ŁUKASZ PRZYBYŁOWICZ, SEBASTIAN TARCZ

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
Stawkowska 17, 31-016 Kraków
E-mail: lukasz@isez.pan.krakow.pl
starcz@isez.pan.krakow.pl

ZBIORY PRZYRODNICZE INSTYTUTU SYSTEMATYKI I EWOLUCJI ZWIERZĄT POLSKIEJ AKADEMII NAUK – ŚWIADKOWIE PRZESZŁOŚCI W SŁUŻBIE TERAŹNIEJSZOŚCI I PRZYSZŁOŚCI

TYTUŁEM WSTĘPU

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk jest jedną z najstarszych w Polsce placówek naukowych, gromadzących zbiory przyrodnicze (WARCHAŁOWSKA-SŁIWA 2014). Wywodzi się bezpośrednio z Komisji Fizjograficznej i jej Sekcji Zoologicznej, utworzonych w 1865 r. przy Krakowskim Towarzystwie Naukowym. Inicjatorem tego przedsięwzięcia był Maksymilian Siła-Nowicki. Nadsyłane zbiory dowodowe były początkowo zgromadzone w Gabinetie Zoologicznym UJ przy ul. Św. Anny. Zaczątkiem tej kolekcji był zbiór ptaków podarowany przez wybitnego ówczesnego ornitologa, hrabiego Kazimierza Wodzickiego. Obecnie jest to jedna z dwóch największych kolekcji zoologicznych w Polsce i jedna z ważniejszych kolekcji europejskich. Liczy ponad 2 130 000 okazów bezkręgowców i kręgowców, w większości dobrze zachowanych i corocznie uzupełnianych o nowe nabytki.

Szczególne miejsce wśród wszystkich zgromadzonych zbiorów ma unikatowy okaz nosorożca włochatego, †*Coelodonta antiquitatis* (Bronn, 1831), żyjącego przed ok. 30 tys. lat, który został znaleziony w Staruni koło Stanisławowa (obecnie Iwanofrankowsk na zachodniej Ukrainie). Ekspонат ten trafił do Krakowa w grudniu 1929 r., zaledwie kilka dni po jego wydobyciu z osadów. Wyjątkowość tego znaleziska polega na niebywałej jakości zachowania części miękkich, które

zazwyczaj ulegają szybkiemu rozkładowi po śmierci zwierzęcia (Ryc. 1, 2).

Ryc. 1. Nosorożec włochaty, †*Coelodonta antiquitatis* – kompletny szkielet samicy odnalezionej w 1929 r. w Staruni (dawniej terytorium Polski, a obecnie zachodnia Ukraina).

Co ciekawe, pomimo, iż zbiory zaczęto gromadzić pod koniec XIX w., to niektóre okazy są znacznie starsze. Najstarsze (z 1774 r.) okazy w kolekcji entomologicznej Instytutu to samiec i samica motyla nocnego o polskiej nazwie znamionówka tarniówka, *Orgyia recens* (Hübner, 1819) (Ryc. 3) oraz samiec niepylaka apollo, *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758, odłowiony 17 lipca 1833 r. na Śląsku. Okaz reprezentuje wymarły już podgatunek *P. a. friburgensis*, któ-

Słowa kluczowe: bioróżnorodność, dziedzictwo narodowe, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, kolekcja naukowa, okazy muzealne, zbiory przyrodnicze

*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).

Ryc. 2. Rekonstrukcja wyglądu nosorożca włoskiego ze Staruni z autentyczną skórą wypreparowaną z odnalezionego okazu. Skóra pozbawiona jest typowego dla gatunku długiego owłosienia, które zachowało się jedynie fragmentarycznie w warstwie iłów otaczających ciało zwierzęcia.

Ryc. 3. *Orgyia recens* (Hübner, 1819), najstarszy okaz w kolekcji entomologicznej ISEZ PAN w Krakowie, odłowiony w 1774 roku, 45 lat przed opublikowaniem opisu gatunku. Ogólna lokalizacja "Tyrol" nie pozwala na dokładniejsze określenie, czy okaz pochodzi z obecnego terytorium Włoch, czy może Austrii.

rego populacje sudeckie wraz z innymi dwoma podgatunkami występowały naturalnie jeszcze w XIX w. (PAX 1915, BUDZIK i TARNAWSKI 2006).

Unikatową wartość historyczną ma również kolekcja Antoniego Wagi, licząca ponad 26 000 okazów. Jest bowiem pierwszą tak szczegółową dokumentacją dotyczącą różnorodności rodzimej fauny bezkręgowców. Obejmuje głównie krajowe (choć nie tylko) owady, wiję, pajęczaki i inne bezkręgowce. Okazy te pochodzą głównie z połowy XIX w. i są przechowywane w 40 gablotach w stylowej, dębowej szafie (Ryc. 4). Co ciekawe, większość z tych okazów jest oryginalnie spreparowana przez samego A. Wagę na przezroczystych płytkach miki (Ryc. 5).

Ryc. 4. Zabytkowa szafa, w której przechowywana jest historyczna kolekcja różnych bezkręgowców zebranych przez Antoniego Wagę (1799-1890).

Ryc. 5. Wiele okazów ze zbiorów Antoniego Wagi naklejanych jest na przezroczyste kwadraciki miki (naturalny minerał z grupy krzemianów).

Funkcjonująca nieprzerwanie od 155 lat Naukowa Kolekcja Zoologiczna ISEZ PAN stanowi jednocześnie wyjątkowy obiekt historyczny o międzynarodowym znaczeniu i bezcennej wartości, nie tylko dla nauki, ale także kultury narodowej. Jest unikatowym świadectwem początków naukowej zoologii na ziemiach polskich. Tym samym, Naukowa Kolekcja Zoologiczna ISEZ PAN powinna być postrzegana jako Dziedzictwo Narodowe i opracowywana z uwzględnieniem, nie tylko aspektu naukowego, ale także dydaktycznego, kulturowego i historycznego. Okazy tej

kolekcji, będąc materiałem dowodowym i podstawą wielu obecnie prowadzonych lub już ukończonych badań, nie są (lub są tylko wyjątkowo) eksponowane na wystawach. Instytut posiada w tym celu odrębną, specjalistyczną kolekcję wystawienniczą, a działalność ekspozycyjno-edukacyjną realizowaną jest przez osobny dział ISEZ PAN w randze zakładu – Muzeum Przyrodnicze, przy ul. św. Sebastiana 9 w Krakowie.

WYJĄTKOWA WARTOŚĆ NAUKOWEJ KOLEKCJI ZOOLOGICZNEJ ISEZ PAN

O wartości danej kolekcji naukowej świadczą przede wszystkim typy opisowe (deskrypcyjne, np.: holotypy, paratypy, itp.), czyli okazy będące wzorcami opisu nowych dla wiedzy gatunków. Naukowa Kolekcja Zoologiczna ISEZ PAN posiada obecnie 4 950 okazów typowych, które reprezentują zarówno gatunki kręgowców, jak i bezkręgowców. Kilkadziesiąt typów opisowych zawiera także kolekcja bezkręgowców kopalnych (ponad 12 000 okazów), której istotną część stanowi zbiór inkluzji w bursztynie bałtyckim (trzeci co do wielkości zbiór w kraju), liczący ponad 3 100 okazów (Ryc. 6).

Zbiór bezkręgowców wchodzący w skład Naukowej Kolekcji Zoologicznej ISEZ PAN obejmuje przede wszystkim kolekcje współczesnych i kopalnych owadów, reprezentujących większość rzędów wyróżnianych obecnie, a także mięczaków (kopalnych i współczesnych). Zbiory te pochodzą ze wszystkich kontynentów, również z Antarktydy, i co roku są uzupełniane o nowe okazy. Najliczniejszą grupą są kolekcje chrząszczy (ponad 830 000 okazów) reprezentujących 14 600

gatunków, w tym ponad 1 630 typów opisowych. Wśród nich jest m. in. cenna, historyczna kolekcja tropikalnych Coleoptera Wiktora Solmana (około 20 000 okazów) i zbiór palearktycznych ryjkowców (Curculionoidea) Stanisława Smreczyńskiego juniora, liczący ponad 56 000 okazów należących do około 3 300 gatunków, w tym 194 typy opisowe. Ważną częścią opisywanego zbioru ryjkowców są względnie duże i unikatowe kolekcje: Bronisława Kotuli, Michała Rybińskiego i Stefana Stobieckiego, badaczy z przełomu XIX i XX w., którzy zbierali chrząszcze przede wszystkim z obszaru w obecnych granicach Polski oraz terenów należących teraz do zachodniej Ukrainy.

Drugim pod względem liczby przechowywanych okazów jest zbiór motyli – ponad 370 000 okazów zaliczonych do 12 000 gatunków, w tym około 2 700 typów opisowych (Ryc. 7). Wśród znaczących kolekcji wchodzących w skład tego zbioru można wyróżnić przede wszystkim kolekcję Sergiusza Tolla pochodzącą z I połowy XX w. Liczy ona około 100 000 okazów motyli z grupy tzw. Microlepidoptera reprezentujących kilka tysięcy gatunków (Ryc. 8). Obejmuje ona faunę palearktyczną, często z obszarów trudno dostępnych do badań terenowych. Wśród nich są również niezwykle cenne typy deskrypcyjne – ponad 200 gatunków motyli opisanych przez S. Tolla.

Inną znaczącą częścią tego zbioru jest kolekcja zwojkowatych (Tortricidae), licząca kilka tysięcy gatunków pochodzących z całego świata, w tym liczne okazy typowe gatunków opisanych przez Józefa Razowskiego. Główną jej część stanowią gatunki palearktyczne i fauna Ameryki Południowej.

Ryc. 6. Kolekcja inkluzji w bursztynie, a w niej przedstawiciel muchówek długoczułkich (Nemato-cera) z rodziny grzybiarkowatych (Mycetophilidae) z eocenu (ok 40 mln lat temu).

Ryc. 7. Kolekcja afrykańskich motyli z grupy niedźwiedziówek (Arctiinae). Fragment gabloty ilustrujący sposób przechowywania współczesnych zbiorów owadów na sucho. Zielone etykiety wskazują okazy, z których został pobrany materiał (pojedyncze odnóża) do analiz molekularnych.

Ryc. 8. Fragment kolekcji motyli tzw. drobnych Microlepidoptera z rodziny pochwikowatych (Coleophoridae). Taksony ułożone są w porządku alfabetycznym zgodnie z listą gatunków europejskich. Wśród nich jest kilkadziesiąt typów deskrypcyjnych gatunków opisanych w XX w. przez Sergiusza Tolla.

Ryc. 10. Okazy przechowywane są w oryginalnych gablotach przekazanych przez darczyńcę. Widać wyraźny dymorfizm płciowy [tu *Ornithoptera alexandrae* (Rothschild, 1907)]: samce są mniejsze i barwniejsze zaś samice większe i zazwyczaj ciemnobrunatne. Dla porównania jeden z największych europejskich motyli dziennych – paź królowej, *Papilio machaon* Linnaeus, 1758.

Ryc. 9. Zbiór motyli Ornithoptera podarowany ISEZ PAN przez Teofila Baldwina-Kielczyńskiego w 1997 r. Są to największe motyle dnia świata, zwane niekiedy „motylami ptakami”. Większość z niemal 40 gatunków żyje na tropikalnych wyspach południowo-wschodniej Azji.

Należy też wspomnieć o kolekcji krajowych, tzw. motyli większych (Macrolepidoptera), reprezentującej niemal wszystkie gatunki występujące w Polsce. Liczy ona kilkadziesiąt tysięcy okazów. Została ofiarowana Instytutowi przez Edwarda Palikę, który zbierał te motyle przez ponad 70 lat w różnych rejonach Polski.

W zbiorze motyli Instytutu wyróżnia się kolekcja tzw. „motyli ptaków”, podarowana przez Teofila Baldwina-Kielczyńskiego. Ta niezwykle, historyczna kolekcja liczy niemal 400 okazów, które pochodzą głównie z Nowej Gwinei i Wysp Salomona. Jest to jeden, z zaledwie kilku kompletnych zbiorów motyli z grupy Ornithoptera na świecie (Ryc. 9, 10).

Ryc. 11. Jan Wacław Stach (urodzony w 1877 r.), światowej sławy taksonom owadów bezskrzydłych (Apterygota). Portret znajduje się w jednej z sal budynku przy ul. Sławkowskiej 17.

Istotną część zasobów przyrodniczych kolekcji ISEZ PAN stanowią również zbiory pierwogonków (Protura) i skoczogonków (Collembola), reprezentujące łącznie ponad 1 900 gatunków, w tym aż 790 typów opisowych. Największą i należącą do najważniejszych na świecie jest ogromna kolekcja Jana Stacha (Ryc. 11). Liczy ponad 65 000 preparatów mikroskopowych i znaczną liczbę próbek przechowywanych w pojemnikach z alkoholem. Obejmuje ona kilkadziesiąt opisanych przez niego okazów typowych gatunków z całego świata (Ryc. 12).

Spośród owadów latających (Pterygota) wyróżnia się pod względem liczebności także zbiór pluskwiaków (Hemiptera), który obejmuje obecnie ponad 138 000 okazów należących do 1200 gatunków. Wśród nich jest

Ryc. 12. Fragment obszernej kolekcji tzw. "owadów bezskrzydłych", głównie skoczogonków (Collembola). Drobne, delikatne preparaty przechowywane są w formie trwałych preparatów mikroskopowych. Każde pudełko zawiera 100 szkiełek z okazami.

interesująca kolekcja Typhlocybinae (Auchenorrhyncha: Cicadellidae) Ireny Dworakowskiej z II połowy XX w., zawierająca m. in. ponad 600 typów opisowych.

Bardzo liczny (około 120 000 okazów, 6 500 gatunków) jest także zbiór błonkówek (Hymenoptera), w którym wyróżnia się cenna, XIX-wieczna kolekcja generała Oktawiusza Radoszkowskiego, gromadząca kilka tysięcy okazów (głównie żądłówek, Aculeata) z Kaukazu i Krymu (Ryc. 13). Większość z tych okazów pochodzi z drugiej połowy XIX w., kiedy Radoszkowski pełnił służbę w jednostkach artylerii konnej. Kolekcja zawiera materiał dowodowy opublikowanych przez niego prac naukowych dotyczących morfologii i taksonomii przedstawicieli różnych grup żądłówek (Aculeata).

Niewiele mniej liczne w zbiorach Instytutu są także kolekcje innych grup owadów, jak np. muchówki (Diptera) obejmujące łącznie 98 000 okazów. Wśród nich są bardzo cenne kolekcje, np. południowoamerykańskie łowikowate (Asilidae) Franciszka Kaletty, zawierające m. in. ponad 60 typów opisowych, czy cenny, historyczny zbiór Orthoptera F. W. Merkla z terenów dawnego Śląska, liczący ponad tysiąc okazów.

Wśród bezkręgowców są ponadto licznie reprezentowane także współczesne i kopalne mięczaki [ponad 137 000 okazów (prawie wyłącznie muszle) reprezentujących 2 700

Ryc. 13. Kolekcja żądłówek (Aculeata) Oktawiusza Radoszkowskiego (1820-1895). Widoczne są zarówno oryginalne, pisane piórem etykiety i oznaczenia, jak również współczesne dane taksonomów rewidujących dawne zbiory.

gatunków, w tym 14 typów opisowych]. Okazy ślimaków i małży słodkowodnych pochodzą zarówno z terenów Polski, jak i z Europy, a w mniejszej liczbie także z innych kontynentów (Azja, Ameryka Południowa i Północna). Muszle gatunków mięczaków morskich pochodzą z niemal wszystkich regionów świata. Zbiór ten był gromadzony głównie na przełomie XIX i XX w. przez wiele osób: Rudolfa Apta, Józefa Bąkowskiego, Bronisława Kotulę (Ryc. 14), Władysława Kulczyńskiego, Stefana Stobieckiego, Jana Cieślaka i Franciszka Bieniasza. Szczególnie

Ryc. 14. Fragment historycznej kolekcji malakologicznej (ślimaki lądowe) Bolesława Kotuli (1849-1898). Okazy pochodzą głównie z Tatr, a większość z nich jest oznaczona do gatunku.

cenna jest kolekcja Antoniego Wagi, zebrana podczas słynnej podróży naturalistów do Ojcowa w 1854 r. Wśród współczesnych ślimaków godna uwagi jest też kolekcja z Korei Północnej, pochodząca z lat 90. XX w., a także liczący 2 000 okazów zbiór Andrzeja Samka.

Zbiór kopalnych bezkręgowców obejmuje trzy najcenniejsze kolekcje: wczesnoplejstoceniśkie ślimaki ze stanowisk w Kozim Grzbiecie i Kielnikach, mioceniśkie ślimaki ze stanowiska w Bełchatowie oraz paleozoiczne ślimaki z martwicy karniowickiej. Do zbiorów kopalnych należą również kolekcje z kilkunastu stanowisk późnoplejstoceniśkich i holoceniśkich oraz kolekcja bursztynów z inkluzjami ślimaków.

Stosunkowo niedawno, w związku z nowym kierunkiem badań realizowanym w Instytucie, rozpoczęto także gromadzenie kopalnych krabów, których obecna kolekcja liczy już ponad 4 000 okazów.

W zbiorach kręgowców najliczniej reprezentowane są kopalne i współczesne gady i płazy (ok. 150 000 okazów) oraz ssaki (ponad 123 000 okazów, należące do około 600 gatunków). W kolekcji osteologicznej Mammalia znajduje się m. in. jeden z największych w Polsce i Europie zbiór szczątków mamuta włochatego, †*Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799), liczący kilka tysięcy zębów i kości. Gatunek ten w Europie wymarł około 13 000 lat temu, na Syberii prawdopodobnie około 10 000 temu, a w Ameryce Północnej nie wcześniej niż 10 500 lat temu (HAILE i współaut. 2009). Jednak najdłużej przetrwał na Wyspie Wrangla (Wschodnia Syberia), gdzie żył jeszcze 4 000 lat temu (ARPPE i współaut. 2019).

Cenną częścią kolekcji są również liczne artefakty, dokumentujące wczesne etapy rozwoju społeczności zbieracko-łowieckich zamieszkujących obszar Europy Środkowej w

Ryc. 15. Fragment kolekcji zawieszek wykonanych z zębów łosia i żubra pierwotnego/tura, materiały odkryte podczas badań archeologicznych prowadzonych w latach 2008-2010 w Jaskini Borsuka.

Ryc. 16. Fragment kolekcji osteologicznej współczesnych ssaków – szkielety nietoperzy zebrane przez prof. K. Kowalskiego i prof. B. Rzebik-Kowalską w Algierii w latach 1979-1983.

Ryc. 17. Fragment kolekcji osteologicznej współczesnych ssaków – szkielety gryzoni zebrane przez prof. W. Wołoszyna w Meksyku w latach 1980-81.

okresie ostatniego zlodowacenia. Są to różnego typu narzędzia oraz ozdoby wykonane z kości i zębów zwierzęcych (Ryc. 15). W kolekcji współczesnych ssaków znajdują się również liczne materiały zoologiczne z trudno dostępnych terenów: Kuby, Meksyku, Algierii, Syrii i Korei Północnej (Ryc. 16, 17, 18).

Szczególną uwagę należy zwrócić na część zbiorów obejmującą unikatowe w skali Polski i Europy okazy współcześnie żyjących kręgowców, głównie z rzędów Chiroptera (nietoperze) i Rodentia (gryzonie). Kolekcja nietoperzy zawiera wiele okazów typowych, głównie gatunków kopalnych, dzięki czemu jest jedną z najważniejszych na świecie. W zbiorze kręgowców istotne miejsce zajmuje kolekcja szkieletów współczesnych ptaków, która obejmuje ponad 13 700 okazów nale-

Ryc. 18. Fragment kolekcji osteologicznej współczesnych ssaków – szkielety gryzoni zebranych w Korei Północnej.

Ryc. 19. Kolekcja osteologiczna współczesnych ptaków. Na zdjęciu widoczne kości kończyn. W każdej szufladzie przechowywane są odrębne kości, a poszczególne gatunki rozdzielone są w plastikowych woreczkach.

żących do ponad 1 000 taksonów (Ryc. 19, 20). Reprezentowane są w niej nie tylko prawie wszystkie gatunki europejskie (ponad 500), ale również pochodzące z pozostałych kontynentów (kolejne 500 gatunków). Oprócz szkieletów znajduje się także zbiór ptasich jaj, w tym 188 jaj wszystkich gatunków gnieźdzących się na Antarktydzie oraz historyczna kolekcja 2 309 jaj zebranych w XIX w. przez Kazimierza Wodzickiego (Ryc. 21). Zbiory współczesne uzupełniane są materiałem kostnym, będącym wynikiem prowadzonych corocznie wykopaliisk paleontologicznych, głównie w jaskiniach południowej Polski (Ryc. 22).

Zgromadzona w ISEZ PAN kolekcja ponad 2 600 żywych szczepów rodzaju *Paramecium* (orzęski, Protista) pochodzących ze wszystkich kontynentów (z wyjątkiem Antarktydy), jest prawdopodobnie największą na świecie (Ryc. 23). Reprezentuje większość

Ryc. 20. Fragment kolekcji osteologicznej współczesnych ptaków – szkielet dziecięcia. Kości każdego okazu posiadają unikatowy numer wprowadzony do bazy danych. Poza funkcją katalogową umożliwia to np. porównawcze badania morfometryczne wielu okazów bez obawy pomieszczenia fragmentów ich szkieletów.

Ryc. 21. Fragment historycznej kolekcji jaj zebranych w XIX w. przez hrabiego Kazimierza Wodzickiego (1816-1889), wybitnego polskiego ornitologa i znawcę ptaków Tatr.

gatunków z tego rodzaju, którego przedstawiciele są eukariotycznymi, jednokomórkowymi organizmami modelowymi w badaniach m in. z zakresu biochemii, biologii komórek i biologii molekularnej. Utrzymywana w ISEZ PAN kolekcja stanowi rodzaj banku genowego do wielu badań obejmujących genetykę, systematykę, biologię populacyjną oraz biogeografię, prowadzonych w ramach projektów krajowych i międzynarodowych.

Naukowa Kolekcja Zoologiczna ISEZ PAN ma przede wszystkim niewymierną wartość naukową. W oparciu o zgromadzone w niej

Ryc. 22. Fragment kolekcji osteologicznej kopalnych ptaków. Kości zebrane podczas wykopalisk prowadzonych w Jaskini Mamutowej na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej.

Ryc. 23. Fragment kolekcji orzęsków (Ciliata) z rodzaju *Paramecium* (pantofelek). Widoczne wnętrza ciepłarni z probówkami zawierającymi żywe szczepy pierwotniaków, utrzymywanymi w stałej temperaturze 18°C. Są one karmione pożywką na bazie sproszkowanej sałaty, szczepionej bakteriami *Enterobacter aerogenes*.

okazy powstaje wiele publikacji z różnych dziedzin zoologii, m.in.: paleontologii (KANIA 2015 BOCHEŃSKI i TOMEK 2020), faunistyki (PALACZYK i SŁOWIŃSKA-KRYSIAK 2013, JĘDRYCKOWSKI 2020), filogenetyki (KAJTOCH

2014, TARCZ i współaut. 2018, PRZYBYŁOWICZ i współaut. 2019, SMOLIS i PAŚNIK 2020), taksonomii (PRZYBYŁOWICZ i OCHSE 2017, KASPAŁEK 2020), biologii konserwatorskiej (KAJTOCH i współaut. 2013) i innych. Jednocześnie, zgromadzone okazy stanowią materiał dowodowy prac naukowców z całego świata, co umożliwia weryfikację ich odkryć i stawianych hipotez.

NAUKOWA KOLEKCJA ZOOLOGICZNA – ASPEKT PRAKTYCZNY

Gromadzona przez prawie 200 lat Naukowa Kolekcja Zoologiczna ISEZ PAN stanowi jedną z cenniejszych, które dokumentują bioróżnorodność naszego regionu. Doskonale więc wpisuje się w założenia rządowej „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” oraz w unijny program rozwoju nauki „Horyzont Europa”. Zawiera informacje o zmianach zachodzących zarówno w warunkach klimatycznych, jak i środowiskowych (np. migracje, zanikanie lub pojawienie się poszczególnych gatunków). Aspekt ten był wielokrotnie wykorzystywany w publikacjach naukowych, opartych na tych zbiorach. Przykładowo, tylko w ostatnich latach ukazały się książki i artykuły dotyczące migracji gatunków (np. MAZUR i KUBISZ 2013) czy zmian zachodzących w faunie na przestrzeni ostatnich 200 lat (np. IWAN i współaut. 2012; KUBISZ i współaut. 2014, 2015). Kolekcja ta stanowi też bazę prac dokumentujących zanikanie gatunków w środowiskach zagrożonych antropopresją (np. KAJTOCH i współaut. 2013, 2014; MAZUR i współaut. 2014, 2015). Informacje zawarte w zbiorach były również wykorzystywane przy tworzeniu Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (GŁOWAŃSKI i NOWACKI 2004), czy Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (GŁOWAŃSKI 2002). Jest także świadectwem bioróżnorodności wielu obszarów chronionych, zarówno o znaczeniu ogólnokrajowym (parki narodowe, rezerваты przyrody), jak i międzynarodowym (obszary Natura 2000), których ochrona jest jednym z priorytetów krajów Unii Europejskiej. Zdeponowane okazy zostały niejednokrotnie zgromadzone w efekcie prac dotyczących planów ochrony określonych obszarów i odzwierciedlają ich wartość dla ochrony bioróżnorodności w skali regionalnej (Europa Środkowa). Naukowa Kolekcja Zoologiczna ISEZ PAN stanowi obecnie również pewne archiwum informacji o różnorodności genetycznej fauny Polski i wielu regionów globu, narażonych na degradację w wyniku rozwoju cywilizacji. Jest to tym istotniejsze, że obecne techniki badań molekularnych umożliwiają ekstrakcję materiału genetycznego nawet z ponad

100-letnich okazów (tzw. muzeomika). Kolekcja paleontologiczna jest między innymi wykorzystywana w badaniach taksonomicznych różnych grup kręgowców i bezkręgowców, a także antycznego DNA oraz w badaniach izotopowych, czy zooarcheologicznych. W niektórych grupach owadów, jak Coleoptera, Hemiptera i Lepidoptera, część okazów służy także do badań molekularnych. Corocznie z Naukowej Kolekcji Zoologicznej ISEZ PAN korzysta przynajmniej 30 jednostek naukowych z całego świata, realizujących różnego rodzaju prace badawcze, ekspertyzy i prace dyplomowe studentów.

UPOWSZECHNIANIE WIEDZY O ZBIORACH PRZYRODNICZYCH ISEZ PAN

W 2000 r. została utworzona naukowa baza danych kolekcji i od tego czasu jest ona systematycznie poszerzana o kolejne rekordy, które są wpisywane przez opiekunów poszczególnych części kolekcji. Celem jej utworzenia była digitalizacja danych zawartych w kolekcji. Pozwala to na szersze i dokładniejsze wykorzystanie ujętych w niej informacji, bez konieczności wielokrotnego przeglądania okazów i odczytywania nieraz trudnych do odcyfrowania historycznych etykiet. Przez to zwiększa się ochrona zbioru i zmniejsza się niepotrzebne narażanie go na ryzyko związane z ewentualnymi uszkodzeniami lub zniszczeniem podczas korzystania z wielu, często ponad 100-letnich okazów. W specjalnie zaprojektowanych dla potrzeb kolekcji formularzach wpisywane są wszelkie dane z etykiet (metryk) okazów, takie jak miejsce i data zbioru, pozycja systematyczna, nazwisko/a autora/ów zbioru (leg.) i osoby oznaczającej (det.), a także stan zachowania okazu oraz odnośna bibliografia. Digitalizowane są dane wszystkich okazów, zarówno znajdujących się w starszych kolekcjach, jak również nowe nabytki w zbiorach. W rezultacie, zakres czasowy wprowadzonych do bazy rekordów danych obejmuje okres od połowy XIX w. do czasów współczesnych. Ze względu na rozmiary kolekcji i ograniczone możliwości własne, a także konieczność merytorycznej weryfikacji wprowadzanych danych, digitalizacja objęła dopiero około 14% naszych zbiorów. Planowane jest także uzupełnienie bazy o dokumentację fotograficzną: w pierwszej kolejności najcenniejszych okazów, np. typów opisowych lub unikatowych okazów, a docelowo także innych, rejestrowanych w bazie danych. Od 2005 r. ISEZ PAN jest członkiem Krajowej Sieci Informacji o Bioróżnorodności (KSIB, www.ksib.pl), będącej krajowym węzłem międzynarodowej sieci Global Biodiversity Infor-

mation Facility (GBIF, www.gbif.org). Stąd wybrane informacje z naszej bazy danych są udostępniane również poprzez te sieci.

Obecnie kończy się realizacja finansowanego ze środków UE projektu pt. „Otwarte Zasoby w Repozytorium Cyfrowym Instytutów Naukowych (OZwRCIN)”, w oparciu o kolekcje Instytutu. Dzięki temu zostanie udostępnionych w wersji cyfrowej 30 000 rekordów danych z okazów z kolekcji motyli, skoczogonków, inkluzji w bursztynie, krabów kopalnych i współczesnych kręgowców.

W ramach obecnie realizowanego (również ze środków UE) projektu „Integracja i mobilizacja danych o różnorodności biotycznej Eukaryota w zasobach polskich instytucji naukowych (IMBIO)”, udostępnimy ponad 140 000 rekordów danych dotyczących rozmieszczenia owadów, głównie Coleoptera, Diptera i Lepidoptera.

Streszczenie

W artykule przedstawiono informacje dotyczące Naukowej Kolekcji Przyrodniczej Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. Będąca jedną z największych i najcenniejszych w Polsce, kolekcja gromadzi okazy bezkręgowców i kręgowców, zarówno żyjących współcześnie jak i kopalnych. Obecne zasoby kolekcji ISEZ PAN szacowane są na ponad 2 130 000 okazów. Zbiór ma wartość nie tylko naukową, ale stanowi również ważną spuściznę kulturową, dokumentującą rozwój nauk przyrodniczych w Polsce, gdyż jego początek datuje się na koniec XIX w., a najstarsze okazy pochodzą z drugiej połowy XVIII w. Skarbem kolekcji jest unikatowy na świecie okaz nosorożca włoskiego, zachowany w stanie niemal kompletnym, z wielkością wewnętrznych narządów ciała i tkanek miękkich. O wyjątkowej wartości kolekcji świadczy również liczba typów opisowych, stanowiących wzorce nowo odkrywanych gatunków, których liczba wynosi około 5 000. Kolekcja jest stale uzupełniana i stanowi bazę do nowoczesnych badań z wielu dziedzin nauki, takich jak: paleontologia, faunistyka, filogenetyka, genetyka, taksonomia, czy biologia konserwatorska.

LITERATURA

- ARPPE L., KARHU J. A., VARTANYAN S., DRUCKER D. G., ETU-SIIVOLA H., BOCHERENS H., 2019. *Thriving or surviving? The isotopic record of the Wrangel Island woolly mammoth population*. Quaternary Science Reviews 222, doi: [10.1016/j.quascirev.2019.105884](https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.105884).
- BOCHEŃSKI Z. M., TOMEK T., 2020. *Whodunit? Clues on bird remains from Oblazowa Cave (southern Poland) reveal their origin*. Quat. Int. 543, 142-147.
- BUDZIK J., TARNAWSKI D., 2006. *Czynna ochrona niepylaka apollo Parnassius apollo (Linnaeus, 1758) w Polsce i jego reintrodukcja na Dolnym Śląsku*. Wiad. Entomol. 25, 29-38.
- GŁOWAŃSKI Z., 2002. *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- GŁOWAŃSKI Z., NOWACKI J., 2004. *Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Poznań.

- HAILE J., FROESE D. G., MACPHEE R. D. E., ROBERTS R. G., ARNOLD L. J., REYES A. V., RASMUSSEN M., NIELSEN R., BROOK B. W., ROBINSON S., DEMURO M., GILBERT M. T. P., MUNCH K., AUSTIN J. J., COOPER A., BARNES I., MÖLLER P., WILLERSLEV E., 2009. Ancient DNA reveals late survival of mammoth and horse in interior Alaska. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 106, 22352-22357.
- IWAN D., KUBISZ D., TYKARSKI P., 2012. *Coleoptera Poloniae: Tenebrionoidea (Tenebrionidae, Boridae). Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis*. University of Warsaw – Faculty of Biology & Natura optima dux Foundation, Warszawa.
- JĘDRYCKOWSKI W. B., 2020. *Materiały do znajomości stonkowatych (Chrysomelidae) Pogórza Przemyskiego*. *Notatki Entomologiczne* 5, 30-39.
- KAJTOCH Ł., 2014. A DNA metabarcoding study of a polyphagous beetle dietary diversity: the utility of barcodes and sequencing techniques. *Folia Biologica* 62, 223-234.
- KAJTOCH Ł., KUBISZ D., LACHOWSKA-CIERLIK D., MAZUR M. A., 2013. Conservation genetics of endangered leafbeetle *Cheilotoma musciformis* populations in Poland. *J. Insect Conserv.* 17, 67-77.
- KAJTOCH Ł., MAZUR M., KUBISZ D., MAZUR M. A., BABIK W., 2014. Low effective population sizes and limited connectivity in xerothermic beetles: implications for the conservation of an endangered habitat. *Anim. Conserv.* 5, 454-466.
- KANIA I., 2015. Subfamily Limoniinae Speiser, 1909 (Diptera, Limoniidae) from Baltic Amber (Eocene): The genus *Elephantomyia* Osten Sacken, 1860. *PLoS One* 10, doi.org/10.1371/journal.pone.0117434.
- KASPAREK M., 2020. Revision of the Palaearctic *Trachusa interrupta* species complex (Apoidea: Anthidiini) with description of four new species. *Zootaxa* 4728, 001-048.
- KUBISZ D., IWAN D., TYKARSKI P., 2014. *Tenebrionoidea: Tetratomidae, Melandryidae, Ripiphoridae, Prostomidae, Oedemeridae, Mycteridae, Pythidae, Aderidae, Scraptiidae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis*. *Coleoptera Poloniae* 2, University of Warsaw – Faculty of Biology & Natura optima dux Foundation, Warszawa, 470.
- KUBISZ D., IWAN D., TYKARSKI P., 2015. *Tenebrionoidea: Mycetophagidae, Ciidae, Mordellidae, Zopheridae, Meloidae, Pyrochroidae, Salpingidae, Anthicidae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis*. *Coleoptera Poloniae* 3, University of Warsaw – Faculty of Biology & Natura optima dux Foundation, Warszawa.
- MAZUR M., KUBISZ D., 2013. *Rozmieszczenie i migracje kserotermicznych chrząszczy (Coleoptera) w dolinie Wisły*. *Monografie Faunistyczne* 26, Wydawnictwa ISEZ PAN, Kraków, 250.
- MAZUR M. A., KUBISZ D., KAJTOCH Ł., 2014. Restricted geographic distribution and low genetic distinctiveness of steppic *Crioceris quinquepunctata* (Coleoptera: Chrysomelidae) populations in Central East Europe. *Entomologica Fennica* 25, 102-110.
- MAZUR M. A., KUBISZ D., ŚCIBIOR R., KAJTOCH Ł., 2015. Zaciętka *Cheilotoma musciformis* – wymierający relikw stepowej koleopterofauny w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn* 71, 336-346.
- PALACZYK A., SŁOWIŃSKA-KRYSIAK I., 2013. The genus *Phaeobalia* Mik, 1881 in Poland (Diptera: Empididae: Clinocerinae). *Genus* 24, 415-424.
- PAX F. A., 1915. Über das Aussterben der Gattung *Parnassius* in den Sudeten. *Zoologische Annalen* 7, 81-93.
- PRZYBYŁOWICZ Ł., OCHSE M., 2017. A New, Peculiar Genus and Species of *Thyretina* (Erebidae: Arctiinae, Syntomini) and a Review of African Syntomini Bearing a Pointed Abdominal Tuft. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 110, 104-112.
- PRZYBYŁOWICZ Ł., LEES D. C., ZENKER M. M., WAHLBERG N., 2019. Molecular systematics of the arctiine tribe Syntomini (Lepidoptera, Erebidae). *Systematic. Entomol.* 44, 624-637.
- SMOLIS A., PAŚNIK G., 2020. Phylogenetic analysis of the tribe Neanurini questions tribal classification of the subfamily Neanurinae (Collembola: Neanuridae). *Organisms Diver. Evol.* 20, 497-509.
- TARCZ S., SAWKA-GADEK N., PRZYBOŚ E., 2018. Worldwide sampling reveals low genetic variability in populations of the freshwater ciliate *Paramecium biaurelia* (*P. aurelia* species complex, Ciliophora, Protozoa). *Organisms Diver. Evol.* 18, 39-50.
- WARCHAŁOWSKA-ŚLIWA E., 2014. *Ćwierćwiecze Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. 150 lat tradycji badawczych i muzealnych*. Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk, Kraków.

KOSMOS Vol. 70, 2, 203–213, 2021

ŁUKASZ PRZYBYŁOWICZ, SEBASTIAN TARCZ

Institute of Systematics and Evolution of Animals PAS, 17 Sławkowska Str., 31-016 Kraków, E-mail: lukasz@isez.pan.krakow.pl, starcz@isez.pan.krakow.pl

THE NATURE SCIENCE COLLECTION OF THE INSTITUTE OF SYSTEMATICS AND EVOLUTION OF ANIMALS
POLISH ACADEMY OF SCIENCES – WITNESSES OF THE PAST AT THE SERVICE OF THE PRESENT AND
FUTURE

Summary

In the article an information on the Nature Science Collection of the Institute of Systematics and Evolution of Animals of the Polish Academy of Sciences (ISEA PAS) in Krakow is presented. This collection belongs to one of the largest and most valuable in Poland, and gathers specimens of invertebrates and vertebrates, both living today and fossil ones. The current resources of the collection are estimated at over 2 130 000 specimens. The collection is not only a scientific value but also constitutes an important cultural heritage, documenting the development of natural sciences in Poland, as its beginning dates back to the end of the 19th century and the oldest specimens date back to the second half of the 18th century. The treasure of the collection is a specimen of a woolly rhinoceros, unique in the world, preserved in an almost complete state, with most of the internal organs of the body and soft tissues. The exceptional value of the collection is also evidenced by the number of descriptive types, constituting patterns of newly discovered species, the number of which is approximately 5 000. The collection is constantly supplemented and constitutes the basis for modern research in many fields of science, such as: palaeontology, faunistics, phylogenetics, genetics, taxonomy and conservation biology.

Key words: biodiversity, Institute of Systematics and Evolution of Animals Polish Academy of Sciences, national heritage, natural history collections, museum specimens, scientific collection