

# **Czynniki wpływające na występowanie i wielkość kolonii lęgowych oraz sukces lęgowy czapli siwej *Ardea cinerea* w Polsce**

Brygida Manikowska-Ślepowrońska

## **Wprowadzenie**

Czapla siwa *Ardea cinerea* jest kolonijnym ptakiem wodnym. Gatunek ten jest generalnie związany z ekosystemami wodnymi, jednakże jako oportunista pokarmowy żeruje również w innych siedliskach. Zasadniczym składnikiem diety są ryby, jednak spory udział stanowią również małe ssaki, płazy, gady i owady wodne. Biorąc pod uwagę preferencje pokarmowe oraz siedliskowe czapli można oczekiwać związków między dostępnością siedlisk wodnych, jak i lądowych a ekologią lęgową tego gatunku. Dostępność odpowiednich siedlisk często ma wpływ na wielkość kolonii i sukces lęgowy ptaków wodnych. Siła i charakter tego związku mogą być zależne od rozważanej skali przestrzennej ponieważ inne wymagania siedliskowe dotyczą wyboru miejsc do gniazdowania a inne żerowisk; inne typy siedlisk mogą być dostępne w skali regionu, inne w skali lokalnej.

## **Cele pracy**

Celem niniejszej pracy była analiza czynników siedliskowych wpływających na występowanie czapli siwej, ponowne zasiedlanie i wielkość oraz zmiany liczebności czaplińców, a także na straty lęgowe i wewnętrzną strukturę przestrzenną czaplińca oraz na produktywność w różnych skalach przestrzennych wokół kolonii. Dodatkowym celem było przetestowanie, która ze skal przestrzennych jest najlepszą do poszukiwania związków pomiędzy czynnikami siedliskowymi a produktywnością tego gatunku. Dodatkowo w pracy przetestowano w terenie metodę własnego pomysłu do zbierania danych o liczbie piskląt w gniazdach.

## **Metody**

Do zbadania zależności pomiędzy ponownym zasiedlaniem w kolejnych sezonach, wielkością i zmianami liczebności czaplińców oraz produktywnością czapli siwej a cechami krajobrazu wykorzystałam dane GIS, m.in. model pokrycia terenu CORINE oraz model sieci hydrograficznej. Pod uwagę wzięłam takie czynniki jak: obecność/powierzchnia siedlisk wodno-błotnych [rzeki/kanały, zbiorniki wodne (jeziora i stawy hodowlane), bagna śródlądowe oraz morze], siedliska lądowe (lasy, pastwiska, nienawadniane pola uprawne, tereny rolnicze,

tereny zurbanizowane), mozaikowatość siedlisk (liczba płatów poszczególnych siedlisk), zmienne mikroskalowe (odległość pomiędzy centrum kolonii a najbliższą rzeką, zbiornikiem wodnym, drogą, zabudowaniami, morzem). W jednej z prac uwzględniłam charakterystyki stawów rybnych, tj. główny gatunek hodowany, powierzchnia lustra wody, sposób zasilania (źródło, woda opadowa, rzeka, jezioro), odległość pomiędzy stawem a zabudowaniami oraz metody ochrony przed gatunkami rybożernymi (linie/siatki napowietrzne nad wodą, ogrodzenia betonowe lub druciane, płoszenie (strzały, petardy hukowe, polowanie/zabijanie, stosowanie jednocześnie wszystkich metod lub brak ochrony)]. Dane na temat wielkości i produktywności kolonii zbierałam w terenie. W przypadku analiz zmian liczebności kolonii, wykorzystałam dane historyczne dostępne w literaturze.

## **Wyniki i dyskusja**

### **Czynniki wpływające na występowanie czapli siwej na stawach hodowlanych w zachodniej Polsce**

Obecność rybożernych zwierząt na stawach hodowlanych, m.in. czapli siwej, często wzbudza konflikty z zarządcami tych obiektów [1]. W niniejszej pracy zankietowałam telefonicznie 104 stawowe gospodarstwa rybackie w zachodniej Polsce. Czapla siwa była drugim w kolejności, najczęściej odnotowywanym gatunkiem na tych obiektach (na 83% stawów) oraz najczęściej obserwowanym na stawach karpowych, w trakcie wszystkich sezonów w ciągu roku [w okresie lęgowym (podwyższone zapotrzebowanie na energię) oraz podczas wiosennej i jesiennej migracji (miejsca przystankowe) a także w zimie (zimowisko)]. Stawy karpowe były preferowane przez ten gatunek, ponieważ charakteryzują się obfitością pokarmu o wyższym zagęszczeniu ryb niż w naturalnych zbiornikach wodnych. Ponadto obiekty te są płytkie, co ułatwia chwytanie ofiar ptakom żerującym głównie w płytkich strefach. Dodatkowo stawy karpowe zwykle charakteryzują się dużymi powierzchniami, nie są ogrodzane i strzeżone, choć te aspekty okazały się nie być istotne dla tego gatunku, podobnie jak bliskość zabudowań przy zbiornikach hodowlanych [1].

### **Wpływ bliskości zabudowań na strukturę przestrzenną i funkcjonowanie czaplińca w podmiejskiej miejscowości**

W kolonii lęgowej w podmiejskiej miejscowości (Mosty w północnej Polsce) odnotowałam negatywny wpływ aktywności człowieka (ruch pieszy, praca maszyn, bliska obecność zabudowań) na wewnętrzną strukturę przestrzenną czaplińca oraz efekty lęgowe

w sektorach przylegających do zabudowań [2]. Czapliniec podzieliłam na sześć sektorów zlokalizowanych w różnych odległościach od najbliższych zabudowań. Klucie piskląt, opóźnione o miesiąc względem wszystkich pozostałych sektorów, największe straty na etapie składania i wysiadywania jaj, a także wychowywania piskląt i najmniejszą liczbę zajętych gniazd względem dostępnych, odnotowałam w sektorze sąsiadującym z traktem spacerowym z największą proporcją powierzchni zabudowań w promieniu 200 m, najczęstszą bytnością człowieka (tropy, śmieci) oraz najmniejszym udziałem podmokłego gruntu. Dodatkowo, w kolejnych sezonach ptaki opuściły ten sektor (w przeszłości stanowił on główną część kolonii). Wyższe wyniki rozrodu odnotowano w drugim sektorze graniczącym z zabudowaniami. Jednakże teren w tym miejscu był podmokły a kolonia otoczona płotem oraz głębokim kanałem odwadniającym, które stanowiły efektywną barierę ograniczającą niepokojenie przez człowieka. W skali całej kolonii, straty lęgowe nie były istotnie związane z dystansem do najbliższych zabudowań lub dróg. To sugeruje, że od samej bliskości zabudowań bardziej istotna jest bezpośrednia aktywność człowieka (tj. ruch pieszych wewnątrz kolonii, hałas maszyn podczas prac remontowych w jej sąsiedztwie). Pomiędzy 2009 a 2012, na przestrzeni całej kolonii odnotowałam niewielki spadek łącznej liczby gniazd zajętych przez ptaki (2,8%). Opuszczały one sektory aktywnie penetrowane przez człowieka i dobudowywały gniazda w sektorach podmokłych i oddalonych od zabudowań, co sugeruje, że czaple siwe gniazdujące w tej kolonii mogą odpowiadać na niepokojenie bez negatywnych konsekwencji dla wielkości populacji poprzez przeniesienie się do innych sektorów lub do bardziej odległych czaplińców w kolejnych sezonach [2].

### **Czynniki wpływające na wielkość, ponowne zasiedlanie, oraz zmiany liczebności czaplińców w północnej Polsce**

Dla 28 kolonii lęgowych w północnej Polsce przeanalizowałam czynniki wpływające na ponowne zasiedlanie, wielkość kolonii (liczbę gniazd) oraz zmiany w liczbie gniazd pomiędzy 2004 a 2013 rokiem. Brałam pod uwagę czynniki siedliskowe (powierzchnia oraz mozaikowość siedlisk) wewnątrz okręgów o promieniu 20 km wokół kolonii [3] (zasięg odpowiadający średnim odległościom lotów zerowiskowych czapli siwej). Spośród 28 kolonii aktywnych w 2004 roku, 12 (43%) funkcjonowało w 2013 roku. Czaplińce najczęściej były ponownie zasiedlane w miejscach z mniejszą liczbą pastwisk, mniejszą powierzchnią strefy brzegowej zbiorników wodnych i większą powierzchnią strefy nadmorskiej. Wszystkie kolonie z brzegiem morskim w promieniu 20 km zostały ponownie zajęte przez ptaki. Większe kolonie (>50 gniazd) były zlokalizowane na obszarach z mniejszą

liczbą dużych płatów leśnych (>60 ha). Liczba gniazd w czaplińcach rosła wraz ze zwiększającą się powierzchnią lasów, większą liczbą zbiorników wodnych, krótszym dystansem do najbliższych rzek/kanałów i dalszą odległością do brzegu morskiego. Zarówno zbiorniki wodne, jak i rzeki/kanały stanowią optymalne żerowiska tego gatunku. Pozytywny związek z powierzchnią lasów sugeruje, że czaple siwe preferują zwarte kompleksy leśne stwarzające szeroki bufor przeciw niepokojeniu ze strony człowieka. Wzrost liczby gniazd w koloniach zajętych przez ptaki był wyższy w lokalizacjach położonych dalej od morza. To wydaje się być sprzeczne z pozytywną zależnością brzegu morskiego na ponowne zasiedlanie i wielkość kolonii. Jednakże, może to oznaczać odmienne procesy demograficzne w koloniach nadmorskich (zwykle większych) niż w śródlądowych. Wykazałam, że na wielkość kolonii lęgowych czynnych w 2013 roku pozytywnie wpływał dalszy dystans do najbliższej drogi podczas gdy bliższa odległość do najbliższych zabudowań negatywnie oddziaływała na ponowne zasiedlanie 28-miu czaplińców [3]. Bliskie sąsiedztwo tych obiektów jest związane ze źródłem nadmiernego hałasu, intensywnego ruchu pieszego i kołowego. Jednakże obecność człowieka nie zawsze wpływa negatywnie na ptaki wodne, które wykorzystują jako miejsca żerowania siedliska związane z działalnością człowieka, np. stawy hodowlane. W kolonii w Jaworach położonej w sąsiedztwie stawów rybnych (110 m) odnotowałam zwiększenie liczby gniazd o 119% pomiędzy 2004 a 2013 rokiem.

### **Wpływ czynników siedliskowych na produktywność czapli siwej w północnej Polsce**

Do zbadania produktywności czapli siwej przetestowałam metodę pośredniej kontroli gniazd własnego pomysłu, tj. przy wykorzystaniu wspinaczki na drzewa z użyciem kamery cyfrowej na wysięgniku [4]. Przetestowałam tę metodę na 77 gniazdach w 5 czaplińcach. Gniazda znajdowały się na drzewach o wysokości 11–25 m, toteż określenie dokładnej liczby piskląt spod drzew gniazdowych byłoby bardzo utrudnione [duża średnica gniazd (do 1,2 m) oraz pisklęta często leżące na ich środku]. Nie wykazałam znaczących różnic w czasie przeznaczonym na nagranie poszczególnych gniazd w zależności od wieku i wysokości drzew. Zauważyłam, że pisklęta nie reagują na obecność wspinacza manipulującego zestawem z kamerą, jednakże odnotowałam widoczne reakcje (tj. postura wyprostowana, wstawanie, podchodzenie do przodu i kłapanie/atakowanie kamery) młodszych piskląt (<4 tygodni życia) w przypadku obecności kamery bezpośrednio przy gnieździe. Wśród starszych piskląt (≥4 tyg.) zauważyłam sporadycznie tylko wstawanie z gniazda. Metoda ta umożliwia zbieranie danych o liczbie jaj i małych piskląt, obecności pokarmu czy martwych osobników, które nie są możliwe do zauważenia podczas obserwacji lornetką lub lunetą z ziemi.

Metoda ta pomimo ograniczeń okazała się być dobrą alternatywą do wspinania się na drzewa bezpośrednio do gniazd (redukuje czas niepokojenia ptaków i działania w kolonii, jest bezpieczniejsza dla wspinacza – ryzyko ataków piskląt) oraz umożliwia w miarę jak najdokładniejsze określenie liczby piskląt w gniazdach [4].

Metoda ta posłużyła do zbioru danych do analiz związku czynników siedliskowych z produktywnością czapli siwej (liczba piskląt w wieku 21–38 dni) w 6-ciu koloniach lęgowych w północnej Polsce w 2014 roku [5]. Analizy siedliskowe przeprowadziłam w czterech różnych skalach przestrzennych wokół czaplińców: (1) w bezpośrednim sąsiedztwie kolonii (0–1 km), (2) na bliskich żerowiskach (0–10 km), (3) dalekich żerowiskach (0–20 km) i (4) dalekich żerowiskach z wyłączeniem bliskich żerowisk i bezpośredniego sąsiedztwa kolonii (10–20 km) [5]. Nie odnotowałam znaczących różnic w produktywności tego gatunku pomiędzy badanymi koloniami. W każdej z badanych skal, z wyjątkiem 10–20 km wokół kolonii, produktywność czapli zwiększała się wraz ze wzrostem mozaikowatości siedlisk, i zmniejszała wraz ze zwiększającą się długością rzek/kanałów oraz powierzchnią pastwisk. Wyższa mozaikowatość siedlisk z pewnością przełożyła się na większą różnorodność bazy pokarmowej. W buforze 0–10 km produktywność zwiększała się wraz z większą powierzchnią zbiorników wodnych, a w buforze 10–20 km wraz z większą powierzchnią i liczbą płątów terenów zabudowanych (co może być związane z niemożnością uniknięcia gniazdowania w terenach pozbawionych zabudowy w tej skali na badanym obszarze). W buforze 0–1 km produktywność zwiększała się wraz ze wzrostem powierzchni terenów rolniczych, a w buforze 10–20 km ze wzrostem liczby pastwisk. Produktywność zmniejszała się wraz ze zwiększającą się długością rzek/kanałów i powierzchnią pastwisk w buforze 0–10 km. Większa powierzchnia pastwisk wokół kolonii może redukować obszar pokryty przez optymalne żerowiska (np. zbiorniki wodne). Podobnie, zmiana liczby gniazd w koloniach była determinowana przez mniejszą powierzchnię pastwisk [3] a ponowne zasiedlanie przez mniejszą ich liczbę [3]. Prawdopodobnie czaple unikają obszarów silnie przekształconych przez człowieka (np. zmeliorowanych pastwisk i łąk). Może to być także wynik konkurencji z innymi gatunkami ptaków, np. bocianami białymi *Ciconia ciconia*, dla których pastwiska są jednymi z ważniejszych żerowisk. Najwięcej istotnych zależności wykazano w skali 0–10 km co sugeruje, że jest ona najlepszą do poszukiwania związków pomiędzy czynnikami siedliskowymi a produktywnością czapli siwej [5]. Dystans do najbliższych rzek/kanałów był pozytywnie związany z produktywnością. Prawdopodobnie, długość i powierzchnia zbiorników wodnych może być dla czapli ważniejsza od rzek w badanych koloniach (co można

tłumaczyć krajobrazem postglacjalnym obfitującym w jeziora na badanym terenie). Produktywność wzrastała wraz ze zwiększającymi się odległościami zarówno do dróg, jak i zabudowań [5]. Antropopresja może być przyczyną obniżenia sukcesu lęgowego z uwagi na płoszenie dorosłych ptaków [ekspozycja jaj i/lub piskląt na różne zagrożenia (wyziębienie, drapieżnictwo z powietrza, wypadnięcie z gniazda)]. Analizy nie wykazały związku pomiędzy liczbą gniazd w koloniach a produktywnością. Najprawdopodobniej wielkość kolonii nie przekracza dostępności pokarmu na określonym obszarze. Wykazałam różnice w produktywności pomiędzy badanymi przeze mnie koloniami a innymi czaplińcami w Europie. W koloniach w południowo-zachodniej Polsce produktywność była znacząco wyższa, co można przypisać ich lokalizacji nad stawami rybnymi. Kolonie we Francji i Hiszpanii charakteryzowały się niższą produktywnością niż w naszych badaniach, co mogło być spowodowane żerowaniem na siedliskach o mniejszej obfitości pokarmu (np. rzeki, kanały irygacyjne).

## **Podsumowanie**

Moje badania wykazały, że powierzchnia oraz mozaikowość siedlisk wodnych i lądowych (zarówno tych naturalnych, jak i pochodzenia antropogenicznego) są ważnymi czynnikami wpływającymi na występowanie czapli siwej, ponowne zajmowanie określonych lokalizacji w kolejnych latach, strukturę oraz wielkość kolonii i zmiany w liczbie gniazd oraz produktywność tego gatunku. Na wiele badanych aspektów zapewne mają również wpływ inne czynniki, tj. drapieżnictwo, kainizm, zagęszczenie populacji, procesy demograficzne, zmiany klimatyczne i środowiskowe oraz interakcje międzygatunkowe, wewnątrz-gatunkowy transfer informacji na temat lokalizacji siedlisk żerowiskowych (kolonia jako centrum informacyjne), procesy zachodzące w środowisku wodnym spowodowane głównie eutrofizacją [np. zmniejszenie liczby i różnorodności ryb w rzekach w centralnej Polsce i w głównych pojezierzach (Mazury, Pomorze, Wielkopolska)], warunki pogodowe, wiek ptaków rodzicielskich i lokalizacja gniazda (w centrum lub na obrzeżach czaplińca). Obecność człowieka również może oddziaływać na badany gatunek, zarówno negatywnie z powodu niepokojenia, modyfikacje i przemiany siedlisk, jak i pozytywnie, np. poprzez zapewnienie dodatkowych źródeł pokarmu (stawy hodowlane) czy funkcje antydrapieżnicze terenów zabudowanych (ochrona przez potencjalnymi drapieżnikami). Wiedza na temat relacji pomiędzy cechami krajobrazu a ekologią żerowania i rozrodu czapli siwej jest niezbędna do planowania skutecznych opcji zarządzania gatunkiem, aby zmniejszyć konflikt z hodowcami ryb jednocześnie nie narażając populacji czapli na drastyczne redukcje

liczebności. Pomimo analizy na ograniczonej liczbie kolonii i miejsc występowania tego gatunku, opuszczenie 57% badanych kolonii i generalny spadek liczby gniazd (-59%) sugerują lokalny spadek populacji lęgowej. W niektórych lokalizacjach drastyczny spadek liczby gniazd lub też ich zniknięcie można przypisywać działaniom człowieka (zakłócenia tj. płoszenie, strzelanie do ptaków na stawach hodowlanych [1], niszczenie gniazd, regularny ruch pieszych i hałas maszyn w bezpośredniej bliskości kolonii [2]. Reasumując, niniejsze badania wypełniły lukę w wiedzy na temat relacji między badanymi aspektami ekologii czapli siwej a czynnikami siedliskowymi.

### **Literatura:**

- [1] **Manikowska-Ślepowrońska B.**, Szydzik B., Jakubas D. 2016. Determinants of the presence of conflict bird and mammal species at pond fisheries in western Poland. *Aquatic Ecology*, 50: 87–95
- [2] Jakubas D., **Manikowska-Ślepowrońska B.** 2013. Response of Grey Herons (*Ardea cinerea*) to human disturbance in a suburban village in Poland. *Ornis Fennica*, 90: 86–93
- [3] **Manikowska-Ślepowrońska B.**, Lazarus M., Żółkoś K., Jakubas D. 2015. Determinants of the re-occupation and size of Grey Heron *Ardea cinerea* breeding colonies in northern Poland. *Ecological Research*, 30: 879–888
- [4] **Manikowska-Ślepowrońska B.**, Ślepowroński K., Jakubas D. 2016. Use of a pole-mounted camcorder for indirect inspection of nest contents in tree-nesting Grey Herons *Ardea cinerea*. *Ardeola*, 63: 395–404
- [5] **Manikowska-Ślepowrońska B.**, Ślepowroński K., Jakubas D. 2016. Grey Heron *Ardea cinerea* productivity in relation to habitat features and different spatial scales. *Polish Journal of Ecology*, 64: 384–398