



INSTYTUT RYBACTWA
ŚRÓDLĄDOWEGO
IM. STANISŁAWA SAKOWICZA
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

NATIONAL INLAND
FISHERIES
RESEARCH INSTITUTE

Autoreferat rozprawy doktorskiej

**Odżywianie się kormorana *Phalacrocorax carbo sinensis* (L.)
w trzech koloniach lęgowych
na tle prowadzonej gospodarki rybackiej**

mgr inż. Piotr G. Traczuk

Praca doktorska wykonana w Zakładzie Rybactwa Jeziorowego
Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza – PIB

Promotor: prof. dr hab. Mirosław Szczepkowski
Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza – PIB

Promotor pomocniczy: dr inż. Andrzej Kapusta
Zakład Ichtiologii, Hydrobiologii i Ekologii Wód
Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza – PIB

1. Wstęp

Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* (L.) jest ptakiem powiązany z środowiskiem wodno-lądowym. Odżywia się rybami, a w poszukiwaniu pokarmu może odbywać przeloty do akwenów oddalonych o około 30 km od miejsc gniazdowania. Nurkując, aktywnie poszukuje zdobyczy nawet na głębokości sięgającej 30 m. Ponieważ jest ptakiem migrującym, tereny, na których występuje mogą zmieniać się w ciągu roku. Z niewielkiej populacji w pierwszej połowie XX w. stał się liczny i powszechnie występującym gatunkiem w całej Europie. Obecnie populacja lęgowa kormorana w Europie wynosi około 1 mln dorosłych osobników.

W Polsce w połowie XX w. kormoran był ptakiem rzadkim, lęgnącym się w kilku koloniach zlokalizowanych w północno-wschodniej Polsce oraz na Pomorzu. Z czasem zasięg występowania kolonii lęgowych znacznie rozszerzył się obejmując tereny wcześniej niewykorzystywane. Wyniki monitoringu liczebności ptaków lęgowych w Polsce wskazują, że na terenie kraju, w ostatnim dziesięcioleciu, gniazdowało około 25-30 tysięcy par kormoranów, tworzących 52-74 kolonie lęgowe. Liczebność kormoranów w koloniach wahała się od kilku do prawie 12 tysięcy par. Kormoran najczęściej wykorzystuje te same miejsce lęgowe przez kilkadziesiąt lat, ale bywały przypadki, gdy kolonie lęgowe zostały opuszczone po kilku latach gniazdowania. Kolonie lęgowe kormorana usytuowane są w strefie nadbrzeżnej lub wyspach zbiorników wodnych. W związku z tym, tereny żerowiskowe mogą być bardzo blisko miejsca gniazdowania. Przebywanie dużej liczby ptaków powoduje zniszczenie drzew wykorzystywanych do gniazdowania. Jednocześnie biogeny uwalniane z kolonii lęgowych wpływają na stan troficzny pobliskich zbiorników wodnych.

Badania przeprowadzone w różnych ekosystemach wodnych z zastosowaniem analizy wypluwek, ryb wykrztuszonych lub zawartości żołądków martwych kormoranów wykazały, że w skład diety tych ptaków wchodzi kilkadziesiąt gatunków ryb. Skład diety kormorana może zmieniać się w zależności od miejsca, czasu, jak i metody badań. Istnieje zatem potrzeba, dokładniejszego rozpoznania czynników wpływających na wybór ofiar oraz miejsc żerowania kormorana.

Celem pracy było określenie struktury gatunkowej i wielkościowej ryb-ofiar kormorana w trzech koloniach lęgowych i porównanie jej do struktury połowów komercyjnych ryb w wybranych gospodarstwach rybackich. Postawiono następujące 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.

2. Materiał i metody

Terenem badań było Pojezierze Mazurskie. Materiał badawczy w postaci ryb wykrztuszonych zbierano z trzech kolonii lęgowych kormorana usytuowanych na wyspach jezior Dobskie, Warnoły i Marąg w latach 2008-2011. W poszczególnych koloniach badania prowadzono w przeciągu dwóch kolejnych lat, w okresie od marca do września. W każdej kolonii liczono gniazda kormoranów oraz wyszukiwano wykrztuszone ryby. Znalezione ryby oznaczano do gatunku, a następnie mierzono ich długość ciała (SL) z dokładnością do 1 mm. Masę ciała ryby określono na podstawie zależności pomiędzy długością oraz masą ciała. Z tego samego okresu pozyskano dane z ksiąg gospodarczych na temat połowów komercyjnych, tj. składu gatunkowego oraz biomasy ryb odłowionych w jeziorach, użytkowanych przez gospodarstwa rybackie: Giżycko, Śniardwy i Bogaczevo.

Na podstawie zebranych prób określono skład gatunkowy, frekwencję występowania, długość i masę ciała ryb-ofiar kormorana. W oparciu o dane z ksiąg gospodarczych określono strukturę gatunkową połowów komercyjnych w analizowanych gospodarstwach rybackich. Dane dotyczące diety kormoranów porównano ze strukturę odłowów komercyjnych w gospodarstwach rybackich. Wykorzystując analizy statystyczne przeanalizowano dane dotyczące długości ciała ryb wykrztuszonych oraz porównano strukturę ryb w diecie kormorana i połowach rybackich, pomiędzy poszczególnymi koloniami lęgowymi i gospodarstwami rybackimi.

3. Wyniki

W badanych koloniach lęgowych w diecie kormorana stwierdzono występowanie łącznie 24 gatunków ryb: amur biały, boleń, certa, ciernik, jazgarz, jaź, karaś pospolity, karp, kiełb, koza, krap, leszcz, lin, miętus, okoń, płoć, sandacz, sielawa, stynka, sum, szczupak, ukleja, węgorz, wzdręga. W poszczególnych koloniach liczba gatunków wahała się od 13 do 18. Wśród ryb-ofiar kormorana występowały gatunki cenne gospodarczo i przyrodniczo, tj.: węgorz, sandacz,

szczupak, miętus, sielawa, sieja oraz gatunki chronione (koza) i obce (karp i amur biały). Najczęściej występującymi gatunkami były płoć, okoń, leszcz, ukleja, szczupak i lin.

Długość ciała ryb-ofiar kormorana wahała się w zakresie od 3,7 do 71,2 cm. Najmniejsze ryby należały do gatunków osiągających niewielkie rozmiary (ciernik, koza kiełb, jazgarz i ukleja) oraz młodocianych osobników innych gatunków ryb. Natomiast największymi ofiarami kormorana były następujące gatunki: węgorz, szczupak, sandacz i miętus. Różnice w długości ciała dominujących gatunków ryb-ofiar okazały się istotne statystycznie zarówno pomiędzy koloniami, jak i latami badań w poszczególnych koloniach. Najczęstszymi ofiarami były osobniki o długości ciała od 6 do 14 cm. Dieta kormorana w cyklu sezonowym podlegała dość znacznym zmianom, głównie w kolonii usytuowanej w płytkim, silnie zeutrofizowanym jeziorze Warnołty.

Pod względem liczebności wśród ofiar kormorana dominowały płoć i okoń, natomiast pod względem biomasy płoć i leszcz. Dieta kormorana w poszczególnych koloniach i latach badań, pod względem udziału liczbowego ofiar zdominowana była przez cztery gatunki ryb: płoć, okoń, ukleja i leszcz. Łączny udział wymienionych gatunków był bardzo wysoki i zawierał się w przedziale 79-90% liczebności wszystkich ryb wykrztuszonych w danym roku i kolonii. W przypadku biomasy najwyższy udział procentowy przypadł także na cztery gatunki ryb: płoć, leszcz, lin i okoń. Ich łączny udział wagowy w każdym roku i kolonii wynosił 62-88% biomasy ofiar. W obu latach badań, w każdej kolonii kormorana struktura diety była podobna, zarówno pod względem liczebności, jak i biomasy. Natomiast struktura diety kormorana różniła się pomiędzy analizowanymi koloniami lęgowymi.

W skład połowów komercyjnych wchodziło 11-16 gatunków ryb. W analizowanych jeziorach wydajność połowowa była zróżnicowana i wahała się w zakresie 1-30 kg/ha. Dominującymi gatunkami w biomasy połowu były: leszcz, szczupak oraz płoć i wzdręga, stanowiąc łącznie około 60%. Znaczący udział miały również lin, węgorz i okoń. Struktura gatunkowa ryb w odłowach komercyjnych była podobna w obu latach badań w poszczególnych gospodarstwach rybackich, natomiast różniła się pomiędzy analizowanymi gospodarstwami rybackimi.

Największy udział w biomasy diety kormorana oraz połowach komercyjnych miały gatunki ryb: płoć i wzdręga, leszcz, szczupak lin oraz okoń. Wykazano istotne statystycznie różnice w diecie kormoranów pomiędzy poszczególnymi koloniami lęgowymi oraz w strukturze połowów komercyjnych pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami rybackimi. Pomimo zróżnicowanej liczebności gniazdujących kormoranów oraz czasu ich żerowania,

biomasa złowionych przez kormorany ryb była podobna lub wyższa niż biomasa połowów komercyjnych w danym roku.

4. Podsumowanie i wnioski

W diecie kormorana stwierdzono występowanie 24 gatunków ryb. Długość ciała ofiar kormorana wahała się w szerokim zakresie od 3,7 do 71,2 cm. W większości przypadków ofiarami kormoranów były ryby o niewielkich rozmiarach ciała. Pod względem udziału % w liczebności wśród ofiar kormorana dominowały płoć, okoń i ukleja, natomiast pod względem udziału % w biomacie były to płoć, leszcz, lin i okoń. Wśród ofiar kormorana występowały ryby cenne gospodarczo (węgorz, sandacz, szczupak, okoń, sielawa i sieja) oraz gatunki chronione (koza) i obce (karp i amur biały). Różnice w długości ciała dominujących gatunków ryb-ofiar okazały się istotne statystycznie zarówno pomiędzy koloniami, jak i latami badań w poszczególnych koloniach. Presja połowowa kormorana i rybaków (połowy komercyjne) skoncentrowana była głównie na ośmiu gatunkach ryb. Były to: płoć, wzdręga, szczupak, lin, okoń, węgorz, sandacz i leszcz. Przeprowadzone badania diety kormorana oraz analiza struktury połowów komercyjnych wskazują, że główne ofiary kormorana, czyli ryby niewielkich rozmiarów, licznie i powszechnie występują w jeziorach Polski.

Uzyskane wyniki pozwalają na zweryfikowanie postawionych hipotez badawczych, zakładających, że skład diety kormoranów w dwuletnim okresie był podobny w kolonii lęgowej, ale różnił się pomiędzy poszczególnymi koloniami (I), struktura gatunkowa połowów komercyjnych w dwuletnim okresie była podobna w konkretnym gospodarstwie rybackim, ale różniła się pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami rybackimi (II) i nakładanie się nisz żerujących kormoranów i komercyjnej gospodarki rybackiej ze względu na podobne gatunki docelowe w jeziorach w zasięgu kolonii lęgowych kormoranów mogły być źródłem konfliktów między tymi grupami (III)

Piotr Traczuk