

W ostatnim czasie ciągle zwiększa się zainteresowanie badaniami owadów z nadrodziny pszczoł (Apoidea), a w szczególności pszczoł samotnic takich jak murarka ogrodowa (*Osmia rufa*, syn. *O. bicornis*), która jest zapylaczem roślin uprawnych i kwiatów terenów zurbanizowanych. Biorąc pod uwagę wagę problemu jakim jest światowy kryzys deficytu owadów zapylających, jak najlepsza znajomość biologii murarki ogrodowej jako owada o wpływie na lokalną równowagę środowiska jest kluczowa. Ponadto wiedza o pszczołach samotnicach wciąż wymaga uzupełnienia. Ogólnie wiadomo, że *O. rufa* jest gatunkiem poliektycznym, czyli zbierającym wszystkie rodzaje i gatunki pyłków nie wykazując specjalizacji, ale wciąż wykazując preferencje. Samice murarek ogrodowych wykonują loty zaopatrzeniowe w celu zbierania porcji gleby do budowy przedziałów gniazdowych, wykonują loty zaopatrzeniowe również po porcję pyłku, którą zbierają na brzusznej szczoteczce (tzw. scopa) dla potomstwa, a także wykonują loty żeby spożyć energetyczny posiłek z nektaru i pyłku. Do niedawna naukowcy mieli do dyspozycji kilka różnych technik badawczych do weryfikowania preferencji pokarmowych pszczoł samotnic: obserwacje behawioru w warunkach polowych, badania preferencji w sztucznych laboratoryjnych warunkach, weryfikację składu odchodów owadów, analizę składu gatunkowego pyłków znajdujących się na odwłoku, a także pyłków magazynowanych w przedziałach gniazdowych. Wszystkie te badania porównane ze składem roślinnym otoczenia mogą pośrednio wskazywać na kierunki lotów pszczoł oraz oblatywany przez nie obszar – wciąż pozostawiając pewne luki w wiedzy. Z tego powodu niewiele jest wciąż wiadomo o zachowaniach związanych z oblotami wykonywanymi przez *O. rufa*, poza tym że pozostaje ona w miejscu wygryzienia się z kokonu, zakłada tam własne gniazdo i oblatuje teren oddalony do 300 m od tego miejsca. Obserwacje wykazały także, że murarka wykazuje najniższą aktywność w godzinach porannych, wykonując dwa loty zaopatrzeniowe na godzinę, w porównaniu do sześciu na godzinę w południe i ponad czterech lotów wieczorem. Żeby określić wydajność zapylania, która jest złożoną kwestią zależną od wielu czynników, uzupełnienie wiedzy o lotach, pokonywanym dystansie i dziennej aktywności murarki ogrodowej jest niezbędne. Dlatego w celu dokładnego i nieobciążonego błędami pomiarowymi zbadania oraz uzupełnienia braków w wiedzy o lotach wykonywanych przez murarkę ogrodową projekt zakłada wykorzystanie nowoczesnej technologii opartej o radiową identyfikację częstotliwości do znakowania oraz monitorowania pszczoł.

Specjalnie zaprojektowane konstrukcje gniazdowe zostaną umieszczone na łąkach w terenie rolniczym o niskiej intensywności upraw wraz z systemem radiowej identyfikacji częstotliwości (m.in. siecią anten). Obecnie znaczniki do radiowej identyfikacji okazały się być skuteczne ponieważ są wystarczająco małe żeby być przyklejone do owadów, a unikalne zakodowanie pozwala na precyzyjną identyfikację pojedynczych osobników z tysięcy zwierząt biorących udział w doświadczeniu. Do tej pory technologię tą z sukcesem wykorzystano w badaniach zachowań błędzących osobników os papierowych, a także w badaniach zachowań związanych z podejmowaniem decyzji u mrówek, natomiast u pszczoł stosowano ją głównie w gatunkach społecznych do badania wpływu pestycydów na pszczoły miodne i trzmiele, a także do badań ich ekologii i behawioru. Dlatego równocześnie na przełomie marca i kwietnia (w zależności od panujących warunków pogodowych) każdego roku obok konstrukcji gniazdowej zostanie wypuszczonych po 200 samic i samców samotniczych pszczoł murarek ogrodowych – wcześniej sztucznie wydobytych z kokonów i zaznakowanych. Przez 24 godziny, siedem dni w tygodniu aż do naturalnej śmierci zaznakowanych pszczoł odczytywane i monitorowane będą sygnały przez nie nadawane. Dodatkowo jako uzupełnienie tych danych zostanie wykonana inwentaryzacja składu roślinnego badanego obszaru będącego w zasięgu lotów pszczoł, analiza gatunkowa składu pakietów pyłkowych z gniazd, oraz zebranie podstawowych danych hodowlanych (np. liczba kokonów, obecność pasożytów).

Poprzez monitorowanie lotów murarek ogrodowych z kilku sąsiadujących ze sobą hodowli w zmapowanej okolicy otrzymane wyniki umożliwią udzielenie odpowiedzi na pytania:

- Jak długie pod względem czasu i pokonywanej odległości są pojedyncze loty murarek ogrodowych od opuszczenia gniazda aż do powrotu? Jak loty zmieniają się wraz z aktywnością dobową? Jak loty zmieniają się wraz z wiekiem pszczoł? Jak zmieniają się loty wraz ze zmianami okresu kwitnienia kwiatów w otaczającym środowisku?
- Jak skomplikowane są loty pszczoł (czy murarki wykonują wiele manewrów, zwrotów, zmian kierunku itp.)?
- Jak długi jest dystans pokonywany przez pszczoły w przeciągu doby? Jak wiele pojedynczych lotów wykonują murarki?
- Czy samice gniazdujące w tej samej konstrukcji latają w tym samym kierunku w poszukiwaniu źródeł zaopatrzenia? Czy sąsiadujące ze sobą skupiska pszczoł samotnic mają te same preferencje i ten sam cel lotów?
- Czy samce pozostają w pobliżu skupisk samic? Czy aktywnie latają? Jak rozprzestrzeniają się w przestrzeni po okresie godowym? Czy trasy ich lotów nakładają się z trasami samic?