

Międzynarodowa konferencja na temat rozrodu i rozwoju bezkręgowców w dobie modyfikacji genetycznych (Praga, Czechy, 16–20 sierpnia 2010 r.)

Zdarzyło się kiedyś podczas konferencji: kolega chciał podziękować innemu badaczowi za inspirację i podsuniecie nowych pomysłów, a że język obcy figle płata, wyszło, anegdotyczne już: *L., you fertilized me*. To ja pisząc teraz o konferencji, która odbyła się w sierpniu tego roku w Pradze, zacytuję: *it fertilized me!*

13. już konferencja organizowana przy udziale ISIRD (*International Society of Invertebrate Reproduction and Development*), międzynarodowego towarzystwa zrzeszającego badaczy zajmujących się rozrodem i rozwojem bezkręgowców, miała w tytule dopisek „w dobie modyfikacji genetycznych”. Był on o tyle istotny, że konferencja zorganizowana została przy wsparciu funduszy z europejskiego projektu MOBITAG (*Building up Modern Biotechnologies for Agriculture*) przez instytucję ten projekt koordynującą – Centrum Biologii Czeskiej Akademii Nauk w Czeskich Budziejowicach, oraz przez Instytut Badań Upraw w Pradze. Program konferencji tym samym rozszerzono o jedną sesję, w której zebrano zagadnienia związane z uprawami genetycznie modyfikowanymi i ich wpływem na bezkręgowce.

Ponad stu uczestników konferencji przyjechało z 23 krajów świata, prócz Czech najliczniej z Wielkiej Brytanii, Stanów Zjednoczonych, Niemiec oraz Japonii, a 69 referatów i 43 plakaty zaprezentowano w ramach 7 sesji tematycznych: 1. Genomy, geny i robaki; 2. Wpływ zmian klimatu i zanieczyszczeń na procesy reprodukcyjne bezkręgowców morskich; 3. Biochemia i biologia molekularna linienia skorupiaków i owadów; 4. *Daphnia* i inne wioślarki jako organizmy modelowe; 5. Stan spoczynku u bezkręgowców; 6. Wpływ genetycznie modyfikowanych upraw na rozwój i reprodukcję stawonogów; 7. Doniesienia różne.

Konferencję otworzyła tytułowa sesja 6., na którą złożyły się doniesienia dotyczące nowych biotechnologicznych rozwiązań ochrony upraw oraz wpływu tychże na różne bezkręgowce. Sesja zakończyła się dyskusją na temat szkodliwości genetycznie modyfikowanych upraw dla organizmów nie będących szkodnikami, z której wobec zgody większości obecnych badaczy płynnie wniossek, że nie ma powodów do, rozpowszechnionych już tylko w Europie, obaw. Modyfikowane białka są wysoce specyficzne i działają wyłącznie na docelowy gatunek szkodnika, stąd modyfikowane genetycznie uprawy są przyjazną dla środowiska alternatywą dla insektycydów. Kropka.

Mnie najbardziej ciekawiła jednak kolejna, najobszerniejsza sesja dotycząca diapauzy i stanu spoczynku w ogóle. Kilkoro badaczy amerykańskich mówiło

o fizjologicznych i molekularnych mechanizmach podtrzymujących życie w stanie diapauzy. Steve Hand ze Stanowego Uniwersytetu w Luizjanie oraz James Clegg z Uniwersytetu Kalifornijskiego wzięli pod lupę *Artemia franciscana* – skorupia-ka, którego jaja w stanie spoczynku są w stanie przetrwać wiele miesięcy w skraj-nych warunkach środowiska, m.in. zupełnej anoksji, a Ann Tarrant z Instytutu Oceanograficznego w Woods Hole – ważnego ekologicznie widłonoga, *Calanus finmarchicus*. Mowa była przede wszystkim o roli dwucukru trehalozy oraz róż-nych białek, w tym białek szoku cieplnego, białek obronnych typu LEA, ferryty-nie czy arteminie, wspomagającej przeżycie i funkcjonowanie neuronów. David Denlinger z Uniwersytetu Stanowego w Ohio mówił o powiązaniach szlaku me-tabolicznego insuliny z regulacją diapauzy. Podkreślał także, że za podobnymi fenotypami osobników w stanie spoczynku mogą stać różne mechanizmy mo-lekularne. W ramach tej sesji była też mowa m.in. o zegarze biologicznym oraz o percepcji pola magnetycznego Ziemi u owadów, przeżywalności ochotkowatych w stanie kryptobiozy w warunkach pozaziemskich (wyższa w próżni, gdzie brak utleniaczy), a także o strategiach przechodzenia w stan spoczynku u mszywiołów i niesporczaków.

Sesja genomyczna skupiła różne doniesienia dotyczące robaków. Stephen Sturzenbaum z *King's College* w Londynie podkreślał, jak ważne dla rozwijającej się genomiki środowiskowej jest zsekwencjonowanie genomu dżdżownicy, której monografię poświęcił już Darwin. Istnieje więc ogromna baza danych dotyczących biologii i ekologii tego zwierzęcia, zwłaszcza w porównaniu z eksploatowanym w ba-daniach genetycznych nicieniem *Caenorhabditis elegans*, dla którego pierwsza pu-blikacja pojawiła się dopiero w 1974 roku. David Ferrier z Uniwersytetu w Saint Andrews w Wielkiej Brytanii podkreślał zaś rolę morskich pierścienic z rodzaju *Platynereis* w badaniach mających na celu zrozumienie ewolucji zwierzęcych geno-mów. Zwracał uwagę na fakt, że wiele grup genów u tych pierścienic jest bardziej zbliżonych do genów kręgowców niż np. do genów muszki owocowej.

Każdy przekonuje, że badany przez niego organizm jest, jeśli nie najlepszym, to przynajmniej lepszym niż jakiś inny, organizmem modelowym. Podczas rozpoczy-nającego sesję klimatyczną referatu Gordon Watson z Uniwersytetu w Portsmouth w Wielkiej Brytanii wskazywał, że lepszym gatunkiem w badaniach ekotoksykolo-gicznych jest taki, którego poznany i możliwy do śledzenia jest cały cykl życiowy, a szczególnie reprodukcja. Stąd lepszym, choć przeoczonym dotychczas organi-zmem modelowym, jest wieloszczet *Nereis virens* od swego bliskiego kuzyna *Nereis diversicolor*. Alex Ford, z tej samej uczelni, pokazał jeden z mechanizmów prowadzą-cych do zakłócenia procesów rozmnażania skorupiaków: nasilenie zjawiska między-płciowości wynikające z zapasożycenia, które z kolei rośnie wraz zanieczyszczeniem

biocydami. Pojawiła się też na moment ewolucyjna perspektywa. Narimane Dorey z Uniwersytetu w Göteborgu w Szwecji postawiła pytanie: czy potrafią się przystosować? Zaś Christopher McQuaid z Uniwersytetu Rhodes w Południowej Afryce dowodził, że potrzebne jest bardziej holistyczne podejście i spojrzenie na wszystkie stadia ontogenetyczne. Tylko wtedy możemy zrozumieć wpływ zmian klimatycznych na zwierzęta i ich sukces reprodukcyjny.

Temat globalnych zmian klimatu powrócił na moment podczas sesji poświęconej *Daphnia* (inne wioślarki się nie pojawiły), której modelowość została zaprezentowana w badaniach ekologicznych: od strategii przetrwania zimy, przez ekologię wychodzenia ze stanu spoczynku, przystępowania do rozrodu płciowego, interakcji z sinicami w warunkach prognozowanego ocieplenia, po ekologię starzenia się. Sesję zorganizowali Jaromir Seda z Centrum Biologii CzAN oraz Adam Petrusek z Uniwersytetu Karola w Pradze, a ważny udział miały w niej młode badaczki z Uniwersytetu Warszawskiego.

Wiele jeszcze ciekawych badań zostało zaprezentowanych podczas sesji plakatowej, zorganizowanej nader sprytnie: przy czeskim piwie i zakąskach rozmowy płynęły wartko i powietrze iskrzyło od nowych pomysłów. Zapamiętane koncepcje i wnioski z dyskusji chciałabym tutaj podeprzeć nazwami i nazwiskami, jednak wyciągnięcie większej ilości informacji z zawierającej program książki streszczeń jest już ponad moje siły. Książka skonstruowana jest tak, że raz czytamy ją przekręcając głowę mocno w lewo, potem w prawo, możemy zamiast tego kręcić książką, ale i tak po dwóch obrotach kręci się w głowie bardziej niż po porcji piwa z klasztornego browaru Strahov i nie wiadomo już, gdzie jest przód, a gdzie tył. Obsługa programu była jeszcze trudniejsza o poranku, mimo że imprezowanie nie było nam w głowie, sesje bowiem codziennie zaczynały się o 7.30 rano.

Jednak nawet bankiet ostatniego wieczoru nie rozbudził nastroju do zabawy. Po popołudniu spędzonym na wycieczce po mieście wygłodniali uczestnicy czekali przed wejściem do historycznego budynku Uniwersytetu Karola, gdzie bankiet miał się odbyć, by potem czekać przed salą, gdzie ustawiano szwedzki bufet. Czekali w przedsionku, co prawda pięknie sklepionym, gdzie zostali wszyscy zatrzymani, bo tam w tłoku na stojąco odbyło się wręczanie nagród za wystąpienia i plakaty zwycięzcom konkursu, o którym część uczestników dopiero wtedy się dowiedziało. Kto dostał nagrody nie wiem, bo czekałam w przedsionku do przedsionka – w ciasnym przedsionku się nie zmieściłam. A przed upływem dwóch godzin znów tamtędy przechodziliśmy, bankiet bowiem kończono i salę zamykano.

I tak choć podstawowe potrzeby: własne łóżko, czysty pokój i łazienka, śniadanie i obiad w ciągu dnia, wszystkie były zapewnione, pamiętający dawne czasy poprzedniego ustroju budynek Hotelu Krystal, gdzie odbywała się konferencja, jarzeniowe

oświetlenie oraz blokowisko za oknami przypominały, że nie po strawę dla duszy tam przyjechaliśmy.

A stawy intelektualnej nie zabrakło. Dla mnie, ekologa, najbardziej ożywcze było zajrzenie do osobniczej czarnej skrzynki i bliższe spotkanie z fizjologią, a także biologią różnych bezkręgowców. Po powrocie z Pragi eksperymenty ruszyły pełną parą, i o to przecież chodzi. A że w tym samym czasie odbywał się Kongres SIL-u w Afryce? Nie żałuję tych słoni. Bezkręgowce świetnie się spisały!

Barbara Pietrzak