

## **Ekologia odżywiania pszczołowych: bilansowanie popytu i podaży materii do budowy ciała w kontekście różnorodności i składu gatunkowego flory**

Michał Filipiak

Owady zapylające, takie jak np. pszczoły i trzmiele, korzystają z bogatej stołówki, której specjalnością jest nektar i pyłek, serwowany przez drzewa, krzewy i inne rośliny kwitnące. Nektar daje zapylaczom energię niezbędną do wszelkich aktywności. Pyłek wykorzystywany jest jako materiał budulcowy, z którego potomstwo pyłkożernych owadów formuje własne organizmy. Aby zbudować zdrową pszczołę, potrzebny jest pokarm wysokiej jakości. I w tym tkwi problem...

Pyłek jest złożony z wielu organicznych substancji, takich jak charakterystyczne cukry, tłuszcze, białka, witaminy czy aminokwasy. Wszystkie te związki chemiczne są zbudowane z atomów konkretnych pierwiastków, ułożonych w różnej konfiguracji, a więc z węgla, wodoru, tlenu, azotu, fosforu, sodu, potasu, miedzi, cynku i około dwudziestu innych. Atomy są niezmiennie – nie mogą być przetwarzane, zmieniane w inne atomy ani produkowane przez żywe organizmy. To odróżnia je od substancji organicznych. Tak więc zmienne substancje organiczne są zbudowane z niezmiennych cegiełek – atomów specyficznych pierwiastków. Cukry – źródło energii – składają się wyłącznie z atomów węgla, wodoru i tlenu. Inne substancje organiczne, konieczne do budowy ciała i utrzymania go w dobrej kondycji, oprócz tych trzech pierwiastków, składają się jeszcze z atomów innych pierwiastków. Muszą one zostać w to ciało wbudowane, przy wykorzystaniu dostępnego źródła – pyłku kwiatowego. Ale czy wszystkie rośliny produkują pyłek bogaty w składniki niezbędne do budowy i prawidłowego rozwoju pszczoły?

Podejrzewamy, że nie. I ma to niebagatelne znaczenie praktyczne.

Z dużym prawdopodobieństwem pyłek kwiatowy produkowany przez różne gatunki roślin dostarcza atomów rozmaitych pierwiastków w niejednakowych proporcjach. Te proporcje często są dla pszczoły nieodpowiednie. To właśnie, między innymi, będziemy badać.

Naszą pracę oparliśmy na stechiometrii ekologicznej, programie badawczym, zgodnie z którym atomy pierwiastków można traktować jako podstawowe elementy budujące wszystkie organizmy. Podczas wzrostu i rozwoju każdy organizm dysponuje jedynie materiałem budulcowym oferowanym przez środowisko, często zawierającym nadmiar kilku pierwiastków, podczas gdy inne występują w niedoborze. Mając to na uwadze, porównamy pierwiastkowy skład ciała kilkunastu gatunków dzikich pszczół ze składem pyłku różnych gatunków roślin. Skład ciała wyznacza popyt rosnącej pszczoły na poszczególne pierwiastki, a skład pyłku to podaż materiału budulcowego, jego dostępność w środowisku. Mieszanie pyłku kwiatowego z różnych gatunków roślin, różniących się składem pierwiastkowym, może pozwalać pszczołom na zbilansowanie diety swoich larw. Istotne są konkretne gatunki roślin, produkujące pyłek bogaty w konkretne pierwiastki.

Spadek różnorodności roślin i zanik niektórych gatunków, uważa się za jedną z przyczyn obserwowanego na świecie zmniejszania liczebności i różnorodności owadów zapylaczy. Obecnie próbuje się zahamować wymieranie tych owadów głównie przez ograniczanie stosowania pestycydów oraz poprawiając jakość bazy pokarmowej. Jedną z bezpośrednich przyczyn tego zjawiska może być brak zbilansowanej diety rosnącej larwy, a przez to ograniczenie rozwoju pyłkożernego zapylacza, skutkujące niedorozwojem lub śmiercią.

Ustalenie listy pierwiastków, pełniących kluczową rolę w bilansowaniu diety dzikich pszczół jest ważną informacją, którą można wykorzystać w praktyce, w działaniach poprawiających bazę pokarmową pszczół. Wiedząc w jaki sposób chemiczna kompozycja pyłku decyduje o jego odżywczej jakości dla pszczół oraz znając chemiczny skład pyłku roślin użytkowych, ozdobnych i dzikich, można zadbać o odpowiednią jakość pokarmu dla larw pszczół na terenach wykorzystywanych przez człowieka lub tam, gdzie zanikają gatunki roślin produkujące pyłek wysokiej jakości.

Dodatkowe informacje są dostępne w tym artykule:

<http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news%2C33679%2Cdzikie-pszczoły-na-dziecie-smieciowej.html>