

gatunek, wspomniana wcześniej soplica południowa, należy do rodziny araukariowatych, zaś pozostałe rodzaje zaliczne są to rodziny zastrzalinowatych (*Podocarpaceae*). Soplica południowa jest starożytnym drzewem o gondwańskich korzeniach, a zarazem największym nowozelandzkim drzewem jeśli idzie o objętość drewna. Tylko 4 rodzaje (*Libocedrus*, *Phyllocladus*, *Podocarpus*, *Prumnopitys*) mają szersze zasięgi geograficzne, chociaż ograniczone do południowej półkuli.

Charakterystycznym i niezwykle spektakularnym elementem nowozelandzkiego krajobrazu są drzewiaste paprocie. Należą one do dwóch odrębnych rodzin, *Cyatheaceae* i *Dicksoniaceae*, i dwóch rodzajów, *Cyathea* i *Dicksonia*, z których pierwszy obejmuje 4, a drugi 2 gatunki. Wszystkie one, z wyjątkiem *C. medullaris*, która rośnie także na pacyficznych wyspach od Fidzi po Pitcairn, są endemitami, a największa z nich, *C. cunninghamii*, osiąga wysokość do 20 m.

Trzecia, najobszerniejsza część książki poświęcona jest drzewom i krzewom z roślin okrytozalążkowych. Grupa ta obejmuje prawie 300 gatunków, zaliczanych do 73 rodzajów i 47 rodzin. Pod względem systematycznym jest ona bardzo zróżnicowana, przy czym zdecydowana większość należy do roślin dwuliściennych. Z jednoliściennych zaprezentowana jest tylko jedna endemiczna palma, *Rhopalostylis sapida* (*Areaceae*), która jest najdalej na południu rosnącą palmą na świecie. Drzewiastym symbolem Nowej Zelandii są oczywiście 4 endemiczne gatunki i jedna odmiana buków południowych (*Nothofagus*), które tworzą tu rozległe, zimozielone lasy. Ale najbogatszymi rodzajami drzewiastymi są *Olearia* (*Asteraceae*), licząca 26 gatunków drzew i *Coprosma* (*Rubiaceae*), obejmująca 21 niskich drzew. Do rodzaju *Pittosporum* z rodziny *Pittosporaceae*, mającej centrum różnorodności

w Australii, należy 15 gatunków drzew, zaś rodzaj *Pseudopanax* z rodziny *Araliaceae* liczy 12 gatunków. Jako ciekawostkę można podać, że w Nowej Zelandii rosną drzewa z rodzin, które u nas obejmują tylko rośliny zielne, na przykład *Melicytus* (7 gatunków) z rodziny fiołkowatych (*Violaceae*), *Myrsine* (9 gatunków) z rodziny pierwiosnkowatych (*Primulaceae*) czy endemiczna drzewiasta pokrzywa *Urtica ferox* z rodziny pokrzywowatych (*Urticaceae*).

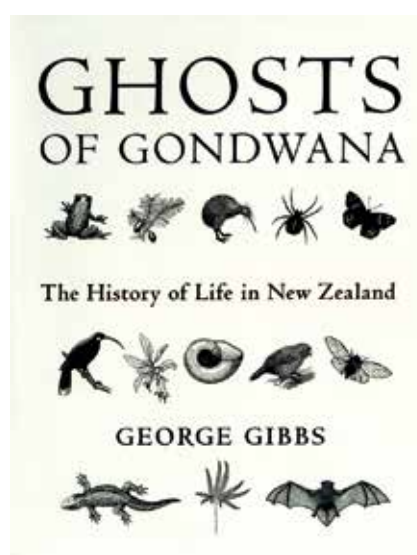
W krótkiej części wstępnej autorki charakteryzują główne typy nowozelandzkich lasów. Stanowi to doskonale wprowadzenie do następującego po nim przeglądu gatunków. Część ta jest ilustrowana wspaniałymi zdjęciami, ukazującymi zarówno ogólne widoki głównych typów roślinności leśnej, jak też wnętrza samych lasów, obrazujące ich strukturę oraz niezwykle bogactwo runa leśnego i epifitów, zwłaszcza w lasach deszczowych strefy umiarkowanej na Wyspie Południowej.

Monumentalny atlas Johna Dawsona i Roba Lucasa był niezwykle wydarzeniem wydawniczym w Nowej Zelandii. Został on uznany za książkę roku i najlepiej ilustrowaną książkę wydaną w 2012 roku w tym kraju. Jest to najlepszą rekomendacją jego niezwykle walorów i miłośników drzew powinno to zachęcić do nabycia tej książki. Nawet jeśli na co dzień mieszkaniec Europy nie ma okazji obcować z żywymi okazami opisanych w niej drzew, to bajeczne fotografie każdego gatunku dają wrażenie, jakby się miało je w zasięgu ręki. Do tego dochodzi bardzo interesująco napisany i bogaty w treści komentarz na temat poszczególnych gatunków.

Ryszard Ochyra (Kraków)

George Gibbs: **Ghosts of Gondwana. The history of life in New Zealand.** Craig Potton Publishing, Nelson, 2011, 232 str., ponad 185 kolorowych fotografii, rycin, wykresów i map. Twarda oprawa z obwolutą, format 24,6 × 19,4 cm. Cena: NZ\$ 49,90. ISBN 978-1-877333-48-4.

Nowa Zelandia od dawien dawna fascynowała przyrodników, a zwłaszcza biogeografów historycznych. Pierwszymi badaczami, którzy zwrócili uwagę na niezwykle osobliwości flory i fauny tego wyspiarskiego kraju byli K. Darwin i J. D. Hooker, uczestnicy niezapomnianych brytyjskich wypraw na morza południowe w latach 30. i 40. XIX wieku. Poczynione wówczas obserwacje przyrodnicze stanowiły załączek przyszłej teorii ewolucji w przypadku



K. Darwina oraz śmiałej koncepcji na temat ciągłości lądów na południowej półkuli w dawnych epokach geologicznych, znajdującej swe odbicie w uderzającym podobieństwie flor południowej części Ameryki Południowej, Nowej Zelandii i Tasmanii oraz Wysp Kerguelena wysuniętej przez J. D. Hookera. Późniejsi badacze różnorodności biologicznej, systematycy, ewolucjoniści, ekolodzy, filogenetycy, genetycy oraz specjaliści od ochrony przyrody dokładali kolejne cegiełki do ogólnej wiedzy na temat morskiej i lądowej bioty tego silnie izolowanego mikrokontynentu, jak chcą niektórzy, czy oceanicznego archipelagu kilku wysp, jak postulują inni naukowcy. Nowa Zelandia leży bowiem niemal dokładnie w środku półkuli oceanicznej, w odległości ponad 2 tys. km od Australii oraz blisko 8 tys. km od Azji i Ameryki Południowej.

Nowa Zelandia ma bardzo skomplikowaną i pogmatwaną, a zarazem fascynującą historię i budowę geologiczną. Stanowi ona niewielki, wypiętrzony nad powierzchnię oceanu fragment Zelandii, rozległej płyty kontynentalnej, która oddzieliła się w późnej kredzie 65 milionów lat temu od Gondwany, superkontynentu istniejącego w paleozoiku i wczesnym mezozoiku na południowej półkuli. Gondwańskie pochodzenie Nowej Zelandii jest bezdyskusyjne i z tym geologicznym dziedzictwem zwykle łączono pochodzenie jej flory i fauny, które zgodnie z dawniejszymi teoriami miały być równie sędziwe, jak cały ten ląd, z którego bezpośrednio się wywodziły. Ten prosty, tradycyjny pogląd zakładał więc, że mechanizmami geologicznymi i tektoniką płyt kontynentalnych można łatwo objaśnić zjawiska biogeograficzne. W istocie problem jest, jak to zwykle bywa, bardziej złożony.

Dotychczas uważano, że archaiczny krystaliczny blok zatopionej Zelandii, złożony z granitów i gabbro, występuje w południowo-zachodniej części Wyspy Południowej (Fiordland i częściowo Southland), na wyspie Stewarta (Rakiura) oraz na małych archipelagach Aucklanda i Campbella. Jednakże geologiczne dowody na przetrwanie jakiejś lądowej części Zelandii od końca oligocenu, czyli od 26 milionów lat, są bardzo słabe, podobnie jak i brak przekonujących dowodów na jej całkowite zatopienie. Obecna struktura Nowej Zelandii zaczęła formować się w ogólnych zarysach we wczesnym miocenie, czyli 25 milionów lat temu. Potężne ruchy górotwórcze wydzwigiły wówczas na wschód od Australii wielki łuk górski, którego południowym krańcem była właśnie Nowa Zelandia. Po sfałdowaniu owego górotworu Nowa Zelandia tworzyła rozległy ląd i łączyła się na północy z Nową Gwineą poprzez Nową Kaledonię, a na zachodzie z Australią, chociaż Morze Tasmana już istniało. W trzeciorzędzie ląd ten podlegał dalszym

ruchom: wynoszeniu i zapadaniu się, a pękaniu skorupy ziemskiej towarzyszyły silne zjawiska wulkaniczne. Do końca pliocenu ten dawny ląd uległ powolnemu rozpadowi i zanurzeniu, i od tego czasu Nowa Zelandia straciła bezpowrotnie połączenie z innymi lądami, stając się silnie izolowanym archipelagiem.

Ostatni akt kształtowania się współczesnego środowiska przyrodniczego Nowej Zelandii nastąpił w okresie plejstoceniowym, gdy obszar ten został silnie zlodowacony. Na Wyspie Południowej lodowce dolinne i piedmontowe zajęły jedną trzecią jej obszaru, ale na Wyspie Północnej zlodowacenie objęło tylko niewielkie obszary gór Egmont, Ruapehu i Tararua. Góry Wyspy Południowej przybrały wówczas formy wysokogórskie, powstały liczne jeziora morenowe w głębokich górskich dolinach, a południowo-zachodnie wybrzeże przekształciło się we wspaniałe wybrzeże fiordowe, od którego nazwę wziął cały region – Fiordland.

W świetle historii geologicznej nadzwyczajna odębność bioty Nowej Zelandii może wydawać się niełatwa do wytłumaczenia, a sama biogeografia staje tu przed trudnymi i zasadniczymi pytaniami. Czy korzeni współczesnej flory i fauny Nowej Zelandii szukać należy w starożytnej Gondwanie, czy też jej biota ukształtowała się w wyniku późniejszych transoceanicznych migracji. O ile wcześniej biogeografowie historyczni skazani byli wyłącznie na spekulacje na podstawie analizy współczesnych zasięgów i pokrewieństw systematycznych gatunków, ewentualnie na niezbyt obfite dane paleobotaniczne, to obecnie przed biogeografią otwarły się nowe perspektywy dzięki możliwości korzystania z danych molekularnych, pozwalających śledzić pochodzenie i drogi migracji konkretnych taksonów. W omawianej książce autor podjął się niełatwego zadania przedstawienia w syntetyczny sposób wszystkich najważniejszych danych i teorii na temat pochodzenia nowozelandzkiej bioty. Jej tytuł jest istotnie chwytliwy, ale i przewrotny zarazem. Z jednej bowiem strony sugeruje, że omawiane są tu taksony, których przodkowie mają bezpośrednie gondwańskie korzenie, ale sam termin „duch” może też oznaczać nikły ślad po czymś, co nie przetrwało.

Jako podstawowy cel książki autor postawił sobie spopularyzowanie wyników badań nad różnymi taksonami roślin i zwierząt, traktowanych powszechnie jako największe osobliwości Nowej Zelandii. Jej tekst napisany jest językiem zrozumiałym dla każdego, kto ma podstawowe przygotowanie biologiczne, a dodatkowo specjalistyczna terminologia objaśniona jest w niewielkim słowniczku na końcu książki. Ponadto jest ona dość bogato ilustrowana kolorowymi fotografiami i diagramami oraz zawiera liczne

„okienka”, w których prezentowane są ciekawe historie na temat opisywanych gatunków.

Książka obejmuje 22 rozdziały podzielone na 5 części. Rozpoczyna ją rozdział mający wciągnąć czytelnika w samą problematykę i rozpalic jego wyobraźnię przez zaprezentowanie rozmaitych endemicznych gatunków zwierząt, takich jak słynna tuatara (*Sphenodon guntheri*), niewielki ptak z rzędu wróbowatych zwany barglikiem (*Acanthisitta chloris*), dobrze wszystkim znany nietot kiwi (*Apteryx australis*), wymarły w czasach historycznych ogromny nietotny ptak moa (*Dinornis maximus*), olbrzymie mięsożerne ślimaki lądowe z rodzajów *Rhytida*, *Wainuia* i *Powelliphanta*, a także różne gatunki bezkręgowców, ryb słodkowodnych, płazów i gadów. Temat ten jest kontynuowany w rozdziale drugim, w którym autor koncentruje się na opowieści o niezwyklej kakapo (*Strigops habroptilus*), największej i jedynej nietotnej papudze na świecie oraz nietotnym nietoperzu wąsatku pazurzystym (*Mystacina tuberculata*). Oba te gatunki są obecnie silnie zagrożone wymarciem, a żyły i przetrwały na Nowej Zelandii tylko dzięki temu, że nie występują tu drapieżne ssaki.

W drugiej części, obejmującej 4 rozdziały, przedstawiona jest istota biogeografii historycznej, historia geologiczna Nowej Zelandii, ze szczególnym uwzględnieniem roli Gondwany w jej powstaniu, a także znaczenie materiałów kopalnych i nowoczesnych badań filogenetycznych w odtwarzaniu historii nowozelandzkiej flory i fauny. Kluczową pozycję w książce Gibbsa zajmuje trzecia część, na którą składa się 8 rozdziałów, zawierających opis historii biogeograficznej Nowej Zelandii. Autor omawia siedem najważniejszych czynników, które odegrały decydującą rolę w ukształtowaniu się obecnej bioty tego obszaru. Należą do nich: brak ssaków, gondwańskie korzenie, oligoceńskie zatopienie lądu, transoceaniczne migracje, mioceńsko-plioceńskie ruchy górotwórcze, plejstocieńskie zlodowacenia i zasiedlenie przez człowieka. Są tu zaprezentowane rozmaite ciekawe odkrycia biogeograficzne, zwykle mało znane, bo będące dziełem ostatnich lat. Jednym z najważniejszych takich zdarzeń, mającym być może zasadniczy wpływ na ukształtowanie się współczesnej bioty Nowej Zelandii, był środkowomioceński ciepły „australijski” okres w dziejach tego archipelagu. We florze tych wysp zaznaczyła się wówczas dominacja eukaliptusów, akacji, araukarii i rzewni (*Casuarina*), które później wyginęły w wyniku ochłodzenia się klimatu. W rozdziale 11 Gibbs podaje przykłady różnych grup roślin, które dotarły na Nową Zelandię w drodze transocenicznych migracji i konkluduje, że w większości taksony roślin są późniejszymi

przybyszami, nawet klasyczne gondwańskie grupy, takie jak na przykład buki południowe (*Nothofagus*).

W czwartej części zatytułowanej „Powstało na Nowej Zelandii” (*Made in New Zealand*) zaprezentowane są przykłady radiacji w różnych grupach zwierząt (cykady, ropuchy, gekony), kontrowersje ekologiczne wokół kwestii wpływu wymarłego gatunku moa na ewolucję krzewów o widlastych rozgałęzieniach, syndrom drobnych białych kwiatów u roślin oraz problem „bukowej dysjunkcji” w środkowej części Wyspy Południowej.

Przez cały czas Gibbs stara się wszędzie tropić tytułowe „duchy Gondwany”. Jako przykłady potencjalnych reliktywów gondwańskich podaje m.in. soplicę południową, czyli kauri (*Agathis australis*), drzewo z rodziny araukariowatych. Jest ono znane z przeddyluwialnych złóż kopalnych na Nowej Zelandii, a molekularne datowanie wskazuje, że jego dywergencja od innych gatunków z tego rodzaju mogła mieć miejsce 60–80 milionów lat temu. Zwierzęce przykłady „duchów Gondwany” obejmują m.in. słynną tuatarę, endemiczne ropuchy z rodziny *Leiopelmatidae* oraz endemicznego ptaka barglika chociaż, jak sam autor stwierdza, wszystkie przykłady ze świata zwierząt są problematyczne. W ostatniej, piątej części, obejmującej dwa rozdziały, autor wskazuje, że najlepszymi kandydatami na „duchy Gondwany” są słodkowodne bezkręgowce (jętki, chruściki, widelnice, mięczaki i langusty), żyjące w zimnych, czystych strumieniach górskich. Tego typu siedliska najprawdopodobniej istniały na Nowej Zelandii nieprzerwanie od czasu sprzed rozpadu wschodniej Gondwany, bez względu na zasięg oligoceńskiego zatopienia, który nie jest dokładnie znany. Te hipotezy są częściowo potwierdzone molekularnie, ale problem nie jest jeszcze do końca przebadany. W konkluzji autor stwierdza, że najnowsze dowody zdają się faworyzować teorię, że Nowa Zelandia została zasiedlona przez przybyszów z zewnątrz, którzy dotarli tu w drodze transocenicznych migracji. Dotyczy to większości grup roślin, podczas gdy wiele zwierząt wykazuje cechy bardziej wskazujące na ich gondwański wikaryzm, chociaż coraz więcej dowodów wskazuje jednak na ich transoceniczne przemieszczanie się w drodze dalekiego transportu.

Książka Gibbsa napisana jest prostym, żywym i zrozumiałym językiem, mimo że traktuje o trudnych i poważnych naukowych problemach. Jest to pasjonująca, wciągająca czytelnika lektura, którą czyta się jak powieść sensacyjną, nic więc dziwnego, że stała się ona swoistym bestsellerem. Od czasu jej pierwszego wydania w 2006 roku jest ona rokrocznie wznawiana, a kolejne dodruki rochodzą się jak

przysłowiowe „ciepłe bułeczki”. Książka jest godna polecenia każdemu, kto interesuje się historią życia na naszej planecie. Wiele zjawisk biogeograficznych przebiegało nieco inaczej na półkuli północnej, gdzie były one zresztą znacznie wcześniej badane, natomiast południowa półkula dopiero teraz nadrabia te zaległości, ale sama problematyka badawcza jest pasjonująca. Przetrwało tam bowiem wiele archaicznych organizmów, których przodkowie wywodzą się z Gondwany i wiele problemów czeka jeszcze na rozwiązanie. Badania biologiczne na południowych krańcach Ziemi przez całe dziesięciolecia były zaniebane i dopiero teraz nabierają właściwego tempa. Dobrze, że ukazują się takie książki jak omawiane tu „Duchy Gondwany”, które na bieżąco relacjonują postęp w badaniach nad rekonstrukcją historii życia

na poszczególnych fragmentach pradawnej Gondwany, stanowiących dziś części lądów oddzielonych ogromnymi przestrzeniami mórz i oceanów. Odwrócone proporcje powierzchni lądów i oceanów na południowym krańcu Ziemi stwarzają zupełnie inne problemy natury biogeograficznej, nieznane na półkuli północnej. Nauka stara się je wszystkie rozwiązać, wykorzystując wszelkie możliwe narzędzia do ich badania, jakie oferują różne dziedziny nauk biologicznych i geologicznych.

Ryszard Ochyra (Kraków)

Koniec *Wszechświata* przed 100 laty

Kiedy w październiku 1981 r. profesor Henryk Szarski zaproponował mi objęcie funkcji Redaktora Naczelnego czasopisma *Wszechświat*, osieroconego przez Kazimierza Maślankiewicza, i kiedy – nieco przerażony zadaniem – uległem jednak namowom, zastanawiałem się, co powinienem robić, aby nieco skostniałe czasopismo ożywić. Problem polegał na tym, że w ostatnich poprzedzających latach *Wszechświat* wpadał w pewną rutynę, a świadectwem pewnego braku zainteresowania Redakcji było przeoczenie w 1982 roku setnej rocznicy wydania pierwszego numeru. Nie było w Polsce wówczas czasopisma popularnonaukowego o tak sędziwym wieku. Trzeba było działać szybko, bo czas naglił. Powołanie na stanowisko Redaktora Naczelnego otrzymałem we wtorek 8 grudnia, a już w niedzielę 13 grudnia ogłoszono stan wojenny, pozwolono jeszcze wydać numer grudniowy i zawieszono wydawanie – jak się okazało aż do lipca. To było szczęście w nieszczęściu – można było spokojnie przemyśleć wiele spraw i wówczas wpadłem na pomysł robienia przedruków fragmentów co ciekawszych artykułów opublikowanych dokładnie przed wiekiem (pomysł ściągnięty z „Nature”, na której pierwszy *Wszechświat* się wzorował). Na szczęście mieliśmy prawie kompletny zbiór starych *Wszechświatów*, coś dokupiliśmy, ostatnie brakujące roczniki pożyczala nam biblioteka Uniwersytetu Rolniczego (serdeczne dzięki). Przygotowanie tej kolumny okazało się fascynujące. Teksty niekiedy przepiękne – tak obserwacje, jak dywagacje filozoficzne. Często artykuły przyrodnicze pisane językiem młodopolskim. Zdecydowałem, że zachowam uroczą oryginalną pisownię. Było to kłopotliwe, zwłaszcza od chwili, w której zrezygnowano z jotowania (używania „é”). Ale i tak ortografia była różna od współczesnej i dość płynna. Do dziś dnia została mi tendencja do używania dawnej pisowni (np. „biedz” zamiast „biec”). Problem olbrzymiej uwagi, aby automatycznie nie stosować pisowni współczesnej rozwiązał dopiero skaner i ABBYY Fine Reader.

„*Wszechświat* przed 100 laty” ukazywał się regularnie, ale doszło wreszcie do fatalnego momentu – w trzydziestym trzecim roku życia wojna przerwała wydawanie – *Wszechświat* wpadł w piętnastoletnią hibernację. W ten sposób w tym numerze doszliśmy do kresu „*Wszechświata* przed stu laty”.

Zastanawiamy się, co robić dalej. Zgodzić się na nieuchronną przemijalność świata, czy spróbować robić coś nowego?

Ciekawym, a mało wykorzystanym typem materiałów w starym *Wszechświecie* były przedstawiane sylwetki wielkich uczonych, bądź to z okazji rocznicy ich urodzin lub zgonów, bądź też w bardzo starannie przygotowywanych nekrologach. Proponujemy więc wprowadzenie rubryki „Sylwetki uczonych we *Wszechświecie* przed 100 laty”. Czekamy na lajki.

Jerzy Vetulani

Errata: W poprzednim numerze – tom 115, nr. 4–6, brakuje podpisu do zdjęcia na stronie 168. Podpis winien brzmieć: „Salamandra plamista (alamandra salamandra), Polska, Gorce. Fot. Jan Detka”.
