



Tomasz Ślusarczyk

GRZYBY WIELKOOWOCNIKOWE REZERWATU TORFOWISKOWEGO „PNIOWSKI ŁUG”

Macromycetes of the peatbog reserve ‘Pniowski Ług’

Abstract

The paper presents floristic characteristics of large-fructification fungi of the peatbog nature reserve Pniowski Ług, stressing their diversity and emphasizing their significance for conservation of peatbogs. The fungi were collected in designated areas in all plant communities of the reserve. 65 fungi species were determined. The community *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum fallax* is the richest in fungi species. 1 species strictly protected in Poland, 13 species endangered in Poland, 6 species monitored in Europe and 1 species monitored in Poland. An important target is to include fungi the protection schemes for peatbog reserves. Currently, a wide monitoring mycological research is needed in the entire country involving amateur nature lovers. The peatbog fungi require the same protection as peatbog plants because of the vanishing and degradation of these highly specialized ecosystems.

KEY WORDS: macromycetes, nature reserve, pot-hole raised bog, Lubuski Lake District, threat.

Wstęp

W 1990 roku utworzono rezerwat przyrodniczy „Pniowski Ług”. Pierwsze badania florystyczne torfowiska przeprowadzono w latach 60. Dokumentację projektowanego rezerwatu sporządzono w latach 80 (Ilnicki 1993).

W roku 1993 przeprowadzono inwentaryzację przyrodniczą tego obiektu, będącego jednym z nielicznych torfowisk kotłowych Pojezierza Lubuskiego i Wielkopolskiego (Ilnicki 1994), a w 2002 roku sporządzono plan jego ochrony. Nie obejmowały one flory grzybów.

W trakcie badań przyrodniczych mokradła rzadko uwzględniano tę grupę organizmów. Świadczą o tym nieliczne prace mykologiczne dotyczące torfowisk (Friedrich 1997, Stasińska i Sotek 2004). W obiekcie z tak interesującą florą roślin naczyniowych i mszaków należy spodziewać się również ciekawej mykoflory.

Praca ta ma na celu ocenę różnorodności gatunkowej grzybów w badanym rezerwacie i zwrócenie uwagi na ich potencjalne znaczenie dla ochrony tak wyspecjalizowanych ekosystemów jak torfowiska.

Teren badań

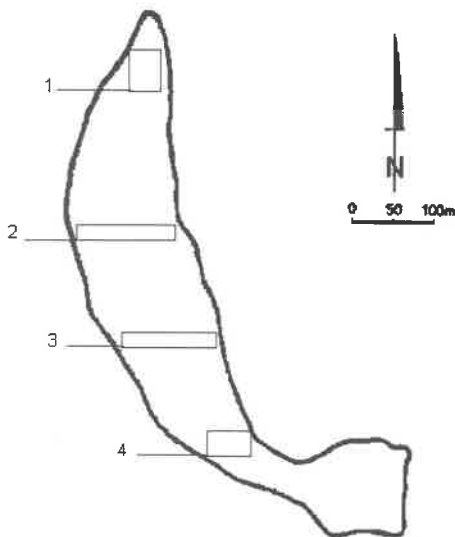
Rezerwat „Pniowski Ług” położony jest w mezoregionie Pojezierze Łagowskie należącym do makroregionu Pojezierze Lubuskie (Kondracki 1988). Pod względem geobotanicznym umiejscowiony jest w krainie Południowowielkopolsko-Łużyckiej, podkrajnie Zachodniej i okręgu Zielenogórskim (Matuszkiewicz 1993). Znajduje się on na terenie gminy Lubrza, województwo lubuskie. Pokrywa obszar 7,2 ha (Jermaczek i Jermaczek 1987). Obiekt jest kotłowym torfowiskiem przejściowym ambrogenicznym, zajmującym dno bezodpływowej niecki. Centrum torfowiska zajmują zbiorowiska z rzędu *Sphagnetalia magellanici*. Bliżej skraju występują zbiorowiska roślinne z rzędu *Scheuchzerietalia palustris*, miejscami ustępujące zbiorowiskom rzędu *Phragmitetalia* (Ilnicki 1994). Torfowisko w znacznej mierze stanowi teren odkryty, miejscami porośnięty karłowatą sosną zwyczajną i brzozą bodawkowaną z domieszką brzozy omszonej oraz wierzby szarej i uszatej w okrajku. Obiekt otoczony jest w większej części przez bory sosnowe.

Na terenie rezerwatu wyróżniono 5 jednostek fitosocjologicznych w randze zespołu lub zbiorowiska. Są to zespoły: *Caricetum elatae*, *Caricetum lasiocarpae*, *Rhynchosporium albae*, *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvii* oraz zbiorowisko *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax* (Stańko i Jermaczek 2002).

Metodyka badań

Badania mykoflory przeprowadzone były w latach 2003 i 2004, głównie w trakcie sezonu wegetacyjnego, a mniej intensywnie poza nim. Grzyby zbierano na czterech powierzchniach badawczych wielkości ok. 1500 m², obejmujących wszystkie występujące w obiekcie zespoły roślin (ryc. 1 i 2). Obserwacje składały się z ustalenia listy gatunków, oceny ich liczebności oraz umiejscowienia w zespołach fitosocjologicznych.

Zebrań okazów znajdują się w zielniku autora.



Ryc. 1. Rozmieszczenie powierzchni badawczych w rezerwacie „Pniowski Ług”.

Fig. 1. Location of research areas in the reserve Pniowski Ług.

Lista gatunków

Podział systematyczny oraz nomenklatura oparta została w większości przypadków dla workowców na publikacji Dennisa (1978), a dla podstawczaków na publikacjach Mosera (1983) i Jülicha (1984).

Dla każdego gatunku podano: substrat, jednostkę fitosocjologiczną oraz datę występowania.

Zastosowane skróty: C.e. – *Caricetum elatae*, C.l. – *Caricetum lasiocarpae*, Rh.a. – *Rhynchosporium albae*, E.a.S.r. – *Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvii*, E.v.S.f. – *Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax*.

Ascomycetes

Helotiales

Hyaloscypha aureliella (Nyl.) Huhtinen – na opadłych gałęziach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., E.a.S.r., C.l., Rh.a., C.e., V, VI.

Mollisia cinerea (Batsch ex Merat) Karsten – na opadłych gałęziach *Betula pendula*, E.v.S.f., V.

Orbilia delicatula (P.Karst.) P. Karst. – na opadłych gałęziach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., V, VI.

Pleosporales

Melanomma pulvis – pyrius (Pers. ex Fr.) Fuckel – na opadłych gałęziach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., V.

Basidiomycetes

Dacrymycetales

Ditiola radicata (Alb. & Schw.) ex Fr. – na kłodach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., V.

Aphyllorphorales

Athelia epiphylla Pers. – na opadłej gałęzi *Pinus silvestris*, E.v.S.f., XI.

Botryobasidium conspersum J. Erikss. – na kłodzie *Pinus silvestris*, E.v.S.f., V.

Coniophora arida (Fr.) P. Karst. – na kłodach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., C.l., V, XI.

Daedaleopsis confragosa (Bolt. ex Fr.) Schroet. – na pniu *Salix aurita*, C.e., V.

Grandinia barba – jovis (Fr.) Jülich – na opadłych gałęziach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., V.

Grandinia subalutacea (P.Karst.) Jülich – na opadłej gałęzi *Pinus silvestris*, E.v.S.f., VII.

Hyphoderma praetermissum (P.Karst.) Erikss. & Strid – na kłodach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., C.e., V.

Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk – na kłodzie *Betula pendula*, E.v.S.f., V.

Hypochnicium albostramineum (Bres.) Hallenb. – opadła gałąź *Betula pendula*, C.e., XI.

Phanerochaete sordida (P.Karst.) Erikss. & Ryv. – opadła gałąź *Betula pendula*, E.v.S.f., VII.

Phlebiella pseudotsugae (Burt) K. H. Larss. & Hjortstam – na kłodach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., V, VI, XI.

Piptoporus betulinus (Bull. ex Fr.) P. Karst. – na kłodzie *Betula pendula*, E.v.S.f., C.e., V, VI, VII, VIII, IX, X, XI.

Postia leucomallela (Murill) Jülich – na opadłej gałęzi *Pinus silvestris*, E.v.S.f., XI.

Pycnoporus cinnabarinus (Jacq. ex Fr.) P. Karst. – na kłodzie *Betula pendula*, C.e., VI, VII, VIII.

Stereum hirsutum (Willd. ex Fr.) S. F. Gray – na pniaku *Betula pendula*, C.e., V, XI.

Stereum sanguinolentum (Alb. & Schw. ex Fr.) Fr. – na gałęzi *Pinus silvestris*, E.v.S.f., XI.

Telephora terrestris Pers. ex Fr. – między torfowcami i turzycami, E.v.S.f., C.l., VIII, IX, X, XI.

Tomentella ellisi (Sacc.) Jülich & Stalpers – na kłodach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., V, XI.

Trechispora farinacea (Pers. ex Fr.) Liberta – opadła gałąź *Pinus silvestris*, E.v.S.f., VI.

Trichaptum fusco - violaceum (Ehrenb. ex Fr.) – na kłodach i pniakach *Pinus silvestris*, E.v.S.f., E.a.S.r., C.l., Rh.a., C.e., V, VI, VII, VIII, IX, X, XI.

Boletales

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulf. ex Fr.) R. Mre. – między *Sphagnum*, E.v.S.f., X.

Leccinum scabrum (Bull. ex Fr.) S. F. Gray – między *Sphagnum* pod *Betula pendula*, E.v.S.f., VIII, IX.

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – między *Sphagnum* i na ziemi, E.v.S.f., E.a.S.r., C.e., VI, IX, X.

Suillus flavidus (Fr.) Sing. – między *Sphagnum*, E.v.S.f., IX.

Xerocomus badius (Fr.) Kühn. & Gilb. – między *Sphagnum*, E.v.S.f., IX, X.

Agaricales

Agrocybe paludosa (Lge.) Kühn. & Romagn. – wśród *Sphagnum*, C.e., VI.

Amanita porphyria (A. & S. ex Fr.) Secr. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., IX.

Collybia tuberosa (Bull. ex Fr.) Kumm. – wśród *Sphagnum* na reszkach zesztorocznego grzyba, E.v.S.f., X.

Coprinus hepthemerus M.Lge & Smith – na odchodach zająca, E.v.S.f., VIII.

Dermocybe crocea (Schff.) Mos. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., E.a.S.r., C.l., VI, VIII, IX, X.

Dermocybe semisanguinea (Fr.) Mos. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., X.

Entoloma cetratum (Fr.) Mos. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., IX.

Entoloma minutum (Karst.) Noord. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., VIII.

Entoloma turbidum (Fr. ex Fr.) Quel. var. *turbidum* – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., X.

Galerina calyptrata Orton – wśród *Polytrichum* i *Sphagnum*, E.v.S.f., C.l., V, VI, VII, VIII, IX, X.

Galerina paludosa (Fr.) Kühn. – między *Sphagnum*, E.v.S.f., E.a.S.r., Rh.a., C.l., C.e., V, VI, VII, VIII, IX, X.

Galerina tubicystis (Atk.) Kühn. – między *Sphagnum*, E.v.S.f., E.a.S.r., Rh.a., C.l., C.e., V, VI, VII, VIII, IX.

Galerina vittaeformis (Fr.) Sing. var. *vittaeformis* forma *tetraspora* Sm. & Sing. – wśród *Polytrichum*, E.v.S.f., IX.

Hypholoma elongatum (Pers. ex Fr.) Rick. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., E.a.S.r., Rh.a., C.l., C.e., IX, X, XI.

Hypholoma myosotis (Fr.) Mos. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., C.l., C.e., IX.

Hypholoma udum (Pers. ex Fr.) Kühn. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., E.a.S.r., Rh.a., C.l., C.e., VI, VII, VIII, IX, X, XI.

Laccaria laccata (Scop. ex Fr.) Bk. & Br. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., IX, X, XI.

Laccaria proxima (Boud.) Pat. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., VIII, IX.

Lyophyllum erosa Fr. – wśród *Sphagnum* i *Polytrichum*, E.v.S.f., C.e., IX.

Lyophyllum palustre (Peck.) Sing. – między *Sphagnum*, E.v.S.f., E.a.S.r., Rh.a., C.l., C.e., V, VI, VII, VIII.

Marasmius androsaceus (L. ex Fr.) Fr. – na opadłych igłach *Pinus*, E.v.S.f., E.a.S.r., C.l., C.e., VI, VIII, X, XI.

Mycena epipterygia (Scop.) S. F. Gray var. *epipterygia* – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., C.e., IX, X.

Mycena galericulata (Scop. ex Fr.) S. F. Gray – na gałęzi leżącej na ziemi, E.v.S.f., X.

Mycena galopoda (Pers. ex Fr.) Kumm. – wśród *Sphagnum* i ściółki, E.v.S.f., VIII.

Mycena metata (Fr.) Kumm. – wśród *Sphagnum* i ściółki, E.v.S.f., X, XI.

Mycena sanguinolenta (Fr.) Mos. – wśród *Sphagnum* i ściółki, E.v.S.f., X.

Panellus mitis (Pers. ex Fr.) Sing. – na kłodzie *Pinus*, XI.

Pluteus atricapillus (Secr.) Sing. – na kłodzie *Betula*, E.v.S.f., C.e., VI, X.

Russulales

Lactarius helvus Fr. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., C.e., VI, VII, VIII, IX.

Lactarius rufus (Scop.) Fr. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., VI, IX.

Lactarius tabidus Fr. – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., C.e., VII, IX, X.

Lactarius vietus Fr. – wśród *Sphagnum*, C.e., IX.

Russula emetica Fr. var. *emetica* – wśród *Sphagnum*, E.v.S.f., E.a.S.r., VIII, IX, X.

Russula emetica Fr. var. *betularum* (Hora) Romagn. – wśród *Sphagnum*, C.e., IX.

Dyskusja

W trakcie przeprowadzonych obserwacji stwierdzono występowanie 65 gatunków grzybów wielkoowocnikowych, w tym 4 workowców i 61 podstawczaków. Najwięcej gatunków stwierdzono na powierzchni nr II – 37 gatunków, następnie kolejno na powierzchni nr III – 32, powierzchni nr I – 26 i powierzchni nr IV – 23.

Najliczniej reprezentowanymi rodzajami były *Mycena* (5 gatunków), *Galerina* (4), *Hypholoma* (3) i *Lactarius* (4), co potwierdzają obserwacje prowadzone na innych torfowiskach (Friedrich 1997).

W trakcie sezonu wegetacyjnego obserwowano stały wzrost liczby gatunków grzybów od wczesnej wiosny do czerwca. Początkowo były to gatunki związane z martwym drewnem, a w trakcie opadania poziomu wody gruntowej pojawiły się gatunki naziemne i rosnące wśród mchów. W lipcu wystąpił znaczny spadek ich liczebności na skutek szybkiego wysychania terenu spowodowanego wysokimi temperaturami, niewielką ilością opadów i znaczną ekspozycją terenu na promienie słoneczne. W sierpniu liczba gatunków ponownie wzrosła, aby osiągnąć szczytowe wartości w miesiącach wrześniu i październiku. W listopadzie następował powolny spadek liczby gatunków.

Pod względem troficznym najliczniejsze są grzyby saprofityczne rosnące na drzewach (28 gatunków, co stanowi 42,5% całości). Tutaj wymienić można gatunki związane z sosną, np.: *Ditiola radicata*, *Trichaptum fusco* – *violaceum*, *Postia leucomallela*, *Stereum sanguinolentum* i inne, jak i gatunki związane z drewnem drzew liściastych, jak np.: *Piptoporus betulinus*, *Daedaleopsis confragosa*, *Stereum hirsutum*, *Pycnoporus cinnabarinus* i inne. W drugiej kolejności występują grzyby mykoryzowe (19 gatunków – 29% całości). Tutaj należą gatunki tworzące mykoryzę z sosną lub brzozą, np.: *Paxillus involutus*, *Leccinum scabrum*, *Dermocybe crocea*, *Amanita porphyria*, *Laccaria laccata*. Trzecią pod względem liczebności grupą troficzną są saprofity związane z mchami (10 gatunków – 15% całości). Należą tu zarówno gatunki związane z torfowcami, takie jak: *Galerina paludosa*, *Galerina tibiicystis*, *Omphalina gerardiana*, *Lyophyllum palustre* jak i związane z innymi mszakami, np. z *Polytrichum*: *Galerina calyptrata*, *Galerina vittaeformis*, *Lyophyllum erosa*. Pozostałe grupy stanowią niewielką część: saprofity naściółkowe - 6 gatunków (9% całości), np.: *Mycena epipterygia*, *Marasmius androsaceus*; saprofity naziemne - 2 gatunki (3%): *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Agrocybe palustris* oraz grzyby koprofilne - 1 gatunek (1,5%): *Coprinus hepthemerus*.

Jednostką fitosocjologiczną najbogatszą w gatunki okazało się zbiorowisko *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum fallax*. Tutaj stwierdzono 57 gatunków grzybów, a w tym 22 gatunki obser-

wowane tylko w tym zbiorowisku. Tak duża liczba taksonów związana jest ze znacznym udziałem drzew i dużą ilością leżącego drewna, co skutkuje dużą ilością gatunków nadrzewnych (23) oraz mykoryzowych (16). W najsuchszych fragmentach zbiorowiska, szczególnie leżących na skraju torfowiska, uderza znaczny udział gatunków borowych, przenikających w głąb mszaru. Tutaj wymienić można *Xerocomus badius*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Amanita porphyria*. Drugim pod względem różnorodności gatunkowej okazał się zespół *Caricetum elatae* z 24 gatunkami grzybów, wśród których 7 występowało wyłącznie w tym zespole. Poszczególne fragmenty tego zbiorowiska znajdujące się w różnych częściach torfowiska wykazywały znaczną odmienność mykoflory, co związane było z różnym stopniem pokrycia terenu przez mszaki, poziomem wód gruntowych oraz zdrzewieniem. W miejscach pokrytych mszarem znaczny udział miały gatunki związane z torfowcami. W miejscach odkrytych, po części pozbawionych warstwy mchów, pojawiały się gatunki naziemne, np. *Agrocybe paludosa*. Pozostałe zespoły, należące do rzędu *Scheuchzerietalia palustris*, zasiedlone były przez dużo mniejszą liczbę gatunków. W *Eriophoro angustifolii* – *Sphagnetum recurvum* stwierdzono 12 gatunków, w *Caricetum lasiocarpae* - 13 i w *Rhynchosporium albae* - 7. Podobne proporcje obserwowano na innych torfowiskach w Polsce (Stasińska i Sotek 2004). Stanowiło to liczbę ponad 4 razy mniejszą niż w zbiorowisku *Eriophorum vaginatum* – *Sphagnum fallax* i 2 razy mniejszą niż w *Caricetum elatae*. Przyczyną tego wydaje się niewielki udział drzew, a co za tym idzie grzybów nadrzewnych i tworzących mykoryzy. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym ekspansję grzybów jest znaczny stopień podtopienia tych zbiorowisk. Przeważającą grupą są tu gatunki związane z torfowcami. Bardzo mała liczba grzybów stwierdzonych w *Rhynchosporium albae* wynikać może również z niewielkiego udziału tego zespołu w badanym obiekcie. Zbiorowisko to zajmuje jedynie 25 m² (Stańko i Jermaczek 2002).

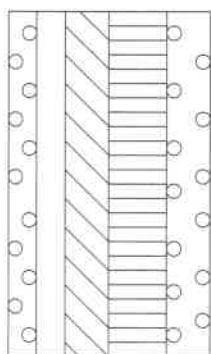
W rezerwacie stwierdzono występowanie jednego gatunku grzyba znajdującego się pod ścisłą ochroną, a mianowicie *Suillus flavidus* (Dz. U. 2004, Nr 168, poz. 1765).

W trakcie badań prowadzonych w rezerwacie udało się zebrać 13 gatunków grzybów znajdujących się na Czerwonej liście zagrożonych grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (Wojewoda i Ławrynowicz 1992). Należą do nich w kategorii narażonych (V): *Ditiola radicata*, *Hypholoma elongatum*, *Hypholoma myosotis* i *Omphalina gerardiana*; w kategorii rzadkich (R): *Pycnoporus cinnabarinus*, *Hypholoma udum* i *Suillus flavus*; w kategorii o nieokreślonym zagrożeniu (I): *Agrocybe paludosa*, *Dermocybe crocea*, *Entoloma minutum*, *Entoloma turbidum*, *Lyophyllum palustre* i *Galerina palustris*.

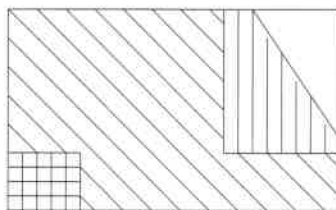
Stwierdzono również 6 gatunków znajdujących się na liście grzybów mapowanych na terenie Europy (Skirgiełło 1962). Są to: *Pycnoporus cinnabarinus*, *Suillus flavus*, *Amanita porphyria*, *Pipitorus betulinus*, *Lyophyllum palustre* i *Galerina paludosa*.

Jeden z gatunków znajduje się na liście grzybów wybranych do monitoringu w Polsce (Ławrynowicz 2000). Jest nim *Xerocomus badius*.

Szereg gatunków stwierdzonych w badanym obiekcie występuje jedynie w zbiorowiskach torfowiskowych, co oznacza, iż liczba ich stanowisk w Polsce maleje prawdopodobnie tak samo szybko, jak liczba stanowisk roślin torfowiskowych. Jednak o ile o rozmieszczeniu flory roślin naczyniowych wiemy dużo i możemy ocenić stopień jej zagrożenia oraz dynamikę zmian w skali kraju, to stan zbadania mykoflory torfowiskowej ciągle jest niewystarczający. Skąpe dane dostępne w literaturze nie pozwalają na dokładniejszą ocenę rozmieszczenia grzybów torfowiskowych w naszym kraju. Jednocześnie brak monitoringu nie pozwala na jakiegokolwiek głębsze wnioski na



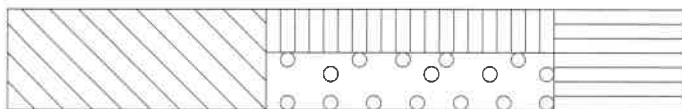
Powierzchnia 1



Powierzchnia 4



Powierzchnia 2



Powierzchnia 3

Legenda:



Caricetum elatae



Eriophorum vaginatum – Sphagnum fallax



Caricetum lasiocarpae



Rhynchosporium albae



Eriophoro angustifolii - Sphagnetum recurvii



Zbiorowiska z rzędu *Scheuchzerietalia palustris*

Ryc. 2. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych na powierzchniach badawczych.

Fig 2. Distribution of plant communities in research areas.

temat tego, jak szybko zanikają te grzyby. Zmienić to mogą szeroko zakrojone badania monitoringowe kierowane przez specjalistów, a jednocześnie wykorzystujące przyrodników – amatorów w całej Polsce. Plany tego typu działań już powstały (Ławrynowicz 2000). Często opisy rezerwatów zawierają informację o tym, że obiekt ma na celu ochronę stanowisk rzadkich, ginących roślin lub zanikających zespołów roślinnych. Stanowi to ważny element w procesie tworzenia oraz planowego utrzymania różnych form ochrony, nie tylko rezerwatowej. Warto by było wykorzystać florę grzybów wielkoowocnikowych, a w szczególności gatunki rzadkie, chronione lub zagrożone jako kolejny argument przemawiający za koniecznością ochrony danego obiektu. Mimo, że grzyby stanowią trudną do zbadania grupę organizmów, warto włączyć je do planów ochrony obok roślin i zwierząt, jako nieodłączny element ekosystemów i otaczającego nas świata przyrody.

LITERATURA

- DENNIS R. W. G. 1978. British Ascomycetes. J. Cramer, Vaduz.
- Dziennik Ustaw z dnia 28.07.2004, Nr 168, poz. 1765, Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 9.07.2004.
- FRIEDRICH S. 1997. Macromycetes of the proposed nature reserve Wilcze Uroczysko – Olszanka in the Odra estuary. *Acta Mycologica* 32, 2: 239-255.
- ILNICKI P. 1993. Charakterystyka i waloryzacja mokradła w regionie poznańskim. *Przegl. Przyr.* 4, 3: 63-74.
- ILNICKI P. et al. 1994. Kotłowe torfowisko wysokie Pniewski Ług. *Przegl. Przyr.* 5, 3-4: 105-116.
- JERMACZEK D., JERMACZEK A. 1987. Torfowiska wysokie i przejściowe Pojezierza Lubuskiego. Wstępna charakterystyka przyrodnicza i problemy ochrony. *Zeszyty Świebodzińskie* 9: 1-24.
- JÜLICH W. 1984. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze (*Aphylophorales*, *Heterobasidiomycetes*, *Gasteromycetes*), Kleine Kryptogamenflora. II b/1. G. Fischer, Jena.
- KONDRACKI J. 1988. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- ŁAWRYNOWICZ M. 2000. Podstawy monitoringu grzybów w Polsce. In: M. LISIEWSKA, M. ŁAWRYNOWICZ (Eds.) *Monitoring grzybów*. Polskie Towarzystwo Botaniczne. Poznań – Łódź: 9-15.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1993. *Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski*. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Prace Geograficzne 158. Wrocław, Warszawa, Kraków.
- MOSER M. 1983. Die Röhrlinge und Blätterpilze (*Polyporales*, *Boletales*, *Agaricales*, *Russulales*), Kleine Kryptogamenflora. II b/2. G. Fischer, Jena.
- SKIRGEŁŁO A. 1962. Apel „Committee for mapping of macromycetes in Europa”. *Wiad. Bot.* 6: 339-346.
- STAŃKO R., JERMACZEK A. 2002. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Pniewski Ług”. (mscr.). Klub Przyrodników, Pracownia Ochrony Przyrody, Świebodzin.
- STASIŃSKA M., SOTEK Z. 2004. Macromycetes in the communities of *Scheuchzeria* – *Caricetea nigræ* in the Pomerania region (NW Poland). *Acta Mycologica* 39, 2: 161-171.

WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M. 1992. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych zagrożonych w Polsce. In: K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA, Z. HEINRICH (Eds.). Lista roślin zagrożonych w Polsce. PAN, Kraków: 27-56.

Adres autora:
Os. Widok 15/23
66 - 200 Świebodzin
funalia @wp.pl

