

Recenzja

Pracy doktorskiej mgr inż. Mateusza Okrutniaka

pt.: "Fauna wybranych bezkręgowców glebowych hałd kopalni cynku i ołowiu".

Życie na Ziemi powstawało przed miliardami lat w warunkach niewyobrażalnie trudnych jakie stwarzała wówczas nasza planeta. Sukcesja pierwotna, a w ślad za nią rozwój co raz to bardziej skomplikowanych form życia doprowadziły do bogactwa i bioróżnorodności niezliczonych postaci istot i ich przystosowań. Z danych paleontologicznych wynika, że w historii biosfery było wiele przypadków gwałtownego zaniku form żywych. Jest pięć dobrze udokumentowanych takich wydarzeń na przełomie epok geologicznych, a najbardziej spektakularnym i najlepiej znanym jest przełom kredy i trzeciorzędu, kiedy to wyginęły dinozaury. Dzisiaj żyjemy w okresie, który nazwać można kolejnym okresem wymierania. O ile przyczyny tych dawnych zdarzeń nie są do końca rozpoznane, a wokół nich tworzonych jest szereg hipotez, dzisiejsze mają wyraźny jednoznaczny aspekt antropogeniczny. Wpływ człowieka na środowisko przejawia się głównie w jego totalnym przekształcaniu z charakterystycznym spadkiem bioróżnorodności. To również wieloprzestrzenna toksykacja środowiska i wprowadzenie biocydów o niezwykle dużej sile rażenia. Dodatkowo eksploatacja zasobów, w tym odnawialnych flory i fauny ma często charakter rabunkowy. Skalę oddziaływania naszego gatunku na środowisko przyrodnicze wyraźnie uwidacznia

gwałtowny, noszący znamiona wykładniczego przyrost populacji ludzkiej w ostatnim stuleciu i będący jego odbiciem wzrost liczby wymarłych gatunków. Degradacja przestrzeni, wierzchniej, życiodajnej warstwy płaszcza naszej planety to efekt rabunkowej gospodarki człowieka od czasów paleolitu do współczesności. Skala dawnych przekształceń, a będących domeną współczesności to całkowicie różne zganienia. Totalne degradacje wielkich obszarów, intensywna toksykacja środowiska itp. tworzą na powrót warunki zbliżone do tych, z którymi zmagają się pierwsze formy życia. Choć należy sądzić że w dającej się przewidzieć przyszłości skala naszych działań destruktywnych będzie malała i w sposób realny, a nie tylko deklaracyjny jak dziś, przejdziemy do realizacji idei zrównoważonego rozwoju. Obszary dzisiejszych terenów skrajnie zdegradowanych przywracane są, bądź jak należy mieć nadzieję w przyszłości przywracane będą do stanu w którym życie będzie się odbudowywało. Mechanizmy tego procesu odbywającego się spontanicznie jak i podejmowane wysiłki w celu, jak to dawniej nazywano rekultywacji, a dzisiaj bardziej przystającymi są określenia rewitalizacja i renaturyzacja, są przedmiotem badań naukowych w dziedzinie którą nazwać by można biologia rekonstrukcji. Spośród powstających opracowań naukowych, dających oręż wykonawcom działań naprawczych w przyrodzie, zdecydowana większość dotyczy zagadnień florystycznych. Prace, których podstawowym obiektem są zwierzęta, szczególnie związane z kompleksem glebowym, uwzględniające ich kluczową rolę w tempie i kierunkowaniu procesów rewitalizacji, są stosunkowo ubogie. Ponadto ze względu na wielkie zróżnicowanie i odmienną charakterystykę poszczególnych obszarów zdegradowanych prace takie muszą być prowadzone w konkretnych okolicznościach, gdyż idea generalizacji na terenach zdegradowanych byłaby błędna.

Zastosowanie metody naukowej wnikałej w skomplikowany układ relacji czynników decydujących o egzystencji gatunków napotyka zwykle na pewne trudności. Najczęściej przedmiotem oceny są hipotetyczne wydarzenia rozpatrywane w procesie modelowania. Zastosowanie coraz bardziej nowoczesnego i

wyrafinowanego instrumentarium metod statystycznych pozwala na tworzenie i potwierdzanie stawianych hipotez. Ułomnością metod modelowych jest często brak możliwości ich weryfikacji w konkretnych układach przyrodniczych, w których jak się często okazuje, faktyczny stopień komplikacji jest zwykle daleko wyższy niż w rzeczywistości symulowanej. Dlatego możliwości przeprowadzania badań w realnym środowisku przyrodniczym uznać należy zawsze za zadanie godne uznania.

Przedstawioną do recenzji pracę uznać można za taką właśnie próbę. Stanowić może empiryczny materiał w realny sposób wspierający teoretyczne rozważania o procesach toczących się w ekosystemach zdegradowanych.

Ponadto praca doskonale wpisuje się w zapotrzebowanie zarówno naukowe jak i aplikacyjne.

Praca doktorska mgr inż. Mateusza Okrutniaka to dzieło obszerne (168 stron), składające się z kilku części, które zaopatrzone we własną dyskusję i wnioski stanowią zapewne załączki przyszłych, odrębnych opracowań naukowych do publikacji.

W liczącym 15 stron wstępie, Autor prezentuje stan wiedzy na temat wzrostu poziomu antropogenicznego skażenia środowiska, starych technik wydobywczych metali oraz problemów rekultywacji przestrzeni zdegradowanych. Podaje charakterystykę organizmów glebowych mających istotny wpływ na tempo procesu glebotwórczego. Za najważniejsze uznaje dżdżownice (Lumbricidae), a z owadów biegaczowate (Carabidae) i mrówki (Formicidae).

Cel pracy Autor rozdziela na trzy zadania badawcze, a jako cel aplikacyjny możliwość wykorzystania osiągniętych wyników do zastosowania w praktycznym odtwarzaniu zdegradowanych środowisk.

W kolejnym rozdziale liczącym 16 stron podana jest szczegółowa charakterystyka terenów stanowiących obszary doświadczalne i kontrolne. Przybliżona jest historia oraz podstawy technologiczne produkcji i składowania odpadów Zakładów Górniczych „Trzebionka” oraz zakładów Górniczo Hutniczych „Bolesław S.A”. Charakterystyki dopełniają dotychczasowe efekty prowadzonych

zabiegów rekultywacyjnych ze wskazaniem gatunków roślin i zwierząt klasyfikowanych na tych terenach. Opis jako kontrolnego, nieczynnego kamieniołomu wapienia, dopełnia charakterystyki terenów badawczych.

W rozdziale „Materiał i metody” liczącym 15 stron, szczegółowo zaprezentowane są techniki i motywacje zakładania transektów badawczych na wszystkich obszarach. W podrozdziale dotyczącym odłowów bezkręgowców glebowych podane są ich metody oraz sposoby oznaczania przynależności gatunkowej.

W podrozdziale „Analizy” opisano techniki wykrywania poziomu zawartości metali ciężkich w ciałach dżdżownic oraz zawartości wybranych metali wraz z poziomem pH na terenie kontrolnym. Podane zostały również przyjęte wskaźniki ekologiczne oraz instrumentarium analizy statystycznej dla interpretacji uzyskanych wyników.

Rozdział „Wyniki” liczący 117 stron podzielono na trzy odrębne prezentacje, oddzielnie dyskutowane i zaopatrzone w autonomiczne wnioski.

Prezentacja wyników w zakresie fauny dżdżownic obejmuje skład gatunkowy w poszczególnych latach i terenach badawczych, liczbę odłowionych osobników i analizy statystyczne oraz przyporządkowanie do poszczególnych kategorii ekologicznych. Określone jest również zagęszczenie tych bezkręgowców i ich biomasa. Uszczegółowione analizy dotyczą relacji między liczbą odłowionych osobników, a fazami sukcesji roślinnej. Analizy zawartości metali ciężkich w ciałach dżdżownic zestawiono pomiędzy poszczególnymi terenami badawczymi, a terenem kontrolnym. W podrozdziale dotyczącym omówienia wyników dotyczących zgrupowania dżdżownic Autor przedstawił de facto obszerną dyskusję w oparciu o dobrze dobrane pozycje literatury, dotyczące wszystkich aspektów uzyskanych w wynikach tej części pracy. Podrozdział kończą wnioski, mające w większości charakter uwypuklonych stwierdzeń.

Wyniki badań dotyczące formacji chrząszczy z rodziny Carabidae to: liczba gatunków i osobników odłowionych w poszczególnych terenach, pozyskanych

w zależności od wystawy (ekspozycji), wedle kategorii ekologicznych (dominacji) oraz względem pełnej charakterystyki ekologicznej (kategorie troficzne, preferencje wilgotnościowe, zasięg geograficzny dynamika liczebności, stadia sukcesji siedlisk).

Podobnie jak w poprzednim podrozdziale również tu Autor dokonał wnikliwej analizy uzyskanych wyników, konfrontując je z dużą ilością danych pochodzących z prac innych autorów. Również i ten podrozdział podsumowany jest wnioskami, generalnie przyjmującymi charakter stwierdzeń.

Kolejna część prezentacji wyników dotyczy fauny mrówek. Charakterystyka prowadzona jest poprzez kompletowanie wyników dotyczących analogicznych jak w poprzednim rozdziale parametrów ilościowych, siedliskowych i ekologicznych. Również i tę część wzbogaca wnikliwa dyskusja oraz podsumowują wnioski – stwierdzenia.

Całość pracy kończą: krótkie podsumowanie, w którym powtórzono istotne tezy prezentowane w poprzednich rozdziałach, streszczenie polskie i angielskie.

Bibliografia cytowana w pracy jest obfita i różnorodna. Liczy ponad 350 pozycji, w których znajdują się dzieła zarówno współczesne z ostatnich lat jak i takie, które zaliczyć można do klasyki literatury przyrodniczej.

Autor w prawidłowy sposób wykorzystał dane literaturowe, używając ich zarówno do uzasadnienia podjętych badań, jak i jako podstawę do rozbudowanych polemik.

Recenzowana praca jest dziełem oryginalnym i nowatorskim. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt zastosowanych przez Autora klarownych metod badań terenowych, dostarczających obfitego materiału do analizy z zastosowaniem poprawnego instrumentarium statystycznego.

Pracę należy ocenić jako ważną i bardzo wartościową. Jest ona poprawna formalnie, technicznie, językowo i edytorsko. Bogaty materiał faktograficzny, a także dokumentacja fotograficzna stanowią o dużej jej wartości. Tabele i ryciny wykonano starannie, co znacznie ułatwia ich odbiór, mimo ich wielości i mnogości zastosowanych skrótów.

Niemniej jednak, co należy do standardów zachowań recenzenckich, wyodrębnić można zagadnienia budzące wątpliwości:

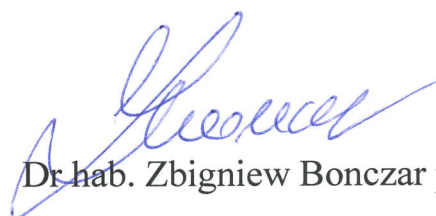
1. Wstęp należałoby podzielić na części względem omawianych zagadnień, nadając im odpowiednią numerację co uzasadniałoby przyjęcie przez Autora konwencji podrozdziałów.
2. Rozdział 3 „Charakterystyka terenów badawczych” lepiej by się odnalazła jako pierwsza część rozdziału „Materiał i metody”.
3. W charakterystyce terenów uderza brak fotografii krajobrazowej obszaru kontrolnego.
4. Wśród wniosków podrozdziału o dżdżownicach charakter wniosku faktycznego ma ostatni – będący sugestią co do praktycznego zastosowania jednego z gatunków dżdżownic, drogą inokulacji, dla aktywizacji procesu rewitalizowania terenów zdegradowanych. Pozostałe wnioski mają charakter stwierdzeń.
5. Podobnie w podrozdziale dotyczącym biegaczowatych jedynie trzeci wniosek nosi znamiona wniosku faktycznego.
6. Analogiczną sytuację znajdujemy w podrozdziale wnioski dotyczące zespołu mrówek. Tu także jedynie ostatni wniosek może być traktowany sensu stricto.
7. Mankamentem pracy wydaje się być brak wniosków klamrujących wszystkie dziedziny analizowane w rozprawie. Nasuwa się chęć, może nawet potrzeba skonfrontowania faktycznego i statystycznego kompozycji relacji środowiskowych z występowaniem wszystkich grup badanych zwierząt. Mogłoby to dać wszechstronną i pogłębioną analizę ekologiczną jak również stanowić wielofunkcyjne narzędzie w podejmowanych próbach optymalizacji „procesu naprawczego” na terenach skrajnie zdegradowanych poprzez działalność człowieka. Warto aby Autor podjął taką próbę w przyszłości, gdyż bogactwo zebranego materiału pozwala na przeprowadzanie tego ambitnego przedsięwzięcia.
8. Drobne uwagi edytorskie i językowe zaznaczone zostały w maszynopisie.

Przedstawione wątpliwości nie umniejszają walorów w pracy, jakimi są nowatorskie podejście do badanych zagadnień wraz z łatwością wykorzystania jej jako metody monitorowania procesów rewitalizacji i sterowania jej przebiegiem.

Stwierdzam, że praca doktorska mgr inż. Mateusza Okrutniaka pt.: ” Fauna wybranych bezkręgowców glebowych hałd kopalni cynku i ołowiu” spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim i dlatego, w oparciu o stosowne przepisy prawa, wnioskuję do Wysokiej Rady Wydziału Biologiczno - Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego o dopuszczenie mgr inż. Mateusza Okrutniaka do przewidzianych prawem dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim.

Jednocześnie biorąc pod uwagę wagę podjętego wyzwania naukowego, sposób jego rozwiązania i prezentacji, a także ze względu na wartość teoretyczną i możliwość zastosowania praktycznego osiągniętych wyników, stawiam wniosek do Wysokiej Rady o wyróżnienie Autora recenzowanej pracy.

Kraków, 15 maja 2014r.



Dr hab. Zbigniew Bonczar prof. UR