

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Katedra Ichtiobiologii i Rybactwa

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.: **Dobowe i sezonowe zmiany zespołów ryb na wybranych odcinkach rzeki Nidy**

mgr inż. Michał Nowak

Promotor pracy doktorskiej: **prof. dr hab. Włodzimierz Popek**

Dobowe zmiany liczebności i bogactwa gatunkowego ryb bytujących w przybrzeżnej strefie rzek obserwowane są na całym świecie. Przystosowawczy znaczenie tego zjawiska tłumaczy się zwykle jako: (1) próbę uniknięcia drapieżników, (2) próbę uniknięcia konkurencji bądź (3) odbicie zmian w dostępności poszukiwanych zasobów. Badania przeprowadzone dotąd na różnych europejskich rzekach prowadziły do rozbieżnych wyników i wniosków. Dlatego celem tej pracy było scharakteryzowanie dobowych zmian struktury zespołów ryb w Nidzie – najdłuższym lewobrzeżnym dopływie górnej Wisły. Badania uzupełniono o aspekt sezonowości.

Wytypowano trzy stanowiska badawcze, na których ryby odławiano przez całą dobę (co 2 h) za pomocą włoczka drobnicowego. Badania powtarzano wiosną, latem i jesienią 2010 i 2011 roku. Równoległe z poborem prób ryb mierzono wybrane czynniki abiotyczne. Zmiany liczebności prób (*CPUE*), bogactwa gatunkowego, wskaźników biocenotycznych (*H'* i *J'*) oraz liczebności dominujących gatunków analizowano za pomocą uogólnionych liniowych modeli mieszanych (GLMM). Zmiany sezonowe eksplorowano za pomocą ordynacji (PCA) i

analizy procentowego podobieństwa (SIMPER) oraz analizowano z zastosowaniem metod wielowymiarowych (PERMANOVA).

Odłowiono łącznie 5257 osobników należących do 27 gatunków oraz jednego mieszańca międzyrodzajowego. Stwierdzono dominację niewielkich ryb karpiowatych: jelca (*Leuciscus leuciscus*), kielbka krótkowąsego (*Gobio gobio*), płoci (*Rutilus rutilus*) i uklei (*Alburnus alburnus*). Te cztery gatunki stanowiły łącznie ponad 82% wszystkich odłowionych ryb. Wskaźnik Shannona-Wienera (H') przyjmował najwyższe wartości na stanowisku w Wiślicy, natomiast najniższe – w Mokrsku. Wskaźnik równomierności Pielou (J) był mniej zróżnicowany. PERMANOVA wykazała istotny wpływ zarówno stanowiska, jak i sezonu na strukturę zespołu ryb. Analiza SIMPER pozwoliła stwierdzić, że za większość tych różnic odpowiadały zmiany w liczebności zaledwie trzech gatunków: jelca, kielbka krótkowąsego i płoci. Najlepiej dopasowany model (GLMM) opisujący dobowe zmiany liczebności prób uwzględniał dwa efekty stałe (czas od zmerzchu i sezon) oraz ich interakcję. W przypadku bogactwa gatunkowego oraz obu wskaźników biocenotycznych (H' i J) interakcja efektów głównych była nieistotna. Analiza modeli GLMM pozwoliła stwierdzić, że w pierwszych godzinach po zmroku w badanych siedliskach następował istotny wzrost liczby odławianych ryb, bogactwa gatunkowego oraz różnorodności. Równomierność (J) nie zmieniała się istotnie na przestrzeni doby. Najliczniejszy gatunek (jelec) wykazywał wyraźną sezonowość dobowej dynamiki zmian liczebności. Wiosną i latem liczniej stwierdzano go w godzinach popołudniowych, natomiast jesienią – tuż po zmerzchu. Dwa kolejne dominujące gatunki (kielb krótkowąsy i płoć) wykazywały wzrost liczebności tuż po zmerzchu i w pierwszych godzinach nocnych, a następnie ich liczebność spadała.

Uzyskane wyniki pozostają w zgodzie ze znaczną większością badań nad dobowymi zmianami zespołów ryb w nizinnych rzekach. Obserwowany wzrost różnorodności i liczebności wraz z nadejściem zmerzchu i w godzinach nocnych jest charakterystyczny dla

dużych rzek nizinnych. Mimo, że Nida jest rzeką średniej wielkości, to badano siedliska (piaszczyste odsypiska) charakterystyczne dla koryt dużych, nieuregulowanych rzek. Wydaje się, że wykazany wzorzec dobowej dynamiki zmian struktury zespołów ryb pozwala mniejszym gatunkom na eksploatację zasobów (pokarmu), jednocześnie unikając presji drapieżników (*antipredator window*). Zakres badań niniejszej pracy nie pozwala jednak na jednoznaczną weryfikację tej hipotezy.