IZABELA L. KAŁUCKA¹, BARBARA LOGA², MAREK MICHALSKI³, GRZEGORZ TOŃCZYK⁴,
JERZY NADOLSKI²

¹*Katedra Algologii i Mykologii*

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego
Banacha 12/16, 90-237 Łódź

²*Muzeum Przyrodnicze*

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego
Kilińskiego 101, 90-011 Łódź

³*Katedra Zoologii Doświadczalnej i Biologii Ewolucyjnej*

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego
Banacha 12/16, 90-237 Łódź

⁴*Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii*

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego
Banacha 12/16, 90-237 Łódź

E-mail: izabela.kalucka@biol.uni.lodz.pl

barbara.loga@biol.uni.lodz.pl

marek.michalski@biol.uni.lodz.pl

grzegorz.tonczyk@biol.uni.lodz.pl

jerzy.nadolski@biol.uni.lodz.pl

WYBRANE KOLEKCJE PRZYRODNICZE WYDZIAŁU BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO*

WSTĘP

Uniwersytet Łódzki powstał 24 maja 1945 r. i jest kontynuatorem dorobku i tradycji działających w okresie międzywojennym w Łodzi: Instytutu Nauczycielskiego Wyższej Szkoły Nauk Społecznych i Ekonomicznych oraz oddziału Wolnej Wszechnicy Polskiej. Instytucje te, z uwagi na społeczno-humanistyczny charakter wykładanych na nich dyscyplin naukowych, nie gromadziły kolekcji o charakterze przyrodniczym. Stąd też współczesne zbiory będące własnością Uniwersytetu Łódzkiego, w większości przypadków pochodzą z badań prowadzonych już po II wojnie światowej. Jedynym wyjątkiem są kolekcje Muzeum Przyrodniczego, których historia jest znacznie starsza i sięga nawet, w pewnych przypadkach, końca XIX w. Były one bowiem tworzone jeszcze przez przedwojenne instytucje muzealne, takie jak Muzeum Nauki i Sztuki, Centralną Miejską Pracownię Przyrodniczo-Pedagogiczną, a tak-

że prywatnych kolekcjonerów. W oparciu o te zbiory, w 1930 r. powołano do życia Muzeum Przyrodniczo-Pedagogiczne (Ryc. 1), którego inicjatorem i pierwszym dyrektorem był Edward Potęga, a siedzibą stał się budynek po dawnej jadłodajni mieszczący się w Parku Sienkiewicza w Łodzi przy ulicy Kilińskiego. Lokal ten Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Łódzkiego zajmuje do dziś. W okresie międzywojennym Muzeum prowadziło przede wszystkim działalność oświatową dedykowaną szkolnictwu łódzkiemu, a z uwagi na niewielką powierzchnię magazynową i wystawienniczą, posiadane przez nie kolekcje przyrodnicze były bardzo skromne. W okresie II wojny światowej kierownikiem Muzeum, powołanym przez władze okupacyjne, został Ernst Koeppen, Niemiec pochodzący z Rygi. Koeppen okazał się być nie tylko specjalistą w zakresie muzealnictwa przyrodniczego, ale także doskonałym fotografem i preparatorem. Dzięki niemu zbiory Muzeum wzbogaciły się o nowe eksponaty, głównie

Słowa kluczowe: digitalizacja, kolekcje mykologiczne, kolekcje zoologiczne, Uniwersytet Łódzki

*Artykuł powstał dzięki wsparciu finansowemu z projektu POPC.02.03.01-00-0081/19 „Integracja i mobilizacja danych o różnorodności biologicznej Eukaryota w zasobach polskich instytucji naukowych” (IMBIO).

ptaki pochodzące z okolic Łodzi. Badacz ten opublikował także pracę faunistyczną opisującą ptaki ze zbiorów łódzkiego muzeum (KOEPPEN 1943). Znaczna część bogatej kolekcji ornitologicznej pochodzi właśnie z lat 1941-1944 i zawiera większość gatunków ptaków znanych z obszaru Polski Środkowej. W latach 1945-1950 Muzeum było dalej samodzielną placówką oświatową, jednak w 1952 r. zostało przekształcone w zamiejscowy oddział Instytutu Zoologii Polskiej Akademii Nauk (SANDNER 1954), a następnie w 1962 r. włączono je do Uniwersytetu Łódzkiego (NADOLSKI 1996, TRANDA 1980).

Realizowany obecnie projekt „Integracja i mobilizacja danych o różnorodności biologicznej Eukaryota w zasobach polskich instytucji naukowych” (IMBIO) objął swoim działaniem jedynie część kolekcji będących w posiadaniu Uniwersytetu Łódzkiego. Są to wybrane zbiory zgromadzone na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska w Katedrze Algologii i Mykologii, Katedrze Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, a także we wspomnianym wcześniej Muzeum Przyrodniczym UŁ. Łączna liczba okazów, które planuje się zarejestrować w bazie danych w ramach projektu IMBIO, wyniesie około 166 tysięcy.

CHARAKTERYSTYKA KOLEKCJI

Badania naukowe w zakresie nauk biologicznych były prowadzone od początku powstania Uniwersytetu Łódzkiego. Wydział Matematyczno-Przyrodniczy został otwarty już w maju 1945 r., a jego pierwszymi dziekanami byli zoolodzy: prof. dr hab. Tadeusz Wolski, a następnie prof. dr hab. Leszek K. Pawłowski. Stworzyli oni pierwsze szkoły naukowe w dziedzinie zoologii oraz podwaliny faunistycznych kolekcji obecnego Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ. Proces tworzenia zbiorów przyrodniczych to nie tylko gromadzenie i zakonserwowanie pozyskanych okazów, ale przede wszystkim ich opisanie i oznaczenie, a co najważniejsze, opublikowanie wyników przeprowadzonych prac badawczych. I tu kluczem do sukcesu byli ówcześni naukowcy, którzy zarówno chcieli, jak i potrafili projektować i realizować badania naukowe, przyczyniając się tym samym do utworzenia kolekcji zoologicznych i mykologicznych Uniwersytetu Łódzkiego. Nie sposób wymienić ich wszystkich w tym tak krótkim opracowaniu. Jednakże wypada tu przytoczyć nazwiska tych, których prace dały podwaliny obecnym zbiorów. Na powstanie i charakter współczesnych kolekcji zoologicznych mieli wpływ przede wszystkim byli i obecni kierownicy Katedr/Zakładów. Są to profesorowie: Leszek Kazimierz Pawłowski, Włodzimierz Romaniszyn, Franciszek Wojtas,

Ryc. 1. Muzeum Przyrodniczo-Pedagogiczne w Łodzi, stan z roku 1930.

Cezary Tomaszewski, Krzysztof Jażdżewski, Andrzej Piechocki, Jacek Siciński, Magdalena Błażewicz i Michał Grabowski. Z kolei utworzenie kolekcji grzybów na Uniwersytecie Łódzkim zawdzięczamy paniom profesor Marii Ławrynowicz i Krystynie Czyżewskiej, które od początku jej istnienia pełniły przez długie lata funkcje opiekunów i kuratorów tych zbiorów. W latach 60. i 70. ubiegłego wieku wpływ na obecny kształt kolekcji mykologicznej mieli również prof. Jakub Mowszowicz – współorganizator i późniejszy dziekan Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Łódzkiego, ówczesny kierownik Zakładu Systematyki i Geografii Roślin, w którym utworzono Herbarium Uniwersytetu Łódzkiego oraz prof. Alina Skirgiełło z Uniwersytetu Warszawskiego, nestor polskiej mykologii, która od roku 1966 współpracowała z młodym łódzkim ośrodkiem mykologicznym i opiekowała się nim pod względem merytorycznym. Kolekcja grzybów na Uniwersytecie Łódzkim, nosząca obecnie nazwę Fungarium, jest przechowywana w Katedrze Algologii i Mykologii UŁ.

Kolekcja grzybów gromadzona na Uniwersytecie Łódzkim należy do największych i najbardziej wartościowych w Polsce. Jej początki sięgają lat 60. XX w., kiedy powstała jako odrębna część Zielnika Uniwersytetu Łódzkiego – Herbarium Universitatis Lodzensis – o wspólnym akronimie LOD (KAŁUCKA 2005). Kolekcja, w skład której wchodzi grzyby wielkoowocnikowe, mikroskopijne grzyby pasożytnicze roślin, porosty (grzyby zlichenizowane), grzyby naporostowe oraz grzybopodobne śluzowce, liczy obecnie około 60 tysięcy tzw. jednostek numerowanych lub „voucherów”, czyli kopert zawierających suche okazy (eksykaty) – owocniki, zarodnie, plechy i inne struktury. Największą część kolekcji grzybów stanowią zbiory pochodzą-

Ryc. 2. Kolekcja porostu *Bryoria nitidula* (Th. Fr.) Brodo & D. Hawksw. zebrana na Grenlandii, pochodząca ze zbiorów A. Vězdy (Lichenes Selecti Exsiccati, no. 1864), przekazana do kolekcji LOD (LOD L-008125) (fot. Izabela Kałucka).

ce z różnych siedlisk w Polsce Środkowej: z dziesiątków rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, uroczysk leśnych, lasów gospodarczych, pól, muraw, łąk i torfowisk, terenów przemysłowych, mniejszych i większych miast i miejscowości. Są tu również liczne kolekcje z innych obszarów Polski, w tym np. z parków narodowych, jak również z innych obszarów Europy i spoza niej. Zgromadzone zbiory stanowią najczęściej dokumentację badań prowadzonych przez mykologów, lichenologów i studentów związanych z ośrodkiem mykologicznym na Uniwersytecie Łódzkim, m.in. w ramach grantów badawczych, prac doktorskich i magisterskich. Są one również wynikiem działalności popularyzatorskiej i dydaktycznej – wycieczek terenowych, wystaw i innych aktywności, niektóre zostały przekazane przez przyrodników-amatorów. W kolekcji grzybów znajdują się także tzw. duplikaty pochodzące z innych zielników instytucjonalnych i kolekcji autorskich w ramach wymiany lub darowizn (Ryc. 2). Do najcenniejszych składników kolekcji grzybów na Uniwersytecie Łódzkim na-

leżą tzw. typy nomenklaturowe, czyli okazy grzybów, na podstawie których wyróżniono i opisano nowe dla nauki taksony (gatunki, odmiany, formy) lub wybrane na nowo, jako reprezentujące dany takson w nauce w przypadku braku (niezachowania się) materiału oryginalnego. Niezwykle cennym elementem kolekcji są również liczne okazy grzybów o wysokiej wartości przyrodniczej, czyli należące do gatunków chronionych, zagrożonych – wymienionych na czerwonej liście (WOJEWODA i ŁAWRYNOWICZ 2006) i rzadkich. Stanowią one unikatowy materiał badawczy, który może być wykorzystywany do pogłębiania wiedzy na temat ich biologii, wymagań ekologicznych i interakcji z innymi organizmami, zróżnicowania genetycznego i populacyjnego. Są również dokumentacją stanowisk, która dostarcza danych na temat preferencji siedliskowych i rozmieszczenia tych gatunków w Polsce, może służyć ocenie rodzaju i stopnia ich zagrożenia oraz przygotowaniu rekomendacji ochronnych (patrz KUJAWA i współaut. 2021). Biorąc pod uwagę rewolucyjne zmiany, jakie zaszły i wciąż się dokonują w taksonomii i systematyce grzybów, zwłaszcza w efekcie badań genetycznych, identyfikacja wielu gatunków zgromadzonych w Fungarium powinna być weryfikowana, np. z wykorzystaniem metod molekularnych i tzw. barkodingu. W przypadku niektórych współcześnie gromadzonych zbiorów grzybów wielkoowocnikowych uzyskano odpowiednie sekwencje regionu ITS nrDNA, które zdeponowano w repozytorium GenBank (KAŁUCKA i współaut. 2016). Stosując zaawansowane techniki laboratoryjne zweryfikowano także część zbiorów grzybów pasożytniczych (RUSZKIEWICZ-MICHALSKA 2016) oraz porostów i grzybów naporostowych (CZYŻEWSKA 2020).

Dalszemu szczegółowemu omówieniu będą poddane jedynie kolekcje mykologiczne, które zostały objęte digitalizacją w ramach programu IMBIO.

W skład kolekcji grzybów zdeponowanych na Uniwersytecie Łódzkim wchodzi:

Kolekcja grzybów wielkoowocnikowych (LOD F) – blisko 40 tysięcy jednostek numerowanych (kopert), zawierających owocniki grzybów tzw. makroskopowych (makromycetes), czyli widocznych nieuzbrojonym okiem, zwykle o wymiarach przekraczających 1 mm. Reprezentują one wiele rodzajów, rodzin i rzędów należących do grzybów workowych (Ascomycota) i podstawkowych (Basidiomycota). Szczególnie cenną część kolekcji stanowi jeden z największych w Europie zbiorów grzybów podziemnych (hypogeicznych), pochodzących z różnych regionów Polski i Europy, a także z Meksyku, dokumentujący ponad 50 lat badań nad tą grupą grzybów prowadzonych przez prof. dr hab. Ma-

Ryc. 3. *Cortinarius murinascens* Kytöv., Niskanen & Liimat., gatunek ektomykoryzowy opisany po raz pierwszy dla nauki w 2014 r. z Finlandii, znany dotychczas z trzech stanowisk w Polsce (KAŁUCKA i współaut. 2016); a – świeże owocniki znalezione w drzewostanie rekultywacyjnym na zwałowisku kopalnianym k. Bogatyni; b – kolekcja eksykatów (LOD F-47005) oczekująca na digitalizację. Identyfikacja taksonu została potwierdzona metodami molekularnymi na podstawie analizy regionu ITS nrDNA. (fot. Izabela Kałucka).

rię Ławrynowicz. Dużą wartość, zwłaszcza w aspekcie ciągłości długoterminowych badań monitoringowych, ma stale uzupełniana kolekcja grzybów z terenu miasta Łodzi, która już w latach 80. stanowiła poważny

Ryc. 4. Kolekcja muchomora twardawego *Amanita spissa* (Fr.) Kummer zebrana w Górach Świętokrzyskich przez Marię Ławrynowicz podczas IV Kongresu Europejskich Mykologów w 1966 r. (LOD F-02851) (fot. Izabela Kałucka).

wkład Polski w nurt tzw. mykologii miejskiej (urban mycology) (ŁAWRYNOWICZ 1982). Ze względów taksonomicznych ważna jest także kolekcja grzybów z rodzaju *Hebeloma*, największy zweryfikowany metodami molekularnymi zbiór reprezentujący ten takson w Polsce (BEKER i współaut. 2016, KAŁUCKA i współaut. 2016). Pod względem geograficznym najliczniejszy jest zbiór grzybów wielkoowocnikowych z Polski Środkowej; znaczące kolekcje pochodzą także z Puszczy Białowieskiej i jej okolic, Borów Tucholskich, Jury Krakowsko-Częstochowskiej, Gór Stołowych, zwałowisk w okolicach Bogatyni, Belchatowa, Turku i Konina (ŁAWRYNOWICZ 1973, 1998; ADAMCZYK 1996; KAŁUCKA 2009; KAŁUCKA i współaut. 2016) (Ryc. 3). W kolekcji znajduje się pięć typów nomenklaturowych (holotypów): trzy nowe dla nauki gatunki z rodzaju zasłonak – *Cortinarius alutarius* Kałucka & Liimat., *Cortinarius mammillatus* Kałucka, Kytöv., Niskanen & Liimat. i *Cortinarius querciflocculosus* Kałucka & Liimat. (BOONMEE i współaut. 2021) oraz dwie nowe formy jeleniaka myszatego – *Elaphomyces muricatus* f. *fagicola* Ławryn. i *Elaphomyces muricatus* f. *quercicola* Ławryn. (ŁAWRYNOWICZ

1988). Kolekcja grzybów wielkoowocnikowych została utworzona w 1966 roku jako pierwsza kolekcja grzybów w LOD. Jedne z pierwszych okazów, które do niej trafiły, zostały zebrane przez ówczesną studentkę, Marię Ławrynowicz, podczas IV Kongresu Europejskich Mykologów, który w 1966 r. odbył się w Polsce (Ryc. 4).

Kolekcja śluzowców – formalnie część kolekcji LOD F, licząca ok. 800 jednostek numerowanych (kopert). Śluzowce (Myxomycetes) to organizmy zaliczane kiedyś do grzybów, a obecnie do tzw. organizmów grzybopodobnych, które pod względem systematycznym należą do typu Amoebozoa, klasyfikowanego w obrębie królestwa protistów (Protista) lub pierwotniaków (Protozoa). Ich stadium wegetatywne to cudzożywna, pełzająca, wielojądrowa śluznia, wytwarzająca zarodnie z zarodnikami. Najstarsze okazy w kolekcji pochodzą z lat 1958-1959 (zbiór Tomasza Orzechowskiego) (ŁAWRYNOWICZ i współaut. 2011), a najliczniejsza jest kolekcja zebrana przez Marię Ławrynowicz i opublikowana przez KALINOWSKĄ-KUCHARSKĄ (1975). Większość śluzowców została zebrana na obszarach uroczysk leśnych, rezerwatów i parków krajobrazowych Polski Środkowej oraz na terenie miasta Łodzi, ale są również okazy z Puszczy Białowieskiej, Borów Tucholskich, Jurajskiego Parku Krajobrazowego czy Kampinoskiego Parku Narodowego.

Kolekcja grzybów pasożytniczych roślin (LOD FP) – najmłodsza kolekcja, założona w 2001 roku, ale zawierająca zbiory również z lat wcześniejszych. Składa się z kopert z eksykatami roślin lub ich części (np. pędów, liści) porażonych przez mikroskopijne grzyby pasożytnicze, które pogrupowane są gatunkami w arkusze. Zbiory pochodzą głównie z terenu Polski (m. in. Polski Środkowej, Wyżyny Częstochowskiej, parków narodowych: Biebrzańskiego, Kampinoskiego, Roztoczańskiego, Gorczańskiego), jak również z zagranicy (m. in. z Niemiec, Szwajcarii, Łotwy, Grecji, Portugalii). Do najważniejszych kolekcji należą grzyby z rodzaju *Asteromella* i pokrewnych, włączone do rewizji tego taksonu (RUSZKIEWICZ-MICHALSKA 2016) oraz obszerne zbiory dokumentujące badania mykosocjologiczne na Wyżynie Częstochowskiej (RUSZKIEWICZ-MICHALSKA 2006). W kolekcji znajduje się neotyp *Asteromella bacilloides* (Dominik) Ruszkiewicz-Michalska (RUSZKIEWICZ-MICHALSKA 2016).

Kolekcja porostów (grzybów zlichenizowanych; LOD L) – ok. 20 tysięcy jednostek numerowanych (kopert) zawierających plechy porostów reprezentujących w większości grzyby workowe (Ascomycota) oraz nieliczne okazy należące do grzybów podstawkowych (Basidiomycota). Zbiory porostów pochodzą

z różnych regionów Polski, są także mniejsze kolekcje z Europy, Ameryki Północnej i Południowej. Znaczącą część kolekcji, prócz okazów z Polski Środkowej, stanowią zbiory z dużych kompleksów starych lasów: Puszczy Białowieskiej, Knyszyńskiej, Augustowskiej oraz z Biebrzańskiego Parku Narodowego (CIEŚLIŃSKI i CZYŻEWSKA 2002; CZYŻEWSKA i współaut. 2002, 2005), a także zbiory z muraw napiaskowych (CZYŻEWSKA 1992, FALIŃSKI i współaut. 1993) i z terenów antropogenicznych w Bełchatowskim Okręgu Przemysłowym (CZYŻEWSKA 1998). W kolekcji znajduje się typ nomenklatury (holotyp) formy przylepnika łysawego *Melanelixia glabrata* f. *endoferruginea* Czyż. (CZYŻEWSKA 1976 – jako *Parmelia fuliginosa* f. *endoferruginea*, 1998 jako *Melanelia fuliginosa* f. *endoferruginea*, 2020 jako *Melanelixia glabrata* f. *endoferruginea*) oraz paratyp gatunku z rodzaju bielczyk – *Loxospora cristinae* Guz.-Krzem., Łubek, Kubiak & Kukwa (GUZOW-KRZEMIŃSKA i współaut. 2018, CZYŻEWSKA 2020), nazwanego tak na cześć prof. Krystyny Czyżewskiej. Formalnie kolekcja porostów założona została w 1968 roku, jednak zawiera również zbiory wcześniejsze.

Kolekcja grzybów naporostowych, śluzowców naporostowych i grzybów związanych z porostami – formalnie część kolekcji LOD L, gromadzona od 1998 r. z inicjatywy prof. Krystyny Czyżewskiej. Jedna z niewielu liczących się kolekcji tego typu w Polsce, zawierająca grzyby i śluzowce stosunkowo słabo poznane pod względem taksonomii, ekologii i rozmieszczenia (CZYŻEWSKA i KUKWA 2009, CZYŻEWSKA 2020).

Zbiory grzybów zgromadzone w Katedrze Algologii i Mykologii UŁ to nie tylko numerowane kolekcje LOD F, LOD FP i LOD L. Istnieją również inne kolekcje grzybów, porostów i śluzowców, które zostały zebrane w ciągu ostatnich kilkunastu lat i oczekują na zinwentaryzowanie i włączenie do *Fungarium*. Ze względu na trudności lokalowe, kadrowe i infrastrukturalne, opracowywanie ich na bieżąco było utrudnione. W wielu przypadkach, zważywszy na obecne zmiany w systematyce grzybów oraz współczesne standardy identyfikacji, konieczne jest wykonanie dodatkowych badań taksonomicznych, także z wykorzystaniem metod molekularnych.

Zbiory zoologiczne zdeponowane w Katedrze Zoologii Bezkęrgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego gromadzone są od 1946 r., czyli od daty powołania Uniwersytetu i Katedry (dawna nazwa Zakład Zoologii Ogólnej). Pierwszy i jak dotychczas jedyny opis kolekcji przedstawiono w opracowaniu pod redakcją prof. Józefa RAZOWSKIEGO (1984). Charakter gromadzonych materiałów

związany jest ze specjalizacją tej jednostki organizacyjnej, tj. szeroko pojętą hydrobiologią. W początkowym okresie działalności gromadzono przede wszystkim bezkręgowce słodkowodne, głównie owady, pierścienice i mięczaki. Rozwój zainteresowań naukowych pracowników Katedry spowodował, że obecnie duża część zbiorów to zwierzęta morskie (wieloszczety, skorupiaki, szkarłupnie). Kolekcja obejmuje, w przypadku fauny słodkowodnej, materiały zebrane w różnych rejonach Polski, jednak duża jej część to zbiory pochodzące z okolic Łodzi. W ostatnich latach intensywnie gromadzone są również materiały z innych regionów, w tym szczególnie spoza granic Polski. Bardzo bogate materiały (głównie skorupiaków) pochodzą z Bałkanów, szeroko pojętego regionu pontokaspijskiego i północnej Afryki. Zbiory morskie to głównie kolekcje zgromadzone podczas wypraw antarktycznych Polskiej Akademii Nauk, w ramach badań prowadzonych w stacji im. Arctowskiego na wyspie King George (Szetlandy Południowe). Ponadto, w ostatnich latach opracowano i zdeponowano w Katedrze znaczne zbiory bezkręgowców morskich pochodzące z Zatoki Biskajskiej. Czasowo przechowywane są w zbiorach Katedry na bieżąco opracowywane kolekcje skorupiaków morskich (Tanaidacea, Amphipoda) z różnych rejonów świata.

Kolekcja bezkręgowców wodnych nie miała nigdy charakteru typowo muzealnego. Projekt IMBIO jest w zasadzie pierwszym programem, który pozwala na jej inwentaryzację i właściwe zabezpieczenie. Zbiory te mają głównie charakter dokumentacyjny i naukowy – mimo podjętych we wcześniejszych latach inicjatyw nie udało się dotąd stworzyć spójnej bazy danych pozwalającej na sprawne zarządzanie zbiorami. W niektórych przypadkach stan zgromadzonych materiałów uległ pogorszeniu. Dotyczy to głównie materiałów planktonowych (Rotatoria, Cladocera, Copepoda) będących istotnym elementem badań naukowych w początkowym okresie istnienia kolekcji, m. in. opracowania poświęconego wrotkom (Rotatoria) rzeki Grabi (PAWŁOWSKI 1958). Katedra nie posiada odpowiednich pomieszczeń pozwalających na przechowywanie zbiorów. Nigdy nie istniało również stanowisko kustosza zajmującego się kolekcją. Materiały dowodowe badań naukowych zgromadzone są częściowo w indywidualnych kolekcjach poszczególnych pracowników, a częściowo w zaadaptowanych pomieszczeniach magazynowych.

Liczba zgromadzonych okazów jest trudna do oszacowania na obecnym etapie inwentaryzacji. Nie wszystkie zbiory zostały opracowane. Część to formy preimaginalne

owadów wodnych, których oznaczenie do poziomu gatunkowego jest niemożliwe, inna część zbiorów to próby hydrobiologiczne, tzw. makrofauna. Ogółem przeprowadzone szacunki pozwalają przyjąć, że liczba przechowywanych okazów to znacznie ponad 1 000 000 osobników. Liczbę reprezentowanych w zbiorach gatunków podać będzie można dopiero po przeprowadzeniu pełnej ich inwentaryzacji. Większość materiałów przechowywana jest w alkoholu etylowym, nieliczne w formalinie. Materiał suchy to głównie kolekcje malakologiczne. Uzupełnieniem zbiorów jest baza obserwacji gatunków należących do owadów (ważki, motyle) oraz gromadzone kody genetyczne (głównie Amphipoda) w ramach programu Barcode of Life. W Katedrze działa centrum koordynacyjne dla Polski (PolBOL) – zgromadzone dane liczą obecnie około 30 000 sekwencji.

Zbiory zoologiczne Katedry Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii podzielone są na dwie kolekcje. Jedną, składającą się głównie z materiałów zebranych w wodach śródlądowych Polski i Europy, włączając w to materiały z Morza Bałtyckiego oraz drugą, typowo morską, gdzie trzonem kolekcji są bezkręgowce gromadzone podczas wypraw naukowych, zwłaszcza antarktycznych i z Zatoki Biskajskiej (Atlantyk). W ujęciu systematycznym w zbiorach reprezentowane są następujące taksony (przy niektórych grupach podano przykładowe publikacje, których podstawą były zgromadzone kolekcje):

- Gąbki (Porifera) – kilkadziesiąt kolonii reprezentujących faunę Polski (5 gatunków) oraz kilkadziesiąt kolonii gąbek morskich (Antarktyka);
- Stulbiopławy (Hydrozoa) – kilkadziesiąt kolonii – zbiory z wód śródlądowych Polski, Bałtyku oraz zbiory morskie (Antarktyka);
- Koralowce (Anthozoa) – kilkaset okazów i kolonii – materiały antarktyczne;
- Wirki (Turbellaria) – materiały morskie (Antarktyka) – ok. 300 okazów;
- Przywry (Trematoda) – zbiór preparatów (ok. 400) – gatunki pasożytujące na płazach zebrane w okolicach Łodzi – stan zbiorów do weryfikacji;
- Wstężniaki (Nemertini) – materiały morskie (Antarktyka) – ok. 1000 okazów;
- Nicienie (Nematoda) – materiały morskie (Antarktyka) – ok. 1 000 okazów;
- Skąposzczety (Oligochaeta) – materiały gromadzone głównie w Polsce Środkowej – preparaty, materiały mokre – kilkadziesiąt tysięcy osobników – stan zachowania i rzeczywista liczba okazów do weryfikacji;
- Pijawki (Hirudinea) – zasadnicza część materiałów pochodzi z wód śródlądowych Polski – szacowana liczba okazów ok. 10 000 osobników (PAWŁOWSKI 1968);

- Wieloszczety (Polychaeta) – materiały morskie (Bałtyk, Antarktyka, Arktyka) – ok. 20 000 okazów (SICIŃSKI 1982, 1986);
- Mszywioly (Bryozoa) – kilka tysięcy kolonii, zbiory morskie (Antarktyka);
- Skorupiaki (Crustacea) – zbiory obejmujące materiały z wód śródlądowych Polski, Europy (basen Morza Śródziemnego, rejon pontokaspijski), morskie (Bałtyk, Antarktyka, Zatoka Meksykańska, Morze Karaibskie) – reprezentowane grupy: Isopoda, Amphipoda, Mysidacea, Tanaidacea, Ciacea, Decapoda, Brachyura; ponad 1 000 000 okazów (głównie Amphipoda); (JAŹDŹEWSKI 1970, 1975; JAŹDŹEWSKI i współaut. 1992, 1995; BŁĄŻEWICZ i JAŹDŹEWSKI 1995, 1997; JAŹDŹEWSKI i KONOPACKA 1995; GRABOWSKI i współaut. 2007; GRABOWSKI i MAMOS 2011);
- Kikutnice (Pantopoda) – zbiory morskie (Antarktyka), ok. 1300 okazów;
- Jętki (Ephemeroptera) – materiały głównie z rzek Polski Środkowej – ok. 30 000 larw i kilka tysięcy imagines;
- Ważki (Odonata) – materiały z różnych regionów Polski i Europy – kilkadziesiąt tysięcy larw, wylinek, osobników dorosłych i dodatkowo baza obserwacji licząca kilkadziesiąt tysięcy rekordów (BERNARD i współaut. 2009);
- Widelnice (Plecoptera) – jeden z większych zbiorów w Polsce, kilkanaście tysięcy larw i postaci dorosłych z różnych regionów Polski (FIAŁKOWSKI i KITTEL 2002);
- Wielkoskrzydłe (Megaloptera) – materiały z różnych regionów Polski – kilka tysięcy larw i imagines;
- Wodne pluskwiki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) – kilkadziesiąt tysięcy osobników z całej Polski;
- Muchówki (Diptera) – zbiory larw i postaci dorosłych z rodzin związanych ze środowiskiem wodnym: Limoniidae, Pedicidae, Chironomidae, Simuliidae, Empididae; różne rejony Polski; kilkaset tysięcy osobników (NIESIOŁOWSKI 1990, 1992; SICIŃSKI 1990);
- Ślimaki (Gastropoda) – zbiory ślimaków lądowych i wodnych (głównie wody słodkie); materiały głównie z Polski, w przypadku ślimaków lądowych również z Azji Wschodniej i Południowo-Wschodniej – łącznie kilkadziesiąt tysięcy okazów (PIECHOCKI 1979, 1981);
- Małże (Bivalvia) – bogaty zbiór materiałów z Polski – kilkanaście tysięcy osobników; (PIECHOCKI i DYDUCH-FALNIOWSKA 1993);
- Szkarłupnie (Echinodermata) – materiały morskie (Antarktyczne): strzykwy (Holothuroidea), jeżowce (Echinoidea), rozgwiazdy (Asteroidea), wężowidła (Ophiuroidea) – kilka tysięcy okazów;
- zbiór ryb, ptaków i fragmentów szkieletu wielorybów – materiały suche, wystawowe, kilkadziesiąt preparatów.

Ryc. 5. Koralowce (Acanthozoa) – fragment kolekcji dydaktycznej KZBiH (fot. Grzegorz Tończyk).

Poza zbiorami o charakterze dokumentacyjnym w Katedrze Zoologii Bezkęgowców i Hydrobiologii UŁ znajduje się bardzo bogaty zbiór dydaktyczny. Obejmuje on gatunki wodne i lądowe reprezentujące większość typów świata zwierząt (Ryc. 5, 6, 7, 8). Ta część zbiorów jest na bieżąco uzupełniana i wykorzystywana podczas zajęć dydaktycznych (zoologia, hydrobiologia, różnorodność biologiczna). W jej skład wchodzi wiele ciekawych i rzadkich okazów, również pochodzących sprzed ponad 100 lat, np. skrzepłopływka bagienna *Branchinecta paludosa* (O.F. Müller, 1788) z Tatr, czy też preparat układu pokarmowego pijawki lekarskiej (*Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758) z końca XIX w. (Ryc. 9). Ciekawostką jest również suchy zbiór motyli (Lepidoptera) z Ameryki Południowej zebrany na przełomie XIX i XX w. (brak pełnych etykiet). Nie jest jasne jego pochodzenie, niemniej dobrze zachowane okazy i oryginalna szafka „motylarka” są ozdobą zbiorów Katedry.

W odróżnieniu od większości jednostek badawczych, dla których pozyskiwanie oka-

Ryc. 6. Skorupiaki (Crustacea) – ekspozycja krabów morskich (fot. Grzegorz Tończyk).

Ryc. 7. Kolekcja starego sprzętu optycznego i hydrobiologicznego KZBiH (fot. Grzegorz Tończyk).

Ryc. 8. Zbiory malakologiczne KZBiH – Kulkówka rogowa (*Sphaerium corneum*) (fot. Grzegorz Tończyk).

Ryc. 9. Układ pokarmowy pijawki lekarskiej (*Hirudo medicinalis*) – jeden ze starszych eksponatów dydaktycznych KZBiH (fot. Grzegorz Tończyk).

zów do kolekcji służy głównie działalności naukowej, funkcjonowanie muzeum jest ściśle powiązane z gromadzeniem muzealiów i tworzeniem kolekcji przyrodniczych także dla potrzeb działalności wystawienniczo-edukacyjnej. Dzięki temu osoby zwiedzające ekspozycje mają możliwość bezpośredniego

Ryc. 10. Szkielet słonia indyjskiego *Elephas maximus* Linnaeus (fot. Marek Michalski).

kontaktu z prezentowanymi na wystawach eksponatami (NADOLSKI i współaut. 2017). Stąd też, przy pozyskiwaniu okazów kluczowym elementem doboru jest dla muzeum ich przydatność wystawiennicza, czyli potencjalna możliwość odpowiedniego spreparowania, które umożliwi późniejsze prezentowanie eksponatu na wystawach tematycznych. Jak wspomniano we wstępie, znaczna część zbiorów Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Łódzkiego prezentuje nie tylko dużą wartość naukową, ale i historyczną oraz cenne walory ekspozycyjne. Są to niejednokrotnie okazy rzadko widywane w polskich muzeach. W łódzkim ośrodku znajduje się między innymi bogata kolekcja szkieletów kręgowców spreparowanych przez Izydora Siemieniuka. Do ciekawszych eksponatów spośród nich należy zaliczyć kompletny szkielet słonia indyjskiego *Elephas maximus* Linnaeus (Ryc. 10), hipopotama *Hippopotamus amphibius* Linnaeus, wielbłąda *Camelus dromedarius* Linnaeus, niedźwiedzia polarnego *Ursus maritimus* Phipps, żubra *Bison bonasus* (Linnaeus), tapira *Tapirus terrestris* (Linnaeus) oraz strusia afrykańskiego *Struthio camelus* Linnaeus. Kolekcja szkieletów i czaszek liczy łącznie około 150 eksponatów. Muzeum posiada także stosunkowo bogaty zbiór dermoplastów – ssaków, ptaków oraz gadów, zarówno krajowych, jak i gatunków pochodzących z Afryki (Ryc. 11), Antarktyki i Azji. Łącznie zbiór ten liczy ponad 800 okazów, reprezentujących około 400 gatunków. Spośród ptaków krajowych, do ciekawszych eksponatów należy zaliczyć okaz puchacza *Bubo bubo* (Linnaeus) złowionego w miejscowości Ktery w okolicach Łęczycy, sępa kasztanowatego *Aegypius monachus* (Linnaeus) z okolic Sieradza, ślepowrona *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus) ze wsi Leszno w okolicach Łęczycy, wydryka długoogonowego *Stercorarius longi-*

Ryc. 11. Diorama afrykańska (fot. Marek Michalski).

caudus (Vieillot) z Sarnowa w okolicach Łodzi czy strepeta *Tetrax tetrax orientalis* Hartert z okolic Łęczycy. Zbiory pozaeuropejskie Muzeum pochodzą przede wszystkim z wypraw naukowych organizowanych przez Uniwersytet Łódzki. Były to m.in. wyprawy do Afryki, a także wspomniane wcześniej ekspedycje i badania polarne na Antarktydzie. W kolekcjach muzeum prezentowanych jest m.in. 19 okazów różnych gatunków pingwinów Spheniscidae (Ryc. 12), okaz albatrosa wędrownego *Diomedea exulans* Linnaeus oraz albatrosa ciemnogłowego *Phoebastria palpebrata* (Forster), petrelca olbrzymiego *Macronectes giganteus* Richmond, wydrzyka falklandzkiego *Catharacta antarctica* Lesson oraz rybitwy popielatej *Sterna paradisea* Pontoppidan. Muzeum posiada także liczne materiały kostne wielorybów oraz innych ssaków znalezione w rejonie antarktycznym. Ciekawą kolekcję eksponowaną na wystawie stanowią także zbiory bezkręgowców morskich z różnych rejonów świata, zwłaszcza mięczaków i skorupiaków (około 800 okazów należących do blisko 400 gatunków). Do rzadkich zwierząt morskich prezentowanych na naszej wystawie należy krab olbrzymi *Macrocheira kaempferi* (Temminck), endemit Morza Japońskiego i jednocześnie największy skorupiak na świecie. Muzeum posiada także kilkaset interesujących okazów gąbek, koralowców oraz szkarłupni (LOGA i NADOLSKI 2017).

W latach wcześniejszych, większość pozyskiwanych eksponatów pochodziła z odłowów

Ryc. 12. Kolekcja pingwinów Spheniscidae na dioramie antarktycznej (fot. Marek Michalski).

Ryc. 13. Szkielet niedźwiedzia jaskiniowego *Ursus spelaeus* Rosenmüller (fot. Marek Michalski).

z natury; obecnie są to najczęściej darowizny i zakupy celowe. Do wzbogacenia naszych kolekcji przyczynił się w istotny sposób Ogród Zoologiczny w Łodzi, przekazując materiały zwierzęce, które po spreparowaniu umieszczane są na wystawie. W ten sposób Muzeum pozyskało m.in. samice hipopotama i słonia indyjskiego oraz krokodyla nilowego *Crocodylus niloticus* Laurenti, a także liczącą kilkanaście gatunków kolekcję małp Starego i Nowego Świata (NADOLSKI i LOGA 2013).

Muzeum Przyrodnicze UŁ jest w posiadaniu także niewielkiej, ale interesującej kolekcji paleontologicznej. Należy do niej między innymi kompletny szkielet niedźwiedzia jaskiniowego *Ursus spelaeus* Rosenmüller (Ryc. 13), bardzo dobrze zachowana czaszka tura *Bos primigenius* Bojanus znaleziona w latach trzydziestych XX wieku w czasie robót ziemnych w okolicach Łodzi oraz pochodzące również z łódzkiego regionu kości mamuta włochatego *Mammuthus primigenius* (Blumenbach), żubra *Bison bonasus* (Linnaeus) i nosorożca włochatego *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach) oraz wiele skamieniałości pozyskanych z wykopalisk paleontologicznych w Polsce, Północnej Afryce oraz Ameryce Północnej.

Jednakże bezdyskusyjnie najliczniejszą grupą zwierząt zgromadzoną w zbiorach Muzeum Przyrodniczego UŁ są owady. Do najcenniejszych kolekcji należy zbiór motyli (Lepidoptera), liczący znacznie ponad 40 000 okazów, w tym motyle dzienne (Rhopalocera) w liczbie około 6 000. Cenna jest także kolekcja chrząszczy (około 9 000 okazów), w tym kompletny zbiór europejskich kózek Cerambycidae (około 3 600 okazów) oraz chrząszczy wodnych z rodziny Dytiscidae i Gyrinidae. Z pozostałych taksonów, na uwagę zasługuje zbiór muchówek z rodzin Tipulidae, Asilidae, Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae i Syrphidae (ROMANISZYN 1961, KOWALCZYK 1991c) oraz błonkówek

Ryc. 14. Z kolekcji motyli Zygmunta Śliwińskiego – Papilionidae (fot. Marek Michalski).

(Hymenoptera), zwłaszcza z kolekcji Jana Krzysztofa Kowalczyka obejmującej łącznie ponad 22 000 owadów zebranych głównie z obszaru Polski Środkowej (KOWALCZYK 1988, 1991a), a także nieduża grupa pluskwiaków, głównie z rodziny Pentatomoidea, licząca około 4 000 okazów, i muchówek zebranych z obszaru tzw. Wyżyny Łódzkiej (KOWALCZYK i współaut. 1990). Materiały zawarte w kolekcjach często pochodzą z obszarów chronionych i stanowią cenny materiał dokumentacyjny, będący podstawą wielu analiz i opracowań naukowych (m. in. ŚLIWIŃSKI i współaut. 1991; KOWALCZYK i współaut. 2002, 2009; KOWALCZYK i NADOLSKI 2006). Szczególnie cenny, zawierający praktycznie kompletny zestaw gatunków motyli z obszaru Europy Środkowej, jest zbiór Zygmunta Śliwińskiego (Ryc. 14, 15), którego okazy są znakomitym materiałem do analiz porów-

Ryc. 15. Z kolekcji motyli Zygmunta Śliwińskiego – Sphingidae (fot. Marek Michalski).

nawczych i były podstawą licznych opracowań faunistycznych (ŚLIWIŃSKI 1960, 1961; MARCINIAK i ŚLIWIŃSKI 1988; ŚLIWIŃSKI i MARCINIAK 1991; ŚLIWIŃSKI i KOWALCZYK 1995). Również analiza danych dotyczących okazów błonkówek z kolekcji J. K. Kowalczyka wnosi istotny wkład do prezentacji rozmieszczenia błonkoskrzydłych na obszarze Polski (np. KOWALCZYK 1991b, KOWALCZYK i NADOLSKI 2007). Warto nadmienić, że znacząca część kolekcji entomologicznych, będących w opracowaniu w ramach programu IMBIO, pochodzi jeszcze z czasów przedwojennych. Są to między innymi zbiory motyli Juliusa Stephana, a także motyli oraz chrząszczy Edwarda Korba (NADOLSKI i LOGA 2013).

Poniżej przedstawiono kolekcje entomologiczne objęte digitalizacją z podaniem orientacyjnej liczby okazów z poszczególnych grup systematycznych:

- Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera) – ok. 4 000 okazów;

- Błonkówki (Hymenoptera) – ok. 22 000 okazów,

- w tym: Sphecoidea ok. 7 500 okazów, Apoidea ok. 7 000 okazów, Vespoidea ok. 3 000 okazów, Pompilidae ok. 1 500 okazów, Chrysidae ok. 1 500 okazów. Pozostałe błonkówki ok. 1 500 okazów;

- Motyle (Lepidoptera) – łącznie około 40 000 okazów,

- w tym: z kolekcji Z. Śliwińskiego: Papilionidae – ok. 300 okazów, Pieridae – ok. 800 okazów, Nymphalidae – ok. 2 500 okazów, Riodinidae – ok. 30 okazów, Lycaenidae – ok. 1 200 okazów, Hesperidae – ok. 240 okazów, Tortricidae – ok. 1 500 okazów, Pyralidae i Crambidae – ok. 1 100 okazów, Zygaenidae – ok. 700 okazów, Arctiidae – ok. 900 okazów, Geometridae – ok. 7 000 okazów, Hepialidae – ok. 100 okazów, Cossidae – ok. 70 okazów, Lymantriidae – ok. 160 okazów, Notodontidae – ok. 600 okazów, Noctuidae – ok. 6 000 okazów, Lasiocampidae – ok. 300 okazów, Saturniidae – ok. 90 okazów, Sphingidae – ok. 350 okazów, pozostałe grupy motyli – ok. 3 300 okazów.

Zbiór Z. Śliwińskiego zawiera także kolekcję motyli z obszarów pozaeuropejskich – ok. 1 500 okazów.

Kolekcja motyli krajowych Edwarda Korba liczy ok. 3 500 okazów. Pozostałe kolekcje motyli, w tym zbiór J. Stephana zawierają łącznie ok. 9 000 okazów.

- Muchówki (Diptera) – ok. 12 000 okazów, w tym: Asilidae – ok. 6 000 okazów, Bombylidae – ok. 300 okazów, Syrphidae – ok. 2 500 okazów, Stratiomyidae – ok. 1 300 okazów, pozostałe grupy muchówek – ok. 1 700 okazów;

Ryc. 16. Wejście do Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Łódzkiego (fot. Barbara Loga).

Ryc. 17. Budynek Muzeum Przyrodniczego Uniwersytetu Łódzkiego (fot. Barbara Loga).

- Chrząszcze (Coleoptera) – około 8 000 okazów, w tym z rodziny: Cerambycidae – ok. 3 500 okazów, pozostałe grupy – ok. 4 500 okazów.

W 2018 r. zakończono kompleksową rozbudowę i modernizację Muzeum (Ryc. 16, 17), dzięki czemu powstało centrum o charakterze edukacyjnym i kulturalnym, w którym prezentowane są nowoczesne wystawy popularyzujące nauki przyrodnicze. Znaczne zwiększenie powierzchni wystawienniczej i magazynowej, utworzenie pracowni naukowej i konserwatorskiej oraz zainstalowanie systemów wentylacji i klimatyzacji pozwoliło nie tylko na zabezpieczenie substancji zażytkowej Muzeum, ale przede wszystkim na zaprojektowanie i wykonanie nowych ekspozycji oraz prawidłowe zmagazynowanie, przechowywanie i konserwację muzealiów.

Streszczenie

Przedstawiono wybrane kolekcje przyrodnicze Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódz-

kiego. Kolekcja grzybów zdeponowana w Katedrze Algologii i Mykologii, licząca ok. 60 000 kopert, należy do największych i najbardziej wartościowych w Polsce. Zawiera grzyby wielkoowocnikowe, grzyby pasożytnicze roślin, porosty (grzyby zlichenizowane), grzyby naporostowe oraz grzybopodobne śluzowce. Pochodzą one w większości z różnych rejonów Polski, a także Europy i Ameryki. Zbiory bezkręgowców Katedry Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii liczą ponad 1 000 000 okazów. Są to bezkręgowce słodkowodne (głównie owady, pierścienice i mięczaki) oraz zwierzęta morskie (wieloszczety, skorupiaki, szkarłupnie). Kolekcja zawiera materiały z różnych rejonów Polski oraz z Bałkanów, regionu pontokałspijskiego i Północnej Afryki. Zbiory zwierząt morskich pochodzą z regionu Antarktyki oraz Zatoki Biskajskiej. Kolekcje Muzeum Przyrodniczego posiadają nie tylko dużą wartość naukową, ale i historyczną oraz walory ekspozycyjne. Muzeum posiada zbiór paleontologiczny, kolekcje szkieletów, kolekcje ssaków i ptaków oraz zbiór bezkręgowców, zwłaszcza owadów pochodzących z różnych rejonów świata. Łącznie zgromadzono ponad 100 000 okazów, w tym eksponaty rzadko spotykane w innych polskich muzeach.

LITERATURA

- ADAMCZYK J., 1996. *Les champignons supérieurs des hêtres du nord du plateau de Czerstoucha*. Lejeunia, Nouvelle série 150, 1-83.
- BEKER H. J., EBERHARDT U., VESTERHOLT J., 2016. *Hebeloma (Fr.) P. Kumm. Fungi Europaei*, vol. 14. Edizioni Candusso.
- BERNARD R., BUCZYŃSKI P., TOŃCZYK G., WENDZONKA J., 2009. *Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 1-256.
- BŁĄŻEWICZ M., JAŻDŻEWSKI K., 1995. *Cumacea (Crustacea, Malacostraca) of Admiralty Bay (King George Island, South Shetland Islands), preliminary note*. Pol. Polar Res. 16, 71-85.
- BŁĄŻEWICZ M., JAŻDŻEWSKI K., 1997. *A contribution to the knowledge of Tanaidacea (Crustacea, Malacostraca) of Admiralty Bay, King George Island, Antarctic*. Pol. Polar Res. 17, 213-220.
- BOONMEE S., CALABONA M. S., HUANRALUEK N., ROSSI W., LEONARDI M., PEREIRA D. R. S. i współaut., 2021. *Fungal diversity notes 1390-1511: taxonomic and phylogenetic contributions on genera and species of fungal taxa*. Fungal Diversity (w druku).
- CIEŚLIŃSKI S., CZYŻEWSKA K., 2002. *Porosty Puszczy Białowieskiej na tle innych kompleksów leśnych w Polsce Północno-Wschodniej*. Kosmos 51, 443-451.
- CZYŻEWSKA K., 1976. *A new form of Parmelia fuliginosa (Fr.) Nyl. from Central Poland*. Fragmenta Floristica et Geobotanica 22, 137-139.
- CZYŻEWSKA K., 1992. *Syntaksonomia śródlądowych, pionierskich muraw napiaskowych*. Monographiae Botanicae 74, 1-174.
- CZYŻEWSKA K., 1998. *Lichenized Ascomycotina of the Bełchatów Industrial Region (Central Poland)*. Acta Mycol. 33, 341-366.
- CZYŻEWSKA K., 2020. *The lichenized, lichenicolous and other non-lichenized allied fungi of Central Poland*. A catalogue. W Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- CZYŻEWSKA K., KUKWA M., 2009. *Lichenicolous fungi of Poland. A catalogue and key to species*. [W:] *Biodiversity of Poland 11*. MIREK Z. (red.). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 1-133.

- CZYŻEWSKA K., CIEŚLIŃSKI S., MOTJÉJUNAITE J., KOLANKO K., 2002. The Budzisk nature reserve as a biocentre of lichen diversity in the Knyszyńska Large Forest (NE Poland). *Acta Mycol.* 37, 77-92.
- CZYŻEWSKA K., MOTJÉJUNAITE J., CIEŚLIŃSKI S., 2005. New and noteworthy species of lichens and allied fungi from North-Eastern Poland. *Acta Mycol.* 40, 277-291.
- FALIŃSKI J. B., CIEŚLIŃSKI S., CZYŻEWSKA K., 1993. Dynamic-floristic atlas of Jelonka reserve and adjacent areas. Distribution of vascular plant species, bryophytes and lichens on the abandoned farmlands during secondary succession. *Phytocoenosis* 5, Suppl. Cartogr. Geobot. 3, 1-139.
- FIAŁKOWSKI W., KITTEL W., 2002. *Wielnice. Plecoptera*. Katalog Fauny Polski, cz. XVI, 3, Warszawa, 1-72.
- GRABOWSKI M., MAMOS T., 2011. Contact zones, range boundaries and vertical distribution of three epigean gammarids (Amphipoda) in the Sudeten and Carpathian Mountains (Poland). *Crustaceana* 84, 153-168.
- GRABOWSKI M., JAŻDŻEWSKI K., KONOPACKA A., 2007. Alien Crustacea in Polish Waters – Amphipoda. *Aquatic Invasions* 2, 25-38.
- GUZOW-KRZEMIŃSKA B., ŁUBEK A., KUBIAK D., OSSOWSKA E., KUKWA M., 2018. Phylogenetic approaches reveal a new sterile lichen in the genus *Loxospora* (Sarrameanales, Ascomycota) in Poland. *Phytotaxa* 348, 211-220.
- JAŻDŻEWSKI K., 1970. Biology of Crustacea Malacostraca in the Bay of Puck, Polish Baltic Sea. *Zool. Pol.*, 20, 423-476.
- JAŻDŻEWSKI K., 1975. Morfologia, taksonomia i występowanie w Polsce kielży z rodzaju *Gammarus* Fabr. I *Chaetogammarus* Mart. (Crustacea, Amphipoda). *Acta Univ. Lodz., Łódź*, 185, 1-480.
- JAŻDŻEWSKI K., KONOPACKA A. 1995. *Pancerzowce (Malacostraca) prócz równonogów lądowych*. Katalog Fauny Polski, cz. XIII, t. 1, Warszawa, 1-165.
- JAŻDŻEWSKI K., DE BROYER C., TEODORCZYK W., KONOPACKA A., 1992. Survey and distributional patterns of the amphipod fauna of Admiralty Bay (King George Island, South Shetland Islands). *Pol. Polar Res.* 12, 461-472.
- JAŻDŻEWSKI K., WĘSLAWSKI J. M., DE BROYER C., 1995. A comparison of the amphipod faunal diversity in two polar fjords: Admiralty Bay, King George Island (Antarctic) and Hornsund, Spitsbergen (Arctic). *Pol. Arch. Hydrobiol.* 42, 367-384.
- KALINOWSKA-KUCHARSKA E., 1975. *Materiały do flory śluzowców Polski Środkowej*. *Acta Mycol.* 11, 93-99.
- KALUCKA I., 2005. Present trends of mycological research in the University of Łódź. [W:] *Biodiversity in relation to vegetation zones in Europe*. CZYŻEWSKA K., HEREŹNIAK J. (red.). University of Łódź Publishing House, Łódź, 151-165.
- KALUCKA I., 2009. Macrofungi in the secondary succession on the abandoned farmland near the Białowieża old-growth forest. *Monographiae Botanicae* 99, 1-155.
- KALUCKA I., JAGODZIŃSKI A. M., NOWIŃSKI M., 2016. Biodiversity of ectomycorrhizal fungi in open-cast mine spoil restoration stands in Poland – first time recorded, rare and red-listed species. *Acta Mycol.* 51, 1080.
- KOEPPEN E., 1943. Verzeichnis der im Naturkunde-Museum zu Litzmannstadt gesammelten, aufgestellten und beobachteten Wirbeltiere des Litzmannstädter Raumes. Litzmannstadt, 1-48.
- KOWALCZYK J. K., 1988. *Żądłowki (Hymenoptera, Aculeata) Wyżyny Łódzkiej cz. I, cz. II*. *Acta Univ. Lodz., Folia Zool. Anthr.* 6, 57-71.
- KOWALCZYK J. K., 1991a. *Materiały do znajomości żądłówek (Hymenoptera, Aculeata) Łodzi*. *Acta Univ. Lodz., Folia Zool. Anthr.* 7, 67-114.
- KOWALCZYK J. K., 1991b. *Materiały do znajomości żądłówek (Hymenoptera, Aculeata) Puszczy Augustowskiej*. *Acta Univ. Lodz., Folia Zool. Anthr.* 7, 115-129.
- KOWALCZYK J. K., 1991c. *Interesujące muchówki (Diptera: Syrphidae, Conopidae) Łodzi i okolicy*. *Przegl. Zool.* XXXV, 295-297.
- KOWALCZYK J. K., NADOLSKI J., 2006. Wstępne wyniki badań owadów w trzech wybranych obiektach chronionych Parku Krajobrazowego Międzyrzecza Warty i Widawki. *Przyroda Polski Środkowej* 8/2006, 44-48.
- KOWALCZYK J. K., NADOLSKI J., 2007. *Żądłowki (Hymenoptera, Aculeata) terenów kolejowych w Łodzi*. *Wiad. Entomol.* 26, 279-288.
- KOWALCZYK J. K., LENKOWSKI T., MARCINIAK B., MYŚLIĆKA Z., NADOLSKI J., ŚLIWIŃSKI Z., 1990. Owady i ich udział w środowisku B - Wybrane grupy owadów Łodzi w świetle dotychczasowych badań. [W:] *Funkcjonowanie układów ekologicznych w warunkach zurbanizowanych*. ZIMNY H. (red.). SGGW - AR Warszawa 58, 245-269.
- KOWALCZYK J. K., KRZEPTOWSKI M., LENKOWSKI T., MAJECKI J., MARCINIAK B., MASTALERZ M., MYŚLIĆKA Z., NADOLSKI J., WANAT M., 2002. Aktualny stan poznania entomofauny Bolimowskiego Parku Krajobrazowego ze szczególnym uwzględnieniem Doliny rzeki Rawki. *Acta Univ. Lodz. Folia Biol. et Oecol.* 1, 199-216.
- KOWALCZYK J. K., KURZAC T., NADOLSKI J., 2009. *Żądłowki (Hymenoptera, Aculeata) wybranych obszarów chronionych w Parku Krajobrazowym Międzyrzecza Warty i Widawki*. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 28, 57-72.
- KUJAWA A., RUSZKIEWICZ-MICHALSKA M., KAŁUCKA I. .L., 2021. *Grzyby chronione Polski. Rozmieszczenie, zagrożenia, rekomendacje ochronne*. Wyd. Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN, Poznań.
- LOGA B., NADOLSKI J., 2017. *Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Łódzkiego – historia i perspektywy*. [W:] *Muzealnictwo Przyrodnicze w Polsce*. GWIAZDOWICZ D. J. (red.). Ośrodek Kultury Leśnej w Gołuchowie, 114-127.
- ŁAWRYNOWICZ M., 1973. *Grzyby wyższe makroskopowe w łąkach Polski środkowej*. *Acta Mycol.* 9, 133-204.
- ŁAWRYNOWICZ M., 1982. *Macrofungal flora of Łódź. [W:] Urban Ecology*. BORNKAMM R., LEE J. Aq., SEAWARD M. R. D. (red.). Blackwell Scientific Publications. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne, 41-47.
- ŁAWRYNOWICZ M., 1988. *Flora Polska, Grzyby (Mycota) 18: Ascomycetes, Elaphomycetales, Tuberales*. PWN, Warszawa-Kraków.
- ŁAWRYNOWICZ M., 1998. *Grzyby Borów Tucholskich. I. Macromycetes Parku Narodowego „Bory Tucholskie”*. [W:] *Park Narodowy „Bory Tucholskie” – wstęp do przyrody*. BANASZAK J., TOBOLSKI K. (red.). Wyd. Uczelniane WSP w Bydgoszczy, 333-351.
- ŁAWRYNOWICZ M., ŚLUSARCZYK D., SALAMAGA A., 2011. Revised data on the occurrence of myxomycetes in Central Poland. *Acta Mycol.* 46, 223-232.

- MARCINIAK B., ŚLIWIŃSKI Z., 1988. *Motyle Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego*. Acta Univ. Lodz., Folia Zool. Anthr. 6, 83-116.
- NADOLSKI J., 1996. *Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Łódzkiego*. Pilica 6, 6-7.
- NADOLSKI J., LOGA B., 2013. *Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Łódzkiego – historia kolekcji*. Opuscula Muzealia 21, 145-151.
- NADOLSKI J., BANBURA M., LOGA B., MICHAŁSKI M., 2017. *Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Łódzkiego*. [W:] *Muzea uczelniane – Katalog*. KOWALSKI H i współaut. (red.). OWPiRH „Adam”, Warszawa, 200-205.
- NIESIOŁOWSKI S., 1990. *Morfologia, biologia i występowanie w Polsce wodnych Empididae (Diptera, Brachycera)*. Acta Univ. Lodz., Łódź, 1-169.
- NIESIOŁOWSKI S., 1992. *Empididae Aquatica. Wodne wujkowate (Insecta: Diptera)*. Fauna Polski. Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 14, 1-128.
- PAWŁOWSKI L. K., 1958. *Wrotki (Rotatoria) rzeki Grabi. Część I – faunistyczna*. Prace Wydziału matematyczno-przyrodniczego, Łódzkie Towarzystwo Naukowe 50, 1-439.
- PAWŁOWSKI L. K., 1968. *Pijawki. Hirudinea*. Katalog Fauny Polski. Część XI, 3, PWN, 1-94.
- PIECHOCKI A., 1979. *Fauna słodkowodna Polski. Z. 7A, Mięczaki (Mollusca), Ślimaki (Gastropoda)*. PWN, Warszawa-Poznań.
- PIECHOCKI A., 1981. *Kopalne i subfosylne mięczaki (Mollusca) Gór Świętokrzyskich*. Acta Univ. Lodz., Łódź, 1-175.
- PIECHOCKI A., DYDUCH-FALNIOWSKA A., 1993. *Fauna słodkowodna Polski. Z. 7A, Mięczaki (Mollusca). Matłże (Bivalvia)*. PWN, Warszawa, 1-204.
- RAZOWSKI J., 1984. *Zbiory zoologiczne w polskich instytucjach państwowych*. Przegl. Zool. XXVIII, 291-418.
- ROMANISZYN W., 1961. *Asilidae (Diptera) z Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych*. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego Nauki Matematyczno-Przyrodnicze Seria II, 157-173.
- RUSZKIEWICZ-MICHAŁSKA M., 2006. *Mikroskopijne grzyby pasożytnicze w zbiorowiskach roślinnych Wyżyny Częstochowskiej*. Monographiae Botanicae 96, 1-142.
- RUSZKIEWICZ-MICHAŁSKA M., 2016. *The genus Asteromella (Fungi: Ascomycota) in Poland*. Monographiae Botanicae 106, 1-164.
- SANDNER H., 1954. *Muzeum Przyrodnicze w Łodzi*. Kosmos 3, 111-112.
- SICIŃSKI J., 1982. *Note on the polychaetes of the Bay of Puck, Southern Baltic Sea*. Bulletin de la Societe des Sciences et des Lettres de Lodz, XXXII, 1-11.
- SICIŃSKI J., 1986. *Benthic assemblages of Polychaeta in chosen regions of the Admiralty Bay (King George Island, South Shetland Islands)*. Pol. Polar Res. 7, 63-78.
- SICIŃSKI J., 1990. *Chironomid taxocens of the muddy bottom of the River Pilica (Central Poland)*. Acta Hydrobiol. 32, 377-390.
- ŚLIWIŃSKI Z., 1960. *Tineidae (Lepidoptera) Wyżyny Łódzkiej*. Polskie Pismo Entomologiczne 30, 443-459.
- ŚLIWIŃSKI Z., 1961. *Materiały do poznania kózek Polski (Coleoptera, Cerambycidae) ze szczególnym uwzględnieniem okolic Łodzi*. Fragmenta Faunistica 8, 597-617.
- ŚLIWIŃSKI Z., KOWALCZYK J. K., 1995. *Przezierniki (Sesiidae) Wyżyny Łódzkiej*. Wiad. Entomol. 14, 231-236.
- ŚLIWIŃSKI Z., MARCINIAK B., 1991. *Zmiany w składzie gatunkowym motyli na terenie parków łódzkich w latach 1946-1987*. Acta Univ. Lodz., Folia Zool. Anthr. 7, 131-154.
- ŚLIWIŃSKI Z., WIĘCKOWSKI S., MARCINIAK B., 1991. *Motyle (Lepidoptera) Świętokrzyskiego Parku Narodowego*. Fragmenta Faunistica 35, 123-145.
- TRANDA E., 1980. *50-lecie Muzeum Przyrodniczego w Łodzi*. Przegl. Zool. XXIV, 231-240.
- WOJEWODA W., ŁAWRYNOWICZ M., 2006. *Red list of the macrofungi in Poland. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce*. [W:] *Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski*. MIREK Z., ZARZYCKI K., WOJEWODA W., SZELĄG Z. (red.). W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, 53-70.

KOSMOS Vol. 70, 2, 291–304, 2021

IZABELA L. KAŁUCKA¹, BARBARA LOGA², MAREK MICHALSKI³, GRZEGORZ TOŃCZYK⁴, JERZY NADOLSKI²

¹Department of Algology and Mycology, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz, 12/16 Banacha Str., 90-237 Lodz, ²Natural History Museum, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz, 101 Kilińskiego Str., 90-011 Lodz, ³Department of Experimental Zoology and Evolutionary Biology, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz, 12/16 Banacha Str., 90-237 Lodz, ⁴Department of Invertebrate Zoology and Hydrobiology, Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz, 12/16 Banacha Str., 90-237 Lodz, E-mail: izabela.kalucka@biol.uni.lodz.pl, barbara.loga@biol.uni.lodz.pl, marek.michalski@biol.uni.lodz.pl, grzegorz.tonczyk@biol.uni.lodz.pl, jerzy.nadolski@biol.uni.lodz.pl

SELECTED NATURE COLLECTIONS OF THE FACULTY OF BIOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION,
UNIVERSITY OF LODZ

Summary

Selected biological collections of the Faculty of Biology and Environmental Protection, University of Lodz, are presented. The collection of fungi deposited in the Department of Algology and Mycology, consisting of ca. 60,000 vouchers, is one of the largest and most valuable in Poland. It contains macromycetes, plant parasitic fungi, lichens (lichenized fungi), lichenicolous fungi and fungus-like slime molds. Most of them come from various regions of Poland, as well as from Europe and America. The collection of invertebrates of the Department of Invertebrate Zoology and Hydrobiology counts over 1,000,000 specimens. These are freshwater invertebrates (mainly insects, annelids and mollusks) and marine animals (polychaetes, crustaceans, echinoderms). The collection includes materials from different regions of Poland, the Balkans, the Pontic-Caspian region and North Africa. Marine animal collections come mainly from the Antarctic region and the Bay of Biscay. The collections of the Natural History Museum have not only great scientific, but also historical and exhibitional value. The museum has a paleontological collection, a collection of skeletons, a collection of mammals and birds, and a collection of invertebrates, especially insects coming from various regions of the world. In total, over 100,000 specimens have been collected, including exhibits rarely found in other Polish museums.

Keywords: digitization, mycological collections, zoological collections, University of Lodz