

## Łączny wpływ jednorodnej diety, podwyższonego stężenia dwutlenku węgla w atmosferze i pestycydów, na funkcjonowanie dzikiej pszczoły

W Polsce żyje prawie 500 gatunków dzikich pszczół. Większość z nich jest nieznaną zwykłemu użytkownikowi Internetu, bo uwaga mediów jest skupiona na udomowionej pszczole miodnej, hodowanej na skalę przemysłową. Jednak nasze uprawy zapylane są nie tylko przez pszczołę miodną, ale również przez dzikie pszczoły, dzięki którym możemy delektować się ulubionymi owocami i warzywami. Niestety, dzikie pszczoły wymierają. Wpływa na to wiele czynników, ale głównym powodem jest działalność człowieka. Zagrożają im głównie zanik odpowiednich siedlisk, stosowanie środków ochrony roślin i zmiany klimatu.

Uprawy monokulturowe sprawiają, że pszczoły mają dostęp tylko do jednego typu nektaru i pyłku. W takich warunkach dieta pszczół jest niezbilansowana pod kątem zawartości potrzebnych składników. Dodatkowo uprawy mogą być zanieczyszczone pestycydami. W użytku są między innymi insektycydy, które zostały zaprojektowane by zwalczać szkodniki upraw. Niestety, nie pozostają one bez wpływu na inne organizmy, w tym pszczoły. Do tego dochodzi zwiększona zawartość CO<sub>2</sub> w atmosferze. Rośliny wykorzystują CO<sub>2</sub> jako źródło węgla niezbędnego do budowy roślinnego szkieletu składającego się z bogatych w węgiel węglowodanów: celulozy, hemiceluloz i lignin. Dlatego przy zwiększonym stężeniu CO<sub>2</sub> w powietrzu rośliny rosną bujniej i rodzą większe owoce. Problem w tym, że struktura tkanek takich roślin jest „rozcieńczona” użyciem dodatkowego węgla. Rośliny zawierają więcej węglowodanów strukturalnych, a mniej ważnych składników odżywczych, w tym minerałów (np.: Fe i Zn). Co ważne, największa zmiana następuje w stosunku C:N. W konsekwencji rośliny te są gorszej jakości, niż rośliny uprawiane w zwykłych warunkach. To samo dzieje się z pyłkiem, którym żywią się larwy pszczół.

Larwy dzikich pszczół żywią się pyłkiem i jakość tego pyłku wpływa na to jak pszczoły będą funkcjonowały po osiągnięciu dojrzałości. Dlatego czynniki opisane powyżej: jednorodna dieta, obecność trucizn w pokarmie i obniżona jakość pokarmu larwalnego, są tak ważne. Jednak nie wiemy prawie nic na temat łącznego wpływu tych czynników. Jak pojedyncze osobniki reagują na te zagrożenia, czym się różni ich biologia od biologii pszczół żyjących w dobrych warunkach? Gdzie znajduje się granica pomiędzy warunkami dobrymi, a tymi które powodują wymieranie pszczół? Na co możemy sobie pozwolić przekształcając środowisko, żeby osiągnąć potrzebne nam cele, a zarazem zapewnić dzikim pszczołom warunki do życia i rozwoju? Żeby ochronić dzikie pszczoły i zapewnić samym sobie dostęp do ulubionych produktów rolnych, musimy się tego nauczyć.

Celem mojego projektu jest poznanie mechanizmu łącznego oddziaływania jednorodnej diety, stosowania pestycydów i zmian klimatu, na zdrowie i funkcjonowanie dzikich pszczół. W tym celu przeprowadzimy szereg eksperymentów z udziałem murarki ogrodowej (*Osmia bicornis*). Będziemy badać rozwój dzikich pszczół w warunkach symulujących środowiska oferujące mniej/bardziej monotonną dietę, pyłek czysty/zanieczyszczony pestycydami oraz pyłek wyprodukowany przez rośliny rosnące w warunkach obecnego/przewidywanego stężenia CO<sub>2</sub> w atmosferze. Dane zebrane podczas realizacji mojego projektu pozwolą na lepszą ochronę dzikich pszczół, wspomagając planowanie działań ochroniarskich i formułowanie przepisów krajowych i międzynarodowych.

