

#### **Zadanie 4.2. Ocena bioróżnorodności owadów zapylających i pożytków pszczelich**

**Kierownik zadania:** dr Dariusz Gerula

Celem badań była ocena bioróżnorodności dzikich owadów zapylających i monitorowanie bioróżnorodności roślin pokarmowych, tzw. pożytków pszczelich, na terenach intensywnych upraw ogrodniczych i rolnych, oraz ocena bioróżnorodności hodowlanych populacji pszczoły miodnej.

Ocenę bioróżnorodności owadów zapylających wiśnie i jabłonie wykonywano w powiecie puławskim i zwoleńskim, w sadach o łącznej powierzchni 24 ha. Obserwacje zagęszczenia owadów na plantacjach prowadzono w godzinach 9:00-13:00. Owady liczono z wykorzystaniem metody transektów liniowych, a do szczegółowych badań taksonomicznych poławiano owady za pomocą pułapek Moernickiego. Obserwacje prowadzono: na początku, w pełni i pod koniec okresu kwitnienia roślin. Na obu plantacjach dominowały pszczoły miodne, odpowiednio 85% i 95%. Zagęszczenie owadów pszczołowych na poszczególnych plantacjach różniło się istotnie, na żadnej nie osiągając wymaganego optimum. Analiza materiałów odłowionych za pomocą pułapek wykazała obecność pięciu rodzajów pszczołowych na wiśniach i trzy rodzaje na jabłoni.

Badanie bioróżnorodności owadów oblatujących grykę prowadzono w dwóch miejscowościach powiatu zwoleńskiego na plantacjach o łącznej powierzchni 9 ha. Obserwacje wykonywano według podobnej metodyki jak w sadach owocowych. Tu również dominowały pszczoły miodne (83%), a zagęszczenie owadów na poszczególnych plantacjach różniło się istotnie. W bezpośrednim sąsiedztwie upraw roślinność pożytkowa nie tworzyła zwartych łąnów. Obserwowano mniejsze skupiska lub pojedyncze egzemplarze poszczególnych gatunków, bez istotnego wpływu na oblot zasadniczych roślin uprawnych.

Ocenę różnorodności pszczoły miodnej wykonano dwuetapowo, wykonując badania molekularne oraz morfometryczne. Próby do badań pobrano z 8 linii hodowlanych łącznie z 115 rodzin pszczelich.

Do oceny zróżnicowania genetycznego na poziomie molekularnym zastosowano metodę SSR-PCR, z użyciem sześciu par starterów mikrosatelitarnych, a następnie analizę wariancji molekularnej. W celu oceny czystości podgatunkowej poddanych genotypowaniu od 2015 roku prób pszczół wykorzystano metodę STRUCTURE pozwalającą na wykrycie stopnia zmieszania w oparciu o statystykę Bayesa. Analiza wariancji molekularnej wykazała, że wszystkie linie hodowlane cechuje znaczne obniżenie zróżnicowania genetycznego, a grupowanie genotypów pszczół metodą STRUCTURE, wykazało znaczne zmieszanie wielu linii hodowlanych. Średnie prawdopodobieństwo przynależności do zadeklarowanego podgatunku u poszczególnych linii wahało się od 0,5 do 0,96.

Do badań morfometrycznych posłużyły pszczoły z tych samych rodzin, z których pobierano osobniki do badań molekularnych. Oceniono czystość podgatunkową rodzin pszczelich na podstawie użytkowania skrzydła robotnic. Badane pszczoły charakteryzowały się wysokim poziomem cech podgatunkowych, jednak liczba rodzin zdyskwalifikowanych była wyższa niż w latach ubiegłych. W celu sprawdzenia, czy morfologia skrzydeł pszczoły miodnej zmienia

się w ciągu roku, wykonano pomiary robotnic wiosennych, letnich i jesiennych pszczół środkowoeuropejskich. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w użytkowaniu skrzydeł w zależności od terminu pobrania próby.

Oceniono skład rodzajowy nadrodziny pszczół *Apoidea* oblatujących kwiaty wymienionych gatunków roślin uprawnych: wiśni jabłoni i gryki. Porównano skład gatunkowy szaty roślinnej poszczególnych lokalizacji jako potencjalnej alternatywy dla rośliny uprawianej w monokulturze. Określono znaczenie poszczególnych grup owadów dla zapylania wymienionych roślin uprawnych. Wykonano analizę czystości rasowej i zróżnicowania genetycznego wewnątrz wybranych populacji pszczół na podstawie analiz molekularnych. Na podstawie analizy polimorfizmu DNA zbadano zróżnicowanie genetyczne i oceniono pokrewieństwo wybranych linii hodowlanych. Wykonano analizę czystości rasowej i zróżnicowania fenotypowego wybranych populacji pszczół na podstawie pomiarów morfometrycznych. Wykonano badania użytkowania skrzydeł w zależności od pory urodzenia.