

Seksualne pachnidło zwabi ćmy pożerające las sosnowy

17 lutego 2023

Chemicy i leśnicy opracowali odpowiednik feromonów płciowych wabiących samce szkodnika – barczatki sosnowej. Rozszyfrowali oni naturalne chemiczne substancje wydzielane przez ćmy i opatentowali mieszaninę, która – jako pułapka feromonowa – umożliwi monitorowanie i kontrolowanie populacji nocnych motyli niszczących dziesiątki tysięcy hektarów lasów.



Poinformował o tym Instytut Chemii Fizycznej PAN, współpracujący z Instytutem Badań Leśnych. „Naszym celem było zidentyfikowanie wszystkich substancji w feromonach wydzielanych przez barczatkę i stworzenie unikalnej receptury pozwalającej na odwrócenie uwagi motyla od drzew iglastych. A wszystko po to, aby ocalić lasy przed ich obżarstwem barczatki” – mówi prof. Rafał Szmigielski cytowany w komunikacie prasowym kierownik zespołu naukowego.

Jak wyjaśniono w komunikacie, barczatka sosnówka to jeden z największych nocnych motyli w Polsce. Szaro-brązowa ćma jest krępej budowy. Po zimowaniu w ściółce gąsienice tego motyla wspinają się do koron sosen, gdzie intensywnie pożerają igły. Na jednym drzewie może żerować nawet kilkaset wiecznie głodnych gąsienic. Gwałtowny wzrost populacji barczatki może prowadzić do zagłady znacznych połaci lasu.

Nie ma ekologicznych środków do skutecznej walki z tym owadem. W procesie rozmnażania młode samice motyli przywabiają samce substancjami chemicznymi – feromonami. Leśnicy stosują pułapki z syntetycznymi feromonami. Jednak – jak oceniają badacze – łapie się w nie stosunkowo niewiele owadów.

Dlatego podjęto prace nad nowym odpowiednikiem feromonu, który

mógłby posłużyć do monitorowania i kontrolowania populacji motyli w terenie. Badania wykazały, że naturalny feromon płciowy owadów jest dużo bardziej złożony, niż preparat dostępny na rynku. Naukowcy oceniają, że uproszczony skład chemiczny preparatu był jedną z istotniejszych przyczyn słabej reakcji barczatek na syntetyczny feromon. Brakowało w nim kluczowych bioaktywnych komponentów naturalnego feromonu.

Przed opracowaniem nowego preparatu wabiącego samce barczatki, naukowcy przeanalizowali składniki naturalnego feromonu. Okazało się, że zawiera on m.in. związki z igieł drzew macierzystych oraz nieznane wcześniej związki organiczne, które znacząco wpływają na zachowanie gąsienic. Wychwycone substancje naukowcy rozdzielali chromatograficznie na pojedyncze składniki i poddawali szczegółowej analizie chemicznej z użyciem m.in. tandemowej spektrometrii mas.

Chemicy zaprojektowali nowe kompozycje mieszanin feromonowych, które poddano bioanalizie w laboratorium z użyciem tunelu wiatrowego, olfaktometrii oraz elektroantenografii. Następnie przeprowadzono badania terenowe.

Barczatki umieszczano w tunelu powietrznym, eksponując je na określone związki chemiczne, a także we własnoręcznie zbudowanych terrariach. Przeprowadzono setki eksperymentów z samicami i samicami motyla, eksponując je na działanie różnych związków. Naukowcy wzięli pod lupę (Z5)-dodekanał, oznaczany skrótem (Z5)-12:Ald, naturalnie występujący w igłach sosnowych i przyciągający gąsienice oraz octan (Z5)-dekan-1-ylu tzw. (Z5)-10:0Ac, który z kolei je zniechęca. Badania wykazały, że te dwa związki istotnie wpływają na zachowanie barczatki.

„Zidentyfikowaną przez nas i opatentowaną mieszaninę związków chemicznych można – naturalnie z odpowiednią umownością – potraktować jako pewne słowa o nietrywialnej budowie, wypowiedziane w chemicznym języku barczatek. Główny akcent jest tu położony na dwie +głoski+, z których jedną ludzie wymawiają inaczej niż drugą. Żeby to chemiczne »I love you«

wybrzmiało naprawdę przekonująco, potrzeba jeszcze innych dodatkowych słów, zwiększających nośność głównego przekazu, takich związków pochodzenia roślinnego” – wyjaśnia prof. Rafał Szmigielski.

Dodaje, że wcześniejsze środki dostępne na rynku przywabiały do jednej pułapki feromonowej nie więcej niż kilkanaście samców barczatki sosnowki w ciągu kilku tygodni. Tymczasem chemiczne „nawoływanie” za pomocą mieszaniny substancji opracowanej przez grupę z IChF PAN zwiększyło tę liczbę nawet do 160 samców do jednej pułapki w zaledwie 3-4 dni.

Taki skokowy wzrost zainteresowania ze strony owadów leśnicy zgodnie uznali za ogromny sukces, gdyż zwiększa on prawdopodobieństwo ocalenia lasów sosnowych od apetytu tych żarłocznych owadów. „Identyfikacja nowych składników feromonu płciowego emitowanego przez samice ćmy *Dendrolimus pini* oraz ich korelacja z określonym zachowaniem tego małego żarłoka to krok naprzód w kierunku skutecznej ochrony lasów sosnowych” – podsumowano w komunikacie.

Autorstwo: PAP

Na podstawie: [DOI.org](https://doi.org/)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)