



Rys. 2. Uczestnicy wycieczki przed pałacem w Turwi (fot. K. H. Dyguś)

możliśmy o tej porze roku jedynie podyskutować o tajemnicach pochodzenia żywca dziewięciolistnego (*Dentaria enneaphyllos*) w fitocenozach lasu dębowo-grabowego (*Galio sylvatici-Carpinetum*) Puszczy Zielonki.

Lasy Wielkopolski słyną także z bogactwo faunistycznego. Mogliśmy się o tym przekonać po wycieczce, uczestnicząc w nie lada uczcie (dzięki serdecznej gościnności Dyrekcji Nadleśnictwa Łopuchówka), podczas której serwowano nam smakowitą pieczeń z dzika.

Czy pierwsze w nowym stuleciu forum botaników polskich można uznać za udane? Po powrocie ze Zjazdu na to i podobne pytania odpowiadałem, zgodnie z moim odczuciem, zdecydowanie tak. Pozostaje tylko życzyć, aby następne zjazdy PTB były tak owocne i inspirujące, jak ten poznański *A. D. MMI*.

**Kazimierz H. Dyguś**

## **XXI warsztaty na temat biologii ewolucyjnej (Warszawa, 27 IX 2001 r.)**

Kolejne XXI warsztaty, odbywające się w języku angielskim, dotyczyły „Ewolucji układów eusocjalnych u owadów”. Uczestniczyło w nich 111 osób: z Krakowa (46 osób,

w tym 41 z UJ), Warszawy (33 osoby, 16 z UW), Łodzi (22 osoby), Białegostoku (6 osób), Wrocławia (2 osoby), Gdańska i Opola (po jednej osobie). Wśród uczestników przeważali studenci (47 osób), następnie badacze (42 osoby), natomiast najmniej było doktorantów (18 osób).

Najważniejszym gościem warsztatów był Raghavendra Gadagkar, profesor z *Indian Institute of Science* w Bangalore, obecnie przebywający w *Wisenschaftskolleg* w Berlinie. W swym pierwszym wykładzie „Ewolucja zachowań społecznych u owadów” przedstawił rozważania, z których wiele odnaleźć można w jego książce „*Survival strategies – cooperation and conflict in animal societies*”, wydanej przez *Harvard University Press* w 1998 roku. Zasadniczą część tego zajmującego i przedstawionego z dużą wprawą wystąpienia dotyczyła nowego spojrzenia na znaną nierówność ( $c/b < r$ ), będącą podstawą teorii Hamiltona. Jak wiadomo wyjaśnia ona sytuację, w której można oczekiwać powstania zachowań altruistycznych powszechnie spotykanych w układach eusocjalnych, m.in. owadów. Tradycyjnie uważa się, że pokrewieństwo między osobnikami ( $r$ ) odgrywa tu podstawową rolę. Jednak równie ważna jest lewa strona tej nierówności, pokazująca straty ( $c$ ) i zyski ( $b$ ) w dostosowaniu, które w wyniku odpowiedniej strategii może ponieść potencjalny altruista lub otrzymać jego krewniak. Gadagkar właśnie na te parametry zwrócił szczególną uwagę, prowadząc wraz ze swym zespołem wieloletnie obserwacje os. Zauważyli oni, że zapłodnione samice ponoszą ogromne ryzyko, chcąc wychować choćby jednego własnego potomka. Fakt ten skłania te samice, by cały swój życiowy wysiłek ( $c$ ) poświęcić raczej opiece nad potomstwem swej krewnej ( $b$ ), często własnej matki. W ten sposób, bez względu na długość życia, osiągają choćby niewielki, ale pewny zysk, zwykle większy niż samice decydujące się na założenie własnego gniazda.

Kolejne krótkie doniesienie przedstawił Michał Woyciechowski (UJ) na temat „Przewidywana długość życia i podział pracy u pszczoły miodnej”. Było to omówienie wyników eksperymentu, który pokazywał jak oczekiwana długość życia robotnic wpływa na podział pracy w gniazdach społecznych błonkówek. Chodziło o wsparcie hipotezy wyjaśniającej ewolucję polietyzmu wiekowego. Teoretyczne przesłanki świadczą bowiem o tym, że podział pracy mógł wyewoluować w sytuacji, gdy istnieje różne ryzyko wykonania poszczególnych prac, które podejmują robotnice o różnej oczekiwanej długości życia.

Adam Tofilski (Akademia Rolnicza w Krakowie) mówił krótko o „Wpływie podziału pracy na długość życia robotnic u owadów społecznych”. Te teoretyczne rozważania dotyczyły zmian w oczekiwanej długości życia robotnic, w sytuacjach gdy istnieje polietyzm wiekowy, kastowy lub też brak jest polietyzmu. Wyniki potwierdziły wcześniejsze oczekiwania świadczące o tym, że polietyzm wiekowy jest strategią przedłużającą oczekiwaną długość życia robotnic. Okazuje się także, że wyjaśnienie polietyzmu kastowego wzrostem oczekiwanej długości życia jest bardzo trudne, a za regułę należy przyjąć sytuacje, w których powstanie kast skraca przeciętne życie robotnic.

Drugi wykład gościa z Indii R. Gadagkara był zatytułowany „Organizacja społeczna i podział pracy w społeczeństwach os”. Tym razem także wiele z przedstawionych informacji można odnaleźć w nowej książce tego autora „*The social biology of Ropalidia*

*marginata* – toward understanding the evolution of eusociality”, wydanej przez Harvard University Press w 2001 roku. Jak poprzednio głównymi bohaterkami wykładu były osy. Organizacja społecznych układów dwóch omawianych gatunków opiera się na nieco różnych podstawach. W gniazdach jednego gatunku feromony królowej odgrywają istotną rolę, zaś samice drugiego gatunku stosują fizyczną dominację, by skłonić robotnice do zaniechania ich własnej reprodukcji. Wyjaśnienie pewnych niejasności, które się pojawiły przy omawianiu ultymatywnych czynników decydujących o wstrzymywaniu się robotnic od reprodukcji, zostały przeniesione na wieczorną dyskusję.

Referatową część warsztatów zakończył wykład Ewy J. Godzińskiej (Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN) pt. „Najnowsze osiągnięcia w neurosocjobiologii społecznych błonkówek”. Jego głównym przesłaniem było zwrócenie uwagi na najnowsze osiągnięcia poznawcze neurosocjobiologii, dyscypliny naukowej, której zakres zainteresowań obejmuje wzajemne oddziaływania pomiędzy środowiskiem społecznym osobnika i jego układem nerwowym. W zakresie neurosocjobiologii społecznych błonkówek poczyniono ostatnio duże postępy. Należy do nich zaliczyć przynajmniej częściowe wyjaśnienie neurobiologicznych podstaw zachowań agresywnych, podziału pracy wśród robotnic, hierarchii w obrębie kolonii, rozpoznawania się przez członków jednej kolonii oraz zjawiska tzw. spójności społecznej i nagrody społecznej. Jak się obecnie wydaje, w kontroli wielu zachowań społecznych szczególnie istotną rolę odgrywa oktopamina jako jeden z najważniejszych neuroprzekaźników, neuromodulatorów i neurohormonów w układzie nerwowym bezkręgowców.

Wszyscy uczestnicy warsztatów mieli też szansę zapoznać się z dwoma plakatami. Julita Korczyńska i Ewa J. Godzińska (Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN) przedstawiły „Rolę wczesnego doświadczenia w określeniu preferencji świetlnych u mrówek (*Camponotus melanocnemis* Santschi)”. Prezentowane wyniki świadczą o tym, że u badanych mrówek ekspozycja na światło, mająca miejsce w pierwszym miesiącu życia imaginalnego, prowadzi do istotnego osłabienia ich wrodzonych preferencji do przebywania w ciemności. Procesy wpajania zachodzące w odpowiedzi na ekspozycję na światło stwierdzono po raz pierwszy.

Anna Szczuka i Ewa J. Godzińska (Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN) prezentowały „Wpływ demografii kolonii na ekspresję zachowania łowieckiego u mrówek *Formica polyctena*: nowy model badawczy”. Opracowany model przedstawiał elastyczne zmiany ekspresji pojedynczego zachowania oraz ich sekwencji, indukowane wielkością grupy robotnic. Intencją auterek jest lepsze zrozumienie mechanizmów oddziaływania kontekstu społecznego na behawioralne, fizjologiczne oraz neurobiologiczne procesy zachodzące w organizmach społecznych błonkówek.

Tradycyjnie po wszystkich wykładach grupa uczestników warsztatów spotkała się na nieformalnej dyskusji. Jej głównym tematem było wyjaśnienie roli feromonów królowej gniazda, które, jak się powszechnie uważa, spełniają istotną funkcję w organizacji kolonii owadów socjalnych. Ostateczną konkluzją tej dyskusji było stwierdzenie, że feromony królowej są w głównej mierze sygnałem, którego efekty są często mylone z czynnikami ultymatywnymi, leżącymi u podstaw ewolucji konkretnych strategii życiowych.

**Michał Woyciechowski**