

# PROGRAM OCHRONY KORMORANA *PHALACROCORAX CARBO* W POLSCE

— PROJEKT

Strategia zarządzania populacją kormorana w Polsce



Szymon Bzoma

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
Warszawa 2011

Niniejszą propozycję PROGRAMU OCHRONY dla GATUNKU  
przygotowano w ramach projektu pt.  
**„Opracowanie krajowych strategii gospodarowania  
wybranymi gatunkami zagrożonymi lub konfliktowymi”**  
koordynowanego przez SGGW w Warszawie.

Projekt w 85% dofinansowany jest przez Unię Europejską  
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko  
w ramach działania 5.3 priorytetu V zgodnie z umową  
o dofinansowanie nr: POIS.05.03.00-00-050/08-00  
oraz w 15% współfinansowany jest ze środków  
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
zgodnie z umową o współfinansowanie wydatków  
kwalifikowanych Projektu realizowanego w ramach V osi  
priorytetu POIŚ nr: 496/2009/Wn-50/OP-IN-PS/D



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



Publikacja współfinansowana przez Unię Europejską  
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



<http://gatunki.sggw.pl>

# Program ochrony kormorana *Phalacrocorax carbo* w Polsce

Strategia zarządzania populacją  
kormorana w Polsce

Szymon Bzoma

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Warszawa 2011

## Propozycja PROGRAMU OCHRONY KORMORANA w POLSCE

Opracowanie autorskie, wersja z dnia 28 11 2011r.,  
poprawione po uwagach uzyskanych od dwóch recenzentów.

Zdjęcie na okładce  
**Thomas Hennig**

Program przygotowano w ramach projektu pt. „Opracowanie krajowych strategii gospodarowania wybranymi gatunkami zagrożonymi lub konfliktowymi” koordynowanego przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Projekt w 85% dofinansowany jest przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko w ramach działania 5.3 priorytetu V zgodnie z umową o dofinansowanie nr: POIS.05.03.00-00-050/08-00 oraz w 15% współfinansowany jest ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zgodnie z umową o współfinansowanie wydatków kwalifikowanych Projektu realizowanego w ramach V osi priorytetu POIiŚ nr: 496/2009/Wn-50/OP-IN-PS/D

# Spis treści

1. Wstęp	5
2. Ogólne informacje o gatunku	8
3. Wielkość populacji krajowej	19
3.1. Populacja lęgowa	19
3.2. Sukces lęgowy i liczba piskląt	26
3.3. Ptaki migrujące	27
3.4. Ptaki zimujące	33
3.5. Podsumowanie liczebności kormoranów w cyklu rocznym (2010)	35
4. Ocena stopnia zagrożenia gatunku w Polsce	37
5. Zagrożenia powodowane przez gatunek w Polsce	41
5.1. Szkody w rybołówstwie i wędkarstwie	43
5.1.1. Wybrzeże Bałtyku	43
5.1.2. Wody śródlądowe pasa pojezierzy	47
5.1.3. Wody śródlądowe pozostałej części kraju	51
5.1.4. Akwakultura	52
5.2. Szkody w innych gałęziach gospodarki	53
5.3. Szkody w środowisku	54
6. Sposoby ograniczania strat	56
6.1. Polepszenie siedlisk	56
6.1.1. Renaturalizacja siedlisk	56
6.1.2. Wprowadzanie sztucznych schronień	56
6.2. Działania z zakresu gospodarowania populacjami ryb	57
6.2.1. Zmiany w sposobie zarybień	57
6.2.2. Wpływ na strukturę gatunkową ryb	57
6.2.3. Zmiana zagęszczenia obsad w stawach	58
6.2.4. Lokowanie najbardziej wrażliwych stad w pobliżu miejsc o zwiększonej aktywności ludzi	58
6.3. Utrudnianie kormoranom dostępu do wody	58
6.3.1. Całkowite pokrycie stawów drobną siatką (o oczku nawet poniżej 20 cm) lub równoległymi linami	58

---

6.3.2. Całkowite pokrycie stawów siatką o dużym oczku (5–10 m) . . . . .	59
6.3.3. Częściowe pokrycie stawów siatką o gęstym oczku (20 cm) lub zanurzone klatki . . . . .	59
6.4. Płoszenie kormoranów, bez ich zabijania . . . . .	59
6.4.1. Patrolowanie terenu . . . . .	60
6.4.2. Metody akustyczne . . . . .	60
6.4.3. Metody wizualne . . . . .	60
6.4.4. Metody kombinowane . . . . .	61
6.5. Odstrzał kormoranów . . . . .	61
6.5.1. Odstrzał w celu płoszenia . . . . .	61
6.5.2. Odstrzał w celu zmniejszenia populacji kormoranów . . . . .	62
6.6. Działania skierowane przeciwko lęgom . . . . .	64
6.6.1. Zapobieganie powstawaniu nowych kolonii . . . . .	64
6.6.2. Niszczanie lub zamiana jaj . . . . .	65
6.6.3. Redukcja lokalnej populacji lęgowej . . . . .	66
7. Odszkodowania . . . . .	67
8. Zarządzanie populacją kormoranów w skali Europy . . . . .	69
9. Analiza istniejącego stanu prawnego w Polsce . . . . .	74
10. Cele programu zarządzania gatunkiem . . . . .	78
11. Zasady ogólne zarządzania populacją kormoranów . . . . .	81
11.1. Zatoki i zalewy morskie . . . . .	82
11.2. Wody śródlądowe o charakterze nizinym . . . . .	83
11.3. Wody podgórskie . . . . .	87
11.4. Stawy hodowlane . . . . .	88
12. Zakres i metodyka monitoringu gatunku i potrzebnych badań naukowych . . . . .	89
13. Działania informacyjne, edukacyjne i komunikacyjne . . . . .	92
14. Harmonogram niezbędnych działań . . . . .	93

# 1. Wstęp

Kormoran jest jednym z lepiej zbadanych gatunków ptaków. Wiedza o jego biologii i ekologii jest szeroka i daje odpowiedzi na wiele pytań, które pojawiają się w czasie, gdy obserwujemy gwałtowny wzrost liczebności tych ptaków w środowisku. Jest to jednak wiedza dość hermetyczna, ograniczona do wąskiego grona naukowców. Dodatkowo brak jest zgodnej oceny podstawowych faktów dotyczących wpływu kormoranów na środowisko, w którym żyją, pomiędzy naukowcami o różnym wykształceniu i doświadczeniu. Tym bardziej ptaki te budzą skrajne emocje wśród przedstawicieli środowisk związanych z zagospodarowaniem i ochroną ekosystemów wodnych. Wszystkie te problemy nie są wcale specyficzne dla Polski – historia konfliktu wokół kormoranów jest w naszym kraju i tak stosunkowo mało burzliwa na tle krajów zachodniej Europy. Kontrowersyjne decyzje podejmowane pod wpływem presji społecznej, a nie na podstawie danych naukowych, były wydawane poza granicami Polski.

W Polsce wytworzył się swego rodzaju *status quo*, który nie zapobiegł wzrostowi populacji kormoranów do poziomu liczebności porównywalnego z sąsiednimi krajami, ale też nie doprowadził do eskalacji konfliktu ponad umiarkowany poziom. Strategia zarządzania populacją kormoranów powinna ważyć te racje i zmierzać do zmniejszania liczby konfliktów raczej przez ewolucję obecnych rozwiązań niż przez faworyzowanie jednego z punktów postrzegania problemu. W porównaniu do obecnie stosowanych rozwiązań, strategia proponuje: 1. ułatwienie podejmowania działań przeciwko kormoranom na stawach hodowlanych i górskich ciekach; 2. nakazuje dbałość przy wydawaniu pozwoleń na odstrzał i inne sposoby płoszenia kormoranów w naturalnych ekosystemach oraz 3. ogranicza możliwość poważnych interwencji w strefie wybrzeża Bałtyku (włączając w to kolonie w Kątach Rybackich).

W efekcie tej filozofii strategia, nie będzie zapewne przyjęta z zadowoleniem przez żadną ze stron konfliktu. Wydaje się też, obserwując przebieg warsztatów, które miały miejsce w trakcie jej przygotowywania, że większą siłę w formułowaniu swoich racji ma strona promująca konieczność ograniczenia liczebności populacji kormoranów poniżej obecnego poziomu, traktowanego jako „nadmierny” i „zaburzający równowagę”. Tymczasem

sztynne przepisy prawa, w tym Dyrektywa Ptasia, ograniczają możliwość wcielania najbardziej radykalnych pomysłów, ponieważ nie znajdują one uzasadnienia wyrażonego koniecznością udokumentowania szkód i wskazania sposobu ich unikania. Redukcja populacji kormoranów bez uwzględnienia lokalnych uwarunkowań nie spełnia żadnego z tych warunków. Próba zmiany prawa wyłącznie dla pogorszenia statusu kormorana przez wielkoskalową ingerencję (taką jak np. masowy odstrzał), wywoła zapewne włączenie się w konflikt dużej części społeczeństwa niemającego interesu w gospodarowaniu zasobami ryb, jednak będącego przeciwnym niehumanitarnym i nadmiernym ingerencjom w otaczającą nas przyrodę. Można oczekiwać, że siła protestu tej grupy byłaby wprost proporcjonalna do stopnia zaangażowania środków publicznych w takie działania.

Z tego punktu widzenia przygotowana strategia jest tylko pierwszym, być może niedoskonałym krokiem w kierunku wdrażania rozwiązań opartych na dialogu i potrzebach uwzględnienia postulatów wszystkich grup interesu, które są lub byłyby dotknięte przez skutki aktywności rosnącej populacji kormorana. Z drugiej strony, należy brać pod uwagę postulaty środowisk zainteresowanych ochroną przyrody, a więc i kormoranów, w Polsce. Nie ma takich metod ingerowania w jeden z elementów przyrody, który pozostawałby obojętny dla pozostałych.

Problemy, które wywołane są wzrastającą liczebnie populacją kormoranów, nie zostały rozwiązane nigdzie na świecie w sposób trwały. Powstają jednak coraz bardziej złożone programy zarządzania populacjami i wdrażane konkretne sposoby unikania strat. Niniejsza strategia jest pierwszym tego typu opracowaniem w Polsce i poświęcona jest przede wszystkim kormoranom – diagnozie stanu populacji w 2010 roku. Z racji poważnych ograniczeń w wiedzy o ekosystemie, w którym żyją kormorany, nie ma możliwości wykonywania daleko idących interpretacji, co do rozwoju sytuacji w przyszłości. Dlatego strategia skupia się na promowaniu racjonalnych działań lokalnych. Kolejnym krokiem powinno być wprowadzanie planów zarządzania populacją kormorana na poziomie województw (regionów) z zachowaniem dbałości o rzetelne gromadzenie wiedzy płynącej z wdrażania różnych rozwiązań. Bazując na tych doświadczeniach, w perspektywie kolejnych kilkunastu lat powinien zostać przygotowany krajowy plan zarządzania populacją kormoranów – o ile, co byłoby znacznie bardziej racjonalne, funkcjonowanie gospodarki rybackiej nie zaadoptuje się do liczniejszej niż w przeszłości obecności kormoranów. Dodatkowo dziś zastosowanie bardziej radykalnych rozwiązań musi być ograniczone ze względu na:

- poważne ograniczenia finansowe i organizacyjne państwa,



- 
- brak międzynarodowej strategii zarządzania europejską populacją, na którą działania w skali pojedynczego kraju mają niewielki wpływ,
  - brak jednoznacznych argumentów za przyjęciem bądź odrzuceniem tezy o nadmiernym rozprzestrzenieniu się kormoranów w Polsce,
  - brak dostatecznej wiedzy o ekosystemach wód w Polsce i wpływie kormoranów na ich stan.

Każda istotna zmiana w zakresie tych ograniczeń powinna skutkować ponownym zdefiniowaniem strategii i w konsekwencji podejmowanych działań.

## 2. Ogólne informacje o gatunku

Kormoran *Phalacrocorax carbo* (L., 1758) należy do rzędu ptaków pełnopłetwych Pelecaniformes, rodziny kormoranów Phalacrocoracidae. Również wcześniejsza nazwa gatunkowa „kormoran czarny” jest mocno utrwalona i powszechnie spotykana, tymczasem obecnie dozwolona nazwa to ew. kormoran zwyczajny (Mielczarek i Cichocki 1999)

Jest to szeroko rozpowszechniony na świecie gatunek dużego ptaka wodnego, gwałtownie zwiększający liczebność i zasięg swojego występowania od ponad 40 lat. Dziś kormoran występuje w całej Eurazji, Afryce i Australii oraz na wschodnim wybrzeżu Ameryki Północnej. W Polsce gniazduje mniejszy od nominatywnego podgatunek *P. carbo sinensis* (Shaw et Nodder, 1801), który buduje gniazda głównie na drzewach (obecnie w Polsce nie ma naziemnych kolonii, które wyjątkowo były zakładane w przeszłości). Kolonie istnieją zarówno na wybrzeżu Bałtyku jak i nad różnego typu zbiornikami śródlądowymi, najczęściej na niedużych wyspach. Większość europejskiej populacji podgatunku *sinensis* jest wędrowna, kormorany te zimują nad wolnymi od lodu wodami w Europie oraz w basenach Mórz: Czarnego i Śródziemnego (Cramp i Simmons 1977, van Eerden i in. 1995). Nieznacznie większy od kormorana zwyczajnego jest kormoran atlantycki (*P. carbo carbo*). Podgatunek ten w Europie gnieździ się jedynie na zachodnich i północnych wybrzeżach Skandynawii, Wysp Brytyjskich i Francji, w Polsce pojawia się głównie zimą na wybrzeżu Bałtyku, co wiadomo tylko dzięki znajdowaniu martwych ptaków z obrączkami (Bzoma 2004).

U kormoranów samce są większe od samic o ok. 30%, poza tym brak jest dymorfizmu płciowego (Ropert-Coudert i in. 2006). Długość ciała wynosi ok. 80–100 cm, rozpiętość skrzydeł 130–160 cm, masa ciała ok. 1,6–3,6 kg. Dorosłe ptaki mają czarne pióra z metalicznym połyskiem, pióra młodocianych ptaków są brązowe, matowe, a na brzuchu i piersiach jasne, nawet zupełnie białe. W ciągu dwóch lat ptak wymienia różne partie piór i stopniowo uzyskuje wygląd ptaka dorosłego. Dorosłe ptaki w szatach godowych mają białe wąskie pióra na udach oraz na szyi i tyle głowy. Dziób jest długi, haczykowato zagięty na końcu, skóra wokół niego jest żółta i naga. Zrenice ptaków dorosłych są szmaragdowozielone, młodych brązowe. Stopy kormoranów są koloru czarnego i posiadają płetwy złożone z czterech

palców złączonych błoną pławną. Płetwy te są jedynym narządem motorycznym u pływających ptaków. Kormorany charakteryzują się też zmniejszoną pneumatyzacją kości oraz zarośniętymi nozdrzami. Pływające kormorany są mocno zanurzone w wodzie, w czasie lotu sylwetka kormorana przypomina krzyż od wyciągniętej szyi i ogona. Kormorany odżywają się przeważnie w miejscach grupowego przebywania (np. w koloniach lęgowych), jest to rodzaj krakania (Cramp i Simmons 1977) .

Kormorany będąc obligatoryjnymi ichtiofagami cechują się doskonałym przystosowaniem do chwytania ryb, w tym posiadają unikatowe wśród ptaków wodnych przystosowanie – nasiąkające wodą upierzenie (jakkolwiek najnowsze wyniki badań wskazują, że pióra kormoranów częściowo są wodoodporne – zobacz Grémillet i in. 2005) U innych ptaków wodnych, natłuszczone pióra wraz z powietrzem między nimi, stanowią doskonałą warstwę izolacyjną, ale dzieje się tak dzięki obecności powietrza. Kormorany, mimo braku tej izolacji i związanej z tym utraty ciepła (a więc teoretycznie przy zwiększonych w ten sposób kosztach energetycznych termoregulacji) zyskują na bilansie energetycznym w porównaniu do innych ptaków rybożernych. Przede wszystkim kormorany zyskują na łatwości i prędkości nurkowania, gdyż na pływającego pod wodą ptaka prawie nie działa siła wyporu, która wywoływana jest głównie obecnością powietrza między piórami u innych ptaków. W ten sposób kormorany osiągają prędkość nurkowania do  $4\text{ m s}^{-1}$  (średnio  $1,6 \pm 0,5\text{ m s}^{-1}$  – zob. Ropert-Coudert i in. 2006) Co więcej, u kormoranów muszą istnieć mechanizmy fizjologiczne redukujące straty energii powstające przy kontakcie zimnej wody z ciepłym ciałem ptaka, gdyż ptaki te w warunkach zimowych nie mają zwiększonego zapotrzebowania na pokarm – co zbadano porównując lęgowe kormorany z zachodniej Grenlandii (żerujące w wodzie o temp.  $3\text{--}7^\circ\text{C}$ ) z kormoranami z okolic Normandii (żerującymi w wodzie o temp.  $12\text{--}15^\circ\text{C}$ ) (Grémillet i in. 1999). Być może kormorany tolerują niższą temperaturę ciała, gdyż istnienie takiej zależności wykazano na przykładzie *Phalacrocorax neglectus* (Wilson i Grémillet 1996) i *P. atriceps* (Bevan i in. 1997). Również dzięki wzrostowi rozmiarów (masy) ciała i ilości nagromadzonej bezpośrednio pod skórą tkanki tłuszczowej kormorany mogą tracić proporcjonalnie mniej ciepła w stosunku do wielkości ciała (Grémillet i in. 1999). Tymczasem korzyści z braku siły wyporu, która ogranicza szybkość nurkowania u innych gatunków ptaków sprawiają, że kormorany żerują krócej (zimą raz, młode czasem dwa razy dziennie – Trauttmansdorff 2003), w efekcie potrzebują zjadać mniej ryb w przeliczeniu na jednostkę masy ciała niż inne rybożerne ptaki wodne, co wykazano porównując kormorany z 11 innymi gatunkami ptaków wodnych z Morza Północnego. Zarówno kormorany z okolic

Grenlandii, jak i z cieplejszych rejonów wyróżniały się zdecydowanie niższym zapotrzebowaniem na pokarm (i w konsekwencji mniejszym jego spożyciem) niż wszystkie inne zbadane gatunki rybożernych ptaków wodnych o dobrej izolacji termicznej (Grémillet i in. 1999, zobacz też Enstipp i in. 2007). Konsekwencją namakającego upierzenia jest też obserwowane powszechnie u kormoranów suszenie skrzydeł po zakończeniu żerowania oraz wielogodzinne przesiadywanie kormoranów poza wodą (na wyspach lub drzewach). Zdolność kormoranów do szybkiego nurkowania pozwala im ograniczyć czas żerowania (poza okresem lęgowym nierzadko do kilkudziesięciu minut na dobę) a przez to ograniczyć ilość niezbędnego pokarmu. Konieczność wyszukiwania miejsc odpoczynku poza wodą oraz stadny tryb życia kormoranów w połączeniu ze znacznymi rozmiarami osobniczymi powoduje, że są zwierzętami łatwo dostrzeganymi przez ludzi, co w połączeniu z wyraźnymi śladami ich grupowego bytowania (odchody, wyplwki, wyksztuszone ryby) skutkuje niechęcią do tych ptaków.

Kormorany potrafią żerować w każdym z typów wód – od górskich strumieni, przez zamulone płytkie rzeki i jeziora po głębokie zbiorniki wodne o przejrzystej wodzie. Z łatwością chwytają ryby pływające w toni wodnej jak i chowające się przy dnie zbiorników. Dostępność pokarmu dla kormoranów zależy od wielu czynników jednak w największym stopniu determinowana jest obecnością odpowiedniej liczby potencjalnych ofiar w dostępnej dla żerujących kormoranów strefie wód. Silne falowanie i inne czynniki zmniejszające widoczność w wodzie obniżają efektywność żerowania kormoranów, które w większości przypadków wykorzystują wzrok do lokalizowania ofiar pod wodą. Przystosowaniem kormoranów do coraz częstszego spadku przezroczystości zeutrofizowanych zbiorników wodnych jest żerowanie socjalne. W płytkich zbiornikach, gdzie przenikalność światła słonecznego jest bardzo niska, ryby w ciągu dnia żerują aktywnie poniżej granicy przenikania światła. Nurkujące kormorany mogą chwytac ryby „na dotyk”, jednak odpowiednio nurkując są w stanie wypłaszać ryby ku powierzchniowym, oświetlonym warstwom wody. Odbywa się to w taki sposób, że ptaki będące z tyłu stada nurkują do dna i kierują się w stronę przodu stada, gdzie wynurzając się wypłaszają ryby chwytane następnie przez ptaki będące akurat z przodu, po czym same zajmują miejsca na przedzie stada czekając na ryby wypłoszone przez następne nurkujące kormorany. Ponadto żerujące socjalnie stado kormoranów tworzy formację w kształcie półkola, która kieruje się ku brzegowi zbiornika. W ten sposób ryby przeganiane są ku tym miejscom w toni wodnej, gdzie z łatwością mogą być chwytane (Voslamber i van Eerden 1991, van Eerden i Voslamber 1995, de Nie 1995). Wszystkie te umiejętności pozwalają kormoranom

korzystać z alternatywnych miejsc żerowania wraz ze zmieniającą się w ciągu roku obfitością pokarmu w różnych akwenach słodko- i słonowodnych (Cosolo i in. 2010).

Kormorany potrafią chwytac duże ofiary, które polykają na powierzchni wody, tocząc często o nie długie walki. Zapewne z tego powodu są oskarżane o zjadanie wyłącznie dużych ryb oraz wielką żarłoczość. Tymczasem z obserwacji kormoranów hodowanych w warunkach wolierowych w Izraelu wynika, że ryby nieprzekraczające 7 cm długości w większości polykane są pod wodą, czego jednak już nie rejestruje obserwator na powierzchni. Do tego ptaki te chętnie jedzą chore lub nawet martwe ryby, gdyż te poruszają się wolniej lub wcale (Strod i in. 2003). Wraz ze wzrostem liczby kormoranów spotyka się coraz częściej przypadki żerowania tych ptaków w portach i przystaniach rybackich właśnie na martwych rybach czy nawet na odpadach z obróbki ryb (obs. własne). Kormorany jako pokarm preferują drobne ryby (ok. 10 cm długości). Mniejsze ryby łatwiej jest dogonić, a ich zagęszczenia są na tyle duże, że krótkie żerowanie wystarcza kormoranom na zdobycie wystarczającej ilości pokarmu. Dodatkowo małe ryby to najważniejszy składnik pokarmu przynieszonego piskletom, gdyż kormorany nie posiadają umiejętności rozdrabniania ofiar przynieszonych do gniazd. Dostępność tego rodzaju pokarmu nie maleje mimo wyrażanego przez rybaków i wędkarzy przekonania o braku ryb w wyniku chociażby obecności coraz liczniejszych kormoranów (np. Carss 1997, Martyniak i in. 1997, Stempniewicz i in. 2003a, b). Jako oportunistyczne ichtiofagi kormorany chwytają przede wszystkim ryby z najliczniejszych gatunków, a ich pokarm jest do pewnego stopnia odbiciem składu ichtiocenoz. Dotyczy to zarówno proporcji różnych gatunków w diecie, jak i w pewnym przedziale wielkości, frekwencji poszczególnych klas wielkości ofiar (np. Hald-Mortensen 1997). Niemniej istnieje społeczne przeświadczenie o szkodliwości tych ptaków dla gospodarki rybackiej (Dobrowolski i Dejtrowski 1997, Gromadzka i Gromadzki 1997), a wraz ze zwiększającą się liczbą kormoranów zwiększa się biomasa zjadanych przez nie ryb.

Szczegółowe analizy składu pokarmu kormoranów w wielu miejscach w Europie pokazały, że w szczególnych okolicznościach kormorany mogą niekiedy uszczuplać populacje ryb cennych. Dzieje się tak np. w górskich rzekach i strumieniach Szwajcarii czy Irlandii (np. Suter 1995, Warke i Day 1995) oraz w stawach hodowlanych (np. Adamek i in. 1997, Dobrowolski i Dejtrowski 1997, Shy i in. 2003, Seiche 2003) oraz w kilku innych opisanych przypadkach (Barrett i in. 1990; Kirby i in. 1996; Leopold i in. 1998; Britton i in. 2003, Eschbaum i in. 2003, Stewart i in. 2005). Z drugiej strony, badania składu pokarmu kormoranów żerujących w dużych

zeutrofizowanych zbiornikach wykazały, że najczęściej zjadanych jest ryb drobnych, bezużytecznych, a nawet szkodliwych dla rybactwa, nierzadko mających negatywny wpływ na zooplankton, co powoduje wzrost częstości zakwitów sinic. Jednocześnie cenne gospodarczo gatunki są chwywane w niewielkim stopniu. Dzieje się tak np. w Zalewie Wiślanym czy Jeziorze IJselmeer w Holandii, (np. Dirksen i in. 1995, Veldkamp 1997, Stempniewicz i in. 2003a, b), ale też w wydawałoby się wrażliwych ekosystemach rzek łososiowych (Boström i in. 2009). Nie stwierdzono jak dotąd, by w ogóle ptaki rybożerne trwale zmniejszały liczebność populacji ryb w dużych, naturalnych zbiornikach wodnych. (Draulans 1988, Bayer 1989). Powstaje jednak coraz więcej prac, gdzie w skali regionu wylicza się wielkość konsumpcji kormoranów, która wraz ze wzrostem populacji osiąga znaczne wielkości i zestawia to z ewidencjonowanymi połowami rybackim. Zależnie od okoliczności mogą to być już porównywalne wielkości lub nawet kormorany chwytają więcej ryb od rybaków. Rzadko jednak towarzyszą temu wyliczenia dotyczące rzeczywistych ilości dostępnych ryb w analizowanych akwenach (np. Krzywosz 2008). Tymczasem takie wyliczenia dokonane np. w Anglii pokazują, iż kormorany zjadają zaledwie 2,5% z rocznej produkcji ryb (przy zestawieniach prowadzonych na dużą skalę – Diamond i in. 2003).

Kormorany są ptakami wędrownymi, a część ich areалу lęgowego obejmuje miejsca, gdzie zimą brak jest możliwości zdobycia pokarmu, głównie z powodu występowania trwałej pokrywy lodowej. Wędrowki na odległość przekraczają nierzadko tysiąc kilometrów (a nawet ponad 2000 km) pozwalają im na znalezienie odpowiednio zasobnych żerowisk o każdej porze roku. Wędrowki kormoranów sprzyjają również szybkiemu zasiedlaniu nowych, bogatych w pokarm siedlisk jeżeli tylko zmieniają się warunki klimatyczne (Cramp i Simmons 1977, Suter 1995, Warke i Day 1995, van Eerden i Voslamber 1995, van Eerden i in. 1995). Kormorany zimujące w Polsce pochodzą z całego basenu Morza Bałtyckiego a sporadycznie także z północy Skandynawii i zachodniej Europy. Ptaki lęgowe w Polsce, o ile nie pozostają na zimę na miejscu lub w rejonie zachodniego Bałtyku, odlatują na zachód i południe Europy, spotykane były na Saharze, zachodniej części wybrzeża Morza Śródziemnego (od Grecji i Libii) i zachodniej Europie (bez Wysp Brytyjskich). Wydaje się jednak, że najliczniejszym kierunkiem wędrowki jest południowy-zachód, tj. w pasie od Szwajcarii, przez północne Włochy i dawną Jugosławię po Węgry. Nie jest wykluczone, że ptaki gnieźdzące się w różnych częściach Polski obierają odmienne strategie migracji sezonowych. Liczba ptaków będąca w stanie przeżyć zimę w dobrych warunkach, szczególnie niedoświadczonych młodych ptaków,

jest istotnym czynnikiem wpływającym na wielkość populacji lęgowej. Dwie ostatnie ostre zimy tj. 2009/2010 i 2010/2011 miały istotnie negatywny wpływ na liczbę par lęgowych w monitorowanych corocznie koloniach (np. w Kątach Rybackich).

Większość kormoranów żeruje w bezpośredniej bliskości kolonii lub noclegowiska. Dla kolonii w Czechach Musil i Janda (1997) oszacowali, że 92% ptaków (*P. c. sinensis*) żerowało na stawach w odległości do 10 km od miejsca gniazdowania. W wypadku zimujących ptaków (*P. c. carbo*) w Norwegii, aż 96% z nich żerowało do 8 km od noclegowiska (Johansen i in. 2001). Z drugiej strony w koloniach lęgowych szacunki dotyczące długości najdalszych lotów na żerowiska sięgają 35 km od kolonii (kolonia Chausey Island, podgatunek *P. c. carbo* – według Grémillet 1997). Zimujące w delcie Padu ptaki (*P. c. sinensis*) przeszukiwały akweny odległe nawet o 40 km od najbliższych noclegowisk (Boldreghini i in. 1997). Przyjmuje się, że kormorany żerują przeważnie w odległości do 20–25 km od miejsc noclegowych czy kolonii lęgowych, ponieważ ze wzrostem odległości rośnie koszt energetyczny wędrówek na żerowiska (Platteeuw i van Eerden 1995, Goc i in. 1997, Veldkamp 1997, Engström 2001, Paillisson i in. 2004).

Kormorany są ptakami kolonijnymi. Wielkość kolonii i jej łączne zapotrzebowanie na pokarm pozostaje w ścisłej zależności od zasobności pokarmu w otaczających ją wodach. Sukces lęgowy determinowany jest przez możliwość wykarmienia piskląt. Gdy sukces lęgowy jest niski, skłania to ptaki do opuszczania starych i zakładania nowych kolonii (Bregnballe i Gregersen 1997, Veldkamp 1997, Stempniewicz i in. 2000, van Eerden i van Rijn 2003). W Polsce przylot kormoranów do kolonii zaczyna się w okresie od końca lutego do połowy marca lub później, zależnie do warunków pogodowych, kształtujących termin ustąpienia pokrywy lodowej akwenów. Do rozrodu przystępują ptaki co najmniej trzyletnie (w czwartym kalendarzowym roku życia), choć sporadycznie obserwowane były lęgi z udziałem ptaków dwuletnich. Okres kojarzenia się par, zajmowania i naprawy starych gniazd lub budowy nowych trwa ok. dwóch tygodni. Kormorany są monogamiczne. W początkach kwietnia ptaki przystępują do rozrodu składając 3 – 6 jaj w odstępach 2 – 3 dniowych. Okres inkubacji trwa ponad trzy tygodnie (23 – 24 dni) licząc od daty złożenia pierwszego jaja. Wysiadywaniem jaj zajmują się zarówno samce jak i samice. Pisklęta są typowymi gniazdownikami, wykluwają się nagie i ślepe, powieki otwierają się im po ok. 3 dniach. Podczas karmienia pisklęta sięgają dziobami głęboko w przelyk rodzica i w ciągu kilku-kilkunastu sekund połykają wodę i pokarm. Pisklęta osiągają zdolność do lotu po upływie 8 – 9 tygodni od wyklucia. Przez następne 2 – 4 tygodnie młode ptaki wracają na noc do kolonii

i nierzadko są jeszcze dokarmiane przez rodziców. Sukces lęgowy waha się średnio od zera do ponad trzech piskląt na parę przystępującą do lęgów. Zdarzają się pojedyncze lęgi z pięcioma odchowanymi pisklętami. Wychowywanie tak dużej liczby piskląt nie zdarza się często, i jest niemożliwe u innych rybożernych ptaków wodnych, które przeważnie ograniczają liczbę składanych jaj, jednak to właśnie typowe dla kormoranów składanie dużej liczby jaj stwarza im możliwość osiągnięcia wysokiego sukcesu lęgowego – o ile tylko rodzice są w stanie dostarczyć odpowiednio dużo pokarmu (Cramp i Simmons 1977, van Eerden i Gregersen 1995, Kortlandt 1995, Przybysz 1997, Kopciewicz i in. 2003).

Wzrost liczby par lęgowych w kolonii warunkowany jest wysokim sukcesem lęgowym. Z jednej strony gwarantuje on, że odpowiednia liczba młodych ptaków, których śmiertelność w pierwszych dwóch latach życia jest najwyższa (Fiske i Røv 1997) dożyje do wieku rozrodczego, z drugiej strony udane lęgi skłaniają ptaki do powtórnych lęgów w kolejnych latach i dodatkowo zwiększają imigrację ptaków z innych kolonii, gdyż te o niskim sukcesie lęgowym są porzucane przez część ptaków. W trakcie wieloletnich badań w koloniach duńskich i holenderskich obserwuje się znaczne wahania sukcesu lęgowego w poszczególnych sezonach lęgowych. Śledząc zmiany liczebności kolonii i sukcesu lęgowego na przestrzeni wielu lat opisano pewne prawidłowości. W nowo powstałych koloniach sukces lęgowy był wysoki. W pierwszych latach osiągał nawet od 1,5 do 2,5 pisklęcia na parę. Gdy starzejąca się kolonia osiągała coraz większą liczebność – sukces lęgowy spadał (do 0,25 – 1 pisklęcia na parę), a wzrost liczebności kolonii ulegał zahamowaniu lub nawet liczba par lęgowych zmniejszała się. Jedną z możliwych przyczyn zatrzymania wzrostu kolonii jest pojawiający się niedostatek pokarmu dostępnego w otaczających ją wodach. Część ptaków zakłada nowe kolonie, gdzie może powtórzyć się cykl wzrostu liczebności kolonii i spadku sukcesu lęgowego w późniejszych latach. Możliwy jest też ponowny wzrost sukcesu lęgowego w kolonii po gwałtownym zmniejszeniu się liczby par lęgowych (Bregnballe i Gregersen 1997, Veldkamp 1997, van Eerden i van Rijn 2003).

Procesy eutrofizacji wód i przełowienia naturalnych ekosystemów (w rozumieniu nadmiernej eksploatacji dużych ryb drapieżnych) z jednej strony, a ochrona gatunkowa kormoranów z drugiej strony, doprowadziły do wzrostu liczebności populacji tych ptaków. W ostatnich czterdziestu latach odnotowano szybki i znaczny wzrost liczebności różnych gatunków kormoranów na całym świecie. Zachodnioeuropejska populacja *sinensis* (dorzecze M.Północnego i Bałtyku) zwiększyła swoją liczebność z kilkunastu tysięcy par w 1980 do ok. 217.000 par w 2000 r., podczas gdy wschodnio-



europejska (basen M.Czarne) nawet do 226.000 par w 2000 r. (np. Trolliet 1999, Bregnballe i in. 2003, E.Staub w: EIFAC 2008), Wzrost odnotowały też m.in. populacje azjatyckie (*Phalacrocorax carbo hanedae* - Ishida i in. 2003, Kameda i in. 2003) i afrykańskie (*P. carbo lucidus* - Yésou i Triplet 2003). W Ameryce Północnej gwałtownie zwiększyła się populacja kormorana rogatego *P. auritus* (Hatch 1995, Weseloh i in. 1995). Nie są znane wszystkie czynniki, które wywołały wzrost liczebności populacji kormoranów na całym świecie, ale faktem jest, że to właśnie te ptaki stały się głównymi beneficjentami zmian w ekosystemach wodnych. Trudno w pełni wyjaśnić, dlaczego wzrost populacji kormoranów nastąpił w tak różnych miejscach na świecie w podobnym czasie. Najważniejszym czynnikiem odpowiedzialnym za wzrost liczby kormoranów wydaje się być zwiększanie dostępności pokarmu wywołane eutrofizacją wód i rybacką działalnością człowieka. Dodatkowo na początku lat 1970 ustąpić musiały jakieś czynniki wcześniej redukujące liczebność tych ptaków. W świetle pracy Fredriksen i in. (2001) za wzrost odpowiada nietypowo wysoka przeżywalność dorosłych i młodych ptaków, której prawdopodobne przyczyny to brak odstrzału i niskie zagęszczenie populacji na początku tego procesu. Wprowadzenie prawnej ochrony kormoranów miało tu znaczenie, ponieważ w przeszłości (w początkach XX wieku) niszczenie kolonii kormoranów przez rybaków doprowadziło do całkowitego ich wyćpienia w wielu krajach europejskich (van Dam i Asbirk 1997, van Eerden i van Rijn 1997). Kumulowanie się substancji toksycznych (np. DDT) w organizmach ptaków prowadziło do letalnych deformacji jaj i piskląt, w efekcie redukując sukces lęgowy, lecz na szczęście zaniechano ich stosowania (Weseloh i in. 1983, Boudewijn i Dirksen 1997, Dirksen i Boudewijn 1997). Najnowsze analizy wskazują na wzrost temperatury morskich wód przybrzeżnych jako istotnego czynnika zwiększającego liczbę zasiedlających te akweny kormoranów, co z kolei wywołane jest globalnymi wzrostami temperatur (White i in. 2011).

Wraz ze wzrostem liczebności kormoranów powiększały się kolonie już istniejące oraz powstawały nowe, aż do czasu osiągnięcia maksymalnej wielkości populacji (w krajach takich jak Dania czy Holandia jest to dziś po ok. 30.000 par lęgowych, w większych, jak Szwecja, nawet 50.000). Po okresie gwałtownego wzrostu liczby par lęgowych wielkość populacji się stabilizuje, czasem spada nawet do 20% i oscyluje w takim przedziale w kolejnych sezonach. W pierwszej fazie wzrostu europejskiej populacji *sinensis* najwięcej par lęgowych przybyło w Holandii i Danii, gdzie na początku lat 80-tych gnieździła się ponad połowa środkowo-i zachodnio-europejskiej populacji. Wtedy rozpoczął się gwałtowny wzrost populacji

łęgowej *sinensis* w pozostałych krajach położonych nad zachodnim i południowym Bałtykiem, gdzie dziś wydaje się, że nastąpiła stabilizacja wielkości populacji łęgowej. Wzrost na wschodnim i północnym wybrzeżu Bałtyku rozpoczął się w latach 90-tych i trwa nadal (van Eerden i Gregersen 1995, Bregnballe i in. 2002). Zahamowanie wzrostu liczby par łęgowych na południowym wybrzeżu Bałtyku szczególnie dobrze widać na przykładzie kolonii kormoranów położonej na Mierzei Wiślanej w Kątach Rybackich w bezpośrednim sąsiedztwie Zatoki Gdańskiej. Kolonia ta przez ponad 20 lat stale zwiększała swoją liczebność aż do osiągnięcia maksymalnej wielkości prawie 12.000 par w 2006 r., po czym jej wielkość zmienia się w przedziale 8–10.000 par. Jest to największa opisana w literaturze kolonia tych ptaków w Europie (Herrmann i in. 2010). Istnieją zatem przesłanki ku temu by uznać, że wielkość krajowej populacji łęgowej nie będzie się już istotnie zwiększać pozostając na poziomie niecałych 30.000 par łęgowych (ok. 27.000 par w 2010 roku).

Dzisiaj, dzięki zmieniającemu się w ostatnich dziesięcioleciach ustawodawstwu, ptaki, w tym kormorany, podlegają różnorodnej ochronie w większości miejsc na świecie. Zmiana postaw społecznych, która dokonała się w ostatnich stuleciach w bogatszych krajach powoduje, że ochrona prawna staje się coraz bardziej skuteczna. Głównym aktem prawnym chroniącym rodzime gatunki ptaków w Unii Europejskiej jest Dyrektywa Rady EWG nr 79/409/EWG zwana popularnie Dyrektywą Ptasią. Obowiązuje ona od 1979 r., a kormorana skreślono z listy gatunków podlegających szczególnej ochronie (załącznik 1) w 1997 r. Pozostaje on nadal chroniony, jako dziki ptak wędrowny i wszelkie działania przeciwko kormoranom muszą podlegać rygorom dyrektywy. Art. 9 mówi że: Państwa członkowskie mogą stosować derogacje od postanowień art. 5, 6, 7 i 8 [opisujących zasady ochrony], jeżeli nie ma innego zadawalającego rozwiązania. Derogacje te mogą być stosowane z następujących powodów:

- [...] w celu zapobieżenia poważnym szkodom w płonach, wśród zwierząt hodowlanych, w lasach, hodowli ryb i wodach,
- w celu ochrony flory i fauny [...]

Kormoran nie został też wciągnięty na listę ptaków łownych, na które w świetle Dyrektywy Ptasiej wolno w Unii Europejskiej polować.

W Polsce, w świetle ustawy o ochronie przyrody (Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody – Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.) oraz wydanego do niej rozporządzenia (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną – Dz. U. z dnia 11 października 2004 r.) kormorany, podobnie jak czaple siwe, w trakcie przygotowywania niniejszej

strategii były objęte ochroną gatunkową częściową, „z wyjątkiem występującego na terenie stawów rybnych uznanych za obręby hodowlane”. Rozporządzenie to wydane zostało do wcześniejszej wersji ustawy i od wejścia w życie nowelizacji ustawy o ochronie przyrody (15 listopada 2008 r.) ten wyjątek wydawał się być sprzeczny ze zmienionym art. 52 tejże ustawy i w opinii prawników, mógł nie mieć zastosowania od tej daty (Radecki 2009). Niemniej wyrażona wprost w ówczesnym rozporządzeniu (brak nowego po zmianie ustawy) formuła znosząca ochronę kormoranów na obrębach hodowlanych oraz wieloletnia praktyka i przekonanie o wyjątkowej szkodliwości kormoranów powodowały, że właściciele lub zarządcy obiektów prowadzili, bez starania się o pozwolenia, szereg działań przeciwko kormoranom, wśród których okazjonalny lub regularny odstrzał był jednym z najczęściej stosowanych. Szacunki wykonane w ramach przygotowywania niniejszej strategii oceniają ten odstrzał na ok. 8.000 ptaków rocznie tylko w obrębach hodowlanych (w oparciu o ankiety z 2010 roku). W innych przypadkach, także na stawach niebędących obrębami hodowlanymi oraz na wodach otwartych dozwolone jest zabijanie kormoranów tylko na podstawie indywidualnych decyzji Regionalnych Dyrektorów Ochrony Środowiska (lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska – gdy decyzja dotyczy więcej niż jednego województwa). Decyzje te muszą być poprzedzone wnioskiem, a jego pozytywne rozpatrzenie wymaga spełnienia warunków takich jak opisane w Dyrektywie Ptasiej. Liczba kormoranów zabijanych w Polsce poza obrębami hodowlanymi jest stosunkowo niewielka. W 2010 roku wydano zgody na odstrzał 2.121 kormoranów. Ile faktycznie kormoranów zastrzelono jest trudno ocenić, gdyż regułą jest brak sprawozdań merytorycznych do wydanych decyzji (do dziś sprawozdano 6 z 19 pozwoleń, gdzie raportowano odstrzał 237 ptaków. Dodatkowo 9 decyzji pozwalało na płoszenie i niepokojenie kormoranów oraz niszczenie jaj (w 788 gniazdach w kolonii w Kątach Rybackich). Niszczono są, często nielegalnie, przede wszystkim nowopowstające kolonie, pomimo faktu, iż wiele z nich, szczególnie starszych, jest dodatkowo chronionych jako rezerваты lub znajduje się na terenie parków narodowych (Dobrowolski i Dejtrowski 1997, Mellin i Mirowska-Ibron 2003).

dnia 12 października 2011 roku zostało wydane nowe Rozporządzenie ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. nr 237, Poz. 1419). Kormoran jest w nim umieszczony na liście zwierząt częściowo chronionych, bez wymieniania żadnych wyjątków dla stawów rybackich uznanych za obręby hodowlane, jak miało to miejsce w poprzednio obowiązującym rozporządzeniu. Oznacza to, że również zarządcy obiektów stawowych uznanych za obręby hodowlane będą zmuszeni występować

o pozwolenia na odstrzał kormoranów do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska tak jak musza to robić zarządzający wodami niebędącymi obrębami hodowlanymi.

Obecnie także w wielu miejscach w Europie (m. in. we Francji, w części landów niemieckich np. Bawarii) regularnie odstrzeliwuje się znaczne liczby zimujących kormoranów. W latach 2006–2007 było to ok. 45.000 zabijanych kormoranów w krajach UE, większość we Francji. W świetle badań oceniających skuteczność takich działań, które rzadko są prowadzone, zabijanie zimujących ptaków w celu zmniejszenia ich presji w skali regionu lub kraju wydaje się bezcelowe (D.Gerdeaux w: EIFAC 2008). Akweny, na których prowadzony jest odstrzał kormoranów, dalej pozostają atrakcyjne dla tych ptaków i w krótkim czasie (liczonym w tygodniach) pojawiają się nowe, w liczbie porównywalnej z okresem przed redukcją (Frederiksen i in. 2003, Keller i Lanz 2003). Działania mające na celu zmniejszanie liczby tych ptaków odnoszą sukces lokalnie, gdy w okresie lęgowym udaje się utrzymać populację tych ptaków w jednej dużej kolonii. Ograniczenia związane z odległością, na jaką mogą latać kormorany po pokarm dla piskląt powodują, że sukces lęgowy w takich dużych koloniach jest stosunkowo niski, a akweny w pobliżu których nie ma kolonii lęgowych przez kilka miesięcy są wolne od presji drapieżniczej kormoranów (Bregnballe i Gregersen 1997, Veldkamp 1997, van Eerden i van Rijn 2003). Za udane zarządzanie populacją w skali lokalnej można również uznać realizację takich planów, w których płoszenie kormoranów na określonych obszarach wykonywane jest w tym samym czasie, a płoszonym ptakom pozostawia się alternatywne miejsce żerowania – tak jak w Izraelu, gdzie kormorany są wypłaszane ze stawów w Dolinie Hula i przebywają na Jeziorze Galilejskim (Shy i in. 2003)

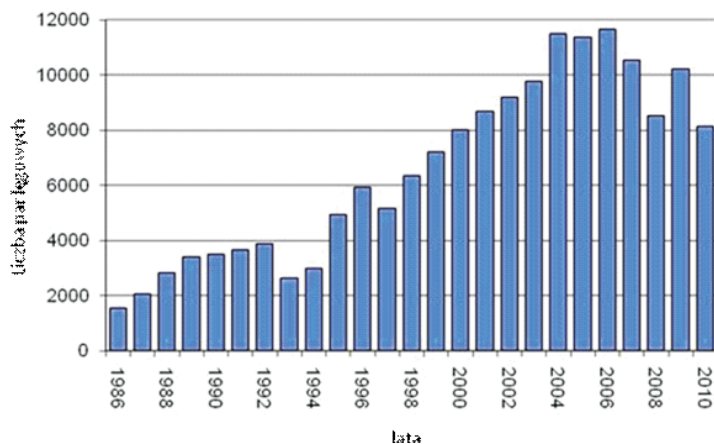
## 3. Wielkość populacji krajowej

### 3.1. Populacja lęgowa

Za krajową populację lęgową uznawana jest liczba par lęgowych gniazdujących w danym roku na terenie Polski. Prezentowane wyniki oparte są na liczeniach zajętych gniazd, co zaniża trochę wielkość populacji. Pomijane są bowiem te pary lęgowe, które w momencie liczenia nie posiadają gniazd. Brak gniazd może wynikać z ich wcześniejszej utraty (im później w sezonie prowadzone jest liczenie tym więcej jest takich przypadków, straty lęgów są najczęściej z powodów naturalnych) lub gdy zbyt wcześnie prowadzone jest liczenie (niektóre pary rozpoczynają lęgi później od innych). Najlepiej jest przeprowadzać liczenie gniazd kilkakrotnie w sezonie, idealną zaś sytuacją jest liczenie gniazd i śledzenie ich losów w trakcie sezonu – co dzieje się rzadko i dotyczy tylko pojedynczych kolonii w sytuacji, gdy prowadzone są w niej szczegółowe badania naukowe. Część miejsc gniazdowania kormoranów (tych gdzie kormorany gniazdują nielicznie), szczególnie w koloniach czapli siwych, może być w ogóle pomijana w liczeniach gdyż wiedza o tym nie jest znana liczącym. W efekcie uzyskane wyniki liczeń gniazd w znanych koloniach należy traktować jako minimalną wielkość populacji lęgowej.

W Polsce, podobnie jak w całej Europie, znacząco wzrosła liczba lęgowych kormoranów. W końcu lat 1970 kolonie znajdowały się tylko w północnej części kraju, 80% par gnieździło się na Warmii i Mazurach, a łączna liczba lęgowych kormoranów nie przekraczała 1.500 par (Mellin i in. 1997). W ciągu kolejnych 20 lat nowe kolonie powstały prawie w całej Polsce – m.in. nad Zalewem Szczecińskim, na Ziemi Lubuskiej, w Wielkopolsce, na Śląsku i wielu innych miejscach, a populacja kormoranów osiągnęła liczbę ok. 15 000 par lęgowych (Przybysz 1997, Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Tylko kolonia w Kątach Rybackich zwiększała szybko swoją liczebność (w roku 1958 gnieździło się tam 98 par, w 1980 – 608 par, w 1990 – 3 500 par – za Przybysz 1997) i osiągnęła maksymalną wielkość 11.637 gniazd w 2006 r. Wzrost liczby par lęgowych w kolonii w Kątach Rybackich przedstawiony jest na ryc. 1 (Herrmann i in. 2010).

Ostatnie szacunki całej krajowej populacji wykonane były w 2006 r. przed pracami nad niniejszą strategią w ramach projektu Wetlands Inter-

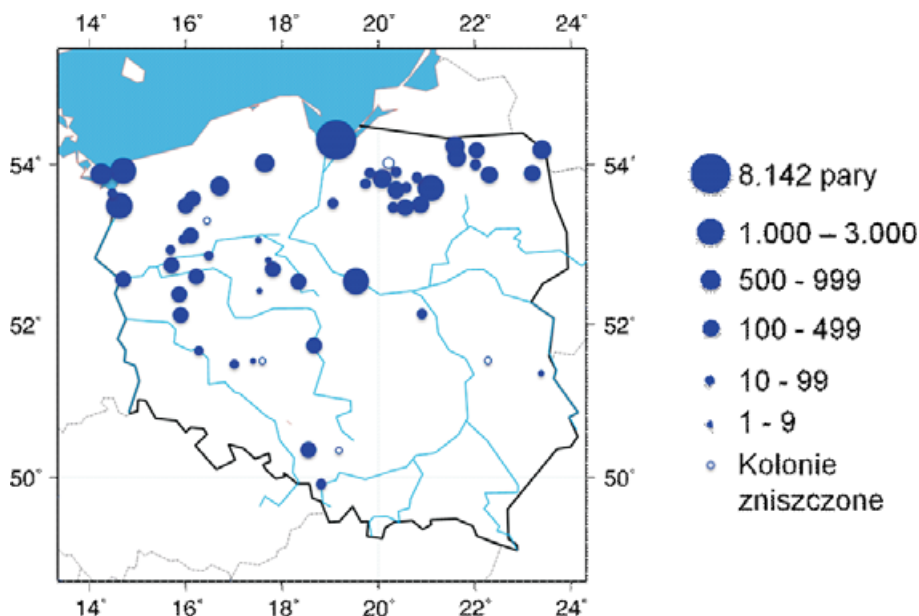


Rys. 1. Wzrost liczby par łęgowych w kolonii w Kątach Rybackich (Herrmann i in. 2010)

national Cormorant Research Group (autorzy danych są wymienieni w rozdziale 1 Dodatku). W 2006 r. w Polsce gniazdowało 25.795 par w 53 koloniach. Z tej liczby 430 gniazd zostało zniszczonych bądź zaolejonych, w większości przypadków zgodnie z prawem. Najwięcej, 169 gniazd, zostało zaoilwionych (lub podmieniono w nich jaja na atrapy) w kolonii w Kątach Rybackich zgodnie z prowadzonym tam projektem. Oliwienie części gniazd w najbardziej na zachód położonej części kolonii miało spowodować zmianę kierunku ekspansji kormoranów, bowiem wcześniejszy kierunek prowadził do niszczenia drzewostanu w bezpośredniej bliskości ośrodków wypoczynkowych w Sztutowie (M.Goc – dane niepublikowane). Na terenie stawów zlokalizowanych w województwie dolnośląskim zostało zniszczonych ok. 175 gniazd, natomiast 75 gniazd w kolonii w Goczałkowicach. W obu tych rejonach, za zgodą władz ochrony przyrody, ustalone były górne limity liczby gniazd.

Do celów niniejszej strategii zostało w 2010 roku przeprowadzone liczenie gniazd kormoranów we wszystkich znanych miejscach gniazdowania tego gatunku w Polsce. Gniazda w 46 koloniach zostały policzone bezpośrednio w ramach przygotowywanej strategii, z pozostałych 14 kolonii dane pochodziły z innych źródeł. Szczegółowa metodyka liczeń opisana jest w rozdziale 1 Dodatku.

W 2010 roku łęgowa populacja kormoranów w Polsce liczyła ponad 27.000 par łęgowych; 27.108 gniazd policzono w 60 miejscach, z których 50 to kolonie liczące ponad 10 gniazd i mogące być uznane za ustabilizowane. Pozostałych 10 miejsc to nieliczne łęgi w nowych miejscach lub



Rys. 2. Mapa rozmieszczenia kolonii lęgowych kormorana w Polsce w 2010 roku

podlegające silnej presji ze strony człowieka kolonie na stawach rybackich. Rozmieszczenie kolonii w Polsce przedstawione jest na ryc. 2.

W 2010 roku nie stwierdzono gniazdowania kormoranów na terenie czterech województw – Podkarpackiego, Świętokrzyskiego, Opolskiego (gdzie nieliczne lęgi odnotowywano w przeszłości) i Małopolskiego.

Największą kolonią pozostaje od wielu lat kolonia w Kątach Rybackich (woj. pomorskie), gdzie gniazdowały w 2010 roku 8.142 pary kormoranów (30% krajowej populacji). Wraz z kolonią w Sominach, dało to woj. pomorskiemu pierwsze miejsce wśród województw z największą liczbą gniazdujących kormoranów (8.694 pary). Drugim pod względem liczby gniazdujących kormoranów jest woj. zachodniopomorskie (7.071 par w 8 koloniach plus jedno gniazdo pozostałe po najprawdopodobniej przeprowadzonej przez ludzi kolonii). W województwie zachodniopomorskim znajdują się też druga i trzecia co do wielkości kolonie kormoranów w Polsce. Najwięcej kolonii znajduje się na obszarze województwa warmińsko-mazurskiego, które zamieszkuje trzecia co do wielkości populacja lęgowa (5.729 par w 21 koloniach). Województwo mazowieckie (1.723 pary w dwóch koloniach) wynika z powodu czwartej co do wielkości kolonii na zbiorniku Włocławskim, która znajduje się w północno-wschodniej części regionu (ok. 1.700 gniazd). Szczegółowa charakterystyka po-

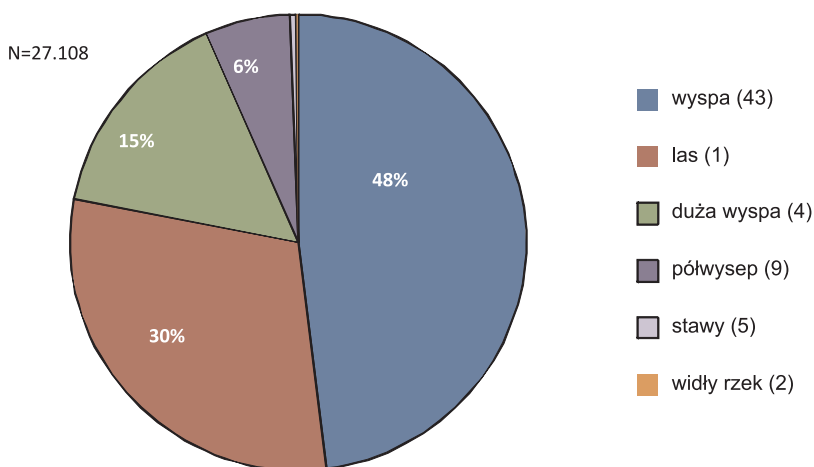
Tabela 1. Liczba gniazd i kolonii kormoranów w poszczególnych województwach

Województwo	2010 liczba gniazd (liczba kolonii)	2006 liczba gniazd (liczba kolonii)
Pomorskie	8694 (2)	12 256 (2)
Zachodniopomorskie	7072 (9)	5 347 (5)
Warmińsko-Mazurskie	5729 (21)	3717 (17)
Mazowieckie	1723 (2)	1409 (2)
Lubuskie	1087 (6)	1227 (6)
Kujawsko-Pomorskie	745 (5)	363 (3)
Podlaskie	697 (2)	257 (2)
Łódzkie	550 (1)	390 (2)
Śląskie	385 (3)	431 (3)
Wielkopolskie	315 (4)	160 (5)
Dolnośląskie	106 (3)	238 (6)
Lubelskie	5 (2)	0
<b>RAZEM</b>	<b>27108 (60)</b>	<b>25 795 (53)</b>

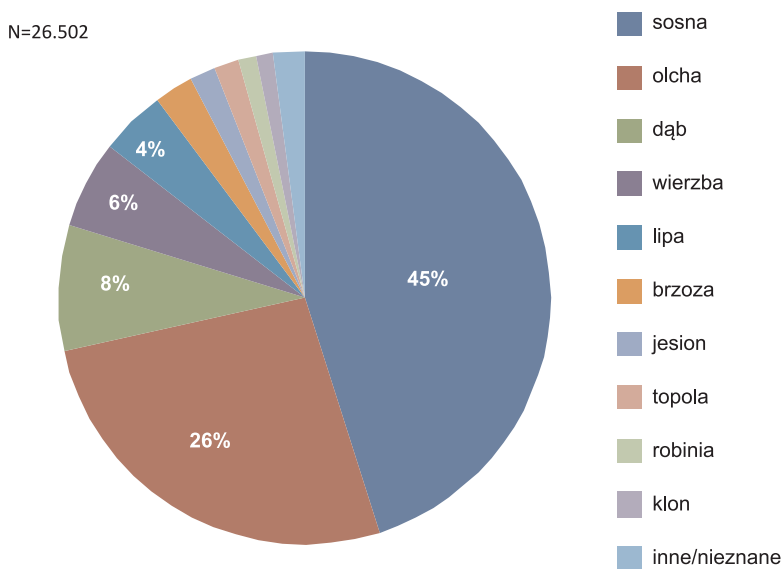
szczególnych województw z liczbą par lęgowych i kolonii kormoranów znajduje się w Tab. 1.

Kormorany gnieźdzące się w Polsce zamieszkują różnego typu lasy i zadrzewienia. Tylko w jednym miejscu, wyjątkowo, znaleziono dwa gniazda na ziemi (Kuźnica Warężyńska), ale lęgi te były nieudane, a kolonia pojawiła się w 2010 roku i nie wiadomo czy w przyszłości ptaki ponownie tam lęgi. Poza kolonią w Kątach Rybackich, która znajduje się w lesie sosnowym porastającym Mierzęję Wiślaną, kolonie są położone w bezpośrednim sąsiedztwie wód – przeważnie na wyspach. Udział gniazd z kolonii w różnych typach siedlisk przedstawiony jest na ryc. 3. Wyróżniono też kategorię „dużych wysp” dla miejsc w woj. zachodniopomorskim, gdzie duże kolonie zlokalizowane są na niewielkich fragmentach dużych, kilkudziesięciohektarowych wysp. Suma kolonii na ryc. 3 jest większa od liczby kolonii, gdyż część z nich (4) zajmuje oprócz wyspy jeszcze sąsiadujący z nią las na półwyspie lub dużej wyspie. Wyróżniono kolonie na stawach i nad rzekami osobno, ale ich rola jest niewielka i nie są widoczne na wykresie (razem ok. 150 gniazd)





Rys. 3. Udział procentowy gniazd zakładanych w różnych typach siedlisk (w nawiasie liczba kolonii) w Polsce.



Rys. 4. Udział procentowy gniazd zakładanych na drzewach różnych rodzajów w Polsce.

Przy wyliczaniu wykorzystania różnych gatunków drzew przez kormorany nie uwzględniono tych kolonii, z których nie było odpowiednich danych (zob. Tab. 5 i 6). Łącznie wykorzystano dane o 26.502 gniazdach, w tym dokładnie policzono 22.112 gniazd na 9.518 drzewach (35 drzew

nie oznaczono do gatunku). Drzewa oznaczano do rodzaju (sosna, świerk, olcha, brzoza, dąb itp.).

Udział gniazd na poszczególnych rodzajach drzew przedstawia ryc. 4. Najwięcej gniazd w Polsce kormorany zbudowały na sosnach. Wynika to przede wszystkim z udziału kolonii w Kątach Rybackich (gdzie znajduje się 68% wszystkich gniazd na tych drzewach). Podobnie największa kolonia na Mazurach (Warnoły) i większa od niej kolonia we Włocławku zlokalizowane są w borach sosnowych. Sosna bywa także wybierana przez większość gniazdujących kormoranów w lasach mieszanych (jak na jez. Nidzkim czy Sasek Wielki). Średnio na jednej sośnie zbudowanych jest 2,0 gniazda, o czym decyduje charakter kolonii w Kątach Rybackich – poza nią średnia wynosi 3,2 gniazda na zajęte drzewo, ale zdarza się, że nieliczne, ale rozłożyste sosny są zajmowane przez ponadprzeciętną liczbę gniazd. Jest tak na wyspie Mielino, gdzie sosny stanowią 8% zajętych drzew, ale na których zbudowanych było 26% gniazd w kolonii. Na wyspie tej stwierdzono też 42 gniazda na jednej z sosen – najwięcej w 2010 roku na tym gatunku drzewa.

Drugim rodzajem drzewa pod względem liczby zbudowanych na nim gniazd przez kormorany – były olchy. Na kolonie wybierane są przeważnie olsy na wyspach (jak Dębina – druga co do wielkości kolonia, czy Sominy), ale też zajmowane są olchy rosnące na brzegach wysp z siedliskiem grądu czy boru, szczególnie po tym jak drzewa w centrum wyspy obumierają na skutek obecności odchodów kormoranów. Sytuacja taka jest powszechna, dotyczy m.in. kolonii Warnoły czy Rydzówka. Średnio na jednej olsze znajdowało się 2,3 gniazda, maksymalnie – 18. W wielu przypadkach problemem było jednak wyróżnienie pojedynczego drzewa, za osobne uznawano te, w których pień był rozdzielony poniżej 0,5 m nad poziomem gruntu.

Dęby stanowiły trzeci rodzaj drzewa tylko ze względu na kolonię Gardzka Kępa, gdzie znajdowało się 86% wszystkich znalezionych gniazd na dębach. Maksymalnie stwierdzono tam 50 gniazd na jednym drzewie, a średnia liczba gniazd kormoranów na dębach (we wszystkich policzonych koloniach) wynosiła 10,2 – najwięcej ze wszystkich analizowanych rodzajów drzew. Wierzby są wykorzystywane przez kormorany zarówno jako zakrzaczenia (np. Jeziorsko), jak i pojedyncze, rozłożyste drzewa (28 gniazd na jednej wierzbie na Jez. Gopło). Średnia 7,1 gniazda na drzewie jest wypadkową tych przeciwstawnych tendencji. Na lipach były budowane średnio 3,7 gniazda, najwięcej, 25 gniazd, znaleziono na jez. Marąg (wyspa Lipowa). Pozostałe gatunki drzew stanowią już tylko mniej lub bardziej istotne domieszki większości kolonii. Są to przede wszystkim brzozy,

jesiony i topole, w mniejszej liczbie klony. Wyjątkiem jest robinia, obecna w jednej kolonii – na jez. Dzierżno Duże, gdzie drzewa te posadzone kilkadziesiąt lat temu na usypanym wale ziemnym przy sztucznym zbiorniku, były w 2010 r. miejscem gnieźdzenia się 303 par kormoranów.

W porównaniu do roku 2006 liczba par lęgowych w 2010 roku nieznacznie wzrosła (5%), choć zmiany w poszczególnych koloniach były dużo większe, co przełożyło się też na różny obraz sytuacji w przypadku poszczególnych województw (największy spadek liczby gniazd w Pomorskim, procentowo w Dolnośląskim, wzrost największy analogicznie w Warmińsko-Mazurskim i Podlaskim – zob. Tab. 1).

Brak jest pełnych danych z lat 2007–2009, ale można spodziewać się, że liczba par lęgowych w 2010 roku nie jest maksymalną, jaka wystąpiła w Polsce, gdyż zima 2009/2010 była po raz pierwszy od wielu lat mroźna. Przełożyło się to zapewne na większą śmiertelność kormoranów zimą i „opóźnienie fenologii”, a to z kolei zniechęca kolejne ptaki do podejmowania lęgów. Jeżeli prawidłowym jest założenie, że liczba par lęgowych w Polsce zmienia się podobnie jak obserwowano to na zachodzie Europy, lecz z kilkunastoletnim opóźnieniem, to można spodziewać się ustabilizowania wielkości populacji lęgowej na poziomie 27 – 30 tys. par. Wielkości zbliżone do dolnej granicy tego przedziału były obserwowane w latach po ostrzejszych zimach jak 2009/2010 czy 2010/2011.

Nie wszystkie kormorany przystępują do lęgów w danym roku. Dotyczy to przeważnie osobników młodych, które nie przystępują do lęgów w trakcie dwóch pierwszych sezonów po wykluciu. Ptaki takie częściowo wracają na miejsce lęgów, często są widywane nawet w koloniach lęgowych, w dużej liczbie pozostają jednak w miejscach grupowego nocowania. Część młodocianych ptaków pozostaje jednak bliżej zimowisk, co powoduje, że udział ptaków nielęgowych w całości populacji jest różny w różnych rejonach Europy i bez dokładnych szacunków trudno oceniać tę wielkość w Polsce na podstawie danych publikowanych w innych krajach. Tymczasem przeprowadzenie takich liczeń jest bardzo trudne, gdyż noclegowisk nielęgowych kormoranów jest bardzo dużo i grupują one w okresie lęgowym niewielkie liczby ptaków, brak jest też wiedzy o większości tych miejsc. Do tego ocena liczebności ptaków nielęgowych przebywających w czynnych koloniach lęgowych jest bardzo utrudniona (brak jest łatwej metody takiego liczenia). Stąd w Polsce brak jest wyników, na których można oprzeć ocenę liczby ptaków nielęgowych, branie zaś przykładów z zachodniej Europy, z racji istotnych geograficznych różnic jest niewłaściwe. W Danii czy Holandii zimuje więcej kormoranów i mniejsza jest odległość od pozostałych zimowisk w Europie Zachodniej. Niemniej Przybysz (1997) a za nim np. Krzywosz

i in. (2009) uznają za właściwą liczbę niełęgowych kormoranów odpowiadającą połowie populacji łęgowej. Przykładem danych z kraju sąsiadującego z Polską są wyniki z Litwy, gdzie w latach 2001–2002 liczbę ptaków niełęgowych oceniono na 20–25% łęgowych (Žydelis i in. 2002) i ta wartość może także odpowiadać sytuacji w Polsce.

Populacja łęgowa kormoranów, w świetle przedstawionych wyników, liczyła w 2010 roku ok. 55.000 dorosłych, przystępujących do łęgów ptaków (co odpowiada ponad 27 tysiącom par). Dalsze 20–50% (czyli 11 – 27,5 tys. kormoranów) to ptaki niełęgowe, które w okresie łęgowym również przebywają na terenie Polski.

### 3.2. Sukces łęgowy i liczba piskląt

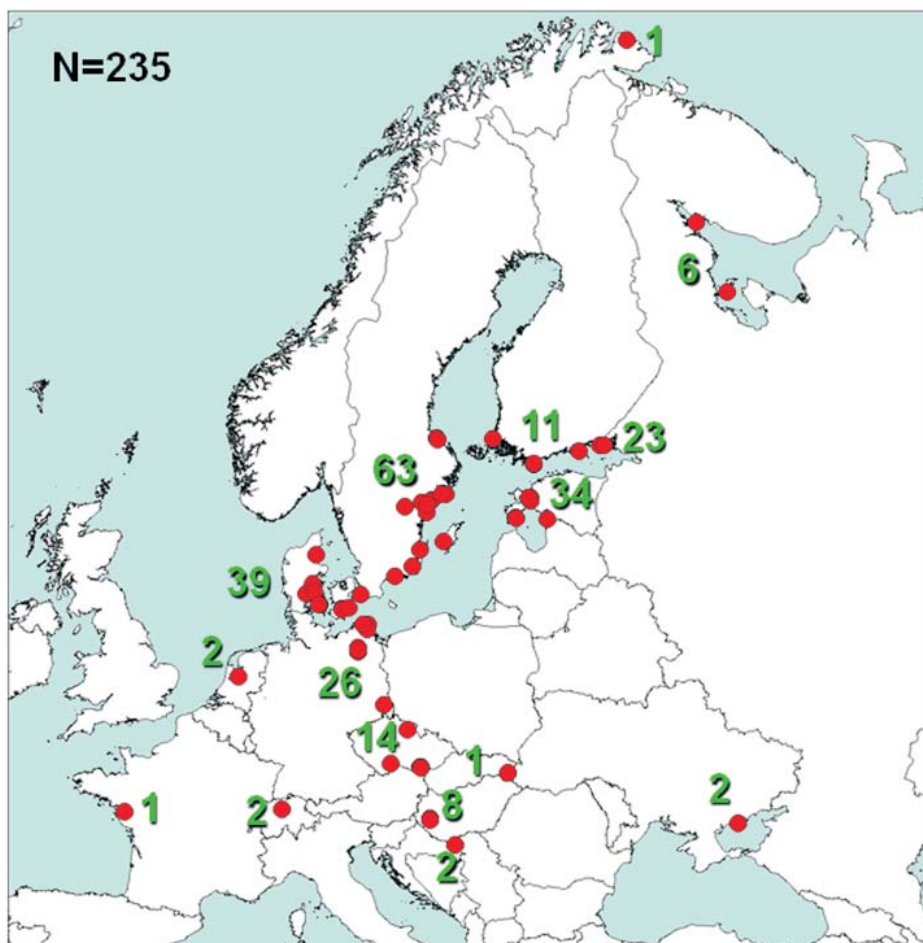
Sukces łęgowy jest jednym z ważniejszych parametrów populacji łęgowej. Wskazuje on nie tylko liczbę piskląt, które w bieżącym sezonie są karmione przez rodziców (co zwiększa ilość zjedzonych ryb), ale też pozwala prognozować zmiany wielkości populacji (także lokalnej) w przyszłości. Wysoki sukces łęgowy przekłada się na wzrost liczby par łęgowych w kolonii w kolejnych latach (Bregnballe i Gregersen 1997, Veldkamp 1997, van Eerden i van Rijn 2003). Poza dostępnością pokarmu sukces łęgowy może być także warunkowany innymi czynnikami – zewnętrznymi (pogoda, drapieżnictwo) i wewnątrzpopulacyjnymi – wykazano, że ptaki młode mają generalnie niszy sukces łęgowy, co można obserwować na peryferiach dużych kolonii (Kopciwicz i in. 2003).

W Polsce badania nad sukcesem łęgowym kormoranów są prowadzone od dawna, dotyczą jednak tylko pojedynczych kolonii. W ramach przygotowania niniejszej strategii nie została podjęta próba scharakteryzowania problemu w szerszej skali – jest to bowiem bardzo czasochłonne zagadnienie. Można pokusić się jednak o pewne wnioski na podstawie opublikowanych już wyników badań. Przybysz (1997) podaje, iż wielkość sukcesu łęgowego „w nielicznych badaniach” oscylowała wokół 2 piskląt na gniazdo. W latach 1995–2000 sukces łęgowy w kolonii w Kątach Rybackich wynosił rokrocznie od 2,1 do 2,6 pisklęcia na parę przystępującą do łęgów (Kopciwicz i in. 2003). Krzywosz i in. (2009) podaje dla kolonii na J. Gaładuś w 2006 r. – 2,43 piskląt na gniazdo, w 2007 r. – 2,19, a dla kolonii na J. Dobskim 2,1 szt./gniazdo w 2008 r. i 2,8 w 2009 r. Martyniak i in. (2007) – za Krzywosz i in. (2009) szacują sukces łęgowy w kolonii na Zbiorniku Włocławskim na 2,2 w latach 2005 i 2006. Sukces łęgowy w kolonii na Zbiorniku Jeziorsko w latach 2004–2007 wynosił średnio (dla całego okresu) 2,3 (Minias i in. 2008).

Na podstawie tych wyników wyłania się obraz inny niż wynikający z cytowanych wcześniej prac opisujących populacje holenderskie i duńskie, gdzie niski sukces lęgowy współwystępuje ze stabilizacją wielkości populacji lęgowej. Wyniki badań w Polsce pokazują ciągle wysoki sukces lęgowy, charakterystyczny dla kolonii i populacji w fazie wzrostu. Przeczy to wnioskowi o zatrzymaniu się wzrostu populacji lęgowej w Polsce, niemniej bez wyników badań z lat 2009–2011 nie da się jednoznacznie rozstrzygnąć, z jaką prawidłowością mamy do czynienia. Być może sukces lęgowy obecnie jest już niższy, a być może populacja lęgowa nadal ma podstawy do dalszego wzrostu w postaci dużej produkcji piskląt, zaś czynnikiem dziś ograniczającym jej wzrost jest np. niższa niż w przypadku populacji zachodnieuropejskich przeżywalność ptaków zimą (spowodowana pogodą lub intensywnym odstrzałem) lub emigracja (populacje w krajach położonych nad wschodnim Bałtykiem nadal są w fazie intensywnego wzrostu). Można jednak z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że w 2010 r. w polskich koloniach kormoranów wychowywanych było ok. 55.000 młodych kormoranów.

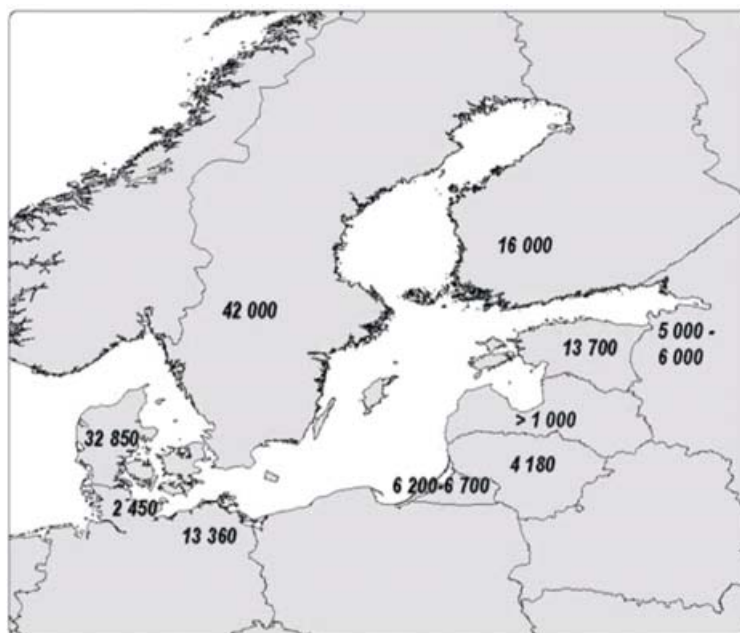
### 3.3. Ptaki migrujące

Dotychczas nie było w Polsce liczeń kormoranów, które dałyby odpowiedź na pytanie o liczbę kormoranów, które w trakcie migracji zatrzymują się w Polsce. Brak jest nawet wiedzy o „chwilowej” liczbie ptaków – tj. nie można wiarygodnie podać liczby kormoranów obecnych na terenie Polski w żadnym z miesięcy po okresie lęgowym. Kormorany gniazdujące w Polsce częściowo rozpraszają się w obrębie bliższej i dalszej okolicy, ale częściowo odlatują również poza granice kraju. Z upływem czasu przybywa ptaków z kolonii położonych na północ od Polski – głównie z krajów nadbałtyckich, Rosji, Finlandii i Szwecji (dane o obrączkowanych ptakach pochodzące ze Stacji Ornitologicznej MIZ PAN w Gdańsku-zob. Rys. 5). Populacje lęgowe w tych krajach również przeżywają gwałtowny wzrost (np.: Trolliet 1999, Żydelis i in. 2002, Bregnballe i in. 2003), a szlaki migracyjne dla większości z nich prowadzą przez Polskę, która dla części z nich staje się także miejscem zimowania. Z danych o obrączkowanych ptakach trudno jest jednak wskazać, jakie są proporcje ptaków o różnym pochodzeniu (także z podgatunku *carbo*). Skala znanych wędrówek kormoranów w obrębie Morza Bałtyckiego i całej Europy bardzo zmniejsza skuteczność ewentualnego odstrzału, a ubytki w liczbie bytujących kormoranów na danym akwenie mogą być kompensowane migracją.

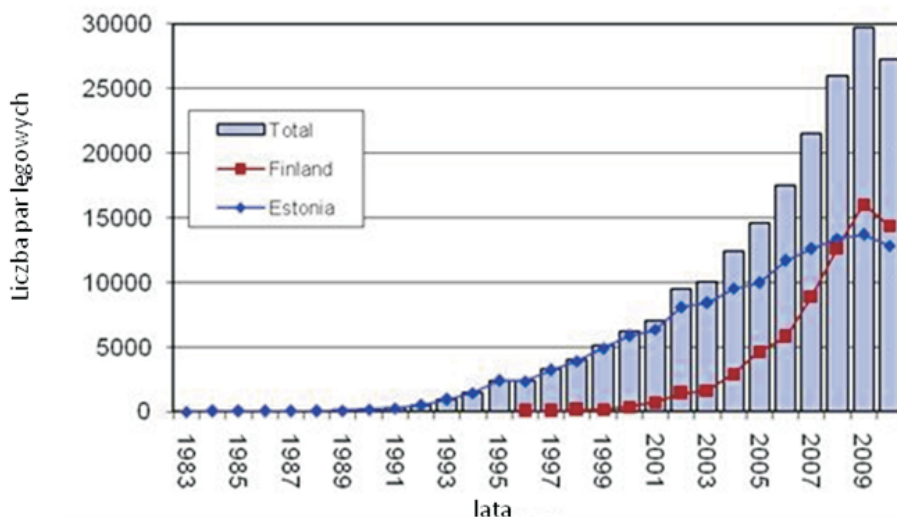


Rys. 5. Miejsca obrączkowania kormoranów w innych krajach, stwierdzonych później w Polsce

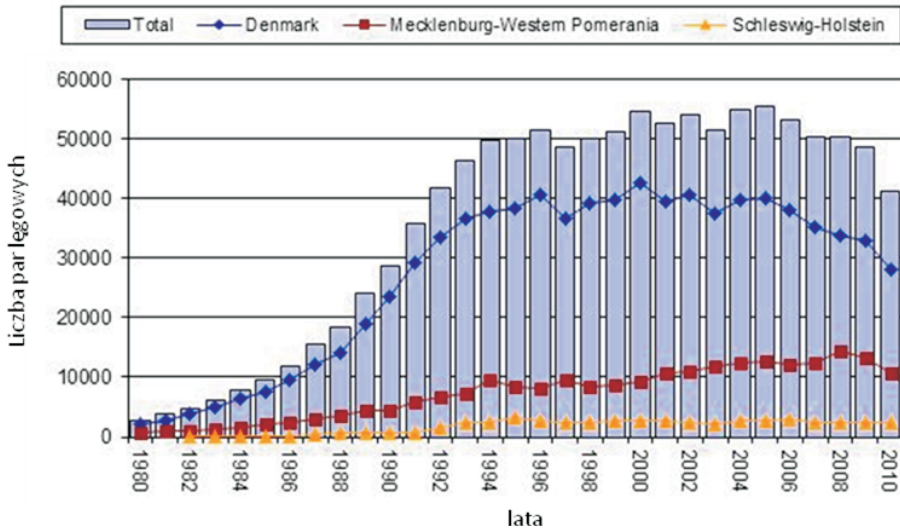
Z całą pewnością duży odsetek kormoranów z populacji lęgowych nad Bałtykiem, szczególnie wschodnim, migruje przez Polskę. W części tych krajów gwałtowny wzrost populacji już się zatrzymał (jak w Danii czy Niemczech) albo nadal trwa, choć może być hamowany ostrymi zimami (jak w Finlandii czy Estonii). Liczbę par lęgowych w krajach położonych nad Bałtykiem w 2009 pokazuje Rys. 6, zmiany w liczbie par w Finlandii i Estonii pokazane są na Rys. 7, a na zachodnim Bałtyku (Dania, część Niemiec) na Rys. 8 (wszystkie z: Herrmann i in. 2010). Wynika z tego, że około 90.000 par kormoranów gnieździ się w krajach na północ od Polski, kolejnych kilkadziesiąt tysięcy par na zachód i północny zachód. Daje to



Rys. 6. Liczba par lęgowych kormoranów w rejonie Bałtyku w 2009 r. Danych dla Polski z tego roku brak. (Herrmann i in. 2010 – zmienione).



Rys. 7. Liczba par lęgowych w krajach północno-wschodniego Bałtyku (Herrmann i in. 2010)



Rys. 8. Liczba par lęgowych w krajach zachodniego Bałtyku (Herrmann i in. 2010)

potencjalną liczbę kilkuset tysięcy migrantów (zapewne od 200 do 300 tys.) spoza polskiej populacji lęgowej.

Ponieważ coraz częściej podnoszone są argumenty o szkodliwości kormoranów właśnie w okresie migracji, ważne jest poznanie liczby kormoranów przebywających w Polsce w kolejnych miesiącach po zakończeniu lęgów. Prace takie nie zostały dotąd zrealizowane z racji skali i problemów, jakie tego typu liczenia wywołują. Do celów niniejszej strategii zostały przeprowadzone liczenia migrujących kormoranów w okresie sierpień – listopad 2010 w 13 rejonach Polski. Rejony liczeń były różnej wielkości a ich wybór opierał się na znajomości lokalnych uwarunkowań poszczególnych osób liczących. Miejsca liczeń przedstawione są na Rys. 9, a dokładna metodyka – w rozdziale 3 Dodatku. Wyniki prezentowane na rysunkach i w Tab. 2 przedstawiają liczby kormoranów zsumowane dla wszystkich noclegowisk w rejonie. Sumaryczna wielkość populacji migrujących kormoranów we wszystkich objętych liczeniami rejonach łącznie przedstawiona jest na Rys. 10. Najwięcej kormoranów (38% wszystkich policzonych) odnotowano we wrześniu, najmniej (10%) w listopadzie.

W ocenie autora strategii zebrane wyniki w przypadku morza, odpowiadają połowie liczby kormoranów, dla wód śródlądowych policzono noclegowiska ptaków żerujących w ok. 16% z nich. Po prostej ekstrapolacji tych wyników do 100% uzyskane wartości przedstawione są w tab. 3 i wynoszą od 32 tys. kormoranów w listopadzie do 107 tys. we wrześniu.





Rys. 9. Miejsca liczeń kormoranów w trakcie migracji jesiennej w 2010 r. w Polsce. Kolorami pogrupowano noclegowiska z jednego rejonu.

Są to wyniki jednorazowych liczeń i mówią one o liczbie ptaków w danej chwili przebywających w Polsce, a nie o wielkości populacji migrującej. Z racji dużej mobilności kormoranów w tym okresie ich wielkości te mogą się szybko zmieniać i dla uzyskania bardziej wiarygodnych wyników liczenia w tym okresie powinny być przeprowadzane częściej niż raz w miesiącu.

Jednak już na Rys. 10 widać, że w różnych miejscach w Polsce szczyt liczebności migrujących kormoranów przypada w różnych miesiącach. Te same dane, po zagregowaniu wyników liczeń dla czterech „części” kraju (z północy na południe) pokazują wyraźnie ogólną prawidłowość, że im bardziej na północ tym kormorany przylatują szybciej i szybciej odlatują (Rys. 11).

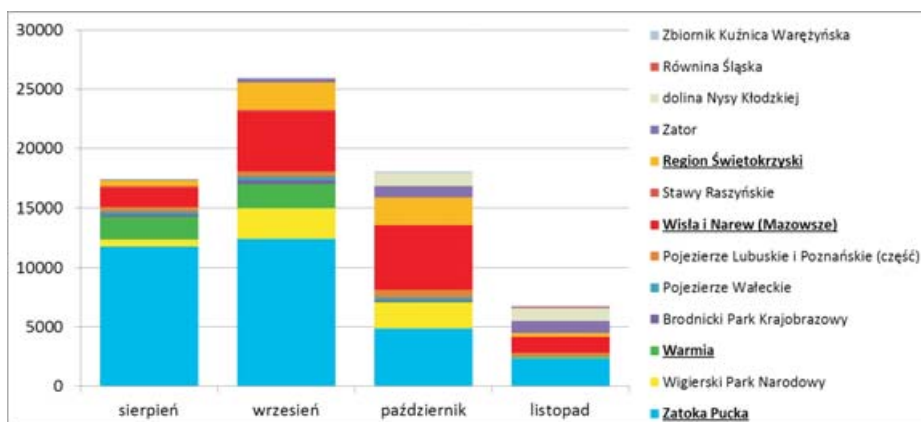
Ze szczegółowej analizy wyników przedstawionych w Tab. 2 wynika, że Zatoka Pucka oraz Warmia (ale też Brodnicki Park Krajobrazowy i Stawy Raszyńskie) cechują się największą liczbą kormoranów w sierpniu i wrześniu. Tymczasem Wigierski PN oraz Wisła (i to zarówno na Mazowszu z Narwią

Tabela 2. Wyniki liczeń kormoranów w trakcie migracji jesiennej w 2010 r. oraz wielkość objętych liczeniami akwenów

Rejon		VIII	IX	X	XI	Powierzchnia wód [km <sup>2</sup> ]
Zatoka Pucka		11772	12434	4858	2340	nd.
Pas północny	Wigierski Park Narodowy	600	2500	2200	56	22
	Warmia	1921	2060	71	36	150
	Brodnicki Park Krajobrazowy	160	290	78	0	10
	Pojezierze Wałęckie	202	344	301	70	18
Pas centralny	Pojezierze Lubuskie i Poznańskie (część)	404	406	624	316	22
	Wisła i Narew (Mazowsze)	1620	5050	5430	1380	130
	Stawy Raszyńskie	150	150	30	0	2
Pas południowy	Region Świętokrzyski	468	2330	2244	297	12
	Zator	50	302	1006	991	164
	dolina Nysy Kłodzkiej	14	63	1091	1100	48
	Równina Śląska	0	2	2	80	10
	Zbiornik Kuźnica Warężyńska	65	65	110	130	14
<b>RAZEM</b>		<b>17426</b>	<b>25996</b>	<b>18045</b>	<b>6796</b>	<b>602</b>

jak i w Regionie Świętokrzyskim) cechują się wyraźnym szczytem liczby kormoranów we wrześniu i październiku, podczas gdy pozostałe południowe rejony (poza Wisłą w świętokrzyskim) najwięcej ptaków gromadzą w październiku i listopadzie. Na jeziorach zachodniej części Polski nie ma aż tak wyraźnych szczytów liczebności, niemniej najwięcej ptaków stwierdzanych było we wrześniu lub październiku.

Wyraźnie zaznacza się liczna obecność kormoranów na rzece Wiśle (zarówno na północnym Mazowszu jak i w Regionie Świętokrzyskim) i Narwi (Rys. 10). Duże rzeki są miejscem bardzo licznego przebywania kormoranów, pojedyncze noclegowiska grupują nierzadko tysiące tych ptaków. Ważnym i nierozstrzygniętym zagadnieniem jest kwestia miejsc

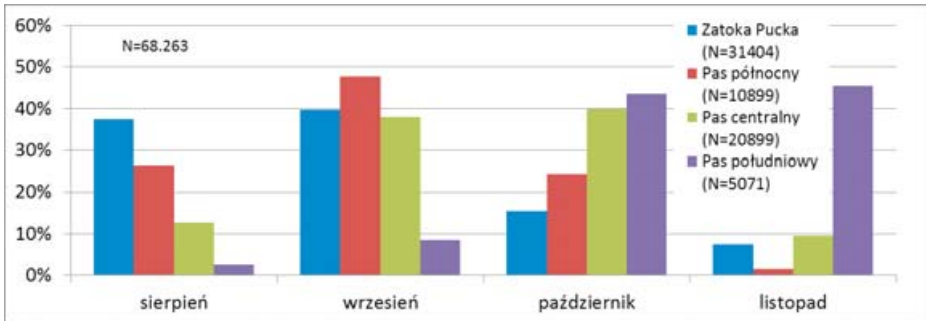


Rys. 10. Liczba kormoranów w trakcie migracji jesiennej w 2010 r. w poszczególnych rejonach Polski

zerowania tych ptaków – czy pozostają nimi głównie rzeki (i ew. zbiorniki zaporowe jak Włocławski), czy też ptaki te licznie rozlatują się na sąsiednie obiekty i w jakiej proporcji.

### 3.4. Ptaki zimujące

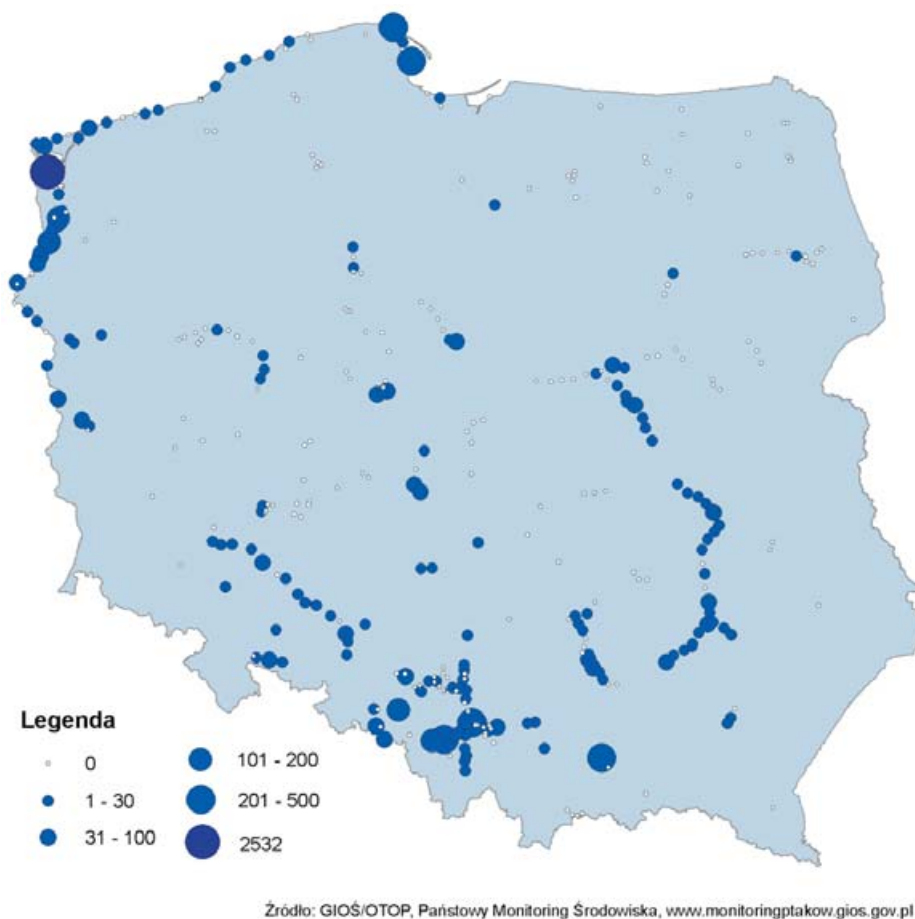
W 2003 roku pod auspicjami Wetlands International Cormorant Research Group odbyło się zimowe liczenie kormoranów w Europie. W Polsce w styczniu 2003 stwierdzono ok. 13.500 kormoranów, z których większość występowała w rejonie Zalewu Szczecińskiego (ok. 10.000) i Zatoki Gdańskiej (ok. 2.600). Była to jednak wyjątkowo ostra zima i zdecydowana większość śródlądowych akwenów była zamrznięta. Liczenia tego typu (czyli liczenia ptaków na noclegowiskach zimą) nie zostały później w skali całej Polski powtórzone. Wiadomo, że w zimie 2010/2011, dość surowej na tle ostatnich kilkunastu lat, nad Zatoką Gdańską najwięcej kormoranów stwierdzono w grudniu i było to zaledwie 975 ptaków (dane Grupy Badawczej Ptaków Wodnych KULING – [www.kuling.org.pl/liczenia](http://www.kuling.org.pl/liczenia)). Nie były to jednak liczenia kormoranów na noclegowiskach, tylko liczenia ptaków w ciągu dnia, a te raczej zaniżają wynik. Niemniej w poprzednich latach rejestrowano znacznie większe liczebności kormoranów – np. w grudniu 2009 – 6.386 (ale już w lutym 2010 tylko 908 kormoranów – to też była ostra zima), w grudniu 2008 – 8.712 kormoranów, w styczniu 2008 – 9.949 kormoranów – był to najwyższy zimowy wynik w 27-letniej historii liczeń nad Zatoką Gdańską (dane GBPW KULING, Meissner i in. 2009,



Rys. 11. Zmiany liczebności kormoranów w kolejnych miesiącach w wyróżnionych regionach Polski. Dla każdego regionu przedstawiono udziały procentowe liczby ptaków w stosunku do całkowitej ich liczby stwierdzonej w danym regionie podczas czterech liczeń.

Meissner i Rydzkowski 2010). Z zestawienia tych wartości wynika, że w zależności od warunków pogodowych liczba zimujących kormoranów może zmieniać się nawet dziesięciokrotnie i zapewne dotyczy to całego kraju.

Od 2011 prowadzony jest Monitoring Zimujących Ptaków Wodnych (w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska – PMS), którego jednym z celów jest policzenie kormoranów. W styczniu 2011 roku przeprowadzono właściwe liczenia na 365 akwenach, z czego 190 znajdowało się na terenach Natura 2000. W grupie tej były najważniejsze miejsca zimowania ptaków wodnych: naturalne i sztuczne śródlądowe zbiorniki, zalewy przymorskie oraz 10-kilometrowe odcinki rzek i wybrzeży morskich. Mapa rozmieszczenia kontrolowanych obiektów i liczba stwierdzonych kormoranów przedstawione są na Rys. 12. Łącznie policzono 7.445 kormoranów (w tym na Zatoce Gdańskiej), ale były to liczenia w ciągu dnia, a więc zaniżające liczbę kormoranów (żerujące ptaki są trudniej dostrzegane niż odpoczywające na noclegowiskach – zob. Bzoma 2005). Ponad połowa z tych kormoranów (4.914) była policzona w ptasich obszarach Natura 2000. Mimo tych wyników trudno też wyrokować jaka była całkowita liczebność zimujących kormoranów w Polsce, zapewne wynik tu uzyskany należy podwoić. Ok. 15.000 zimujących kormoranów to zapewne wartość minimalna jaką należy przyjąć przy tego typu ocenach dotyczących liczby zimujących w Polsce kormoranów w trakcie surowych zim. Jak mocno zwiększa się ta liczba w trakcie łagodniejszych zim, kiedy więcej zbiorników wodnych pozostaje wolna od lodu – nie da się powiedzieć. Dziesięciokrotne zwiększenie tej liczby, do 150.000 – analogicznie do obserwowanych na Zatoce Gdańskiej wahań międzysezonowych, wydaje się przesadne, z całą pewnością jest to



Rys. 12. Rozmieszczenie oraz wielkość zgrupowań kormoranów w Polsce na obiektach Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych w styczniu 2011

kilkadziesiąt tysięcy ptaków, należy jednak poczekać do przedstawienia wyników PMS z lat o cieplejszych zimach.

Na ryc. 12 zwraca też uwagę liczna obecność kormoranów na Zatoce Puckiej i Zalewie Szczecińskim oraz na dużych rzekach – Wiśle i Odrze.

### 3.5. Podsumowanie liczebności kormoranów w cyklu rocznym (2010)

Zestawiając dane zebrane w rozdziałach 3.1–3.4 i pamiętając o ograniczeniach w dostępnej wiedzy i dużych uproszczeniach dokonywanych w trakcie

Tabela 3. Liczba ptaków bytujących na terenie Polski w poszczególnych miesiącach oraz wielkość konsumowanej przez nie biomasy ryb

miesiąc	liczba kormoranów [tys.]	podstawa szacunku	konsumpcja [t]
styczeń 2010	15	wielkość populacji zimującej w trakcie surowej zimy 2010/2011	233
luty 2010	15		210
marzec 2010	75	wielkość populacji lęgowej + 20 tys. niełęgowych + dwa pisklęta na parę (maj i czerwiec)	1163
kwiecień 2010	75		1125
maj 2010	130		2015
czerwiec 2010	130		1950
lipiec 2010	94	połowa populacji lęgowej i połowa migrujących w sierpniu	1457
sierpień 2010	58	szacunek oparty o liczenia ptaków niełęgowych	899
wrzesień 2010	107		1605
październik 2010	90		1395
listopad 2010	32		480
grudzień 2010	15	wielkość populacji zimującej w trakcie surowej zimy 2010/2011	233
		<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>12764</b>

tych analiz, można dokonać oceny populacji kormoranów w cyklu rocznym na przykładzie roku 2010. Uwzględniając surową zimę 2009/2010 można wyniki z tego roku traktować jako minimalne dla ostatnich kilku lat. Dla oceny wielkości konsumpcji ryb przyjęto dzienne spożycie kormoranów na 0,5 kg, nie różnicując piskląt od ptaków dorosłych, jedynie ograniczając do dwóch miesięcy obecność piskląt. Zestawienie tych wyników zawarte jest w Tab. 3

Dokonując dalszych analiz bazujących na bardzo uproszczonych założeniach, można przyjąć, że ok. 30–40% z wyliczonej biomasy ryb zjadają kormorany żerujące w wodach morskich (włączając w to zalewy).

## 4. Ocena stopnia zagrożenia gatunku w Polsce

W obecnych czasach populacja kormorana nie jest zagrożona. Na skutek zmian w środowisku i udanych zabiegów ochronnych osiągnęła liczebność wcześniej nienotowaną. Nie ma też przesłanek by uważać, że w przewidywalnej przyszłości ta sytuacja może ulec zmianie.

Populacja lęgowa kormoranów odnotowała w ostatnich 30 latach olbrzymi, kilkudziesięciokrotny wzrost liczebności. Podobne założenie, choć bez szczegółowych wyników liczeń, można rozciągnąć także na ptaki migrujące przez Polskę i zimujące w naszym kraju. Międzysezonowe zmiany w liczbie gniazdujących czy zimujących ptaków wynikają z aktualnej pogody i wraz ze zmianami klimatu ptaki te będą coraz liczniej zimować w Polsce, co przy łagodniejszych zimach niesie ryzyko dalszego wzrostu populacji lęgowej. Liczba ptaków stwierdzanych w okresie migracji będzie rosła najmocniej, wraz ze wzrostem populacji lęgowych na wschodnim i północnym Bałtyku.

Dziś w zasadzie żadne gatunki zwierząt nie są poważnym zagrożeniem dla populacji kormoranów, choć także populacje drapieżników rosną. Przybysz (1997) podaje odnotowane w przeszłości przypadki żerowania orłów przednich *Aquila chrysaetos* w kolonii Czerwica na Pojezierzu Iławskim. Współcześnie wśród ptaków tylko bielik *Haliaeetus albicilla* jest uważany za skutecznie polującego na kormorany, jego populacja wzrosła z kilkudziesięciu do 700–800 par lęgowych (Wilk i in. 2010). Niemniej kormorany nie są podstawową ofiarą bielików, wręcz przeciwnie, można takie sytuacje uznać za raczej wyjątkowe, stąd brak z tej strony poważnego zagrożenia dla kormoranów. Pewnym zagrożeniem są mewy lub ptaki krukowate, które wyjadając jaja i małe pisklęta mogą ograniczać sukces lęgowy oraz łasicowate (w tym norka amerykańska), które mogą plądrować gniazda nawet z pisklętami oraz będący u progu ekspansji szop pracz, który skutecznie wspina się do wysoko położonych gniazd kormoranów i plądruje je mimo obecności dorosłych ptaków. Kolonie zakładane na drzewach mogą być zagrożone przez działalność bobrów (Jezioro Rydzówka) – a naziemne przez dziki (Przybysz 1997) Niemniej, jeżeli nawet drobne drapieżne ssaki miałyby w przyszłości poważnie zredukować lęgową populację kormoranów (tak jak innych ptaków wodnych, które dziś są mocno zagrożone

drapieżnictwem szopa i norki), to kormorany zapewne zmienią zachowania lęgowe częściej wybierając niedostępne wyspy i wyższe drzewa (tak jak zaniechały lęgów na ziemi w Słowińskim Parku Narodowym, gdzie były niepokojone przez mewy i dziki). Brak jest dziś również obaw o wystąpienie chorób czy pasożytów, które mogłyby wywołać załamanie populacji, choć nie można tego wykluczyć. Również poprawa jakości środowiska, wycofanie wielu szkodliwych substancji z użycia w gospodarce (w tym w rolnictwie) oraz coraz skuteczniejszy monitoring zagrożeń środowiska czynią zagrożenie z tej strony dla kondycji ptaków mało prawdopodobnym.

Najważniejszym zagrożeniem dla kormoranów jest człowiek, którego legalne i nielegalne działania mogą osiągać znaczną skalę. Presja na populacje kormoranów to odstrzał dorosłych ptaków i niszczenie kolonii lęgowych. Historię legalnych i nielegalnych działań przeciwko kormoranom w Polsce szczegółowo opisuje Przybysz (1997). Do roku 2011 odstrzał w Polsce realizowany był legalnie na podstawie pozwoleń Regionalnego (lub Generalnego) Dyrektora Ochrony Środowiska i poza okresem lęgowym (odstępstwa od ochrony gatunkowej) oraz, w ocenie rybaków również legalny, odstrzał na stawach uznanych za obręby hodowlane w myśl odpowiednich przepisów ustawy o rybactwie śródlądowym. Odstrzał ten, w przeciwieństwie do odstępstw od ochrony gatunkowej realizowany był przez cały rok, także w okresie lęgowym kormoranów. Wielkość tego odstrzału, z powodu braku ewidencji, nie jest znana, niemniej w ramach przygotowywania niniejszej strategii powstały szacunki dotyczące skali tego zjawiska. Na stawach i niektórych innych obiektach niestanowiących obrębów hodowlanych, prowadzony jest zapewne także nielegalny odstrzał kormoranów, brak jest jednak jakichkolwiek szacunków jego wielkości.

Niszczenie całych kolonii lęgowych, które zdarza się sporadycznie w różnych regionach kraju, nigdy nie jest legalne. Zgody na niszczenie gniazd przeważnie dotyczą części populacji lęgowej. Ustalany jest wtedy limit gniazd które mogą pozostać w regionie, zaś zbudowane ponad tę liczbę są usuwane (przez wycięcie drzew, użycie pomp wodnych – Goczałkowice) lub „śrutowane” czyli przestreliwane, z różnym skutkiem, z ziemi tak aby zniszczyć jaja lub zabić pisklęta (Stawy Milickie). Nielegalne akcje to przede wszystkim permanentne płoszenie dorosłych ptaków przez obecność w kolonii lęgowej połączona z użyciem metod akustycznych, ale zdarzają się też sytuacje, w których zabijane są duże pisklęta, jak miało to miejsce w kolonii Jeziorsko w 2005 r. (Kaczmarek i in. 2005).

Wielkość legalnego odstrzału kormoranów w Polsce nie jest znana. Powodem tego stanu rzeczy były zapisy rozporządzenia z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną



(obowiązującego do 12 października 2011). Kormorany objęte były wg zapisów tego rozporządzenia ochroną gatunkową częściową, „z wyjątkiem występującego na terenie stawów rybnych uznanych za obręby hodowlane”. Szczegółowa analiza istniejącego prawa i wynikających z tego konsekwencji w statusie kormorana oraz planowane zmiany prawa, przedstawione są w rozdziale 9.

Odstrzał na podstawie decyzji pozwalających na odstępstwa od ochrony gatunkowej to w skali kraju najwyżej ok. 2.000 kormoranów rocznie. Brak tego typu decyzji dla części kraju, co ma związek z różnym charakterem wód i wynikających z tego przeważających sposobów gospodarowania. Województwa centralne i południowe to większa liczba obiektów sztucznych, na których, na mocy ustawy o rybactwie śródlądowym powoływane są obręby hodowlane, a ich zarządcy i właściciele nie występowali o pozwolenia na odstrzał, traktując tę możliwość jako dozwoloną bez żadnych ograniczeń. W efekcie szacowany całkowity odstrzał na obiektach uznanych za obręby hodowlane to prawdopodobnie ok. 8.000 kormoranów w samym tylko 2010 roku. Sposób wyliczenia tej wartości przedstawiony jest w rozdz. 13.4 (Dodatku).

Ok. 10.000 kormoranów, które zostały zastrzelone w Polsce w 2010 roku, to część całej populacji kormoranów, która przebywa w Polsce przez część swojego cyklu życiowego. Żeby mieć punkt odniesienia należałoby zsumować wielkość populacji lęgowej, migrującej i zimującej, i pomniejszyć to o tę liczbę ptaków, która wynika z ich powtórnego liczenia w trakcie więcej niż jednego okresu fenologicznego. W świetle dzisiejszej wiedzy nie jest to możliwe. Na tak szeroko rozumianą populację krajową wpływ mają także czynniki poza Polską – odstrzeliwane są kormorany z naszej populacji lęgowej w trakcie migracji i zimowania w innych krajach. Odstrzał kormoranów prowadzony jest bowiem w większości krajów europejskich w różnej skali. W krajach wokół Bałtyku zastrzelono w 2009 roku nie mniej niż 9.000 kormoranów (bez Polski i innych niż nadbałtyckie landach Niemiec), zapewne ok. 13.000 (Herrmann i in. 2010). W świetle szacunków wielkości populacji lęgowej (ponad 140.000 par) – nie jest to dużo. Podobnie rzecz dotyczy całej europejskiej populacji, gdzie szacuje się roczny odstrzał na 45.000 osobników (bez Polski) – EIFAC (2008).

Nie wnikając w to, jakiego odsetka całej populacji dotyka odstrzał, zarówno ewidencjonowany jak i nie, można do celów niniejszej strategii przyjąć, że nie ma on negatywnego wpływu na dobry stan populacji, z jakim mamy do czynienia obecnie. Mając na względzie zachowanie populacji kormoranów w stanie niezagrożonym, nie trzeba obawiać się, że proponowanie rozwiązań prawnych, które na stawach rybackich pozostawią moż-

liwość redukowania szkód wyrządzanych przez kormorany za pomocą odstrzału tych ptaków. Jeżeli nowe przepisy wprowadzą obowiązek sprawozdawania wielkości odstrzału na każdym z obiektów (będzie to bowiem przedmiotem osobnej decyzji), będzie można rokrocznie gromadzić wiedzę na temat wielkości odstrzału, co w zestawieniu z monitoringiem wielkości populacji, jeżeli taki będzie prowadzony, pozwoli na ocenę wpływu tych działań na stan populacji kormoranów. Ograniczenie odstrzału na obiektach gdzie dziś jest prowadzony zostanie odebrane negatywnie, niezależnie od tego, jakie prawne wymogi to spowodują. Szkody, lub ryzyko ich powstania, jakie powstają w środowisku w wyniku prowadzenia odstrzału lub płoszenia kormoranów, a które dotyczą innych, często chronionych i rzadkich gatunków, nie są przedmiotem analizy w tej strategii, muszą być bowiem przeanalizowane w trakcie wydawania odpowiedniej decyzji.

## 5. Zagrożenia powodowane przez gatunek w Polsce

Konflikt pomiędzy kormoranami a środowiskiem rybackim jest faktem. Ptak ten skupia na sobie ogromną niechęć rybaków i powszechnie oskarżany jest o żarłoczność, przez którą czyni znaczne szkody w miejscach żerowania, niezależnie od tego czy są to ekosystemy naturalne czy stworzone przez człowieka. Szereg dostępnych danych naukowych przeczy większości głoszonych argumentów, jednak konflikt nie ma charakteru naukowego, sama zaś wiedza o gatunku i jego środowisku życia, nie daje odpowiedzi o źródła tak głębokiej społecznej niechęci (zobacz Duffy 1995).

Przy wielkoskalowych analizach, na poziomie populacji, dowody na szkodliwość kormoranów w racjonalnej gospodarce rybackiej pojawiają się rzadko, mimo dziesiątek lat intensywnych badań. Nie zmienia to faktu, że w skali lokalnej kormorany mogą być decydującym czynnikiem podważającym ekonomiczny sens gospodarki rybackiej (Duffy 1995, Carss i in. 2003). Działania podejmowane w celu ochrony gospodarczych interesów człowieka powinny uwzględniać wnioski płynące z wiedzy naukowej w taki sposób, by skuteczność podejmowanych działań była możliwie najwyższa przy jak najmniejszej ingerencji w środowisko przyrodnicze, którego kormorany są częścią. Dostępne są przykłady źle i dobrze dobranych strategii zarządzania populacją kormorana w skali regionalnej (np. Shy i in. 2003, Keller i Lanz 2003).

REDCAFE (Carss i Marzano 2003) opisało 235 przykładów konfliktów z 24 krajów między kormoranem a praktycznie wszystkimi rodzajami gospodarki rybackiej (rzeki, jeziora, stawy hodowlane, wybrzeża morskie i hodowle ryb w lagunach). Większość konfliktów dotyczy bogatych w składniki odżywcze (zeutrofizowanych) akwenów (szczególnie stawów, jezior i wybrzeża, co zgadza się z tezą, że rozmieszczenie kormoranów jest związane z żyznością wód). W 105 ze zgłoszonych przez stronę rybacką konfliktów szkody powodowane przez kormorany wyceniono na 17 mln. euro przy 154 mln rocznego obrotu, co oznacza średnie szkody na poziomie 11% przychodów. Największe, sięgające 57% straty wyceniane były przez wędkarzy.

Zagrożenia związane z coraz liczniejszą populacją kormoranów można katalogować na kilka sposobów i nie jest to temat łatwy do prostego

wyjaśnienia. Szkody i ich charakter zależy od siedliska i sposobu jego użytkowania. Inaczej oceniają straty rybacy i wędkarze, inaczej inne grupy interesu. Dla większości deklarowanych przekonania brak jest też rzetelnych wyliczeń szkód. Przy szkodach gospodarczych podstawowym (i jedynym w zasadzie kryterium) powinno być wyliczenie, o ile zmniejszają się przychody danego gospodarstwa przy obecności kormoranów, co z wielu powodów, jest bardzo trudne do oceny. Próbując opisać szkody powodowane przez kormorany należy pamiętać, że wiele z nich jest od siebie nawzajem zależnych – spadek przychodów gospodarstwa rybackiego wynika głównie ze zmniejszenia wielkości połowów, a to może m.in. wynikać ze zmniejszenia się wielkości eksploatowanych stad ryb w wyniku bezpośredniego żerowania kormoranów w danym sezonie połowowym, ale też przez zmniejszenie liczby tarlaków w sezonach poprzednich itp. Pamiętać też należy, że bardzo mało jest przypadków udokumentowanych szkód w ekosystemach naturalnych, choć przez środowiska rybackie taki negatywny wpływ traktowany jest jako pewnik. Prezentowane poniżej szkody opierają się głównie na opiniach samych zainteresowanych stron i różna będzie ranga nadawana im przez różne strony konfliktu.

Niemniej prawidłowa ocena (wycena) szkód oraz liczby kormoranów je powodujących ma podstawowe znaczenie dla prawidłowego przygotowania strategii zarządzania populacją kormoranów. Przede wszystkim wiedza o wielkości szkód przekładać się będzie na możliwość oceny efektywności przyjętych rozwiązań. Z kolei skala podejmowanych działań przekładać się będzie na ich koszty – nie tylko finansowe, ale też na inne elementy środowiska bytowania kormoranów, nierzadko o dużych walorach przyrodniczych czy o szerszym niż samo rybackie użytkowanie wód znaczeniu gospodarczym. Przy ocenie wielkości szkód, możliwych do zastosowania działaniach, spodziewanych efektach tych działań i ich kosztach (także ubocznych) brane są pod uwagę przede wszystkim opublikowane wyniki badań, przede wszystkim krajowych, ale przy ich braku, na zasadzie analogii, prace z Europy i świata. Korzyści z badań kormorana i jego oddziaływania na środowisko oraz konieczność monitorowania populacji kormorana i samych efektów wdrażania strategii jest przedmiotem opisanym w osobnym rozdziale 11.

Szkody w gospodarce człowieka dotyczą:

- Rybołówstwa i wędkarstwa (morskim, śródlądowym i w gospodarce stawowej)
- Leśnictwa
- Turystyki

## 5.1. Szkody w rybołówstwie i wędkarstwie

Szkody w rybołówstwie są głównym powodem podejmowania prac nad sposobami zarządzania populacją kormorana. Z powodów praktycznych i różnej liczby kormoranów bytujących nad różnego typu wodami powinny być rozpatrywane osobno problemy:

- Wybrzeże Bałtyku
- Wód śródlądowych pasa pojezierzy
- Wód śródlądowych pozostałej części kraju
- Akwakultury

Oczywiście niezależnie od charakteru wód główną szkodą gospodarczą jest zmniejszenie wielkości przychodów, które to zmniejszenie może odbywać się na wiele sposobów, częściowo od siebie zależnych, z których najważniejsze to:

- Zmniejszenie wielkości połowów
  - Zmniejszenie skuteczności zarybień (straty w materiale zarybieńniowym)
  - Zmniejszenie naturalnej reprodukcji (przez żerowanie na tarlakach)
  - Zmniejszenie wielkości eksploatowanych stad
  - Zmniejszenie skuteczności połowowej niektórych typów narzędzi (płoszenie i wyjadanie ryb bezpośrednio z sieci)
- Zmniejszenie wartości złowionych ryb (uszkodzenia, choroby)
- Straty w narzędziach połowowych (uszkodzenia sieci)

### 5.1.1. Wybrzeże Bałtyku

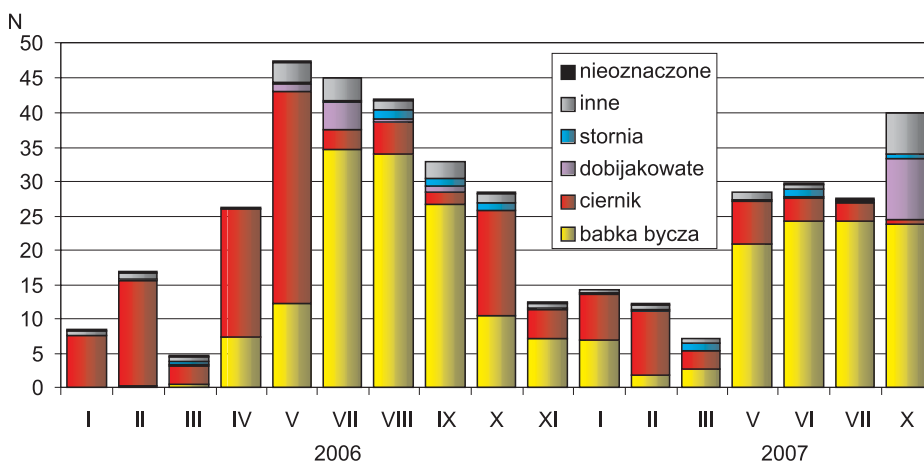
W ostatnich kilkunastu latach problematyka wpływu kormorana na wody Zatoki Gdańskiej i Zalewu Wiślanego była szeroko badana, głównie ze względu na fenomen kolonii w Kątach Rybackich – największej znanej kolonii lęgowej tego gatunku kormorana na świecie. W szczytowym momencie liczyła ona ponad 11,5 tys. par lęgowych. Kompleksowe badania prowadzone były przez zespoły ekspertów z Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego i Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni. Już w latach 1992–1994 prowadzone były przez Stempniewicza i Grochowskiego (1997) pierwsze prace nad pokarmem kormoranów oparte na analizie zrzutów ryb (była to względnie mała próba). W latach 1995–1997 r. pod kierunkiem Stempniewicza (1995, 1996, 1997, Stempniewicz i in. 2003a, b) badano wiele aspektów biologii lęgowych kormoranów, w tym skład ich pokarmu (Martyniak i in. 1995, 1996, 1997a,

b, 2003) oraz kierunek i częstość wylotów na główne żerowiska (Goc i in. 1997, 2003, Bzoma i in. 2003). Badania ichtiologiczne, prowadzone w ramach tego projektu przez Stanka i in. (1995) oraz Borowskiego i in. (1996, 1997), obejmowały jednak tylko Zalew Wiślany, będący w tamtych latach głównym miejscem żerowania ptaków z kolonii. Prace Bzomy (1998 i 2004) rozszerzyły badania kormoranów o liczenia i analizy pokarmu niełęgowych ptaków z Zatoki Gdańskiej (lata 1998–2000). W latach 2006–2007 badania nad liczbą i składem pokarmu kormoranów nad Zatoką Gdańską zostały powtórzone i objęły także rejon Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej (Bzoma 2008).

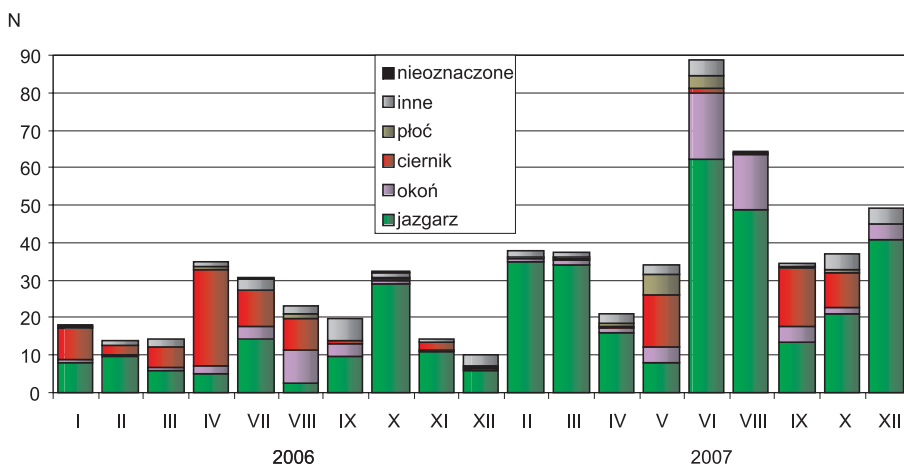
Wielkość konsumpcji ryb przez kormorany w wodach wybrzeża Bałtyku jest duża, sięgająca tysięcy ton. W rekordowym roku 2006 kormorany w rejonie Zatoki Gdańskiej zjadły ok. 4 800 ton ryb, w tym niełęgowe na Zatoce Gdańskiej – 1 500 ton i łęgowe w kolonii w Kątach Rybackich 3.300 ton. Kormorany z wyspy Mielino w Świnoujściu zjadły 1 100 ton ryb w 2006 r., w tym 130 ton ptaki łęgowe i ich pisklęta. Ptaki z dwóch pozostałych kolonii w rejonie Zalewu Szczecińskiego (Gardzka Kępa) i jez. Dąbie (Wyspa Dębina) zjadły drugie tyle ryb tylko w okresie łęgowym, tj. ok. 1 130 ton łącznie. W sumie w 2006 r. ok. 7 000 ton ryb było zjedzonych w wodach przybrzeżnych Bałtyku (Bzoma 2008). Nawet jeżeli obecnie są to wielkości mniejsze (z racji zmniejszenia się kolonii w Kątach Rybackich i liczby zimujących ptaków), to nadal znaczne i przekraczają zapewne 5 000 ton rocznie.

Skład pokarmu dla prób z Wybrzeża Bałtyku przedstawiony jest na ryc. 13–15. Są to zestawienia przedstawiające liczbę zjedzonych ryb z poszczególnych taksonów i nie oddają w pełni tego, jakie udziały wagowe i znaczenie dla kormoranów mają poszczególne gatunki. Ciernik (*Gasterosteus aculeatus*) jest rybą drobną, ważącą ok. 2g, jazgarz (*Gymnocephalus cernuus*) i babka bycza (*Neogobius melanostomus*) zjadane są o najczęściej wielkości kilkunastu cm, ofiary z innych gatunków mogą osiągać większe rozmiary, przez co ich udział w konsumowanej biomacie jest wyższy. Z udziału liczbowego wynika jednak dominująca rola w pokarmie gatunków ryb niemających żadnego znaczenia dla rybołówstwa lub wręcz uznawanych za gospodarczo szkodliwe elementy ichtiofauny – jazgarza, babki byczej czy ciernika.

Gospodarka rybacka w strefie przybrzeżnej Bałtyku ma w większości przypadków charakter ekstensywny, stąd nie ma tu zbyt gwałtownych konfliktów, poza ogólnym utyskiwaniem na zbyt liczne kormorany. Najcenniejszą rybą chwytaną przez kormorany w tym rejonie jest węgorz (*Anguilla anguilla*), ryba dodatkowo pochodząca praktycznie w całości

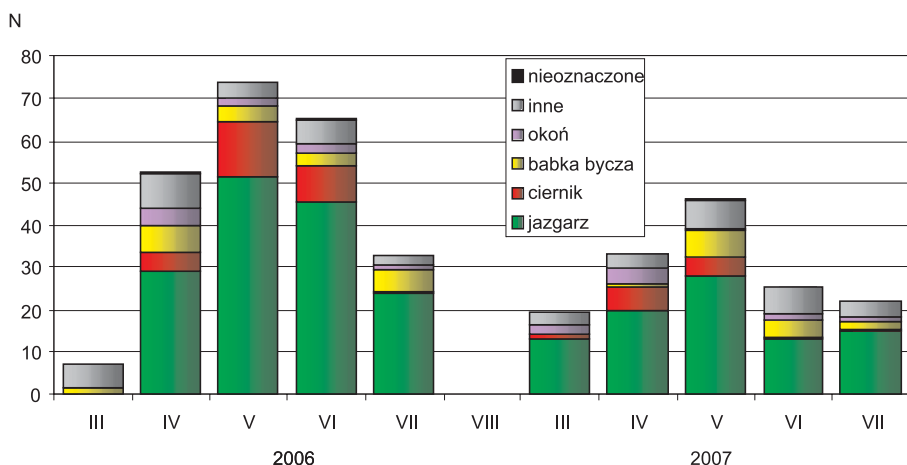


Rys. 13. Średnia liczba ofiar z poszczególnych taksonów przypadająca na jedną wypławkę (bez uwzględniania wypławek pustych) w próbach zebranych na Torpedowni w Gdyni Babich Dołach w poszczególnych miesiącach sezonów 2006 i 2007; liczba przeanalizowanych wypławek to 892 (w tym 432 puste) – dane z: Bzoma (2008)



Rys. 14. Średnia liczba ofiar z poszczególnych taksonów przypadająca na jedną wypławkę (bez uwzględniania wypławek pustych) w próbach zebranych na wyspie Mielino w Świnoujściu w poszczególnych miesiącach sezonów 2006 i 2007; liczba przeanalizowanych wypławek to 513 (w tym 24 puste) – dane z: Bzoma (2008)

z zarybień, więc jego zżądanie przez kormorany zmniejsza tylko połowy komercyjne tej ryby jednak nie obniża potencjału rozrodczego tego gatunku. Węgorz ma duże znaczenie dla rybactwa przybrzeżnego (łodziowego), gdyż jest najdroższą spośród łowionych ryb. Ewidencjonowane połowy węgorza w Zatoce Gdańskiej były jednak minimalne (0,9 tony w 1998 i nie



Rys. 15. Średnia liczba ofiar z poszczególnych taksonów przypadająca na jedną wyplukę (bez uwzględniania wypluków pustych) w próbach zebranych w kolonii w Kątach Rybackich w poszczególnych miesiącach sezonów 2006 i 2007; liczba przeanalizowanych wypluków to 272 – dane z: Bzoma (2008)

wyszczególniona wielkość w 1999 r. – Długosz i in. 1999, Miłosz i in. 2000). W Zalewie Wiślanym łowi się więcej węgorzy – 74 t w 1998 i 100 t w 1999 r. Nieznana jest wielkość połowów nie ewidencjonowanych, które według różnych autorów mogą stanowić dodatkowe 30 – 80% z powyższych wartości (Borowski 2000). W tym samym czasie (1998) niełęgowe kormorany zjadły 3,5 – 6 ton węgorza, rok później 13 – 22 ton (Bzoma 2004), łęgowe z kolonii w Kątach Rybackich w latach 1998–2000 ok. 52 ton rocznie (Wziątek 2002). Jednak już w latach 2006–2007 węgorza nie stwierdzono w pokarmie kormoranów w rejonie zachodniego wybrzeża, a nad Zatoką Gdańską i w kolonii w Kątach Rybackich znaleziono łącznie 5 ryb (na prawie 24 tys. ofiar – Bzoma 2008). Współgra to ze znacznym spadkiem połowów tej ryby wynikających z coraz mniejszych zarybień. Obecnie wprowadzany jest jednak Plan Gospodarowania Zasobami Węgorza w Polsce (PGZWP 2008), który przewiduje zarybienia przede wszystkim tych akwenów, które nie są odcięte od Bałtyku przeszkodami hydrotechnicznymi, a więc Zalewów Wiślanego i Szczecińskiego oraz Zatoki Puckiej i szeregu jezior przymorskich. Z całą pewnością wzmoże to konflikt między bardzo liczną populacją kormoranów we wszystkich okresach fenologicznych a potrzebami odbudowy populacji węgorza (Robak 2010).

Chociaż inne cenne dla rybactwa gatunki ryb są zjadane przez kormorany w niewielkiej liczbie lub wcale, to często jest to wynikiem przetrzebienia stad tych ryb i, podobnie jak z węgorzem, po wprowadzenia planów



odbudowy, mogą pojawić się konflikty, choć już tylko na lokalną skalę. Ilustracją tego problemu są prace nad restytucją szczupaka (*Esox lucius*) w wodach Zalewu Puckiego (program „Ryby dla Zatoki”), które to przede wszystkim obejmują zarybienia tym gatunkiem. Wszystkie tego typu programy muszą uwzględniać obecność kormoranów i ich zwiększoną presję na łatwe do schwytania w pierwszym okresie po wypuszczeniu ryby pochodzące z zarybień.

### 5.1.2. Wody śródlądowe pasa pojezierzy

Obejmuje tereny z dużym udziałem naturalnych jezior – tj. województwa: Warmińsko-Mazurskie, Pomorskie, Zachodniopomorskie i Kujawsko-Pomorskie oraz północne części województw: Podlaskiego, Lubuskiego i Wielkopolskiego. Z powodu nielicznej obecności kormoranów (m.in. brak stałych kolonii kormoranów) konflikty z gospodarką jeziorową na obszarze Polesia Lubelskiego (woj. Lubelskie) dopiero się pojawiają. W pozostałych województwach duże rzeki i zbiorniki zaporowe stwarzają kormoranom liczne miejsca żerowania i odpoczynku i konflikty będą miały tu podobny charakter ze względu na rodzaj gospodarki rybackiej w tych miejscach.

Przeważający typ gospodarki rybackiej na terenach pojezierzy to rybackie użytkowanie wód płynących – jezior i rzek. Z racji intensyfikacji produkcji przez odpowiednio ukierunkowane zarybienia, obecność kormorana przez zarządzających i rybaków uznawana jest za wysoce szkodliwą. Poza samym oddziaływaniem ptaków na ekosystem i bytujące w nim ryby, coraz powszechniejsze występowanie kormoranów niesie również efekt psychologiczny – kosztowne zarybienia bardziej szlachetnymi gatunkami ryb (jak węgorz) są rzadko stosowane. Preferowane są gatunki, których materiał zarybieniowy jest powszechnie dostępny, tani i wędkarsko atrakcyjny – szczupak, sandacz (*Sander lucioperca*), lin (*Tinca tinca*), karp (*Cyprinus carpio*) i in. (Robak 2010) Ptaki rybożerne oskarżane są dziś o nadmierne rozpowszechnienie i liczebność przekraczającą „pojemność środowiska”. Negatywny wpływ kormorana na gospodarkę jeziorową wg Krzywosza i in. (2009) to:

- *konsumpcja ryb znacznie już przewyższająca wielkością połowy rybackie;*
- *olbrzymia ilość ofiar z racji ich małych rozmiarów. Ofiary kormorana są około 10 razy mniejsze niż w połowach rybackich i kilkukrotnie mniejsze niż w połowach wędkarskich;*
- *awersja do leszcza (Abramis brama) pogłębiająca jego niepożądaną dominację w jeziorach;*
- *stosunkowo duży udział w diecie kormorana gatunków drapieżnych i innych cennych prowadzący do ubożenia bioróżnorodności wód;*

- *spadek efektywności zarybień, które są w coraz większym stopniu formą dokarmiania kormorana, i w coraz mniejszym stopniu spełniają przyświecające im cele;*
- *nadmierny stres ryb poddanych dużej presji kormorana;*
- *wzmożone nosicielstwo chorób pasożytniczych*

lub w innej pracy (Krzywosz 2008): *Kormoran, prócz wyjadania znaczącej ilości ryb, negatywnie wpływa na skład gatunkowy ichtiofauny jeziorowej (poprzez awersję do leszcza), w znacznym stopniu odpowiada za spadek efektywności zarybień, poddaje ryby nadmiernemu stresowi, okalecza (często śmiertelnie) ryby nie podjęte, wybiera i kaleczy ryby tkwiące w sieciach, uszkadza sieci, poprzez nosicielstwo przyczynia się do rozprzestrzeniania chorób pasożytniczych ryb, niszczy roślinności w zajmowanych koloniach i na ich obrzeżach i wpływa też eutrofizująco na penetrowane przez siebie wody.*

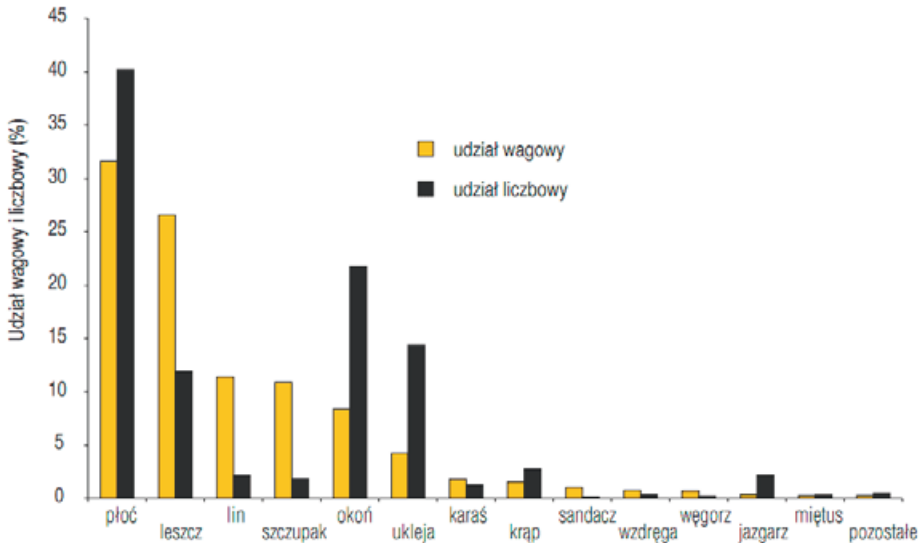
Tak jednostronnie negatywny obraz roli kormorana w naturalnych ekosystemach jest powszechny w środowisku rybackim, trudno jednak znaleźć wyniki badań naukowych, także wśród tych robionych w Polsce (np. Mellin i Krupa 1997, Wziątek 2002, Wziątek i in. 2003, Krzywosz i Traczuk 2009), które pokazywałyby pełnię złożoności procesów zachodzących w naturalnych ekosystemach będących pod presją kormoranów lub jej pozbawionych. Prace opisujące biomasę ryb w polskich jeziorach i wielkość rocznej produkcji pochodzą z lat 1970., a opierają się na danych jeszcze wcześniejszych, a więc sprzed wzrostu liczebnej populacji kormoranów. Nie jest zauważana rola kormoranów, jako drapieżników wypełniających rolę selekcyjną, chociaż wiadomo, że kormorany chętniej polują na ryby chore lub nawet martwe (Strod i in. 2008), tylko jako konkurentów pokarmowych ryb drapieżnych, cennych ze względu na ich gospodarcze znaczenie. Tak priorytetowe stawianie gospodarczego użytkowania wód nad wszystkimi innymi aspektami ma oparcie w przepisach prawa i praktyce gospodarowania utrzymywanej od dziesięcioleci.

Tymczasem pomijając szkody gospodarcze, ilość ryb, która występuje w jeziorach, i to ryb w najmniejszych klasach wielkości, musi być dziś wystarczająca do wyżywienia wszystkich bytujących tu kormoranów. Drapieżniki nie są bowiem w stanie żyć po wytępieniu swoich ofiar. Rozszerzanie zasięgu występowania kormoranów i tworzenie nowych kolonii jest wynikiem wzrostu wielkości populacji, która nie będąc w stanie przekroczyć pułapu zagęszczenia wynikającego z dostępności bazy pokarmowej, zmusza część osobników do emigracji. Niestety, w prowadzonych w Polsce badaniach nie prowadzi się oceny ilości dostępnej dla kormoranów biomasy ryb, zestawiając jedynie wielkość konsumpcji tych ptaków z wiel-

kością różnego rodzaju połowów (rybackich, wędkarskich i kłusowniczych). W najnowszych opracowaniach Krzywosz i Traczuk (2010) uznają już kormorana za głównego „użytkownika rybackiego” jezior, który konsumując 16,3 kg/ha (w 2009 r.) przekracza połowy rybackie pozostające poniżej 9 kg/ha czy wędkarskich szacowanych na ok. 13,8 kg/ha (w 2008 r.). Brak współczesnych danych o wielkości biomasy ryb w polskich jeziorach (i wielkości rocznej produkcji) nie pozwala na dokonywanie żadnych generalnych analiz – zarówno wpływu kormoranów na ichtiofaunę, jak i prób szacowanie „dopuszczalnej wielkości populacji”. Postulaty przyjęcia jako „właściwej”, „dopuszczalnej” czy „docelowej” wielkości populacji np. z roku 1992 – nie mają żadnego oparcia w znanych faktach.

Innym, zbliżonym problemem, jest uznanie, że kormorany preferując najliczniejsze z ryb, jako swoje ofiary (w przypadku jezior chodzi o płoć *Rutilus rutilus*) powodują niekorzystne zmiany w strukturze gatunkowej ryb. Choć faktycznie kormorany preferują ryby mniej wygrzbieczone, co zauważono już dawno (de Nie 1995, Strod i in. 2008) to jest to cecha wszystkich ichtiofagów. Podstawowym kryterium w wyborze ofiary przez kormorany jest dostępność ryb z danego gatunku, co wynika wprost z ich liczebności i zagęszczenia, ale też dostępności dla kormoranów (np. głębokości przebywania) w powiązaniu z zagęszczeniem chwilowym spowodowanym na przykład tworzeniem ławic tarłowych lub koncentracji na zimowiskach (Keller 1995, Suter 1997, Wziątek i in. 2005). Zmiany w proporcji gatunków muszą więc znaleźć odbicie w zmianach pokarmu kormoranów i najnowsze opracowania z terenu Mazur (Krzywosz i Traczuk 2010) pokazują właśnie dalszy wzrost znaczenia leszcza w pokarmie kormoranów (tuż po płoci) na Mazurach – zob. ryc. 16.

Ostatnim elementem negatywnej oceny oddziaływania kormoranów na ichtiofaunę z punktu widzenia jej gospodarczego wykorzystania jest chwytanie przez kormorany ryb z gatunków cennych („stosunkowo duży udział”). Te cenne gatunki to: szczupak, sandacz, lin, sieja (*Coregonus lavaretus*), sielawa (*Coregonus albula*) i węgorz. Problem węgorza ma tu podobny charakter jak w opisanych wcześniej wodach przybrzeżnych. Z punktu widzenia gospodarki rybackiej problem jest o tyle istotny, że praktycznie wszystkie węgorze bytujące w wodach rzek i jezior pochodzą z zarybień, i jakkolwiek w pokarmie lęgowych kormoranów stanowiły od kilku do kilkunastu procent biomasy zjadanych ryb (Mellin i Krupa 1997), a bardziej współcześnie oscyluje ok. 1% (np. Wziątek i in. 2003, Krzywosz i in. 2009), to i tak szacunki konsumpcji węgorza przez Krzywosza i in (2009) na terenie woj. warmińsko-mazurskiego sięgają prawie 14 ton rocznie (110 000 szt. o wartości, w cenach ryb towarowych, 500 000 zł), choć oparte jest to na niewielkiej próbie ofiar kormorana.



Rys. 16. Udział wagowy i liczbowy ofiar w diecie kormoranów w 2009 z dwóch kolonii na Mazurach (Krzywosz i Traczuk 2010)

W przypadku pozostałych gatunków zarybienia są bardzo ważnym elementem utrzymującym liczebność na odpowiednim poziomie. Koszt zarybień jest poważnym obciążeniem gospodarstw rybackich, gdy tymczasem wielkość ofiar kormorana odpowiada właśnie wielkością narybkowi, który dodatkowo kosztuje więcej, niż ta sama waga ryby towarowej. W gospodarce jeziorowej, w zależności od typu jeziora, sandacz lub szczupak i lin są tymi gatunkami, które chwywane przez kormorany w liczbie kilku-kilkunastu procent, co stanowi największą szkodę powodowaną przez te ptaki. Wziątek i in. (2003) u ptaków w kolonii na jez. Ostrowieckim w 1997 r. stwierdzili wśród ofiar 1,2% szczupaka (2,2% udziału wagowego) i 1% udziału liczbowego lina (2% wagowo). Krzywosz i Traczuk (2009) podają, że w kolonii na Jeziorze Dobskim lin i szczupak stanowiły kilka procent ofiar, co z racji ich większej niż przeciętna wszystkich ofiar wielkości, dało 13% udziału wagowego u lina i 9,6% szczupaka (na podstawie ryb wyksztuszonych). Wydaje się, że podobna sytuacja występuje na większości użytkowanych gospodarczo jezior (szczupaka może zastępować w pokarmie kormoranów sandacz) i obecność kormoranów zmniejsza skuteczność zarybień tymi gatunkami. Brak jest jednak danych lub opracowań pozwalających ocenić wielkość tego negatywnego wpływu kormoranów inaczej niż przez prostą wycenę (w cenach ryby towarowej lub narybku, który jest droższy) zjedzonych ryb. Nie jest to do końca prawdziwe, gdyż nie uwzględnia faktu, iż drapieżnictwo kormorana jest elementem śmiertelności

naturalnej, dotyczy ryb w gorszej kondycji niż przeciętna w populacji i że przez chwytanie znacznie większych ilości ryb z pospolitych gatunków, zmniejsza konkurencję o zooplankton między wczesnymi stadiami narybku.

Jeśli chodzi o żerowanie kormoranów na koregonidy (sieja i sielawa) Wziątek i in. (2005) zestawili wyniki analiz pokarmu kormorana z siedmiu miejsc, gdzie te ryby są ofiarami kormorana. Wskazują na brak poważnego problemu w Polsce, jakkolwiek są przesłanki, że przy wystąpieniu pewnych niekorzystnych czynników środowiskowych (głównie brak tlenu w głębszych partiach jezior), ryby te mogą stawać się znaczącymi ofiarami kormoranów. Jednym z takich momentów jest też okres tarła, kiedy to kormorany liczniej niż zwykle chwytają ryby siejowate w jez. Chiemsee w Niemczech (stanowiły 29% udziału liczebowego i 41% biomasy w pojedynczej próbie – Keller 1995).

### 5.1.3. Wody śródlądowe pozostałej części kraju

Poza obszarem pojezierzy i z wyłączeniem stawów hodowlanych kormorany zasiedlają głównie duże rzeki i utworzone na nich zbiorniki zaporowe. Problem presji kormoranów na te ciekie, użytkowane głównie wędkarsko, jest dość nowy w Polsce i wynika ze zwiększenia się liczby kormoranów oraz łagodniejszych zim, pozwalających na coraz liczniejsze zimowanie tych ptaków w Polsce. Brak jest jednak wiedzy o skali problemu, jakkolwiek przykłady z krajów sąsiednich wskazują na dużą wrażliwość populacji ryb łososiowatych na presję drapieżniczą kormoranów. Suter (1995) opisuje negatywny wpływ kormoranów na populację lipienia i innych ryb łososiowatych w dwóch miejscach w Szwajcarii. Również analiza zmian populacji ryb z dwóch rzek południowych Moraw (Czechy) wykonana przez Spurny i Guziur (2002) obarcza kormorany winą za ok. 60-procentowy spadek liczebności lipienia i pstrąga potokowego oraz o lokalnie częste (30%) kaleczenie świnek (jednak bez badania pokarmu kormoranów).

W odniesieniu do przypadku zbiorników zaporowych Gwiazda (2006), Gwiazda i Amirowicz (2010) oraz Wziątek i in. (2010) scharakteryzowali skład pokarmu i liczebność kormoranów. Na zbiornikach zaporowych kormorany żerują na najliczniejszych gatunkach ryb, przy czym w ciągu roku następuje zmiana udziału poszczególnych gatunków i klas wielkości ryb.

O wzroście skali konfliktu w siedliskach rzek, szczególnie górskich w Polsce, można wnioskować głównie na podstawie głosów płynących ze środowiska wędkarskiego, w tym z coraz częstszych wniosków o wydanie pozwoleń na odstrzał migrujących i zimujących kormoranów. Dotyczy to takich rzek jak np. San, Dunajec, Wisłoka czy Ropa. Problem ten jest silniejszy w trakcie łagodnych zim, które obecnie dominują w Polsce.

#### 5.1.4. Akwakultura

Stawy rybne są atrakcyjne dla ptaków rybożernych ze względu na małą głębokość wody, wysokie zagęszczenie ryb oraz podobne rozmiary dostępnych ryb (poszczególne roczniki w osobnych stawach), co sprzyja zmniejszeniu wydatków energetycznych potrzebnych na żerowanie. Jeziora i zbiorniki zaporowe są głębsze, mają zwykle niższe zagęszczenie ryb, a populacja ryb jest zróżnicowana (Gwiazda 2010). Jak podaje Dobrowolski i in (1995): Największe konflikty powodują gatunki rybożerne, głównie kormoran, czapla siwa i perkoz dwuczuby (*Podiceps cristatus*). Inne – ze względu na rzadkość występowania (bielik, rybołów *Pandion heliaetus*), małe dzienne zapotrzebowanie pokarmowe (rybitwy), czy też mały udział ryb w pokarmie (rybitwa czarna *Chlidonias niger*, różne gatunki mew i inne gatunki perkozów) – nie powodują dużych strat w hodowli ryb. Według rybaków ptaki oprócz wyjadania ryb powodują również ich uszkodzenie i narażają ryby na stres. Ryby w rezultacie słabiej żerują, gorzej rosną i są bardziej narażone na choroby (Carss i Marquiss 1992).

Mało jest aktualnych prac na temat wpływu kormoranów na stawy rybne w Polsce. Brak jest również szczegółowej wiedzy o dzisiejszych problemach wynikających z liczebności kormoranów ani o samej liczebności kormoranów na stawach. Dane zawarte choćby w publikacji Dobrowolskiego i in. (1995), raczej uspokajające, nie są dziś prawdziwe. Zapewne kormorany przebywające na stawach rybnych mogą osiągać duże zagęszczenie, przeciętnie jest to jednak do 2 os/10 ha (Spytkowice – Gwiazda 2010), czy ok. 4 os/10 ha (Stawy Raszyńskie w 2010 r. – obs. własne). Jakkolwiek kormorany są wśród ptaków największymi szkodnikami, to jednak szkody wyrządzane przez te ptaki nie osiągają 50% wszystkich szkód wywołanych przez ptaki, w miejscach gdzie było to zbadane (Spytkowice – ok. 35% szkód – Gwiazda 2010).

Konsumpcję kormorana na stawach w Spytkowicach w okresie marzec – październik oszacowano na 10,7 kg/ha ryb, natomiast na stawach w dolinie Baryczy – na 9,0 kg/ha ryb., co stanowi ok. 10% produkcji stawowej. Około połowy z tej konsumpcji ryb miało miejsce we wrześniu i w październiku. Jednak w warunkach ekstensywnego chowu ryb i znaturalizowanych stawów rybnych, takich jak w Spytkowicach, straty w hodowanych rybach powodowane przez ptaki rybożerne są mniejsze niż w przy intensywnej produkcji. (Gwiazda 2010).

Na stawach hodowlanych kormorany odżywiają się głównie karpem, np. na stawach Zgliniec k.Osiecznej gdzie przebadano 54 pełne żołądki zastrzelonych kormoranów. Stwierdzonych zostało tam 8 gatunków ryb,

z tego karpie o długości od 8 do 23 cm stanowiły 70% ofiar, ale aż 92,9% masy znalezionych ofiar (karpia znaleziono w 77% żołądków – Łakomy 2002). Podobnie w pracach ze stawów Warmii i Mazur (Mellin i Mirowska-Ibron 1994, Mellin i in. 1997), gdzie karp stanowił ponad 90% ofiar, a zjadane były osobniki od ok. 10 do prawie 20 cm; podobna sytuacja miała miejsce na stawach położonych wokół zbiornika Goczalkowickiego (Gwiazda 2004)

Bez wątplenia obecność kormoranów, które na stawach hodowlanych odżywiają się głównie narybkiem i kroczeniem karpia przyczynia się do zmniejszenia rentowności produkcji ryb; zakres uprawnionych działań przeciwko tym stratom w przypadku obiektów hodowlanych powinien być szeroki.

## 5.2. Szkody w innych gałęziach gospodarki

Przy okazji wzrostu populacji kormoranów pojawiają się też dwa inne niż rybackie (i wędkarskie) wątki dotyczące szkód gospodarczych. Najważniejsze z nich to szkody wyrządzane przez kormorany w gospodarce leśnej. Kormorany budując gniazda na drzewach bądź tylko na nich przesiadując, doprowadzają najpierw do osłabienia ich kondycji, co w rezultacie doprowadza do ich obumierania (Ishida 1997). Bardziej narażone na usychanie są drzewa szpilkowe, jako niewymieniające rokrocznie aparatu asymilacyjnego. Kormorany produkują znaczne ilości odchodów, które w większości są deponowane w obrębie kolonii, co zmienia właściwości fizyczne i chemiczne gleb (Ligęza i in. 2001). Dodatkowo na obumieranie drzew zajętych przez kormorany ma wpływ odłamywanie z nich gałęzi służących do budowy gniazd (Goc i in. 2005).

W przypadku Polski *największa kolonia kormoranów w Kątach Rybackich zajmuje ponad 160 ha lasu (z tego ok. 100 ha to rezerwat przyrody). Drzewostany w otoczeniu rezerwatu odznaczają się generalnie dobrym stanem zdrowotnym i sanitarnym. Wyjątek stanowią te fragmenty lasu, które zostały zajęte przez rozszerzającą swój zasięg kolonię, a także te, które kormorany upodobały sobie jako miejsce pozyskiwania gałązek sosny jako materiału na gniazda. W tych miejscach powierzchnia asymilacyjna sosen jest w różnym, często znacznym, stopniu uszkodzona, a ogólny stan lasu podobny jak w kolonii na terenie rezerwatu* (<http://www.gdansk.lasy.gov.pl>). Bazując na materiałach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Gdańsku średnia zasobność zniszczonego hektara lasu to 256 m<sup>3</sup>, cena 250 zł/m<sup>3</sup> (surowiec iglasty). Zniszczenie przez kolonię 43 ha lasu generuje szkodę w wysokości ponad 2,7 mln zł (dane – Z. Popławski). Z punktu widzenia racjonalnej

gospodarki leśnej w skali leśnictwa lub nawet nadleśnictwa są to szkody znaczące, decydujące o wyniku finansowym. Dalsze koszty generuje utrudniona gospodarka leśna w miejscach opuszczonych przez kormorany.

Z drugiej strony lasy na Mierzei Wiślanej zajmują 27.000 ha, a kolonia kormoranów oddziałuje tylko na niewielką ich część. Oprócz Kątów Rybackich tylko dwie niewielkie kolonie z istniejących w 2010 r. położone były w miejscach, gdzie w ogóle możliwa była gospodarka leśna (a jedna z nich znajduje się w lesie prywatnym), pozostałe położone są na wyspach, najczęściej niedużych, albo nawet nie w lasach. Podobnie jest z miejscami noclegowymi kormoranów, które prawie zawsze zakładane są na brzegach wód lub wyspach gdzie nie ma możliwości prowadzenia gospodarki leśnej. Problemy te w skali kraju, nawet jeżeli zajęte przez kormorany drzewa traktowane są przez leśników jako miejsca rozrodu szkodników leśnych (brak prac które jakoś uszczegółowiłyby ten problem), są nieduże.

Jeszcze mniejsza jest skala problemów, jakie kormorany mogą sprawiać w turystyce. W większości przypadków kormorany i miejsca ich gnieźdzenia są raczej atrakcją dla turystów, szczególnie gdy ptaki przestają być płochliwe. Oczywiście miejsca zajmowane przez kormorany nie są atrakcyjne dla ludzi z powodu nagromadzenia dużej ilości odchodów, nieprzyjemnego zapachu i zniszczenia roślinności. Również doznania estetyczne często przez ludzi określane są jako negatywne – ale wciąż chodzi o stosunkowo niewielkie fragmenty drzewostanów, wokół których pozostaje dość miejsca na zaspokajanie potrzeb turystów wszelkiego typu. Jedynym przypadkiem odmiennym jest znów kolonia w Kątach Rybackich, która „zbliżyła” się na tyle blisko do jednego z ośrodków wypoczynkowych, że podjęto działania mające zniechęcić ptaki do gnieźdzenia się akurat w tym fragmencie lasu (M.Goc – dane niepubl.).

Zupełnie inny charakter ma turystyka wędkarska, czyli ogół gospodarczych aspektów związanych z obecnością turystów wędkarzy. Jeżeli w miejscach bytowania dużych grup kormoranów spadnie zainteresowanie wędkowaniem, przełoży się to w istotny sposób na przychody z handlu niezwiązanego z wędkarstwem, gastronomi i innych usług oraz dochody gmin z podatku klimatycznego itp., które to generują wędkarze i ich rodziny w trakcie pobytów. Problem ten wymaga zbadania i oszacowania.

### 5.3. Szkody w środowisku

Oprócz szkód w gospodarce człowieka coraz liczniej pojawiają się dowody na istotny, negatywny wpływ kormoranów na siedliska przyrodnicze (lądowe i wodne) oraz na chronione gatunki ryb.



Szkody w środowisku dotyczą przede wszystkim deponowania znacznej ilości biogenów wraz z odchodami kormoranów, co prowadzi do zmian właściwości fizycznych i chemicznych gleb, co skutkuje np. obniżeniem zdolności kiełkowania nasion, zamieraniem siewek, a także obumieraniem dorosłych drzew (Ligeża i in. 2001, Ishida 1997), a w dalszej konsekwencji zmianą szaty roślinnej. Problemy te mają najczęściej charakter lokalny, ograniczony do miejsc zajętych przez kormorany, choć mogą to być siedliska przyrodniczo lub krajobrazowo cenne (Gmitrzuk 2004).

Biogeny zawarte w odchodach kormoranów trafiają na ląd przeważnie w bezpośrednim sąsiedztwie wód, gdyż tam znajduje się większość miejsc bytowania kormoranów. Stąd duża część z nich trafia z powrotem do wody. O ile sam fakt wynoszenia znacznych ilości biogenów ze środowiska wodnego jest korzystny, jako przeciwdziałający eutrofizacji wód (np. Kameda i in. 2000, Ligeża i Small 2003), to jednak kormorany z danej kolonii czy noclegowiska mogą żerować na znacznym obszarze, natomiast większość biogenów jest deponowana na niewielkiej przestrzeni kolonii, która zazwyczaj znajduje się w bezpośredniej bliskości zbiornika wodnego. Takie zbiorniki w ten sposób otrzymują znacznie większe ilości biogenów niż spływa z terenów pozbawionych miejsc przebywania kormoranów (Kameda i in. 2006, Klimaszyk 2009). W ten sposób mogą być niszczone wrażliwe ekosystemy wodne – jak np. jeziora lobeliowe.

Żerowanie kormoranów w miejscach występowania chronionych gatunków ryb może mieć negatywny wpływ na populacje tych gatunków. Podobnie jak szkody w obrębie siedlisk przyrodniczych, oddziaływania skrajnie groźne mają zapewne tylko lokalny charakter (brak jest publikacji opisujących szczegółowo te problemy).

Szkody powodowane przez kormorany w środowisku naturalnym mają przeważnie lokalny charakter, niewielkie, w porównaniu do szkód w gospodarce, natężenie oraz dotyczą ich zapisane wprost w aktach prawnych (w tym w dyrektywie ptasiej i siedliskowej) możliwości podejmowania działań. Z tych powodów problematyka szkód w środowisku nie jest przedmiotem szczegółowych rozważań w ogólnopolskiej strategii zarządzania populacją kormorana, należy natomiast poszukiwać metod dopasowanych do lokalnych uwarunkowań i potrzeb.

## 6. Sposoby ograniczania strat

Stosowane 33 różne sposoby ograniczania szkód powodowanych przez kormorany (w tym najwięcej, bo 28 używanych na stawach hodowlanych) wraz z krótkim podsumowaniem ich wad, zalet i kosztów podaje raport REDCAFE (Carss 2004). Poniżej przedstawiona jest pewna kompilacja tych sposobów uzupełniona o kilka innych prac (osobno cytowanych). Należy pamiętać o tym, że nie zawsze można skutecznie zastosować każdą z prezentowanych metod i że ich wybór powinien być poprzedzony analizą kosztów i spodziewanych zysków.

### 6.1. Polepszenie siedlisk

Generalnie zakłada się, że polepszenie warunków bytowych ryb sprzyja ich sprawniejszej reprodukcji a zwiększenie liczby kryjówek pozwala unikać rybom presji kormorana.

#### 6.1.1. Renaturalizacja siedlisk

Dotyczy to głównie małych rzek, gdzie prace hydrotechniczne zmniejszyły liczbę naturalnych ukryć dla ryb. Koszty renaturalizacji są wysokie, ale spektrum korzyści i ich trwałość duże, nie tylko dla ryb, ale dla jakości siedliska w ogóle. Także w dużych stawach mających charakter zbliżony do jezior, obserwowane są mniejsze zagęszczenia kormoranów niż na obiektach mniej naturalnych.

#### 6.1.2. Wprowadzanie sztucznych schronień

W stawach o uproszczonej linii brzegowej i równym dnie, ale także w uregulowanych rzekach czy kanałach dobre efekty (Wielka Brytania) daje umieszczanie sztucznych, pływających wysp, które porastają roślinnością. Wody pod nimi stanowią miejsca schronienia dla ryb, w efekcie umieszczenie takich konstrukcji powoduje zmniejszenie liczby żerujących kormoranów (w stosunku do stawów bez refugium) – zobacz McKay i in. (2007)

## 6.2. Działania z zakresu gospodarowania populacjami ryb

### 6.2.1. Zmiany w sposobie zarybień

Działania zmieniające praktyki stosowane przy zarybieniach mogą dotyczyć zarówno siedlisk naturalnych jak i stawów. Szczególnie przy zarybianiu rzek i jezior jest sporo możliwości zmiany – od zmian pory roku, przez wielkość materiału zarybieniowego (np. narybek jesienny zamiast wiosennego) po zmianę składu gatunkowego zarybień. Wszelkie tego typu działania powinny opierać się na dobrej znajomości lokalnych uwarunkowań, przede wszystkim znajomości siedliska i okresu wzmożonej aktywności kormoranów. Koszty są mocno zależne od wybranych w danym siedlisku metod, a działania muszą być prowadzone w sposób ciągły.

Przykładowo dla Zbiornika Włocławskiego Wziątek (mat. niepubl.) proponuje m.in.

- Prowadzenie zarybień Zbiornika rybami dużymi: narybek jesienny kroczi, i dwulatki a nawet tarlaki, zwłaszcza w przypadku ryb drapieżnych;
- Prowadzenie zarybień w okresie późnej jesieni;
- Wypuszczanie materiału zarybieniowego po lewej stronie Zbiornika gdzie penetracja przez ptaki jest zdecydowanie mniejsza;
- Częściowe zastąpienie narybku sandacza i szczupaka sumem. Gatunek ten jest również drapieżnikiem, a jego ofiarami są te same gatunki ryb, co szczupaka i sandacza. Sum poluje jednak przede wszystkim w nocy, kiedy kormorany odpoczywają w dzień zaś przebywa w kryjówkach. Jest, więc zdecydowanie mniej podatny na drapieżnictwo kormoranów; Świadczy o tym także brak tego gatunku w pokarmie ptaków ustalonym na podstawie zebranych przez nas materiałów;

### 6.2.2. Wpływ na strukturę gatunkową ryb

Działania dedykowane do prowadzenia głównie na stawach, gdzie można wprowadzać tani narybek ryb mniej cennych i nie będących celem hodowli, tak, by to one były wyjadane przez kormorany w pierwszej kolejności (populacje buforowe). W przypadku wód naturalnych będzie to przede wszystkim zintensyfikowanie odłowów rybackich ryb stanowiących podstawę pokarmu kormoranów głównie: drobnego okonia, płoci i jazgarza, tak, aby zmniejszenie ich dostępności zniechęcało kormorany do żerowania

na danym akwencie, a w efekcie zmniejszało ich presję na cenne gatunki ryb (Wziątek mat. niepubl.). Koszty są umiarkowane, skuteczność ograniczona w czasie.

Nie da się również nie zauważyć, że zalecenia czy wniosków na temat tego jak należy gospodarować populacjami różnych gatunków ryb by zminimalizować szkody – są często ze sobą sprzeczne. Wynika to z okoliczności, w jakich można stosować niektóre z proponowanych zaleceń wybierając takie, które w danym miejscu i czasie pozwolą na uzyskanie oczekiwanego efektu zmniejszenia szkód powodowanych przez kormorany.

### 6.2.3. Zmiana zagęszczenia obsad w stawach

Stosowane są dwie, przeciwstawne metody. Np. w Austrii hodowcy zwiększają zagęszczenie obsad stawów karpowych, podczas gdy w Niemczech odwrotnie.

### 6.2.4. Lokowanie najbardziej wrażliwych stad w pobliżu miejsc o zwiększonej aktywności ludzi

W przypadku stawów karpowych wskazane jest trzymanie narybku i krocza w sąsiedztwie budynków i miejsc częstszego przebywania ludzi, co ma odstraszać wpływ na ptaki. Warto jest to uwzględnić już na etapie projektowania obiektu, podobnie jak możliwość zastosowania rozwiązań opisanych w rozdziale 5.3 przez odpowiedni kształt stawów narybkowych (węższe stawy jest łatwiej zabezpieczyć siecią czy linami).

## 6.3. Utrudnianie kormoranom dostępu do wody

Metody te stosuje się w zasadzie głównie na stawach. Powodem są wysokie koszty, konieczność stałej konserwacji i ograniczanie dostępu do wód wszystkim ptakom.

### 6.3.1. Całkowite pokrycie stawów drobną siatką (o oczku nawet poniżej 20 cm) lub równoległymi linami

Używa się sieci lub rozciągniętych lin (krzyżujących się lub przeciągniętych równolegle) w taki sposób, by cały staw był fizycznie zabezpieczony przed dostępem kormoranów (a przy okazji innych rybożernych ptaków). Systemy takie można kupić gotowe, sieci rozpięte są wtedy na wysokości 4 – 5 m nad

lustrem wody. Koszt bardzo wysoki (nawet 20.000 euro/ha), ale nawet dziesięcioletnia trwałość (trochę ograniczona wystąpieniami ekstremalnych warunków pogodowych) czyni koszt roczny bardziej przystępnym. Stosowane w praktyce tylko do niewielkich stawów (do 20 ha) i z cennymi gatunkami hodowanych ryb.

Na dwóch małych łososiowych rzekach w Belgii (Amblève and Loue) stosuje się w wydzielonych sektorach zimą rozciągnięte liny w poprzek nurtu w taki sposób, by kormorany nie mogły lądować.

W Irlandii i Wielkiej Brytanii stosuje się sieci o gęstym oczku (10 cm) pływające swobodnie po powierzchni wody.

### **6.3.2. Całkowite pokrycie stawów siatką o dużym oczku (5 – 10 m)**

Stosowane w niektórych krajach rozwiązania mają zniechęcać kormorany przez tworzenie fizycznej bariery, jednak z racji rzadkiego pokrycia linami, znacznie tańsze rozwiązanie od opisanego powyżej. Nie eliminuje wszystkich ptaków, może też być groźne dla mniejszych niż kormorany ptaków wodnych, które często rozbijają się o liny (stąd konieczne ograniczenia w stosowaniu w miejscach cennych przyrodniczo). Część ptaków uczy się lądować na tak zabezpieczonych stawach i pozostaje na nich dłużej, co minimalizuje pozytywny efekt. Oczka większe niż 7,5 m w zasadzie nie oddziałują na kormorany.

### **6.3.3. Częściowe pokrycie stawów siatką o gęstym oczku (<20 cm) lub zanurzone klatki**

Na dużych stawach niewielkie sektory obejmujące do 10% powierzchni stawu osłaniane są gęstą siatką wykluczającą dostęp kormoranów. Tworzone są też konstrukcje klatkowe mogące być w całości zanurzone, obejmujące powierzchnię do kilkuset metrów kwadratowych, w których chronią się ryby w ciągu dnia i tam są karmione paszą (na stawach). W nocy karpie żerują na całej powierzchni stawu. Umiarkowanie drogie rozwiązanie, dość trwałe, jednak utrudniające prace na stawach. Efektywność w stosunku do nakładów wydaje się jednak bardzo duża.

## **6.4. Płoszenie kormoranów, bez ich zabijania**

Jest to, poza zabijaniem kormoranów, najpowszechniej stosowana metoda ograniczania szkód powodowanych przez kormorany.

#### 6.4.1. Patrolowanie terenu

Pieszno, przy użyciu pojazdów czy łodzi w celu wypłaszania żerujących kormoranów oraz płoszenia ich z miejsc odpoczynku. Możliwe do stosowania na każdym z typów siedliska, najbardziej efektywne na mniejszych. Żeby uzyskać trwały efekt musi być często powtarzane i w długim okresie czasu, co generuje znaczne koszty, jeżeli osoby płoszące są opłacane. Czasem praktykuje się jednak działania wolontarystyczne (najczęściej przez wędkarzy) i wtedy koszt finansowy jest relatywnie niski. Dodatkową korzyścią jest zniechęcanie kłusowników i lepsze poznanie zachowań ptaków.

#### 6.4.2. Metody akustyczne

Najczęściej stosowane są armatki gazowe lub materiały pirotechniczne. Powszechnie stosuje się też strzelanie ze ślepych naboju. Koszty są stosunkowo niewielkie, podobnie jak skuteczność, przeważnie ograniczona do kilku dni. Dobrym rozwiązaniem jest ograniczone stosowanie do najbardziej wrażliwych miejsc czy okresów, gdyż po przerwie w stosowaniu ptaki są bardziej wrażliwe na hałas. Główną wadą jest negatywne oddziaływanie hałasu także na ludzi czy inne gatunki zwierząt. Żeby zmniejszyć negatywne oddziaływanie na ludzi, można stosować urządzenia emitujące ultradźwięki lub odtwarzające nagrane głosy przestraszonych kormoranów albo wydawane przez drapieżniki.

#### 6.4.3. Metody wizualne

Do tej kategorii zaliczają się wszelkiego rodzaju strachy na wróble, efektywne szczególnie jeżeli stale lub okresowo się przemieszczają lub poruszają (na baterie lub prąd z akumulatorów samochodowych). Używane są również kolorowe taśmy, balony, płyty CD. Jedną z możliwych metod jest też używanie modeli ptaków drapieżnych. Skuteczność metod wizualnych jest niewielka, ograniczona w czasie do kilku dni, ale też koszty ich stosowania są niewielkie.

Jedną ze stosowanych metod wizualnych jest też płoszenie kormoranów za pomocą „broni laserowej”, która oślepią ptaki na noclegowisku i powoduje ich ucieczkę. Płoszone są w ten sposób najczęściej ptaki z noclegowisk i miejsc dziennego odpoczynku, do których dostęp jest utrudniony, gdyż zasięg takiej broni sięga kilkuset metrów (nawet 600).

#### 6.4.4. Metody kombinowane

Najlepsze efekty daje stosowanie naprzemienne lub jednoczesne wszystkich metod płoszenia opisanych powyżej. Inną stosowaną metodą, sprawdzająca się szczególnie do płoszenia ptaków z noclegowisk, jest używanie sztucznych ogni wybuchających na wysokości koron drzew (które wymagają zachowania bezpieczeństwa przeciwpożarowego). Podobnie jak przy metodach akustycznych trzeba zwrócić uwagę na negatywne oddziaływanie na inne elementy środowiska.

### 6.5. Odstrzał kormoranów

Odstrzał kormoranów prowadzony jest na różną skalę w większości krajów europejskich, jednak jest ograniczony prawnie przez zapisy dyrektywy ptasiej (zob. rozdział 8). Strzela się do żerujących ptaków, do ptaków odpoczywających na noclegowiskach lub, stosunkowo rzadko, nawet w koloniach lęgowych. W przypadku wniosków derogacyjnych różne są jednak motywy prowadzenia odstrzału. Również koszt prowadzenia odstrzału może być różny, choć raczej niski, szczególnie jeżeli wykonywany jest przez osoby zaangażowane w gospodarowanie wodami, wtedy przeważnie jedynym kosztem są naboje. W przypadku wynajęcia myśliwego, koszty rosną, nawet do 120 euro za ptaka (szacunki z Francji). Efektywność metody zależy od przyjętych założeń, odstrzał musi być jednak prowadzony z dużą częstotliwością, żeby osiągnąć efekty były trwałe.

#### 6.5.1. Odstrzał w celu płoszenia

Odstrzał ptaków jest uznawany przez wielu rybaków za jedynie skuteczną metodę płoszenia. Zdają się to potwierdzać wyniki obserwacji, gdzie redukcja liczby żerujących ptaków sięga 65% w relacji do obiektów bez odstrzału o podobnych warunkach. Co ciekawe, odstrzał z zabijaniem kormoranów nie przyniósł lepszego w porównaniu do miejsc, gdzie strzelano jedynie tzw. ślepakami. Autorzy doświadczenia, różnice w powszechnym odbiorze skuteczności jedynie odstrzału połączonego z zabijaniem kormoranów próbują tłumaczyć tym, że w warunkach zwykłej gospodarki osoby dokonujące odstrzału wykonują swoje obowiązki znacznie efektywniej, jeżeli towarzyszy im zabijanie ptaków. W warunkach eksperymentu nakład pracy był taki sam przy odstrzale i przy straszeniu ptaków ślepyimi nabojami (Parrott i in. 2003).

Przekonanie o konieczności zabijania kormoranów powoduje też, że odstrzał jest realizowany co pewien czas w miejscach, gdzie na co dzień stosowane są inne techniki płoszenia (najczęściej hukowe). Brak jest jednak publikacji, które wskazywałyby na większą skuteczność takich działań. Nie brak również głosów, że odstrzał powinien być dozwolony choćby po to, by rozładować negatywne emocje rybaków czy wędkarzy, skierowane z powodu obecności kormoranów przeciwko tym ptakom jak i ochronie przyrody w ogóle.

W przypadku płoszenia kormoranów z większych obiektów stawowych lub wręcz całych kompleksów, niezwykle ważne jest zachowanie reżimu jednoczesnego płoszenia na całym obszarze. W dzisiejszych czasach taka synchronizacja nie jest trudna dzięki użyciu chociażby telefonów komórkowych, ale wymaga to zaangażowania większej liczby osób. Skuteczność wypłaszania kormoranów jest duża, szczególnie gdy ptakom zostają pozostawione, w odległości kilkudziesięciu kilometrów, alternatywne, bezpieczne miejsca żerowania. Opis takich działań zrealizowanych w północnym Izraelu, wraz z oceną kosztów różnych metod zapobiegania presji kormoranów (a także pozostawienia hodowli bez ochrony) przedstawia praca Shy i in (2003). Wariant zorganizowanego, jednoczesnego płoszenia kilka razy dziennie w całej dolinie Hula był najtańszym z analizowanych wariantów ochrony stawów, ale też ptakom pozostawiono duże jezioro Galilejskie jako miejsce alternatywnego żerowania. Cały eksperyment autorzy pracy uważają za udany, dodatkowo nastąpiło polepszenie jakości wody w jez. Galilejskim, dzięki presji kormoranów na zooplanktonożerne ryby.

### 6.5.2. Odstrzał w celu zmniejszenia populacji kormoranów

O ile odstrzał w celu wypłoszenia kormoranów z określonych siedlisk ma określoną efektywność, szczególnie przy zachowaniu opisanych wyżej zasad, o tyle określenie efektywności odstrzału w celu zmniejszenia populacji kormoranów jest bardzo dyskusyjne. W przypadku działań regionalnych (nawet w rozumieniu całych obszarów dużych państw) udało się skutecznie zmniejszyć populację jedynie zimą na skrajach areału kormoranów (Izrael, Sardinia). W przypadku ptaków migrujących lub w krajach, gdzie ptaki występują licznie zimą i pod wpływem pogody przemieszczają się między akwenami, działanie takie jest pozbawione sensu. Dotyczy to przede wszystkim tych działań, gdzie dopuszcza się odstrzał ptaków w oderwaniu od lokalnych uwarunkowań (np. Francja, Bawaria). Publikacje wyników takiego odstrzału pokazują brak związku między liczbą zastrzelonych ptaków



a ich liczbą stwierdzaną na danym obszarze. Keller i Lanz (2003) uważają wręcz, że intensywny odstrzał kormoranów na noclegowiskach w Bawarii (w trakcie jednej zimy zabijane jest nawet tyle kormoranów, ile jest średnio obserwowanych w całym landzie) doprowadził jedynie do większej dyspersji ptaków (wzrost liczby noclegowisk z kilkudziesięciu do ponad 100) i w efekcie do powodowania przez nie większych szkód z racji żerowania w coraz mniejszych rzekach. Podobnie Marion (2003) zauważa, że wzrost liczby kormoranów we Francji następował zarówno w tych departamentach, gdzie odstrzał był prowadzony, jak i w tych, gdzie go nie było. Jednym z wytłumaczeń jest fakt, że odstrzał zmniejsza konkurencje wewnątrzgatunkową ograniczając naturalną śmiertelność kormoranów i nie zatrzymuje wzrostu populacji do poziomu równowagi (gdy śmiertelność spowodowana ograniczeniem np. dostępnego pokarmu jest równoważona rekrutacją).

Do podobnych wniosków prowadzą opisane modele populacyjne np. Frederiksen i in (2001), które pokazują, że europejska populacja kormoranów nie ulega zmniejszeniu w wyniku bieżącej wielkości odstrzału. Jakkolwiek jego zwiększenie (wg danych o wielkości populacji sprzed 10 lat – dwukrotne) może doprowadzić do zagrożenia populacji kormoranów i zmniejszania się ich liczby. Problematyczne jest tylko oszacowanie jak nakłady na tak prowadzona akcje przełożą się na bilans zysków i strat, zarówno gospodarczych jak i środowiskowych. Wraz ze zwiększaniem odstrzału musi on być rozszerzany poza miejsca, gdzie kormorany wyrządzają największe szkody, gdyż największe liczby kormoranów występują na największych, najmocniej zeutrofizowanych zbiornikach. Sam odstrzał nie jest neutralny dla szeregu innych gatunków ptaków i stanu środowiska przyrodniczego. Wraz ze spadkiem populacji kormoranów zmniejszą się pozytywne aspekty obecności kormoranów w zeutrofizowanych akwenach, natomiast ich presja na cenne gospodarczo stawy (najatrakcyjniejsze dla kormoranów z racji dużego zagęszczenia ofiar) nie zmniejszy się proporcjonalnie do zmniejszania się ogólnej populacji. Nie wiadomo też czy modele oparte na bieżących parametrach populacji prawidłowo oceniają efekt wzrostu podaży pokarmu po zredukowaniu populacji kormoranów, co może doprowadzić do zmiany parametrów populacji (wzrost sukcesu lęgowego, długości życia czy przeżywalności niezastrelonych ptaków). No i na koniec trzeba zauważyć, że społeczny odbiór masowego zabijania kormoranów będzie zdecydowanie negatywny, szczególnie w świetle wiedzy o tych ptakach (jako szkodniki są postrzegane tylko przez grupy zawodowo lub hobbystycznie związane z gospodarką rybacką i nie jest to do prawdą w odniesieniu do całej populacji). Próbę redukcji populacji kormoranów

przez masowy odstrzał ptaków tuż po zakończeniu sezonu lęgowego podjęto w Niemczech, ale właśnie szeroki sprzeciw społeczny doprowadził do zaprzestania tych działań.

## 6.6. Działania skierowane przeciwko lęgom

O ile polowania na ptaki w okresie lęgowym są sprzeczne z dyrektywa ptasią i wszelkie próby legalizacji wiosennych polowań spotykają się z reakcją Komisji Europejskiej, o tyle derogacje z powodu zapobiegania poważnym szkodom w gospodarce są możliwe i są przez kilka państw stosowane (najwięcej w Danii i Szwecji). O ile jednak działania, w wyniku których niszczone są jaja czy puste gniazda nie budzą etycznych wątpliwości, o tyle zabijanie piskląt czy dorosłych ptaków w okresie lęgowym (w wyniku czego pisklęta zdychają powoli z głodu) już jest etycznie wątpliwe i budzi społeczny sprzeciw. Przy dobrym rozpoznaniu lokalnych warunków możliwe jest skuteczne działanie już na etapie budowy gniazd i składania jaj. Działania przeciwko koloniom są dość tanie, ale zależne od lokalnych uwarunkowań. Bardziej kosztowne są też metody bardziej precyzyjne (jak olejowanie jaj).

### 6.6.1. Zapobieganie powstawaniu nowych kolonii

Akweny, w pobliżu których nie ma kolonii lęgowych, przez kilka miesięcy są wolne od presji drapieżniczej kormoranów lub presja ta powodowana przez nielęgową frakcję ptaków młodocianych jest w realiach naszego kraju niewielka. Dodatkowo uwzględniając fakt żerowania kormoranów przede wszystkim w bezpośredniej bliskości kolonii lęgowych istnieją poważne korzyści z zapobiegania powstawaniu kolonii w sąsiedztwie miejsc z prowadzoną gospodarką rybacką. Jeżeli jednak presja na lęgowe kormorany będzie wywierana powszechnie, doprowadzi to, podobnie jak odstrzał na noclegowiskach, do zwiększonej dyspersji populacji i prób lęgów w coraz bardziej niedostępnych i mniejszych akwenach. Dlatego działania takie powinny być realizowane przede wszystkim w miejscach intensywnie rybacko użytkowanych oraz koordynowane na poziomie województw.

Zapobieganie powstawaniu nowych kolonii to działania prowadzone poza okresem lęgowym polegające na usuwaniu potencjalnych miejsc gnieźdzenia się ptaków (np. ścinanie drzew). Bardzo ważny jest jednak wiosenny monitoring obiektów i wypłaszanie ptaków z miejsc gdzie

zaczynają budować gniazda oraz usuwanie miejsc gnieźdzenia lub, gdy to niemożliwe, usuwanie naniesionego przez kormorany materiału służącego do budowy gniazd (gdy np. ptaki gniazdują na ziemi, budynkach albo na cennych z różnych powodów drzewach). Wadą takich działań jest to, że ptaki wypłoszone w taki sposób szybko, nierzadko jeszcze w tym samym sezonie lęgowym, próbują przystąpić do lęgów w nowych miejscach.

### 6.6.2. Niszczenie lub zamiana jaj

Głównym powodem stosowania kłopotliwych w polskich warunkach manipulacji ze zniesieniami (prawie wszystkie kormorany gnieźdzą się na drzewach) jest fakt, że ptaki, które wysiadują martwe jaja nie próbują podjąć nowej próby gnieźdzenia się nie tylko w bieżącym sezonie, ale często też w następnych (co ma znaczenie, jeżeli jest ciągłość prowadzonych działań). Najczęściej stosowany sposób zabijania zarodków to pokrywanie jaj warstwą tłuszczu (olej roślinny), który zatyka pory w skorupie jaja, a zarodek się dusi. Ptaki nie są w stanie rozpoznać martwych jaj i kierowane instynktem kontynuują wysiadywanie. Można też jaja nakłuwać czy stosować inne metody zabijania zarodków, ale z racji niewielkich kosztów oleju roślinnego nie ma to większego sensu, gdyż jest dość kłopotliwe. Można też zamieniać jaja na atrapy, te w przeciwieństwie do martwych jaj nie psują się z czasem i najdłużej „trzymają” kormorany na legach.

Metoda ta w Polsce, z racji tego, że większość kolonii znajduje się na drzewach, nie ma możliwości zastosowania na szerszą skalę. Sposobem na ominięcie konieczności wchodzenia do gniazd jest „śrutowanie” gniazd, czyli przestrzeliwanie ich śrutem od dołu. Trudno ocenić skuteczność tej metody (nie ma prac, w których by to opisano), ale nawet jeżeli śrut przechodzi przez dość grube gniazdo, to raczej nie da się tak zniszczyć wszystkich jaj w lęgu. Kormorany tymczasem składają więcej jaj niż są w stanie wychować piskląt i strata kilku jaj nie musi mieć wcale wpływu na ostateczny sukces lęgowy. Niezaprzeczalnie jednak ta metoda jest tania i najłatwiejsza do stosowania, jednak powinno się przestrzegać zasady strzelania do gniazd tylko pod nieobecność ptaków wysiadujących jaja.

Inną z metod jest płoszenie ptaków w nocy na wczesnym etapie istnienia kolonii. Niska temperatura w nocy zabija część zarodków i z jaj nie wykluwają się pisklęta. Jest to skuteczne o tyle, o ile nie doprowadzi do przeniesienia się ptaków w nowe miejsca i powstania nowych kolonii.

### 6.6.3. Redukcja lokalnej populacji lęgowej

Działania takie są realizowane w kilku miejscach w Polsce. Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska przeważnie określa limit gniazd, jakie musza w kolonii pozostać, pozostałe gniazda są niszczone. Nie bardzo można w tym celu wycinać drzewa, najczęściej stosuje się strumień wody pod dużym ciśnieniem, który strąca gniazda z drzew. Ważne jest by, zabiegi te były dokonywane na etapie wysiadywania jaj tj. do połowy kwietnia.

Innym sposobem redukcji lokalnej populacji jest zabijanie części ptaków dorosłych przebywających w kolonii. Dopóki dorosłe ptaki nie karmią piskląt są to działania etycznie zbliżone do zabijania ptaków poza okresem lęgowym, niemniej zabicie jednego z dorosłych ptaków nie powoduje automatycznie porzucenia lęgów przez pozostałego przy życiu partnera.

## 7. Odszkodowania

W Polsce brak jest możliwości uzyskania odszkodowania za szkody wyrządzane przez kormorany na drodze administracyjnej. Nie jest to gatunek łowny (i nie może być łowny w myśl Dyrektywy Ptasiej), więc za szkody powodowane przez kormorany nie ponoszą odpowiedzialności myśliwi. Kormoran nie jest również wymieniony w art. 126 ustawy o ochronie przyrody, gdzie wymienione są gatunki i rodzaje powodowanych przez nie szkód, za które odpowiedzialność ponosi skarb państwa. Odpowiedzialność z tytułu ustawy o ochronie przyrody nie dotyczy utraconych korzyści. Jest to o tyle ważne zastrzeżenie, że nawet dopisanie kormoranów do tej listy nie dałoby dużych praw do odszkodowań dla dzierżawców wód płynących, bowiem ryby, którymi żywią się kormorany, są własnością skarbu państwa. Część podmiotów, uważająca się za poszkodowanych finansowo objęciem kormorana ochroną gatunkową, podejmuje przeciwko Skarbowi Państwa kroki na drodze prawnej, również o utracone korzyści, jednak nie ma jak dotąd rozstrzygnięć sądowych (nie są znane autorowi strategii).

W kilku krajach Europy odszkodowania za szkody wyrządzane przez kormorany były wypłacane (Belgia, Czechy, Saksonia w Niemczech i niektóre regiony Włoch – Carss 2004), choć z kolei raport EIFAC (2008) podaje, że teoretyczne możliwości wypłat są możliwe w Rumunii czy Finlandii, ale nie są znane przypadki, aby miało to miejsce. Oznacza to, że nie ma nigdzie w europejskich krajach systemu, który po odpowiedniej adaptacji, mógłby być wprowadzony w Polsce z przewidywalnymi konsekwencjami finansowymi dla Skarbu Państwa.

Skarb Państwa jest, poprzez dzierżawienie wód płynących, beneficjentem prowadzonej gospodarki rybackiej, podczas gdy koszty obecności kormoranów, choć dyskusyjne co do skali, pozostają kosztami podmiotów te wody dzierżawiącymi. Sytuacja taka powoduje, że nie ma ze strony administracji potrzeby stworzenia sprawnego systemu godzącego interesy ochrony przyrody i gospodarki rybackiej. Konieczność wypłaty odszkodowań mogłaby spowodować, że opłacalnym dla Skarbu Państwa byłoby pozostawianie części wód kormoranom, pozostawiając je jednocześnie bez dzierżawienia lub ze zredukowaną odpłatnością za to. Obecność akwenów, na których mogą przebywać kormorany wypłaszane z innych

miejsc, jest warunkiem powodzenia akcji wypłaszania tych ptaków z wrażliwych siedlisk.

Niezależnie od wszystkich innych uwarunkowań rozpoczęcie prac nad finansowymi rekompensatami za szkody powodowane przez kormorany powinno rozpocząć się od stworzenia klarownych i rzetelnych procedur szacowania szkód powodowanych przez te ptaki. Same zaś wypłaty odszkodowań powinny nakładać na właściciela lub zarządcę obiektu obowiązek zastosowania adekwatnych sposobów minimalizowania strat w kolejnych latach. Zmiany zaś operatów rybackich, wynikające z pozostawania kormoranów na danym akwenie (lub wzrostu ich liczby), powinny być uwzględniane przy wycenie wydajności rybackiej podczas formułowania ofert w przetargach.

## 8. Zarządzanie populacją kormoranów w skali Europy

W momencie planowania redukcji populacji kormoranów zawsze pojawia się pytanie o działania podejmowane w krajach sąsiednich. Z racji dużych potencjalnych zdolności migracyjnych dorosłych ptaków żaden z europejskich krajów nie jest w stanie wpłynąć na całą populację kormoranów. W przypadku kormorana można co prawda mówić o dwóch częściach populacji izolowanych od siebie mniej więcej łukiem Karpat, jednak znane są także w Polsce przykłady migracji pomiędzy tymi grupami (zob. Rys. 5). Z tego powodu jedynie ogólrnoeuropejska strategia zarządzania populacją kormoranów może zmienić na tyle uwarunkowania także w Polsce, by stworzyć nowe możliwości rozwiązywania konfliktów (także finansowe). Poniżej opisana jest historia dyskusji na poziomie europejskim nad konfliktami wywołanymi przez kormorany, jednak rozwiązania przyjęte w niniejszej strategii przyjmują aktualny stan braku europejskiego planu zarządzania, jako punkt wyjścia do definiowania celów krajowej strategii. Ewentualne powstanie paneuropejskiego planu spowoduje konieczność zmian w krajowej strategii zgodnie z przyjętymi szerzej rozwiązaniami, szczególnie jeśli będą one miały obowiązującą moc prawną.

Konflikty powodowane przez kormorany występują w większości krajów, gdzie można spotkać te ptaki i wraz ze wzrostem populacji liczba konfliktów wzrasta. Stroną pokrzywdzoną są przede wszystkim rybacy i wędkarze (Suter 1995). Z powodu szkód wiele krajów Unii Europejskiej stosuje derogacje od zapisów Dyrektywy Ptasiej. Pomimo tego, w lokalnej skali, implementacja zapisów dyrektywy jest coraz lepsza i powszechniejsza. Nasilają się również żądania zmniejszenia populacji kormoranów, szczególnie pod adresem Holandii i Danii (kraje te grupują 36% populacji lęgowej w UE). Pojawiły się również postulaty, by międzynarodowe plany zarządzania populacją kormoranów prowadzić pod auspicjami Konwencji Bońskiej (Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt). Głównym argumentem za stosowaniem takiego rozwiązania jest konkluzja, że choć dziś kormorany nie są zagrożone, to jednak brak skutecznego ograniczania ich populacji, doprowadzi do nielegalnych działań, w tym zabijania kormoranów na dużą skalę. Może także odbić się negatywnie na dwóch zagrożonych gatunkach kormoranów w regionie – kormoranie

małym *P.pygmeus* i arabskim *P.nigrogularis*. Dyskusje te doprowadziły do przyjęcia ogólnych założeń i rekomendacji do zarządzania populacją kormoranów w Afrykańsko-Euroazjatyckim regionie przez strony konwencji w 1994 r. (zob. Van Dam i Asbirk 1997, Carss i in. 2003).

W 1996 r. Parlament Europejski przyjął rezolucję w sprawie problematyki kormoranów w rybołówstwie europejskim. Dopuszczała ona stosowanie różnych rozwiązań mających na celu ograniczenie wpływu kormoranów na ekosystem np. przez ograniczanie reprodukcji tych ptaków czy usunięcie kormorana z załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej (co nastąpiło w 1997 r.). Rezolucja także wzywała państwa członkowskie do podjęcia działań mających na celu odbudowę zagrożonych populacji ryb a samą Komisję do takiego realizowania Wspólnej Polityki Rybackiej by zapewniała liczebność ryb wystarczającą zarówno dla eksploatacji gospodarczej jak i naturalnych drapieżników (Van Dam i Asbirk 1997, Carss i in. 2003). Pod auspicjami Konwencji Bońskiej odbyły się w październiku 1996 w Lelystad (Holandia) warsztaty „Towards an International Plan for the Great Cormorant” i międzynarodowe spotkanie ekspertów w Kopenhadze we wrześniu 1997, do stworzenia „Action Plan for the Management of the Great Cormorant in the African-Eurasian region”. Plan miał na celu zminimalizowanie konfliktów między rybactwem a kormoranami przez zapewnienie najlepszej wiedzy dla unikania, zapobiegania i redukcji negatywnego wpływu kormoranów na gospodarkę rybacką przy jednoczesnym zachowaniu zadowalającego stanu ochrony tych ptaków. Państwa-strony konwencji powinny osiągać te cele przez wdrażanie rozwiązań dopasowanych do własnych, lokalnych uwarunkowań i koordynować te działania w większej skali pomiędzy sobą (Carss i in. 2003). Plan, który był przygotowany w 1998 r. nie został jednak ratyfikowany przez państwa-strony konwencji. Niektóre kraje europejskie oparły na nim swoje krajowe plany, które są wdrażane z różną intensywnością (Rauschmayer i Behrens 2006).

W 2002 r. European Anglers Alliance zainicjowało spotkanie w Strasbourgu celem wznowienia prac nad rozwiązaniem problemu kormorana w Europie. Rekomendację, co do potrzeby wznowienia prac nad europejskim planem zarządzania wysłano do Komisji Europejskiej. Komitet ORNIS (międzynarodowy zespół specjalistów doradzający Komisji Europejskiej przy wdrażaniu Dyrektywy Ptasiej) na spotkaniu w 2003 r. uznał, że nie ma sposobu na porozumienie, co do potrzeby międzynarodowego zarządzania populacją kormorana (Rauschmayer i Behrens 2006)

W latach 2001–2002 realizowany był projekt REDCAFE (Reducing the Conflict between Cormorants and Fisheries on a Pan-European Scale).



Project koncentrował się na strategiach i metodach oceny (i w razie potrzeby redukcji) wpływu kormoranów na rybactwo i akwakulturę. Podjęte w ramach projektu działania miały także uzupełnić wiedze potrzebną do wprowadzania i oceny planów zarządzania populacją kormorana. Były to:

- Zebranie wiedzy o wielkości europejskiej populacji kormoranów, długookresowych trendach zmian wielkości tej populacji oraz tempa migracji i charakteru dyspersji kormoranów w Europie,
- Oszacowanie rzeczywistych społecznych i ekonomicznych aspektów konfliktu między kormoranami a gospodarczym i rekreacyjnym wykorzystaniem wód,
- Oceną kosztów i efektywności metod ograniczania populacji kormoranów i wyrządzanych przez nie szkód.

Praktyczną korzyścią z projektu było też zebranie w dyskusji przedstawicieli różnych grup interesu związanych z konfliktem między kormoranami a rybołówstwem (naukowców, przyrodników, urzędników i rybaków). Dwa obszerne raporty będące wynikiem programu są ważnym źródłem informacji przedstawianych w niniejszej strategii (Carss i in. 2003, Carss 2004, Carss i Marzano 2005).

Swoista kontynuacją projektu REDCAFE było INTERCAFE. Projekt ten był oparty o finansowanie przez COST (Międzyrządowy Program Dla Europejskiej Kooperacji na Polu Nauki i Techniki) jako Akcja 635 – „Interdyscyplinarna inicjatywa w celu ograniczenia konfliktów kormoran-rybactwo w skali Europy”. Głównym celem INTERCAFE była poprawa przepływu europejskiej wiedzy naukowej i promowanie jej udziału w dyskusji nad interakcją kormoran-rybactwo i przy zarządzaniu konfliktami człowieka ze zwierzętami. Ważną misją INTERCAFE było szerzenie wiedzy na temat lokalnych sposobów rozwiązywania konfliktów między kormoranami a rybołówstwem i rozwój skoordynowanego systemu wymiany informacji o kormoranach. Przez realizację projektu INTERCAFE chciano ograniczyć nieufność pomiędzy wszystkimi stronami zainteresowanymi kormoranami i rybactwem, rozwijać strategie współpracy, i podawać użyteczne i praktyczne informacje dla ludzi podejmujących decyzje o zasobach przyrodniczych. W projekt zaangażowani byli przedstawiciele 28 państw. Do dziś jednak nie ukazały się materiały będące wynikiem projektu (m.in. poradnik prowadzenia badań terenowych nad kormoranem).

Zupełnie innym programem było FRAP – Framework for biodiversity Reconciliation Action Plans (Development of a procedural Framework for Action Plans to Reconcile conflicts between the conservation of large vertebrates and the use of biological resources: fisheries and fish-eating vertebrates as a model case). Projekt zakończył się w czerwcu 2006 roku

i kormoran był jednym z gatunków, dla którego wykazano potrzebę stworzenia międzynarodowego planu zarządzania, jednak proces ten wydaje się być trudny i niepewny, co do końcowego sukcesu, jakkolwiek już sama droga do realizacji takiego celu niesie wymierne korzyści (Rauschmayer i Behrens 2006).

W listopadzie 2007 roku w Bonn pod auspicjami European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC) odbyło się spotkanie poświęcone przygotowaniu Europejskiego Planu Zarządzania Populacją Kormorana (EIFAC Workshop on a European Cormorant Management Plan). Poza przeglądem problematyki poświęconej kormoranom (wielkości populacji, wpływu na rybactwo i stosowanych w Europie sposobów redukcji negatywnego tego wpływu) spotkanie poświęcone było dyskusji problemu, z której najważniejszą konkluzją była konieczność zarządzania europejską populacją jako całością i stworzenie ku temu formalnych i praktycznych możliwości. Za najważniejszy sposób zapobiegania stratom uznano ograniczenie wielkości populacji kormoranów głównie przez działania ukierunkowane na redukcję sukcesu lęgowego oraz uznanie gatunku za łowny, czyli likwidację ochrony gatunkowej (EIFAC 2008).

W wyniku tych wszystkich prac została wydana Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 4 grudnia 2008 r. w sprawie opracowania europejskiego planu zarządzania populacją kormoranów w celu ograniczenia coraz większych szkód wyrządzanych przez kormorany w zasobach rybnych, rybołówstwie i akwakulturze (2008/2177(INI)). Zobowiązuje ona Komisję Europejską m.in. do:

- *przedłożenia wielostopniowego planu zarządzania zasobami kormoranów, skoordynowanego na szczeblu europejskim, w ramach którego w dłuższej perspektywie czasowej zasoby kormoranów byłyby postrzegane jako integralna część środowiska ukształtowanego ręką człowieka i który nie zagrażałby celom dyrektywy w sprawie ochrony dzikiego ptactwa ani celom programu Natura 2000 w zakresie gatunków ryb i ekosystemów wodnych;* a Komisję Europejską i kraje członkowskie UE m.in. do:
- *wspierania zrównoważonego zarządzania zasobami kormoranów poprzez lepszą koordynację, ściślejszą współpracę i sprawniejszą komunikację na płaszczyźnie naukowej i administracyjnej, a także do stworzenia odpowiednich warunków do opracowania ogólnoeuropejskiego planu zarządzania zasobami kormoranów;*

To jednak lektura rezolucji nasuwa wnioski, że najważniejszymi celami dla organów administracji powinna być troska o zebranie jak najpełniejszych danych naukowych o populacji kormoranów i jej wpływu na środowisko i gospodarkę oraz o wyciągnięcie prawidłowych merytorycznie wniosków.

Obecnie większość krajów posiada własne plany zarządzania populacją kormoranów bądź realizuje różne działania na podstawie legislacji krajowej. Są to działania o bardzo różnym natężeniu – od bardzo restrykcyjnej ochrony (jak w Holandii) po szeroko zakrojony odstrzał (jak we Francji). Tak zróżnicowane działania odpowiadają zapewne różnym potrzebom poszczególnych krajów i będzie bardzo trudno to pogodzić w jednym, międzynarodowym planie zarządzania. Wprowadzanie takiego planu mimo tych wszystkich trudności może mieć sens jedynie, gdy lokalne działania nie są efektywne lub gdy koordynacja może przynieść korzyści przekraczające koszty przewyciężenia problemów. Wydaje się, że dziś nie zachodzi żadna z tych przesłanek, a komitet ORNIS, najbardziej adekwatne gremium by wznowić prace nad europejskimi rozwiązaniami, nie jest tym zainteresowane. Tymczasem prace nad modelem populacji kormoranów pokazują, że działania podejmowane w jednym z krajów mogą mieć wpływ na populacje kormoranów w innych krajach, suma zaś tych działań może doprowadzić do zagrożenia całej europejskiej populacji kormoranów. Ten aspekt każe wrócić do rozmów nad międzynarodową współpracą (Rauschmayer i Behrens 2006).

Bardzo trudno jest dotrzeć do wyników wprowadzanych lokalnie planów zarządzania. Niektóre działania nie zakładają w ogóle ewaluacji innej niż administracyjna, tj. oczekuje się sprawozdania z wykonanych prac (np. ilości zastrzelonych kormoranów), nie analizując efektów tych prac w kontekście oczekiwań (np. zmniejszenia szkód). Do tego nie wszystkie wyniki są publikowane. Na podstawie publikacji można ew. wnioskować, co do efektów odstrzału prowadzonego na różną skalę i jest to przedstawione w rozdziale 6.5.

Obecnie, także z powodu rezolucji Parlamentu Europejskiego, Komisja Europejska zainicjowała program CorMan. Na początek zostanie przygotowana internetowa platforma, która ma zbierać informacje i pozwalać na wymianę poglądów wszystkim zainteresowanym grupom. Powstał już plan policzenia lęgowych kormoranów w 2012 roku i zimujących w 2013 oraz przygotowana metodyka tych prac (zobacz <http://cormocount.eu>).

## 9. Analiza istniejącego stanu prawnego w Polsce

Kormorany objęte były według zapisów rozporządzenia z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną, ochroną gatunkową częściową, „z wyjątkiem występującego na terenie stawów rybnych uznanych za obręby hodowlane”. Taki zapis był zgodny z ustawą o ochronie przyrody, która obowiązywała od 2004 roku. Dyrektywa Ptasia (Dyrektywa Rady 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków [2009/147/WE z 30 listopada 2009 r.]) nie dopuszcza jednak takich rozwiązań prawnych, gdyż wg jej zapisów każde odstępstwo od ochrony gatunkowej dziko żyjących ptaków występujących naturalnie na terenie państw członkowskich wymaga wyczerpania procedury opisanej w Art. 9 dyrektywy. Podstawowym warunkiem wprowadzenia odstępstw od ochrony jest brak innych zadowalających rozwiązań m.in. w celu zapobiegania poważnym szkodom w gospodarce rybackiej (Ust. 1). Same zaś odstępstwa od ochrony gatunkowej muszą określać (zgodnie z Ust. 2):

- gatunki, do których odstępstwa mają zastosowanie,
- dozwolone środki, sposoby lub metody chwytania lub zabijania,
- warunki ryzyka oraz okoliczności czasu i miejsca, w przypadku których takie odstępstwa mogą być przyznane,
- organ uprawniony do stwierdzenia, że wymagane warunki zostały spełnione, oraz do decydowania, jakie środki, sposoby lub metody mogą być wykorzystywane, w ramach jakich limitów i przez kogo,
- podjęte działania kontrolne

W praktyce oznacza to, że odstrzał i inne szkodzące populacji tych ptaków metody redukcji ich wpływu na gospodarke, muszą być poprzedzone decyzją administracyjną, a podmioty wykorzystujące derogację są zobowiązane do sprawozdawania zakresu jej wykorzystania. Ma to na celu przygotowanie corocznych sprawozdań krajowych do Komisji Europejskiej (Ust.3), która na podstawie zebranych informacji musi gwarantować, że skutki derogacji będą zgodne z Dyrektywą (Ust.4).

Brak zgodności polskich przepisów, w szczególności cytowanego wcześniej rozporządzenia z dyrektywą ptasią spowodował wszczęcie przez Komisję Europejską postępowania przed Europejskim Trybunałem Sprawiedliwości.

Tymczasem zapisy ustawowe po zmianach dokonanych w 2008 roku (15 listopada 2008 r.) są już zgodne z dyrektywą ptasią, nie pozwalają bowiem na generalne wyłączenia ochrony ptaków dla zapobiegania poważnym szkodom, w szczególności w gospodarstwach rolnych, leśnych lub rybackich (art. 52 ust. 3). Konsekwencją takiego stanu prawnego jest nowe rozporządzenie z dnia 12 października 2011 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. Obejmuje ono kormorana ochroną gatunkową częściową na terenie całego kraju, nie czyniąc wyjątków dla obiektów stawowych.

Przed ogłoszeniem nowego rozporządzenia o ochronie gatunkowej zwierząt powstał również projekt nowelizacji ustawy o ochronie przyrody, która po wejściu w życie miała zmienić ówczesny stan prawny na zgodny z Dyrektywą Ptasią jednocześnie pozostawiając łatwiejszą drogę do odstrzału kormoranów na obrębach hodowlanych. Cytując uzasadnienie dołączone do tamtego projektu zmian:

*„W dniu 28 stycznia 2010 r. Komisja Europejska wydała uzasadnione opinie, na podstawie art. 258 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, w których stwierdziła, że poprzez niepełną i/lub nieprawidłową transpozycję Rzeczpospolita Polska uchybiła zobowiązaniom ciążącym na mocy art. 1, art. 4 ust. 1, art. 5, art. 8, art. 9 ust. 1 i 2 oraz załącznika I w połączeniu z art. 4 dyrektywy 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. Urz. UE L. 20 z 26.01.2010, str.7), dalej zwaną „Dyrektywą Ptasią” (naruszenie nr 2006/2135) oraz art. 4 ust. 5, art. 16 ust. 1 i 2 oraz załącznika I i II do dyrektywy 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. Urz. WE L. 206 z 22.07.1992, str.7), dalej zwaną „Dyrektywą Siedliskową” (naruszenie nr 2006/2151). W dniu 28 stycznia 2011 r. Komisja Europejska złożyła skargę do Trybunału Sprawiedliwości UE przeciwko Rzeczypospolitej Polskiej (C-46/11), dot. nieprawidłowej transpozycji warunków ustanowienia odstępstw jakie określa art. 16 ust. 1 Dyrektywy Siedliskowej. W dniu 16 lutego 2011 r. Komisja Europejska poinformowała o decyzji w sprawie wniesienia skargi przed Trybunał Sprawiedliwości UE w związku z nieprawidłową transpozycją Dyrektywy Ptasiej. W związku z powyższym w celu prawidłowej i pełnej transpozycji wskazanych powyżej aktów prawa Unii Europejskiej, zostały przygotowane odpowiednie zmiany przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.), ustawy z dnia 13 października 1995 r. – Prawo łowieckie (Dz. U. z 2005 r. Nr 127, poz. 1066, z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym (Dz.U. z 2009 r. Nr 189, poz. 1471, z późn. zm.)”*

Rozwiązania proponowane tamże pozostawiały decyzje o ustanowieniu obwodu hodowlanego w rękach marszałka województwa, z jednoczesnym spełnieniem formalnych wymogów derogacji:

*„Ze względu na szkody wyrządzane przez kormorana czarnego w gospodarstwach rybackich, włączono do decyzji marszałka województwa w sprawie ustanowienia obrębu hodowlanego, o której mowa w art. 15 ust. 2b ustawy z dnia 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym, rozstrzygnięcie w zakresie odstępstwa od zakazów w stosunku do kormorana czarnego na terenie obrębów hodowlanych. Decyzja ta w zakresie ochrony gatunkowej będzie wydawana po uzgodnieniu z właściwym terytorialnie regionalnym dyrektorem ochrony środowiska. Zastosowane zostały regulacje analogiczne jak w art. 56 oraz przepisów karnych ustawy o ochronie przyrody, tj. w zakresie: przesłanki do wydania derogacji, zawartości wniosku i zezwolenia, kontroli zezwoleń, przekazywania raportów z wydanych zezwoleń w celu raportowania do Komisji Europejskiej. Zezwolenia na odstępstwo od ochrony gatunkowej wydawane są najczęściej na okres nie dłuższy niż 5 lat, ze względu na możliwość zmiany stanu zagrożenia danego gatunku, np. w wyniku choroby. W związku z tym w celu włączenia rozstrzygnięcia dot. ochrony gatunkowej do decyzji o ustaleniu obrębu rybackiego, określono 10-letni termin obowiązywania decyzji oraz termin kontroli realizacji decyzji nie później niż w połowie okresu jej obowiązywania.”*

Choć prace nad tym projektem zapewne zostały zarzucone, to rozwiązanie takie nie jest sprzeczne z wnioskami płynącymi z niniejszej strategii, co do możliwych do stosowania metod ograniczania szkód wywoływanych przez kormorany, budzi jednak nadal wątpliwości natury prawnej, szczególnie czy pięcioletni okres kontrolny nie jest sprzeczny z zapisami Dyrektywy Ptasiej, nakazującej coroczne sprawozdawanie z udzielonych derogacji.

Oprócz działań na terenie obrębów hodowlanych, rocznie udzielanych jest ok. 30 decyzji na odstępstwa od ochrony gatunkowej. Decyzje wydaje Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska lub Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska (gdy działania podjęte na podstawie decyzji obejmują obszar więcej niż jednego województwa). Decyzje dotyczą głównie redukcji kormoranów przez odstrzał (lub płoszenie), w mniejszym stopniu przez niszczenie gniazd. Większość wniosków wydawanych jest na wniosek podmiotów gospodarujących na naturalnych akwenach – jeziorach i rzekach. Wszystkie te decyzje musi poprzedzać wniosek wyczerpujący zapisy Art. 9 Dyrektywy Ptasiej. W praktyce szkodliwość kormoranów uznawana jest za oczywistą przez sam fakt ich obecności w środowisku. Na podstawie liczby obserwowanych kormoranów wyliczana jest wielkość konsumpcji,

która po wycenie (różne metodologie) zjedzonych ryb traktowana jest jako szkoda gospodarstwa rybackiego. Kontrola wyraża się w obowiązku złożenia sprawozdania z wykonania decyzji, na podstawie którego ustalana jest liczba zabitych kormoranów. Większość sprawozdań spełnia te wymogi, choć nie wszystkie decyzje kończą się sprawozdaniami, jednak można próbować oszacować całkowitą liczbę zabijanych kormoranów na podstawie decyzji organów ochrony przyrody. Na obszarach będących rezerwatami przyrody, mimo zgody na odstępstwa od ochrony gatunkowej, powinny być także wydawane zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstępstwa od zakazów obowiązujących w rezerwatach, ale w praktyce nie zawsze tak jest. Nie ma też w praktyce żadnej kontroli nad warunkami wykonywania decyzji.

Nie jest też wiadome, w jaki sposób zmieni się postępowanie właścicieli stawów po ukazaniu się nowego rozporządzenia, gdyż wydawaniu aktów prawnych nie towarzyszą żadne kampanie informacyjne.

# 10. Cele programu zarządzania gatunkiem

Podstawowym celem strategii zarządzania populacją kormorana jest nakreślenie reguł postępowania w momencie wystąpienia konfliktów między obecnością kormoranów a gospodarką człowieka. Prowadzić to ma do minimalizacji konfliktów (ograniczanie liczby i skali) między ochroną przyrody a gospodarką, w szczególności rybacką.

Dotychczasowe, choć niedostatecznie liczne, doświadczenia w zarządzaniu populacjami kormoranów na różnych szczeblach wskazują, że największe szanse na powodzenie mają działania na poziomie lokalnym, z dobrze zdefiniowanym celem tych działań oraz odpowiednio dobranymi środkami służącymi osiągnięciu celu. Za powodzenie planów działań należy uznać ograniczenie strat powodowanych przez kormorany do poziomu akceptowalnego w racjonalnej gospodarce, zachowanie w dobrej kondycji populacji i siedlisk narażonych na presję ze strony kormoranów (bezpośrednią i pośrednią) oraz rozwiązanie konfliktów społecznych wywołanych wzrostem populacji kormoranów.

W przypadku gospodarki i szkód w niej powodowanych głównym podmiotem troski jest dochód. Podmioty gospodarujące wodami oczekują warunków, które pozwolą im ten dochód maksymalizować, stąd konieczność wprowadzania kosztownych metod ochrony przed kormoranami ma sens tylko wtedy, gdy zyski z ich wprowadzania przewyższają koszty, niezależnie od aspektów humanitarnych czy przyrodniczych. Z kolei państwo jest zobowiązane chronić środowisko przyrodnicze, które pozostaje własnością całego społeczeństwa. Jedną z metod tej ochrony jest dofinansowywanie takich sposobów gospodarowania, które choć kosztowniejsze, są bardziej przyjazne dla środowiska niż te, które mogą dziś stosować właściciele i zarządcy wód. W przypadku ochrony całej populacji kormoranów na państwo spada obowiązek jej monitorowania, monitorowania szkód, jakie wyrządza i promocji najkorzystniejszych dla środowiska naturalnego rozwiązań minimalizujących szkody gospodarcze. Państwo musi również tworzyć ramy prawne, pozwalające na skuteczne wprowadzanie w życie najkorzystniejszych rozwiązań, nawet jeżeli narusza to interesy części podmiotów. Oczekiwanie rekompensowania tych niedogodności jest zgodne z poczuciem sprawiedliwości.



Prymat gospodarczego postrzegania problemów związanych z kormoranem zmusza do traktowania jako priorytetowe takich rozwiązań, które pozwalają uniknąć największych szkód przy najmniejszych kosztach tych działań. W świetle dzisiejszej wiedzy największe szkody kormorany wyrządzają na karpionych stawach hodowlanych i w wodach podgórskich. Na obiektach tych bytuje mała część krajowej populacji i nawet całkowita eliminacja tej grupy ptaków, jakkolwiek niemożliwa do przeprowadzenia, nie doprowadziłaby do pogorszenia się stanu całej populacji. Po przeciwnej stronie są największe zeutrofizowane płytkie akweny, które skupiają większość populacji, a gdzie szkody wyrządzane przez kormorany są stosunkowo niewielkie lub wręcz korzyści z obecności ptaków przeważają. Próby ograniczania wielkości całej populacji nie mają szans powodzenia bez ingerencji w te siedliska. Tymczasem działania takie niosą ryzyko przepędzania kormoranów do miejsc, gdzie będą wyrządzać większe szkody i tak przeprowadzone „zmniejszenie populacji” może w efekcie zwiększyć szkody gospodarcze.

Wiele argumentów wskazuje, że najdynamiczniejszy wzrost populacji kormoranów Polska ma już za sobą. W tej chwili najgroźniejsze jest zwiększanie dyspersji ptaków, gdyż zajmowane będą coraz mniejsze akweny, cechujące się największą wrażliwością. Skuteczny monitoring tych procesów oraz dalsze gromadzenie wiedzy naukowej, także na temat skuteczności wprowadzanych rozwiązań ograniczających presję kormoranów, wydaje się konieczny. Obecny brak monitoringu populacji kormoranów jest najlepszym argumentem dla wszelkiej maści demagogii, która niepowstrzymana prowadzi do zaostrzenia konfliktu i prędzej czy później wymusi gromadzenie rzetelnej wiedzy.

Największym zagrożeniem dla wprowadzania ogólnopolskiej strategii jest kwestionowanie dostępnej już dziś wiedzy naukowej o tym ptaku i jego roli w ekosystemie. Szczególnym przypadkiem jest zaprzeczanie pozytywnej roli kormoranów jako drapieżników. Szczególnym dlatego, że prezentowane bywa również przez profesjonalną grupę związaną z zagospodarowaniem wód (rybaków) i bywa wzmocniane głosami części środowiska naukowego. Tymczasem podważa to podstawy ekologii (rozumianej jako nauka) i doświadczenia krajów, które monitorują populację kormoranów oraz zmiany w środowisku jakie powoduje ich liczna obecność. Drugim fundamentalnym problemem różniącym strony konfliktu jest odpowiedzialność kormoranów za spadek wielkości połowów rybackich obserwowanych powszechnie w końcu XX w. Gospodarujący wodami wskazują na istnienie związku przyczynowo-skutkowego między spadkiem połowów rybackich a zwiększeniem liczby kormoranów tylko na podstawie tego, że oba te zjawiska

wystąpiły w tym samym czasie. Tymczasem załamanie połowów dotyczyło także tych gałęzi rybołówstwa, które nie są w żaden sposób narażone na oddziaływanie kormoranów. Wiedza o interakcjach między kormoranami a środowiskiem ich życia wskazuje raczej na to, że te same powody, które spowodowały spadek połowów przemysłowych przyczyniły się do wzrostu populacji kormoranów, których obecność dziś, jako pełnoprawnych drapieżników, spowalnia dalsze niekorzystne procesy sukcesji wywołanej eutrofizacją i przełowieniem, ale też utrudni powrót do sytuacji sprzed wzrostu populacji kormoranów, gdyby nawet zostały spełnione inne warunki (zatrzymanie spływu biogenów, legalnej i nielegalnej eksploatacji dużych ryb drapieżnych, wzrost nakładów na zarybianie). Bez ujednoczenia głosu środowisk naukowych w oparciu o najlepszą dostępną wiedzę naukową, trudno będzie prowadzić jakikolwiek dialog między stronami konfliktu i wprowadzać rozwiązania korzystne dla wszystkich zainteresowanych stron. Procesu „dochodzenia do konsensusu” w ujęciu jak powyżej, nie da się jednak ująć w ramy żadnej strategii.

Uznanie „winy kormoranów”, i zakresu tej winy, za spowodowanie spadku połowów ma fundamentalne znaczenie dla wyceny szkód powodowanych przez te ptaki w racjonalnej gospodarce rybackiej prowadzonej na wodach płynących należących do Skarbu Państwa. Interesem społecznym jest by ta wycena opierała się na przesłankach merytorycznych, a nie sile perswazji grup interesu. Stąd konieczność zaplanowania kilkuletniego procesu dochodzenia do wyników badań, które powinny być realizowane w sposób nie budzący niczyich wątpliwości co do ich rzetelności.

W bardziej praktycznym wymiarze kluczowe dla przyszłej historii konfliktu wokół kormorana w Polsce wydaje się stanowisko, jakie prezentować będzie w najbliższych latach Polski Związek Wędkarski. Z doświadczeń krajów zachodniej Europy wynika, że to właśnie środowiska wędkarskie są najaktywniejsze w kreowaniu działań i postaw mających ograniczyć obecność kormoranów, a szkody jakie zgłaszają w odniesieniu do obecności kormoranów – najwyższe. Z drugiej strony PZW jest obecnie jedynym dzierżawcą wód płynących, który skupia w swoim zarządzie ich dużą różnorodność. Racjonalne decyzje umożliwiające wprowadzenie różnego reżimu zarządzania populacją kormoranów na poszczególnych akwenach są w przypadku PZW możliwe już dziś, bez konfliktu interesów jaki wystąpi w przypadku godzenia racji różnych podmiotów. Analiza efektów takich działań byłaby doskonałym argumentem dla ich szerszego wprowadzania lub dalszych modyfikacji.

# 11. Zasady ogólne zarządzania populacją kormoranów

Szkody gospodarcze, które potrafią powodować kormorany na stawach hodowlanych czy górskich rzekach są wystarczającym argumentem, żeby uznać większość metod ograniczania liczby kormoranów (z odstrzałem i niszczeniem lęgów włącznie) za dopuszczalne w świetle ustawy o ochronie zwierząt (nie jednak rozporządzeniem o ochronie gatunkowej zwierząt). Są również uzasadnieniem dla wprowadzania derogacji od ochrony gatunkowej zgodne z postanowieniami dyrektywy ptasiej. Aby jednak działania te były skuteczne, muszą być one ograniczone tylko do miejsc najbardziej narażonych, gdyż w innym przypadku efekty różnych działań będą się nawzajem znosić. Za granicę „oddziaływania” uznać można 20 km w linii prostej, choć w szczególnych przypadkach może ona być inna.

Duże i zeutrofizowane akweny, w szczególności zatoki i zalewy morskie, powinny być z kolei objęte zakazem prowadzenia działań przeciwko kormoranom, za wyjątkiem działań lokalnych i w małej skali, powodowanych szczególnymi powodami (np. olejenie jaj w niewielkiej liczbie gniazd w celu ograniczania rozwoju kolonii w Katach Rybackich w kierunku zachodnim albo płoszenie kormoranów w trakcie szczególnych zarybień w ograniczonym czasie).

Jeziora i rzeki o charakterze nizinnym są traktowane „przejściowo”. Aby uzyskać zgodę na płoszenie kormoranów (także przez odstrzał) musi być wskazane niebezpieczeństwo wystąpienia znaczącej szkody (sama obecność kormoranów i fakt, że jedzą ryby to zbyt słaba przesłanka, ale już np. złe warunki tlenowe w jeziorach sielawowych, prowadzenie odpowiednio intensywne zarybień węgorzem – tak) oraz powinno się wskazywać miejsca w promieniu do 40 km, które są przez kormorany zasiedlone, i na których ptaki te nie będą płoszone w okresie ważności pozwolenia (powinien zostać określony tryb uzyskania zgody gospodarujących na tych obiektach). Zgoda na odstrzał na naturalnych akwenach powinna też obejmować konieczność wskazania podmiotu wykonującego badanie nad składem pokarmu zastrzelonych kormoranów. Z zasady nie powinny być wydawane pozwolenia na płoszenie w tych miejscach, które sąsiadują z obiektami hodowlanymi oraz na rzekach, które przepływają w sąsiedztwie zbiorników o dużych walorach przyrodniczych i gospodarczych. Również objęcie jeziora

ochroną w ramach ptasiego obszaru Natura 2000 jest ważną przesłanką przeciwko wydawaniu pozwoleń na płoszenie. Nie powinny być wydawane zgody na odstrzał kormoranów w okresie lęgowym, jeżeli w sąsiedztwie obiektu znajduje się kolonia lęgowa. Odpowiednie władze ochrony przyrody powinny inicjować programy wypłaszania kormoranów z noclegowisk położonych nad najcenniejszymi zbiornikami (niezanieczyszczonych, o niskiej trofii), szczególnie objętymi ochroną rezerwatową oraz zapobiegania powstawaniu w takich miejscach kolonii lęgowych.

Cieki o charakterze górskim powinny być objęte zasadami analogicznymi dla stawów hodowlanych, z tym, że muszą być wskazane miejsca bez płoszenia kormoranów i badany skład pokarmu zabijanych kormoranów. Dla określenia

idealną sytuacją jest przygotowanie lokalnych strategii zarządzania populacją kormoranów, gdzie wskazane zostaną, przy uwzględnieniu lokalnych uwarunkowań, miejsca o różnych sposobach gospodarowania. Istnienie takich planów pozwoli na modyfikację operatów rybackich (zmiana wielkości opłat, zmiana sposobów zarybień) i ułatwi planowanie gospodarki rybackiej w dłuższym horyzoncie czasowym.

Ważnym elementem wdrażania strategii jest stworzenie stałego zespołu ekspertów (np. przy Państwowej Radzie Ochrony Przyrody), który zajmowałby się opiniowaniem problemowych kwestii związanych z wydawaniem (lub nie) pozwoleń na płoszenie kormoranów w przypadku konfliktu różnych interesów oraz monitorował procesy powstawania i realizacji regionalnych i krajowej strategii zarządzania populacją kormoranów. W skład zespołu powinni wchodzić przedstawiciele środowiska rybackiego, wędkarskiego, ornitologów i organizacji pozarządowych z obszaru ochrony przyrody. W początkowym okresie działania zespół ten mógłby też formułować wytyczne co do sposobów szacowania szkód powodowanych przez kormorany.

### 11.1. Zatoki i zalewy morskie

Zalew Wiślany i Szczeciński (z Jeziorem Dąbie), Zatoka Gdańska i Pomorska powinny być objęte zakazem prowadzenia działań przeciwko kormoranom. Akweny te grupują znaczną część krajowej populacji i rozproszenie nawet niewielkiej części tych ptaków na drobniejszych zbiornikach wodnych i rzekach, przyczyni się do znacznie większych szkód niż są obecnie czynione obecni (zob. rozdział 5.1.1). Dodatkowo wszystkie te obszary (poza fragmentami wybrzeża Zatoki Gdańskiej) są objęte ochroną Natura

2000 i w części z nich, z racji liczebności, migrująca i zimująca populacja kormoranów jest celem ochrony tych obszarów, co wynika z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U.77 poz.510) – par. 6 pkt 1a (obszar grupuje powyżej 1% populacji krajowej).

Wyjątki od generalnego zakazu mogą dotyczyć szczególnych sytuacji i to tylko pod warunkiem małej skali oddziaływania. Z dotychczas realizowanych działań i wiedzy o siedlisku można tu wymienić:

- olejenie jaj w niewielkiej liczbie gniazd (do 10% z całości kolonii) w celu ograniczania rozwoju kolonii w Kątach Rybackich w kierunku zachodnim,
- płoszenie (bez odstrzału) kormoranów w trakcie zarybień szczupakiem Zalewu Puckiego realizowanych w ramach programu „Ryby dla Zatoki”,
- wypłaszanie (bez odstrzału) kormoranów z noclegowisk zakładanych na cennych drzewostanach (np. na kilkusetletnich bukach w Rzucewie nad Zatoką Pucką) lub w miejscach uciążliwych dla człowieka (budynki portowe, statki itp.)

Powinien również być prowadzony monitoring kolonii lęgowych i najważniejszych noclegowisk pod kątem presji kormoranów na węgorza, który wynika też z Planu Gospodarowania Zasobami Węgorza.

W miejscach, gdzie zgłaszana jest konieczność likwidacji kormoranów (Świnoujście, Mierzeja Wiślana) powinny być prowadzone programy informacyjne promujące wiedzę na temat kormoranów i ich roli w ekosystemie zgodnie z dostępną wiedzą naukową.

## 11.2. Wody śródlądowe o charakterze nizinny

Jeziora i rzeki o charakterze nizinny powinny być traktowane „przejściowo”. W celu wprowadzania działań przeciwko kormoranom potrzebny jest przygotowany wniosek, który wyczerpie warunki derogacji (wystąpienie poważnych szkód lub ryzyka ich wystąpienia oraz brak alternatywnych metod uniknięcia szkód). Można wymienić szereg czynników, które przy braku argumentów przeciwnych powinny jednoznacznie skłaniać do wydania zgody na podjęcie odpowiednich działań:

- Wody objęte ochroną obszarową ze względu na ryby lub ich siedliska
- Zarówno rezerваты jak i siedliskowe obszary Natura2000, gdzie celami ochrony są gatunki ryb, powinny być zarządzane w sposób chroniący te

walory. Dopuszczenie możliwości odstrzału kormoranów lub ich płoszenie powinno być zapisane w planach ochrony lub planach zadań ochronnych także po to, by (w przypadku jednoczesnego objęcia danego terenu ochroną w postaci ptasiego obszaru Natura 2000) działania takie nie wymagały wykonywania ocen oddziaływania na środowisko.

W przypadku dużych obszarów będących jednocześnie siedliskowymi i ptasimi obszarami Natura2000 (dotyczy to głównie dużych rzek nizinnych) powinny zostać zrealizowane badania w ramach przygotowywania planów zadań ochronnych, których wyniki pozwolą na ocenę wpływu populacji kormoranów na gatunki ryb podlegające ochronie. W przypadku stwierdzenia takiego wpływu powinny być wskazane okoliczności (pory roku, wrażliwe miejsca, progi liczebności kormoranów), w których zarządzający obszarem powinien podjąć określone działania przeciwko obecności kormoranów w sposób możliwie minimalizujący wpływ tych działań na inne cele ochrony obszarów. Wszystkie te zalecenia i wyniki ich wdrażania powinny być przedmiotem monitoringu, jaki musi mieć miejsce w obszarach Natura 2000. Są to wszystko zadania Regionalnych Dyrekcji Ochrony Środowiska.

- Wody spełniające kryteria obrębów ochronnych w myśl ustawy o Rybactwie Śródlądowym

Są to miejsca stałego tarła oraz rozwoju narybku, gromadnego zimowania, bytowania i przepływu ryb. Wskazanie takich miejsc bez względu na ich położenie (rzeka, jezioro, zbiornik zaporowy) jest istotną przesłanką dla uzyskania zgody na płoszenie kormoranów (w tym odstrzał).

- Rejony zapór i innych budowli wodnych ograniczające lub uniemożliwiające migracje ryb

Niezależnie od funkcjonowania przepławek, bariery hydrologiczne tworzą sztuczne zagęszczenia ryb wynikające z ograniczenia bądź wręcz uniemożliwienia możliwości migracji. Z tego względu ryby w tych miejscach powinny podlegać ochronie, ponieważ ich zagęszczenia, wabiące kormorany powstają w sposób sztuczny w wyniku działalności człowieka.

- Zarybienia cennymi gatunkami ryb

Zarybienia szczupakiem, linem czy sandaczem są obecnie typowym elementem zarządzania wodami, skład gatunkowy zarybień zależy od charakteru jeziora. W przypadku tych gatunków presja kormorana dotyczy szczególnie ryb oszołomionych zmianą siedliska i w tym okresie powinno się wypędzać żerujące kormorany z miejsc prowadzonych zarybień lub do zarybień powinny być wybierane miejsca z mniejszą liczbą żerujących kormoranów.

Przy odpowiedniej intensywności zarybień węgorzem (np. w dawkach powyżej 0,2 kg/ha) powinno się prowadzić działania trwale wypędzających

kormorany z danego obiektu oraz z jezior powyżej punktu wpuszczania materiału zarybieniowego (ze względu na specyfikę migracji gatunku). Wyplaszane powinny być ptaki z noclegowisk oraz odstrzał ptaków żerujących.

Zarybienia narybkiem koregonidów mogą być prowadzone tak, że presja kormoranów jest pomijalna, niemniej różne działania w tych zbiornikach mogą wynikać z innych powodów

Zarybienia trocią i łososiem powinny być prowadzone w sposób umożliwiający rybom adaptację do nowych warunków środowiska bez obecności kormoranów. Płoszenie powinno dotyczyć ptaków żerujących. Podobnie z innymi rybami reofilnymi.

- Gospodarka na akwenach sielawowych

W przypadku jezior o niskiej trofii dużym zagrożeniem dla prowadzonej gospodarki rybackiej jest zrzut biogenów przez stada nocujących kormoranów. Noclegowiska tych ptaków powinny być likwidowane, płoszenie powinno być prowadzone wieczorami i konsekwentnie. Nie ma powodów płoszenia ptaków żerujących, chyba, że następuje silne pogorszenie warunków tlenowych. Idealną sytuacją jest pozostawienie żerujących ptaków w strefie przybrzeżnej jeziora, ich nocowanie poza zbiornikiem, i deponowanie tam odchodów.

- Inne

Różne lokalne powody mogą być wystarczającą przesłanką do wypłaszania kormoranów (bliskość osiedli ludzkich, niszczenie cennych przyrodniczo drzewostanów itp.). Warto pamiętać, że płoszenie kormoranów, szczególnie krótkotrwałe, jest równie skuteczne bez konieczności zabijania kormoranów a wypłaszanie ptaków z noclegowisk ma większą skuteczność jeżeli jest prowadzone po zmroku i z pomocą efektów wizualnych (pirotechnicznych).

Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska wydając pozwolenia na płoszenie i odstrzał w dużej skali, powinny zapewnić, po konsultacjach z zainteresowanymi stronami (m.in. użytkownicy rybacy) następujące warunki:

- Wskazanie miejsc bez płoszenia kormoranów

Ptaki wypłaszane z jednego miejsca poleca w inne, przeważnie sąsiednie. Dlatego płoszenie powinno odbywać się jednocześnie na wszystkich obiektach objętych pozwoleniem z wyjątkiem tych miejsc, gdzie docelowo ptaki pozostaną bez niepokojenia. Miejsca takie powinny:

- Przede wszystkim należy wskazać miejsca już objęte ochroną obszaru ze względu na ptaki (Parki Narodowe, rezerwy, obszary ptasie Natura 2000),
- Być już miejscem bytowania kormoranów,

- Znajdować się w promieniu do 40 km,
- Być odpowiednio duże w stosunku do liczby kormoranów objętych wnioskiem lub powierzchni akwenów objętych pozwoleniem.

Oczywiście na tych obiektach prowadzona jest też gospodarka rybacka i tam w krótkim czasie wzrośnie liczba kormoranów. Plany takich regulacji powinny być uwzględnione w operatach rybackich za zgodą dzierżawców i za odszkodowaniem (liczonym w stosunku do opłat dzierżawnych).

Wytypowane obiekty mogą być dodatkowo adaptowane przez:

- zarybienia np. karasiem srebrzystym czy też innymi gatunkami mogącymi stanowić pokarm kormoranów,
- stworzenie miejsc odpoczynku dla kormoranów, jeśli brak takowych (nasadzenia drzew, budowa sztucznych wysp itp.)
- wprowadzeniem zakazu polowań na ptaki wodne
- Wskazanie podmiotu, który wykona badania nad składem pokarmu zastrzelonych kormoranów

Liczba odstrzelonych kormoranów i miejsce ich odstrzału powinno być ujęte w sprawozdaniu. Natomiast rolą RDOŚ jest znalezienie i wskazanie podmiotów, które podejmą się wykonania badań składu pokarmu zastrzelonych ptaków. Do tego celu nie muszą być przekazane całe ptaki, choć w wielu przypadkach jest to najwygodniejsze (jakkolwiek wymaga dużej przestrzeni chłodniczej); możliwe jest wypreparowanie żołądków po zabiciu ptaków i zakonserwowanie w formalinie (lub alkoholu, ale to droższe rozwiązanie). Ciężar odpowiedniego zabezpieczenia materiału do badań powinien rozkładać się jednakowo na wykonujących decyzję i badania. Istnieje dziś niedostatek badań tego typu, pomimo iż nie są one zbyt skomplikowane. Skład pokarmu z przewodów pokarmowych zastrzelonych ptaków najlepiej oddaje skład pokarmu na konkretnym akwenu. Noclegowiska czy kolonie i znajdowane na ich terenie wypluwki pokazują skład pokarmu ptaków żerujących na całym obszarze, na którym żerują przebywające tam ptaki (a nie w konkretnych zbiornikach wodnych) i ocena pokarmu uzyskana w ten sposób służy innym celom. Dodatkowo sami zainteresowani odstrzałem będą zaangażowani w prowadzone badania naukowe, co przełoży się na większe zaufanie do uzyskanych wyników. Finansowanie badań może pochodzić np. ze środków Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej albo ze środków przeznaczonych na naukę.

Istnieją również przesłanki (nie bezwzględne) przeciwko wydaniu zgody na płożenie kormoranów.

- Naturalne akweny w sąsiedztwie stawów hodowlanych, rzek podgórskich czy jezior cennych z gospodarczego czy przyrodniczego punktu widzenia (np. lobeliowych, o niskiej trofii i tp.)



Jeżeli w sąsiedztwie obiektu, na którym ma być dokonywany odstrzał, znajdują się stawy hodowlane, potoki o charakterze górskim, cenne jeziora – prowadzenie płoszenia spowoduje przemieszczanie się ptaków także na te obiekty. Wyjątkiem są sytuacje, gdy blisko znajdują się inne, większe, zeutrofizowane zbiorniki bez płoszenia kormoranów. Stworzenie mapy takich obiektów powinno być celem tworzenia regionalnych planów zarządzania populacją kormoranów.

- Ochrona w postaci ptasiego obszaru Natura 2000

Obszary Natura 2000 dzielą się na siedliskowe i ptasie. Ptaki z definicji nie są przedmiotami ochrony w obszarach siedliskowych, ale zdarza się jednocześnie zaliczenie danego akwenu do obu obszarów. W przypadku zaliczenia akwenu objętego wnioskiem o pozwolenie na odstrzał musi być wykonana ocena oddziaływania na środowisko w myśl odpowiednich przepisów. Jeżeli obszar chroni ptaki wodne, zgoda na płoszenie kormoranów będzie bardzo trudna do uzyskania gdyż niewiele jest sposobów wypłaszania kormoranów, które nie wpływają negatywnie na inne gatunki.

- Płoszenie kormoranów w okresie lęgowym powinno odbywać się tylko za pomocą metod przyżyciowych.

W wyjątkowych sytuacjach, gdy dany obiekt zajmują ptaki niełęgowe, a w sąsiedztwie nie ma kolonii lęgowych istnieje możliwość odstrzału kormoranów także w okresie lęgowym. Dotyczyć to powinno sytuacji, gdy inne metody płoszenia mocniej zaburzają lęgi innych gatunków ptaków.

### 11.3. Wody podgórskie

Dla jasnego określenia, która rzeka czy potok powinna być traktowana jako woda o charakterze górskim powinno zostać przyjęte kryterium podziału wód na jednolite części zawarte w Ramowej Dyrektywie Wodnej i obowiązujące na terenie Polski. W myśl art. 3 ustawy Prawo Wodne za wody takie powinny być uznane wszystkie cieki w zlewni Wisły i Odry o kodach od 1 do 14 znajdujące się w krajobrazie wyżynnym. Powinny być one chronione przed żerowaniem kormoranów podobnie jak stawy hodowlane – mieć pierwszeństwo przy zgodzie na odstrzał, nie powinno dopuszczać się powstawania w ich sąsiedztwie nowych kolonii lęgowych. Oprócz płoszenia (także przez odstrzał) ptaków realizowanego w taki sposób by nie oddziaływało to negatywnie na inne gatunki zwierząt, powinno się wspierać, także finansowo działania poprawiające jakość siedliska (w tym renaturalizację, która będzie prowadzić do urozmaicenia dna i brzegów potoków – tworzy to miejsca ukrycia dla ryb).

## 11.4. Stawy hodowlane

Wnioski o zgodę na płoszenie i odstrzał kormoranów powinny być rozpatrywane pozytywnie w przypadku obiektów stawowych. Oczywiście wyjątkiem powinny być te obiekty, które cechują się wybitnymi walorami przyrodniczymi – tam konieczne ograniczenia w płoszeniu kormoranów powinny być rekompensowane finansowo:

- Odszkodowaniami w postaci np. dopłat wodnośrodowiskowych,
- Dopłatami do działań poprawiających jakość siedliska, tworzących populacje buforowe mało cennych gatunków ryb, budowę refugium dla ryb nieograniczających ptakom dostępu do wody.

Środki mogą pochodzić np. z programów unijnych czy Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Obecnie właściwym organem wydającym pozwolenia na odstrzał jest Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Zmiana na inny urząd – np. na Urząd Marszałkowski (przy uznawaniu obszar za obręb hodowlany) jest tu sprawą drugorzędną, o ile zapewniona będzie właściwa kontrola wydanych pozwoleń, a liczba zabijanych kormoranów będzie rokrocznie monitorowana (z podziałem na ptaki zabite w okresie lęgowym i poza nim).

Na stawach rybackich powinna być wprowadzona też ogólna regulacja pozwalająca na zapobieganie powstawaniu nowych kolonii lęgowych (gniazda musza być niszczone na etapie budowy lub składania jaj). Może to być również element decyzji o utworzeniu obrębu hodowlanego, choć obecnie musi mieć to miejsce w postaci zgody RDOŚ. Dbałość o zapobieganie powstawaniu nowych kolonii powinna być wymuszona zakazem zabijania kormoranów w okresie lęgowym (kwiecień – lipiec) na tych obiektach, które znajdują się w odległości mniejszej niż 20 km od istniejących kolonii. Zapobiegnie to też zabijaniu ptaków karmiących pisklęta i w efekcie śmierci głodowej tych piskląt.

W celu zapewnienia skuteczności tych działań, inne obiekty zlokalizowane w sąsiedztwie kompleksów stawowych (np. rzeki i zbiorniki zaporowe na nich, jeziora itp.) powinny być objęte zakazem prowadzenia działań przeciwko kormoranom, choć każdorazowo przy wydawaniu decyzji powinny być starannie analizowane wszystkie lokalne uwarunkowania.

Powinny zostać wprowadzone jasne regulacje pozwalające na użycie broni myśliwskiej na obiektach stawowych przez osoby upoważnione przez zarządcę obiektu oraz sposoby prowadzenia tego odstrzału w sposób bezpieczny dla ludzi i innych niż kormorany gatunków zwierząt. Dziś odbywa się to w ten sposób, że odstrzał przeważnie realizują myśliwi będący pracownikami lub właścicielami obiektu.

## 12. Zakres i metodyka monitoringu gatunku i potrzebnych badań naukowych

Kormoran jest obecnie jednym z 14 gatunków liczonych podczas Monitoringu Zimujących Ptaków Wodnych (PZPW) w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska realizowanego od 2011 przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków na zlecenie Generalnego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Liczenie w ramach programu dokonywane są raz w roku, w styczniu, na 365 obiektach, z czego 190 znajduje się na terenach Natura 2000. W grupie tej są najważniejsze miejsca zimowania ptaków wodnych: naturalne i sztuczne śródlądowe zbiorniki, zalewy przymorskie oraz 10-kilometrowe odcinki rzek i wybrzeży morskich. Mimo iż metodyka nie jest najskuteczniejsza dla policzenia wszystkich kormoranów na kontrolowanych obiektach (powinno być liczenie ptaków na noclegowiskach – zobacz Bzoma 2005) i nie obejmuje wszystkich miejsc zimowania kormoranów, to do celów monitorowania zimujących kormoranów jest wystarczająca. Sytuacja idealna byłaby gdyby objąć liczeniami wszystkie noclegowiska kormoranów, jak to ma miejsce np. co dwa lata we Francji, aby móc ocenić proporcje kormoranów liczonych w trakcie PZPW w stosunku do całości zimującej populacji. Taką kontrolę należałoby przeprowadzać co 5–10 lat. Jej przygotowanie i przeprowadzenie byłoby jednak bardzo kłopotliwe, wymagało zaangażowania kilku grup interesu – ornitologów, wędkarzy, rybaków i leśników. Bez wykonania takich liczeń, ocena liczby zimujących kormoranów opierać się będzie na fragmentarycznych danych i znane będą tylko trendy zmian populacji, a nie bezwzględne wartości.

Brak jest monitoringu ptaków w trakcie migracji. W wielu miejscach jest to najliczniejsza i przez to najbardziej uciążliwa populacja. Jej monitoring powinno się przeprowadzać rokrocznie, jednak wykonanie liczeń nawet raz na kilka lat (3 lata?) dałoby dziś brakującą wiedzę. Monitoring powinien obejmować 100–300 lokalizacji, w których wykonane byłyby trzy kontrole (lipiec, wrzesień i listopad). Wybór kontrolowanych miejsc powinien opierać się na wyborze kwadratów wielkości 10×10 km, w których wyszukiwane byłyby wszystkie miejsca nocowania kormoranów.

Monitoring populacji łęgowej w wielu krajach odbywa się co roku. Tylko takie dane pozwalają na pewne określanie wielkości populacji łęgowej, analizę zmian i trendów jej wielkości. W przypadku braku możliwości

finansowych (konieczna kontrola ok. 70 stanowisk), kontrole wszystkich kolonii powinny odbywać się nie rzadziej niż co trzy lata oraz powinny być gromadzone dane zbierane przy okazji innych badań w corocznie liczonych dużych koloniach (takich jak Kąty Rybackie, Włocławek czy Jeziorsko).

Monitoring odstrzału kormoranów wynika z warunków derogacji pozwalających na takie działania. Minimalny zakres, to co najmniej zbieranie danych z rozproszonych źródeł i ich analiza. Dodatkowo w przypadku, gdy zgoda na odstrzał dotyczyć będzie wód naturalnych (rzeki lub jeziora), powinno to skutkować wykonaniem analizy ofiar zastrzelonych ptaków lub przekazanie ptaków do takiego ośrodka naukowego, który zagwarantuje wykonanie takich analiz. Wyniki badań powinny być wykorzystywane do weryfikowania tezy o wystąpieniu szkody lub zagrożenia szkodą w miejscu wykonywania decyzji derogacyjnej.

Wszystkie inne badania nad kormoranami – skład ich pokarmu na podstawie wyplułek, wielkość sukcesu lęgowego itp. – powinny być promowane. Nie są one bowiem trudne do realizacji i mogą być przedmiotem nawet prac dyplomowych. Im więcej danych tego typu będzie dostępnych w przyszłości, tym pełniejsza będzie możliwość planowania zarządzania populacją kormoranów w przyszłości. Wiedza naukowa powinna przyczyniać się też do zmniejszenia liczby konfliktów w przeszłości.

Mimo istnienia w Polsce dwóch instytutów, których celami statutowymi jest prowadzenia badań nad rybami i rybactwem (Morski Instytut Rybacki w Gdyni – Państwowy Instytut Badawczy i Instytut Rybactwa Śródlądowego) brak wiedzy o stanie krajowej ichtiofauny (szczególnie śródlądowej) jest główną barierą uniemożliwiającą przygotowywanie i wdrażanie właściwych zasad gospodarowania populacją kormoranów w skali ponadlokalnej. Wielkości biomasy ryb w zbiornikach śródlądowych jest znana dla zbiorników zaporowych (np. Andrzejewski i in. 2010 i cytowane tam prace) i są to wartości od kilkuset (przeważnie 400–500) kg/ha do nawet ponad 1000 kg/ha (Zalew Zegrzyński). Oczywiście wartości te przewyższają wielkość biomasy w naturalnych jeziorach, jednak przyjmowanie (i ocenianie roli kormorana na tej podstawie) wielkości biomasy ryb na poziomie 120–180 kg/ha i produkcji rzędu 75 kg/ha za Szcherbowski (1981) jest dziś nieporozumieniem. Nie tylko z powodu 40 lat, jakie minęło od zebrania danych będących podstawą wyliczeń w tej publikacji, ale przede wszystkim dlatego, że przez te kilkadziesiąt lat dramatycznie zmieniła się liczba kormoranów i potrzebne są aktualne dane o środowisku ich życia. Dobrym rozwiązaniem byłoby sfinansowanie odpowiednio reprezentatywnych badań ichtiofauny, być może w postaci grantu zamawianego. Warunkiem ich realizacji powinna być publikacja naukowa w recenzowanym piśmie naukowym o odpowiedniej renomie.

Odpowiednio zaplanowane badania ichtiofauny jednocześnie z badaniami nad liczbą i pokarmem kormoranów oraz efektywnością wybranych metod minimalizowania szkód na obiektach stawowych wpisują się w kilka unijnych programów finansowych z zakresu rybactwa lub innowacyjności. Być może podobne badania można przeprowadzić na wodach otwartych, jednak tam są znacznie bardziej ograniczone możliwe do zastosowania metody ograniczania presji kormoranów, brak jest też wystarczającej wiedzy o ichtiofaunie, która to powinna być zbadana pierwsza. Na stawach rybackich w pierwszej kolejności powinno się zbadać skuteczność różnych metod ograniczania kormoranom dostępu do ryb (np. zanurzone klatki i inne schronienia dla ryb) i tworzenia populacji buforowych w warunkach z płoszeniem kormoranów i bez.

Należy zastanowić się nad tłumaczeniem lub streszczeniem niektórych raportów będących wynikiem programów INTERCAFE czy REDCAFE na język polski, w większym stopniu niż są one omówione w tej strategii. Szczególnie powinno to dotyczyć tych materiałów, które zostały przygotowane z myślą o ich wdrażaniu. Jednym z przygotowywanych dokumentów jest podręcznik poświęcony omówieniu technik prac terenowych związanych z kormoranami (liczeń, analiz pokarmu itp.) i z pewnością pozwoli on na lepsze gromadzenie wiedzy o kormoranach i konfliktach, jakie powodują.

# 13. Działania informacyjne, edukacyjne i komunikacyjne

Jako jeden z głównych celów programów REDCAFE i INTERCAFE została wymieniona promocja wiedzy naukowej dotyczącej kormorana – zarówno badań nad jego miejscem i rolą w ekosystemie, jak również nad sposobami ograniczania strat w różnego typu akwenach użytkowanych rybacko. Spora część konfliktów wynika nie tyle z realnego zagrożenia, ile z przekonania stron, że takie szkody faktycznie występują. Możliwość przekazywania wiedzy od środowisk naukowych do użytkowników wód, to jedna z najważniejszych dróg komunikacji. Kolejną ważną jest możliwość formułowania własnych potrzeb w zakresie badań nad kormoranami przez osoby i środowiska gospodarujące wodami i wydające decyzje, co do warunków ich użytkowania.

Jedną z metod promowania wyników badań jest ich prowadzenie z udziałem jak największej liczby zainteresowanych grup interesariuszy. Stąd działania informacyjne powinny być prowadzone wraz z rozpoczynaniem jakichkolwiek projektów naukowych tak, by już w ich trakcie osoby potencjalnie zainteresowane mogły śledzić prace i sposób zbierania wyników. Szczególnie ważne jest to przy projektach monitoringowych, gdyż nie ma takiego środowiska (ani ornitologów, ani rybacy, ani naukowcy), które samo byłoby w stanie zgromadzić pełną wiedzę o miejscach występowania kormoranów.

Jeżeli nastąpią zmiany w przepisach, w wyniku których Urzędy Marszałkowskie będą wydawały pozwolenia na redukcje kormoranów na obrębach hodowlanych, a RDOŚ w pozostałych rejonach województw – stworzy to konieczność wspólnego ewaluowania wyników tego odstrzału przed przekazaniem danych do GDOŚ. Powinno być to okazją do szerszych spotkań, które poza informowaniem zainteresowanych o efektach wydanych derogacji, prezentowałyby również wyniki innych badań realizowanych nad kormoranami – szczególnie składu pokarmu odstrzelonych ptaków.

# 14. Harmonogram niezbędnych działań

Podsumowując informacje zebrane w rozdziałach 1 – 13 proponowane są następujące działania (ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych). Być może do sprawnego przygotowywania i wdrażania tych działań należy powołać zespół doradczy oparty o Państwową Radę Ochrony Przyrody lub działający w inny sposób, który koordynowałby prace na poziomie krajowym i współdziałał w ramach projektu CorMan z zespołami z innych krajów. Doświadczenia wskazują, że powinny to być osoby zajmujące się kormoranami i ich wpływem na rybactwo od strony naukowej. Finansowanie prac zespołu powinno zależeć od sformułowanych oczekiwań, co do jego roli i opierać się o środki centralne (np. Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej). Jeżeli zespół miałby zajmować się też ewaluacją zbieranych w trakcie poszczególnych działań wyników, finansowanie można oprzeć o środki przeznaczone na naukę. Innym sposobem jest zlecenie tej części prac ośrodkowi, lub ośrodkom akademickim, w postaci np. grantu zamawianego przy zapewnieniu reprezentowania w gremium ichtiologów i ornitologów.

- W związku ze zmianą rozporządzenia o ochronie gatunkowej zwierząt (co miało miejsce w październiku 2011 r.) Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (sama lub przez zlecenie tego innemu podmiotowi) powinna niezwłocznie (do marca 2012) przeprowadzić wśród właścicieli stawów kampanię informacyjną o zmianie przepisów dotyczących odstrzału kormoranów (i czapli siwej oraz wydry) na stawach rybackich uznanych za obręby hodowlane. Do tego celu powinna zostać przygotowana broszura zawierająca m.in. formularze wniosków o derogację od ochrony gatunkowej wraz z instrukcjami ich wypełniania (przykład takiej broszury wydanej przez Moran Committee z Wielkiej Brytanii pt. „Protecting your fishery from cormorants” można znaleźć tu: [http://www.environment-agency.gov.uk/static/documents/Business/protectingfisherya4\\_615574.pdf](http://www.environment-agency.gov.uk/static/documents/Business/protectingfisherya4_615574.pdf)). Powinny zostać również przetłumaczone materiały opisujące metodykę prowadzenia badań nad kormoranami i rybami (za INTERCAFE).
- W związku z inicjatywą CorMan, ale także realizując potrzeby monitorin-  
gowe opisane w niniejszej strategii, powinno zostać przeprowadzone liczenie gniazd kormoranów w Polsce w sezonie lęgowym 2012 (na

zlecenie GDOŚ, w okresie kwiecień – czerwiec) oraz liczenie noclegowisk zimujących kormoranów w styczniu 2013 roku. O ile policzenie kolonii kormoranów można zlecić w formie przetargu (koszt zapewne rzędu kilkunastu tysięcy zł), o tyle policzenie wszystkich noclegowisk wymagać będzie specjalnego programu. Zaangażowane muszą być leśnictwa, straże rybackie, RZGW, ale też konieczny jest udział społeczny (użytkownicy rybacy, wędkarze, ornitolodzy). Forma tych prac, które nigdy nie były do tej pory realizowane w Polsce w takim zakresie, wymaga uważnego przygotowania.

- Ministerstwo Środowiska powinno zabiegać o sfinansowanie ze środków przeznaczonych na naukę badań nad ekosystemami wodnymi dających odpowiedź na pytania o wielkość biomasy ryb w naturalnych akwenach, struktury wiekowej i wielkościowej najważniejszych z gospodarczego punktu widzenia gatunków ryb, wielkości rocznej produkcji ryb, wpływu kormoranów, rybaków i wędkarzy na populacje ryb.
- Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska powinny wdrożyć mechanizmy pozwalające na szybkie wydawanie decyzji odnośnie odstrzału kormoranów na obrębach hodowlanych i wodach podgórskich przy akceptacji faktu, że kormorany czynią tam szkody gospodarcze, których nie można inaczej uniknąć oraz że dotychczasowy odstrzał nie miał negatywnego wpływu na populację kormoranów. W pierwszym i drugim roku obowiązywania nowego rozporządzenia (2012 i 2013) prace powinny skupiać się na pomocy zainteresowanym podmiotom w wyborze racjonalnych metod gospodarowania i prawidłowym przygotowywaniu wniosków oraz na dokumentowaniu efektów wykonywania decyzji. Regułą w kolejnych latach powinno być wiązanie zgody na derogację od sprawozdania z wykorzystania poprzedniej decyzji. Sprawozdania, poza formalną informacją o rodzaju podjętych działań, w tym o liczbie zabitych kormoranów, powinny zawierać ocenę efektów tych prac dla prowadzonej gospodarki.
- Równocześnie poszczególne RDOŚ w ścisłej współpracy z Regionalnymi Zarządami Gospodarki Wodnej powinny inicjować na swoim terenie programy naukowe (w oparciu o fundusze wojewódzkie, np. WFO-SiGW) mające na celu pełniejsze wykorzystanie dostępnych informacji oraz uzupełnienie luk w wiedzy (liczenia kormoranów, analizy składu ich pokarmu, badania nad ichtiofauną). Docelowo w 2014 roku powinny zostać przygotowane regionalne plany zarządzania populacją kormoranów, które:
  - Scharakteryzują lokalną populację kormoranów i skalę podejmowanych przeciwko nim działań (wielkość odstrzału, ilość przypadków uniemożliwiania zakładania nowych kolonii itp.),



- Bazując na sprawozdaniach z wykonanych decyzji derogacyjnych od ochrony gatunkowej wskażą miejsca, gdzie szkody gospodarcze są najwyższe oraz sprawdzone sposoby ich unikania,
- Bazując na planach zadań ochronnych obszarów Natura 2000 wskażą miejsca gdzie pojawiają się szkody przyrodnicze wywołane obecnością kormoranów oraz proponowane działania minimalizujące ten wpływ oraz
- Wskażą te obiekty stawowe, w których zachowanie ekstensywnych metod gospodarowania ma kluczowe znaczenie dla zachowania bioróżnorodności w regionie oraz sposoby rekompensowania strat wynikających z ograniczeń w zapobieganiu szkodom powodowanym przez zwierzęta,
- W oparciu o dane ichtiologiczne i wyżej wymienione, i kierując się wskazaniem z rozdziału 11 strategii, wskażą te akweny, które w danym regionie powinny być pozostawione bez płoszenia kormoranów, sposoby zrehabilitowania strat użytkownikom rybackim tych akwenów, ewentualnie konieczność podjęcia działań nad ich zaadoptowaniem dla ww. celów,
- Wskażą ścieżki dalszego monitoringu populacji kormoranów i szkód przez nie czynionych (tak by kolejne europejskie liczenia gniazd i zimujących kormoranów opierały się o wiedzę gromadzoną regionalnie)
- W kolejnych latach (2014–2015) w oparciu o regionalne plany zarządzania populacją kormoranów, zgromadzoną wiedzę i doświadczenie zespołu doradczego, może zostać opracowany krajowy plan zarządzania populacją kormoranów, który:
  - W oparciu o zgromadzoną wiedzę na temat kormoranów, ekosystemów wodnych, biomasy ryb w nich bytujących, wielkości rocznej produkcji itp. – oceni aktualną wielkość populacji kormoranów oraz określi możliwe scenariusze jej rozwoju w kolejnych latach i jej wpływu na ekosystemy wodne,
  - Dokona opracowań prognozujących możliwość wpływania na wielkość krajowej populacji kormoranów przez wprowadzanie dodatkowych działań ograniczających populację kormoranów na poziomie ogólnopolskim oraz koszty tych działań i spodziewane efekty gospodarcze i przyrodnicze,
  - Zaproponuje zmiany w prawie dotyczące zarówno ochrony przyrody jak i prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej, które pozwolą na łatwiejsze adoptowanie koniecznych rozwiązań minimalizujących konflikty między tymi rodzajami działalności człowieka,

- 
- Przygotuje metodykę wyceny szkód w gospodarce rybackiej powodowanych obecnością kormoranów uwzględniającą możliwe do zastosowania i sprawdzone metody zapobiegania im, tak, by uniknąć sytuacji, w której skarb państwa będzie narażony na ciągły wzrost wydatków z tytułu odszkodowań oraz
  - Zaproponuje takie zmiany ustawowe by odszkodowania wypłacane ze środków publicznych były jednym z elementów prowadzenia racjonalnego zarządzania populacją kormoranów.

# 15. Dodatek

## 15.1. Metodyka liczeń gniazd kormoranów w Polsce w 2006 roku

W 2006 roku odbyło się ogólnoeuropejskie liczenie gniazd pod auspicjami Wetlands International Cormorant Research Group. W Polsce dane dostarczało wiele osób posługujących się różną metodologią (bezpośrednie liczenia gniazd w kolonii, szacunki z odległości czy ze zdjęć). (Tab. 4).

## 15.2. Metodyka liczeń gniazd kormoranów w Polsce w 2010 roku

W 2010 roku liczenie gniazd zostało wykonane w ramach przygotowywania niniejszej strategii. Daty kontroli własnych autora strategii, nazwy kolonii i ich położenie (gmina, województwo) są zestawione w Tab. 5. W większości przypadków kontrole polegały na wejściu na teren kolonii i liczeniu gniazd na każdym z drzew, które oznaczane było do rodzaju (np. olcha, sosna, brzoza, świerk) oraz oceniano czy drzewa nie uschły. Policzone drzewa nietrwale oznaczano tak, by uniknąć ich powtórnego policzenia. W przypadku kolonii Radziądz i Goczałkowice gniazda policzono przy użyciu lunety z odległości ok. 300 m (dodatkowo przy ustaleniu rzeczywistej liczby gniazd konsultowano się z lokalnymi ornitologami lub właścicielami stawów). W koloniach Dębina i Wielimie oszacowano (przy użyciu lornetki z odległości ok. 100 m) 33–45% wielkości kolonii, pozostałe gniazda policzono zgodnie z metodyką.

W każdej z kolonii starano się liczyć tylko gniazda zajęte w bieżącym sezonie lęgowym.

Liczbę gniazd w pozostałych 15 miejscach gnieźdzenia się kormoranów w 2010 roku poznano z innych źródeł (Tab. 6) – w przypadku dużych stabilnych kolonii byli to przeważnie naukowcy działający tam od lat, mniejsze, zapewne efemeryczne miejsca lęgów, rozpoznawano w różny sposób – meilowo, telefonicznie i przeszukując przyrodnicze fora i listy dyskusyjne. W większości przypadków nie były to dokładne liczenia, a jedynie szacunki, dotyczyły jednak miejsc z niewielką liczbą gniazd.

Tabela 4. Nazwiska osób zbierających dane o koloniach lęgowych w 2006 r.

Osoby zbierające dane	Liczba kolonii
Iwona Mirowska-Ibron, Sławomir Korol, Mariusz Wyczółkowski	15
Sławomir Korol, Mariusz Wyczółkowski, Iwona Mirowska-Ibron	4
Marek Kalisiński	5
Marek Kalisiński, Marta Tracz, Zbigniew Tracz	1
Marek Kalisiński i Marta Domagała	1
Jacek Betleja	3
Wiesław Lenkiewicz	3
Lucjan Zawadzki	2
Dariusz Kujawa	2
Krzysztof Kaczmarek	2
P. Baraniecki	1
Stanisław Kuźniak i Cezary Borodziak	1
Piotr Zięcik	1
Marcin Rejmer	1
Michał Kupczyk	1
Tadeusz Musiał	1
Paweł Kaczorowski	1
Lesław Jerzak	1
Jacek Antczak i Adam Mohr	1
Tadeusz Mizera	1
Magdalena Bartoszewicz, Paweł Baranowski, Paweł Kaczorowski	1
Michał Goc i in.	1
Bogdan Wziątek, Andrzej Martyniak, Piotr Hliwa	1
C. Pańczuk	1
zarządca stawów	1

Z dużych kolonii jedynie Kąty Rybackie, Słońsk i Chełminek były policzone precyzyjnie, ale tylko z Kątów Rybackich (na zlecenie w ramach przygotowywania niniejszej strategii) dane zostały zebrane w sposób tożsamy z własnymi liczeniami. Podobnie z koloniami, gdzie stwierdzono kilka-kilkanaście gniazd – dane z tych miejsc są precyzyjne (liczenia ze zdjęć lub po wizytacji miejsca). Z pozostałych kolonii znana jest jedynie szacunkowa liczba gniazd i (nie zawsze) rodzaj zajmowanego lasu.

Tabela 5. Zestawienie kolonii kormoranów skontrolowanych do celów niniejszego projektu

Nazwa kolonii	Lokalizacja		Data kontroli
	Gmina	Województwo	
Dębina	Szczecin	Zachodniopomorskie	22-kwi
Gardzka Kępa	Kamień Pomorski	Zachodniopomorskie	21-kwi
Warnołyty	Ruciane Nida	Warmińsko-Mazurskie	15-maj
Mielino	świnoujście	Zachodniopomorskie	21-kwi
Marąg	Łukta	Warmińsko-Mazurskie	29-kwi
Rydzówka	Węgorzewo	Warmińsko-Mazurskie	14-maj
Somińskie	Studz ienice	Pomorskie	05-cze
Galaduś	Sejny	Podlaskie	13-maj
Drawsko	Złocieniec	Zachodniopomorskie	02-cze
Gopło	Kruszwica	Kujawsko-Pomorskie	29-maj
Wulpińskie	Stawiguda	Warmińsko-Mazurskie	28-kwi
Łaśmiady	Stare Juchy	Warmińsko-Mazurskie	14-maj
Wielimie	Szczecinek	Zachodniopomorskie	23-kwi
Dzierżno Duże	Rudzieniec	Śląskie	29-cze
Sołeckie	Drezdenko	Lubuskie	21-maj
Rańskie	Wierzuty	Warmińsko-Mazurskie	16-maj
Jaśkowskie	Milomłyn	Warmińsko-Mazurskie	30-kwi
Zioło	Rogowo	Kujawsko-Pomorskie	23-maj
Trzciel	Trzciel	Lubuskie	22-maj
Wąsosze	Złocieniec	Zachodniopomorskie	01-cze
Serwy	Augustów	Podlaskie	13-maj
Sasek Mały	Jedwabno	Warmińsko-Mazurskie	16-maj
Chrzypskie	Chrzypsko Wielkie	Wielkopolskie	22-maj
Załom	Człopa	Zachodniopomorskie	20-maj
Nidzkie	Ruciane Nida	Warmińsko-Mazurskie	15-maj
Ostrowieckie	Dobiegiew	Lubuskie	01-cze
Omulew	Nidzica	Warmińsko-Mazurskie	29-kwi
Klebark	Purda	Warmińsko-Mazurskie	28-kwi

Tabela 5. Zestawienie kolonii kormoranów skontrolowanych do celów niniejszego projektu (cd.)

Nazwa kolonii	Lokalizacja		Data kontroli
	Gmina	Województwo	
Chobienickie	Siedlec	Wielkopolskie	31-maj
Sasek Wielki	Szczytno	Warmińsko-Mazurskie	16-maj
Osiek	Dobiegniew	Lubuskie	20-maj
Limajno	Dobre Miasto	Warmińsko-Mazurskie	28-kwi
Radziądz	Żmigród	Dolnośląskie	30-maj
Goczałkowice	Pszczyna	Śląskie	29-cze
Łasin	Łasin	Kujawsko-Pomorskie	30-kwi
Rucewo Wielkie	Zalewo	Warmińsko-Mazurskie	11-cze
Sełt Wielki	Mrągowo	Warmińsko-Mazurskie	15-maj
Wyszanów	Szlichtyngowa	Lubuskie	31-maj
Stawy Raszyńskie	Raszyn	Mazowieckie	22-cze
Tonka	Lubomino	Warmińsko-Mazurskie	28-kwi
Płaskie	Zalewo	Warmińsko-Mazurskie	11-cze
Gawlik	Wydminy	Warmińsko-Mazurskie	14-maj
Mielno	Olsztynek	Warmińsko-Mazurskie	29-kwi
Tonowo	Janowiec Wielkopo	Kujawsko-Pomorskie	23-maj
Sumile	Wałcz	Zachodniopomorskie	20-maj

### 15.3. Metodyka liczeń kormoranów poza okresem lęgowym

Liczenia wykonano w 13 rejonach Polski. Liczyły osoby znające teren z wcześniejszych prac lub korzystając z pomocy lokalnych ornitologów lub właścicieli gospodarstwa rybackiego. Czasem do wyszukania noclegowisk obserwowano kierunki wylotów kormoranów ze zbiorników wodnych. Kontrolowano nie tylko miejsca zajmowane przez ptaki, ale również te, które podejrzewano o obecność kormoranów. Miejsca liczeń, osoby liczące oraz liczba stwierdzonych kormoranów poszczególnych miesiącach zawarte są w Tab. 7.

**Tabela 6.** Zestawienie kolonii kormoranów w Polsce, których liczebność pochodzi z innych źródeł

nazwa kolonii	lokalizacja		źródło danych*
	gmina	województwo	
Kąty Rybackie	Sztutowo	Pomorskie	J.Bulak – zlecenie
Włocławek	Brudzeń Duży	Mazowieckie	B.Wziętek
Dobskie	Giżycko	Warmińsko-Mazurskie	M.Mellin
Jeziorsko	Warta	Łódzkie	K.Kaczmarek
Słońsk	Słońsk	Lubuskie	Park Narodowy Ujście Warty
Gołdopiwo	Pozezdrze	Warmińsko-Mazurskie	A. Sulej (A. Sikora)
Chełminek	Police	Zachodniopomorskie	B. Raclawski (Ł. Ławicki)
Białe	Wieleń	Wielkopolskie	D. Kujawa
Słoneczny Górny	Milicz	Dolnośląskie	B. Orłowska
Potasznia Północna	Milicz	Dolnośląskie	B. Orłowska
Lednickie	Łubowo	Wielkopolskie	B. Krakowski
Wytyckie	Urszulin	Lubelskie	S. Aftyka
Gromadno	Kcynia	Kujawsko-Pomorskie	P. Wylegała
Kuźnica Warężyńska	Dąbrowa Górnica	Śląskie	P.Kmieciak
Sobieszyn	Ułęż	Lubelskie	S. Aftyka

\* w nawiasie osoby, które przekazały dane, żółtym kolorem podkreślono kolonie, z których dane są szczegółowe, pomarańczowym – kolonie z których brak jest jakichkolwiek informacji o zajmowanym drzewostanie (łącznie ok. 600 gniazd)

## 15.4. Szacowania wielkości odstrzału kormoranów w obrębach hodowlanych

### 15.4.1. Metodyka

Obiekty stawowe wybrano dzwoniąc do wszystkich zarządców stawów, których dane zawarte są w Informatorze Rybactwa Śródlądowego (z roku 2006 – Andrzejewski i Mastyński 2006), a które oznaczone są w nim jako stawy karpiove. Do dalszych analiz uwzględniono tylko te obiekty, których

Tabela 7. Wyniki liczeń kormoranów na poszczególnych noclegowiskach w Polsce w okresie od sierpnia do listopada 2011

Rejon	Miejsce	Liczący	Akwen	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	
Region Świętokrzyski	Biechów	M. Jantarski	stawy	22	130	120	0	
	Gótki	M. Jantarski	stawy	144	400	324	80	
	Wisła (Chodków)	M. Jantarski	rzeka	302	1800	1800	217	
Stawy Raszzyńskie	Raszyn	S. Bzoma	stawy	150	150	30	0	
Pojezierze Waleckie	Zat. Nakielska	S. Bzoma	jezioro	0	6	0	-	
	Zat. Lubieszka	S. Bzoma	jezioro	43	75	4	-	
	Szarzawa	S. Bzoma	jezioro	240	140	28	-	
	Zat. Drzewoszewska	S. Bzoma	jezioro	1	0	0	-	
	Jez. Sumile	S. Bzoma	jezioro	0	0	0	-	
	Jez. Zamkowe	S. Bzoma	jezioro	60	80	38	-	
	Zatoka Pucka i Ujście Wisły	ujście Przekopu Wisły	S. Bzoma	morze	290	1830	1800	1000
		Gdański Port PN	S. Bzoma	morze	2200	1800	220	375
		Gdynia Port	S. Bzoma	morze	3000	2738	900	300
		Gdynia Babie doły	S. Bzoma	morze	0	280	630	300
Ryf Mew		S. Bzoma	morze	4000	3000	150	0	
Rzucewo		S. Bzoma	morze	200	0	0	0	
Swarzewo		S. Bzoma	morze	750	1300	1	0	
Jastarnia		S. Bzoma	morze	20	11	150	15	
Jurata 1		S. Bzoma	morze	12	30	40	50	
Jurata 2		S. Bzoma	morze	0	45	40	40	
Dolina Nysy Kłodzkiej	Hel	S. Bzoma	morze	1300	1400	927	260	
	Kozielno	W. Grzesiak	zb. zaporowy	4	16	11	0	
	Paczków	W. Grzesiak	zb. zaporowy	0	47	1000	1100	
	Zb. Nyski	W. Grzesiak	zb. zaporowy	10	0	80	0	



Równina Śląska	Zb. Mietkowski	W. Grzesiak	zb. zaporowy	0	2	2	80	
Kuźnica Warężyńska	Kuźnica Warężyńska	P. Kmiciek	zb. poeksplo- atacyjny	65	65	110	130	
Poj. Lubuskie i Poznańskie	Wielkie	S. Bzoma/ D. Kujawa	jezioro	118	48	25	0	
	Chrzypsko Wielkie	S. Bzoma/ D. Kujawa	jezioro	197	358	598	315	
Zator	Solecko	S. Bzoma/ D. Kujawa	jezioro	89	0	1	1	
	Dwory Drugie	A. Chrzęścik	rzeka	58	302	1006	991	
Warmia	Dadaj	B. Wziętek	jezioro	800	1230		-	
	Jeziork	B. Wziętek	jezioro			28		
	Jaskowskie	B. Wziętek	jezioro	96	96	43	36	
	Legińskie	B. Wziętek	jezioro	50	50	0	-	
	Mielno	B. Wziętek	jezioro	190	160	0	-	
	Omulew	B. Wziętek	jezioro	160	160	0	-	
	Rucewo	B. Wziętek	jezioro	70	64	0	-	
	Płaskie	B. Wziętek	jezioro	5	0	0	-	
	Wulpińskie	B. Wziętek	jezioro	300	120	0	-	
	Wyspa Lipowa	B. Wziętek	jezioro	250	180	0	-	
	BPK	Brodnicki Park Krajobrazowy	B. Wziętek	jezioro	160	290	78	-
		Wigierski Park Narodowy	B. Wziętek	jezioro	600	2500	2200	56
	Wisła i Narew (Mazowsze)	Zbiornik Włocławski	B. Wziętek	zb. zaporowy	200	3200	3200	1380
Wisła		B. Wziętek	rzeka	600	600	980	-	
Narew		B. Wziętek	rzeka	50	1250	1250	-	

właściciele zadeklarowali je jako obręby hodowlane w myśl ustawy Prawo wodne i rybackie. W analizach nie uwzględniono tych obiektów, których właściciele deklarowali odstrzał kormoranów, mimo iż nie były to w ich deklaracjach obręby hodowlane. Łącznie ostateczna baza danych zawiera informacje z 72 obiektów, jednak nie wszyscy odpowiadali na wszystkie pytania, w tym odmawiano lub nie znano liczby zabitych w 2010 kormoranów. Każdorazowo liczba wziętych pod uwagę ankiet jest podana przy prezentowanych wynikach.

Zadawane pytania były proste, często odpowiedzi ograniczały się do stwierdzenia „tak” lub „nie”, a odpowiedzi nie weryfikowano, także tych dotyczących wartości wymiernych (powierzchnia stawów, liczba zastrzelonych kormoranów). Nazwę obiektu i województwo znano z informatora, jednak przedstawiane w raporcie wyniki nie dotyczą pojedynczych obiektów, z których dane, zgodnie z informacją przekazywaną rozmówcom, nie są ujawnione. Jedynie największy obiekt, Stawy Milickie, potraktowano jako osobną kategorię (z racji wielkości i znaczenia).

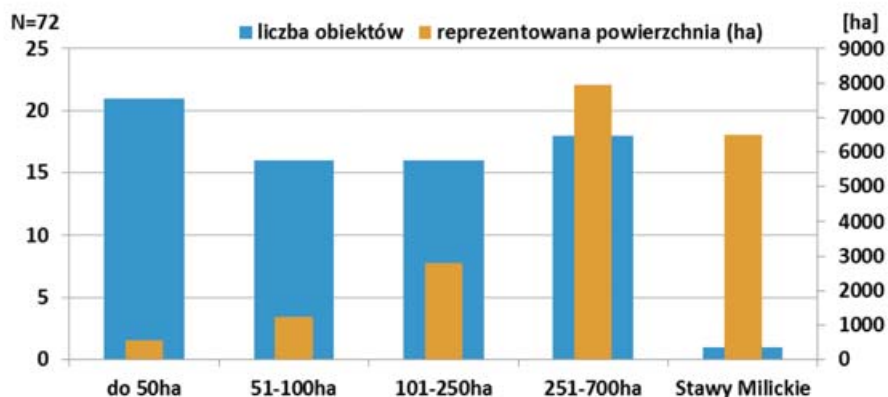
Pytania ankiety:

- obręb hodowlany (tak/nie)
- powierzchnia ewidencyjna stawów (ha)
- czy jest problem kormoranów (tak/nie)
- ile „jest” kormoranów na obiekcie
- czy jest prowadzony odstrzał (tak/nie)
- czy jest ewidencja odstrzału (tak/nie)
- ile rocznie odstrzeliwuje się kormoranów
- kto strzela (myśliwi czy sami rybacy)
- czy są próby łęgów kormoranów (tak/nie), jeżeli tak to ile
- jak się zapobiega szkodom wyrządzanym przez kormorany
- czy obiekt jest objęty ochroną jako rezerwat przyrody
- czy obiekt jest objęty ochroną jako Natura 2000

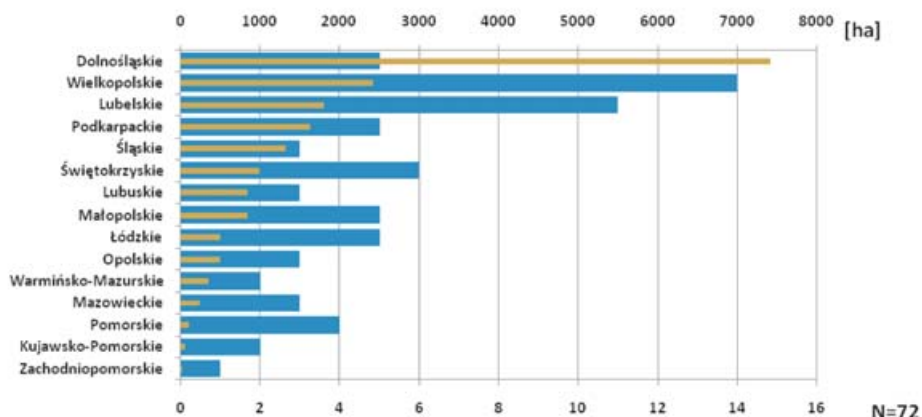
#### 15.4.2. Wyniki

##### 1. *Wielkość i reprezentatywność próby*

Oprócz stawów Milickich (6,5 tys. ha), zebrano dane z 71 obiektów, obejmujących łącznie dalsze 12,5 tys. ha. Do dalszych celów ankietowane stawy podzielono na cztery grupy zależne od wielkości ewidencyjnej obiektu. Liczba analizowanych obiektów oraz reprezentowana przez nie powierzchnia stawów podana jest na ryc. 17. Wielkość próby z podziałem na poszczególne województwa przedstawiona jest na ryc. 18. Najwięcej informacji pochodzi z województw: dolnośląskiego, wielkopolskiego i lubelskiego, brak jest



Rys. 17. Wielkość próby z podziałem na obiekty różnej wielkości oraz reprezentowana przez nie powierzchnia ewidencyjna.

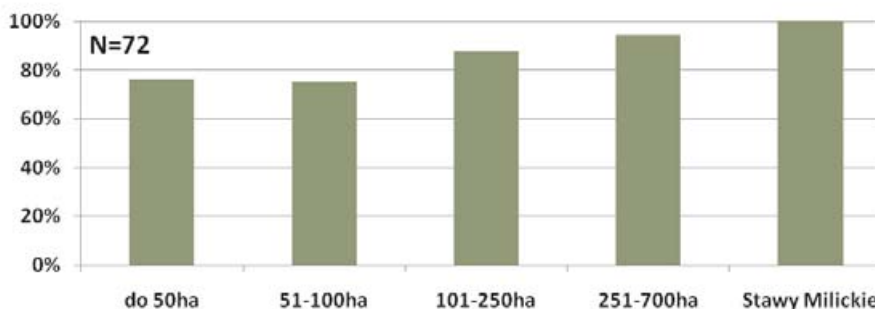


Rys. 18. Wielkość próby (liczba obiektów i powierzchnia ewidencyjna) z podziałem na poszczególne województwa. Legenda jak na ryc. 17.

Podlaskiego, najmniej informacji zebrano w województwach pomorskich (zachodniopomorskie, kujawsko-pomorskie i pomorskie).

## 2. Problem z kormoranami i ich liczbą

Tylko w 12 obiektach (17% ankietowanych) kormoran nie jest traktowany jako problem, tzn. ptaki te nie pojawiają się lub pojawiają się sporadycznie. Największym obiektem, na którym nie było problemu kormoranów to 400-hektarowy obręb w woj. lubelskim. Odsetek odpowiedzi pozytywnych na pytanie o problem kormoranów rośnie wraz z wielkością obiektu, tak jak na Rys. 19.



Rys. 19. Odsetek obiektów deklarujących problem z kormoranami w poszczególnych grupach wielkości obiektów.

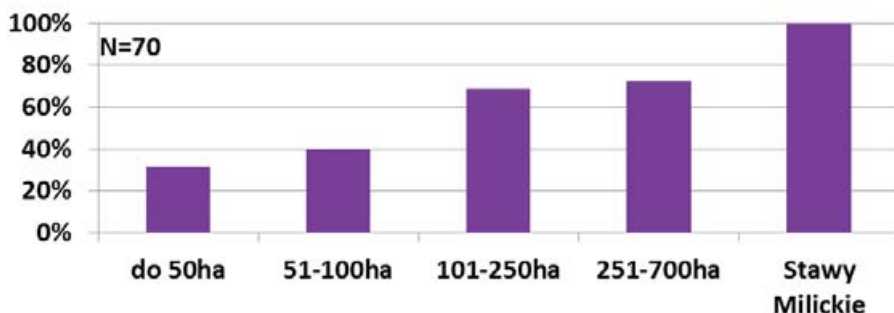
Najczęściej brak problemu z kormoranami deklarowano w woj. podkarpackim (3 z 5 ankietowanych obiektów) i lubelskim (3 z 11). Po jednym razie w województwach: świętokrzyskim, mazowieckim, pomorskim, łódzkim, dolnośląskim i małopolskim.

Odpowiedzi o liczbę kormoranów przebywających na stawach były bardzo nieprecyzyjne. Wynika to przede wszystkim ze słabo zdefiniowanego pytania. Liczebność kormoranów zmienia się wszak mocno np. w trakcie roku lub jest różna w różnych sezonach. Charakter większości odpowiedzi świadczy też o tym, że precyzyjne oszacowanie liczby kormoranów nie jest łatwe. Najczęstsze odpowiedzi określały liczbę kormoranów na obiekcie w przedziale na „kilkadziesiąt” lub „kilkaset”, wyraźnie wskazując jesień jako okres najliczniejszej obecności kormoranów, w dalszej kolejności wiosnę, szczególnie jeżeli w pobliżu jest znana kolonia tych ptaków. Pojawiało się też określenie „kormorany dyżurne” – oceniane na kilka-kilkadziesiąt (raz na ponad 100) ptaków stale obecnych na obiekcie.

### 3. Odstrzał

Na pytanie o odstrzał odpowiedź udzieliło 70 rozmówców. W 37 przypadkach (53%) potwierdzono fakt prowadzenia odstrzału kormoranów, co ciekawe, w jednym przypadku na obiekcie kormorany nie stanowiły, zgodnie z wcześniejszą deklaracją, problemu, a ich liczbę oceniono na „kilka sztuk na wiosnę”, nie podając niestety liczby odstrzelonych ptaków. W 22 przypadkach, mimo iż kormorany stanowią problem, odstrzał nie był prowadzony. Odsetek obiektów, na których prowadzono odstrzał w zależności od wielkości stawów pokazany jest na Rys. 20. Najmniejszy z obiektów, na którym deklarowano odstrzał miał 22,5 ha powierzchni ewidencyjnej.

Zaledwie w dwóch przypadkach (w tym w Miliczu) udzielono pozytywnej odpowiedzi na pytanie o ewidencję zastrzelonych kormoranów, co oznacza,



Rys. 20. Odsetek obiektów deklarujących odstrzał kormoranów w poszczególnych grupach wielkości obiektów.

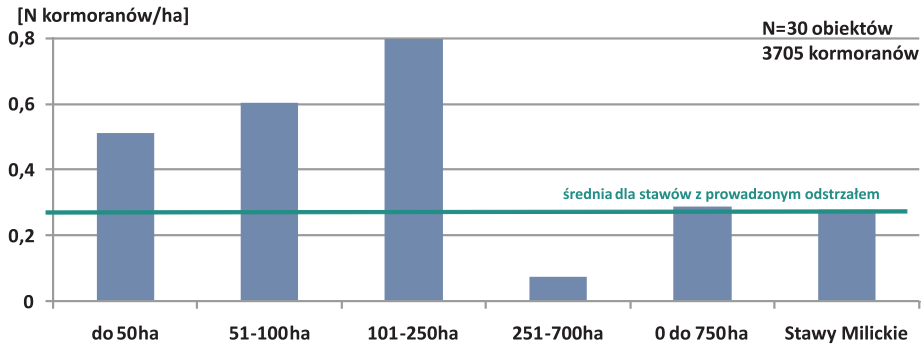
iz regułą jest jej brak. Stąd wynika ostrożność przy traktowaniu przedstawianych tu danych, jako bezwzględnie prawdziwych, ale też wskazuje na brak jakichkolwiek innych danych na temat odstrzału kormoranów.

Na 37 obiektów z prowadzonym odstrzałem, siedem nie podało wielkości odstrzału. Na pozostałych 30 wielkość ta wahała się od zera do 1.800. Łącznie było to 3.704 kormoranów zastrzelonych na stawach stanowiących niniejszą próbę w ciągu roku (2010). Wielkość „zero” przyjęto do dalszych analiz traktując ją jako wynik roku 2010, mimo że odstrzał na obiekcie był prowadzony.

Porównując liczbę kormoranów odstrzeliwanych na obiektach w zależności od ich wielkości brano pod uwagę wielkość powierzchni ewidencyjnej (a nie liczbę obiektów) – obliczając liczbę zabitych ptaków na hektar powierzchni stawu. Ogółem odstrzał prowadzono na obiektach o łącznej powierzchni prawie 15 tys. ha, ale wielkość odstrzału podano dla obiektów o łącznej wielkości 13.100 ha, z czego około połowy tej wielkości stanowiły Stawy Milickie.

Średnią wielkość odstrzału na hektar w całości próby jak i w poszczególnych kategoriach wyliczano sumując liczbę zabitych ptaków i dzieląc przez sumę powierzchni stawów w danej kategorii.

Ponieważ wielkości próby w poszczególnych kategoriach były tu już bardzo małe, Rys. 21 pokazuje też średnią liczbę zabijanych kormoranów na hektar w całej grupie stawów (wielkości do 750 ha). Średni deklarowany odstrzał wynosił 0,28 kormorana na hektar powierzchni ewidencyjnej stawów, na których była podana wielkość odstrzału – i to zarówno na Stawach Milickich jak i wszystkich pozostałych ankietowanych obiektach łącznie. Włączając do wyliczeń te stawy, na których odstrzału nie prowadzono, średnia liczba zabijanych kormoranów wynosiła 0,22 na hektar

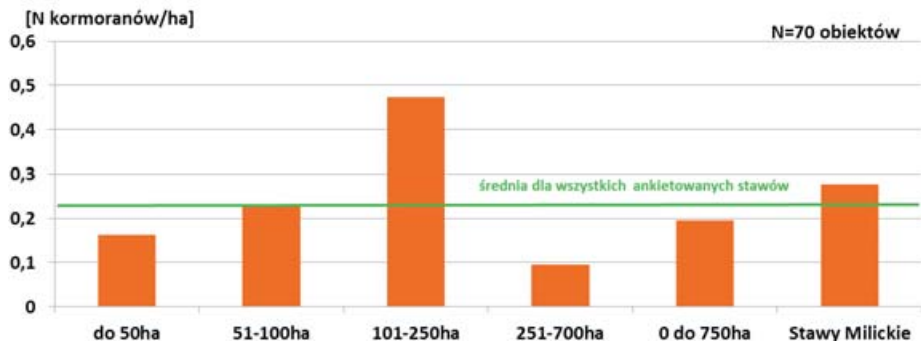


Rys. 21. Średnia liczba zabijanych kormoranów na hektar powierzchni ewidencyjnej stawów w poszczególnych grupach wielkości w obiektach z prowadzonym odstrzałem.

powierzchni ankietowanych stawów (liczbę zabijanych kormoranów na stawach, gdzie deklarowano odstrzał, a nie określono jego wielkości, przyjęto równą średniej pozostałych stawów z prowadzonym odstrzałem). Gdyby z obliczeń wyłączyć Stawy Milickie to liczba zabijanych kormoranów na ankietowanych stawach wynosiła 0,20/ha.

Na ryc. 21. widać też, że najwięcej kormoranów w przeliczeniu na powierzchnię, zabija się na stawach o wielkości do 250 ha, podczas gdy najmniej, i to o wiele mniej, na stawach większych niż 250 ha, co wynika zapewne z trudności w skutecznym patrołowaniu rozległych akwenów.

Ryc. 22, który przedstawia średnią liczbę zastrzelonych kormoranów na hektar powierzchni ewidencyjnej stawów uwzględnia dane z ryc. 20 i 21. Ponieważ na mniej niż połowie obiektów o powierzchni do 100 ha prowadzony jest odstrzał kormoranów, mimo dużej liczby tych ptaków



Rys. 22. Średnia liczba zabijanych kormoranów na hektar powierzchni ewidencyjnej stawów w poszczególnych grupach wielkości (z uwzględnieniem obiektów bez prowadzonego odstrzału).

zabijanych na hektar powierzchni stawu, gdy odstrzał jest prowadzony, na stawach tej wielkości zabija się średnio mniej kormoranów niż przeciętnie. Najwięcej kormoranów w przeliczeniu na hektar stawu zabijanych jest na obiektach o wielkości poniżej 250 ha, ale rozpiętości są tu mniejsze niż na ryc. 21.

#### *4. Kto strzela do kormoranów*

Na 31 obiektach, na których prowadzony jest odstrzał, udzielono odpowiedzi na pytanie o to kto go prowadzi. Tylko w czterech przypadkach za odstrzał odpowiedzialni byli wyłącznie myśliwi. W pozostałych odstrzał prowadzony był, przynajmniej w części, samodzielnie. W pięciu przypadkach za odstrzał odpowiadali i pracownicy i myśliwi, w 22 tylko pracownicy lub zarządcy stawów (z tego w czterech przypadkach deklarowali, że sami są myśliwymi).

#### *5. Próby gnieźdzenia się kormoranów na stawach*

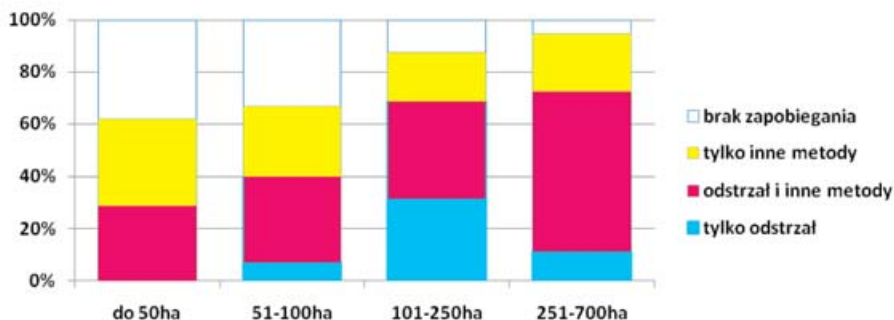
W 69 ankietach udzielono odpowiedzi na pytanie o próby gnieźdzenia się kormoranów na stawach. W dwóch znanych przypadkach w 2010 r. kormorany mają kolonie lęgowe na obiektach stawowych – jest to ok. 130 par na Stawach Milickich, z których lęgi wyprowadza ok. 70 par, pozostałe gniazda są niszczone, oraz stawy w Raszynie, gdzie liczba gniazd kormoranów rokrocznie wzrasta, a w 2010 roku były tam 23 gniazda. Poza tym ośmiokrotnie zauważono próby lęgów, ale dotyczyło to pojedynczych par kormoranów. Wydaje się, że próby gniazdowania nie mają związku z prowadzonym odstrzałem (jedna kolonia i trzy próby w miejscach, gdzie odstrzał jest i to dość intensywny, jedna kolonia i pięć prób w miejscach bez odstrzału).

#### *6. Inne sposoby zwalczania problemu kormoranów*

O ile odstrzał prowadzony jest na nieco ponad połowie stawów, o tyle odpowiedź o braku jakichkolwiek metod zapobiegania szkodom wyrządzanym przez kormorany udzieliło tylko 16 ankietowanych (22%). Sześć z tych obiektów deklarowało jednocześnie problem kormoranów. Na dwóch obiektach, gdzie nie traktowano kormoranów jako problem, zakupiono mimo wszystko w ostatnim czasie armatki hukowe, najczęściej używaną metodę odstraszenia kormoranów.

Na 47 obiektach stosowano inne niż odstrzał metody odstraszenia kormoranów (w 17 z nich na pewno nie było odstrzału), na kolejnych dziewięciu tylko zabijano kormorany. Szczegółowy podział stosowanych metod w zależności od wielkości obiektu przedstawia Rys. 23.

Spośród innych metod odstraszenia kormoranów powszechnie stosowane są metody akustyczne (39 obiektów), w tym armatki hukowe (gazowe) czy



Rys. 23. Udział różnych sposobów płoszenia kormoranów w zależności od wielkości obiektu.

petardy. Na 10 obiektach stosowane są metody wizualne, ale tylko jako uzupełnienie hukowych i odstrzału. Do wymienianych tu sposobów należą kolorowe taśmy i sznurki, „strachy”, balony imitujące oczy drapieżnika, odblaskowe koła czy nawet worki foliowe. W ośmiu przypadkach (z tego pięć na stawach do 100ha) są stosowane i często najlepsze metody uznawano obecność ludzi, obchody i objazdy stawów samochodem czy łodzią. Pojawiały się też takie odpowiedzi jak „wnyki”, psy, koszenie traw i usuwanie miejsc suszenia skrzydeł.

### 7. Ochrona przyrody

65 ankietowanych umiało odpowiedzieć na pytanie o ochronę rezerwatową na stawach lub Naturę 2000. Nie weryfikowano tych odpowiedzi. Z dziewięciu miejsc określonych jako rezerwat, odstrzał prowadzono na czterech, na jednym nie udzielono odpowiedzi. Z 35 opisanych jako Natura 2000 odstrzał był prowadzony na 18, na jednym nie udzielono odpowiedzi. W żaden sposób przekonanie właścicieli stawów o objęciu obiektu formą ochrony przyrody nie miało związku z faktem prowadzenia odstrzału kormoranów (ok. 50%, podobnie jak w całej próbie). Ponieważ fakt objęcia obiektu formą ochrony obszarowej jest możliwy do zweryfikowania, bardziej szczegółowe analizy powinny opierać się na sprawdzonych informacjach.

#### 15.4.3. Podsumowanie

W oparciu o dane Dobrowolskiego i in. (1995) można przyjąć, że łączną powierzchnię stawów uznanych za obręby hodowlane wynosi nie więcej niż 40.000 ha. Przy odstrzale rzędu 0,2 kormorana na hektar powierzchni stawu, rocznie odstrzelonych na nich było ok. 8.000 kormoranów plus nieokreślona liczba ptaków zabijanych nielegalnie.



# Literatura

- Adamek Z., Klinger H., Staub E. 1997. Cormorants in Europe – the evaluation of EIFAC/FAO questionnaire campaign. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 347–353.
- Andrzejewski W., Mastyński J. 2006. Katalog adresowy hodowców ryb. Polskie Towarzystwo Rybackie w Poznaniu. Poznań
- Barrett R.T., Røv N., Loen J., Montevecchi W.A. 1990. Diets of Shags *Phalacrocorax aristotelis* and Cormorants *P.carbo* in Norway and possible implications for gadoid stock recruitment. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 66: 205–218.
- Bayer R. D. 1989. The cormorant/fisherman conflict in Tillamook County, Oregon. *Studies in Oregon Ornithology* 6: 1–99.
- Bevan R. M., Boyd I. L. Butler P. J. Reid K., Woakes A. J., Croxall J. P. 1997. Heart rates and abdominal temperatures of free-ranging South Georgian shags, *Phalacrocorax georgianus*. *J. Exp. Biol.* 200: 661–675.
- Boldreghini P., Santolini R., Volponi S., Casini L., Montanari F. L., Tinarelli R. 1997. Variations in the use of foraging areas by a Cormorant *Phalacrocorax carbo* wintering population: a case study in the Po Delta (Northern Italy). *Ekol. pol.* 45: 197–200.
- Borowski W., Stanek E., Bartel R., Dąbrowski H., Zaporowski R. 1996. Ichtiofauna Zalewu Wiślanego w 1996. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 2, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Borowski W., Stanek E., Dąbrowski H. 1997. Ichtiofauna Zalewu Wiślanego. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 3, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Borowski W. 2000. Połowy i zarybienia węgorzem Zalewu Wiślanego. *Mag. Przem. Ryb.* Nr 1 (13): 45–47.
- Boström M. K., Lunneryd S. G., Karlsson L., Ragnarsson B. 2009. Cormorant impact on trout (*Salmo trutta*) and salmon (*Salmo salar*) migrating from the river Dalälven emerging in the Baltic Sea. *Fisheries Research* 98 (1–3):16–21.
- Boudewijn T. J., Dirksen S. 1995. Impact of contaminants on the breeding success of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands. *Ardea* 83: 325–338.
- Bregnballe T., Gregersen J. 1997. Changes in growth of the breeding population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in Denmark. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 31–36.
- Bregnballe T., van Eerden M. R., Engström H., Knief W., Volponi S. 2002. Status and changes in cormorant numbers on the western European breeding grounds. European Conference on the Great Cormorants, 12–13.03.02, Strasbourg, Francia, Abstract.
- Bregnballe T., Engström H., Knief W., van Eerden M. R., van Rijn S., Kieckbush J. J., Eskildsen J. 2003. Development of the breeding population of Great Cormorants numbers on the western European breeding grounds. European Conference on the Great

- Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in The Netherlands, Germany, Denmark, and Sweden during the 1990s. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 15–26.
- Britton J. R., Harvey J. P., Cowx I. G., Holden T., Feltham M. J., Wilson B. R., Davies J. M. 2003. Key Factor Analysis to Assess Cormorant Depredation on Inland Fisheries in the UK. W: Cowx I. G. (red.) *Interactions between fish and birds: Implications for managements*. Blackwell Sci., Oxford: 14–27.
- Bzoma S. 1998. The contribution of round goby (*Neogobius melanostomus* Pallas 1811) to the food supply of cormorants (*Phalacrocorax carbo* Linnaeus 1758) feeding in the Puck Bay. *Bull. of the Sea Fisheries Institute* 2(144): 39–47.
- Bzoma S., Goc M., Brylski T., Stempniewicz L., Iliszko L. 2003. Seasonal changes and intra-colony differentiation in the exploitation of two feeding grounds by Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* breeding at Kąty Rybackie (N Poland). *Vogelwelt* 124, Suppl.: 175–181.
- Bzoma S. 2004. Kormoran *Phalacrocorax carbo* (L.) w strukturze troficznej ekosystemu Zatoki Gdańskiej. Praca doktorska na Uniwersytecie Gdańskim, Gdynia.
- Bzoma S. 2005. Liczebność niełęgowych kormoranów *Phalacrocorax carbo* w zachodniej części Zatoki Gdańskiej w latach 1998–1999 – przydatność różnych metod oceny ich liczby na dużych akwenach. *Not. Orn.* 46: 15–23.
- Bzoma S. 2008. Wpływ kormorana *Phalacrocorax carbo* na ichtiofaunę wybranych akwenów polskiej strefy przybrzeżnej Baltyku. Raport, MIR w Gdyni, niepubl.
- Carss, D.N. & Marquiss, M. 1992. Avian predation at farmed and natural fisheries. W: Lucas M.C., Diack I., Laird L. (red.) *Interactions Between Fisheries and the Environment*, Proceedings of the Institute of Fisheries Management 22nd Annual Study Course. University of Aberdeen: 179–196
- Carss D.N. 1997. Techniques for assessing Cormorant diet and food intake: towards a consensus view. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 197–230.
- Carss D.N., Bregnballe T., Keller T.M., van Eerden, M.R. 2003. Reducing the Conflict between Cormorants *Phalacrocorax carbo* and Fisheries on a pan-European Scale: REDCAFE Opens for Business. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 299–307.
- Carss D.N. 2004. Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale REDCAFE Final Report. Centre for Ecology & Hydrology Banchory, Hill of Brathens, Banchory.
- Carss D.N., Marzano M. 2005. Reducing the conflict between Cormorants and fisheries on a pan-European scale REDCAFE Summary & National Overviews. Centre for Ecology & Hydrology Banchory, Hill of Brathens, Banchory.
- Cosolo M., Ferrero E.A., Sponza S. 2010. Prey ecology and behaviour affect foraging strategies in the Great Cormorant. *Mar. Biol.* 157: 2533–2544.
- Cramp S., Simmons K. E. L. 1977. *Handbook of the birds of Western Palearctic vol.1*. Oxford. Oxford University Press.
- van Dam C., Asbirk S. (red.) 1997. Cormorants and human interest. Proceedings of the Workshop towards an International Conservation and Management Plan for the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*); 3–4 October 1996 Lelystad, Wageningen, The Netherlands.
- Diamond M., Aprahamian M. W., North R. 2003. A theoretical assessment of cormorant impact on fish stocks in Great Britain. W: Cowx I. G. (red.) *Interactions between fish and birds: Implications for managements*. Blackwell Sci., Oxford: 43–50.
- Dirksen S., Boudewijn R., Noordhuis R., Marteijs E. C. L. 1995. Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in shallow eutrophic freshwater lakes: prey choice and fish consumption in the non-breeding period and effects of large-scale fish removal. *Ardea* 83: 167–184.

- Dirksen S., Boudewijn T. J. 1997. Effects of organochlorine contaminants on Cormorants *Phalacrocorax carbo* in The Netherlands: a review of field and laboratory exotoxicological research on reduced reproductive success. *Ekol. Pol.* 45:137–137.
- Długosz R., Miłosz J., Grelowski A., Baniewicz D., Grygiel W. 1999. Atlas połowów Bałtyckich. Morski Inst. Ryb. Gdynia.
- Dobrowolski K. A., Bukacińska M., Bukaciński D., Cygan J.P., Kaczmarek W. 1995. Przyrodniczo-ekonomiczna waloryzacja stawów rybnych w Polsce. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- Dobrowolski K. A., Dejtrowski R. 1997. Conflict between fishermen and Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Poland. *Ekol. Pol.* 45: 279–283.
- Draulans D. 1988. Effects of fish-eating birds on freshwater fish stocks. An evaluation. *Biol. Cons.* 44: 251–263.
- Duffy D.C. 1995. Why is the double-crested cormorant a problem? Insight from cormorant ecology and human sociology. *Colonial Waterbirds* 18:S125–32.
- van Eerden M. R., Gregersen J. 1995. Long-term changes in the Northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 61–78.
- van Eerden M. R., Koffijberg K., Platteeuw M. 1995. Riding on the crest of the wave: possibilities and limitations for a thriving population of migratory Cormorants *Phalacrocorax carbo* in main-dominated wetlands. *Ardea* 83: 1–9.
- van Eerden M. R., Voslamber B. 1995. Mass fishing by Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Lake IJsselmeer, The Netherlands: a recent and successful adaptation to a turbid environment. *Ardea* 83: 199–212.
- van Eerden M. R., van Rijn S. 1997. Population developments of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in Europe in relation to the question of damage to fisheries. W: van Dam C., Asbirk S. (red.) 1997. Cormorants and human interest. Proceedings of the Workshop towards an International Conservation and Management Plan for the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*): 34–44. 3–4 October 1996 Lelystad, Wageningen, The Netherlands.
- van Eerden M. R., van Rijn S. 2003. Redistribution of the Cormorant population in the IJsselmeer area. *Cormorant Research Group Bull.* 5: 33–37.
- Engström H. 2001. Long term effects of cormorant predation on fish communities and fishery in a freshwater lake. *Ecography* 24: 127–138.
- Enstipp M. R., Jones D. R., Lorentsen S.-H., Grémillet D. (2007). Energetic costs of diving and prey-capture capabilities in cormorants and shags (*Phalacrocoracidae*) underline their unique adaptation to the aquatic environment. *Journal of Ornithology* 148 (suppl. 2): S593-S600.
- Eschbaum R., Veber T., Vetemaa M., Saat T. 2003. Do Cormorants and Fishermen Compete for Fish Resources in the Väinameri (Eastern Baltic) Area? W: Cowx I. G. (red.) Interactions between fish and birds: Implications for managements. Blackwell Sci., Oxford: 72–83.
- EUROPEAN INLAND FISHERIES ADVISORY COMMISSION. 2008. Report of the EIFAC Workshop on a European Cormorant Management Plan, EIFAC Occasional Paper No. 41
- Fiske E., Røv N. 1997. Survival rates of Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo carbo*) from ring-recovery data. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 159–162.
- Frederiksen M., Lebreton J.-D., Bregnballe T. 2001. The interplay between culling and density-dependence in the great cormorant: a modelling approach. *J. Appl. Ecol.* 38: 617–627.

- Frederiksen M., Lebreton J.-D., Bregnballe T. 2003. Modelling the effect of winter culls on Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* population size in Europe: the importance of spatial variability in culling intensity. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 325–330.
- Gmitrzuk K. 2004: Wpływ kormorana *Phalacrocorax carbo* na ekosystemy wodne i leśne Wigierskiego Parku Narodowego. *Parki nar. Rez. Przyr.* 23, 1: 129–146.
- Goc M., Iliszko L., Chelkowska N. 1997. Daily foraging rhythm at a Cormorant *Phalacrocorax carbo* colony during the breeding season. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 445–451.
- Goc M., Iliszko L., Stempniewicz L. 2005. The largest European colony of the Great Cormorant on the Vistula Spit – an impact on the forest ecosystems. *Ecological Questions* 6: 111–122.
- Grémillet D. 1997. Catch per unit of effort, foraging efficiency and parental investment in breeding great cormorants (*Phalacrocorax carbo carbo*). *ICES Journal of Marine Sciences*, 54: 635–644.
- Grémillet D., Wilson R. P., Wanless S., Peters G. 1999. a tropical birds in the Arctic (the cormorant paradox). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 188: 305–309.
- Grémillet D., Chauvin C., Wilson R.P., Le Maho Y., Wanless, S. 2005. Unusual feather structure allows partial plumage wettability in diving great cormorants. *Journal of Avian Biology* 36: 1–7.
- Gromadzka J., Gromadzki M. 1997. Damage made by Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe: Preliminary summary of questionnaire answers. *Ekol. Pol.* 45: 285–286.
- Gwiazda R. 2004. Fish in the diet of the Cormorant and the Yellow-legged Gull breeding near fish ponds (upper Vistula river valley, southern Poland) – preliminary study. *Acta zoologica cracoviensia*, 47: 17–26.
- Gwiazda R. 2006. Strategie pokarmowe ptaków rybożernych w warunkach sztucznych zbiorników zaporowych południowej Polski. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Środowiska, Kraków 2006.
- Gwiazda R. 2010. Presja ptaków na ryby w warunkach stawów karpowych. W: Cieśla M, Wojda R. (red.). Wielofunkcyjność gospodarki stawowej w Polsce. Aktualne uwarunkowania. SGGW, Warszawa: 77–83
- Gwiazda R., Amirowicz A. 2010. Towards the optimal foraging strategy: is seasonal shift in the diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo* in a dam reservoir the effect of water temperature or size pattern in fish assemblages? *Polish Journal of Ecology*, 58 (4): 783–792.
- Hald-Mortensen P. 1997. Does Cormorant food tell more about fish than Cormorants? *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 173–180.
- Hatch J. J. 1995. Changing populations of Double-crested Cormorants. *Colonial Waterbirds* 18: 8–24.
- Herrmann C., Bregnballe T., Larsson K., Ojaste I., Lilleleht V. 2010. Population Development of Baltic Bird Species: Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*). HELCOM Indicator Fact Sheets. Online. 2011–08–23: [http://www.helcom.fi/environment2/ifs/en\\_GB/cover/](http://www.helcom.fi/environment2/ifs/en_GB/cover/).
- Ishida A. 1997: Seed germination and seedling survival in a colony of the common cormorant, *Phalacrocorax carbo*. *Ecol. Res.* 12: 249–256.
- Ishida A., Narusue M., Kameda K. 2003. Management of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo hanedae* colonies in Japan. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 331–337.
- Johansen R., Barrett R. T., Pedersen T. 2001. Foraging strategies of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo carbo* wintering north of the Arctic Circle. *Bird Study* 48: 59–67.

- Kaczmarek K., Bzoma S., Janiszewski T. 2005. Kontrowersyjne kormorany. Ptaki 3: 18–19.
- Kameda K., Koba K., Yoshimizu C., Fujiwara S., Hobara S., Koyama L., Tokuchi N., Takayanagi A. 2000. Nutrient flux from aquatic to terrestrial ecosystem mediated by Great Cormorant. *Sylvia* 36: 54–55.
- Kameda K., Ishida A., Narusue M. 2003. Population increase of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo hanedae* in Japan: conflicts with fisheries and trees and future perspectives. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 27–33.
- Kameda K., Koba K., Hobara S., Osono T., Terai M. 2006. Pattern of natural  $^{15}\text{N}$  abundance in lakeside forest ecosystem affected by cormorant-derived nitrogen. *Hydrobiologia* 567: 69–86.
- Keller T. 1995. Food of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* wintering in Bavaria, Southern Germany. *Ardea* 83: 185–192.
- Keller T. M., Lanz U. 2003. Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* management in Bavaria, southern Germany – What can we learn from seven winters with intensive shooting? *Vogelwelt* 124, Suppl.: 339–348.
- Kirby J. S., Holrnes J.S., Sellers R.M. 1996. Cormorants *Phalacrocorax carbo* as fish predators: an appraisal of their conservation and management in Great Britain. *Biol. Cons.* 75: 191–199.
- Klimaszuk P. 2009. Czy kormorany mogą stanowić zagrożenie dla ekosystemu Jeziora Góreckiego? W: B. Walna, L. Kaczmarek, M. Lorenc, R. Dondajewska (red.) Wielkopolski Park Narodowy w badaniach przyrodniczych: 63–70.
- Kopciwicz P., Stempniewicz L., Nitecki C., Bzoma S., Olszewska A. 2003. Changes in the breeding success of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the expanding colony at Kkaty Rybackie (N Poland): effect of phenology and age of subcolony. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 127–130.
- Kortlandt A. 1995. Patterns of pair-formation and nest-building in the European Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 11–25.
- Krzywosz T. 2008. Wpływ kormorana na zasoby naszych jezior. Użytkownik Rybacki – Nowa Rzeczywistość, PZW 2008: 90–96.
- Krzywosz T., Szymkiewicz M., Traczuk P. 2009. Rola zwierząt prawnie chronionych w rybactwie woj. warmińsko-mazurskiego. W: Wołos A. (red.) Diagnoza aktualnego stanu oraz perspektywy rozwoju rybactwa śródlądowego i nadbrzeżnych obszarów rybackich w województwie warmińsko-mazurskim. Wyd. IRS, Olsztyn: 163–178.
- Krzywosz T., Traczuk P. 2009. Skład diety kolonii kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* (L.) na Jeziorze Dobskim – Komun. Ryb. 2: 15–19.
- Krzywosz T., Traczuk P. 2010. Wpływ kormorana czarnego na jeziora w rejonie Mazur. W: Mickiewicz M. (red): Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2009 r. Wyd. IRŚ, Olsztyn.
- Leopold M.F., Van Damme C.J.G., Van Der Veer H.W. 1998. Diet of cormorants and the impact of cormorant predation on juvenile flatfish in the Dutch Wadden Sea. *Journal of Sea Research* 40: 93–107.
- Ligeza S., Small H., Misztal M., Ciesielczuk P., Piliszczuk G. 2001. Zmiany wybranych właściwości środowiska glebowego na terenie kolonii kormoranów (*Phalacrocorax carbo*) w Kątach Rybackich. *Acta Agrophys.* 56: 155–164.
- Ligeza S., Small H. 2003. Accumulation of nutrients in soils affected by perennial colonies of piscivorous birds with reference to biogeochemical cycles of elements. *Chemosphere* 52:595–602.

- Łakomy A. 2002. Pokarm kormorana czarnego nastawach Zgliniec k.Osiecznej. Kom.Ryb. 3(2002):27–31.
- Marion L. 2003. Recent development of the breeding and wintering population of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in France – Preliminary results of the effects of a management plan of the species. Vogewelt 124, Supplement: 35–40.
- Martyniak A., Terlecki J., Boroń S., Gabryś B., Szymańska U., Romaniewicz A., Hliwa P. 1995. Skład pokarmu kormorana czarnego (*Phalacrocorax carbo*) z kolonii lęgowej w Kątach Rybackich. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 1, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Martyniak A., Terlecki J., Boroń S., Hliwa P., Szymańska U., Gabryś B., Romaniewicz A. 1997a. Diet composition of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* from pellets collected at Kąty Rybackie colony, northern Poland. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26: 505–510.
- Martyniak A., Terlecki J., Szymańska U., Hliwa P., Wziętek B., Boroń S. 1996. Skład pokarmu kormorana czarnego (*Phalacrocorax carbo*) z kolonii lęgowej w Kątach Rybackich. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 2, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Martyniak A., Terlecki J., Szymanska U., Wziętek B., Hliwa P., Kozłowski J., Boroń S., Kamińska H. 1997b. Skład pokarmu kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo* z kolonii lęgowej w Kątach Rybackich. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 3, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Martyniak A., Terlecki J., Boroń S., Hliwa P., Szymańska U., Gabryś B., Romaniewicz A. 1997a. Diet composition of cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* from pellets collected at Kąty Rybackie colony, northern Poland. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26: 505–510.
- Mckay H. V., Russell I. C., Rehfisch M. M., Armitage M., Packer J. and Parrott D. 2007. Pilot Trials to Assess the Efficacy of Fish Refuges in Reducing the Impact of Cormorants on Inland Fisheries, in Interactions Between Fish and Birds: Implications for Management. W: Cowx I. G. (red.) Interactions between fish and birds: Implications for managements. Blackwell Sci., Oxford: 278–287.
- Meissner W., Typiak J., Kośmicki A., Bzoma S. 2009. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie maj 2007–kwiecień 2009. Not.Orn. 50: 65–72.
- Meissner W., Rydzkowski P. 2010. Liczebność ptaków wodnych na Zatoce Gdańskiej w okresie wrzesień 2008–kwiecień 2009. Orn. Polonica 51: 58–62.
- Mellin M., Mirowska-Ibron I. 1994. Kormoran w północno-wschodniej Polsce i jego wpływ na środowisko. Przegląd Rybacki (2): 43–49.
- Mellin M., Krupa R. 1997. Diet of Cormorant, based on the analysis of pellets from breeding colonies in NE Poland. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26: 511–515.
- Mellin M., Mirowska-Ibron I., Gromadzka J., Krupa R. 1997. Recent development of the Cormorant breeding population in north-eastern Poland. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26: 89–95.
- Mellin M., Mirowska-Ibron I. 2003. Population trends of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in NE Poland (1993–1999). Vogelwelt 124, Suppl.: 49–52.
- Mielczarek P., Cichocki W. 1999. Polskie nazewnictwo ptaków świata, Not. Orn.: 40, zeszyt specjalny.

- Miłosz J., Długosz R., Baniewicz D., Grelowski A. 2000. Atlas połowów Bałtyckich. Morski Inst. Ryb. Gdynia.
- Minias P., Kaczmarek K., Janiszewski T. 2008. Ekologia rozrodu kormorana *Phalacrocorax carbo sinensis* na zbiorniku Jeziorsko. Not. Orn. 49: 133–140.
- de Nie H. 1995. Changes in the inland fish populations in Europe in relation to the increase of the cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*. Ardea 83: 115–122.
- Paillisson J.-M., Carpentier A., Le Gentil J., Marion L. 2004. Space utilization by a cormorant (*Phalacrocorax carbo* L.) colony in a multi-wetland complex in relation to feeding strategies. C. R. Biologies 32: 423–500.
- Parrott D., McKay H.V., Watola G.V., Bishop J.D., Langton S. 2003. Effects of a Short-Term Shooting program on Nonbreeding Cormorants at Inland Fisheries. Wildlife Society Bulletin 31: 1092–1098.
- PGZWP. 2008. Plan Gospodarowania Zasobami Węgorza w Polsce. Warszawa.
- Platteeuw M., van Eerden M.R. 1995. Time and energy constraints of fishing behaviour in breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. Ardea 83: 223–234.
- Przybysz J. 1997. Kormoran. Monografie przyrodnicze. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników. Świebodzin.
- Radecki W. 2009. Obręb hodowlany w obszarze NATURA 2000. „Komunikaty Rybackie”. 2(2009): 34–36.
- Rauschmayer F., Behrens V. 2006. Screening the Cormorant Conflict on the European Level. Energy, Environment and Sustainable Development – FRAP Project 3<sup>rd</sup> Periodic Report.
- Robak S. 2010. Plan gospodarowania zasobami węgorza w Polsce – realia i zagrożenia. W: Mickiewicz M. (red): Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2009 r. Wyd. IRŚ, Olsztyn.
- Roport-Coudert Y., Grémillet D., Kato A. 2006. Swim speeds of free-ranging great cormorants. Marine Biology 149: 415–422.
- Seiche K. 2003 – The conflicts between Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* and Carp fish farming: attempted resolution and strategy in Saxony, Germany – Vogelwelt 124, suppl.: 349–354.
- Shy E., Geva A., Goren M. 2003. Resolving the conflict between Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* and aquaculture in Israel: efficiency and cost-benefit analysis of methods, use of alternative feeding sites and presumed Cormorant impact on water quality of the national reservoir. Vogelwelt 124, Suppl.: 355–367.
- Spurny P., Guziur J. 2002. Presja kormorana (*Phalacrocorax carbo sinensis*) na populacje ryb w rzekach południowych Moraw (Czechy). Kom. Ryb. 2(2002): 30–34.
- Stanek E., Borowski W., Bartel R., Zaporowski R., Dąbrowski H. 1995. Zasoby ryb i rybołówstwo Zalewu Wiślanego. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 1, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Stempniewicz L. 1995. Ryby i kormorany. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 1, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Stempniewicz L. 1996. Ryby, kormorany i las. W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 2, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kręgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Stempniewicz L. 1997. Miejsce i rola kormorana w strukturze troficznej ekosystemu Zalewu Wiślanego W: Stempniewicz L. (red.) Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax*

- carbo sinensis* na ichtiofaunę Zalewu Wiślanego. Raport nr 3, maszynopis w Kat. Ekol. i Zool. Kęgowców Uniwersytetu Gdańskiego.
- Stempniewicz L., Grochowski A. 1997. Diet composition of Cormorants in the breeding colony of Katy Rybackie, NE Poland (reguritated preys, 1992–94). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 537–544.
- Stempniewicz L., Goc M., Bzoma S., Nitecki C., Iliszko L. 2000. Can timing and synchronisation of breeding affect chick mortality in the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo*? *Acta Ornith.* 35: 33–39.
- Stempniewicz L., Martyniak A., Borowski W., Goc M. 2003a. Fish stocks, commercial fishing and cormorant predation in the Vistula Lagoon, Poland. W: Cowx I. G. (red.) *Interactions between fish and birds: Implications for managements*. Blackwell Sci., Oxford: 51–64.
- Stempniewicz L., Martyniak A., Borowski W., Goc M. 2003b. Interrelationships between the Ruffe *Gymnocephalus cernuus* and the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Vistula Lagoon, N Poland. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 261–269.
- Stewart D. C., Middlemas S. J., Gardiner W. R., MacKay S., Armstrong J. D. 2005. Diet and prey selection of cormorants (*Phalacrocorax carbo*) at Loch Leven, a major stocked trout fishery. *J. Zool.* 267: 191–201.
- Strod T., Izhaki I., Arad Z., Katzir G. 2003. Great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) swallow fish underwater. *Vogelwelt* 124, suppl.: 270.
- Strod T., Izhaki I., Arad Z., Katzir G. 2008. Prey detection by great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in clear and in turbid water. *J. Exp. Biol.* 211: 866–872.
- Suter W. 1995. The effect of predation by wintering cormorants *Phalacrocorax carbo* on grayling *Thymallus thymallus* and trout (Salmonidae) populations: two case studies from Swiss rivers. *J. Appl. Ecol.* 32: 29–46.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „Pro Natura”. Wrocław.
- Trauttmansdorff, J. 2003. Analysis of great cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* stomach contents from different areas of Austria and Liechtenstein. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 271–276.
- Trolliet B. 1999. Répartition et effectifs du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) en Europe. *Game Wildl.* 16: 177–223.
- Veldkamp R. 1997. Early breeding by Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at Wanneperveen, The Netherlands: profiting by spawning Roach *Rutilus rutilus*. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 26: 99–109.
- Voslamber B., van Eerden M. R. 1991. The habit of mass flock fishing by Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at the IJsselmeer, The Netherlands. W: van Eerden M. R. i Zijlstra M. (red.): *Proceedings Workshop 1989 on Cormorants Phalacrocorax carbo*: 182–191. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad, The Netherlands.
- Warke G. M. A., Day K. R. 1995. Changes in abundance of Cyprinid and Percid prey affect rate of predation by Cormorants *Phalacrocorax carbo* on Salmon *Salmo salar* smolt in Northern Ireland. *Ardea* 83: 157–166.
- Weseloh D. V., Teeple S. M., Gilbertson M. 1983. Double-crested Cormorants of the Great Lakes: egg-laying parameters, reproductive failure, and contaminant residues in eggs, Lake Huron 1972–1973. *Can. J. Zool.* 61: 427–436.
- Weseloh D. V., Ewins P. J., Struger J., Mineau P., Bishop C. A., Postupalsky S., Ludwig J. P. 1995. Double-crested Cormorants of the Great Lakes: Changes in population size, breeding distribution and reproductive output between 1913 and 1991. *Colonial Waterbirds* 18: 48–59.



- White C.R., Boertmann D., Grémillet D., Butler P.J., Green J.A., Martin, G.R. 2011. The relationship between sea surface temperature and population growth of Great Cormorants near Disko Bay, Greenland. *Ibis* 153:170–174.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
- Wilson R. P., Grémillet D. 1996. Body temperature of free-living Africa penguins (*Spheniscus demersus*) and Bank cormorants (*Phalacrocorax neglectus*). *J. Exp. Biol.* 199: 2215–2223.
- Wziątek B. 2002. Ocena presji kormorana czarnego *Phalacrocorax carbo sinensis* (L.) na ichtiofaunę na przykładzie trzech kolonii w północno-wschodniej Polsce. Praca doktorska (maszynopis) w Kat. Biol. i Hodowli Ryb. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn.
- Wziątek B., Martyniak A., Szymańska U., Kozłowski J., Dostatni D. 2003. Composition of the Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* diet in the Drawien National Park, NW-Poland. *Vogelwelt*, 124, Suppl.: 291–295.
- Wziątek B., Martyniak A., Hliwa P., Kozłowski J., Krzywosz T., Osewski M., Sobocki M., Szymańska W., Gomułka P. 2005 – Great Cormorant predation on coregoni fishes at seven sites in Poland. *Arch. Hydrobiol. Advenc. Limnol.* 60: 285–297.
- Wziątek B., Martyniak A., Stańczak K. 2010. Presja kormorana *Phalacrocorax carbo sinensis* na ichtiofaunę Zbiornika Włocławskiego w latach 2005–2009. *Kom. Ryb.* 5/2010: 16–19.
- Yésou P., Triplet P. 2003. Taming the delta of the Senegal river, West Africa: effects on Long-tailed and Great Cormorant *Phalacrocorax africanus*, *Phalacrocorax carbo lucidus* and Darter *Anhinga melanogaster rufa*. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 99–103.
- Žydelis R., Gražulevičius G., Zarankaitė J., Mečionis R., Mačiulis M. 2002. Expansion of the Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) population in Western Lithuania. *Acta Zool. Lith.* 12: 283–287.

