POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Przez kilka miesięcy od wczesnej wiosny do jesieni owady zapylające mogą korzystać z bogatej stołówki z nektarem i pyłkiem serwowanym przez drzewa, krzewy i kwiaty. Nektar daje im energię niezbędną do wszelkich aktywności. Pyłek wykorzystywany jest jako materiał budulcowy, z którego potomstwo zapylaczy tworzy własne ciała. Taki materiał, aby był dobrej jakości, musi zawierać odpowiednio dużą ilość każdego z pierwiastków chemicznych wbudowywanych w ciała larw w celu stworzenia dorosłego owada. Jeśli któregoś z pierwiastków będzie w pyłku za mało, dorosły owad w najlepszym wypadku będzie niedorozwinięty (w najgorszym: larwa nie dożyje dojrzałości). Dlatego pyłek, którym karmione są larwy pszczół musi być odpowiednio zbilansowany stechiometrycznie, to znaczy musi zawierać odpowiednie ilości każdego z pierwiastków ważnych dla rozwoju pszczoły (stechiometria w tym rozumieniu to przedstawianie składu ciała organizmu i jego pożywienia w formie proporcji pierwiastków chemicznych). Wyniki badań składu chemicznego pyłku wskazują, że pyłki pochodzące z różnych gatunków roślin mają różną stechiometrię i jeśli jakiś pierwiastek jest w konkretnym pyłku skoncentrowany w dużej ilości, to innego może być dla pszczoły za mało. Ponieważ od wiosny do jesieni kwitną różne gatunki roślin, stechiometria pyłku powinna zmieniać się w ciągu sezonu. Tak samo powinna różnić się pomiędzy ekosystemami. Z tego powodu pszczoły powinny optymalizować proporcje zbieranego pyłku różnych gatunków, jednak może być to trudne, jeśli w danym miejscu i czasie nie kwitną gatunki pozwalające na odpowiednie zbilansowanie diety.

Celem tego projektu jest poznanie gatunkowej i sezonowej zmienności stechiometrii pyłku oraz ograniczeń, jakie ta zmienność narzuca pyłkożernym zapylaczom, jak również zbadanie wpływu tych ograniczeń na rozwój pszczół i stosowane przez nie strategie rozrodcze. Badanymi organizmami modelowymi (stanowiącymi przykład, na którym bada się konkretny problem) będą różne gatunki pszczół i trzmieli, wśród nich pszczoła miodna oraz murarka ogrodowa (jest to pszczoła samotna – nie tworząca kolonii z podziałem na kasty). Oba gatunki są ważne gospodarczo i wykorzystywane jako zapylacze komercyjnych upraw. Zebrane dane uzupełnią skąpą wiedzę na temat obiegu pierwiastków w ekosystemach lądowych. Nowe dane na temat biologii pszczół przyczynią się do ich lepszej ochrony. Obecnie obserwujemy gwałtowny spadek liczebności i różnorodności pszczół w wielu krajach świata, co może się wiązać ze zmniejszaniem się różnorodności roślin stanowiących bazę pokarmową tych owadów. Poznanie stechiometrycznych uwarunkowań strategii pszczół może przyczynić się do wyjaśnienia tego problemu.