

wprowadzona ochrona dzikich roślin, a ludzie zaczęli cenić piękno dziedzictwa dzikiej przyrody. Dawniej uważano, że srebrniki mogą rosnąć tylko na tych obszarach Kraju Przylądkowego, gdzie występują



Ryc. 5. *Leucospermum* sp. (prawdopodobnie *truncatum*) – kwiatostan; widoczne słupki. Fot. W. Bryszewski.

w zimie opady deszczu. Obecnie są one z powodzeniem uprawiane na większości obszaru Afryki Południowej i można je spotkać w wielu przydomowych ogrodach w dzielnicach willowych. Kilka gatunków jest uprawianych jako rośliny ozdobne, rośliny ogrodowe i na cięte kwiaty, które w znacznej części przeznaczone są na eksport. Południowoafrykańskie gatunki *Protea* obecnie licznie rosną w Nowej Zelandii, Australii i na Hawajach.

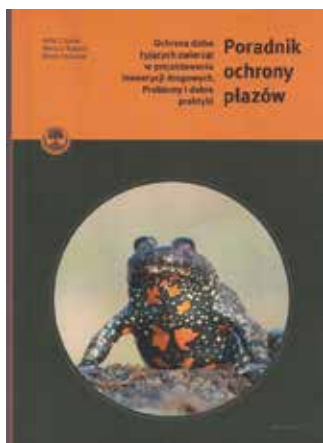
Kwiatostan *Protea* jest powszechnie uważany za godło kwiatowe RPA. Aczkolwiek wielu ludzi uważa, że wszystkie gatunki *Protea* są narodowym „kwiatem” RPA, w 1976 r. ówczesny rząd, postanowił, że srebrnik królewski (*Protea cynaroides*), będzie w przyszłości oficjalnym godłem państwa.

Jeszcze dzisiaj, miłośnicy przyrody i wspinaczek górskich zapuszczają się w góry w poszukiwaniu dotąd nie znanych jeszcze gatunków *Protea*. W tym przypadku wciąż jeszcze żyjemy w czasach odkryć i ostatnie słowo nie zostało jeszcze wypowiedziane.

Tłumaczenie z angielskiego:
Witold Bryszewski, Anna Pacyna

Eugene A. Beyers jest emerytowanym pracownikiem naukowym Uniwersytetu w Pretorii.

Kurek R. T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. **Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Poradnik ochrony płazów.** Stowarzyszenie Pracownia na rzecz wszystkich istot, Bystra, ss. 164. [ISBN 978-83-61493-20-8]



Niedawno ukazała się książka, którą warto przedstawić szerszemu gronu osób zajmujących się ochroną przyrody, ponieważ omawia ona zagadnienia, o których od pewnego czasu dużo się pisze nie tylko w literaturze specjalistycznej, ale także wspomina w środkach masowego przekazu. Chodzi mianowicie

o problem ginięcia płazów w wyniku realizacji niektórych rodzajów inwestycji.

W 11 rozdziałach szczegółowo omówiono kompleks zagadnień związanych z oddziaływaniem inwestycji liniowych (w tym dróg) na faunę płazów. Najwięcej miejsca poświęcono metodom ograniczania negatywnego wpływu tego typu inwestycji na ich populacje. Zaprezentowano szeroki wachlarz rozwiązań ochronnych poczynając od grodzienia dróg, poprzez budowę przepustów, na zabezpieczaniu infrastruktury odwodnieniowej przy istniejących drogach kończąc. Do tej grupy zagadnień należy też kwestia kontroli i pielęgnacji wybudowanych zabezpieczeń w fazie eksploatacji. Przy ilustracji tych zagadnień posłużono się rozwiązaniami krajowymi i zagranicznymi, gdzie realizacja tego typu praktyk ma dłuższą historię. Wskazano przykłady dobrych i złych rozwiązań. Uzupełnieniem wyżej wymienionych zagadnień są działania kompensujące wpływ negatywnych skutków oddziaływania dróg na płazy, co przybiera formę tworzenia i kształtowania zastępczych (wykonanych z powodu konieczności likwidacji istniejących) zbiorników wodnych, będących miejscem rozrodu, jak również takiej modyfikacji środowisk lądowych, gdzie większość płazów przebywa w okresie pozagrodowym żerując, odpoczywając, ukrywając się przed wrogami i hibernując. Warto zaznaczyć, że

metody ochrony płazów mogą być powiązane z ochroną zwierząt z innych grup systematycznych, choć czasem mogą występować sprzeczności. Z pewnością nie do pogodzenia jest ochrona np. traszek i ryb (nie tylko drapieżnych) w jednym zbiorniku wodnym. Tu trzeba kierować się określonymi priorytetami i dokonywać wyboru w kwestii przedmiotu ochrony. Jednak ogólnie można powiedzieć, że ochrona płazów przyczynia się także do ochrony innych zwierząt, ważnych z ochroniarskiego punktu widzenia. W tym sensie płazy określa się niekiedy mianem grupy „parasolowej”.

Zaletą książki jest jej szata graficzna. Zawiera ona wiele tabel oraz instruktywnych rycin i zdjęć obrazujących omawiane zagadnienia. Zaprezentowano na nich rozwiązania stosowane w różnych krajach europejskich, jak również krajowe.

Obecnie chciałbym wskazać kilka miejsc w książce, które mogą być pretekstem do różnego rodzaju polemik i pewnych przemyśleń natury ogólnej. Dla podstawowej zawartości książki, która związana jest ze skuteczną ochroną tych zwierząt, uwagi te nie mają charakteru zasadniczego i nie wpływają na jej ogólnie wysoki poziom.

Na str. 20 pada stwierdzenie, że „W Polsce pierwsze badania nad śmiertelnością płazów na drogach rozpoczęto w latach 90. XX w. w Pienińskim Parku Narodowym (Rybacki 1995)”. Pierwsze dane zebrane w sposób systematyczny, a ukazujące śmiertelność płazów (także innych kręgowców) na drogach krajowych, zawarte są w pracy (notabene nie cytowanej w recenzowanej pozycji) K. Wołka z 1978 r. i dotyczą Rezerwatu Krajobrazowego w Puszczy Białowieskiej.

Na str. 11 podano, że płazy spełniają ważne funkcje w ekosystemach i są bardzo pożyteczne dla gospodarki człowieka, m.in. dzięki regulacji liczebności organizmów nadmiernie rozmnażających się. Jest to kwestia co najmniej dyskusyjna. Niektóre gatunki nie występują w środowiskach będących w szczególnym zainteresowaniu człowieka, np. w górach wiele terenów jest gospodarczo niewykorzystanych. Przez znaczną część roku płazy pozostają w stanie hibernacji i nie pobierają pokarmu. Tempo metabolizmu płazów, w porównaniu z ptakami i ssakami, jest znacznie wolniejsze, co przekłada się na ilość skonsumowanego pokarmu. W skład pokarmu płazów wchodzi bardzo dużo zwierząt, które zwyczajowo określane są jako pożyteczne i pełniące ważne funkcje w biocenozach, np. skąposzczety. Dołącza do tego ostatnio malejąca wielkość populacji płazów. Niejednokrotnie spotykałem się z twierdzeniami, że są one w stanie zapobiegać gradacjom szkodników. Tymczasem cykl rozwojowy, w tym reprodukcyjny, płazów (=drapieżników) jest

zwykle znacznie dłuższy niż ich ofiar, które przeżywają załamanie populacyjne albo skutek wyczerpania bazy pokarmowej, albo chorób spowodowanych zagęszczeniem, ale nie w wyniku drapieżnictwa. W skrócie – to często ofiary regulują wielkość populacji drapieżników, nie odwrotnie. Dlatego w sytuacjach kryzysowych, a takimi są gradacje gatunków uznanych za szkodniki, jedynym pewnym rozwiązaniem, niestety mającym wady, jest oprysk zaatakowanej powierzchni odpowiednim środkiem chemicznym. W miejscach, gdzie płazy wyginęły, fizjonomia ekosystemów z reguły pozostała bez zauważalnych zmian. Trudno więc nawet w takich przypadkach uznać płazy za tzw. gatunki „zwornikowe”. Kwestie regulacji liczebności nieodmiennie łączą się z niemodnym już poglądem o równowadze w przyrodzie. Niemodnym, bo ten sposób patrzenia został przez większość ekologów dawno zarzucony. Poważna literatura ekologiczna nie pozostawia żadnych złudzeń – równowaga w przyrodzie jest mitem. Zainteresowanych tymi sprawami można odesłać do klasycznych już prac R.M. Maya, M.L. Rosenzweiga czy N.C. Stensetha, by wymienić tylko ważniejszych.

Na str. 11–12 podano, że płazy są doskonałymi bioindykatorami stanu środowiska naturalnego. Problem ten porusza się często w kontekście zanieczyszczenia tego środowiska różnego rodzaju związkami chemicznymi. Jeżeli chodzi o właściwości bioindykacyjne, to wszystko zależy od tego, jaki czynnik badamy. Płazy, przynajmniej niektóre z nich, są dość czułe na promieniowanie UV B. W przypadku określania stężeń metali ciężkich używa się zwykle mchów, np. rokitnika pospolitego *Pleurozium schreberi* i gajnika lśniącego *Hylocomium splendens*, natomiast do badania poziomu dwutlenku siarki wykorzystywane są porosty. Rola płazów w określaniu stężeń tych ważnych w końcu zanieczyszczeń jest, praktycznie biorąc, pomijalna*. W wielu miejscach, uważanych jeszcze za stosunkowo czyste, np. w niektórych lasach, porosty zanikają na wielkich obszarach, jak np. gatunki brodaczek *Usnea* sp. i włostek *Bryoria* sp. Centra wielkich miast niejednokrotnie określa się mianem „pustyni porostowych”. Jednocześnie wiele prac traktujących o występowaniu batrachofauny w miastach dowodzi, że płazy mogą w nich występować, o ile nie zostały doszczętnie zniszczone ich środowiska wodne, często w różnym stopniu zanieczyszczone. To samo dotyczy środowisk wiejskich, gdzie poziom różnego rodzaju zanieczyszczeń może być także niemały, a jednak płazy są tam nadal obecne, choć niejednokrotnie w zmniejszonej liczbie. Słynna sprawa z DDT, który doprowadził na skraj zagłady niektóre populacje ptaków drapieżnych, np.

sokoła wędrownego *Falco peregrinus*, właściwie nie odbiła się szerszym echem w „płazim świecie”, przynajmniej nie w tak spektakularny sposób. I jeszcze jedno. Likwidacja zbiornika, na obszarze pozbawionym innych tego typu środowisk wodnych, jest powodem wyginięcia płazów w tym miejscu. Może to nie mieć żadnego związku z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego substancjami toksycznymi, a dotyczy każdej istoty, którą pozbawimy fizycznej przestrzeni życiowej. Z kolei stworzenie nowych środowisk wodnych może zwiększyć liczbę płazów w sposób spektakularny. Przykładem jest Dania, gdzie w wyniku wykopania nowych zbiorników płazy wróciły na miejsca wcześniej utracone, a z pewnością ilość stosowanych nawozów i środków ochrony roślin nie uległa tam drastycznemu zmniejszeniu, o ile się nie zwiększyła. Jeżeli zaś chodzi o bioindykację, to musi się ona opierać na prostych metodach analitycznych dających wyniki poddające się jednoznacznej interpretacji. W przypadku płazów warunek ten często nie jest spełniony. Wykonuje się wprawdzie doświadczenia dotyczące np. wpływu metali ciężkich i ich powiązań z funkcjonowaniem różnych związków zawierających np. siarkę oraz tlen (chodzi tu zwłaszcza o ich formy reaktywne), są one jednak obliczone głównie na odkrycie i zbadanie natury pewnych procesów, które zachodzą w organizmach tych zwierząt, natomiast ich wartość aplikacyjna jest, przynajmniej na razie, niewielka. Zaś do kandydacyjnych wieści, zwłaszcza z krajów tropikalnych (str. 12), należy podchodzić z bardzo dużą ostrożnością. Z uwagi na słaby stopień zbadania szeregu gatunków prezentowane w literaturze herpetologicznej opinie są często po prostu niewiarygodne. Wystarczy wziąć pierwszą lepszą książkę poświęconą płazom tropików, by przekonać się, na podstawie jak skromnej liczby znanych miejsc występowania i na podstawie jak niewielkiej znajomości biologii gatunku wykreśla się jego zasięg i dyskutuje o statusie populacyjnym oraz wszelkich aspektach związanych z ochroną. Dzieje się tak dlatego, że zagadnienia o których mowa, to kwestie całkiem świeżej daty, które nie były objęte badaniami o odpowiednio długiej cezurze czasowej. Warto tu zachować pewną ostrożność w formułowaniu wniosków, o co apelował w 2005 r. na łamach „Przeglądu Przyrodniczego” profesor L. Tomiałojć**, by nie mogły być one wykorzystane przez przeciwników ochrony przyrody dla swoich partykularnych celów, m.in. w celu ośmieszania słusznej w końcu idei ochrony dziedzictwa przyrodniczego. Na podstawie powyższych uwag nie można jednak przyjmować poglądu skrajnie przeciwnego, bo faktem jest iż płazy w niektórych miejscach zanikają. Jest to problem

skomplikowany, dlatego przy jego omawianiu nie należy posługiwać się uproszczeniami.

Na str. 14 określono w tabelach preferencje nasyżych płazów w odniesieniu do środowisk wodnych i lądowych. Tak to wygląda w większości przypadków, jednak spektrum warunków środowiskowych tolerowanych przez płazy jest w pewnych przypadkach szersze, np. w górach, gdzie z konieczności muszą się one zadowolić warunkami skromniejszymi, w porównaniu z nizinami. Dotyczy to m.in. wielkości środowisk wodnych (liczne płazy występujące w oczkach o powierzchni nieprzekraczającej 1–2 m², czasem jeszcze mniejszej) oraz ich charakteru (np. salamandry płamiste składające jaja lub rodzące potomstwo w zbiornikach ze stagnującą wodą, a nie w ciekach), jak również szerszej tolerancji względem środowisk lądowych.

Wątpliwości budzi u mnie proponowana w przypadku inwestycji liniowych szerokość buforu (1 km w obie strony od pasa prowadzenia robót), w którym należałoby inwentaryzować płazy (str. 30). Należy tu zachować pewien realizm – inwestycja nie może czekać kilku lat tylko po to, by dokonać dokładnej inwentaryzacji. A tak właśnie by było w niektórych przypadkach (długa inwestycja liniowa, bardzo dużo zbiorników wodnych w otoczeniu, mały zespół inwentaryzacyjny). Pas szerokości 500 m, często nawet węższy, powinien być w wielu przypadkach wystarczający. Przecież jeżeli zaproponujemy np. bariery ochronne dla płazów lęgnących się np. 50 m od drogi, to zabezpieczenia te będą również służyły osobnikom z populacji dalej położonych. Faktem jest, iż czasem w postulowanych w książce granicach inwentaryzacji może znajdować się inna droga, gdzie też giną płazy, a więc można liczyć się z efektem oddziaływania skumulowanego i to skierowanego w różnych kierunkach. W każdym bądź razie sprawa nadaje się do indywidualnego rozpatrzenia.

Książka jest ważnym źródłem informacji z prezentowanej dziedziny. W naszej literaturze jest to pierwsza tak kompleksowa i szeroka praca dotycząca wpływu dróg na płazy oraz zagadnień pokrewnych. Potencjalnie jest ona zaadresowana do szerokiego kręgu odbiorców, którzy z jej treścią powinni się zapoznać. Będzie ona przydatna zoologom sporządzającym inwentaryzacje przyrodnicze na potrzeby raportów oddziaływania inwestycji na środowisko. Dla inwestorów będzie źródłem dobrych rozwiązań prowadzących do skutecznej ochrony tych zwierząt lub minimalizowania niekorzystnego wpływu realizowanych inwestycji na ich populacje. Urzędnikom regionalnych dyrekcji ochrony środowiska umożliwi merytoryczną ocenę sporządzanych raportów

i – w razie potrzeby – pozwoli wskazać inwestorowi właściwy sposób postępowania. Ważne, by przedstawione w anonsowanym poradniku przykłady dobrych praktyk wdrażać w odpowiednim czasie. Jest wprawdzie możliwe dokonywanie zmian w istniejącej infrastrukturze budowlanej, np. wybudowanie barier przy istniejącej drodze, ale są to działania o wiele bardziej kosztowne, niż gdyby zrobiono je we właściwym czasie. Dokonanie np. przewiertu pod funkcjonującą drogą jest technicznie wykonalne i stosunkowo proste, ale o ponad rząd wielkości droższe od ułożenia elementów stanowiących przepust w trakcie budowy drogi. Stosowanie się do zaleceń zawartych w niniejszym podręczniku nie musi więc w sposób znaczący spowalniać inwestycji. Chyba, że kwestia kilku ginących ropuch zostanie podniesiona do rangi problemu narodowego, dodatkowo upublicznionego na forum międzynarodowym, a walka przeciwko inwestorowi nabierze cech krucjaty o podtekście ideowo-osobistym. Tak się niekiedy dzieje, ale w końcu nie interesuje nas zachowanie patologiczne osób reagujących w sposób nieadekwatny do istniejącej rzeczywistości, a normalność. Jest jeszcze inny aspekt, który na-

leży wziąć pod uwagę. Niefachowo lub nierzetelnie przeprowadzona inwentaryzacja i sporządzony na jej podstawie takiej samej jakości raport, może spowolnić inwestycję poprzez np. zwrot raportu inwestorowi w celu dokonania poprawek i uzupełnień. W przypadkach krańcowych opóźnień może to być równoznaczne z cofnięciem dofinansowania, często ze środków unijnych (a więc częściowo i naszych!), bo wiele tego typu inwestycji korzysta z takiego wsparcia. Wskazane jest więc sprawne działanie, może nawet pośpiech – przecież środki te nie będą do nas płynąć wiecznie. A krajowe potrzeby w zakresie budowy inwestycji liniowych są duże i dysponując jedynie środkami własnymi budowalibyśmy je znacznie dłużej. Byłoby rzeczą pożądaną wznowienie za jakiś czas tej pracy w wersji rozszerzonej. Postęp, jaki się w tej dziedzinie dokonuje, jest szybki. Widać to przy porównaniu recenzowanej książki z tą, która zawiera referaty z odbytego w 1989 r. sympozjum w Rendsburgu, i dotyczy tej samej problematyki****.

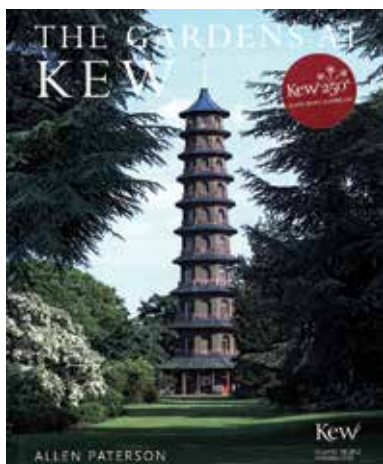
Jacek Błażuk (Gdańsk)

* Mam tu na myśli laboratoria analityczne nastawione na wykonywanie rutynowych analiz o charakterze monitoringowym, a nie pracownie naukowe wykonujące pionierskie badania naukowe z niedopracowaną do końca metodyką.

** Tomiałojć L. 2005. Więcej rzetelności w wypowiedziach o zagrożeniach dla przyrody i środowiska. Przegląd przyr. 16, 3-4: 3-7.

*** Langton T. E. 1989. Amphibians and roads. Proceedings of the Toad Tunnel Conference. Rendsburg, Federal Republic of Germany, 7-8 January 1989. ACO Polymer Products Ltd, Shefford.

Allen Paterson: **The Gardens at Kew**. Frances Lincoln Ltd., London, 2008, 352 str., bardzo liczne kolorowe fotografie. Twarda oprawa z obwolutą, format 31,2 × 25,7 cm. Cena: 25 £. ISBN 13: 978-0-7112-2536-7.



Jedną z największych i najpiękniejszych atrakcji turystycznych stolicy Zjednoczonego Królestwa są bez wątpienia Królewskie Ogrody Botaniczne w Kew (*The Royal Botanic Gardens, Kew*), w skrócie zwykle

określane jako Ogrody w Kew (*Kew Gardens*). Jest to rozległy kompleks ogrodów i szklarni położony pomiędzy Richmond i Kew w Richmond nad Tamizą w południowo-zachodnim Londynie, w niedalekiej odległości od największego europejskiego lotniska Heathrow. Jednocześnie jest to jeden z najważniejszych w świecie ośrodków naukowych i edukacyjnych w zakresie badań botanicznych, zatrudniający około 700 pracowników oraz posiadający wspaniały księgozbiór i jeden z największych w świecie zielników, który liczy blisko 7 milionów arkuszy zasuszonych roślin naczyniowych, reprezentujących prawie całą światową florę, w tym zbiory o wielkiej wartości historycznej. Jest to zarazem miejsce wykazujące największą różnorodność świata roślin naczyniowych, gdyż na niewielkim w sumie obszarze 121 hektarów zgromadzono ogromną kolekcję żywych roślin, liczącą około 30 tysięcy gatunków. Nic więc dziwnego, że w 2003 roku ten niezwykle obiekt został wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturalnego i Przyrodniczego UNESCO.

W 2009 roku Królewskie Ogrody Botaniczne w Kew obchodziły rocznicę 250-lecia ich założenia i taka okragła rocznica, jak to zwykle bywa, stwarza