

Autorzy:

dr Dariusz Teper

dr Piotr Skubida

dr Piotr Semkiw

dr hab. Zbigniew Kołtowski prof. IO

mgr Mikołaj Borański

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Zakład Pszczelnictwa w Puławach

**Zawartość pyłku kukurydzy w obnóżach pszczelich pochodzących z pasiek  
w sąsiedztwie uprawy gryki i bez tej uprawy w pobliżu  
– wyniki badań wstępnych**

Opracowanie przygotowane w ramach zadania 4.4:

**„Zaproszenie produktów pszczelich pyłkiem kukurydzy oraz analiza wykorzystania pożytku  
nektarowego z dobrych roślin pożytkowych przez rodziny pszczele”**

Program wieloletni 2015 – 2020 finansowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi  
Obszar 4.: Działania na rzecz rozwoju pszczelarstwa w warunkach zmieniającego się środowiska

Celem badań była ocena preferencji pszczół miodnych w stosunku do pyłku kukurydzy na plantacjach sąsiadujących z uprawą gryki i bez takich upraw w pobliżu, w kontekście potencjalnej obecności pyłku transgenicznych odmian kukurydzy MON 810.

Badania prowadzone w 2016 roku były zlokalizowane w okolicach Zwolenia na polach prywatnego gospodarstwa rolnego.

Na początku maja wysiano nasiona gryki, w miejscowości Policzna, na powierzchni 5 ha oraz kukurydżę w dwóch lokalizacjach (Policzna i Gębarzów) na areale po 15 ha.

W badaniach utworzono trzy grupy doświadczalne z wykorzystaniem 45 rodzin pszczelich:

I grupa – Policzna – 15 rodzin pszczelich wywiezionych 6 lipca, kilka dni przed początkiem kwitnienia kukurydzy, a w pełni kwitnienia gryki.

II grupa – Policzna – 15 rodzin pszczelich wywiezionych 11 lipca, w czasie, gdy kukurydza wchodziła w pełnię kwitnienia.

W badaniach określany był wpływ sąsiedztwa uprawy gryki, gatunku atrakcyjnego pod względem wydajności pyłkowej, na zbiory pyłku z kwiatostanów kukurydzy przez pszczoły.

Część doświadczenia, na której wysiano kukurydżę na powierzchni 15 ha, a obok grykę na areale 5 ha, była zlokalizowana w miejscowości Policzna k. Zwolenia. Nasiona gryki wysiano 5 maja. Termin siewu gryki wybrano tak, aby jej pełnia kwitnienia rozpoczęła się co najmniej 2 tygodnie przed pojawieniem się pierwszych wiech kwiatostanowych na kukurydzy.

Rodziny pszczele były wywiezione na te pożytki w dwóch terminach. Jena część rodzin (15 uli) była wywieziona 6 lipca, kilka dni przed zakwitnięciem kukurydzy, a druga część na

początku kwitnienia tej rośliny – 11 lipca. Taki układ doświadczenia pozwolił sprawdzić, czy pszczoły oblatujące grykę, w celu zbioru pyłku przez kilka dni, pozostają wierne temu pożytkowi pyłkowemu po zakwitnięciu kukurydzy. Druga grupa rodzin pszczelich, przywieziona na pożytki w czasie, gdy obie uprawy kwitły w pełni, pozwoliła stwierdzić, czy pszczoły wybierają jeden z pożytków, czy może oblatują, w celu zbioru pyłku, zarówno kukurydzę jak i grykę.

III grupa – Gębarzów – 15 rodzin pszczelich wywiezionych 11 lipca, w czasie, gdy kukurydza wchodziła w pełnię kwitnienia.

W tym doświadczeniu sprawdzane były preferencje pszczół w stosunku do pożytku pyłkowego dostarczanego przez kwitnącą plantację kukurydzy, przy braku innych upraw pyłkodajnych w pobliżu pasieki.

Część doświadczenia, na której wysiano kukurydzę na powierzchni 15 ha, bez sąsiedztwa roślin pożytkowych dla pszczół była zlokalizowana w miejscowości Gębarzów k. Skaryszewa. Rozwój roślin był stale monitorowany, aby skorelować termin wywozu rodzin pszczelich na plantację z początkiem kwitnienia kukurydzy. Zbyt wczesne wywiezienie pszczół na jeszcze niekwitnącą plantację mogłoby sprawić, że pszczoły, wykazujące silną wierność kwiatową, odnalazłyby dostatecznie intensywny pożytek w dalszej, nawet 2-3 kilometrowej, odległości od pasieki i pomijałyby plantację kukurydzy, jako źródło pyłku.

W momencie, gdy kukurydza wchodziła w pełnię kwitnienia, 11 lipca, wywieziono na tę lokalizację 15 rodzin pszczelich.

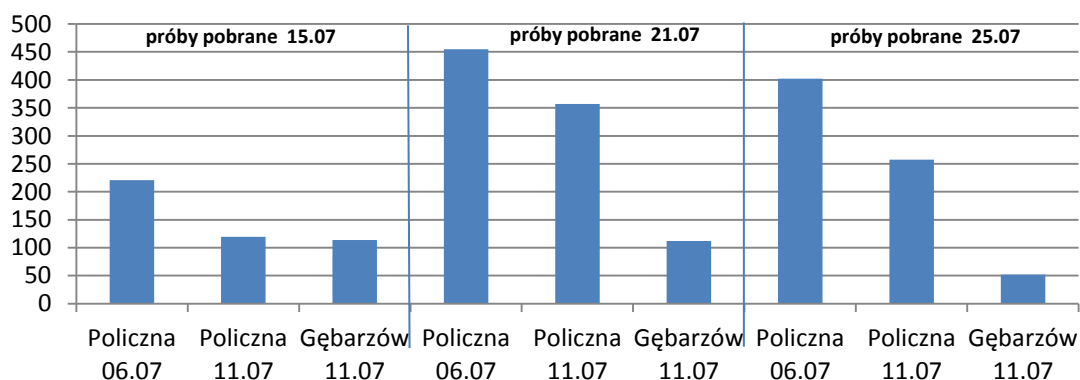
Tego dnia, w każdej grupie doświadczalnej, wytypowano po 5 rodzin, w których zainstalowano dennicowe poławiacze pyłku.

Po zakończeniu kwitnienia kukurydzy doświadczalne rodziny pszczoły przewieziono na miejsce ich stałego stacjonowania na terenie pasieczyska Zakładu Pszczelnictwa IO w Puławach.

Obnóża pszczoły do badań palinologicznych pobierano w okresie kwitnienia kukurydzy w trzech terminach (15, 21 i 25 lipca), oddzielnie dla każdej rodziny pszczoły, lokalizacji i terminu wywiezienia pszczół. Obnóża przesypywano do oznaczonych foliowych worków. Po przewiezieniu do laboratorium pyłek był ważony, a następnie mrożony.

We wrześniu, pobrane próbki obnóży pyłkowych poddano analizie pyłkowej w celu określenia w nich zawartości pyłku kukurydzy.

Średnia masa obnóży pyłkowych była najwyższa, we wszystkich terminach pobierania prób, w rodzinach wywiezionych na doświadczenie w miejscowości Policzna, w pierwszym terminie (6 lipca). W tej lokalizacji była wysiana gryka, która stanowiła atrakcyjny pożytek pyłkowy dla pszczół. Druga grupa rodzin, wywieziona na pożytek w Policznej, 11 lipca, w pierwszych dniach stacjonowania przynosiła niewiele pyłku, jednak jej wydajność pod tym względem znacząco wzrosła 21 lipca, w drugim terminie pobierania prób. Najmniej pyłku, we wszystkich terminach jego pobierania, przynosiły rodziny wywiezione na doświadczenie w Gębarzowie. Mogło to mieć związek z brakiem odpowiednio obfitego pożytku pyłkowego w pobliżu.



Ryc. 1. Średnia masa obnóży pszczelich (g) pobranych w doświadczeniu.

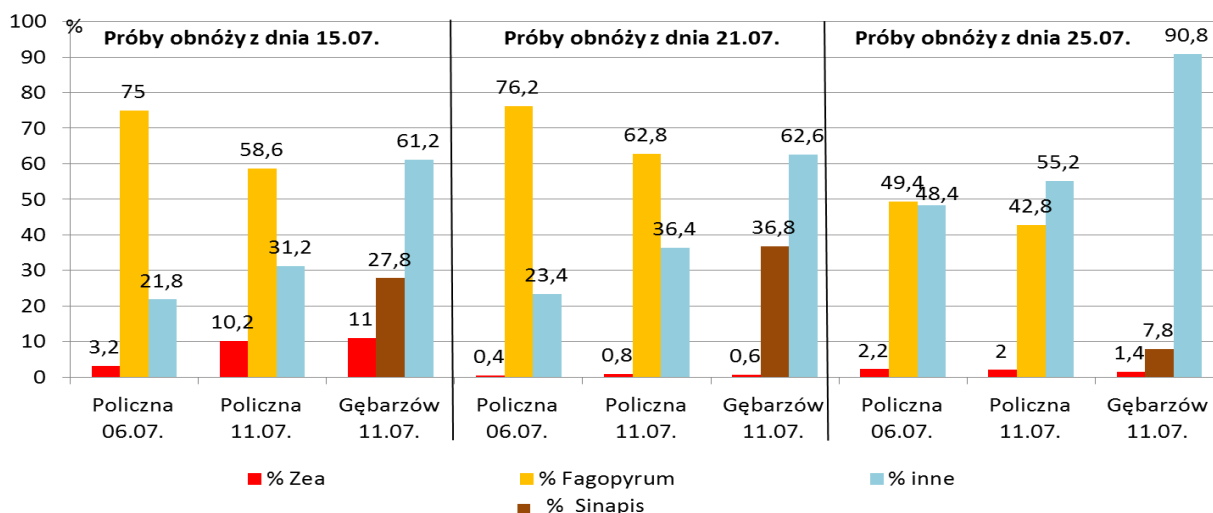
Obnóza pszczele, w obrębie każdej próby, były dokładnie mieszane w celu ich ujednoczenia. Następnie z każdej próby obnóży odmierzano ok. 10 g porcję i przesypanyo ją do opisanych, zakręcanych słoików o pojemności ok. 200 ml i zalewano ok. 50 ml wody destylowanej. Obnóza zalane wodą pozostawiono na 24 godz. do rozmoknięcia, wstrząsając je energicznie od czasu do czasu.

Następnego dnia przygotowano podpisane mikroskopowe szkiełka podstawowe i po dokładnym wymieszaniu zawiesiny pyłku, przy pomocy ezy, wykonywano rozmazy na szkiełkach podstawowych, oddzielnie dla każdej próby. Podsuszone rozmazy nakrywano szkiełkiem nakrywkowym umieszczając na nim kroplę glicero-żelatyny.

Tak przygotowane preparaty posłużyły do wykonania mikroskopowej analizy palinologicznej obnóży.

Analizę pyłkową wykonywano przy użyciu mikroskopu biologicznego Olympus BX51 przy powiększeniu 400x. W kolejnych polach widzenia mikroskopu liczono wszystkie ziarna pyłku klasyfikując je, w miarę możliwości, do gatunku, rodzaju, rodziny lub typu budowy. Wyniki wpisywano do przygotowanego wcześniej arkusza kalkulacyjnego, w celu wyliczenia procentowej zawartości poszczególnych typów pyłku. Ziarna pyłku zliczano do momentu, kiedy suma policzonych ziaren przekroczyła 300. Udowodniono, że, podczas wykonywania jakościowej analizy pyłkowej, policzenie 300 ziaren pyłku z podziałem na typy, daje reprezentatywny wynik.

Wyniki analiz pyłkowych obnóży pszczelich pobranych w różnych terminach w poszczególnych grupach rodzin pszczelich obrazuje poniższy wykres.



Ryc. 2. Wyniki analiz palinologicznych próbek obnóży pyłkowych pobranych od rodzin pszczelich.

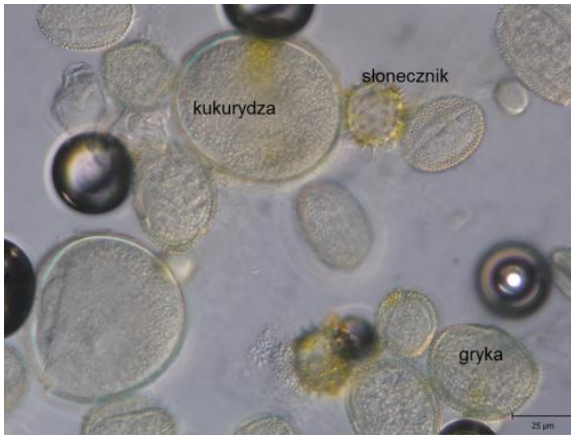
Ze względu na krótki okres kwitnienia kukurydzy (pełnia kwitnienia poniżej 1 tygodnia), najbardziej widoczne różnice można zaobserwować w wynikach analizy próbek obnóży pobranych w pierwszym terminie – 15 lipca. W tym czasie, rodziny pszczoły wywiezione na doświadczenie przed zakwitnięciem kukurydzy 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.

Poza pyłkiem kukurydzy i gryki, w obnóżach pszczelich stwierdzono pyłek:

Policzna (rodziny wywiezione 6 lipca) – słonecznik, babka, typ maliny, różowate, kapustowate, ostrożeń, komosowate, trawy, chaber bławatek, koniczyna biała, wiesiołkowate, typ trybuli, szczaw, cykoria, krwawnik, nawłóć, czosnek, chaber driakiewnik.

Policzna (rodziny wywiezione 11 lipca) – słonecznik, babka, kapustowate, ostrożeń, koniczyna biała, liliowate, szczaw, różowate, koniczyna czerwona, nawłóć, komonica, krwawnik, typ maliny, cykoria, chaber bławatek, wiesiołkowate, chaber driakiewnik.

Gębarzów (rodziny wywiezione 11 lipca) – 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

## Wnioski

1. Pszczoły z rodzin wywiezionych w pobliże plantacji kukurydzy około tygodnia przed kwitnieniem uprawy mniej chętnie zbierają pyłek z kukurydzy wykazując wierność kwiatową w stosunku do kwitnącej wcześniej gryki niż pszczoły wywiezione na początku kwitnienia kukurydzy.
2. Procentowa zawartość pyłku kukurydzy w obnóżach pyłkowych zebranych w sąsiedztwie uprawy gryki i bez tej uprawy w pobliżu, od rodzin pszczelich wywiezionych na początku pełni kwitnienia kukurydzy, jest podobna.
3. Wysiew gryki na powierzchni 5 ha w pobliżu plantacji kukurydzy istotnie wpływa na zmniejszenie zbiorów pyłku z kukurydzy w pasiece przywiezionej tydzień przed kwitnieniem tej uprawy (również w pasiekach stacjonarnych).
4. Największe ryzyko obecności pyłku kukurydzy w obnóżach pszczelich występuje w okresie pełni kwitnienia uprawy.