

Autoreferat

1. **Imię i Nazwisko:** Lechosław Kuczyński

2. **Posiadane dyplomy, stopnie naukowe/ artystyczne – z podaniem nazwy, miejsca i roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.**

1. magister nauk biologicznych w zakresie biologii, Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 1993
2. doktor nauk biologicznych w zakresie biologii, Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 1999, rozprawa doktorska pt. Biologia rozrodu kaczki krzyżówki *Anas platyrhynchos* w rezerwacie „Słońsk”

3. **Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/ artystycznych**

1. 1999-2003: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii, Zakład Morfologii Zwierząt, adiunkt
2. od 2004: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii, Zakład Biologii i Ekologii Ptaków, adiunkt

4. **Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.):**

a. **tytuł osiągnięcia naukowego/artystycznego,**

Metody analizy wybiórczości środowiskowej i rozmieszczenia przestrzennego zwierząt

b. **(autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa),**

1. Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, ISBN: 978-83-61227-40-03
2. Kuczyński, L., Antczak, M., Czechowski, P., Grzybek, J., Jerzak, L., Zabłocki, P., Tryjanowski, P. 2010. A large scale survey of the great grey shrike *Lanius excubitor* in Poland: Breeding densities, habitat use and population trends. **Annales Zoologici Fennici**, 47 (1): 67-78. **IF: 1.085** (2010)
3. Kuczyński, L., Rzępała, M., Goławski, A., Tryjanowski, P. 2009. The wintering distribution of great grey shrike *Lanius excubitor* in Poland: Predictions from a large-scale historical survey. **Acta Ornithologica**, 44 (2): 159-166. **IF: 1.018** (2009)
4. Kuczyński, L., Skoracka, A. 2005. Spatial distribution of galls caused by *Aculus tetanothrix* (Acari: Eriophyoidea) on arctic willows. **Experimental and Applied Acarology**, 36 (4), pp. 277-289. **IF: 0.978** (2005)

5. Kuczyński L., Kosiński Z., Winiński A. 2006. The use of canonical correlation analysis for ornithological evaluation of lakes in W Poland. *Biological Letters*. 43(1): 69-78
6. Kuczyński L., Osiejuk T.S., Tryjanowski P. 2000. Bird-habitat relationships on wet meadows in the Słońsk Nature Reserve, W Poland. *Biological Letters* 37: 257-266

c. omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

1. Zarys problemu badawczego

1.1. Stan wiedzy

Poznanie mechanizmów prowadzących do zróżnicowania rozmieszczenia organizmów w czasie i przestrzeni jest istotą ekologii. Postęp w badaniach ekologicznych dotyczących modelowania rozmieszczenia i wybiórczości środowiskowej jest obecnie niezwykle szybki. Wynika to przede wszystkim z olbrzymiego zapotrzebowania na tego typu informacje, szczególnie w przypadku gatunków zagrożonych, inwazyjnych lub mających znaczenie gospodarcze. Rozwój cywilizacyjny, który z jednej strony stał się przyczyną masowego wymierania gatunków oraz drastycznych zmian zasięgów, umożliwił jednocześnie zastosowanie nowoczesnych metod obliczeniowych z użyciem precyzyjnych danych środowiskowych. To z kolei zdecydowało o niezwykłym zainteresowaniu modelowaniem rozmieszczenia organizmów jako dziedziną wiedzy, czego efektem jest stale rosnąca liczba publikacji. Każdego roku ukazuje się kilkaset nowych prac, w których prezentowane są kolejne modele, predykcje i mapy rozmieszczenia organizmów.

Znakomita większość tych publikacji dotyczy jednak modeli typu *presence-only*, czyli sytuacji, w których badacz dysponuje jedynie wiedzą o stwierdzeniach, bez informacji o miejscach, w których danego organizmu nie stwierdzono. Modele typu *presence-absence* są rzadko spotykane z powodu niewielkiej ilości odpowiednich danych oraz większych wymagań metodycznych. Natomiast prawdziwą rzadkością są prace, w których podejmuje się próby modelowania zagęszczenia populacji.

1.2. Uzasadnienie podjęcia tematu

- Głównym celem badań ekologicznych jest próba odpowiedzi na pytanie, jakie czynniki decydują o rozmieszczeniu i liczebności organizmów. Tymczasem, nawet dla tak dobrze zbadanych organizmów, jakimi są ptaki, wiedza o ich wybiórczości środowiskowej ma często charakter anegdotyczno-werbalny.
- Skuteczne działania w zakresie ekologii stosowanej (ochrona przyrody, walka ze szkodnikami) są uzależnione od precyzyjnych i ścisłych informacji o rozmieszczeniu i liczebności organizmów. Pomimo, iż możemy obecnie stwierdzić, gdzie i w jakich warunkach dany gatunek został stwierdzony, mamy wciąż duże problemy z ekstrapolacją tej wiedzy.
- Punktowe (i najczęściej przypadkowe) stwierdzenia występowania określonych gatunków gromadzone są od kilkudziesięciu, czasami nawet kilkuset lat. Natomiast bardziej zaplanowane, regularne i systematyczne projekty gromadzenia takich danych to kwestia ostatniej dekady. Prawdopodobnie z tego właśnie powodu dobrze opracowano podstawy metodyczne analizy danych przypadkowych (*presence-only*),

zaś metodyka analizy wybiórczości środowiskowej dla danych typu *presence-absence* jest zdecydowanie mniej zaawansowana i wiele problemów na tym polu czeka na rozwiązanie.

- W predyktywnym modelowaniu rozmieszczenia (PDM) używa się obecnie różnego rodzaju klasyfikatorów, pozwalających na oszacowanie rozpowszechnienia danego organizmu. Przewidywanie zagęszczeń jest trudniejszym wyzwaniem i nie zaproponowano tu jeszcze spójnych i jednoznacznych rozwiązań. Spośród wielu tysięcy publikacji dotyczących PDM zaledwie kilka prac zawiera próby modelowania zagęszczenia populacji.

2. Cele:

1. Opracowanie schematu badawczego, który
 - stanie się skutecznym, precyzyjnym i ścisłym narzędziem analizy wybiórczości środowiskowej,
 - umożliwi przewidywanie zarówno rozpowszechnienia, jak i zagęszczeń populacji na dużych obszarach.
2. Analiza wybiórczości środowiskowej i próba predykcji zagęszczenia populacji dla możliwie dużej i zróżnicowanej pod względem wymagań ekologicznych grupy organizmów.

3. Materiał i metody

Analizy prowadzone były na bardzo różnorodnych zbiorach danych. Informacje dotyczące zagęszczeń dotyczyły głównie ptaków, ale również innych zwierząt, np. roztoczy. Dane środowiskowe pochodziły przede wszystkim ze źródeł teledetekcyjnych.

Badania polegały na opracowaniu kompleksowej metodyki traktowania danych na każdym etapie pozyskania i obróbki. Pozwoliło to na rozwinięcie warsztatu, który obecnie umożliwia modelowanie i predykcję zagęszczenia populacji wielu różnych organizmów.

4. Sumaryczny opis uzyskanych wyników

Ogólnym wynikiem jest szereg wniosków metodycznych, które pozwoliły na opracowanie algorytmu traktowania danych dotyczących wybiórczości środowiskowej oraz przestrzennego rozmieszczenia zwierząt. To z kolei umożliwiło przeprowadzenie szeregu analiz i wyciągnięcie wielu interesujących wniosków dotyczących ekologii badanych organizmów, dających możliwość ich praktycznego wykorzystania w ochronie przyrody.

5. Najważniejsze wnioski i osiągnięcia oraz omówienie możliwości ich wykorzystania

- Precyzyjny, funkcyjny opis zależności pomiędzy parametrami środowiska a zagęszczeniem populacji dla 80 gatunków najbardziej pospolitych ptaków Polski: mapy rozmieszczenia, ocena liczebności populacji, analiza trendów i zagrożeń, waloryzacja, zalecenia ochronne.
- Uogólnienia dotyczące wzorców rozmieszczenia gatunków, których populacje zmniejszają w Polsce liczebność w ostatniej dekadzie, wskazanie miejsc wymagających lokowania szczególnych wysiłków badawczych i ochronnych.

- Charakterystyka wybiórczości środowiskowej srokosza *Lanius excubitor*, ocena wielkości populacji (lęgowej oraz zimującej), mapy rozmieszczenia, analiza trendów. Główną przyczyną, która powoduje wzrost liczebności tego gatunku w Polsce i równoczesne spadki w zachodniej Europie jest sposób gospodarowania i różnice w strukturze krajobrazu rolniczego.
- Szpeciel *Aculus tetanothrix* wykazuje spójne wzorce rozmieszczenia na pędach, niezależnie od klimatu, gatunku żywiciela i pokroju drzewa. Jest to prawdopodobnie efektem optymalizacji wynikającej z równoważenia zysków wynikających z jakości pokarmu i kosztów przemieszczania wzdłuż pędów. Gatunek ten jest poważnym szkodnikiem na plantacjach wierzb i znajomość jego biologii może mieć poważne znaczenie gospodarcze.
- Liczebność oraz różnorodność gatunkowa ptaków wodnych stwierdzonych na jeziorach Wielkopolski w czasie wędrówki jesiennej jest funkcją morfometrii jeziora. Zatem, można oszacować ogólną liczebność oraz liczbę gatunków ptaków na jeziorach nie badanych. To z kolei pozwala ocenić ich znaczenie dla migrujących ptaków i zwaloryzować wszystkie jeziora w regionie (również te, z których nie posiadamy informacji o ptakach).
- Ptaki gnieźdzące się w zespołach szuwarowych, pomimo stosunkowo prostej struktury środowiska, wykazują ścisłą specjalizację i znaczną separację nisz ekologicznych. Zaproponowany model wybiórczości środowiskowej wodniczki *Acrocephalus paludicola* (gatunku zagrożonego w skali globalnej) posłużył do opracowania koncepcji aktywnej ochrony tego gatunku na obszarze obecnego Parku Narodowego „Ujście Warty”.

5. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo - badawczych (artystycznych)

Poza zasadniczym nurtem badań (omówionym powyżej), podjęta przeze mnie działalność naukowa dotyczy następujących dziedzin:

- **specjalizacji żywicielskiej u roślinożernych roztoczy**

Problematyka podjęta w tych badaniach ma zarówno znaczenie naukowe, jak i olbrzymie znaczenie praktyczne. Roztocze z nadrodziny Eriophyoidea powodują znaczne straty w uprawach, bezpośrednio uszkadzając rośliny oraz przenosząc wirusy. Okazuje się, że powszechnie występujące gatunki tzw. „szkodników” (przede wszystkim *Aceria tosichella sensu lato*, ale również *Aceria tulipae* i *Abacarus hystrix*) uznawane dotąd za generalistów infekujących wiele gatunków roślin (również uprawnych), w rzeczywistości stanowią kompleksy gatunków bliźniaczych o bardzo złożonych systemach genetycznych. Wśród wielu linii (biotypów) większość wykazuje separację pul genowych pozwalającą na uznanie ich za odrębne gatunki (izolacja stwierdzona na podstawie badań genetycznych, ekologicznych i badaniu płodności krzyżówek między biotypami). Gatunki te cechują się zróżnicowanym poziomem specjalizacji żywicielskiej i różnym stopniem inwazyjności. Niektóre z nich (w tym co najmniej 3 linie atakujące zboża) są generalistami o olbrzymim potencjale inwazyjności i mogą stanowić w najbliższej przyszłości poważne zagrożenie gospodarcze. Inne okazują się być ścisłymi specjalistami, zdolnymi do życia na jednym tylko gatunku żywiciela. Są wśród nich organizmy zasiedlające rośliny uznane za pospolite chwasty, co stwarza potencjalne możliwości ich wykorzystania w walce biologicznej.

Wnioski metodyczne uzyskane podczas realizacji dotychczasowych badań są obecnie wykorzystywane do realizacji projektu NCN pt. „Rozmieszczenie przestrzenne biotypów *Aceria tosichella* (Acari: Eriophyoidea) różniących się specyficnością żywicielską i stopniem inwazyjności”. Celem tego projektu jest analiza zmienności genetycznej, stopnia zagrożenia i predykcja rozmieszczenia najbardziej inwazyjnych linii w Polsce.

- **analizy danych ekologicznych**

Modelowanie matematyczne i statystyka są niezbędnymi narzędziami analitycznymi, bez których nie można wyobrazić sobie współczesnej ekologii. We wszystkich pracach, których jestem współautorem, mój udział zawsze polegał na projektowaniu eksperymentów i protokołów zbierania danych, analizie danych i interpretacji wyników. W kilku przypadkach udało się opracować nowatorskie metody, np. obliczania zależnej od wieku płodności samic u roztoczy, parametryzacji i automatycznych pomiarów kształtu i kolorystyki jaj ptasich na podstawie zdjęć z kolekcji muzealnych, estymacji parametrów zasiedlenia i specyficzności żywicielskiej u pasożytów roślin, itp.

- **monitoringu populacji i ochrony przyrody**

Są to przede wszystkim opracowania i ekspertyzy oparte na danych uzyskanych podczas realizacji Monitoringu Ptaków w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Poza analizą danych, moje zadania polegają na współudziale w opracowaniu raportów, sprawozdań dla Komisji Europejskiej i przygotowywaniu założeń metodycznych nowych projektów (np. monitoring dubelta, cenzus błotniaka łąkowego).

- **bioakustyki**

Większość prac z tej dziedziny dotyczyła komunikacji głosowej u dwóch bliźniaczych gatunków pełzaczy (pełzacza ogrodowego *Certhia brachydactyla* i leśnego *C. familiaris*). Kolejna publikacja zawiera opracowanie metody indywidualnego rozpoznawania samców ortolana *Emberiza hortulana* po śpiewie. Uzupełnieniem prac naukowych w tej dziedzinie są serie nagrań głosów płazów krajowych, z powodzeniem wykorzystywane w celach dydaktycznych.

- **badań biologii gatunków**

Ten nurt moich badań dotyczy głównie gatunków wymagających specjalnych działań ochronnych lub mających znaczenie w gospodarce człowieka.

Większość opublikowanych prac dotyczyła gąsiorka i srokosza – dwóch gatunków dzierzb, których liczebność w zachodniej Europie stale się zmniejsza. Okazuje się, że gatunki te są uzależnione od urozmaiconego i ekstensywnie użytkowanego krajobrazu rolniczego. Zachowanie ich populacji jest uwarunkowane odpowiednią gospodarką rolną, która powinna prowadzić do zachowania zróżnicowania przestrzennego krajobrazu agrarnego. Interesujące wnioski wynikają z analizy pokarmu srokosza – nisza pokarmowa u tego gatunku jest determinowana morfologią osobników. Ptaki silne i masywne częściej chwytają gryzonie, natomiast osobniki bardziej smukłe żywią się chętniej owadami chwytanymi w locie.

Kolejne gatunki: kaczka krzyżówka i gęś gęgawa znajdują się na liście gatunków łownych. Eksploatacja ich populacji przez myśliwych powoduje, że krytyczne stają się

zapewnienie im odpowiednich warunków na lęgówiskach oraz w miejscach pierzenia. Kilka autorskich opracowań poświęconych tym gatunkom zawiera m. in. szczegółowy opis biologii, ścisłą charakterystykę miejsc wodzenia młodych i pierzenia, opis strategii unikania drapieżników, zalecenia ochronne, itd.

Prace dotyczące oologii były głównie skoncentrowane na badaniu powtarzalności wymiarów i ubarwienia jaj. Omówiono w nich ewolucyjne konsekwencje zmienności tych cech oraz długoterminowych trendów będących konsekwencją zmian klimatycznych.

Spośród kilku innych prac:

- Badania biologii lęgowej wrony *Corvus cornix* pozwoliły na ocenę wpływu tego drapieżnika na populacje ptaków wodnych oraz umożliwiły identyfikację czynnika odpowiedzialnego za wzrost liczebności populacji wrony w warunkach doliny zalewowej, jakim jest dostępność wysokich drzew.
- Prace prowadzone nad czajką *Vanellus vanellus* wykazały silną zmienność geograficzną wielkości jaj u tego gatunku zgodną z przestrzenną zmiennością klimatu.
- Analiza historycznych danych dotyczących pokarmu żbika *Felis silvestris* w Karpatach pozwoliła na precyzyjną identyfikację niszy pokarmowej u tego gatunku.
- Badania nad oknówką *Delichon urbicum* prowadzone w dużych gospodarstwach w południowej Wielkopolsce wykazały, że coraz częstsze gniazdowanie tego gatunku wewnątrz budynków okazuje się być strategią obronną przed wróblami *Passer domesticus*, będącymi pasożytami gniazdowymi jaskółek.

