ZUT w Eterze, cz. 37 „Opowieść polarniczki z ZUT” cz.2 – dr hab. inż. Katarzyna Stepanowska, prof. ZUT

**Rafał Molenda:** Badacz, oprócz wiedzy musi mieć też szczęście, prawda?

**Katarzyna Stepanowska:** Parę razy miałam to szczęście trafić na bardzo unikatową rybę - Szczękacza czasami nazywanego też Borelem, który należy do rodziny Channichthyidae. Po polsku są one nazywane rybami białokrwistymi. Tak naprawdę to ja je znałam z czasów moich studiów. Wszystko o nich wiedziałam, ale gdy pierwszy raz, zaczęłam pobierać krew, było to coś niesamowitego, bo do probówki zaczęła mi lecieć woda. Szczękacze są nazywane białokrwistymi, ale ich krew jest całkowicie przezroczysta. Ryby białokrwiste na drodze ewolucji ze względu na to, że bytują w tak czystych i bardzo natlenionych wodach, pozbyły się całkowicie erytrocytów (krwinki czerwone krwi odpowiedzialne za przenoszenie tleniu). Ich krew jest zupełnie przeźroczysta, bo transport tlenu wygląda zupełnie inaczej, niż u nototeni czy u człowieka. Szczękacze mają też charakterystyczną budowę ciała, ponieważ mają bardzo dużą głowę w stosunku do tułowia, duże skrzela w stosunku do całego ciała, inną niż większość ryb częstość skurczów serca - są wyjątkowe. Moje badania analizy krwi polegają na tym, że po pobraniu krwi, muszę ją odwirować w wirówce i te morfotyczne elementy krwi. Wówczas erytrocyty, leukocyty, czy trombocyty opadają na dno, a na górze pozostaje surowica. Przenoszę to do takich małych pojemników laboratoryjnych, które mogę zamrozić i sukcesywnie wyjmować z zamrażarki i oznaczać różne składniki krwi. Zwykle, gdy robię badania krwi, jest to bardzo proste, bo na dole jest warstwa czerwona, a na górze jest przezroczysta. W przypadku odwirowania krwi białokrwistych wszystko było przeźroczyste. Gdy wzięłam probówkę pod światło, zauważyłam, że na dole pojawia się jedynie lekkie zmatowienie. To było naprawdę niesamowite doświadczenie, bo czym innym jest uczenie się o takich rybach, a czym innym jest móc je zobaczyć i dotknąć. To jest przeżycie.

Kolejna zaskakująca sprawa dotyczyła zamrażania próbek krwi do dalszych badań. Po wstawieniu surowicy do zamrażalnika okazało się, że ona w ogóle nie zamarzła! Był stres i wątpliwości, czy głębokie zamrożenie pomoże? No i dlaczego tak się dzieje? Dzieje się tak dlatego, że ryby antarktyczne zabezpieczają się przed zamarznięciem. Tu trzeba pamiętać, że wody Antarktyki ze względu na swoją czystość, natlenienie i bardzo wysokie zasolenie zamarzają dopiero przy temperaturze -1,8 - 1,9 st.C. Powstaje pytanie: jak to się dzieje, że te ryby jednak funkcjonują i nie zamarzają? Okazuje się, że one mają takie specjalne antyzamarzacze. Fachowo nazywa się je krioprotektantami i to właśnie u nototenii coriceps, czyli tej mojej największej przyjaciółki w latach 60.  Arthur L. DeVries  odkrył specjalny związek, który zabezpiecza przed zamarznięciem. Teraz okazuje się, że to jest szereg związków. Część z nich to glikopeptydy, które podzielono jeszcze na kilka grup, oraz glikoproteiny i generalnie to one zabezpieczają przed wytworzeniem się kryształków lodu w krwiobiegu, bo to spowodowałoby uszkodzenie naczyń i tkanek, i prowadziło do śmierci. Antyzamarzacze występują nie tylko w organizmach ryb. Tego typu substancje można znaleźć także u innych kręgowców i nie jest to tylko charakterystyczne dla rejonów południowych, bo taki sam związek jak u nototenii coriceps znaleziono na przykład u ryby z północy: Boreogadus saida, czyli dorszyka atlantyckiego. Pod względem chemicznym są to identyczne związki, ale jeśli chodzi o ewolucję i w jaki sposób ryby z dwóch krańców Ziemi wytworzyły te substancje, wygląda to zupełnie inaczej, bo u nototenii coriceps okazuje się, że jest to pochodna trypsynogenu, czyli trypsyny - enzymu występującego w soku trzustkowym, a u tego dorszyka atlantyckiego ewolucja i wytworzenie tego związku wygląda zupełnie inaczej. To jest fascynujące, że w różny sposób i różnymi drogami ryby doszły do tego samego etapu i wytworzyły substancje, które jest zabezpieczają przed zimnem.

**Rafał Molenda:** Mamy okres Świąt Bożego Narodzenia. Jak tam wyglądają Święta?

**Katarzyna Stepanowska:** Tak samo jak u nas, tylko trudno jest wypatrzeć “pierwszą gwiazdkę”, bo to są jedne z najdłuższych dni. Ja miałam bardzo międzynarodową wigilię. Muszę to podkreślić, że mieliśmy niesamowitego kucharza, który rewelacyjnie gotował. Piekł wspaniałe ciasta i tak po domowemu gotował. Jeszcze w przededniu naszej Wigilii przypłynął do nas jacht z polską załogą, więc załoga była u nas na Wigilii w czasie antarktycznego lata. Byli też nasi najbliżsi lądowi sąsiedzi z letniej stacji amerykańskiej - ornitolodzy. Tak więc była to Wigilia polsko-amerykańska. Każdy opowiadał, jak to u nich w domu wyglądają Święta Bożego Narodzenia. Ja do listy swoich dań wigilijnych po raz pierwszy wówczas dopisałam obok karpia i łososia nototenię.

**Rafał Molenda:** To typowe święta rodzinne, ale wy przeżyliście je poza domem.

**Katarzyna Stepanowska:** Oczywiście, była tęsknota za domem, jednak 29. wyprawa była niesamowita, bo stworzyliśmy dom na końcu świata i wzajemnie się wspieraliśmy. Gdy wyczuwało się, że ktoś w danym momencie ma słabszy moment, słabszy dzień, gorzej się czuje, to drugi uczestnik wyprawy wspierał go, starał się porozmawiać albo po prostu być obok tej osoby w kryzysie. Chyba też takim niezwykłym komplementem dla naszej wyprawy było to, że jak zmieniali nas nasi następcy - bardzo doświadczeni polarnicy - to stwierdzili, że my nie wyglądamy na zmęczonych zimowaniem i jesteśmy w świetnej kondycji psychicznej i fizycznej i że rzadko coś takiego się zdarza. Ja tutaj się doszukuję jednej rzeczy, że to był bardzo korzystny wpływ ryb, ponieważ ze względu na moje badania po przeprowadzeniu analiz ryby wędrowały do kuchni i nasz kucharz przygotowywał z nototenii niesamowite potrawy, bo robił różne kotleciki, pulpeciki, zupę rybną, a nawet szaszłyki. Praktycznie kilka razy w tygodniu jedliśmy jedną z najzdrowszych świeżych ryb. Prosto prosto z wody. Mogliśmy też zaobserwować, że z jednej strony mamy predyspozycje do życia w takim świecie, ale z drugiej strony te ryby nas bardzo chroniły, bo my nie mieliśmy żadnych problemów związanych z niedoborami witamin, mikroelementów, a u Brazylijczyków były problemy z właśnie z różnego rodzaju aftami. Brazylijczycy bardzo cierpieli z powodu niedoborów warzyw i owoców. My w jakiś sposób rekompensowaliśmy sobie to rybami i uważam, że pod każdym względem nototenie wpływały na nas korzystnie. No i to jest kolejna odpowiedź na pytanie, czy są to niezwykłe ryby?

**Rafał Molenda:** Co z tej rocznej wyprawy utkwiło najbardziej w pamięci?

**Katarzyna Stepanowska:** Najbardziej chyba pamiętam i chcę pamiętać te niesamowite spotkania ze zwierzętami, bo tam zwierzęta nie znają człowieka. To są teraz czasy, kiedy już się nie poluje na wieloryby, nie poluje na foki, uchatki i one nie znają człowieka. I co można właściwie na każdym kroku zaobserwować, że role się odwróciły i to ja się czasami czułam jak taki zwierzak podglądany przez lokalsów i sprawdzany, na ile można do mnie podejść, na ile ze mną nawiązać kontakt. To naprawdę były czasami niesamowite spotkania, gdy na przykład czołgałam się i starałam się jak najbliżej znaleźć obok Foki Weddella, żeby zrobić jak najlepsze zdjęcia. Byłam ostrzegana przez moich kolegów przed uchatkami, że one potrafią być bardzo ciekawskie, bardzo szybkie i też bardzo niebezpieczne. Jeżeli uchatka ugryzie, bo do końca nie wiadomo, czy one posiadają jakieś bakterie w ślinie, czy to jest kwestia lizozymu, ale w momencie, gdy zostanie się ugryzionym przez uchatkę, to może dojść do sztywności mięśni. Taka sytuacja nie wynika jednak z tego, że jest to zwierzę agresywne, ale właśnie z ciekawości. Często uchatka chce złapać, żeby się pobawić.

Miałam taką przygodę. To już była późna jesień. Gdzieniegdzie pojawia się trawa - w ogóle rejony wokół polskiej stacji są uznawane za jeden z największych trawników w Antarktyce, Są tam rośliny, występują mchy i porosty, więc naprawdę tam są kolory i jest zielono, i nie tylko w okresie lata, ale w momencie gdy jest już jesień i zima, to to jest wszystko jest skute lodem. Byłam ostrzegana przez moich kolegów i uczulana, żeby mieć przy sobie kamień na wszelki wypadek, bo w razie konieczności można nim odstraszyć uchatkę, gdyby ta chciała nawiązać zbyt bliski kontakt. No i pamiętam ten dzień- 10 kwietnia po południu. Koledzy dają znać przez “ukaefki”, że koło latarni jest biała uchatka i szybko, szybko, żeby przyjść i zrobić zdjęcia. W rzeczywistości były dwie czarne uchatki i jedna biała. Nie był to albinos - takie ubarwienie czasami się zdarza. Pobiegliśmy i zaczęliśmy robić zdjęcia. To jeszcze były czasy małych kart pamięci, ale i tak około 100 zdjęć mogłam zrobić. Pstrykałam, pstrykałam, a jedna z tych czarnych uchatek poszła do zatoki. Biała z pewnością czuła się jak gwiazda i pozowała mi do momentu, gdy skończyła mi się pamięć na karcie w aparacie. Był taki charakterystyczny pisk zamykającego się aparatu. Dopiero wówczas zorientowałam się, że już żadnego z moich kolegów nie ma obok, bo oni już dawno zrobili zdjęcia i odeszli. Biała uchatka pozowała nadal, a czarna siedziała pod skałą i przyglądała mi się bacznie. Gdy usłyszała dźwięk wyłączającego się aparatu i zobaczyła, że skończyłam robić zdjęcia, zaczęła do mnie biec. Już wiedziałam, że kamienia ze zmarzniętej skały nie podniosę. Jeszcze pomyślałam, że mogę zacząć machać aparatem w obronie, gdy uchatka podbiegła do mnie. Wtedy zobaczyłam, że ma pysk, który można porównać do wilczura, wyżła. Ona zatrzymała się  - ja stałam. Wiedziałam, że jak zacznę cokolwiek robić, to tym bardziej ją zaciekawię. W tym momencie uchatka najdelikatniej, jak tylko mogła, złapała mnie na wysokości kolana za spodnie - widziałam te zęby - i zaczęła mnie delikatnie za tę nogawkę ciągnąć. Ja tych oczu nigdy nie zapomnę, bo w tych oczach było zaproszenie: no chodź wreszcie do zatoki, koleżanki już są, wreszcie się pobawimy…

Koledzy zaczęli zastanawiać się, dlaczego ja tam cały czas na skałach jestem i po cichu wrócili. Zamiast jednak cokolwiek robić, by uchatkę ode mnie odciągnąć, oni robili mi zdjęcia. Mam to udokumentowane. Gdy brazylijscy marines zobaczyli później te zdjęcia, doradzili mi, żebym po zabawie z uchatką nie próbowała przypadkiem bawić się jeszcze z lampartem morskim. Uchatki mogą być niebezpieczne. Po portugalsku nazywają się Lobo Antarctic, czyli antarktyczny wilk. Dla mnie jednak to spotkanie było niezwykłym przeżyciem. Nie zapomnę tych oczu. Uchatka ostatecznie musiała uznać, że jednak nie dam się namówić na zabawę, odpuściła i odeszła. Po chwili razem z białą uchatką dołączyła do tej trzeciej, która pływała już w zatoce. To było jedno z moich najbardziej niesamowitych przeżyć. Głębokie spojrzenie w oczy i właściwie nic nie trzeba było mówić. My wszystko wiedziałyśmy.

Miałam też swojego kolegę Kazika, ponieważ koło stacji gniazdują Skuły Antarktyczne, czyli  Wydrzyki Antarktyczne i od lat mieszka tam para: Kaśka - moja imienniczka i Kazik. Na czas antarktycznej zimy prawdopodobnie przenoszą się gdzieś do Chile albo Argentyny, gdy jednak zaczyna się wiosna - wracają.  Kazik był moim bardzo dobrym kolegą, zwłaszcza wtedy, kiedy widział, że jest połów ryb. Wówczas kręcił się i kręcił, bo wiedział, że coś mu może skapnąć. Jednego dnia było tak dużo ryb, że przełożyłam je do chłodni, bo przy laboratorium były specjalne chłodnie i po zabezpieczeniu najważniejszego elementu moich badań, czyli krwi, ryby wracają do stacji. Kazik tego dnia nie dostał ryby. Był tak niepocieszony - przecież czekał cały dzień - że gdy przechodziłam w kapturze, nagle dostałam w głowę. Po prostu on się zdenerwował i mnie pacnął, żebym wiedziała, że on czekał. Gdy się odwróciłam i zaczęłam do niego wołać, to wręcz widać było śmiech w tym jego dziobie, jakby próbował powiedzieć: teraz to pamiętaj, że ja jutro tutaj wrócę.

Gdy parę dni byliśmy na stacji rosyjskiej, czy chilijskiej, które oddalone są o około 40 km, kazik stęskniony zaczął latać koło mnie po moim powrocie. Jednym z moich zadań było sprawdzanie temperatury w budce meteorologicznej i jednego razu szłam do tej budki, to Kazik złapał moją czapkę i poleciał z nią - robił takie psikusy. Jednak w ostatni dzień naszego pobytu na stacji zrobił coś niesamowitego. Dwa dni wcześniej przypłynął statek z członkami następnej, zmieniającej nas wyprawy. Trwał rozładunek i już wiadomo było, że to jest nasz ostatni dzień. Odbyło się oficjalne przekazanie stacji uczestnikom 30. wyprawy i ja jeszcze sama przed pójściem na statek poszłam swoją stałą trasą wokół laboratorium. Kazik wiedział, że nie było żadnego łowienia ryb, ale mimo tego cały czas latał mi na wysokości ucha i - po prostu - odbył razem ze mną ten ostatni spacer. Myslę, że to była jakaś taka forma pożegnania. To są takie moje i chyba tylko moje wspomnienia takiego niesamowitego kontaktu ze zwierzętami i takiego porozumienia pozawerbalnego. To będę przez całe życie pamiętała i najbardziej doceniała, że przez moment mogłam być częścią Antarktyki.

**Rafał Molenda:** Gdyby była taka okazja, że rozpoczęła się rekrutacja zespołu następnej wyprawy i ktoś przesłał do pani zapytanie o udział, to jaka byłaby decyzja?

**Katarzyna Stepanowska:** Zawsze będę chciała tam wrócić i uważam, że też ten rok w Antarktyce nauczył mnie tego, że pomimo tych antarktycznych odcieni czerni i bieli, jest tam wiele więcej pośrednich barw. Wydaje mi się też, że jeżeli ktoś się znajdzie w Antarktyce i się w tym miejscu nie odnajdzie, to szybko będzie chciał wracać i nigdy więcej tam nie będzie chciał być. Ktoś, kto się odnalazł, będzie tęsknił przez całe życie i przez całe życie będzie chciał tam wrócić. Lekarz brazylijskiej wyprawy był neurochirurgiem i on mi to bardzo fachowo wytłumaczył. Powiedział, że jak się jest w Antarktyce, to istnieje takie niebezpieczeństwo, że drobinki lodu mogą dostać do naszego krwioobiegu i jeżeli te kryształy lodu wraz z krążącą krwią dotrą do mózgu, to mogą spowodować trwałe zmiany i wtedy już się zawsze będzie za tym miejscem tęskniło.

**Rafał Molenda:** Jak w baśni. Czyli przy następnej okazji pakuje się Pani i wraca.

**Katarzyna Stepanowska:** Nieraz mi się śni Antarktyka, ale jest zupełnie inna, niż była w rzeczywistości. Zawsze jednak cieszę się, że przez moment mogę tam być.

**Rafał Molenda:** Profesor Katarzyna Stepanowska, ichtiolog i polarniczka była naszym gościem. Dziękuję za to spotkanie.

**Katarzyna Stepanowska:** A ja bardzo dziękuję, że mogłam się podzielić moją Antarktyką.