

Recenzja pracy badawczej

Recenzja przygotowana przez redaktora portalu biologhelp.pl

Temat pracy: Wpływ kolonii bobra europejskiego (*Castor fiber* L.) na zmianę we florze leśnej na przykładzie wybranej powierzchni w Nadleśnictwie Manowo.

Autor: Alicja Kurek

1. Tematyka pracy

	Niewielka	Poprawna	Wyróżniająca
Oryginalność tematyki pracy			X
Poprawność założeń		X	
Możliwość zastosowań edukacyjnych / praktycznych		X	

Ocena opisowa (0-10 pkt):

Tematyka pracy jest interesująca, zarówno pod względem edukacyjnym (poznanie funkcjonowania bobrów), jak i potencjalnie praktycznym (planowanie gospodarki leśnej na terenach żerowania bobrów). Autorka jednak nie poruszyła kwestii praktycznego znaczenia badania. Ogólne założenia przedstawione w pracy są zgodne z aktualną wiedzą na ten temat i spójne. Selektywność żerowania bobra jest dość dobrze opisana w literaturze. Na oryginalność pracy wpływa natomiast podjęcie badań na konkretnym terenie, który prawdopodobnie nie został jeszcze w tym kierunku zbadany, jak również próba oceny wpływu kolonii bobra na lokalną roślinność. Podjęto również próbę wnioskowania na temat odnowień roślinności drzewiastej poddanej presji kolonii bobra. Niestety przyjęta przez autorkę metodyka i zakres badań nie pozwalają na weryfikację wszystkich przedstawionych w pracy tez.

Przyznana liczba punktów: 8

2. Materiały i metody pracy

	Niewystarczające	Poprawne	Wyróżniające
Dobór i opis obiektu badawczego / terenu obserwacji		X	
Liczba powtórzeń umożliwiające statystyczne opracowanie wyników		X	
Dobór i wykorzystanie sprzętu badawczego	X		
Właściwe porównanie warunków kontrolnych i badanych	X		

Ocena opisowa (0-15 pkt):

W ogólnej ocenie praca sprawia wrażenie przemyślanej, podjęto tutaj próbę profesjonalnego podejścia do tematu. Zastosowano rozsądną metodykę z wykorzystaniem transektów, podziału terenu na powierzchnie o stałej wielkości oraz podziału danych na gatunki i klasy obwodu pnia czy typy uszkodzeń. Takie podejście pozwala na szerszą analizę uzyskanych danych. Zastosowano wskaźnik ułatwiający ocenę intensywności żerowania oraz uznaną skalę Braun-Blanqueta do oceny pokrycia runa leśnego. Liczba ujętych w analizie drzew (291) również stanowi przyzwoitą próbę jak na pracę na poziomie szkolnym i świadczy o zaangażowaniu autorki w badanie. W opisie materiałów i metod można jednak wychwycić mniejsze i większe błędy, a także kwestie, które same w sobie nie są błędami, ale rzutują na możliwość wyciągania wniosków. Dla przejrzystości i z myślą o przyszłych badaczach zostaną one ujęte w punktach poniżej.

- Brakuje współrzędnych na mapie badanego terenu – ułatwiłyby odnalezienie stanowiska
- Brakuje opisu wykorzystanego sprzętu, chociażby pomiarowego.
- W pracy nie zastosowano próby kontrolnej (badanie podobnego terenu niezasiedlonego przez bobry lub porównanie z danymi historycznymi sprzed zasiedlenia terenu przez bobry). Ogranicza to możliwości wnioskowania, co nie

zostało w mojej ocenie dostrzeżone przez autorkę. Przykładowo różnice w składzie gatunkowym runa leśnego wraz z odległością od zbiornika wodnego mogą wynikać również np. ze zmian wilgotności bądź innych parametrów. Wykonane pomiary nie pozwalają na odróżnienie wpływu bobra od wpływu innych czynników, które także mogły zmieniać się wzdłuż transektów.

- Badano jedną kolonię bobra i jedno stanowisko – powtórzenia zastosowane w pracy w postaci kilku transektów stanowią powtórzenia w obrębie badanego stanowiska, w związku z czym pozwalają na wnioskowanie tylko w odniesieniu do badanego stanowiska i kolonii. Aby uogólnić wyniki, należałoby powtórzyć badania na innych stanowiskach bobrów. Nie stanowi to błędu pracy, lecz pewne ograniczenie dotyczące wnioskowania, które nie zostało w pracy wyjaśnione. Przykładowo opisane w pracy preferencje gatunkowe bobra mogą być wynikiem takiego, a nie innego składu gatunkowego lokalnego drzewostanu.
- Nie wyjaśniono w pracy, jak ustalano sprawcę uszkodzeń drzew (bóbr, inne zwierzęta czy człowiek)
- Przyjęte klasy obwodu pni (<15 cm, 16–45 cm, >45 cm) są nieciągłe. Przykładowo pień o obwodzie 15 cm lub 15,5 cm nie pasuje do żadnej klasy. Z pracy nie wynika również wprost, czy w klasie <15 cm mieszczą się młode siewki, czy też pomiarów dokonywano od określonego obwodu pnia rośliny.
- W opisie runa skoncentrowano się na podaniu jednego gatunku o największym pokryciu. Jest to dość skąpa informacja utrudniająca faktyczną ocenę runa i wyciąganie wniosków. W niektórych przypadkach dominujący gatunek miał pokrycie poniżej połowy, a nawet poniżej 5%. Nie jest jasne, czy w tych przypadkach po prostu skąpe było pokrycie roślinnością, czy też np. występowało tam kilka gatunków o zbliżonym pokryciu. Do rozważenia byłoby wykonanie zdjęć fitosocjologicznych.
- W materiałach i metodach mowa jest o 7-stopniowej skali Braun-Blanqueta, podczas gdy w wynikach jako legendę przedstawiono 6-stopniową skalę. Można się domyślić, że nie odnotowano gatunków o pokryciu oznaczanym literą r wg tej skali – nie zostało to wyjaśnione.
- W opisie metod w pierwszej kolejności przedstawiono, że „W każdym transekcie wyznaczyłam powierzchnie badawcze (10x10 m) w gradiencie odległości środka powierzchni od brzegu wody (0): P1 (10m), P2 (30m) oraz P3 (50m)”, po czym przyznano, że nie dla każdego transektu było możliwe wyznaczenie trzech powierzchni. W efekcie otrzymano niezrównoważony rozkład badanych powierzchni: badano 8 powierzchni P1 (najbliższych stawu), 6 powierzchni P2 i tylko 3 powierzchnie P3 (położone najdalej od stawu). Należy również zauważyć, że

transekty T5 i T6 mają wyłącznie powierzchnię P1, co ma istotny wpływ na interpretację wyników z tych transektów.

- W metodyce wspomniano, że pomiary obwodu pni pozwoliły na określenie progu, przy którym zwierzęta rezygnują ze ścinania na rzecz korowania, jednak w wynikach takiego progu nie przedstawiono.

Przyznana liczba punktów: 10

3. Wyniki i ich interpretacja

	Niewystarczające	Poprawne	Wyróżniające
Poprawność zebrania i opracowania wyników w tym analiza statystyczna potwierdzająca ich istotność	X		
Czytelne przedstawienie wyników w formie tabeli/wykresów/diagramów		X	
Dobór i adekwatność ilustracji i zdjęć		X	
Umiejętność wykorzystywania i cytowania piśmiennictwa	X		

Ocena opisowa (0-20 pkt):

Przedstawienie wyników jest zwięzłe, z wykorzystaniem głównie tabel, co jednak nie ujmuje jego przejrzystości. Podjęto statystyczną analizę wyników, choć jej wykonanie jest wybiórcze. Dyskusja jest zwięzła, podjęto w niej próbę porównania wyników z danymi z literatury. Niemniej jednak wydaje się, że niektóre wnioski stawiane są nazbyt stanowczo i z zastosowaniem nieuprawnionych uogólnień w stosunku do uzyskanych wyników. Poniżej w celach edukacyjnych przybliżę główne uwagi do przedstawienia wyników:

- Wobec różnej zawartości transektów (różna liczba powierzchni) dane przedstawione w tabeli nr 2 niewiele wnoszą. Podane wyjaśnienie 100% wskaźnika

żerowania dla dwóch transektów (T5 i T6) nie uwzględnia faktu, że są to jedyne transekty obejmujące wyłącznie powierzchnie położone tuż przy zbiorniku wodnym (P1). Nie jest to zatem lokalna osobliwość (jak sugerowano w pracy), ale skutek konstrukcji badania. Skoro intensywność żerowania zmienia się wraz z odległością od zbiornika wodnego, a transekty mają różną liczbę powierzchni bliższych i dalszych, ich porównywanie jest w tym wypadku nieuprawnione.

- W streszczeniu podano, że badania wykazały preferencję buka i dębu z $I_z > 83\%$. Z danych przedstawionych w wynikach można jednak wyliczyć, że I_z dla dębu to ok. 82,9% (a nie powyżej 83%). Świerk uzyskał wyższy wskaźnik I_z (ok. 83,3%), jednak nie został ujęty w streszczeniu.
- Różnice I_z między bukiem, dębem, świerkiem i brzozą (78–85%) są stosunkowo niewielkie i nie zostały poddane opracowaniu statystycznemu, stąd nie możemy wnioskować o preferencji buka i dębu w trakcie żerowania. Większe różnice widzimy względem roślin z mniejszym I_z , zatem bardziej prawdopodobne jest, że istotne statystycznie było rzadsze uszkodzanie daglezi czy lipy w stosunku do pozostałych gatunków o bliższych sobie wskaźnikach I_z . Ponadto podanie jako wniosek, że bobry preferują określone gatunki, bez dyskusji z literaturą, czy przypadkiem główna preferencja nie dotyczy gatunków nieobecnych na danym terenie może wprowadzać czytelnika w błąd (szczególnie ujęcie takiego wniosku bezkrytycznie w streszczeniu).
- Dane dotyczące wskaźnika I_z dla poszczególnych stref (P1, P2 i P3) podane w tekście nie są spójne z danymi podanymi w tabeli 3. Podane w tekście wartości I_z są niższe niż najniższa wartość I_z dla danej strefy wyliczona na podstawie tabeli. Wartość ogólna dla całej strefy nie może być niższa niż wartość wyliczona dla najrzadziej uszkodzanej klasy obwodu pnia w danej strefie.
- Uzyskane dane poddane zostały tylko wybiórczo testom istotności statystycznej. Brak testów istotności różnic w poziomie żerowania w zależności od odległości czy gatunku, pomimo podjęcia wnioskowania na podstawie uzyskanych wyników w tym zakresie.
- Analizę korelacji dla zależności między obwodem pnia a sposobem żerowania bobrów opisano niejasno. Nie wiadomo, co oznacza podana w tabeli liczba klas obwodu (n) w stosunku do 3 klas obwodu opisanych w materiałach i metodach. Aproksymacja istotności testem t-Studenta przy liczebności próby $n = 5$ jest nieuprawniona.
- W tekście podano wartość r_u dla strefy P3 jako 0,937, natomiast w tabeli ta sama wartość została podana jako 0,936
- Dane przedstawione w pracy w rozsądnym stopniu wspierają następujące wnioski: bóbr uszkodza większość drzew w strefie przybrzeżnej, drzewa o niedużym

obwodzie są przez bobry głównie ścinane, a o większym obwodzie głównie korowane.

Wniosek na temat spadku presji bobrów wraz z odległością jest prawdopodobny, jednak nie wykonano oceny istotności statystycznej wyników. Przedstawiane w pracy (streszczenie i dyskusja) wnioski o kaskadzie przemian roślinności, przekształceniu w zbiorowiska trawiaste, preferencji buka i dębu oraz trwałej blokadzie ich odnowienia nie mogą być postawione jedynie na podstawie zgromadzonych danych i stanowią co najwyżej sensowne przypuszczenia, co nie zostało w pracy jasno zaznaczone. W pracy nie badano całej kaskady postulowanych przemian, nie przedstawiono pełnej oceny runa oraz nie wykluczono wpływu innych czynników na jego skład (brak kontroli). Wniosek o trwałej blokadzie odnowienia dębu i buka zawarty w dyskusji jest częściowo sprzeczny z wynikami, w których odnotowano siewki buka jako dominujący składnik runa na jednej z powierzchni P1 (pokrycie 25-50%) i na dwóch powierzchniach P2 (pokrycie w jednej z nich nawet powyżej 50%). Brak też długofalowej obserwacji potwierdzającej przedstawioną tezę. Formułując przypuszczenia w dyskusji, autorka powinna odnieść się także do wyników niespójnych z założeniami.

Wniosek o „najwyższej selekcji wymiarowej” w P3 jest nieuprawniony, a z tabeli 3 wynika, że odsetek ściętych drzew był w P3 większy w klasie II (89%) niż w klasie I (48%), co przeczy stwierdzeniu autorki, że w P3 zależność między wzrostem obwodu pnia a rezygnacją ze ścinania na rzecz korowania jest najsilniejsza.

- Spis literatury obejmuje wyłącznie książki i jedną stronę internetową, bez artykułów naukowych obejmujących omawiane problemy, choć są one dostępne. Autorom książek przypisano tezy i teorie, choć jest to wątpliwe – najpewniej w książkach autorzy przytoczyli wyniki innych badaczy.
- Trzy pozycje literatury zawierają błędne dane bibliograficzne, z czego dwie w podanej formie nie istnieją.
 - Pozycja 1: A. Czech wydał dwie zbliżone pozycje: „Bóbr”, Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, 2000 oraz „Bóbr - budowniczy i inżynier”, Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, 2010 – pozycja 1 sprawia wrażenie zlepka danych z tych dwóch publikacji.
 - Pozycja 2: Tytuł publikacji został sparafrazowany (oryginalny tytuł najbliższej istniejącej publikacji zawiera frazę „biologia i ekologia gatunku” zamiast „biologia i wpływ na środowisko”), rok publikacji to 2015 zamiast 2014 oraz pominięto współautora.
 - Pozycja 4: Nieprawidłowe nazwisko autorki (powinno być Witkowska zamiast Witowska)

Takie błędy budzą wątpliwość, czy autorka korzystała bezpośrednio z cytowanych źródeł.

- W pozycji 5 spisu literatury zacytowano stronę internetową, jednak cytowanie wykonano nieprawidłowo, bez podania autora, tytułu strony, daty dostępu – podany został jedynie adres internetowy. Strona internetowa zawierająca atlas do oznaczania roślin stanowi raczej nieodpowiednią pozycję do cytowania jako źródło informacji o skali Braun-Blanqueta. Znacznie lepszym źródłem byłby podręcznik metodyczny (np. Z. Dzwonko, „Przewodnik do badań fitosocjologicznych”), gdzie została przedstawiona cała metodyka skali, a nie tylko jej zarys.

Przyznana liczba punktów: 11

4. Styl i język pracy

	Niewystarczające	Poprawne	Wyróżniające
Styl i język pracy		X	
Formatowanie tekstu i ilustracji		X	
Poprawność ortograficzna, interpunkcyjna, nazewnictwa		X	

Ocena opisowa (0-5 pkt):

Praca została napisana poprawną polszczyzną, z drobnymi błędami. W większości przypadków umiejętnie wykorzystano słownictwo naukowe, pojawiły się jednak błędy. Określenie „kaskada troficzna” oznacza pośredni wpływ przenoszący się przez kolejne poziomy troficzne (np. drapieżnik → roślinożerca → rośliny). W pracy opisano natomiast wpływ bobra na runo przez zmianę warunków świetlnych, więc terminu użyto niewłaściwie. Tekst jest czytelny i przejrzysty, styl adekwatny do pracy naukowej na poziomie szkolnym i przy znacznie ograniczonej dozwolonej objętości pracy. Brakuje określenia gatunków dla części badanych drzew (np. dębu, brzozy, lipy), jak również nie podano nazw łacińskich poza bobrem. W pracy w niektórych przypadkach wykorzystano kilka określeń na te same pojęcia, np. I_z i I_Z, okorowane i uszkodzone, klasy obwodu i klasy grubości, transekt i stanowisko; strefa i powierzchnia – jest to niepotrzebny zabieg, który zapewne miał poprawić pracę stylistycznie, jednak tego typu starania mogą czasem utrudniać interpretację przebiegu badań. Wykorzystano również niestandardowe skróty,

np. „psp.”, „właśc.”, „pigułk.”, „jałowc.”. W streszczeniu użyto sformułowania „klasa wieku”, podczas gdy w pracy wydzielono klasy obwodu pnia. W rozdziale „Materiał i metodyka” podano, że „badania miały charakter wyłącznie inwentaryzacyjny”, co zapewne miało podkreślić nieinwazyjny i obserwacyjny charakter badań, jednak nie jest to praca wyłącznie inwentaryzacyjna. Regulamin olimpiady wprost podaje, że obserwacje nie powinny mieć charakteru czysto inwentaryzacyjnego, stąd użycie takiego określenia jest w tym wypadku podwójnym błędem. W pracy zastosowano jedną ilustrację (fragment mapy), podpisaną nieprawidłowo jako „zdjęcie”. Ilustracja jest jednak czytelna.

Przyznana liczba punktów: 4

5. Recenzja opisowa podsumowująca

Praca na pierwszy rzut oka sprawia wrażenie przemyślanej, ambitnej jak na warunki szkolne, wymagającej nakładu pracy i zaangażowania. W opisie posłużono się językiem naukowym, a sama praca – poza pewnymi niuansami – jest przejrzysta. Zastosowana metodyka jest rozsądna, ale ma istotne luki (np. brak stanowiska kontrolnego). Zarówno ona, jak i uzyskane wyniki nie w pełni pozwalają na wyciągnięcie wniosków przedstawionych w pracy. Główne wnioski zawarte w streszczeniu stanowią raczej sensowne przypuszczenia, ponieważ nie mają pełnego poparcia w uzyskanych wynikach. Badania mają walory edukacyjne, jak również mogłyby przedstawiać wartość praktyczną, choć w pracy nie starano się jej naświetlić. Zabrakło elementów metodycznych pozwalających na rozwinięcie wnioskowania na temat praktycznych zastosowań. W pracy pojawiają się również pewne sprzeczności liczbowe i błędy w spisie literatury. Mając jednak na uwadze szkolny charakter badań, narzucony regulaminem limit objętości (3 strony), próbę profesjonalnego podejścia do badań oraz nakład pracy autorki, ogólnie pracę oceniam pozytywnie.

6. Ocena końcowa:

33/50 pkt

Uwagi końcowe

Przedstawiona powyżej ocena jest oceną indywidualną redaktora serwisu biologhelp.pl, nie przesądza o wyniku, jaki praca uzyskałaby w ocenie komisji Olimpiady Biologicznej. Autor recenzji skupił się na wskazaniu błędów w celach edukacyjnych dla czytelników pragnących stworzyć własną pracę badawczą. Być może ocena wystawiona przez komisję Olimpiady Biologicznej byłaby wyższa.