



INSTYTUT OCHRONY PRZYRODY

POLSKIEJ AKADEMII NAUK

al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
tel. 12 370-35-00
e-mail: sekretariat@iop.krakow.pl
NIP 675-000-19-17

Dr hab. Robert Gwiazda, prof. IOP PAN
Instytut Ochrony Przyrody PAN
al. Adama Mickiewicza 33
31-120 Kraków

Kraków, 31.10.2024

Recenzja pracy doktorskiej mgr inż. Piotra Traczuka pt. „Odżywianie się kormorana *Phalacrocorax carbo sinensis* (L.) w trzech koloniach lęgowych na tle prowadzonej gospodarki rybackiej”.

Rozprawa doktorska Pana mgr inż. Piotra Traczuka została wykonana w Zakładzie Rybactwa Jeziorowego Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza – Państwowym Instytucie Badawczym pod kierunkiem promotora prof. dr hab. Mirosława Szczepkowskiego oraz promotora pomocniczego dr inż. Andrzeja Kapusty.

Ocena formalna rozprawy doktorskiej

Rozprawa doktorska jest w formie jednolitej monografii naukowej. Napisana jest według standardowego schematu pracy naukowej zawierającej wstęp, materiał i metody, wyniki, dyskusję oraz literaturę. Praca dotyczy porównania ryb znalezionych w trzech koloniach lęgowych kormoranów, struktury odłowów rybackich w trzech jeziorach na których były kolonie lęgowe kormoranów oraz porównania oszacowanej biomasy ryb zjedzonych przez gnieźdzące się kormorany z biomasą odłowów rybackich w badanych jeziorach. Praca jest objętościowo niewielka jak na rozprawę doktorską. Liczy tylko 79 stron. Sam tekst pracy bez literatury, rycin i tabel to zaledwie 40 stron. W pracy zamieszczono 9 tabel i 25 rycin. Na podkreślenie zasługuje bogata literatura, która liczy aż 212 pozycji. Praca została starannie i estetycznie przygotowana. Pod względem stylistycznym i językowym praca jest napisana bardzo dobrze.

Ocena merytoryczna rozprawy doktorskiej

Tytuł rozprawy doktorskiej odpowiada treściom przedstawionym w pracy. Wstęp dobrze wprowadza w zagadnienie. Obejmuje on opis występowania, liczebności i ekologii kormorana, wpływu kormorana na ekosystemy wodne oraz badania diety i presji kormorana na ryby. Celem pracy była charakterystyka odżywiania się kormoranów w trzech koloniach lęgowych, zlokalizowanych na wyspach jezior: Dobskie, Marąg i Warnoły. Tematyka leży w zainteresowaniu ornitologów, ichtiobiologów, a przede wszystkim użytkowników rybackich. W pracy postawiono 3 hipotezy badawcze:

1. Skład diety kormoranów w dwuletnim okresie jest podobny w konkretnej kolonii lęgowej, ale różni się pomiędzy poszczególnymi koloniami.
2. Struktura gatunkowa połowów komercyjnych w dwuletnim okresie jest podobna w konkretnym gospodarstwie rybackim, ale różni się pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami rybackimi.
3. Nakładanie się nisz żerujących kormoranów i komercyjnej gospodarki rybackiej, ze względu na podobne gatunki docelowe w jeziorach, w zasięgu kolonii lęgowych kormoranów może być źródłem konfliktów między tymi grupami.

Terenem badań były wybrane jeziora z koloniami kormoranów na Pojezierzu Mazurskim. Ogólnie opisano badane jeziora i ichtiofaunę w obszarze badań. Materiał w postaci wykrztuszonych ryb zbierano w każdej kolonii przez dwa sezony. Prace terenowe prowadzono w latach 2008-2011. Na podkreślenie zasługuje pracochłonność zebrania materiału w terenie. Materiał badawczy jest bardzo duży i liczy łącznie 15006 ryb. Dało to możliwość dokładnego zbadania pokarmu kormoranów w wybranych do badań koloniach lęgowych. Dieta kormoranów była już wprawdzie badana w Polsce na różnych jeziorach, ale w rozprawie doktorskiej porównano trzy kolonie a poza tym jest też porównanie pokarmu kormoranów do komercyjnych odłowów ryb prowadzonych na jeziorach. Metodyka została właściwie opisana. Analiza wykrztuszonych ryb jest jedną z najlepszych metod oszacowania diety kormoranów w koloniach lęgowych. Warto jednak zaznaczyć, że w takim materiale jest nadreprezentacja ryb większych rozmiarów. Wynika to z faktu, że częściej upuszczane są ryby większe, które na przykład są za duże do połknięcia przez pisklęta a także łatwiejsze do znajdowania pod gniazdami. Analizy obejmowały oznaczenia ryb do gatunku, określenie całkowitej długości ryb i oszacowanie ciężaru. Analiza materiału polegała też na określeniu częstości występowania gatunków ryb w diecie kormorana w badanych koloniach. Obliczono też biomasę zjadanych ryb w poszczególnych koloniach. Wyniki przedstawiono w 7 podrozdziałach. Dotyczyły one składu pokarmu kormoranów, frekwencji gatunków ryb w badanych koloniach i latach, sezonowych różnic w pokarmie kormorana, struktury gatunkowej ryb w pokarmie, wielkości ryb w materiale badawczym, charakterystyki odłowów

komercyjnych i porównania udziału poszczególnych gatunków ryb w pokarmie kormoranów i odłowach. W badanych koloniach lęgowych kormorana stwierdzono występowanie w sumie 24 gatunków ryb. W poszczególnych koloniach zanotowano od 13 do 18 gatunków. Pod względem udziału liczbowego dominowały 4 gatunki ryb: płoć, okoń, ukleja i leszcz, które stanowiły 79-90% liczebności wszystkich wykrztuszonych ryb w danej kolonii i roku. Najwyższy udział pod względem biomasy miały płoć, leszcz, lin i okoń. Stanowiły one 62-88% biomasy wykrztuszonych ryb w danej kolonii i roku. W badanym materiale stwierdzono również występowanie cennych gospodarczo ryb takich jak węgorz, sandacz, szczupak, miętus, sielawa, sieja. Zakres długości ryb będących ofiarami kormoranów wynosił od 3,7 do 71,2 cm. Większe rozmiary miały ryby o kształcie wydłużonym np. szczupak niż o dużym wygrzbiecieniu np. leszcz. W połowach gospodarczych dominującymi gatunkami w biomacie były: leszcz, szczupak oraz płoć i wzdręga. Wykazano istotne różnice statystycznie w diecie kormoranów pomiędzy w koloniami lęgowymi oraz w strukturze połowów komercyjnych pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami rybackimi. Biomasa złowionych przez kormorany ryb była podobna lub wyższa niż biomasa połowów komercyjnych w danym roku. Dyskusja składa się z 5 podrozdziałów i zawiera dużo informacji popartych cytacjami. Duża liczba cytowanej literatury świadczy, że Doktorant dobrze orientuje się w temacie badań. Ciekawy jest podrozdział „Porównanie struktury połowów kormorana i rybackich”, gdzie wieloaspektowo przedstawiono problem wpływu kormorana na rybactwo. Rozprawa doktorska została zakończona krótkim podsumowaniem.

Praca jest w dużej mierze opisowa. Potwierdza ogólnie znane już fakty, jakie ryby są najczęściej celem polowania kormoranów w jeziorach. Duży materiał pozwalał jednak na wykrycie gatunków stanowiących nieliczne ofiary kormoranów np. jazia, suma czy bolenia. Najciekawsza część pracy, moim zdaniem, to zmiany sezonowe we frekwencji i strukturze gatunkowej ryb w badanych koloniach i latach. Interesujące są też rozkłady długości ciała ryb, będących ofiarami kormoranów. Średnie i zakresy długości ciała wykrztuszonych ryb dla 24 gatunków są wartościowe i mogą stanowić materiał do porównań. Nie jestem zwolennikiem umieszczania tabel i rycin pod tekstem pracy na końcu. Zdecydowanie lepiej czyta się pracę, gdy tabele i ryciny są umieszczane w tekście blisko miejsc powoływania się na nie. Zebrany materiał można by bardziej przeanalizować statystycznie. Ciekawe mogłoby być porównanie składu pokarmu kormoranów we wcześniejszym okresie badań (inkubacji jaj i karmienia piskląt) i późniejszym okresie badań (samodzielności młodych ptaków). Wyniki zostały zbyt ogólnie omówione a ryciny nie są łatwe w odbiorze, ze względu na przedstawianie na nich zbyt dużej liczby gatunków. Dyskusja pozostawia pewien niedosyt. Nie zawsze podawane informacje odnoszą się do uzyskanych wyników. Niemniej jednak ta część rozprawy pokazuje, że Doktorant posiada szeroką wiedzę dotyczącą pokarmu

i żerowania kormoranów. Na podkreślenie zasługuje fakt rzetelnego widzenia wpływu kormorana na ichtiofaunę i presję skierowaną na licznie występujące i mniejsze ryby.

Uwagi krytyczne rozprawy doktorskiej

Obowiązkiem recenzenta jest też wskazanie niedoskonałości rozprawy. Moim zdaniem teren badań powinien być bardziej opisany. Brakuje ogólnych informacji o trofii badanych jezior (za wyjątkiem Jeziora Warnoły), pokrycia ich brzegów roślinnością szuwarową oraz występowaniu roślinności zanurzonej. Brakuje także ogólnego opisu okresu i narzędzi połowowych stosowanych w odłowach komercyjnych. Przy podawaniu różnic w frekwencji występowania gatunków ryb w diecie kormorana pomiędzy latami w badanych jeziorach nie trzeba dawać skrótów „Chi²” przed wartością testu (str. 22). W wynikach niejasno podano, że wysoki udział sandacza i innych gatunków (po 50%) na końcu okresu badawczego był wynikiem znalezienia tylko dwóch ryb wykrztuszonych (str. 23). Podrozdział „Porównanie presji połowowej na ryby” de facto dotyczy porównania występowania i biomasy poszczególnych gatunków ryb w pokarmie kormoranów i w odłowach gospodarczych. Pisząc o presji kormorana należałoby widzieć nie tylko przez ryby zjedzone, ale także płoszone, ranione przy nieskutecznych atakach, czy uwolnione od silnej konkurencji wewnątrzgatunkowej. Niektóre kwestie nie zostały należycie przedyskutowane i mam nadzieję, że Doktorant przedstawi wyjaśnienia w czasie obrony. Nie podano jak można tłumaczyć stwierdzone różnice w składzie pokarmu i strukturze odłowów ryb pomiędzy badanymi jeziorami. Nie wytłumaczono, dlaczego struktura diety kormorana pod względem liczebności na Jez. Dobskim różni się od bardziej podobnych do siebie jezior Marąg i Warnoły (ryc. 11). Wyjaśnienia wymaga, dlaczego struktura diety kormorana pod względem biomasy pokazuje inne związki (ryc. 12). Nie wytłumaczono także, dlaczego struktura odłowów komercyjnych w Gospodarstwie Rybackim Śniardwy różni się od bardziej podobnych Gospodarstw Rybackich Giżycko i Bogaczevo (ryc. 24). Wyjaśnienia wymaga, dlaczego w kolonii na Jez. Marąg lin był gatunkiem najczęściej występującym w zebranych materiale tylko w jednym roku. Jak można tłumaczyć wysoką frekwencję miętusa w kolonii na Jez. Dobskim w 2009 roku? Nie wyjaśniono też, dlaczego średnia długość wzdręgi w pokarmie kormorana z kolonii na Jez. Warnoły była większa niż w pozostałych badanych kolonii. Stwierdzenie w konkluzji, że zasoby ryb nie mogą być traktowane, jako naturalny czynnik ograniczający liczebność kormoranów jest niefortunne (str. 40). Zasoby pokarmowe są ważnym czynnikiem ograniczającym liczebność populacji. Wieloletnie istnienie kolonii lęgowych na terenie pojezierzy pokazuje, że istniejąca baza pokarmowa jest odpowiednia dla gnieźdzących się tam kormoranów. Nie bardzo rozumiem, dlaczego w podrozdziale „Porównanie struktury połowów kormorana i rybackich” pisano o regulacji

populacji kormorana poprzez różne czynniki środowiskowe i biologiczne. A stwierdzenie na zakończenie rozprawy, że w żołądkach kormorana licznie występują nicienie jest dla mnie niezrozumiałe. Nie dotyczy to tematu pracy. Poza tym, według mnie, lepiej byłoby podać „Podsumowanie i wnioski”, jako osobny rozdział a nie podrozdział dyskusji. Praca zawiera też błędy. W celu pracy napisano, że badania miały na celu ocenę preferencji pokarmowych kormoranów pod względem składu gatunkowego ryb-ofiar, określonych metodą analizy ryb wykrztuszonych (str. 14). Żeby ocenić preferencje pokarmowe należy nie tylko znać strukturę gatunkową w diecie, ale także bazę pokarmową, czyli dostępność ryb w obszarach żerowania. Te badania tego jednak nie umożliwiły. Przy podawaniu różnic statystycznych podawano tylko prawdopodobieństwo, podczas, gdy powinno się podawać także wartość testu i liczbę prób lub liczbę stopni swobody (str. 25-26). Podawanie prawdopodobieństwa na poziomie 0,0001 było nadmierowe i powinno się ograniczyć do 3 miejsc po przecinku (str. 22, 25, 26). W tekście podano, że przeprowadzono 117 wyjazdów terenowych, z czego w trakcie 99 zebrano ryby wykrztuszone. Nie zgadza się to z tabelą 2, gdzie podano, że wyjazdów było 102. Czasem w rozprawie używano niewłaściwych określeń np. dawka pokarmowa zamiast zapotrzebowanie pokarmowe (str. 11, 12, 18, 19, 31, tabela 9), presja połowowa zamiast presja na ryby (str. 3, 9, 15, 40), czy ptaki drapieżne zamiast ptaki rybożerne (str. 35). W streszczeniu napisano o różnym czasie żerowania kormoranów w kontekście porównania biomasy złowionych ryb przez kormorany i rybaków (str. 6). Czas żerowania kojarzy się z jednostkowym czasem polowania. Trafniej byłoby użyć terminu „okres żerowania”. W publikacji Martyniak i inni (2003) nie tylko analizowano ryby wykrztuszone, jak podano, ale ryby z wykrztuszeń i wypluwek (str. 11). W tabeli 5 łączna liczba amura znalezionej w koloniach powinna wynosić „1” a nie „0”. Na rycinach lepiej byłoby stosować te same kolory dla poszczególnych gatunków. W niektórych przypadkach tak nie jest i może to być mylące. Zastosowane kolory na rycinach 5 i 6 były różne niż na rycinie 7 dla leszcza, krąpia, lina, uklei, jazgarza czy węgorza a na rycinach 20-21 były różne niż na rycinie 22 dla krąpia i karasia. Na rycinach lub w podpisach rycin powinno się podać liczbę prób (n). Na przykład brakuje tej informacji dla poszczególnych jezior na rycinach 13-17.

Powyższe uwagi nie wpływają jednak na ogólną ocenę pracy, w której Doktorant zrealizował zasadniczy cel postawiony w rozprawie doktorskiej. Zauważone błędy zasadniczo nie wpływają na merytoryczną wartość pracy. Przyjmuję, że Doktorant ma świadomość, że podanie celu, jako ocenę preferencji pokarmowych kormorana było niezręczne i chodziło po prostu o ocenę składu gatunkowego i rozmiarów ryb-ofiar kormoranów.

Podsumowanie

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska zawiera dużo szczegółowych danych, które uzupełniają wiedzę o diecie kormorana na jeziorach. Ma ona znaczenie zarówno poznawcze jak i aplikacyjne, gdyż kormoran należy do gatunków konfliktowych. Doktorant wykazał dobre przygotowanie merytoryczne i metodyczne. Ostrożnie, a nie jednostronnie interpretował wyniki, co świadczy, że ma świadomość złożoności funkcjonowania ekosystemu.

Stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Piotra Traczuka pt. „Odżywianie się kormorana *Phalacrocorax carbo sinensis* (L.) w trzech koloniach lęgowych na tle prowadzonej gospodarki rybackiej” spełnia ustawowe warunki stawiane pracom doktorskim, określone w art. 13 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. nr 65 poz. 595 ze zm.) i w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.). Na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza - Państwowego Instytutu Badawczego o dopuszczenie mgr inż. Piotra Traczuka do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Robert Gwiazda

Dr hab. Robert Gwiazda, prof. IOP PAN