

PIERWIASTKI ZIEM RZADKICH (REE) – WNIKANIE I ELIMINACJA U SSAKÓW MORSKICH ZAMIESZKUJĄCYCH RÓŻNE OBSZARY LITOLOGICZNE



Agnieszka Grajewska¹, Dominika Saniewska², Andrzej Reindl², Lucyna Falkowska², Michał Saniewski¹

¹Zakład Oceanografii i Monitoringu Bałtyku, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
²Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego, Instytut Oceanografii, Uniwersytet Gdański

agnieszka.grajewska@imgw.pl

UZASADNIENIE PODJĘCIA BADAŃ

METALE ZIEM RZADKICH

Grupa piętnastu lantanowców (Ln) oraz itr (Y) i skand (Sc) określana jest mianem pierwiastków ziem rzadkich (REE). Dzielone są one na lekkie (LREE) – od lantanu do europu oraz ciężkie (HREE) zawierające pierwiastki od gadolinu do lutetu wraz z itrem. W naukach o Ziemi skand jest zwykle wykluczany z grupy REE, gdyż ze względu na znacznie mniejszy promień jonowy ma inne właściwości geochemiczne.



ŹRÓDŁA I WYKORZYSTANIE

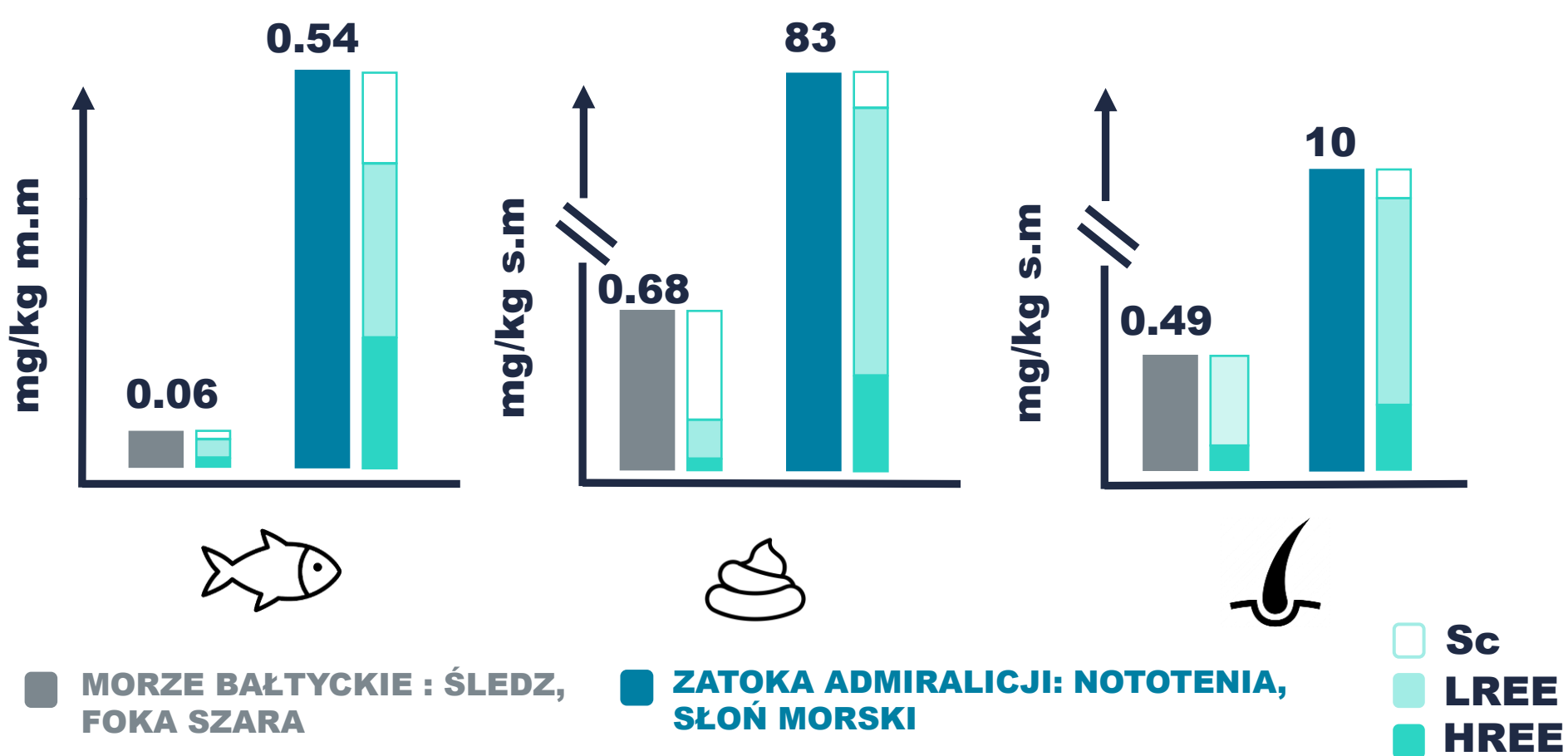
REE występują wspólnie w naturalnych minerałach skalnych. Naturalnym źródłem przenikania ich do środowiska są procesy wietrzenia i diagenety. Na obszarach antarktycznych istotną rolę w immobilizacji REE przypisuje się procesom wietrzenia chemicznego.



REE znajdują zastosowanie w licznych aplikacjach przemysłowych, a nawet medycynie. Wykorzystywane są także w hodowli zwierzęcej. Jako dodatki do pasz poprawiają efektywność skarmiania oraz zwiększają przyrost masy ciała zwierząt. Poprawiają także efektywność produkcji mleka i jaj. Stosowane są również do intensyfikacji produkcji roślinnej.

WYNIKI

TŁO GEOCHEMICZNE: ZATOKA ADMIRALICJI >>> MORZE BAŁTYCKIE



Rys. 1. Stężenie REE (Σ REE) w rybach (śledź, nototenia) oraz odchodach i sierści ssaków morskich z Morza Bałtyckiego i Zatoki Admiralicji

REJON BADAŃ



ZEBRANY MATERIAŁ

MIEŚNIE RYB JAKO POKARM FOKOWATYCH

ŚLEDZ (MORZE BAŁTYCKIE)
 NOTOTENIA (ZATOKA ADMIRALICJI)

ODCHODY FOKA SZARA
 SŁOŃ MORSKI

SIERŚĆ FOKA SZARA
 SŁOŃ MORSKI

CEL BADAŃ

- Porównanie narażenia na REE dwóch gatunków ssaków morskich - fok szarych (*Halichoerus grypus grypus*) i słoń morskich (*Mirounga leonine*) zamieszkujących rejony o różnym poziomie tła geochemicznego badanych pierwiastków (południowy Bałtyk oraz Zatoka Admiralicji)
- Wskazanie i porównanie potencjalnych ścieżek usuwania REE z organizmu ssaków morskich (odchody i sierść)
- Obliczenie efektywności eliminacji REE z organizmu fok szarych w stosunku do ładunku wprowadzanego do organizmu z pokarmem



Rys. 2. Efektywność eliminacji [%] REE z organizmu fok szarych

WNIOSKI

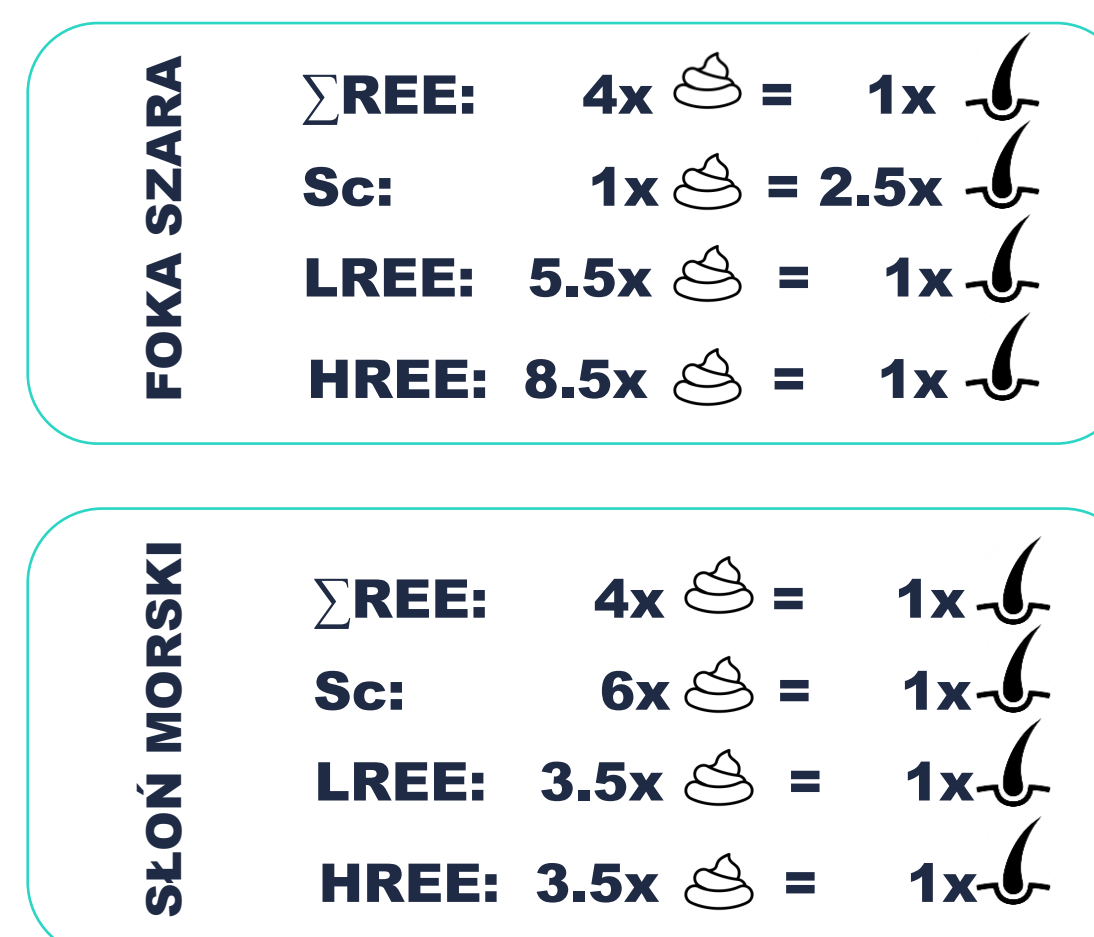
Wszystkie zbadane matryce (ryby, odchody, sierść) z rejonu Zatoki Admiralicji charakteryzowały się podwyższonymi stężeniami REE w stosunku do swoich bałtyckich odpowiedników (Rys. 1)

Obliczona na 44.5% efektywność eliminacji REE wskazuje na możliwość kumulacji tych pierwiastków w organizmach fok (Rys. 2)

Najefektywniejszą drogą eliminacji REE u fokowatych były odchody, które stanowiły około 98.9% sumy REE usuwanej poza organizm, znaczenie sierści w tym procesie było znikome \rightarrow 51 mg vs 0.55 mg (Rys. 2)

Podobny ładunek REE jak co roku podczas wymiany futra, fok i słoń są w stanie wydalają wraz z odchodami zaledwie w ciągu kilku dni (Rys. 3)

Foka szara wydalala wraz z odchodami więcej skandu niż pobiera z pokarmem (mięśnie ryb). Niewzięte pod uwagę w badaniach pozostałe części ryb (narządy wewnętrzne, szkielet) mogą być istotnym źródłem REE (Rys. 2, 3)



Rys. 3. Porównanie dróg eliminacji REE

CHESZ WIEDZIEĆ WIĘCEJ?

