

## **Sprawozdanie za 2018 rok – streszczenie**

### **Zadanie 4.3. Doskonalenie technologii pasiecznych w kontekście występowania i eliminacji niekorzystnych czynników, uwarunkowań ekonomicznych i jakości produktów pszczelich**

**Kierownik zadania:** dr Piotr Skubida

W trakcie pierwszego wiosennego przeglądu pasieki przeprowadzonego w dniu 4 kwietnia 2018 roku stwierdzono, że wszystkie rodziny w grupie badawczej dokarmianej syropem cukrowym oraz rodziny badawcze w grupie dokarmianej syropem skrobiowym Apikel (każda z grup licząca 20 rodzin) przetrzymały bardzo dobrze, w żadnej z grup nie zanotowano upadków rodzin. Stan zapasów zimowych wykazał stan zadowalający i został określony na średnio 4,0 kg zapasu/rodzinę, co potwierdziło właściwe dokarmienie rodzin jesienią w odpowiedniej dawce. Podczas przeglądu rodzin jednoznacznie stwierdzono brak krystalizacji zapasów w obu badanych grupach.

Przeprowadzono ocenę stanu biologicznego badanych rodzin pszczelich poprzez trzykrotne pomiary powierzchni czerwiu i ich siły w odstępach co 21 dni (realizacja w miesiącach IV-VI). Średnia powierzchnia czerwiu oraz siła rodzin w grupie rodzin dokarmianych na zimę syropem cukrowym oraz syropem skrobiowym Apikel były bardzo zbliżone i brak było istotnych różnic. Można jedynie zauważyć lekką tendencję w grupie rodzin dokarmianych syropem cukrowym do lepszego czerwienia matek, co wyraża się większą powierzchnią czerwiu w dniu 25 kwietnia. Biorąc pod uwagę dynamikę przyrostu powierzchni czerwiu w okresie od 4 kwietnia do 16 czerwca 2018 roku, to w grupie rodzin dokarmianych zarówno syropem cukrowym, jak i syropem skrobiowym Apikel, była ona praktycznie identyczna i wynosiła około 55 dm<sup>2</sup>. Należy stwierdzić, że rozwój rodzin przebiegał prawidłowo i w obu badanych grupach nie odnotowano żadnych nieprawidłowości.

Wykonano analizy właściwości fizykochemicznych pierwszego miodu wiosennego pozyskanego z rodzin dokarmionych jesienią 2017 r. syropem skrobiowym Apikel (rodziny doświadczalne) i miodu pozyskanego z rodzin dokarmionych syropem cukrowym (rodziny kontrolne). W próbkach miodu pozyskanego z w/w rodzin pszczelich wykonano oznaczenia parametrów fizykochemicznych: zawartości wody, aktywności enzymu  $\alpha$ -amylazy (liczby diastazowej), przewodności elektrycznej właściwej, pH i wolnych kwasów oraz zawartości 5-hydroksymetylofurfuralu (HMF). W próbkach tych oznaczono również skład cukrów (zawartość fruktozy, glukozy, sacharozy, turanozy, maltozy, trehalozy, izomaltozy, melelecytozy, rafinozy, erlozy, maltotriozy). Dla badanych parametrów fizykochemicznych miodu pozyskanego z rodzin doświadczalnych i z rodzin kontrolnych uzyskano porównywalne wyniki. Nieco większe różnice uzyskano między rodzinami dokarmianymi dwoma różnymi rodzajami syropów w zawartości maltozy i erlozy. Dla zawartości tych cukrów w miodzie przepisy nie precyzują wymagań ilościowych. Na podstawie zaobserwowanych różnic w zawartościach maltozy i erlozy nie można jednak wnioskować o ewentualnym zafałszowaniu miodu, gdyż te cukry mogą także naturalnie występować w nektarze, a zaobserwowane różnice mogą wynikać z różnego składu nektaru, z którego pozyskano miód.

W próbkach miodu pozyskanych z rodzin dokarmionych syropem skrobiowym Apikel oznaczono dekstryny skrobiowe zawierające w swoim składzie od 4 do 7 cząsteczek glukozy (DP4 – DP7), których zawartość wynosiła od 1,3 do 1,8 g/100 g, średnio 1,5 g/100 g. W porównaniu z zapasami powstałymi po przerobieniu badanego syropu przez pszczoły jesienią 2017 r., były to zawartości średnio o 1,8 g/100 g niższe. Uzyskane wyniki wskazują, że istnieje niebezpieczeństwo, iż pierwszy miód wiosenny może zawierać pozostałości zapasów powstałych po przerobieniu syropu skrobiowego przez pszczoły jesienią roku poprzedniego.

Określenie zdrowotności rodzin pszczelich – badania w kierunku obecności grzybów z rodzaju *Nosema* i wirusologiczne (zlecone badania laboratoryjne). Materiał do badań stanowiło 16 próbek pszczół pobranych z poszczególnych rodzin doświadczalnych – 8 próbek pobrano z rodzin dokarmianych syropem skrobiowym Apikel, a 8 z rodzin dokarmianych syropem cukrowym. Żywe pszczoły do badań pobierano z ostatniego plastra. Wyniki badań potwierdzają wysoką zdrowotność rodzin pszczelich w pasiece doświadczalnej. Badania próbek pszczół w kierunku obecności zarodników *Nosema apis* wykazały ich brak aż w 9 próbkach, a w pozostałych 6 porażenie było na niskim poziomie. Badania na obecność wirusów wykazały obecność jedynie dwóch wirusów – wirusa czarnych mateczników oraz wirusa choroby woreczkowej. Wirusy te zostały stwierdzone we wszystkich 16 próbkach. W żadnej z prób nie wykryto wirusa zdeformowanych skrzydeł, wirusa izraelskiego, wirusa ostrego i chronicznego paraliżu pszczół. Świadczy to m.in. o skutecznym zwalczaniu warrozy w pasiece i utrzymywaniu wysokiej higieny pracy w pasiece.

Dokarmianie zimowe rodzin pszczelich syropem skrobiowym „Syrop pszczelarski” firmy Holger Food oraz syropem cukrowym o stężeniu 3:2 (3 części cukru i 2 części wody), przeprowadzono w pasiece doświadczalnej czterokrotnie, podając rodzinom jednorazową dawkę pokarmu w ilości 4 litrów. Grupa doświadczalna liczyła 20 rodzin, grupa kontrolna dokarmiana syropem cukrowym także 20 rodzin.

Podział na grupy został dokonany na podstawie pomiarów czerwii i oceny siły rodzin w dniu 25.08.2018 r. Po dokarmieniu czerw i siła rodzin były ponownie mierzone w dniu 28.09.2018. Nie odnotowano różnic między siłą rodzin i powierzchnią czerwii w badanych grupach. Każda rodzina otrzymała przewidywaną dawkę syropu – 16 litrów. Dokarmianie rozpoczęto 6.09., potem kolejno podawano syropy w dniach 10.09., 13.09., a zakończono w dniu 19.09.2018. W okresie jesiennym nie zauważono żadnych negatywnych oznak po dokarmianiu zarówno syropem cukrowym, jak i skrobiowym.

W dniu 27.08. podano 20 rodzinom tacki z preparatem Apiguard, 3.09. dokonano liczenia spadłych roztoczy, które to liczenie powtarzano co 7 dni. W dniu 10.09. podano nowe tacki z preparatem i przetrzymano je do 24.09., kiedy to rodziny odymiono Apiwarolem, który zastosowano jako pierwszy preparat kontrolny. Następnie w dniu 6.11. (dopiero w tym okresie nie było czerwii w rodzinach) zastosowano 3,5% kwas szczawiowy poprzez nakraplanie go w uliczki międzyramkowe, na pszczoły, w ilości 5 ml/uliczkę i 13.11.2018r. przeprowadzono ostatnie liczenie spadłych pasożytów. Od początku trwania badań osyp roztoczy *Varroa destructor* był liczony dziesięciokrotnie. Na podstawie uzyskanych wyników oraz obliczeń dokonanych na podstawie wzoru:  $S = Lt/Li+Lk \times 100\%$ , gdzie Lt-liczba

osypanych roztoczy po zastosowaniu Apiguardu, a Lk-liczba osypanych roztoczy po zastosowaniu preparatu kontrolnego, określono skuteczność preparatu Apiguard. Skuteczność okazała się niewysoka i wyniosła średnio 62,4 %, co można tłumaczyć faktem obecności dużej ilości czerwiu w okresie stosowania preparatu.

Badania próbek zapasu oraz próbek wosku pochodzących z rodzin doświadczalnych, w których do zwalczania warrozy w 2018 r. zastosowano preparat Apiguard (z substancją czynną – tymolem) wykazały w 6 próbkach zapasu obecność tymolu w ilości powyżej granicy oznaczalności metody (5 ng/g). Zawartość tymolu w tych próbkach wynosiła od 5 do 12 ng/g, średnio 8 ng/g. Dla tymolu w krajach Unii Europejskiej nie został określony maksymalny limit pozostałości MRL (ang. maximum residue limit) w miodzie. Oznaczone w Laboratorium zawartości tymolu w zapasach były 100-krotnie niższe niż dopuszczalne zawartości tymolu w miodzie ustalone w niektórych krajach europejskich, np. 0,8 mg/kg w Szwajcarii.

Do badań monitoringowych pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych przez polskich pszczelarzy do zwalczania pasożyta pszczoł *Varroa destructor*, w 2018 r. łącznie zebrano 19 próbek węzy, 13 próbek wosku przeznaczonego do produkcji węzy oraz 100 próbek miodu. Próbkę węzy i wosku pochodziły od pszczelarzy i producentów węzy. Próbkę miodu pozyskano z krajowych pasiek, nadesłane przez pszczelarzy z różnych rejonów Polski (województwa: wielkopolskie – 27, dolnośląskie – 12, mazowieckie – 18, podkarpackie – 2, świętokrzyskie – 4, śląskie – 2, łódzkie – 10, lubelskie – 13, zachodniopomorskie – 12). Najwięcej próbek miodu pozyskanych do badań w 2018 r. pochodziło z województwa wielkopolskiego (27 próbek) i mazowieckiego (18 próbek). Izolacja akarycydów z próbek węzy oraz wosku pszczelego wykonana została techniką ekstrakcji w układzie ciecz – ciało stałe (SPE) na kolumnkach Cleanert Florisil SPE 1000 mg/6 ml, natomiast z próbek miodu – techniką ekstrakcji w układzie ciecz – ciecz na kolumnkach EXTRELUT. Po ekstrakcji substancje aktywne oznaczone zostały techniką chromatografii gazowej z detektorem wychwytu elektronów (GC-ECD) i z detektorem mas (GC-MS). W badaniach uwzględnione zostały następujące akarycydy: fluwalinat, flumetryna, bromopropylat, kumafos, akrynatryna, deltametryna oraz produkty rozkładu amitrazu: 2,4-dimetyloamina (DMA) i 2,4-dwumetylofenyloformamid (DMF).

W badanym „Syrupie pszczelarskim” firmy Holger Food oznaczono zawartość wody, przewodność elektryczną właściwą, pH i wolne kwasy, zawartość 5-hydroksymetylofurfuralu (HMF) oraz skład cukrów. Oprócz cukrów prostych fruktozy (16,8 g/100 g) i glukozy (23,5 g/100 g) oznaczono dwucukier – maltozę (21,2 g/100 g) oraz trójcukier maltotriozę (7,9 g/100 g). Badany syrop zawierał również cukry złożone tzw. maltodekstryny (DP4-DP7) – łącznie 4,0 g/100 g. Zawartość 5-hydroksymetylofurfuralu (HMF) była na poziomie średnim i wynosiła 15,5 mg/kg. Skład cukrów, zwłaszcza stosunkowo wysoka zawartość maltozy i maltotriozy oraz dekstryn skrobiowych, a także inne parametry fizykochemiczne (zawartość wody, przewodność elektryczna właściwa, pH i wolne kwasy) badanego „Syrupu pszczelarskiego” są typowe/charakterystyczne dla obecnych na rynku syropów skrobiowych polecanych do dokarmiania pszczoł.

W ramach zadania, w dniach od 22 do 27 października 2018 roku, dla jednego z wykonawców zadania zrealizowano wyjazd, którego celem było szkolenie na Wydziale Rolniczym Uniwersytetu w Zagrzebiu w Chorwacji. Tematem szkolenia były metody analityczne (m.in. technika FTIR-ATR – Fourierowska spektroskopia osłabionego całkowitego odbicia w podczerwieni – z ang. *Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared Spectroscopy*), stosowane w kontroli jakości wosku pszczelego w Laboratorium uniwersyteckim w Zagrzebiu. Wyjazd umożliwił zapoznanie się z metodami stosowanymi w ocenie jakości wosku pszczelego w tymże Laboratorium. Pobyt na Uniwersytecie umożliwił wymianę informacji i doświadczeń związanych z jakością produktów pszczelich w Polsce i Chorwacji, jak również w innych krajach europejskich. Przeprowadzono dyskusję na temat pozostałości leków weterynaryjnych w produktach pszczelich oraz problemów związanych z zafałszowaniami wosku i miodu na krajowych rynkach. Porównano także skuteczność metod stosowanych w obu Laboratoriach do kontroli jakości produktów pszczelich.

Opracowano 2 raporty z prac wykonanych w 2018 roku – raport dotyczący oceny uwarunkowań ekonomicznych polskiego pszczelarstwa w 2018 roku oraz raport z badań monitoringowych pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia pszczół w miodzie, wężu i wosku pszczelim.