

POZNAŃ, 20-21 luty 2020

Miejsca i sposób podejmowania pokarmu przez rybołowy na terenach wodnych

Opracował: prof. dr hab. inż. Roman Kujawa
Specjalista ds. akwakultury, ekspert ornitolog, przyrodnik
Autor dokumentacji fotograficznej

Logo: OCHRONA RYBOŁOWY (Life)

Logo: LIFE

Logo: POLSKA 2020

Logo: LEŚNICTWO

Logo: OCHRONA ŚRODOWISKA

Logo: OCHRONA ORNITOLÓGICZNA

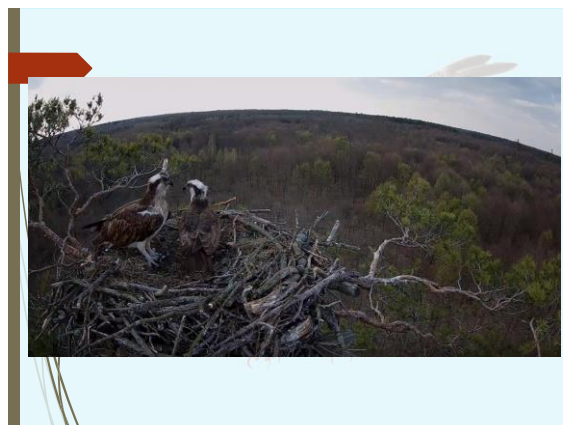
Projekt współfinansowany ze środków Komisji Europejskiej w ramach Programu LIFE, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe i Komitetu Ochrony Orłów

Zaprezentowanie najważniejszych informacji dotyczących pobierania pokarmu przez rybołowy



Biologia gatunku

- Przyłot marzec - kwiecień, składanie jaj połowa kwietnia
- Wielkość zniesienia 2-4 jaja.
- Wysiadywanie od pierwszego jaja, trwa 37-38 dni.
- Wylot z gniazda po 50—60 dniach.
- Sukces lęgowy 67%, para średnio wyprowadza 1,3 młodego, dojrzałość osiąga 40% ptaków.
- Dwuetapowe pierzenie piskląt - ochrona przed drapieżnikami.
- Wędrownka na zimowisko sierpień-październik, co oznacza tylko sześć miesięcy w Polsce.
- Późna dojrzałość rozrodcza – 3-4 lata,



Rybołów

- Masa ciała
 - samce – 990-1800 g
 - samice – 1200-2050 g
- Rozpiętość skrzydeł – 127-174 cm
- Długość ciała – 54-68 cm

<https://www.hbw.com/lbc/species/osprey-pandion-haliaeetus>



Okres zdobywania pokarmu

- Okres obecności nad akwenami – od marca do końca sierpnia,
- W czasie przelotów z północy również w okresie późniejszym - wrzesień

Preferencje pokarmowe

- Zjada wszelkie dostępne na danym łowisku gatunki ryb,
- W akwenach naturalnych najczęściej poluje na leszcze, karpie i płocie,
- Jego ofiary zazwyczaj stanowi około 10-30% jego masy (sporadycznie ponad 50% masy),
- Z reguły chwytta ryby o masie około 0,25 kg,
- Po wypatrzeniu ławicy ryb, za jednym „podejściem” chwytta nawet kilka osobników,
- Rybołów nie pogardzi również rybami łososiowatymi takimi jak pstrągi, które skutecznie potrafi wytławić ze stawów hodowlanych.
- Rybołowy rzadko zjadają martwe lub snące ryby, a jeszcze rzadziej żywią się padliną ładową,

- Zdobycz plus opór wody znacznie obciąża rybołowa,
- Mocny mięsień naramienny umożliwia rybołowowi wydostanie się z wody do lotu wznoszącego,
- Po wzbiciu się w powietrze, ryba jest ustawiana w łapach, tak aby głową była do przodu - wykorzystując hydrodynamiczne usprawnianie ryb, zmniejszając opór aerodynamiczny,
- Ryby są zwykle zabierane na wzniesienia (drzewa) i tam zjadane

Ciekawostki

- Mają cienkościenny żołądek oraz dłuższe jelito od bielika,
- Większość pokarmu przechodzi przez cały przewód pokarmowy,
- Jego wyplwki są bardzo małe i rzadko je można znaleźć, gdyż są rzadko tworzone,
- Proces odzyskiwania wody z jelita cienkiego, jelita grubego i kątnicy jest tak skuteczny u ptaków szponiastych, że nie potrzebują one wody z innych źródeł, niż ta zawarta w ofiarach,
- **Znalezione szczątki szkieletów różnych stworzeń w gniazdach rybołowa mogą stanowić element konstrukcyjny a nie resztki pokarmu.**

Przystosowania rybołowa do zdobywania pokarmu

- Ma gołe nogi aż do stawu skokowego, które powyżej pokryte są tylko krótkimi piórami.
- Jędnym ptakiem szponiastym mającym **jednakowo wielkie i silne pazury na wszystkich czterech palcach.**



(nogi o długości 18,5 cm)

- Pazury są nadzwyczaj silnie zakrzywione, a brzoście palców na dolnej stronie bardzo wypukłe i szorstkie, co zapobiega wyslizgnięciu się ryby.
- Rybołów chwytą rybę wbijając dwa pazury po prawej i dwa po lewej stronie grzbietu. Ich rozstaw to około 8 cm
- Palec zewnętrzny jest zwrótny i dlatego palce mogą ustawić się dwa naprzód i dwa w tył.



Ostre szpony Szpony po okręgu mierzą 4 cm, a po prostej 2,7 cm, (bielik po prostej ma 4 cm).



Rybołów



Bielik

Bielik



Rybołów



CIEKAWOSTKA

- Zakrzywione szpony wbijają się głęboko w ciało zdobyczy, uniemożliwiając jej ucieczkę.
- Czasami zbytne zakrzywienie szponów może stać się niebezpieczne dla samego ptaka.
- Jeżeli schwyci on rybę za dużą i silną, i nie może w czas uwolnić szponów, zostaje wciągnięty w głąb wody i tonie.
- Potwierdzają to obserwacje rybaków oraz wędkarzy, którzy niejednokrotnie złowili duże ryby, które miały w zabliźnionych ranach pazury tego ptaka a czasami nawet większe fragmenty ciała rybołowa.

Brzuśce palców z wyrostkami



Ostry, zakrzywiony dziób



Przy nurkowaniu nozdrza ptaka zamykają się.
Dziób po okręgu ma 4 cm.

Miejsce polowania

- Preferują stawy zasobne w ryby, zbiorniki zaporowe, a szczególnie jeziora mało uczęszczane przez ludzi,
- Rybołowy mogą penetrować zbiorniki (stawy, jeziora, starorzecza itp.) oddalone nawet o 50 km od gniazda.



TYLKÓWKO



BARTOŁTY



GUTOCHA



WARLITY



BOROWY MŁYN



- Rybołowy żerują na różnego typu zbiornikach wodnych, zapewniających dostateczne zasoby odpowiedniej wielkości ryb,
- W warunkach polskich optymalnie wydają się niezbyt głębokie jeziora, najlepiej trudnodostępne z brzegu, z brakiem lub ograniczoną do minimum liczbą jednostek pływających,
- Rybołowy chętnie polują również na kompleksach stawów rybnych, zbiornikach zaporowych, starorzeczach i rzekach o spokojnym nurcie

Stawy ziemne

- Akweny o powierzchni od kilku arów do kilkuset ha,
- Udział w ogólnej produkcji - około 53%,
- Stawy karpiove - około 62 tys. ha, pow. ewidencyjnej (około 53 tys. ha, pow. produkcyjnej)
- Liczba produkowanych gatunków ryb konsumpcyjnych - 22

BARNÓWKO



BOGACZEWO



RAKOWICE



JURKI



Stawy pstrągowe

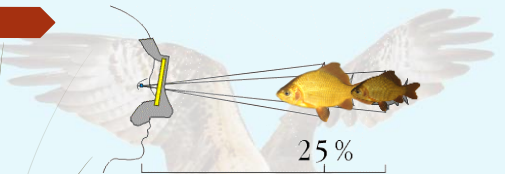


Prawo Snelliusa związane z załamaniem światła

- Stosunek **sinusa kąta padania**, do **sinusa kąta załamania** jest równy stosunkowi **bezwzględnego współczynnika załamania ośrodka** do którego przechodzi fala, do bezwzględnego współczynnika załamania ośrodka, z którego fala pada na powierzchnię rozgraniczającą oba ośrodki.

$$\sin A / \sin B = v_A / v_B = n_B / n_A$$

- A - kąt padania
- B - kąt załamania
- v_A - prędkość światła w ośrodku A
- v_B - prędkość światła w ośrodku B
- n_A - bezwzględny współczynnik załamania pierwszego ośrodka A
- n_B - bezwzględny współczynnik załamania drugiego ośrodka B



25 %

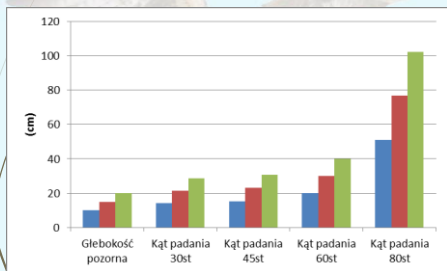
- To, co widzimy pod wodą wydaje się być
 - o **1/4 bliżej** (stąd to, co powinno być w zasięgu ręki, jest poza nim)
 - o **1/3 większe**, niż w rzeczywistości.

Zjawisko załamania światła



Rybołów widzi rybę na mniejszej głębokości (czyli bliżej powierzchni wody) niż jest w rzeczywistości

Im większy kąt natarcia tym większe złudzenie optyczne i tym głębiej znajduje się ryba



Kąt padania	Głębokość pozorna (cm)
30st	~15
45st	~25
60st	~35
80st	~55

Sposób polowania

W trakcie polowania rybołów krąży 20–50 m nad wodą, wypatrując ryb, raz po raz zawisa w powietrzu i trzepocze skrzydłami.

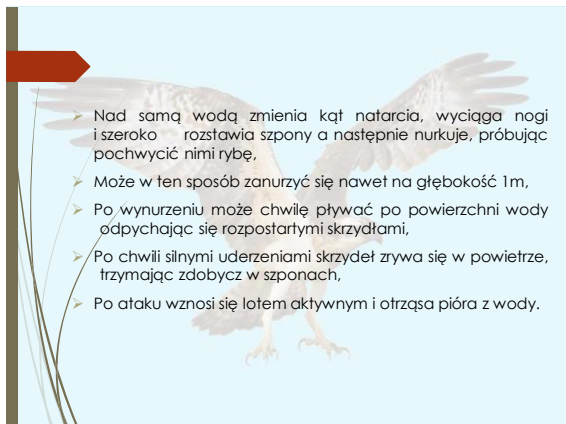


Zlokalizowanie zdobyczy

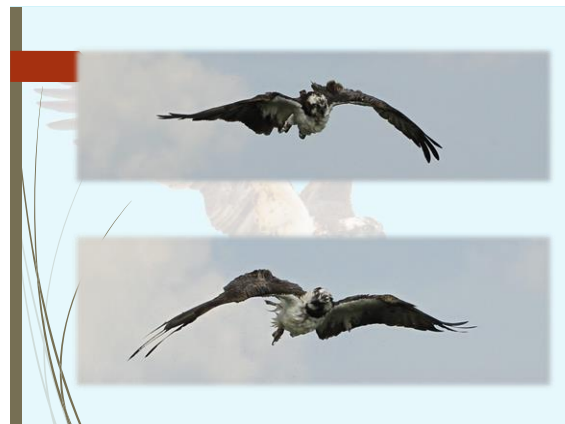


Gdy spostrzeże odpowiednią rybę, przyjmuje pozycję głową w dół i ze złożonymi skrzydłami spada z dużą prędkością pionowo w dół w kierunku wody.





- Nad samą wodą zmienia kąt natarcia, wyciąga nogi i szeroko rozstawia szpony a następnie nurkuje, próbując pochwycić nimi rybę.
- Może w ten sposób zanurzyć się nawet na głębokość 1m,
- Po wynurzeniu może chwilę pływać po powierzchni wody odpychając się rozpostartymi skrzydłami,
- Po chwili silnymi uderzeniami skrzydeł zrywa się w powietrze, trzymając zdobycz w szponach,
- Po ataku wznosi się lotem aktywnym i otrząsa pióra z wody.




Ryba tuż pod powierzchnią wody

Kolejne etapy polowania

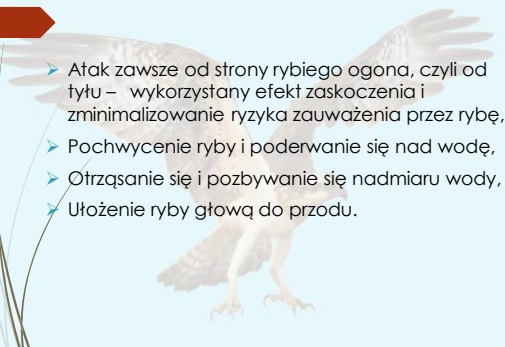
- Obserwacja akwenu,
- Namierzenie ryby,
- Zatrzymanie się w powietrzu, przygięcie skrzydeł,
- Szybowanie pod lekkim kątem w kierunku ryby,
- Wyciągnięcie do przodu nóg z szeroko rozstawionymi palcami,
- Atak zawsze od strony rybiego ogona, czyli od tyłu – wykorzystany efekt zaskoczenia i zminimalizowanie ryzyka zauważenia przez rybę,
- Pochwycenie ryby i poderwanie się nad wodę,
- Ułożenie ryby głową do przodu

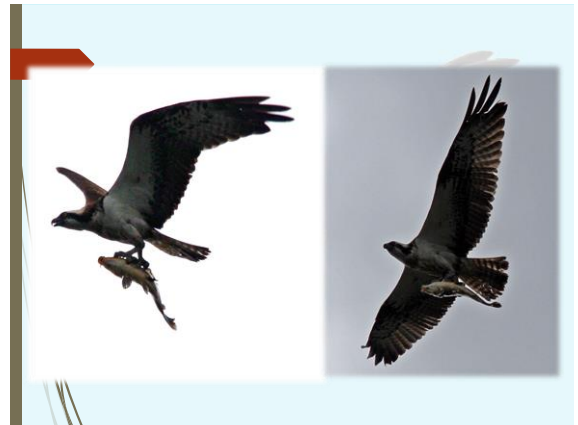
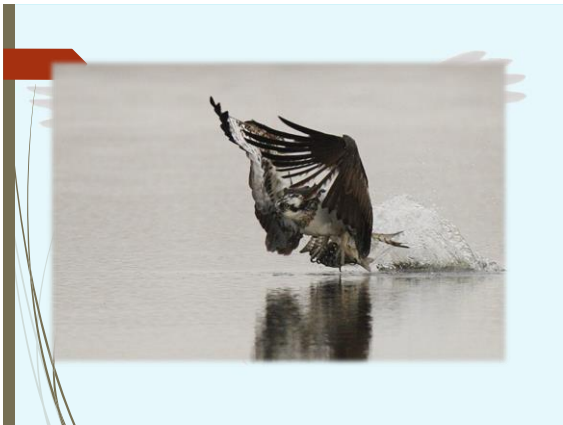



Ryba na głębokości kilkudziesięciu centymetrów

Kolejne etapy polowania

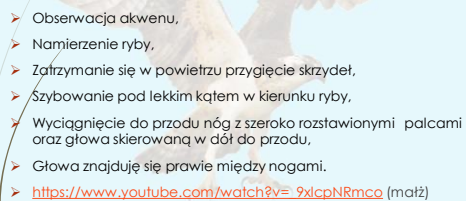
- Obserwacja akwenu,
- Namierzenie ryby,
- Zatrzymanie się w powietrzu przygięcie skrzydeł,
- Szybowanie pod lekkim kątem w kierunku ryby,
- Wyciągnięcie do przodu nóg z szeroko rozstawionymi palcami oraz głowa skierowaną w dół do przodu,
- Głowa znajduje się prawie między nogami,
- W ostatniej fazie ataku ptak nie widzi zdobyczy, jej obecność wyczuwa szponami.

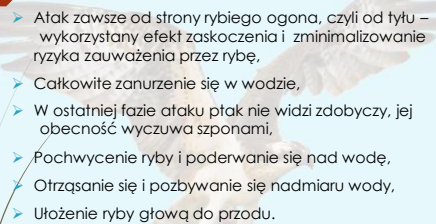
- 
- Atak zawsze od strony rybiego ogona, czyli od tyłu – wykorzystany efekt zaskoczenia i zminimalizowanie ryzyka zauważenia przez rybę,
 - Pochwycenie ryby i poderwanie się nad wodę,
 - Otrząsanie się i pozbywanie się nadmiaru wody,
 - Ułożenie ryby głową do przodu.



Ryba na dużej głębokości około 50 cm i głębiej

Kolejne etapy polowania

- 
- Obserwacja akwenu,
 - Namierzenie ryby,
 - Zatrzymanie się w powietrzu przygięcie skrzydeł,
 - Szybowanie pod lekkim kątem w kierunku ryby,
 - Wyciągnięcie do przodu nóg z szeroko rozstawionymi palcami oraz głowa skierowaną w dół do przodu,
 - Głowa znajduje się prawie między nogami.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=9xlcpNRmccQ> (matłż)

- 
- Atak zawsze od strony rybiego ogona, czyli od tyłu – wykorzystany efekt zaskoczenia i zminimalizowanie ryzyka zauważenia przez rybę,
 - Całkowite zanurzenie się w wodzie,
 - W ostatniej fazie ataku ptak nie widzi zdobyczy, jej obecność wyczuwa szponami,
 - Pochwycenie ryby i poderwanie się nad wodę,
 - Otrząsanie się i pozbywanie się nadmiaru wody,
 - Ułożenie ryby głową do przodu.



Otrząsanie wody



Zdjęcie udostępnione dzięki uprzejmości OPZW w Elblągu



Zdjęcie udostępnione dzięki uprzejmości OPZW w Elblągu

Adresy stron internetowych z filmami polującego rybołowca

- <https://www.youtube.com/watch?v=eyQOVcP47ZEM> (slow motion)
- <https://www.youtube.com/watch?v=enA3LIXnNt0> (polowanie)
- <https://www.youtube.com/watch?v=EBmM1B3cTQA> (atak na gniazdo)
- <https://www.youtube.com/watch?v=w7yZ3QD2Tc> (złowiony na wędkę)
- https://www.youtube.com/watch?v=XKR6FS_Kw (złowiony na wędkę)
- <https://www.youtube.com/watch?v=uxXqpfR7Qs> (złowiony na wędkę)
- <https://www.youtube.com/watch?v=5vzHSHotxI> (atak przy wędkarzu)
- <https://www.youtube.com/watch?v=BJcNg0iY2c> (rybółów i mewy)
- https://www.youtube.com/watch?v=UWNM_I7x9M (atak bielika)
- <https://www.youtube.com/watch?v=wC60cpAKHtI> (atak bielika)
- <https://www.arkive.org/great-black-backed-gull/larus-marinus/video-00.html> (atak mewy)
- <https://www.youtube.com/watch?v=hecXupPpE9o> (polowanie bielika)

Warunki pogodowe

- Na stawach rybnych **6 razy szybciej łowią ryby niż w akwenach naturalnych**

(Löhmus, A. 2001. Habitat selection in a recovering Osprey *Pandion haliaetus* population. Ibis, 143, 651-657) .

- Zachmurzenie oraz opady nie wpływają na sukces łowiecki rybołowca.
- Natomiast silny wiatr i związane z tym falowanie wody ogranicza sukces łowiecki rybołowca.
- Wraz ze wzrostem prędkości wiatru, rybołów szybciej wydaje mniej energii w locie, ale ataki na rybę stają się dłuższe i mniej skuteczne.
- Polowanie przy wietrze > 7 m/s (25,2 km/h) jest nie opłacalne.

Postępowanie z pokarmem

- Rybołowy nie magazynują złowionych ryb,
- Jeden osobnik może zjeść około 300 g i więcej ryb,
- W ciepłe dni szybko pozbywa się niezjedzonej porcji ryby z gniazda,
- W chłodniejsze dni, pozostawia w gnieździe resztki ryb przez dłuższy czas,
- Zdarza się również, że częściowo zjedzone ryby pozostają już w gnieździe

Posiłek na drzewie



Postępowanie z pokarmem

- Rybołowy nie magazynują złowionych ryb,
- W ciepłe dni szybko pozbywa się niezjedzonej porcji ryby z gniazda,
- W chłodniejsze dni, pozostawia w gnieździe resztki ryb przez dłuższy czas,
- Zdarza się również, że częściowo zjedzone ryby pozostają już w gnieździe

Karmienie piskląt

- Samica pozostaje na gnieździe przez większość czasu, a samiec sporadycznie ją zastępuje gdy ona udaje się na polowanie,
- W przypadku braku pokarmu najstarsze pisklę ma największe szanse na przeżycie, ponieważ pokona ono rodzeństwo i może nawet wypchnąć je z gniazda, aby uzyskać przewagę.
- W ciągu 30 dni od wyklucia młode ptaki osiągają 70-75% masy dorosłego ptaka,
- Młode ptaki opuszczają gniazdo, gdy rodzice powoli przestają przynosić jedzenie do gniazda świadcząc o tym stanie ich na krawędzi gniazda, machanie skrzydłami i skakanie w poszukiwaniu pożywienia,

Karmienie piskląt

- Pisklęta zaczynają fruwać po około 55 dniach od wyklucia, ale pozostają jeszcze w gnieździe gdzie są dokarmiane, dopóki nie wyemigrują we wrześniu,
- Do wykonania pierwszego lotu zmusza ich silny podmuch wiatru lub nieuwaga i znajdując się w swobodnym upadku zaczynają latać a następnie polować na jedzenie.
- Starsze ptaki migrują najpierw, a młode przebywają jeszcze przez tydzień lub dłużej, aby zebrać siły na wyprawę.

Rybołów na gnieździe - filmy

- <https://www.youtube.com/watch?v=D6KZVWnahGU> (gody)
- <https://www.youtube.com/watch?v=ONKsfz7w0pk> (pisklęta)
- https://www.youtube.com/watch?v=A1YBj4_24d4 (karmienie)
- <https://www.youtube.com/watch?v=MikgrZuRUIM> (karmienie)
- <https://www.youtube.com/watch?v=uMSXqQxR4-Y> (karmienie)
- <https://www.youtube.com/watch?v=D4-NfmUNcd0> (duże pisklaki)
- <https://www.youtube.com/watch?v=IegXC3moR5Q> (atak)
- <https://www.youtube.com/watch?v=2b1QXiQ2mwQ> (posiłek)
- <https://www.youtube.com/watch?v=RrhUlnF5PoY> (posiłek)

Zdobywanie pokarmu przez młode ptaki

- Rodzice zatrzymują jedzenie, aby zachęcić adeptów do opuszczenia gniazda.
- Piskłeta rybotowa czasami przenoszą się do pobliskich gniazd, gdzie są karmione przez innych rodziców.
- Młode rybotowy nie mają jeszcze wprawy w chwytaniu ryb i zdarza się, że zbyt płytko albo w nie odpowiednim miejscu wbijają szpony i ryba wypada im jak usiłują się wzbicić w powietrze
- Nie zawsze ich ataki kończą się powodzeniem.
- Nie poddają się, lecz ponawiają próby do skutku,

Kleptopasożytnictwo rybotów kontra bielik

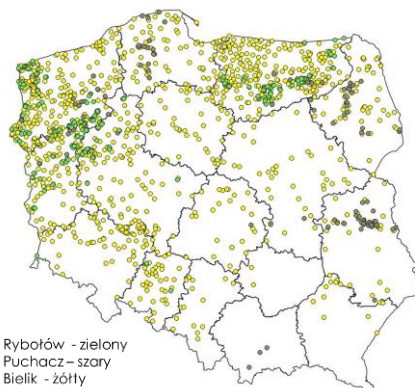


- Często obserwowałem jak rybotów po udanym polowaniu usiłował odlecieć lecz nie mógł tego uczynić z powodu zbliżającego się do niego bielika.
- Intencja tego drugiego była bardzo czytelna,
- Chciał odebrać rybotowowi rybę,
- Zawsze w takiej sytuacji, a widziałem to wielokrotnie rybotów wypuszczał ze szponów rybę, którą jeszcze w locie podejmował bielik.

Kleptopasożytnictwo

- Obserwowano również ataki kruka, czapli, mew srebrzystych, błotniaków na polujące rybotowy,
- Bardzo często wygrywały one pojedynkę z rybotowem zmuszając go, nękając do porzucenia złowionej ryby,
- W Niemczech ograniczono liczbę ptaków krukowatych (sroki, wrony, kruki) nękających rybotowy.

Miejsca występowania bielika, puchacza i rybotowa



Dziękuję za uwagę



Ochrona rybotowa *Pandion haliaetus* na wybranych obszarach SPA Natura 2000 w Polsce

№ LIFE15 NAT PL/00019 LIFEPandionPL

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu LIFE Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe / Komitetu Ochrony Obszarów