

1 STRESZCZENIE

Rozprawa doktorska podejmuje problematykę kumulacji rtęci w najważniejszych tkankach i narządach czterech gatunków ptaków z rodziny *Laridae* – mewy pospolitej (*Larus canus*), mewy srebrzystej (*Larus argentatus*), mewy śmieszki (*Chroicocephalus ridibundus*) oraz mewy siodłatej (*Larus marinus*) przebywających na terenie polskiego wybrzeża Bałtyku w latach 2010-2013. Do badań włączono również jaja trzech gatunków ptaków wodnych – rybitwy czubatej (*Sterna sandvicensis*), rybitwy rzecznej (*Sterna hirundo*) oraz mewy srebrzystej (*Larus argentatus*). Równolegle, były prowadzone prace badawcze z udziałem tońca (*Spheniscus demersus*) żyjącego w kontrolowanym środowisku ogrodu zoologicznego.

W przedstawionej pracy podjęto próbę określenia niektórych czynników kształtujących poziom kumulacji metalu w organizmie ptaków przebywających w strefie polskiego wybrzeża Bałtyku. Przeprowadzone badania, analiza uzyskanych wyników wraz z przeglądem literatury przedmiotu pozwoliło na sformułowanie następujących wniosków:

1. Stężenie rtęci całkowitej w tkankach oraz jajach mew i rybitw przebywających nad Zatoką Gdańską było niższe lub porównywalne do stężenia oznaczonego u ptaków z tej samej rodziny przebywających w różnych regionach półkuli północnej. Zatem wybrzeże południowego Bałtyku jest obszarem umiarkowanie zanieczyszczonym, a ekspozycja pokarmowa nie zagraża życiu ptaków. U żadnego gatunku mew przebywających nad południowym Bałtykiem mediana stężenia rtęci w piórach nie przekroczyła wartości krytycznej, jednakże u niektórych osobników wartości dyskretnie były wyższe niż 5000 ngHg·g⁻¹s.m. W lotkach niedojrzałej mewy srebrzystej stężenie rtęci przekroczyło prawie dwukrotnie wartość krytyczną. U osobników dorosłych stężenie rtęci wyższe niż krytyczne oznaczono: w sterówkach mewy pospolitej, w piórach okrywowych mewy śmieszki oraz w lotkach i puchu mewy siodłatej. Tym niemniej wnioskowanie o niepożądanych efektach nie jest jednoznaczne.
2. Pióra, krew oraz jaja ptaków wodnych przebywających na terenie Zatoki Gdańskiej pozyskiwane w sposób bezinwazyjny mogą dostarczyć informacji na temat skażenia środowiska rtęcią, jednakże nie mogą być traktowane jako wskaźniki równorzędne. Krew oraz pióra w fazie wzrostu pozwalają skutecznie śledzić lokalną kontaminację i bezpośrednio odzwierciedlają obciążenie rtęcią organizmu ptaków. Do długookresowej oceny kontaminacji regionu skąd pochodzi pokarm, większą przydatność mają w pełni wykształcone pióra oraz jaja. Dorosłe mewy srebrzyste lęgące się na polskim wybrzeżu są w większości osiadłe, czerpiąc z tych samych zasobów pokarmowych mogą być bardziej niż inne gatunki mew użyteczne jako strażnicy (ang. *sentinels*) środowiska.
3. Poziom kumulacji rtęci w organizmie ptaków przebywających w strefie brzegowej Zatoki Gdańskiej jest głównie determinowany przez pokarm. Przy silnie zróżnicowanej diecie, mogą ujawniać się jedynie subtelne różnice pomiędzy osobnikami w różnym wieku i płci.
4. U mew srebrzystych stwierdzono dużą wrażliwość mózgu na wzrost stężenia rtęci dostarczanej z pokarmem. U ptaków prawdopodobnie ujawniał się mechanizm ochronny centralnego układu nerwowego polegający na wzmożonej kumulacji rtęci w tkance mięśniowej przy spowolnionej kumulacji tego pierwiastka w mózgu. Stężenie rtęci całkowitej w mózgu w odniesieniu do innych tkanek mew było najniższe. Ponadto, w mózgu ptaków zachodzi demetylacja, która obniżała toksyczne działanie rtęci organicznej. Efektowność procesów demetylacji zależna jest od poziomu rtęci całkowitej i kondycji organizmu, a wskaźnikiem wydajności tego procesu może być ilość rtęci wbudowana w nowopowstające pióra. Badania przeprowadzone z udziałem ptaków ujawniły logarytmiczną zależność stężenia rtęci w nowopowstających piórach i stężeniem rtęci organicznej oraz rtęci nieorganicznej w wątrobie. Otrzymana zależność wskazała na bardziej efektywną demetylację w wątrobie, która ujawniała się większym przyrostem stężenia rtęci nieorganicznej w stosunku do rtęci organicznej wbudowywanej w tym samym czasie w pióra.