

## **Wpływ zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi oraz węglowodorami aromatycznymi na jakość pszczoły miodnej i murarki ogrodowej**

### **Cel**

Celem naszego projektu jest wykazanie skutków zanieczyszczenia środowiska metalami ciężkimi (cynkiem, ołowiem i kadmem) oraz wielo- i jednopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi (takich jak benzen, toluen, czy benzo(a)piren) na jakość pszczoł w potomstwie u gatunków z różnym poziomem socjalności: samotnie żyjącej murarki ogrodowej (*Osmia bicornis*) i społecznej pszczoły miodnej (*Apis mellifera*). Badania będą prowadzone na dwóch gradientach zanieczyszczeń w południowej Polsce. Jeden gradient znany jest z zanieczyszczenia metalami ciężkimi, z powodu aktywności pobliskiej huty cynku (okolice Olkusza), a drugi - w aglomeracji miejskiej (Kraków), zanieczyszczenia węglowodorami aromatycznymi występującymi w powietrzu z powodu ruchu samochodowego i spalania węgla.

### **Metodyka**

Jakość młodych pszczoł w przypadku obu gatunków można dobrze określić na podstawie masy ciała po wygryzieniu się. Natomiast poziom zanieczyszczenia środowiska dobrze koreluje z poziomem zanieczyszczenia pyłku zebranego przez pszczoły i może być wykorzystany jako wskaźnik jakości środowiska. Badane gatunki będą wystawione na pięciu stanowiskach na każdym gradientcie. Pszczoły będą wystawiane w każdym sezonie na końcu marca lub początkiem kwietnia, w zależności od warunków pogodowych. Rodziny pszczele będą zebrane z terenu w lipcu, natomiast gniazda murarek będą zbierane we wrześniu/październiku – gdy osobniki rozwijające się w komórkach zakończą swój rozwój i rozpoczną hibernację. Próbkę ciała pszczoł będą zbierane i badane przed wystawieniem gniazd i uli w terenie oraz po zakończonym sezonie. Wszystkie próbki zostaną przebadane pod kątem występujących w nich: cynku, ołowiu, kadmu oraz wielo- i jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

### **Powody podjęcia badań i znaczenie projektu**

Rosną obawy o los pszczoł z powodu obserwowanego od prawie dwóch dekad spadku liczby owadów zapylających, dlatego badania nad czynnikami środowiskowymi mogącymi być ich przyczyną stają się coraz ważniejsze. Szczególnie w przypadku, gdy dotyczy to zapylania upraw i bezpieczeństwa produkcji żywności. Mimo szeregu badań poświęconych kumulacji różnych zanieczyszczeń (najczęściej metale ciężkie) w pszczołach (głównie w pszczołach miodnych) i produktach pszczelich, tylko nieliczne dotyczyły bezpośredniego wpływu tych zanieczyszczeń na rozwój i biologię pszczoł. Same pszczoły są dużą i niejednorodną grupą obejmującą nie tylko gatunki społeczne, takie jak pszczoła miodna, ale także gatunki samotne, jak murarka. Struktura społeczna może częściowo chronić owady przed wpływem zanieczyszczeń środowiska, co wykazano na przykładzie mrówek, natomiast samotny tryb życia może zwiększać wrażliwość na skażenie środowiska.

Uzyskane przez nas wyniki pozwolą określić wpływ zanieczyszczenia na jakość pszczoł wychowanych na terenach zanieczyszczonych zarówno metalami ciężkimi, jak i węglowodorami aromatycznymi, będącymi ważną częścią składową smogu. Pozwolą też porównać narażenie pszczoł na skażenie w zależności od ich systemu socjalnego. W szerszym kontekście wyniki te umożliwią lepszą ocenę czynników związanych ze skażeniem środowiska zagrażającym zapylaczom.