

Wpływ warunków wychowu larw na rozwój reprodukcyjnego pasożytnictwa społecznego oraz potencjał uczenia się u robotnic pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.)

Pasożytnictwo reprodukcyjne, związane z tym, że jeden osobnik podrzuca do wychowania swoje potomstwo innym osobnikom, jest znane przede wszystkim u ptaków. Jeden z najbardziej znanych i spektakularnych przykładów takiego pasożytnictwa można spotkać u kukułki. Jednak okazuje się, że taki rodzaj pasożytnictwa można spotkać także wśród owadów u niektórych mszyc, mrówek, chrząszczy i trzmieli. Co więcej, w odróżnieniu od kukułki, która podrzuca swoje jaja osobnikom z innych gatunków, niektóre owady pasożytują na osobnikach swojego własnego gatunku, w związku z tym można w tym przypadku mówić o reprodukcyjnym pasożytnictwie wewnątrzgatunkowym.

Pasożytnictwo wewnątrzgatunkowe można spotkać najczęściej u tych owadów socjalnych (tj. mrówek, os i różnych gatunków pszczoł), które zazwyczaj budują skomplikowane gniazda i opiekują się swoim potomstwem. Pszczoła miodna, jest jednym z tych gatunków, u którego może dochodzić do pasożytnictwa wewnątrzgatunkowego. Badania pokazują, że w pasiekach nawet około 40% robotnic może „mieszkać” w obcych gniazdach. Ze względu jednak, na to że przebywająca w gnieździe królowa pszczoł (wśród pszczelarzy zwana matką), skutecznie hamuje reprodukcję u robotnic, uważa się, że robotnice trafiają do obcych gniazd z powodu zaburzeń w orientacji w czasie swoich lotów. Jednak u pszczoły miodnej, zdarzają się sytuacje, w których robotnice mogą aktywować swoje jajniki i składać niezapłodnione jaja, z których mogą rozwijać się samce. Do takiej sytuacji, dochodzi, kiedy dorosłe osobniki przebywają w gnieździe, które chwilowo zostało pozbawione matki. W związku z tym wszystkie obce robotnice, które trafią do gniazda bez matki mogły by mieć duży sukces reprodukcyjny. Jednak wykonane do tej pory badania pokazały, że robotnice pszczoły miodnej nie są w stanie rozróżnić, czy gniazdo do którego lecą jest gniazdem z matką, czy gniazdem bez matki. Badania te jednak zostały przeprowadzone na typowych robotnicach, których potencjał reprodukcyjny jest niewielki (nawet wtedy gdy aktywują swoje jajniki) i ich strategia życiowa może w znacznej mierze być związana z altruistycznym zachowaniem niż z samolubną reprodukcją. Odkryte niedawno rebelianckie robotnice mogą jednak rzucić nowe światło w temacie reprodukcyjnego pasożytnictwa wewnątrzgatunkowego u pszczoły miodnej. Rebeliantki, to osobniki które pojawiają się po rójce, jedynym naturalnym podziale rodziny pszczelej, i mają większy potencjał reprodukcyjny niż normalne robotnice. Rebeliantki mają jajniki zbudowane z większej liczby rureczek jajnikowych (tzw. owarioli), a to oznacza, że w krótszym czasie mogą one składać więcej jaj niż normalne robotnice. Co więcej, rebelianckie robotnice potrafią aktywować swoje jajniki nawet jeśli w dorosłym życiu przebywają w rodzinie z matką, co oznacza, że ich strategia życiowa jest bardziej samolubna niż typowych robotnic. Obserwacje wykonane w ostatnich latach sugerują, że rebeliantki mogą się częściej trafiać do obcych rodzin niż normalne osobniki. Może to oznaczać, że mają one tendencję do pasożytowania na obcych niespokrewnionych rodzinach. Celem mojego projektu będzie więc sprawdzenie, czy rebeliantki naprawdę częściej dryfują do obcych rodzin pszczelich oraz czy reprodukują się sprawniej niż normalne robotnice oraz rebelianckie robotnice pozostające w swojej własnej rodzinie. W tym celu zamierzam przeprowadzić dwa eksperymenty (1) w którym rebeliantki same zadecydują czy pozostać w swojej rodzinie czy jednak lecieć do obcej, oraz (2) eksperyment, w którym sama przeniosę robotnice aby sprawdzić jak przebywanie w obcym gnieździe wpływa na ich reprodukcję. W planowanym projekcie chcę też sprawdzić dodatkowo czy rebelianckie robotnice nie mylą się częściej gniazd ze względu na obniżony potencjał uczenia się. W tym celu przeprowadzę trzeci eksperyment, w którym porównam szybkość uczenia się normalnych i rebelianckich robotnic, oraz sprawdzę czy te dwie grupy osobników różnią się poziomem dopaminy w mózgu (neurotransmitter mający wpływ na uczenie się).

Ze względu na to, że wewnątrzgatunkowe pasożytnictwo reprodukcyjne może wpływać ujemnie na kondycje rodziny (całe gniazdo opiekuje się nie swoimi larwami i poświęca na to swoje zasoby i czas), poznanie oraz opisanie tego procesu dla ważnego ekonomicznie gatunku jakim jest pszczoła miodna (zapylacz, „producent” miodu) jest bardzo ważne.