

1. Wstęp

Czym są historyczne zbiory przyrodnicze?

Te zbiory to kolekcje okazów lub obserwacji roślin, zwierząt i grzybów, zebrane lub dokonane w przeszłości w określonym miejscu świata. Okazem może być roślina zasuszona na arkuszu zielnikowym, a także zwierzę zakonserwowane w formalinie lub wypreparowane. Obserwacje przyrodnicze najczęściej mają formę zdjęć napotkanych w terenie roślin, zwierząt i grzybów. Każdemu okazowi lub obserwacji towarzyszy etykieta zawierająca informacje o miejscu i czasie zebrania bądź zaobserwowania osobnika, autorze zbioru lub obserwacji, nazwie gatunkowej okazu albo obserwacji. Takie zbiory są przechowywane w instytucjach badawczych (np. uniwersytetach i jednostkach badawczych) oraz muzeach.

Dlaczego historyczne zbiory przyrodnicze są nadal potrzebne?

Archiwalne zbiory przyrodnicze pomagają naukowcom badać różnorodność życia na Ziemi. Dzięki historycznym informacjom można się dowiedzieć, jakie gatunki były obecne na badanym terenie w przeszłości, oraz uzyskać informacje o liczbie osobników. Można również sprawdzić, czy okres kwitnienia roślin przypadła kiedyś np. na maj. Taką informację można pozyskać z arkusza zielnikowego (data na etykiecie i obserwacja zasuszonej rośliny posiadającej kwiaty). Zbiory naukowe można wykorzystać m.in. podczas lekcji biologii czy geografii, a także do działań praktycznych w zakresie monitoringu środowiska przyrodniczego, np. na terenie parku narodowego, ale to przybliżymy w treści kursu. Studiując archiwalne informacje przyrodnicze, można zdobyć informacje o roślinach, zwierzętach i grzybach z różnych części świata. Analizy cza-

soprzestrzenne umożliwiają lepsze zrozumienie funkcjonowania środowiska, w którym żyjemy, i znalezienie sposobów na ochronę i zachowanie lub przywracanie właściwej różnorodności biologicznej. Niewątpliwie brak wiedzy o historii naturalnej Ziemi znacznie utrudniłby poznanie obecnych procesów przyrodniczych i różnorodności gatunków.

Odwiedzając muzeum przyrodnicze z kolekcjami okazów roślin, zwierząt i grzybów, należy pamiętać, że dostarczają one cennych informacji o otaczającym nas świecie, mimo że zebrano je dawno temu. Niestety, takich kolekcji, dostępnych tylko w muzeach lub w ogóle niedostępnych, bo przechowywanych choćby w magazynach uniwersyteckich, nie można wykorzystać w edukacji czy ochronie przyrody np. w parku narodowym. Na szczęście coraz częściej są realizowane projekty digitalizacji historycznych zbiorów przyrodniczych oraz rozwijane nowoczesne technologie cyfrowe, dzięki którym możliwy staje się dostęp *online* do takich zbiorów danych. Ponadto nowe technologie, wsparte narzędziami do przeszukiwania zbiorów, ich analizy statystycznej bądź przestrzennej, umożliwiają jeszcze lepsze poznawanie otaczającego nas świata. Przykładem projektu, którego celami były digitalizacja historycznych zbiorów przyrodniczych oraz budowa systemu do udostępniania i analizy danych *online*, jest grant zrealizowany na Wydziale Biologii UAM pt. *AMU Nature Collections – online (AMUNATCOLL): digitalizacja i udostępnianie zasobu danych przyrodniczych Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*. W ramach projektu powstał system AMUNATCOLL IT, składający się z cyfrowej bazy danych historycznych zbiorów przyrodniczych oraz portalu i aplikacji mobilnej, które umożliwiają pracę z bazą w trybie *online*.

Misja systemu AMUNATCOLL IT

Celem systemu AMUNATCOLL IT jest udostępnienie szerokiemu gronu odbiorców informacji o różnorodności biologicznej zgromadzonych przez pokolenia badaczy z Uniwersytetu Poznańskiego oraz Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Do tej pory dostęp do tych informacji był ograniczony ze względu na analo-

gową, stacjonarną formę utrwalenia okazów organizmów i obserwacji przyrodniczych, które często przechowywano w zamkniętych, niedostępnych magazynach. To bardzo ograniczało dostęp do informacji wielu zainteresowanym grupom, np. naukowcom, nauczycielom i uczniom, praktykom ochrony przyrody. Obecnie dzięki digitalizacji zbiorów Wydziału Biologii UAM każda zainteresowana osoba może je zobaczyć *online* i przeanalizować. Można na przykład porównać okazy roślin z różnych regionów świata, studiować rozmieszczenie okazów wybranych gatunków na mapie lub sprawdzić, jak wygląda dany gatunek rośliny czy zwierzęcia. Co więcej, dostęp *online* do bazy poprzez portal wraz z możliwością przeszukiwania i analizy zbiorów przyrodniczych w ujęciu statystycznym i przestrzennym oraz aplikacja mobilna do zbierania obserwacji przyrodniczych w terenie zdecydowanie poszerzają możliwości ponownego wykorzystania wiedzy historycznej. Niewątpliwie dzięki systemowi AMUNATCOLL IT zwiększa się dostęp do informacji o różnorodności biologicznej, co może przełożyć się na efektywność jej ochrony i kształtowania.

W bazie AMUNATCOLL IT wśród ponad 2 milionów danych można wyróżnić trzy główne grupy kolekcji: botaniczną (glony i rośliny), mykologiczną (grzyby i porosty) oraz zoologiczną (zwierzęta) (Jackowiak i in., 2022). Zbiory botaniczne liczą około 500 000 okazów, w tym ponad 350 000 roślin naczyniowych, z czego 120 000 zebrał prof. Lisowski – wybitny znawca flory Afryki Środkowej. Ważną część kolekcji botanicznych stanowią mszaki i algi. Kolekcja mszaków obejmuje około 90 000 worków zielnikowych z mchami i ponad 40 000 worków z wątrobowcami. Zielnik glonów zawiera ponad 10 000 okazów mikroskopowych i suszonych. W kolekcjach mykologicznych zdeponowano ponad 20 000 okazów makrogrzybów i 30 000 okazów porostów. Zbiory zoologiczne obejmują niemal 1 700 000 skatalogowanych okazów bezkręgowców, a także 50 000 strunowców. Ponad 80% kolekcji to stawonogi, z których najliczniejsze są pajęczaki i owady. Typ pajęczaków, liczący ponad 660 000 zidentyfikowanych okazów, reprezentują głównie roztocza (ponad 500 000 okazów). Bardzo bogata jest również kolekcja mięczaków (ponad 200 000 okazów). Mniej liczne, ale równie interesujące wydają się pająki żniwiarze i pseudoskorpiony. W typie owadów wśród ponad 500 000 okazów najliczniejsze

są kolekcje chrząszczy, os, błonkówek, pszczoł, mrówek i motyli. Bardzo interesujące okazują się również kolekcje pcheł, ważek, jętek i pluskwiaków.

Bioróżnorodność mojej okolicy

W miejscu, w którym żyjemy, występują różne ekosystemy, składające się z różnorodnych gatunków roślin, zwierząt i grzybów. Wyginięcie jednego gatunku lub pojawienie się nowego może zaburzyć funkcjonowanie całego ekosystemu, co może mieć negatywne konsekwencje zarówno dla środowiska przyrodniczego, jak i bezpośrednio dla człowieka, np. w postaci zmniejszenia plonów, pogorszenia jakości wody lub zwiększenia ryzyka klęsk żywiołowych. Dlatego też bardzo ważne jest stałe monitorowanie środowiska przyrodniczego w zakresie przyrody żywej, nawet w naszym najbliższym otoczeniu, które może być już mocno przekształcone na skutek działalności człowieka. Stąd też wzięta się idea ochrony bioróżnorodności, którą rozumie się jako różnorodność życia na Ziemi, obejmującą różnorodność gatunków, ich genów i siedlisk. Istnieje wiele czynników zagrażających bioróżnorodności, np. zmiany klimatu, utrata siedlisk, nadmierna eksploatacja zasobów przyrody oraz zanieczyszczenie środowiska. Niniejszy podręcznik skupia się na zjawiskach będących wypadkową wyżej wymienionych czynników, czyli na zmianach zasięgów występowania gatunków rodzimych i obcych, w tym inwazyjnych.

Każdy gatunek ma swoje naturalne środowisko występowania, tzw. niszę ekologiczną, dla której jest gatunkiem rodzimym. Jeśli wskutek np. działalności człowieka, zmian klimatycznych itp. zostanie przeniesiony poza ten obszar, wówczas w nowym miejscu nazywa się go gatunkiem obcym. Należy podkreślić, że spośród wielu gatunków obcych tylko część stanowi zagrożenie dla gatunków rodzimych. Takie gatunki nazywa się inwazyjnymi.

Wykorzystanie wiedzy o miejscach zebrania okazów lub obserwacji terenowych danego gatunku zapisanych na etykietach okazów lub w notatkach terenowych umożliwiło odnalezienie współrzędnych geograficznych tych miejsc. Dzięki temu procesowi w projekcie AMUNATCOLL historyczne zbiory przyrodnicze zy-

skały wymiar przestrzenny, umożliwiającą ich analizę przestrzenną i opracowanie map rozmieszczenia okazów oraz obserwacji terenowych. Przestrzenny charakter danych historycznych, połączony z aktualną wiedzą, ułatwia określenie, czy dany gatunek zmniejsza lub zwiększa swój zasięg. Niewątpliwie wiedza pochodząca z archiwalnych naukowych zbiorów przyrodniczych wspomaga prace nad badaniami różnorodności biologicznej. Informacje o historycznych stanowiskach gatunków roślin, zwierząt i grzybów, w tym o położeniu geograficznym miejsc zbioru okazów lub obserwacji terenowych, umożliwiają badaczom dotarcie do tych miejsc i ocenę, czy analizowany gatunek nadal jest obecny na badanym obszarze, czy np. podlega silnej ekspansji lub wyginął. Takie podejście otwiera nowe możliwości badawcze, chociażby w zakresie monitorowania stanu bioróżnorodności poprzez czerpanie wiedzy z danych historycznych jako bazy wyjściowej do analiz naukowych. Ponadto aplikacja mobilna AMUNATCOLL umożliwia zbieranie nowych obserwacji przyrodniczych. Pozyskane w terenie nowe dane oraz te z bazy historycznej mogą być wspólnie analizowane w portalu AMUNATCOLL.

Podręcznik AMUNATCOLL IT dla nauczycieli i praktyków ochrony przyrody

Bogactwo wiedzy płynącej z bazy AMUNATCOLL IT oraz zestaw narzędzi do jej przeszukiwania i analizowania w ujęciu przestrzennym i statystycznym, a także powiązana z bazą aplikacja mobilna do zbierania obserwacji przyrodniczych w terenie czynią ten system rozbudowanym. Dlatego też propozycja w postaci niniejszego podręcznika ma na celu wspomoczenie nauczycieli i praktyków ochrony przyrody w zastosowaniu systemu AMUNATCOLL IT w codziennej pracy. Podręcznik umożliwi poznanie systemu AMUNATCOLL IT poprzez przykłady praktycznego wykorzystania bazy i narzędzi w edukacji oraz ochronie przyrody. Dla nauczycieli przygotowano kilka scenariuszy lekcji, a dla praktyków ochrony przyrody – ścieżkę opisującą możliwości monitoringu środowiska z wykorzystaniem systemu AMUNATCOLL IT. Lektura podręcznika pozwoli na zdobycie umiejętności monitorowania bioróżnorodności

poprzez korzystanie z historycznych danych przyrodniczych i kartowanie obecności gatunków rodzimych i obcych, w tym inwazyjnych. Ciągłe monitorowanie wybranych obszarów zwiększy natomiast czujność badaczy skierowaną na czynniki decydujące o ekspansji lub wymieraniu analizowanych gatunków i jeszcze bardziej uwrażliwi ich na to, co dzieje się ze środowiskiem przyrodniczym. Wykorzystanie systemu AMUNATCOLL IT może więc wspomóc budowanie i utrwalanie aktywnej postawy społecznej, która wpisuje się w podejście partycypacji społecznej, czyli tzw. nauki obywatelskiej, wspierającej np. podejmowanie decyzji administracyjnych.