

MARTA ANNA POLAŃSKA

Zakład Fizjologii Zwierząt
Instytut Biologii Funkcjonalnej i Ekologii
Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
Miecznikowa 1, 02-096 Warszawa
E-mail: ma.polanska@uw.edu.pl

OWADY W BADANIACH NAUKOWYCH I PRAKTYCE – WSTĘP

Owady to największa i niezmiernie różnorodna grupa taksonomiczna. Wystarczy przywołać w myślach obraz motyla pazia królowej, komara widliszka, turkucia podjadka, pszczoły miodnej, pływaka żółto-brzeżka, pchły ludzkiej czy wielu innych, należących do około 30 rzędów stawonogów, wchodzących w skład gromady Insecta. Wykształciły zdolność aktywnego lotu, co dało im możliwość zajęcia nisz ekologicznych niedostępnych dla innych grup bezkręgowców, a ponadto duży potencjał ochrony przed drapieżnikami i możliwości specjalizacji. W efekcie przystosowały się do życia w bardzo zróżnicowanych środowiskach. Spotkać je można praktycznie wszędzie: na lądzie, w wodzie, w powietrzu, w glebie. Owady żyją pojedynczo lub w grupach. Do tych ostatnich należą błonkówki – znane wszystkim pszczoły i mrówki, które tworzą złożone systemy społeczne, wykazujące skomplikowane wzory zachowań i interakcji wewnątrzpopulacyjnych, czy znacznie mniej znane w tym kontekście muchówki z rodziny kuczmanów. Dzięki fenomenowi diapauzy owady charakteryzują się niezwykle trudnym potencjałem do przetrwania nawet skrajnie trudnych warunków środowiska, panujących podczas srogich zim czy bardzo gorących i suchych okresów letnich.

Owady są doskonałymi modelami do badania procesów fizjologicznych i molekularnych. Do tzw. gatunków modelowych należy między innymi barciak większy, inaczej zwany molem woskowym (*Galleria mellonella*) (Lepidoptera), wykorzystywany do badania mechanizmów immunologicznych, czy *Drosophila melanogaster*, muchówka powszechnie znana pod potoczną nazwą muszka owocówka, choć jej prawidłowa nazwa taksonomiczna to wywilżna karłowata. Na osobnikach tego gatunku prowadzone są badania procesów charakterystycz-

nych dla owadów, jak np. udział hormonu juwenilnego i ekdyteroidów w regulacji rozwoju i metamorfozy, czy procesów reprodukcyjnych, ale także mechanizmów znacznie bardziej uniwersalnych. Badania te pozwoliły dokonać spektakularnych odkryć naukowych. O istotności wielu z tych osiągnięć świadczą przyznane za nie Nagrody Nobla. Prawdopodobnie niewielu Czytelników wie, że aż 6 tych nagród, w dziedzinie fizjologii lub medycyny, otrzymali uczeni właśnie za odkrycia dokonane na *D. melanogaster*. Najwcześniejsze przełomowe osiągnięcie, uhonorowane tym prestiżowym wyróżnieniem dotyczyło roli chromosomów w dziedziczeniu. Otrzymał je w 1933 r. amerykański biolog Thomas Hunt Morgan. Kolejna nagroda Nobla, za odkrycie indukcji mutacji za pomocą promieniowania rentgenowskiego, przyznana została w 1946 r. amerykańskiemu zoologowi, Hermannowi Josephowi Mullerowi. W 1995 r. Edward Lewis, Christiane Nüsslein-Volhard i Eric Wieschaus uhonorowani zostali za odkrycie mechanizmów genetycznej kontroli wczesnego rozwoju embrionalnego. Kolejną nagrodę, w 2004 r. otrzymali Richard Axel i Linda Brown Buck, za odkrycie receptorów węchowych, opisanie organizacji i wyjaśnienie molekularnych mechanizmów działania układu węchowego. W 2011 r. Komitet Noblowski nagrodził francuskiego immunologa Julesa Hoffmanna za odkrycie mechanizmów aktywacji odporności wrodzonej. Ostatnią była przyznana w 2017 r., szerzej opisana w tej monografii nagroda, która dotyczyła odkrycia molekularnego mechanizmu kontrolującego okołodobowe rytmy biologiczne, w tym rolę genu i białka *period*/Period, jednego z kluczowych elementów oscylatora molekularnego. Otrzymali ją amerykańscy chronobiolodzy, Jeffrey Hall, Michael Rosbash i Michael Young.

Poza ogromnym „wkładem” w naukę, owady mogą być doskonałymi pomocnikami w sprawach kryminalnych, jako wskaźniki czasu zgonu na podstawie analizy jakościowej i ilościowej entomofauny, znalezionej na zwłokach. Są także niezwykle ważne z gospodarczego punktu widzenia, ponieważ jako bogate źródło białka stanowią element regularnej diety około 2 miliardów mieszkańców Ziemi. Z drugiej strony, niektóre gatunki stanowią poważne zagrożenie, jako szkodniki lasów czy upraw, jednak same w sobie zajmują po prostu zasobne nisze, w których mogą spokojnie i dostаточно egzystować. Podobnie owady wiodą prym jako wektory dla wielu pasożytów i czynników chorobotwórczych ludzi, zwierząt i roślin. To za ich

pośrednictwem rozprzestrzeniają się tak poważne choroby jak np. malaria, żółta febra, gorączka krwotoczna czy choroba Chagasa.

Przestawiona monografia prezentuje jedynie niewielki, ale mam nadzieję, interesujący dla Czytelników obszar badań prowadzonych na owadach. Bardzo dziękuję wszystkim Autorom, których artykuły weszły w jej skład oraz Recenzentom za merytoryczną ocenę prac. Chciałabym także bardzo podziękować Pani dr hab. Annie Wasik, Sekretarz Redakcji, za wspaniałą współpracę, oraz Redaktor naczelnej kwartalnika Kosmos, Pani Profesor Krystynie Skwarło-Sońta, za zaproszenie do zredagowania zeszytu w całości poświęconego tej fascynującej grupie zwierząt.

