Katedrą którą kierował, a jego obszar należy do najlepiej zbadanych pod względem briologicznym w Polsce.

Krzysztof Jędrzejko zmarł 17 czerwca 2012 roku. Jego pogrzeb odbył się 20 czerwca 2012 roku na cmentarzu przy alei Mireckiego w Sosnowcu.

Adam Stebel
(Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach)



PRZYRODA GÓRNEGO ŚLĄSKA – ilustrowany przyrodniczy kwartalnik popularno-naukowy, ukazujący się od 1995 roku. Dotychczas wydano 70 numerów. Wydawnictwo przeznaczone jest do publikacji oryginalnych prac, krótkich komunikatów i artykułów przeglądowych o przyrodzie Górnego Śląska – jej bogactwie i różnorodności, stratach, zagrożeniach, ochronie i kształtowaniu, strukturze i funkcjonowaniu, a także o jej badaczach, miłośnikach i nauczycielach oraz postawach człowieka wobec przyrody. Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł. Dostępny także w prenumeracie.

RAPORTY OPINIE – naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1996 roku. W ramach serii opublikowano:

Tom 1 (1996) – zawierający czerwone listy roślin naczyniowych oraz kręgowców Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.*

Tom 2 (1997) – zawierający czerwone listy wątrobowców, mchów i zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.*

Tom 3 (1998) – zawierający czerwone listy chrząszczy i motyli dziennych Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.*

Tom 4 (1999) – zawierający czerwone listy grzybów wielkoowocnikowych i porostów Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

Tom 5 (2001) – zawierający czerwone listy pajków i mięczaków Górnego Śląska w granicach województw: bielskiego, częstochowskiego, katowickiego i opolskiego.

Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł.

Tom 6. 1-4 (2012) – zawierający raport o stanie przyrody nieożywionej województwa śląskiego oraz czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin, zbiorowisk roślinnych, mszaków i porostów, wybranych grup zwierząt bezkręgowych województwa śląskiego.

Cena tomów: 1 – 20,00 zł, 2 – 15,00 zł, 3 – 10,00 zł, 4 – 10,00 zł.

ŚLĄSKA BIBLIOTECZKA PRZYRODNICZA – popularno-naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1996 roku. W ramach serii opublikowano:

Tom 1 – J. B. Parusel. 1996. Pszczyńskie żubry. Publikacja poświęcona 130-letniej historii hodowli żubrów na Ziemi Pszczyńskiej.

Cena jednego egzemplarza: 4,50 zł.

NATURA SILESIAE SUPERIORIS – rocznik naukowy, ukazujący się od 1997 roku.

Wydawnictwo przeznaczone jest do publikacji wyników badań i studiów przyrody ożywionej i nieożywionej Górnego Śląska, dokumentujących jej bogactwo i różnorodność, straty, zmiany i zagrożenia oraz strukturę i funkcjonowanie w aspektach jej ochrony i kształtowania. Dotychczas wydano 12 tomów i jeden suplement.

Cena jednego egzemplarza: 20,00 zł.

MATERIAŁY OPRACOWANIA – naukowe wydawnictwo seryjne, ukazujące się od 1998 roku. W ramach serii opublikowano:

Tom 1 – A. Stebel. 1998. Mszaki województwa katowickiego – stan poznania, zagrożenia i ochrony.*

Tom 2 – T. Nowak. 1999. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na terenie wschodniej części Garbu Tarnogórskiego (Wyżyna Śląska).

Tom 3 – M. Syniawa. 2000. Biograficzny słownik przyrodników śląskich. Cz. 1.*

Tom 4 – W. Serafiński, M. Strzelec, A. Michalik-Kucharz. 2000. Bibliografia współczesnej malakofauny Śląska (1600-2000).*

Tom 5 – B. Fojcik, A. Stebel. 2001. Struktura ekologiczna i przestrzenna bioflory miasta Katowice.*

Tom 6 – G. Woźniak. 2001. Flora roślin naczyniowych osadników ziemnych wód kopalnianych – nieużytków poeksploatacyjnych na Górnym Śląsku.*

Tom 7 – A. Stebel, B. Fojcik. 2003. Atlas rozmieszczenia mchów chronionych Polski w województwie śląskim.

Tom 8 – K. Malewski. 2005. Roślinność wodna i bagienna dolin rzecznych zlewni Białej Przemyś. (Cena 5,00 zł).

Tom 9 – A. Stebel. 2006. Atlas rozmieszczenia wątrobowców chronionych Polski w województwie śląskim.

Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł.

Tom 10 – R. Krause, S. Wika. 2009. Zróżnicowanie roślinności źródłiskowej z klasy *Montio-Cardaminetea* w zachodniej części Beskidów Zachodnich.

Cena jednego egzemplarza: 10,00 zł.

Tom 11 – Stebel A. 2010. Mosses of the Beskid Mały Range (Western Carpathians). Cena jednego egzemplarza: 10,00 zł.

WYDAWNICTWA ZWARTÉ

J. B. Parusel. 2002. NATURA 2000 – europejska sieć ekologiczna w województwie śląskim (propozycja). Cena jednego egzemplarza: 2,00 zł.

M. Strzelec, W. Serafiński. 2004. Biologia i ekologia ślimaków w zbiornikach antropogenicznych. Cena jednego egzemplarza: 10,00 zł.

M. Mendrek, J. B. Parusel (red.). 2006. Żubry potrzebują Indian. Cena jednego egzemplarza: 15,00 zł.

M. Syniawa. 2006. Biograficzny słownik przyrodników śląskich. Tom 1. Cena jednego egzemplarza: 30,00 zł.

S. Wika, G. Woźniak (red.). 2007. Threats, protection and transformation of vegetation of the Upper Silesia and adjacent area. Cena jednego egzemplarza: 15,00 zł.

J. B. Parusel (red.). 2009. Rezerwat przyrody „Ochojec” w Katowicach (Górny Śląsk). Monografia naukowo-dydaktyczna. Cena jednego egzemplarza: 75,00 zł.

J. Ziomek, A. Banaszak, K. Skowrońska. 2009. Chomik europejski. Najbarwniejszy ssak naszych pól. Cena jednego egzemplarza: 2,00 zł.

Fojcik B. 2011. Distribution atlas of mosses of the Cracow-Częstochowa Upland. Cena jednego egzemplarza: 10,00 zł.

Malewski K. 2011. Okrajki nitrofilne z rzędu *Convolvuletalia sepium* dolin rzecznych zlewni Białej Przemyś. Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł.

Sachanowicz K., Wower A. 2011. Poznajemy i chronimy nietoperze w miastach konurbacji śląsko-dąbrowskiej.

Sokół K., Wilczek Z. 2012. Przyrodnicza ścieżka edukacyjna „Soblówka – Rycerzowa”. Przewodnik. Cena jednego egzemplarza: 3,00 zł.

Urbisz A. 2012. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej.*

PLAKATY

Parusel W. Chcemy z wami mieszkać. Pajek K. Chroń je w dzień i w nocy. 2001. Prace nagrodzone w konkursie przyrodniczo-plastycznym „Rok 2001 – Międzynarodowy Rok Nietoperzy”.

Zieliński B. 2001. SOS. Praca nagrodzona w konkursie przyrodniczo-plastycznym „Rok 2001 – Międzynarodowy Rok Nietoperzy”.

Sachanowicz K., Wower A. 2011. Fauna nietoperzy konurbacji śląsko-dąbrowskiej.

Sachanowicz K., Wower A. 2011. Fauna nietoperzy województwa śląskiego.

WYDAWNICTWA MULTIMEDIALNE

Studnia. 2008. Płyta muzyczna zespołu U Pana Boga za piecem zadeedykowana rezerwatowi przyrody „Las Murkowski” i „Ochojec” oraz liczydlu górskiemu.

Cena jednego egzemplarza: 15,00 zł.

Parusel J. B. 2009. Rezerwat przyrody „Ochojec” w Katowicach w obliczu zagrożeń. Sprawozdanie z kampanii informacyjnej o jubileuszu 25-lecia rezerwatu „Ochojec” w Katowicach (1982-2007). Cena jednego egzemplarza: 15,00 zł.

*Nakład wyczerpany.

WYDAWNICTWA SĄ DO NABYCIA W BIURZE CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY GÓRNEGO ŚLĄSKA W KATOWICACH ORAZ W

• Muzeum Górnicztwa Węglowego w Zabrze, ul. 3 Maja 19, • Muzeum Górnośląskim w Bytomiu, ul. J. III Sobieskiego 2, • Muzeum Śląska Opolskiego w Opolu, ul. Mały Rynek 7, • Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu, ul. Sienkiewicza 23. Można je także otrzymać za zaliczeniem pocztowym lub dokonać wpłaty na konto: Bank Zachodni WBK S.A./9 Oddział w Katowicach, nr rachunku: 37 150014451214400344180000.

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

1. *Natura Silesiae Superioris* jest rocznikiem naukowym prezentującym wyniki badań i studiów przyrody żywej i nieożywionej Górnego Śląska dokumentujących jej bogactwo i różnorodność, straty, zmiany i zagrożenia oraz strukturę i funkcjonowanie w aspektach jej ochrony i kształtowania.
2. W roczniku publikowane są oryginalne prace materiałowe oraz artykuły teoretyczne i problemowe, podsumowujące i wyznaczające nowe kierunki badań w zakresie ochrony i kształtowania przyrody. Zamieszczane są również recenzje, sprawozdania, notatki biograficzne, informacje oraz zarządzenia ochronne administracji rządowej i samorządowej, których treść związana jest z Górnym Śląskiem i profilem wydawnictwa.
3. Prace nadsyłane do druku w roczniku powinny być przygotowane zgodnie z podanymi niżej zaleceniami:
 - Tekst powinien być uporządkowany następująco: tytuł pracy, imię i nazwisko oraz miejsce pracy autora, abstrakt, słowa kluczowe, streszczenie, wstęp, materiał, metoda, wyniki, dyskusja, wnioski, podziękowania, piśmiennictwo.
 - Prace publikowane są w języku polskim lub języku angielskim. Prace w języku polskim powinny zawierać poprawne tłumaczenia angielskie tytułu pracy, abstraktu, słów kluczowych, streszczenia, podpisów pod rycinami, tytułów tabel i nagłówków kolumn w tabelach oraz poprawne tłumaczenia niemieckie tytułu pracy i streszczenia. Prace w poprawnym języku angielskim powinny być nadesłane wraz z wersją w języku polskim. W pisowni wyrazów w językach rosyjskim, bułgarskim i serbskim należy stosować transliterację zgodnie z polskimi normami. O publikacji pracy w języku angielskim decyduje Rada Redakcyjna.
 - Objętość maszynopisu pracy wraz z tabelami i materiałem ilustracyjnym nie powinna przekraczać 20 stron.
 - Tabele, rysunki oraz fotografie winny być wykonane starannie, ponumerowane kolejno i dołączone osobno wraz z ich opisem; w maszynopisie należy zaznaczyć proponowane miejsce ich zamieszczenia. Rysunki mogą być wykonane na papierze lub kalce czarnym tuszem lub przygotowane komputerowo oraz mieścić się na arkuszu formatu A4. Fotografie winny być bardzo dobrej jakości i dostarczone w postaci odbitek (min. 13x18 cm), diapozytywów lub plików cyfrowych (min. rozdzielczość 300 dpi i wymiar 13x18 cm). Fotografie kolorowe najlepiej dostarczyć w postaci diapozytywu. W opisie należy zaznaczyć datę wykonania zdjęcia.
 - Nazewnictwo łacińskie należy pisać kursywą z podaniem autora nazwy lub zacytować wykorzystane piśmiennictwo.
 - Piśmiennictwo należy cytować w tekście jako (WILK 1993) lub WILK (1993), a w wykazie uporządkować alfabetycznie i chronologicznie. Przykłady sporządzania wykazu:
Wilk C. 1991. Pogromcy zwierząt. Wiedza Powszechna, Warszawa, ss. 68.
Wilk C. 1992. Zdobywanie pokarmu zimą. Przegl. Zool. 35, 4: 345-350.
Wilk C. 1993. Na tropie, s.: 35-56. W: Wielkie drapieżniki. Canis L. (red.). PWN, Warszawa, ss. 356.
Wilk C. 1994. Etologia Canis lupus L. Praca doktorska, maszynopis, ss. 123. Uniwersytet Śląski, Katowice.
 - W pierwszej kolejności będą drukowane teksty przygotowane komputerowo w edytorze Word, z rycinami w formatach .cdr, .pcx, .tif, .bmp, .eps i tabelami w formatach .xls, .wks, .wk1, .wk3, .dbf2, .dbf3, .dbf4.
4. Materiały do druku należy przysyłać w dwóch egzemplarzach (z wyjątkiem fotografii) wraz z nośnikiem.
5. Wszystkie prace podlegają recenzji, a do uwag recenzentów autorzy muszą się ustosunkować na piśmie. Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian i skrótów redakcyjnych, które nie naruszają zasadniczych myśli autora. Większe zmiany uzgadniane są z autorem.
6. Autorzy otrzymują tekst do korekty; w trakcie korekty należy unikać wprowadzania większych zmian.
7. Redakcja nie zamieszcza głosów dyskusyjnych dotyczących poglądów i opinii wyrażanych przez autorów na łamach rocznika.
8. Rocznik nie jest wydawnictwem dochodowym i dlatego Wydawca nie wypłaca honorarium autorskiego. Autor otrzymuje 2 egzemplarze tomu rocznika.
9. Materiały i korespondencję należy przysyłać na adres Redakcji: Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice. Materiałów niezamówionych nie zwracamy. Termin nadsyłania prac do poszczególnych tomów rocznika upływa 30 marca.
10. Autorzy proszeni są o podanie adresu domowego i instytucji, w której są zatrudnieni oraz przesłanie krótkiej informacji o stopniach naukowych, dorobku i zakresie zainteresowań wraz ze zgodą na ich przetwarzanie w celach naukowych.

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska zostało powołane Zarządzeniem Nr 204/92 Wojewody Katowickiego z dnia 15 grudnia 1992 r. do badania, dokumentowania i ochrony oraz prognozowania stanu przyrody Górnego Śląska. Od 1 stycznia 1999 r. Centrum jest samorządową jednostką budżetową, przekazaną województwu śląskiemu Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 listopada 1998 r.