

## Sprawozdanie za 2018 rok – streszczenie

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

**Kierownik zadania:** dr Dariusz Gerula

Pozostali wykonawcy: dr B. Badek, dr hab. M. Bieńkowska, mgr M. Borański, dr hab. Z. Kołtowski, prof. M. Korbin, dr B. Panasiuk, dr D. Teper, mgr P. Węgrzynowicz, T. Białek, R. Jemioła, E. Kołtowska, E. Skwarek

Cel badań:

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

Opis zrealizowanych prac:

Ocenę bioróżnorodności owadów zapylających rzepak ozimy (*Brassica napus* L. ssp. *napus*) wykonywano w powiecie puławskim i zwoleńskim, w dwóch miejscowościach, na plantacjach o łącznej powierzchni 120 ha. Obserwacje zagęszczenie owadów na plantacjach prowadzono w godzinach 9:00-13:00, czyli w porze najintensywniejszego nektarowania kwiatów rzepaku i zarazem największej aktywności zapylaczy. Owady liczone z wykorzystaniem metody transektów liniowych, a do szczegółowych badań taksonomicznych poławiano owady za pomocą pułapek Moernickiego. Obserwacje prowadzono trzykrotnie: na początku, w pełni i pod koniec okresu kwitnienia roślin. Łącznie na obu plantacjach dominujące liczebnie (97%) okazały się pszczoły miodne *Apis mellifera*, a pszczoły samotnice i trzmiele *Bombus* Latr. występowały w znacznie mniejszej liczbie. Zagęszczenie owadów pszczołowych w szt/m<sup>2</sup> na poszczególnych plantacjach różniło się istotnie, na żadnej nie osiągając wymaganego optimum 3 owadów na m<sup>2</sup>. Analiza materiałów odłowionych za pomocą pułapek wykazała obecność pięciu rodzajów pszczołowych, z których najliczniejszą grupę stanowiły pszczoły – *Apis*. Obok badań bioróżnorodności owadów na poszczególnych obszarach badawczych określano inne rośliny pokarmowe. Podobnie jak w przypadku zagęszczenia owadów okolice badanych plantacji różniły się pod względem różnorodności pożytków.

Badanie bioróżnorodności owadów oblatujących grykę (*Fagopyrum esculentum*) prowadzono w dwóch miejscowościach powiatu zwoleńskiego, na plantacjach o łącznej powierzchni 6 ha. Obserwacje wykonywano według podobnej metodyki jak na rzepaku ozimym, jednak we wcześniejszych godzinach rannych: 8.00-10.00, kiedy kwiaty wydzielają nektar. Tu również dominowały pszczoły miodne (93%), przy czym zagęszczenie owadów na poszczególnych plantacjach było podobne. Okolice kwitnących plantacji różniły się pod względem różnorodności pożytków, jednak nie znaleziono związku pomiędzy obfitością roślinności a zagęszczeniem owadów na plantacjach gryki. Podobnie jak na plantacjach rzepaku zagęszczenie owadów na łanach kwitnącej gryki było niewystarczające dla optymalnego zapylenia wszystkich kwiatów.

Ocenę bioróżnorodności pszczoły miodnej wykonano dwuetapowo, wykonując badania molekularne oraz morfometryczne. Do oceny zróżnicowania genetycznego na poziomie molekularnym zastosowano metodę SSR- PCR, z użyciem sześciu par starterów mikrosatelitarnych. Próby do badań pobrano z 8 linii hodowlanych. Dane z mikrosatelitów

przeanalizowano za pomocą programu GenAlEx, w celu wyznaczenia parametrów statystycznych opisujących stopień zróżnicowania i pokrewieństwa genetycznego pomiędzy badanymi populacjami. Na podstawie otrzymanych wartości dystansu genetycznego przeprowadzono analizę głównych współrzędnych (PCoA). W każdej linii hodowlanej zaobserwowano rodziny pszczoły blisko spokrewnione genetycznie ze sobą, jak i te, u których stwierdzono odmienność genetyczną. Dla większości linii hodowlanych indeks zróżnicowania genetycznego  $F_{st}$  kształtował się na niskim lub przeciętnym poziomie, co świadczy o znacznym spadku heterozygotyczności. Do badań morfometrycznych posłużyły pszczoły z tych samych rodzin, z których pobierano osobniki do badań molekularnych. Oceniono czystość podgatunkową rodzin pszczelich na podstawie obrazu prawego skrzydła, pierwszej pary u robotnic. Skrzydła pszczoł wypreparowano a następnie skanowano do plików cyfrowych. Zdjęcia skrzydeł poddano analizie programem do automatycznego oznaczania punktów przecięcia się żyłek na skrzydle, następnie poddawano weryfikacji w oparciu o wskaźniki różnicujące je od populacji wzorcowej. Badane pszczoły charakteryzowały się wysokim poziomem cech podgatunkowych. W celu sprawdzenia, czy morfologia skrzydeł pszczoły miodnej zmienia się w czasie, wykonano pomiary robotnic wiosennych, letnich i jesiennych pszczoł kraińskich i kaukaskich. Morfologia użyłkowania pszczoł kraińskich była bardziej zmienna w sezonie niż pszczoł kaukaskich. Wartość wskaźnika różnicy dla dwóch rodzin kraińskich zmieniała się na tyle, że miało to odzwierciedlenie w klasyfikacji podgatunkowej.

Opis najważniejszych osiągnięć:

Kontynuowano jedno z pierwszych w kraju badań różnorodności genetycznej hodowlanych linii pszczoły miodnej wykorzystując techniki molekularne, które wraz z badaniami morfometrycznymi będą stanowiły podstawę do inwentaryzacji zasobów genetycznych pszczoł hodowanych w Polsce.

Możliwości zastosowania w praktyce uzyskanych wyników:

Wyniki badań są przekazywane corocznie zainteresowanym rolnikom, sadownikom, pszczelarzom i hodowcom matek, jak również do ośrodków doradztwa rolniczego i organów nadzorujących hodowlę zwierząt gospodarskich.