

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Współczesne intensywne rolnictwo jest z jednej strony zbawienne, pozwalając na wyżywienie wciąż rosnącej populacji człowieka, z drugiej jednak stało się jednym z głównych zagrożeń dla bioróżnorodności. Na obszarach, na których prowadzone są intensywne uprawy rolne, obserwuje się nie tylko spadek liczebności populacji poszczególnych gatunków, ale także wymieranie wielu z nich, a w konsekwencji spadek bogactwa gatunkowego (bioróżnorodności). Do najbardziej zagrożonych organizmów należą stawonogi, przeciwko którym nie stosuje się celowo zabiegów chemicznych, czyli tzw. „stawonogi niedocelowe”. Do grupy tej należą m. in. chrząszcze z rodziny biegaczowatych (Carabidae), reprezentowane w Polsce przez ponad 500 gatunków. Biegaczowate są często wykorzystywane do badań nad wpływem czynników środowiskowych na bioróżnorodność, głównie ze względu na dużą liczbę gatunków, powszechność występowania w praktycznie wszystkich środowiskach lądowych oraz łatwość odłowu. Wiele gatunków biegaczowatych używanych jest jako bioindykatory, czyli naturalne wskaźniki ukazujące przemiany zachodzące w środowisku. Mogą one między innymi wskazywać na zmiany klimatu, pojawienie się skażenia metalami ciężkimi czy procesami urbanizacji, dostarczając cennych informacji na temat zmian w funkcjonowaniu populacji oraz w bioróżnorodności, powodowanych przez antropogeniczne przekształcenia środowiska.

Biegaczowate zamieszkują też licznie tereny rolnicze, gdzie mają istotne znaczenie ekonomiczne, ponieważ, jako drapieżniki, potrafią skutecznie kontrolować populacje szkodników rolnych. Dlatego wymieranie tych chrząszczy, podobnie jak innych drapieżnych stawonogów, np. chrząszczy z rodziny biedronkowatych (Coccinellidae), pajaków (Araneae) czy rozmaitych pasożytów i parazytoidów owadów, pociąga za sobą konieczność zwiększonego zużycia pestycydów, a w konsekwencji wzrost cen żywności oraz skażenia środowiska. Bioróżnorodność stanowi też wartość sama w sobie, niezależnie od jej potencjalnego znaczenia ekonomicznego. Należy więc dołożyć wszelkich starań, aby ją chronić i powstrzymać dalsze wymieranie gatunków. Aby ochrona bioróżnorodności była skuteczna, należy najpierw dogłębnie poznać i zrozumieć procesy, jakie oddziałują na organizmy żyjące w krajobrazie rolniczym. Czynnikiem, które determinują bioróżnorodność na terenach użytkowanych rolniczo, z całą pewnością są: powszechne stosowanie pestycydów oraz ich rodzaj, sposób użytkowania terenów rolniczych oraz zróżnicowanie siedliskowe krajobrazu rolniczego. Nie jest jednak jasne, w jakim stopniu poszczególne czynniki wpływają na dynamikę poszczególnych populacji, a w konsekwencji na bioróżnorodność niedocelowych stawonogów, i czy możliwe jest pogodzenie wysokiej produktywności rolnej, wymagającej stosowania pestycydów, z równoczesnym zachowaniem bioróżnorodności.

Celem niniejszego projektu jest zrozumienie mechanizmów kontrolujących bioróżnorodność niedocelowych stawonogów, na przykładzie biegaczowatych, w środowiskach rolniczych, a przede wszystkim względnego wpływu pestycydów, struktury krajobrazu, lokalnego zróżnicowania siedlisk oraz interakcji między tymi czynnikami. Postaramy się także odpowiedzieć na pytanie, jakie koszty ponoszą owady żyjące w przekształconym środowisku, badając ich odporność na wybrany pestycyd oraz inny naturalny czynnik stresogenny. U wybranego gatunku zbadamy również zdolność do dziedziczenia odporności na pestycydy. Możliwość powstawania adaptacji do życia w środowisku skażonym pestycydami, polegającej na utrwalonej, dziedzicznej podwyższonej odporności na pestycydy, stwierdzono u wielu gatunków owadów – szkodników rolnych. Nie wiadomo jednak czy i na ile podobne zjawisko zachodzi u zamieszkujących tereny rolnicze owadów pożytecznych. W przypadku szkodników ewolucja adaptacji do pestycydów jest zjawiskiem wysoce niepożądanym, jednak w przypadku organizmów niedocelowych może być uznana za proces pozytywny, bo pozwala im przetrwać na terenach intensywnie użytkowanych rolniczo. Z drugiej jednak strony, istnieją poważne przesłanki, aby sądzić, że adaptacje tego rodzaju są okupione pewnymi kosztami energetycznymi, przejawiającymi się obniżoną odpornością na inne, naturalne stresogenne czynniki środowiskowe. Zaplanowane badania mają odpowiedzieć także na to pytanie. Chociaż projekt nie ma na celu bezpośredniego rozwiązania problemów praktycznych, to w dalszej perspektywie jego wyniki mogą stanowić podstawę do opracowania strategii pozwalających na przeprowadzenie takich zmian w gospodarce rolno-przestrzennej, aby możliwe stało się pogodzenie stosowania pestycydów, odbudowy bioróżnorodności niedocelowych stawonogów oraz zwiększanie ekonomicznej wydajności produkcji rolnej.