

## GRZYBY WIELKOOWOCNIKOWE DŁUBNIAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO – WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ

### Macrofungi in the Dłubnia Landscape Park – preliminary results

**ABSTRAKT:** We wrześniu i październiku 2013 roku na terenie Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego przeprowadzono wstępne obserwacje grzybów wielkoowocnikowych, podczas których wykazano obecność 153 gatunków, w tym 25 *Ascomycota* i 128 *Basidiomycota*. Szczególną uwagę zwracano na obecność grzybów podziemnych, których stwierdzono 7 gatunków: *Leucangium carthusianum* (Tul. & C. Tul.) Paol. – takson nie podawany do tej pory z terenu Polski, a także *Elaphomyces granulatus* Fr., *Descomyces albus* (Klotzsch) Bougher & Castellano, *Hydnotrya michaelis* (E. Fisch.) Trappe, *Tuber borchii* Vittad., *T. fulgens* Quél. i *T. puberulum* Berk. & Broome. Ponadto stwierdzono 25 gatunków cennych, w tym rzadkie i narażone na wymarcie i znane z nielicznych stanowisk w Polsce. Lokalizacje miejsc, w których obserwowano grzyby cenne, w tym także nowy takson dla kraju przedstawiono na mapie. Wskazano również dwa obszary na terenie Parku, które uznano za najbardziej interesujące pod względem występujących tam gatunków grzybów: projektowany rezerwat przyrody „Trzyciąż” oraz wapienne zbocza Wąwozu Ostrzychni.

**SŁOWA KLUCZOWE:** *Basidiomycota*, *Ascomycota*, gatunki rzadkie, rozmieszczenie, Wyżyna Śląsko-Krakowska

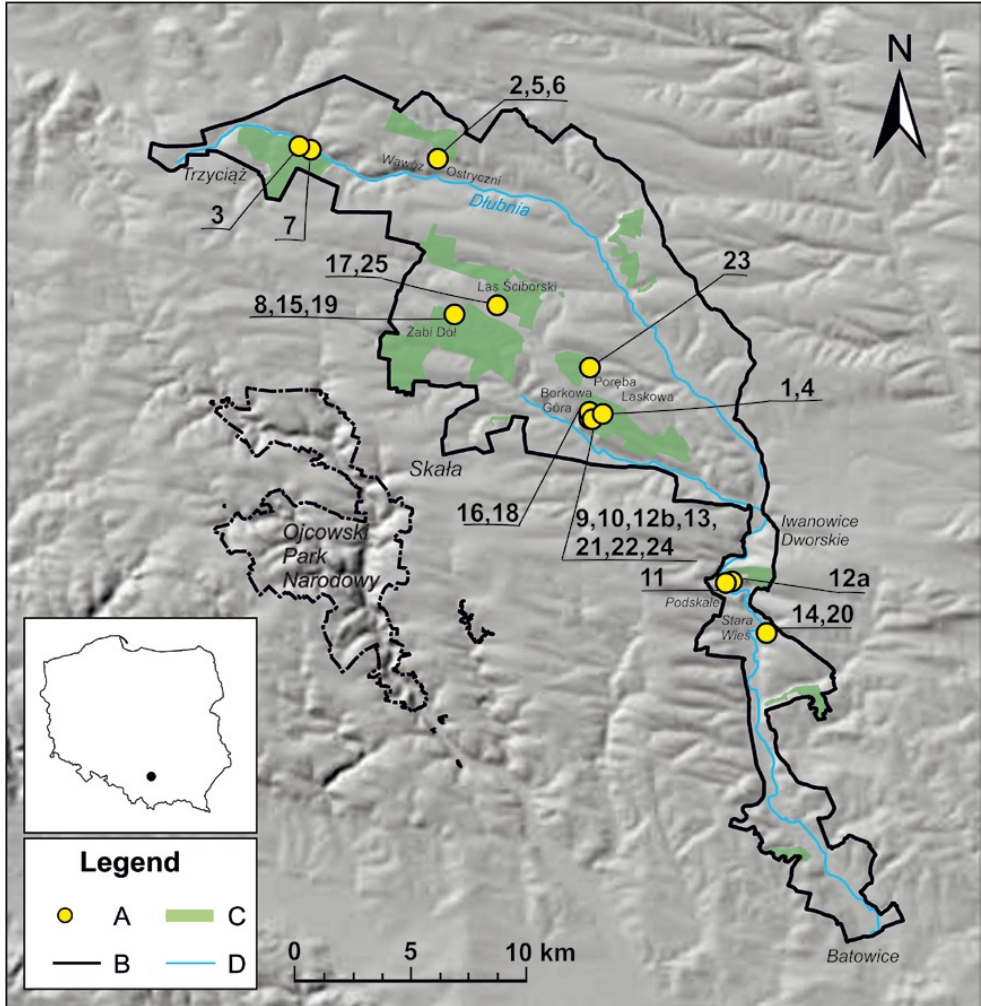
**ABSTRACT:** Preliminary research on macromycetes was conducted in the Dłubnia Landscape Park in September and October 2013. 153 were species recorded, including 25 *Ascomycota* and 128 *Basidiomycota*. Particular attention was paid to the presence of hypogeous fungi; seven species were found, e.g. *Leucangium carthusianum* (Tul. & C. Tul.) Paol., recorded for the first time in Poland, as well as *Descomyces albus* (Klotzsch) Bougher & Castellano, *Hydnotrya michaelis* (E. Fisch.) Trappe, *Tuber borchii* Vittad., *Tuber fulgens* Quél. and *Tuber puberulum* Berk. & Broome. Moreover, 25 valuable species were noted, including rare and endangered taxa, known only from few places in Poland. Localisation of sites, where the valuable fungi and the new species for Poland were observed, was shown on a map. Two areas in the Park – the proposed nature reserve “Trzyciąż” and the limestone sides of the Ostrzychnia Ravine, were assessed as the most interesting in terms of fungal species composition.

**KEY WORDS:** *Basidiomycota*, *Ascomycota*, rare species, distribution, Silesian-Kraków Upland

### Wstęp

W Polsce dotychczas ustanowiono 122 parki krajobrazowe (PK) (Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska 2018). Powstały głównie ze względu na ich wartości przyrodnicze, historyczne, kulturowe i krajobrazowe. Na terenach tych grunty (leśne i nieleśne) pozostają w gospodarczym wykorzystaniu zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju (Ustawa 2004).

Dłubiański Park Krajobrazowy (DPK) wchodzi w skład Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych wraz z pięcioma innymi zlokalizowanymi w okolicach Krakowa (ZPK-WM 2017). Biota grzybów wielkoowocnikowych tych parków jest rozpoznana w różnym stopniu. Najwięcej obserwacji prowadzono na terenie Bielańsko-Tynieckiego PK (Wojewoda 1978, 1979, 1986, 1996, 2000, 2003, Gumińska 1985, 1992, 1997, Kujawa i Gierczyk 2010, 2011, 2012, 2013a, b, Kujawa 2018,



Ryc. 1. Stanowiska cennych gatunków grzybów w Dłubniańskim Parku Krajobrazowym (DPK). Znaczenie symboli: A – lokalizacja stanowisk, B – granica i obszar DPK, C – większe kompleksy leśne usytuowane na terenie DPK, D – rzeki.

Fig. 1. The map of the Dłubnia Landscape Park with the localities of valuable fungi species. Explanations: A – the sites of valuable fungi species, B – Dłubnia Landscape Park border, C – larger forest complexes in DLP, D – rivers.

Maciej Kozak dane npbl.). Wielokrotne obserwacje prowadzono również w PK Orlich Gniazd (Wojewoda 1961, 1979, 2000, 2003, Gumińska 1962, Ławrynowicz 1990, Piątek i Cabała 2002, Roberts i Piątek 2004, Młeczko et al. 2009, Maciej Kozak dane npbl.). Nieco mniej w PK Dolinki Krakowskie (Wojewoda

1979, 2000, 2003, Ławrynowicz 1990, Maciej Kozak dane npbl.). W roku 2013 prowadzono również obserwacje mykologiczne na terenach Tenczyńskiego i Rudniańskiego PK (Piotr Chachuła dane npbl.), a także w Dłubniańskim PK. Dane zebrane na terenie DPK scharakteryzowano w poniższej pracy.

## Materiał i metody

Obserwacje bioty grzybów wielkoowocnikowych, nielichenizujących na terenie DPK prowadzono w terminach 4 i 24 września oraz 5 października 2013 roku metodą marszrutową, starając się uchwycić jak największe zróżnicowanie siedlisk i rzeźby terenu. Analizę mikromorfologiczną zebranego materiału wykonano przy pomocy mikroskopu świetlnego Biolar PZO z kontrastem Nomarskiego. Preparaty mikroskopowe przygotowywano ze świeżych owocników – w wodzie, odczynniki Melzera, roztworze czerwieni Kongo i w roztworze błękitu bawełnianego (Clemençon 2009). Identyfikację gatunków przeprowadzono na podstawie kluczy: Hansen i Knudsen (2000), Montecchi i Sarasini (2000), Knudsen i Vesterholt (2008). Nazwy łacińskie grzybów przyjęto za Index Fungorum (2018), a nazwy łacińskie roślin naczyniowych według Mirka et al. (2002). Nazwy polskie grzybów workowych przyjęto wg Chmiel (2006) i Ławrynowicz (1988), grzybów podstawkowych wg Wojewody (2003). Informacje o częstotliwości występowania grzybów w Polsce podano na podstawie list krytycznych (Wojewoda 2003, Chmiel 2006, Mułenko et al. 2008) oraz internetowej bazy grzybów w literaturze mykologicznej (Kujawa 2018). Nazwy regionów geograficznych Polski przyjęto zgodnie z podziałem Kondrackiego (2002). Wszystkie nazwy geograficzne przytoczono za Maryniak et al. (2014). Kategorie zagrożenia przypisano według Wojewody i Ławrynowicz (2006). Grupę troficzną grzybów określono na podstawie Wojewody (2003). Wyróżniono grupę grzybów cennych, do której zaliczono gatunek nie odnotowany do tej pory z terenu Polski, gatunki zamieszczone na czerwonej liście (Wojewoda i Ławrynowicz 2006) oraz rejestrowane w Rejestrze gatunków grzybów chronionych i zagrożonych – GREJ (Kujawa 2018). Dokumentację fotograficzną owocników grzybów cennych wykonano przy pomocy aparatu fotograficznego Panasonic Lumix DMC-FZ50 z konwerterem Raynox DCR-250 Super Macro. Ich lokalizację określano przy pomocy odbiornika GPS Garmin III+, a zasuszone

owocniki zachowano w prywatnym zielniku autora. Owocniki grzybów podziemnych zdeponowano w zielniku Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (KRA).

## Teren badań

Dłubniański Park Krajobrazowy o powierzchni 10 959,60 ha jest jednym z 6 parków krajobrazowych należących do Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych (ZPK-WM 2017). Zlokalizowany jest w południowej części Polski, w województwie małopolskim, w południowo-wschodniej części Wyżyny Olkuskiej (341.32) wchodzącej w skład makroregionu Wyżyna Krakowsko-Częstochowska (341.3) należącej do podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska (341) (Kondracki 2002). Teren Parku ciągnie się na odcinku ok. 50 km z północy na południe doliną rzeki Dłubni na linii Trzyciąż, Iwanowice Dworskie i Batowice. Najwyższy punkt w Parku – 428 m n.p.m. zlokalizowany jest na wzgórzu pod Trzyciążem (Rąkowski et al. 2002). W okolicach miasta Skala granice DPK biegną w odległości około 2 km na NE od granic Ojcowskiego Parku Narodowego (Maryniak et al. 2014).

DPK został utworzony w 1981 roku dla ochrony cennych wartości przyrodniczych, m.in. charakterystycznych elementów przyrody nieożywionej, naturalnej różnorodności florystycznej i faunistycznej, zbiorowisk z roślinnością kserotermiczną, torfowiskową i wilgotnych łąk, a także dla zachowania korytarzy ekologicznych oraz ze względu na wysokie wartości krajobrazowe, historyczne i kulturowe (Rozporządzenie 2006).

Klimat na terenie DPK kształtowany jest głównie przez opady atmosferyczne i temperaturę powietrza. Na terenie Parku roczna suma opadów wynosi średnio 650-700 mm. Średnie temperatury tego terenu wg Kondrackiego (2002) są niższe o 0,5-1,0°C od otaczających terenów i wynoszą dla stycznia -2,5°C i dla lipca 18°C (Paszyński i Niedźwiedz 1999).

Podłoże DPK tworzy zwarty, płytowy blok wapieni górnourajskich, który uwidacz-

nia się na zboczach wciętych dolin rzecznych. Blok ten pokrywają lessy, na których wytworzyły się gleby brunatnoziemne. W miejscach wychodni skał wapiennych wytworzyły się szkieletowe rędziny (Kołodziej 2002).

Pokrywa leśna na terenie Parku jest nieznaczna (ryc. 1). Są to głównie grądy i lasy mieszane skupione w dwóch niewielkich kompleksach leśnych usytuowanych w pobliżu Tarnawy oraz między Trzyciążem i Imbramowicami, a także w wąskich pasach leśnych na stromych zboczach, gdzie dominują ciepłe buczyny i wzdłuż cieków, gdzie rosną łęgi. Duży udział w roślinności nieleśnej mają gatunki ciepłolubne, a dzięki bliskości Niecki Nidziańskiej na terenie DPK spotkać można również gatunki roślin stepowych (Rąkowski et al. 2002).

## Wyniki

Podczas wstępnych badań bioty grzybów w DPK stwierdzono i zebrano dane o 153 taksonach – 25 grzybów workowych *Ascomycota* i o 128 taksonach grzybów podstawkowych *Basidiomycota*. Wśród nich wykazano 25 gatunków cennych: jeden gatunek – *Leucangium carthusianum* nie obserwowany dotąd na żadnym innym stanowisku w Polsce, 10 rzadkich i narażonych na wymarcie, zamieszczonych na czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych Polski (Wojewoda i Ławrynówicz 2006), a także 24 gatunki uwzględnione w rejestrze gatunków grzybów chronionych i zagrożonych, w którym zbierane są dane o grzybach rzadko notowanych w Polsce (Kujawa 2018).

Spośród gatunków grzybów zamieszczonych na czerwonej liście (Wojewoda i Ławrynówicz 2006) jeden – świecznica rozgałęziona *Artomyces pyxidatus* – stwierdzony na tym terenie narażony jest na wymarcie (V). Najliczniejszą grupę grzybów zagrożonych stanowią gatunki rzadkie (R), których zaobserwowano 8. Były to: truflica Michaela *Hydnотrya michaelis*, trufła Borchy *Tuber borchii*, gnojanka usiatkowana *Bolbitius reticulatus*, drobnoporek sproszkowany *Postia ptychogaster*, buławka sitowata *Clavariadelphus jun-*

*ceus*, płomienniczek owocolubny *Flammulaster carpophilus*, a także sieduń sosnowy *Sparassis crispa* i gąska gołębia *Tricholoma columbetta*. Stwierdzono również 1 gatunek – łysiczkę łuskowatą *Leratiomyces squamosus* – o nieokreślonym zagrożeniu (I).

Do grupy gatunków rzadko notowanych w Polsce, zamieszczonych w rejestrze GREJ (Kujawa et al. 2018) należą 24 gatunki: *Coccomyces coronatus*, truflica Michaela *Hydnотrya michaelis*, kustrzebka soczysta *Peziza succosa*, trufle: Borchy *Tuber borchii*, jaskrawa *T. fulgens*, omszona *T. puberulum*, a także opieńka północna *Armillaria borealis*, opieńka ciemna *A. ostoyae*, świecznica rozgałęziona *Artomyces pyxidatus*, gnojanka usiatkowana *Bolbitius reticulatus*, buławka sitowata *Clavariadelphus junceus*, połówka czekoladowobrązowa *Cyclocybe erobia*, kisielnica karmelowa *Exidia saccharina*, płomienniczek owocolubny *Flammulaster carpophilus*, łysiczka łuskowata, odmiana typowa *Leratiomyces squamosus*, powłocznicza jesionowa *Peniophora limitata*, drobnoporek sproszkowany *Postia ptychogaster*, kruchaweczka najmniejsza *Psathyrella pygmaea*, sieduń sosnowy *Sparassis crispa* jak również podziemniczek białawy *Descomyces albus* i gąska gołębia *Tricholoma columbetta* i grzyby takie jak: łysiczka niebieskawa *Stropharia caerulea*, pałecznicza czerwona *Typhula erythropus* i grubonasadowa *T. phacorrhiza*.

Spośród 153 stwierdzonych gatunków owocniki niemal połowy taksonów – 74 (48,5%) zaobserwowano na drewnie (pnie, kłody, gałęzie). Były to m.in. grzyby z rodzajów: pieknoróg *Calocera*, hubiak *Fomes*, pniarek *Fomitopsis*, szczeciniak *Hymenochaete*, grzybówka *Mycena*, drobnoporek *Postia*, powłocznicza *Peniophora*, czyreń *Phellinus*, drobnofuszcak *Pluteus*, skórnik *Stereum* czy wrośniak *Trametes*. Następnie obserwowano grzyby wytwarzające owocniki na ziemi – 47 (30,5%), wśród nich grzyby mykoryzowe należące do rodzajów: muchomor *Amanita*, borowik *Boletus*, *Imleria*, lakówka *Laccaria*, mleczaj *Lactarius*, koźlarz *Leccinum*, gołąbek *Russula*, maślak *Suillus* i *Xerocomellus*. Trzecią pod względem udziału grupę stanowiły 22 (14,5%) taksony grzybów naściółkowych,





Fot. 1. Las jodłowy ze świerkiem i jaworem w rejonie Trzyciąża – siedlisko występowania *Leucangium carthusianum* (fot. P. Chachuła).

Photo 1. Fir forest with spruce and sycamore in the Trzyciąż area – habitat of *Leucangium carthusianum* (photo by P. Chachuła).



Fot. 2. *Leucangium carthusianum* – gatunek nie notowany do tej pory w Polsce, związany z lasami jodłowymi o charakterze górskim. Owocniki wyrastają pod ziemią w pobliżu jodeł *Abies alba* (fot. P. Chachuła).

Photo 2. *Leucangium carthusianum* – a new species for Poland, connected with lower montane fir forest. Ascomata grow under ground near firs *Abies alba* (photo by P. Chachuła).

wśród nich wzrastający na osłonkach bukwi płomienniczek owocolubny *Flammulaster carpophilus*, lysostopek postrastany *Gymnopus confluent* i rosnąca na opadłych liściach pałecznicza grubonasadowa *Typhula phaeorrhiza*. Stwierdzono 7 (4,5%) gatunków wzrastających pod powierzchnią ziemi i 3 (2%) na owocnikach innych grzybów, m.in. pieniążek żółtobulwkowy *Collybia cookei* rosnący na owocnikach grzybów z rodzaju gołąbek *Russula*.

Wśród grzybów DPK najliczniejszą grupę stanowią saprotrofy, których stwierdzono 98 (64,1%) gatunków, były to m.in. grzyby z rodzajów: lejkówka *Clitocybe*, czernidłak *Coprinus*, grzybowka *Mycena*, powłócznica *Peniophora*, łuskiak *Pholiota*, wrośniak *Trametes*. Zanotowano również 33 (21,6%) taksony grzybów mykoryzowych, m.in. z rodzajów: muchomor *Amanita*, borowik *Boletus*, mleczaj *Lactarius*, gołąbek *Russula*, maślak *Suillus*, gąska *Tricholoma*, trufla *Tuber*, a także 22 (14,4%) gatunki pasożytnicze, wśród których 17, m.in. grzyby z rodzaju opieńka *Armillaria*, korzeniowiec *Heterobasidion* czy cztery *Phellinus*, który po śmierci gospodarza (drzewa) odżywia się saprotroficznie. Dwa gatunki grzybów z rodzaju trzęsak *Tremella* i jeden pieniążek *Collybia*, to pasożyty innych grzybów. Do grzybów pasożytniczych należy również siedziak sosnowy *Sparassis crispa*.

### Lista gatunków

Oznaczenia: \* – takson nowy dla mykobioty Polski; CLP – gatunki ujęte na czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych Polski (V – narażone na wymarcie, R – rzadkie, I – o nieokreślonym zagrożeniu); GREJ – taksony o małej liczbie stanowisk w kraju; GPS – Globalny System Pozycjonowania (Global Positioning System); fot. – fotografia; Aa – *Abies alba*; Ap – *Acer pseudoplatanus*; Bp – *Betula pendula*; Ca – *Cerasus avium*; Cb – *Carpinus betulus*; Fe – *Fraxinus excelsior*; Fs – *Fagus sylvatica*; Le – *Larix europaea*; Pa – *Picea abies*; Ps – *Pinus sylvestris*; Qr – *Quercus robur*. Numery gatunków odpowiadają numerom ich stanowisk na rycinie nr 1.

### Gatunki cenne

#### ASCOMYCOTA

1. *Coccomyces coronatus* (Schumach.) De Not. (fot. 3)

GREJ, 09.2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°14'40,6"N; 19°55'15,8"E, kilkadziesiąt owocników na leżących liściach dębowych w lesie mieszanym (Pa, Ps, Fs, Qr, Ca).

2. *Hydnotrya michaelis* (E. Fisch.) Trappe – truflica Michaela

CLP-R, GREJ, 09.2013 r., Wąwóz Ostryczni, GPS: 50°18'29,8"N; 19°51'24,0"E, 1 owocnik w ziemi, w lesie mieszanym (Cb, Qr i Fs).

3. *\*Leucangium carthusianum* (Tul. & C. Tul.) Paol. (fot. 2)

(=*Picoa carthusiana* Tul. & C. Tul.), 09.2013 r., projektowany rezerwat przyrody „Trzyciąż”, GPS: 50°18'41,1"N; 19°48'09,5"E, 1 owocnik w ziemi w lesie jodłowym ze świerkiem i jaworem (Aa, Pa, Ap).

4. *Peziza succosa* Berk. – kustrzebka soczysta

GREJ, 09.2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°14'40,6"N; 19°55'15,8"E, kilka owocników na ziemi, na poboczu drogi, w lesie mieszanym (Pa, Ps, Fs, Qr, Ca).

5. *Tuber borchii* Vittad. – trufla Borchia (fot. 4)

CLP-R, GREJ, 09.2013 r., Wąwóz Ostryczni, GPS: 50°18'29,8"N; 19°51'24,0"E, 1 owocnik w ziemi, w lesie mieszanym (Cb, Qr i Fa).

6. *Tuber fulgens* Quél. – trufla jaskrawa (fot. 5)

GREJ, 09.2013 r., Wąwóz Ostryczni, GPS: 50°18'29,8"N; 19°51'24,0"E, kilkanaście owocników w ziemi, w lesie mieszanym (Cb, Qr i Fs).

7. *Tuber puberulum* Berk. & Broome – trufla omszona (fot. 6)

GREJ, 09.2013 r., projektowany rezerwat przyrody „Trzyciąż”, GPS: 50°18'37,8"N; 19°48'25,6"E, kilkanaście owocników w ziemi, w lesie (Aa, Pa, Ap).

#### BASIDIOMYCOTA

8. *Armillaria borealis* Marxm. & Korhonen – opieńka północna

GREJ, 09.2013 r., Żabi Dół, GPS: 50°16'10,0"N; 19°51'47,6"E, licznie na korzeniach i pniach





Fot. 3. *Coccoxymyces coronatus* – gatunek rzadko notowany w Polsce. Owocniki na liściach dębu (fot. P. Chachuła).

Photo 3. *Coccoxymyces coronatus* – a species rarely noted in Poland. Sporocarps grow on oak leaves (photo by P. Chachuła).



Fot. 4. Trufia Borchia *Tuber borchii* – gatunek rzadki. Owocniki wyrastają kilka centymetrów pod powierzchnią ziemi (fot. P. Chachuła).

Photo 4. *Tuber borchii* – a rare species. Sporocarps grow several centimeters below the ground (photo by P. Chachuła).



Fot. 5. Trufla jaskrawa *Tuber fulgens* – gatunek znany z nielicznych stanowisk w Polsce. Grzyb podziemny (fot. P. Chachuła).

Photo 5. *Tuber fulgens* – a species known from a few localities in Poland, hypogeous fungus (photo by P. Chachuła).



Fot. 6. Trufla omszona *Tuber puberulum* – gatunek rzadki. Owocniki wyrastały w pobliżu korzeni jodły *Abies alba* (fot. P. Chachuła).

Photo 6. *Tuber puberulum* – a rare species. Sporocarps grew near fir roots *Abies alba* (photo by P. Chachuła).



drzew rosnących na brzegu lasu mieszanego (*Ps, Pa, Cb*).

Uwaga: Gatunek częsty w Polsce, jednak dane o nim są rzadko podawane (Kujawa et al. 2008)

9. *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink – opieńka ciemna

GREJ, 05.10.2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°14'35,8"N; 19°55'01,4"E, licznie na korzeniach drzew w lesie mieszanym (*Pa, Ps, Qr*).

Uwaga: Gatunek częsty w Polsce, jednak dane o nim są rzadko podawane (Kujawa et al. 2008)

10. *Artomyces pyxidatus* (Pers.) Jülich (= *Clavicornia pyxidata* (Pers.: Fr.) Doty) – świecznica rozgałęziona

CLP-V, GREJ, 09.2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°14'40,6"N; 19°55'15,8"E, kilka owocników na kłodzie *Populus tremula* w lesie mieszanym (*Pa, Ps, Fs, Qr, Ca*).

11. *Bolbitius reticulatus* (Pers.) Ricken – gnojanka usiatkowana

CLP-R, GREJ, 09.2013 r., Podskale, GPS: 50°12'08,7"N; 19°58'08,9"E, kilka owocników na kłodzie w zadrzewieniu (*Qr, Fe, Cb*).

12. *Clavariadelphus junceus* (Alb. & Schwein.) Berthier – buławka sitowata

CLP-R, GREJ, a. 09. 2013 r., Podskale, GPS: 50°14'35,8"N; 19°55'01,4"E, licznie na ściółce w lesie mieszanym (*Pa, Ps, Qr*).

b. 09. 2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°12'10,0"N; 19°58'17,4"E, 1 owocnik na ściółce w zadrzewieniu (*Qr, Fe, Cb*).

13. *Cyclocybe erebia* (Fr.) Vizzini & Matheny – polówka czekoladowobrązowa

GREJ, 09. 2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°12'10,1"N; 19°58'17,3"E, 2 owocniki na ziemi w zadrzewieniu (*Qr, Fe, Cb*).

14. *Descomyces albus* (Klotzsch) Bougher & Castellano (= *Hymenogaster albus* (Klotzsch) Berk. & Broome) – podziemniczek białawy (fot. 7)

GREJ, 09.2013 r., Stara Wieś, GPS: 50°11'23,7"N; 19°59'06,0"E, kilkanaście owocników podziemnych, w zadrzewieniu (*Qr, Fe, Cb*).

15. *Exidia saccharina* Fr. – kisielnica karmelowa

GREJ, 10.2013, Żabi Dół, GPS: 50°16'10,0"N; 19°51'47,6"E, kilka owocników na drewnie

sosnowym, las mieszany (*Ps, Pa, Ap, Bp, Qr*).

16. *Flammulaster carpophilus* (Fr.) Earle ex Vellinga – płomienniczek owocolubny

CLP-R, GREJ, 09.2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°14'36,4"N; 19°54'57,0"E, kilka owocników na bukwie w lesie mieszanym (*Fs, Fe, Ap i Le*).

17. *Leratiomyces squamosus* (Pers.) Bridge & Spooner (= *Psilocybe squamosa* (Pers.: Fr.) P.D. Orton) var. *squamosa* – łysiczka łuskowata, odmiana typowa

CLP-I, GREJ, 10.2013 r., Las Ściborski, GPS: 50°16'18,2"N; 19°52'47,7"E, 1 owocnik na ziemi w lesie (*Qr, Ap*).

18. *Peniophora limitata* (Chaillat ex Fr.) Cooke – powłócznica jesionowa

GREJ, 09. 2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°12'10,2"N; 19°58'17,5"E, kilka owocników rozpostartych na leżących na ziemi gałęziach jesionu w zadrzewieniu (*Qr, Fe, Cb*).

19. *Postia ptychogaster* (F. Ludw.) Vesterh. (= *Oligoporus ptychogaster* (Ludwig) R. & O. Falck) – drobnoporek sproszkowany

CLP-R, GREJ, 10.2013, Żabi Dół, GPS: 50°16'10,0"N; 19°51'47,6"E, kilka owocników na ziemi, na brzegu lasu (*Fs, Pa i Cb*).

20. *Psathyrella pygmaea* (Bull.) Singer – kruchaweczka najmniejsza

GREJ, 09.2013 r., Stara Wieś, GPS: 50°11'23,7"N; 19°59'06,0"E, kilkadziesiąt owocników na pniu jesionu w zadrzewieniu (*Qr, Fe i Cb*).

21. *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr. – siedzuń sosnowy

CLP-R, GREJ, 09.2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°14'42,5"N; 19°54'57,1"E, kilka owocników przy pniu sosny w lesie mieszanym (*Pa, Ps i Qr*).

22. *Stropharia caerulea* Kreisel (= *Psilocybe caerulea* (Kreisel) Nordel.) – łysiczka niebieskawa

GREJ, 09.2013 r., Borkowa Góra, GPS: 50°14'35,8"N; 19°55'01,4"E, kilka owocników na opadłych gałęziach w lesie mieszanym (*Pa, Ps i Qr*).

23. *Tricholoma columbetta* (Fr.) P. Kumm. – gaska gołębia

CLP-R, GREJ, 10.2013 r., na W od Poręby Łaskowskiej, GPS: 50°15'22,3"N; 19°54'57,8"E, kilkanaście owocników na ziemi w lesie mieszanym (*Fs i Qr*).



Fot. 7. Podziemniczek białawy *Descomyces albus* – gatunek znany z nielicznych stanowisk w Polsce. Owocniki podziemne (fot. P. Chachuła).

Photo 7. *Descomyces albus* – a species known from a few localities in Poland, hypogeous fungus (photo by P. Chachuła).

24. *Typhula erythropus* (Pers.) Fr. – pałecz-  
nica czerwonawa

GREJ, 09.2013 r., Borkowa Góra, GPS:  
50°14'35,8"N; 19°55'01,4"E, kilkanaście  
owocników na ściółce w lesie mieszanym (Pa,  
Ps, Qr).

25. *Typhula phacorrhiza* (Reichard) Fr.  
– pałecznicza grubonasadowa

GREJ, 10.2013 r., Las Ściborski, GPS:  
50°16'18,2"N; 19°52'47,7"E, kilkanaście  
owocników na ściółce w lesie mieszanym (Fs  
i Qr).

#### Pełna lista gatunków

**Ascomycota:** *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel,  
*Coccomyces coronatus* (Schumach.) De Not.,  
*Elaphomyces granulatus* Fr., *Humaria hemi-*  
*sphaerica* (F.H. Wigg.) Fuckel, *Hydnотrya*  
*michaelis* (E. Fisch.) Trappe, *Hymenoscyphus*

*fructigenus* (Bull.) Fr., *Hypoxyton fragiforme*  
(Pers.) J. Kickx f., *Hypoxyton howeanum* Peck,  
*Kretzschmaria deusta* (Hoffm.) P.M.D. Mar-  
tin, *Lachnum virgineum* (Batsch) P. Karst.,  
*Lanzia luteovirescens* (Roberge ex Desm.) Du-  
mont & Korf, *Lasiosphaeria ovina* (Pers.) Ces.  
& De Not., *Leucangium carthusianum* (Tul.  
& C. Tul.) Paol., *Mollisia cinerea* (Batsch) P.  
Karst., *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr., *Nectria*  
*peziza* (Tode) Fr., *Peziza succosa* Berk., *Tarzet-*  
*ta cupularis* (L.) Svrček, *Tuber borchii* Vittad.,  
*Tuber fulgens* Quél., *Tuber puberulum* Berk. &  
Broome, *Xylaria carpophila* (Pers.) Fr., *Xylaria*  
*hypoxyton* (L.) Grev., *Xylaria longipes* Nitsch-  
ke, *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev.

**Basidiomycota:** *Amanita citrina* Pers., *Ama-*  
*nita pantherina* (DC.) Krombh., *Amanita ru-*  
*bescens* Pers., *Amanita vaginata* (Bull.) Lam.,  
*Ampulloclitocybe clavipes* (Pers.) Redhead,  
Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys, *Armillaria bo-*

- realis* Marxm. & Korhonen, *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink, *Artomyces pyxidatus* (Pers.) Jülich, *Auriscalpium vulgare* Gray, *Bolbitius reticulatus* (Pers.) Ricken, *Bolbitius titubans* (Bull.) Fr., *Boletus edulis* Bull., *Boletus reticulatus* Schaeff., *Calocera viscosa* (Pers.) Fr., *Cantharellus cibarius* Fr., *Cerioporus mollis* (Sommerf.) Zmitr. & Kovalenko, *Clavariadelphus junceus* (Alb. & Schwein.) Berthier, *Clavulina rugosa* (Bull.) J. Schröt., *Clitocybe gibba* (Pers.) P. Kumm., *Clitocybe odora* (Bull.) P. Kumm., *Collybia cookei* (Bres.) J.D. Arnold, *Coprinellus disseminatus* (Pers.) J.E. Lange, *Coprinellus domesticus* (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *Coprinus comatus* (O.F. Müll.) Pers., *Crepidotus variabilis* (Pers.) P. Kumm., *Crucibulum laeve* (Huds.) Kambly, *Cyathus striatus* (Huds.) Willd., *Cyclocybe erebia* (Fr.) Vizzini & Matheny, *Cystoderma jasonis* (Cooke & Massee) Harmaja, *Daedalea quercina* (L.) Pers., *Daedaleopsis confragosa* (Bolton) J. Schröt., *Descomyces albus* (Klotzsch) Bougher & Castellano, *Exidia plana* Donk., *Exidia saccharina* Fr., *Flammulaster carpophilus* (Fr.) Earle ex Vellinga, *Fomes fomentarius* (L.) Gillet, *Fomitiporia punctata* (P. Karst.) Murrill, *Fomitiporia robusta* (P. Karst.) Fiasson & Niemelä, *Fomitopsis betulina* (Bull.) B.K. Cui, M.L. Han & Y.C. Dai, *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst., *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat., *Gymnopus confluens* (Pers.) Antonín, Halling & Noordel., *Hapalopilus nidulans* (Fr.) P. Karst., *Heterobasidion abietinum* Niemelä & Korhonen, *Heterobasidion parviporum* Niemelä & Korhonen, *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulfen) Maire, *Hymenochaete rubiginosa* (Dicks.) Lév., *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm., *Imleria badia* (Fr.) Vizzini, *Inocybe geophylla* (Bull.) P. Kumm., *Kuehneromyces mutabilis* (Schaeff.) Singer & A.H. Sm., *Laccaria laccata* (Scop.) Cooke, *Lactarius blennius* (Fr.) Fr., *Lactarius circellatus* Fr., *Lactarius torminosus* (Schaeff.) Gray, *Lactarius turpis* (Weinm.) Fr., *Leccinum aurantiacum* (Bull.) Gray, *Lepiota cristata* (Bolton) P. Kumm., *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, *Leratiomyces squamosus* (Pers.) Bridge & Spooner, *Lycoperdon excipuliforme* (Scop.) Pers., *Lycoperdon nigrescens* Pers., *Lycoperdon perlatum* Pers., *Lycoperdon pyriforme* Schaeff., *Macrocyttidia cucumis* (Pers.) Joss., *Macrolepiota rhacodes* (Vittad.) Singer, *Marasmius oreades* (Bolton) Fr., *Marasmius rotula* (Scop.) Fr., *Mycena pura* (Pers.) P. Kumm., *Mycena rosea* Gramberg, *Mycena rubromarginata* (Fr.) P. Kumm., *Mycena sanguinolenta* (Alb. & Schwein.) P. Kumm., *Mycena stylobates* (Pers.) P. Kumm., *Mycena zephirus* (Fr.) P. Kumm., *Omphalina setipes* (Fr.) Raithelh., *Panellus serotinus* (Pers.) Kühner, *Parasola plicatilis* (Curtis) Redhead, Vilgalys & Hopple, *Paxillus involutus* (Batsch) Fr., *Peniophora incarnata* (Pers.) P. Karst., *Peniophora limitata* (Chaillat ex Fr.) Cooke, *Peniophora pini* (Schleich.) Boidin, *Peniophora quercina* (Pers.) Cooke, *Phallus impudicus* L., *Phellinus hartigii* (Allesch. & Schnabl.) Pat., *Phellinus igniarius* (L.) Quél., *Phellinus pomaceus* (Pers.) Maire, *Phlebia radiata* Fr., *Phlebia tremellosa* (Schräd.) Nakasone & Burds., *Pholiota aurivella* (Batsch) P. Kumm., *Pholiota squarrosa* (Wahl) P. Kumm., *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm., *Pluteus romellii* (Britzelm.) Sacc., *Pluteus salicinus* (Pers.) P. Kumm., *Postia caesia* (Schräd.) P. Karst., *Postia typhogaster* (F. Ludw.) Vesterh., *Psathyrella pygmaea* (Bull.) Singer, *Pseudohydnum gelatinosum* (Scop.) P. Karst., *Rhodocollybia butyracea* (Bull.) Lennox, *Rickenella fibula* (Bull.) Raithelh., *Russula cyanoxantha* (Schaeff.) Fr., *Russula emetica* (Schaeff.) Pers., *Russula nigricans* Fr., *Schizophyllum commune* Fr., *Scleroderma verrucosum* (Bull.) Pers., *Simocybe centunculus* (Fr.) P. Karst., *Skeletocutis nivea* (Jungh.) Jean Keller, *Sparassis crispa* (Wulfen) Fr., *Stereum hirsutum* (Willd.) Pers., *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quél., *Stropharia caerulea* Kreisel, *Suillus grevillei* (Klotzsch) Singer, *Suillus luteus* (L.) Roussel, *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr., *Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd, *Trametes trogii* Berk., *Trametes versicolor* (L.) Lloyd, *Tremella encephala* Pers., *Tremella mesenterica* Retz., *Trichaptum abietinum* (Dicks.) Ryvarden, *Trichaptum fuscoviolaceum* (Ehrenb.) Ryvarden, *Tricholoma columbetta* (Fr.) P. Kumm., *Tricholoma sulphureum* (Bull.) P. Kumm., *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm., *Tubaria furfuracea* (Pers.) Gillet, *Typhula erythropus* (Pers.) Fr., *Typhula phacorrhiza* (Reichard) Fr., *Xerocomellus chrysenteron* (Bull.) Šutara.



## Posumowanie i wnioski

Liczba 153 gatunków makromycetes na terenie Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego stwierdzona została podczas obserwacji w jednym tylko roku, na przełomie lata i jesieni, w okresie po upalnym i suchym lecie. Owocniki (oprócz grzybów podziemnych) znajdowano tylko w miejscach źródłiskowych i zacienionych. Dane te z pewnością nie oddają w pełni bogactwa mykologicznego DPK. Szacuje się, że pełna lista gatunków grzybów makroskopowych tego terenu może zawierać około 500-700 taksonów, dlatego niezbędne są dalsze obserwacje, również w trakcie innych pór roku, szczególnie pod kątem grzybów podziemnych, które na terenie DPK znajdują dogodne warunki do rozwoju.

Przeprowadzone obserwacje pozwoliły wyróżnić dwa obszary ważne ze względu na występowanie cennych gatunków grzybów. Pierwszy, to teren projektowanego rezerwatu przyrody „Trzyciąż” (fot. 1), gdzie stwierdzono obecność *Leucangium carthusianum* – grzyba podziemnego (fot. 2), nie notowanego do tej pory na terenie Polski. Takson ten jest rzadko spotykany w Europie, obserwowany zazwyczaj w górskich lasach jodłowych (Montecchi i Sarasini 2000). Również interesującym miejscem są nasłonecznione, wapienne zbocza Wąwozu Ostryczni porośnięte grabami, dębami i jesionami. W miejscu tym stwierdzono owocniki

rzadkich grzybów podziemnych takich jak: truflica Michaela *Hydnotrya michaelis*, trufła Borchia *Tuber borchii* (fot. 4) i trufła jaskrawa *Tuber fulgens* (fot. 5).

Czynnikami mogącymi ograniczać występowanie niektórych gatunków grzybów jest m.in. klimat i specyficzne podłoże, a w przypadku grzybów mykoryzowych także brak drzewa-partnera mykoryzowego (Halamka 2015). Stosunkowo duża grupa grzybów, w tym również grzybów podziemnych, do swojego rozwoju wymaga ciepłych, nasłonecznionych miejsc z podłożem wapiennym porośniętym wielogatunkowym lasem. Takie miejsca na terenie DPK występują często, szczególnie w miejscach, gdzie skały wapienne zostały odsłonięte spod zalegającego lessu.

Czynnikami, które mogą mieć negatywny wpływ na mykobiotę tego terenu mogą być czynniki związane z działalnością człowieka. Aby się tak nie stało, dla ochrony elementów przyrodniczych tego terenu opracowano plan ochrony, w którym znalazł się zapis o zapewnieniu wszystkim gatunkom grzybów możliwości zachowania lub osiągnięcia stabilnych populacji na terenie Parku (Plan Ochrony 2017).

Autor dziękuje Maciejowi Kozakowi za przekazane niepublikowane dane dotyczące stanu zbadania wybranych parków krajobrazowych. Badania wykonano na zlecenie firmy KRAMKO spółka z o.o. w Krakowie.

## LITERATURA

- CHMIEL M.A. 2006. Checklist of Polish larger Ascomycetes. In: MIREK Z. (Ed.). Biodiversity of Poland. Vol. 8. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- CLEMENÇON H. 2009. Methods for Working with Macrofungi. Laboratory Cultivation and Preparation of Larger Fungi for Light Microscopy. IHW-Verlag, Eching.
- GENERALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA. 2018. Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. Dostęp 15.05.2018. [<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>].
- GUMIŃSKA B. 1962. Mikoflora lasów bukowych Rabsztyna i Maciejowej (studium florystyczno-ekologiczne). Monogr. Bot. 13: 1-85.
- GUMIŃSKA B. 1985. *Mutinus ravenelii* (Berk. et Curt.) E. Fisher (Phallales, Mycota) – nowy gatunek dla flory Polski. Zesz. Nauk. UJ 752, Prace Bot. 13: 97-103.
- GUMIŃSKA B. 1992. Higher fungi of the *Tilio-Carpinetum* forest association in the Skołczanka Reserve near Cracow. Acta Mycol. 27, 1: 137-158.
- GUMIŃSKA B. 1997. Podstawczaki (Basidiomycetes), Wodnichowate (Hygrophoraceae). In: SKIRGIEŁŁO A. (Ed.). Flora Polski (Flora of Poland). Grzyby (Mycota) 26. Botanical Institute, Polish Academy of Sciences, PWN, Warszawa-Kraków.

- HALAMA M. 2015. Grzyby makroskopijne. In: PUKACZ A., PEŁECHATY M. (Eds.). Łagowsko-Sulęciński Park Krajobrazowy. Różnorodność ekologiczna i gatunkowa. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego, Gorzów Wlkp: 148-167.
- HANSEN L., KNUDSEN H. 2000. Nordic Macromycetes. 1. *Ascomycetes*. Nordsvamp, Copenhagen.
- INDEX FUNGORUM. 2018. Dostęp 10.05.2018. [<http://www.indexfungorum.org>].
- KNUDSEN H., VESTERHOLT J. (Eds.). 2008. Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. Nordsvamp, Copenhagen.
- KOŁODZIEJ M. 2002. Podstawowe informacje o walorach przyrodniczych i kulturowych parków krajobrazowych i ich otuliny. In: MICHALIK S. (Ed.). O Zespole Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego: Informator. Dyrekcja Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych w Krakowie, Kraków: 36-53.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KUJAWA A. 2018. Grzyby makroskopijne Polski w literaturze mikologicznej (wersja: maj 2018). Dostęp: 10.05.2018. In: SNOWARSKI M. Atlas grzybów Polski. Dostęp: 10.05.2018. [<http://www.grzyby.pl/grzyby-makroskopijne-Polski-w-literaturze-mikologicznej.htm>].
- KUJAWA A., GIERCZYK B. 2010. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część III. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2007. Przegl. Przyr. 21, 1: 8-53.
- KUJAWA A., GIERCZYK B. 2011. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część V. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2009. Przegl. Przyr. 22, 4: 16-68.
- KUJAWA A., GIERCZYK B. 2012. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część VI. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2010. Przegl. Przyr. 23, 2: 3-59.
- KUJAWA A., GIERCZYK B. 2013a. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część VII. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2011. Przegl. Przyr. 24, 2: 3-44.
- KUJAWA A., GIERCZYK B. 2013b. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część VIII. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2012. Przegl. Przyr. 24, 4: 10-41.
- KUJAWA A., GIERCZYK B., ŚLUSARCZYK T. 2018. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. Dostęp: 10.05.2018. [<http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm>].
- ŁAWRYNOWICZ M. 1988. Workowce (Ascomycetes). Jelaniakowe (Elaphomycetales), Trufle (Tuberales). In: KOCHMAN J., SKIRGIEŁŁO A. Flora Polska. Grzyby (Mycota) 18. Botanical Institute, Polish Academy of Sciences, PWN, Kraków.
- ŁAWRYNOWICZ M. 1990. Chorology of the European Hypogeous Ascomycetes. II. Tuberales. Acta Mycol. 26, 1: 7-75.
- MARYNIAK M. (Ed.). 2014. Pogórze Przemyskie. Mapa turystyczna w skali 1:200 000. Compass, Kraków.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. In: MIREK Z. (Ed.). Biodiversity of Poland. Vol. 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MLECZKO P., GAWROŃSKI S., KAPUSTA P. 2009. New inland localities of a rare gasteroid Basidiomycete, *Scleroderma septentrionale*, in natural and anthropogenic habitats in Central Europe. Pol. Bot. J. 54, 1: 99-104.
- MONTECCHI A., SARASINI M. 2000. Funghi Ipogei d'Europa. A.M.B., Fond. Centro Studi Micologici, Trento.
- MUŁENKO W., MAJEWSKI T., RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M. (Eds.). 2008. A preliminary checklist of micromycetes in Poland. In: MIREK Z. (Ed.). Biodiversity of Poland. Vol. 9. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- PASZYŃSKI J., NIEDŹWIEDŹ T. 1999. Klimat. In: STARKEL L. (Ed.). Geografia Polski: Środowisko przyrodnicze. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 288-343.
- PIĄTEK M., CABAŁA J. 2002. On the occurrence of *Sistotrema confluens* (Stereaceae) in Poland. Acta Mycol. 37, 1-2: 33-37.
- PLAN OCHRONY DLA DŁUBNIAŃSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO. 2017. Załącznik Nr 1 do uchwały nr XXXVI/545/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 29 maja 2017 roku. KRAMKO sp. z o.o. [maszynopis].
- RĄKOWSKI G., SMOGORZEWSKA M., JANCZEWSKA A., WÓJCIK J., WALCZAK M., PISARSKI Z. 2002. Parki Krajobrazowe w Polsce. In: RĄKOWSKI G. (Ed.). Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

- ROBERTS P., PIĄTEK. 2004. Heterobasidiomycetes of the families Oliveoniaceae and Tulasnellaceae from Poland. *Pol. Bot. J.* 49, 1: 45-54.
- ROZPORZĄDZENIE Wojewody Małopolskiego nr 84/06 z dnia 17 października 2006 r., w sprawie Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. U. Woj. Małopolskiego nr 655, poz. 4000).
- USTAWA o ochronie przyrody z dnia 16 czerwca 2004 r. (Dz.U. z 2018 poz. 142, 10, 650).
- WOJEWODA W. 1961. Obserwacje mykologiczne w płatach *Fagetum carpaticum* i *Pineto-Vaccinietum myrtilli* w okolicy Rabsztyna. *Fragm. Flor. Geobot.* 6, 4: 725-768.
- WOJEWODA W. 1978. Polish Tulasnellales I. *Tulasnella inclusa* (Christ.) Donk. *Acta Mycol.* 14, 1-2: 109-112.
- WOJEWODA W. 1979. Rozmieszczenie geograficzne grzybów tremelloidalnych w Polsce. *Acta Mycol.* 15, 1: 75-144.
- WOJEWODA W. 1986. Polish Tulasnellales III. *Tulasnella violacea* (Johan-Olsen ap. Bref.) Juel. *Acta Mycol.* 22, 1: 99-102.
- WOJEWODA W. 1996. Grzyby Krakowa w latach 1883-1994 ze szczególnym uwzględnieniem *macromycetes*. *Studia Ośr. Dokument. Fizjogr. PAN* 24: 75-111.
- WOJEWODA W. 2000. New localities of rare and threatened species of *Geastrum* (Lycoperdales) in Poland. *Acta Mycol.* 35, 2: 145-151.
- WOJEWODA W. 2003. Checklist of Polish larger Basidiomycetes. In: MIREK Z. (Ed.). *Biodiversity of Poland*. Vol. 7. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M. 2006. Red list of the macrofungi in Poland. In: MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (Eds.). *Red list of plants and fungi in Poland*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 53-70.
- ZPKWM. 2017. Oddział Kraków: Parki. Dostęp: 06.02.2017. [<http://www.zpkwm.pl/krakow/parki.html>].

### Summary

The research was conducted during one vegetation season in late summer and autumn, after a hot summer, and as a result – sporocarps of fungi (except hypogeous fungi) were found mainly in shaded areas and in vicinity of springs. Therefore, the list of 153 species does not reflect the mycological richness of the Dłubnia Landscape Park. It is estimated that the full list of macrofungi from this area can contain approximately 500-700 taxa. Further observations are necessary in other parts of the year, especially for the hypogeous fungi, which find good conditions for growth in the landscape park.

Mycological observation conducted in the Dłubnia Landscape Park enabled distinguishing two areas valuable for the protection of fungi. First of them is the planned nature reserve "Trzyciąż" (fig. 1), with the site of *Leucangium carthusianum* – a hypogeous fungus (photo 2), not listed theretofore from Poland. The species is rare in Europe and it is found mainly in montane forests with *Abies*, *Picea* and *Fagus*. Another interesting place is located on the sunny, limestone slopes of the Ostrycznia Ravine, overgrown by the hornbeam, oak and ash, where sporocarps of rare hypogeous fungi: *Hydnотrya michaelis*, *Tuber borchii* (photo 4) and *Tuber fulgens* (photo 5) were found.

The limiting factors for the occurrence of many species of fungi are climate, subsoil and sometimes mycorrhizal component. Numerous taxa, including hypogeous fungi, require warm, sunny places with limestone subsoil overgrown by mixed forest. Such conditions are frequent in the Dłubnia Landscape Park, especially in places where limestone is exposed from the surrounding loess.

To prevent the negative impact of human activity and protect the natural elements of the Dłubnia Landscape Park, a management plan was prepared. It includes measures to ensure that all the fungi species maintain or achieve stable populations.

Adres autora:

Piotr Chachuła  
Pieniński Park Narodowy  
ul. Jagiellońska 107b, 34-450 Krościenko n/Dunajcem  
e-mail: piotrekchacha@gmail.com