



Zakład Pszczelnictwa w Puławach
Pracownia Zapyłania Roślin

ZALECENIA DLA PLANTATORÓW KUKURYDZY I PSZCZELARZY, MAJĄCE NA CELU OGRANICZENIE OBECNOŚCI PYŁKU KUKURYDZY W PRODUKTACH PSZCZELICH

Autorzy:

dr Dariusz Teper
dr Piotr Skubida
dr Piotr Semkiw
dr hab. Zbigniew Kołtowski prof. nadzw. IO
mgr Mikołaj Borański

Opracowanie przygotowane w ramach **zadania 4.4:**
„Zaproszenie produktów pszczelich pyłkiem kukurydzy oraz analiza wykorzystania pożytku nektarowego z dobrych roślin pożytkowych przez rodziny pszczele”

Programu wieloletniego (2015–2020)

pn. „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Obszar 4.: Działania na rzecz rozwoju pszczelarstwa w warunkach zmieniającego się środowiska

Puławy 2017

Wprowadzenie

Do 2011 r. obecność pyłku kukurydzy w miodzie nie była traktowana jako zagrożenie i nie była też przedmiotem szczegółowych badań. Sytuacja uległa zmianie po wyroku Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości z dnia 6 września 2011 r. w sprawie C - 442/09, który dotyczy statusu prawnego pyłku pochodzącego z genetycznie zmodyfikowanej kukurydzy MON810 i miodu z pyłkiem genetycznie zmodyfikowanej kukurydzy MON810. Zgodnie z powyższym orzeczeniem, produkty takie jak miód i uzupełniające preparaty odżywcze zawierające takie substancje stanowią w rozumieniu art. 3 ust. 1 lit. c rozporządzenia (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy (Dz. Urz. WE L 268 z 18.10.2003, str. 1, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne rozdz. 13, t. 32, str. 432) „żywność [...] zawierającą składniki wyprodukowane z GMO”. Kwalifikację tę można przyjąć niezależnie od tego czy dodanie substancji było zamierzone, czy przypadkowe. Zatem na mocy powyższego wyroku miody zawierające domieszki pyłku z roślin genetycznie modyfikowanych, do tej pory niekwalifikowane jako produkty genetycznie modyfikowane, zaczęły podlegać przepisom rozporządzenia (WE) nr 1829/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy, szczególnie w zakresie obowiązku ich autoryzacji oraz znakowania.

Obecnie na terytorium Unii Europejskiej jedyną genetycznie zmodyfikowaną rośliną znajdującą się w uprawie i będącą źródłem pyłku dla pszczół jest kukurydza MON 810, jednak jej pyłek nie został dopuszczony do obrotu jako żywność zgodnie z przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1829/2003 z dnia 22 września 2003 r. w sprawie genetycznie zmodyfikowanej żywności i paszy. Ustalono wówczas, że do czasu objęcia pyłku kukurydzy MON 810 stosownym dopuszczeniem do obrotu, produkty pszczele zawierające taki pyłek nie mogą być sprzedawane na terytorium Unii Europejskiej, natomiast po uzyskaniu takiego zezwolenia będą musiały zostać oznakowane jako zawierające produkty zmodyfikowane genetycznie, jeżeli zawartość pyłku GMO przekroczy 0,9%.

W sytuacji, gdy w pobliżu pasieki występuje dostateczna obfitość innych roślin, bardziej atrakcyjnych pod względem wydajności pyłkowej, zainteresowanie

pszczół pyłkiem kukurydzy jest niewielkie. Jednak przy braku innych pyłkodajnych gatunków, robotnice pszczoły miodnej chętnie zbierają pyłek z wiatropylnej kukurydzy. Zebrany pyłek jest magazynowany w plastrach w postaci pierzgi i wykorzystywany systematycznie do karmienia larw, lecz może także przedostawać się do miodu. Zaproszenie miodu pyłkiem kukurydzy MON 810, w myśl powyższych przepisów, spowodowałoby straty ekonomiczne dla pszczelarzy i utratę ich pozycji rynkowej, ponieważ tak zanieczyszczony miód nie mógłby być dopuszczony do sprzedaży na terytorium Unii Europejskiej.

W związku z tak restrykcyjnym wyrokiem Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości w odniesieniu do dyrektywy 2001/110/WE, rozpoczęły się protesty pszczelarzy w całej Unii Europejskiej, wspierane przez świat nauki. Wy wyniku tych głosów sprzeciwu Parlament UE zwrócił się do rządów krajów członkowskich Wspólnoty o wydanie opinii na ten temat.

Polskie Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zleciło Instytutowi Ogrodnictwa przygotowanie stosownej ekspertyzy będącej podstawą do sformułowania stanowiska Rządu RP w tej sprawie. Takie stanowisko zostało przesłane do Parlamentu Europejskiego.

Po analizie zebranych opinii, zgodnie z obowiązującymi procedurami, Parlament europejski przygotował nowelizację dyrektywy zmieniającą poprzednią dyrektywę 2001/110/WE. Efektem tego było opublikowanie w Dzienniku Urzędowym UE z dnia 3 czerwca 2014 r. dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2014/63/UE z dn. 15 maja 2014 r. zmieniającej dyrektywę Rady nr 2001/110/WE odnoszącą się do miodu.

Podstawowym celem tej nowelizacji było doprecyzowanie statusu pyłku kwiatowego obecnego w miodzie. W nowej dyrektywie pyłek określony jest jako „naturalny, komponent specyficzny”. W poprzedniej dyrektywie pyłek był traktowany jako składnik miodu, co w rozumieniu rozporządzenia UE nr 1169/2011 powodowało niewłaściwą interpretację przyczyn jego obecności w miodzie.

Wprowadzenie tych przepisów oznacza, że producenci miodu nie muszą już umieszczać na etykiecie informacji o obecności pyłku roślin genetycznie modyfikowanych w miodzie, nawet gdyby tam się znalazły. Konieczność takiego znakowania dotyczy bowiem produktów, w których dodatek składnika GMO przekracza 0,9%. W przypadku miodu jest to poziom, w praktyce nieosiągalny,

ponieważ, w skrajnych przypadkach, nawet przy wysokim zapróśzeniu miodu pyłkiem z pierzgi, stanowi on 0,1-0,2%. I jest to zwykle pyłek wielu gatunków roślin, co przy niewielkiej zawartości pyłku kukurydzy w pierzdze sprawia, że, nawet gdyby w pobliżu pasieki znajdowała się uprawa kukurydzy MON 810, to nie stanowi ona zagrożenia dla miodu.

Obecnie w Polsce obowiązuje zakaz upraw GMO, jednak, przy stale zmieniających się realiach gospodarczych i politycznych, nie można wykluczyć, że w przyszłości ta sytuacja ulegnie zmianie.

Wychodząc naprzeciw potencjalnemu ryzyku dopuszczenia upraw GMO w naszym kraju oraz ewentualnym zmianom w prawodawstwie dotyczącym znakowania żywności zawierającej w swym składzie elementy GMO, opracowano metodę przeciwdziałania przedostawaniu się do miodu pyłku kukurydzy, co odnosi się także do genetycznie modyfikowanej odmiany MON 810.

Przyczyny obecności pyłku kukurydzy w miodzie?

Na podstawie różnych publikacji dotyczących analiz pyłkowych miodów, pierzgi czy obnóży pyłkowych można stwierdzić, że pyłek kukurydzy występuje w produktach pszczelich dość często, a jego procentowa zawartość w badanych próbkach waha się w szerokim zakresie. W miodach spotyka się stosunkowo małe ilości pyłku kukurydzy, ponieważ dostaje się on tam w wyniku wtórnego dopróśzenia miodu pyłkiem z pierzgi. W tej sytuacji zawartość pyłku kukurydzy w miodzie zależy od stopnia zapróśzenia pierzgi tym pyłkiem. W obnóżach pyłkowych i pierzdze wykazywane są większe zawartości takiego pyłku. Jednak i w tym przypadku poziom zapróśzenia pyłkiem kukurydzy jest zróżnicowany. Ma to związek z porą sezonu oraz charakterystyką florystyczną terenu wokół pasieki. Wróblewska (2002) podaje, że wśród 200 próbek miodów z Podlasia 8% miodów zawierało pyłek kukurydzy, a wśród roślin wiatropylnych i nienektarujących stanowił on do 16%. W tej samej publikacji wspomina się o obecności pyłku kukurydzy w 11% spośród 54 próbek pierzgi. Natomiast Stawiarz i Wróblewska (2010) donoszą, że 30% z 73 próbek miodów wielokwiatowych pochodzących z terenu Wyżyny Sandomierskiej zawierało pyłek kukurydzy. Wróblewska i in. (2010) także odnotowują obecność pyłku kukurydzy w pierzdze pochodzącej z Lubelszczyzny. Również Warakomska i in. (1994) stwierdzili obecność pyłku kukurydzy w ponad 90% spośród 109 prób pierzgi

pobranych od rodzin wywiezionych na nasienną plantację lucerny. W 2% próbek zawartość pyłku kukurydzy przekraczała 50%.

Metoda ograniczenia obecności pyłku kukurydzy w produktach pszczelich

Opracowanie metody opierało się na informacjach z literatury oraz własnych obserwacjach, że pszczoły miodne intensywniej zbierają pyłek kukurydzy tylko w przypadku braku lub niewielkiej dostępności innych, najczęściej owadopylnych, a za razem pyłkodajnych gatunków roślin w promieniu 2-3 km od pasieki. W związku z tym, w każdym z dwóch lat badań, doświadczenie podzielono na dwie części. W jednej lokalizacji, na powierzchni 15 ha wysiewano kukurydzę, a w jej bezpośrednim sąsiedztwie wysiewano, na areale 5 ha, roślinę o wysokiej wydajności pyłkowej. W 2016 r. była to gryka, a w 2017 r. facelia. Termin wysiewu tych gatunków był planowany w ten sposób, aby te plantacje zakwitły co najmniej 2 tygodnie przed początkiem kwitnienia kukurydzy.

Pola drugiej części doświadczeń były oddalone o ponad 5 km od pól pierwszej części. W tych miejscach, w obu latach badań, wysiano kukurydzę na 15 ha przy braku upraw z innymi roślinami użytkowymi w pobliżu.

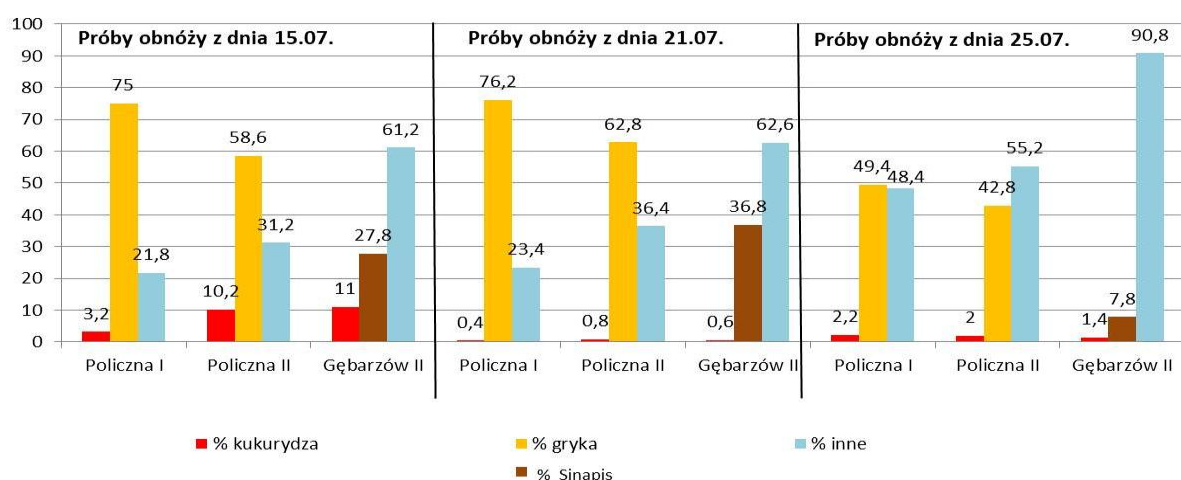
W doświadczeniach mających na celu sprawdzenie preferencji pszczół miodnych w stosunku do pyłku kukurydzy, w pasiece stacjonującej obok plantacji kukurydzy zarówno w 2016 jak i 2017 r., wykorzystano 45 rodzin pszczelich. Rodziny doświadczalne były podzielone na 3 losowo wybrane grupy, po 15 uli. W 2016 r. wysiano nasiona gryki w miejscowości Policzna na powierzchni 5 ha oraz kukurydzę w dwóch lokalizacjach (Policzna i Gębarzów) na areale po 15 ha. Na tych samych arealach, lecz w innych lokalizacjach, w 2017 r., wysiano nasiona facelii w miejscowości Filipinów oraz kukurydzę w dwóch lokalizacjach - Filipinów i Ługowa Wola.

W obu latach, po 15 rodzin pszczelich pierwszej grupy, wywieziono kilka dni przed rozpoczęciem kwitnienia kukurydzy, a w pełni kwitnienia gryki i facelii. Drugi termin wywozu wyznaczono na czas, gdy kukurydza rozpoczynała pełnię kwitnienia. W tym terminie wywieziono po 15 rodzin pszczelich na każdą lokalizację (grupa II i III). Tego samego dnia, w każdej grupie doświadczalnej, wytypowano po 5 rodzin, w których zainstalowano dennicowe poławiacze pyłku.

Obnóża pszczele do badań palinologicznych pobierano w okresie kwitnienia kukurydzy w 2016 r. w trzech terminach (15, 21 i 25 lipca) i w sześciu terminach w 2017 r. (13, 18, 21, 25, 28, 31 lipca) dla pierwszej grupy i w czterech ostatnich terminach dla grupy drugiej i trzeciej, oddzielnie dla każdej rodziny pszczelej, lokalizacji i terminu wywiezienia pszczoł.

Wyniki analiz pyłkowych obnóży pszczelich pobranych w 2016 i 2017 r. w różnych terminach, w poszczególnych grupach rodzin pszczelich obrazują poniższe wykresy (Ryc. 1 i 2).

Ze względu na krótki okres kwitnienia kukurydzy w 2016 r. (pełnia kwitnienia poniżej 1 tygodnia), najbardziej widoczne różnice można zaobserwować w wynikach analizy próbek obnóży pobranych w pierwszym terminie - 15 lipca (Ryc. 1). W tym czasie, rodziny pszczele wywiezione na doświadczenie przed zakwitnięciem kukurydzy wykazywały, podczas zbioru pyłku, wierność kwiatową w stosunku do gryki i zbierały pyłek kukurydzy mniej chętnie niż rodziny wywiezione na początku pełni kwitnienia kukurydzy. Procentowa zawartość pyłku kukurydzy w obnóżach pszczelich przynoszonych przez rodziny wywiezione na plantacje w czasie kwitnienia kukurydzy, zarówno w części doświadczenia z wysianą gryką w pobliżu, jak i bez tej uprawy, była ponad trzykrotnie wyższa niż w rodzinach wywiezionych we wcześniejszym terminie. W obnóżach pyłkowych pobranych w późniejszych terminach różnice w procentowej zawartości pyłku pomiędzy poszczególnymi grupami rodzin pszczelich były bardzo małe. Było to zapewne związane ze zmniejszającą się dostępnością pyłku w przekwitających wiechach kukurydzy.



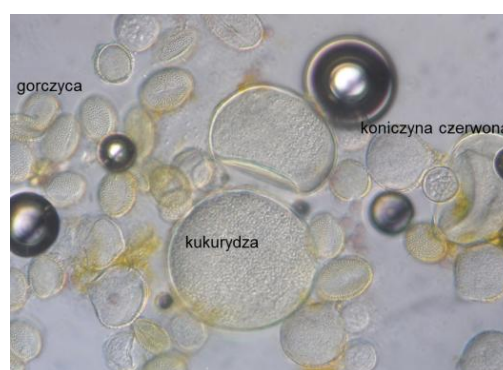
Ryc. 1 Wyniki analiz palinologicznych próbek obnóży pyłkowych pobranych od rodzin pszczelich w 2016 r.

Poza pyłkiem kukurydzy i gryki, w obnóżach pszczelich z 2016 r. stwierdzono pyłek: Policzna - słonecznik, babka, typ maliny, różowate, kapustowate, ostrożeń, trawy, chaber bławatek, koniczyna biała, wiesiołkowate, typ trybuli, szczaw, cykoria, krwawnik, nawłóć, czosnek, chaber driakiewnik, liliowate, koniczyna czerwona, komonica.

Gębarzów - gorczyca, babka, koniczyna czerwona, cykoria, pięciornik, szczaw, koniczyna biała, barszcz, krwawnik, różowate, chaber bławatek, komosowate, typ trybuli, słonecznik, ostrożeń, chaber driakiewnik, chaber łąkowy, bylica, gryka, fiołek trójbarwny.

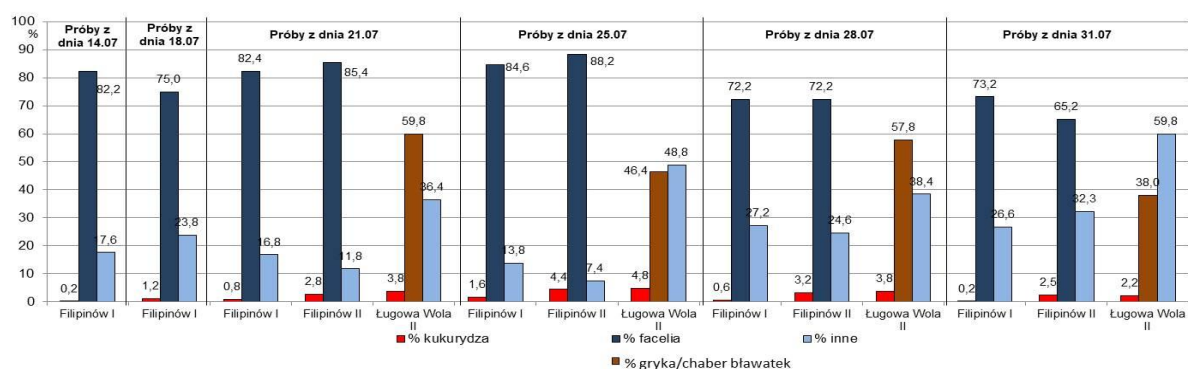


Obraz mikroskopowy obnóży z Policznej



Obraz mikroskopowy obnóży z Gębarzowa

Okres kwitnienia kukurydzy w 2017 r. był dwukrotnie dłuższy niż rok wcześniej i trwał dwa tygodnie. Procentowa zawartość pyłku kukurydzy we wszystkich próbkach obnóży, bez względu na termin ich pobierania, a także lokalizację, była stosunkowo niska i nie przekraczała 5% (Ryc. 2), podczas gdy rok wcześniej, w szczytowym momencie pylenia wiech, zawartość pyłku kukurydzy w obnóżach od rodzin wywiezionych w drugim terminie, była dwukrotnie wyższa. Zawartość pyłku kukurydzy w obnóżach pochodzących od rodzin wywiezionych przed zakwitnięciem kukurydzy była wyraźnie niższa niż w rodzinach przywiezionych na plantację, gdy kukurydza wchodziła w pełnię kwitnienia. Miało to zapewne związek, podobnie jak rok wcześniej, z typową dla pszczół miodnych, wiernością kwiatową. W kombinacji, gdzie w sąsiedztwie kukurydzy wysiana była facelia, zawartość pyłku tej rośliny w obnóżach pyłkowych była bardzo wysoka i przekraczała 70%. Procentowy udział pyłku kukurydzy w próbkach z Ługowej Woli (II termin wywozu pszczół), przy braku facelii w pobliżu, był zbliżony lub przewyższał wyniki uzyskane z próbek od rodzin z II terminu z Filipinowa.



Ryc. 2 Wyniki analiz palinologicznych próbek obnoży pyłkowych pobranych od rodzin pszczelich w 2017 r.

Poza pyłkiem kukurydzy i facelii, w obnożach pszczelich z 2017 r. stwierdzono pyłek: Filipinów – gryka, chaber bławatek, koniczyna biała, koniczyna czerwona, słonecznik, babka, kapustowate, mak, chaber driakiewnik, komosowate, fiołek, krwawnik.

Ługowa Wola – słonecznik, gryka, koniczyna biała, facelia, koniczyna czerwona, ostrożeń, babka, krwawnik, cykoria podróżnik, komonica, bylica, szczaw.

Podsumowując dwuletnie badania, mające na celu ocenę wpływu rośliny konkurencyjnej w stosunku do kukurydzy, a atrakcyjnej pod względem wydajności pyłkowej, można stwierdzić, że kukurydza jest gatunkiem stosunkowo mało atrakcyjnym dla pszczół miodnych, jako źródło pożytku pyłkowego. Jednakże w przypadku gdy okolica jest uboga w inną roślinność pyłkodajną, robotnice pszczoły miodnej mogą wykorzystywać ten pożytek. Wysianie w pobliżu tej uprawy odpowiednio dużej powierzchni gryki lub facelii znacząco wpływa na zmniejszenie zainteresowania pszczół pyłkiem kukurydzy. Podstawowym warunkiem skuteczności zastosowania tej metody jest wysiew nasion tych gatunków w terminie, który spowoduje zakwitanie ich kwiatów przed kwitnieniem kukurydzy.

Analiza palinologiczna 30 próbek miodów wiosennych z 2017, pobranych z rodzin doświadczalnych, w których nie instalowano poławiaczy pyłku, wykazała obecność pyłku kukurydzy tylko w 2 próbkach, i to w postaci pojedynczych ziaren. Było to zapewne spowodowane tym, że w miodni nie było komórek z pierzgą pochodzącą z poprzedniego sezonu.

W 15 próbkach pierzgi pobranej przed wywiezieniem pszczoł na doświadczenie nie stwierdzono pyłku kukurydzy. Natomiast w próbkach pobranych po zakończeniu kwitnienia kukurydzy (15 próbek), pyłek kukurydzy stwierdzono w 11 przypadkach, jednak jego zawartość mieściła się w granicach 0,5-2,0%.

Podsumowanie

Wyniki uzyskane w badaniach potwierdzają wpływ wysiewania zarówno gryki jak i facelii w sąsiedztwie plantacji kukurydzy na obniżenie zbiorów pyłku kukurydzy przez pszczoły miodne. Metoda ta ma jednak zastosowanie tylko w przypadku, gdy uprawy gryki i facelii będą wysiane w takim okresie, aby zakwitły jeszcze przed początkiem kwitnienia kukurydzy. Pszczoły miodne wykazują silną wierność kwiatową i z tego powodu opóźnienie kwitnienia gryki i facelii może spowodować, że robotnice pszczół, które rozpoczną zbiory pyłku z kukurydzy pozostaną wierne temu pożytkowi. Odpowiednio wczesny wysiew gatunków odciągających pszczoły od kukurydzy jest skuteczny również w pasiekach stacjonarnych, w których pszczoły przyzwyczajają się do zbioru pyłku z gryki lub facelii i pozostają im wierne, oblatując kukurydzę ze znacznie mniejszą intensywnością.

Zalecenia dla plantatorów kukurydzy

W przeprowadzonych badaniach plantacje pyłkodajnych roślin, konkurencyjnych w stosunku do kukurydzy (gryka i facelia), miały powierzchnie po 5 ha, co stanowiło w przybliżeniu 30% powierzchni obsianej kukurydzą (15 ha). Biorąc pod uwagę dość wysoką wydajność pyłkową gryki (ponad 25 kg pyłku/1 ha) i bardzo wysoką wydajność facelii (około 180 kg pyłku/1 ha) należy przyjąć, że podobny efekt odciągania pszczół miodnych od plantacji kukurydzy można osiągnąć przy zasiewach roślin pożytkowych na mniejszym areale. Trudno wymagać od rolnika, aby wyłączał spod zasiewu kukurydzy 25% pola i przeznaczał je na wysiew konkurencyjnego gatunku. Z tego powodu wydaje się, że wysianie 1 ha gryki lub facelii na każde 10 ha kukurydzy jest sensownym rozwiązaniem. Poza tym uprawa gryki bądź facelii, przy zwiększającym się popycie na kaszę gryczaną i nasiona facelii, może przynosić rolnikowi dodatkowe korzyści finansowe, a pszczelarzowi zwiększone zbiory miodu w okresie tzw. luki pożytkowej.

Oddzielnym zagadnieniem jest poziom napszczelenia w okolicy uprawy kukurydzy. Bardzo wysoka liczba rodzin pszczelich w jednym miejscu może spowodować, że wysianie 1 ha pyłkodajnej rośliny pożytkowej na każde 10 ha kukurydzy okaże się powierzchnią zbyt małą i część pszczół, przy wyczerpaniu pożytku z gryki lub facelii, będzie zbierało pyłek również z kukurydzy. Takie sytuacje

należy traktować indywidualnie i w razie potrzeby zwiększyć powierzchnię pola obsianego rośliną pożytkową, dostarczającą pszczołom pyłku. W każdym przypadku warto, aby rolnicy współpracowali z pszczelarzami konsultując swoje plany i decyzje, które są istotne dla obu stron.

Zalecenia dla pszczelarzy

Ze względu na to, że kukurydza jest gatunkiem wiatropylnym, która nie dostarcza owadom nektaru, nie ma ona wpływu na skład nektarowy miodu. Pyłek kukurydzy obserwowany pod mikroskopem w preparatach mikroskopowych wykonanych z osadu miodowego pochodzi najczęściej z pierzgi, która przedostaje się do miodu podczas wirowania plastrów, w których znajdują się również komórki ze zmagazynowanym pyłkiem. Z taką sytuacją mamy do czynienia w trzech przypadkach:

1. Niestosowanie krat odgradowych – Pszczelarze, którzy trzymają pszczoły w ulach leżakach starego typu (np. warszawskich lub warszawskich poszerzonych) bardzo często nie używają krat odgradowych do oddzielenia gniazda od miodni. W tej sytuacji, podczas miodobrania, wyjmowane są plastry z miodem od skrajnych aż do tych, w których znajduje się czerw. Bardzo często w plastrach sąsiadujących z tymi, w których znajdują się larwy pszczół, są też liczne komórki z pierzga. Podczas wirowania miodu, pyłek z pierzgi zwykle zalany nektarem, wydostaje się do miodu i powoduje jego dodatkowe wzbogacenie w pyłek.
2. Przenoszenie plastrów z czerwem zasklepionym z gniazda do miodni w okresie nastrojów rojowych - W czasie intensywnego rozwoju rodzin pszczelich, w celu zniwelowania nastroju rojowego, poddawane są ramki z wtopioną węzą. W momencie gdy rodzina pszczela jest tak silna, że plastry wypełniają cały korpus ula, aby dodać węzę, należy usunąć część plastrów z gniazda i przenieść je do miodni. Wykorzystuje się wówczas plastry z tzw. czerwem zasklepionym, w pobliżu którego zwykle znajdują się komórki z pierzga. Po kilku dniach z tych plastrów wygryzają się młode pszczoły, a puste komórki, oraz te nie do końca uzupełnione pierzga są dopełniane nektarem. Na początku nektar, a później miód, ze względu na zawartość wody, powoduje rozmiękanie pierzgi, która w czasie wirowania miodu, w części lub w całości wydostaje się na zewnątrz

powodując wtórne doproszenie miodu pyłkiem. Jeżeli w pierzdze znajduje się pyłek kukurydzy, to wówczas istnieje wysokie ryzyko jego przedostania się do miodu.

3. Wirowanie miodu z gniazda – Pod koniec sezonu, gdy pszczelarze rozpoczynają przygotowania rodzin do karmienia zimowego, miód z plastrów gniazdowych, przeznaczonych do zabrania z ula, jest odwirowywany, a często w tych plastrach gromadzone są zapasy pyłku. Z podobną sytuacją mamy do czynienia w przypadku pozyskiwania miodu wrzosowego. Wrzos jest bardzo późnym, mało intensywnym pożytkiem i przy jego pozyskiwaniu nie stosuje się krat odgradowych. W dodatku, ze względu na gęstą, galaretowatą konsystencję miodu wrzosowego (tzw. ciecz nieniutonowska), bardzo trudno go wydobyć podczas wirowania w miodarce. W tym przypadku pszczelarze stosują tzw. rozluźniacze, których końcówki wchodząc w komórki plastra powodują częściowe wydobycie miodu i rozluźnienie zawartości komórek. Podczas tego zabiegu niemal cała pierzga znajdująca się w plastrach przedostaje się do miodu.

W celu ograniczenia przedostawania się do miodu pyłku z pierzgi, w której może znajdować się pyłek kukurydzy, należy, zwłaszcza podczas przenoszenia plastrów z gniazda do miodni, zwracać uwagę na to, aby komórek z pierzga było w nich możliwie mało.

Również stosowanie krat ogrodowych, oddzielających gniazdo od miodni, wpływa na ograniczenie przedostawania się pyłku kukurydzy do miodu.

Literatura

- Stawiarz E., Wróblewska A. (2010) - Melissopalynological analysis of multifloral honeys from the Sandomierska Upland area of Poland. *J. apic. Sci.* Vol. 54(1): 65-75.
- Warakomska Z., Konarska A., Żuraw B., Ptáček V. (1994) - Analiza pyłkowa pierzgi pobranej od rodzin pszczelich (*Apis mellifica* L.) wywiezionych na uprawy nasienne lucerny (*Medicago sativa* L.). *Pszczeln. Zesz. Nauk.* Rok XXXVIII: 109-118.
- Wróblewska A. (2002) - Rośliny pożytkowe Podlasia w świetle analizy pyłkowej produktów pszczelich. *Rozprawy Naukowe Akademii Rolniczej w Lublinie.* Zeszyt 264.
- Wróblewska A., Warakomska Z., Kamińska M. (2010) - The pollen spectrum of bee bread from the Lublin region (Poland). *J. apic. Sci.* Vol. 54(2): 81-89.