

Owady wymierają też przez ozon?

15 kwietnia 2024

Działalność człowieka zmienia planetę na wiele sposobów, a jednym z efektów tej zmiany jest bardzo szybki spadek populacji owadów. Specjaliści mówią, że mamy do czynienia z szóstym wymieraniem i próbują określić przyczynę tego zjawiska. Naukowcy z Instytutu im. Maxa Plancka w Jenie zauważyli, że w obecności zbyt dużego stężenia ozonu – takiego jakie występuje w wielu miejscach podczas gorących letnich dni – dochodzi do zniszczenia feromonów muszek owocowych, co znacząco zakłóca ich cykl rozrodczy. Zaczynają rozmnażać się międzygatunkowo lub próbują zapładniać przedstawiciela własnej płci.

Niszczenie habitatów, intensywne rolnictwo, używanie pestycydów czy zanieczyszczenie światłem to jedno z wielu przyczyn szybkiego spadku liczby owadów. Rosnąca ilość CO₂ w powietrzu powoduje spadek wartości odżywczych roślin, co przyczynia się do spadku liczebności wielu gatunków prostoskrzydłych (np. koniki polne). Liczebność owadów zmniejsza się od dziesięcioleci, a szczególnie zła sytuacja panuje w Europie.

Teraz dowiadujemy się, że problemem może być też ozon, którego naturalna produkcja rośnie wraz ze wzrostem temperatury. Nanji Jiang, Bill Hansson i Markus Knaden już wcześniej dowiedli, że ozon rozrywa wiązania pomiędzy atomami węgla, które znajdują się w większości owadzych feromonów. Wskutek tego samce muszek owocowych nie są w stanie odróżnić samicy od innego samca i próbują rozmnażać się z obiema płciami.

Podczas swoich najnowszych badań naukowcy postanowili sprawdzić, czy poprzez niszczenie feromonów ozon nie powoduje przypadkiem, że dochodzi do krzyżowania się gatunków.

„Chcieliśmy sprawdzić, czy zwiększony poziom ozonu nie znosi granic międzygatunkowych i jaki jest wpływ możliwej hybrydyzacji. Z wcześniejszych eksperymentów wiemy, że ozon może silnie zaburzyć wybór partnera przez samce. Nasze obecne badania wykazały, że nawet w obecności lekko podwyższonych poziomów ozonu, które obecnie powszechnie występują w wielu miejscach na Ziemi, dochodzi do łączenia się muszek z blisko spokrewnionymi gatunkami, co może przyczyniać się do spadku populacji owadów, gdyż takie hybrydowe potomstwo jest bezpłodne” – mówi Nanji Jiang.

Podczas eksperymentów naukowcy wykorzystali cztery gatunki z rodzaju *Drosophila*. *Drosophila melanogaster* oraz *Drosophila simulans* to gatunki kosmopolityczne, występujące na całym świecie. Z kolei *Drosophila secheillia* i *Drosophila mauritiana* są endemiczne dla wysp – odpowiednio – Seszeli i Mauritiusu. Gatunki te używają bardzo podobnych feromonów, ale każdy miesza je w specyficzny dla siebie sposób.

Naukowcy przez dwie godziny wystawili muszki na działanie takich stężeń ozonu, jakie panują w miastach w bardzo upalne dni. Następnie samice miały okazję wybrać samce – z własnego i obcego gatunku – z którymi się rozmnożą. Po kilku godzinach samice oddzielono od samców i pozwolono im złożyć jajka. Uczni przyjrzeni się młodym, które wykluły się z jaj i stwierdzili, że przy podwyższonym stężeniu ozonu znacznie częściej dochodzi do hybrydyzacji i pojawienia się bezpłodnego potomstwa, niż przy standardowych poziomach tego gazu.

Wyniki badań zaskoczyły naukowców. Spodziewali się nieco większego odsetka hybrydyzacji, ale nie aż tak dużego, jak zaobserwowany. Muszki owocówki polegają bowiem nie tylko na feromonach, ale również odróżniają swój gatunek na podstawie specyficznego brzęczenia skrzydeł oraz wskazówek wizualnych. Byliśmy zaskoczeni, że w podwyższonym stężeniu ozonu niektóre samice były całkowicie niezdolne do odróżnienia samców własnego gatunku pomimo istniejących wskazówek dźwiękowych i wizualnych, mówi Bill Hansson.

Owad kierują się zapachem nie tylko podczas wybierania partnera. Używają feromonów do komunikacji, ostrzegania się o niebezpieczeństwie, owady społeczne – jak mrówki – wykorzystują feromony do nawigowania w otoczeniu czy rozpoznawania mrówek z tego samego gniazda. Wiele z tych feromonów zawiera podwójne wiązania pomiędzy atomami węgla. Autorzy badań obawiają się, że coraz częstsze upalne dni i związane z tym zwiększone stężenie ozonu, mogą zaburzyć komunikację pomiędzy owadami. Planują więc przeprowadzenie kolejnych eksperymentów. Chcą się przyjrzeć, między innymi, mrówkom.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Max-Planck-Gesellschaft

Źródło: KopalniaWiedzy.pl