



Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach
Zakład Pszczelnictwa w Puławach
Pracownia Hodowli Pszczół

Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających

Autorzy:

dr hab. Małgorzata Bieńkowska

dr Dariusz Teper

dr Dariusz Gerula

dr Beata Panasiuk

mgr Paweł Węgrzynowicz

Ewa Skwarek

Tomasz Białek

Opracowanie przygotowane w ramach **zadania 4.1:**

„Hodowla i chów pszczoł oraz dzikich owadów zapylających”

Programu Wieloletniego:

„Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”
ustanowionego Uchwałą nr 105/2015 Rady Ministrów z dnia 14 lipca 2015 roku.

Skierniewice 2016

Spis treści:

1. Wstęp
2. Cel zadania
3. Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających
4. Literatura

1. Wstęp

Pszczoły i inne owady zapylające stanowią integralną część ekosystemów oraz odgrywają niezwykle ważną rolę w zapylaniu roślin uprawnych i dzikiej flory. Szacuje się, że około 80 % gatunków roślin dla wydania nasion wymaga obecności pszczoł, a około 30 % żywności pochodzenia roślinnego uzależnione jest w sposób bezpośredni lub pośredni od zapylenia przez owady. Na ziemi szacunkowo żyje 20-30 tys. gatunków pszczoł (Apoidea). Pojawiły się prawdopodobnie w okresie kredowym (96-74 mln. lat temu), co niewątpliwie miało związek z powstawaniem i rozprzestrzenianiem się roślin kwiatowych. Występują od Koła Polarnego po Ziemię Ognistą i Tasmanię. W Polsce stwierdzono obecność 454 gatunków i podgatunków pszczoł (Apoidea) spośród 49 rodzajów (Banaszak 1991). Niestety zmiany klimatyczne obserwowane na ziemi, zmiany w strukturze pożytków, zanieczyszczenie środowiska oraz intensywna ochrona roślin, a także rozwój pasożytów (np. *Varroa destructor*) i innych patogenów, powodują, że wiele gatunków ma trudności w adaptacji do nowych, wciąż się zmieniających warunków środowiskowych, co wpływa negatywnie na liczebność owadów zapylających. Prawidłowo prowadzone prace selekcyjne wymagają znajomości środowiska hodowlanego, co ułatwia wybór odpowiedniej rasy i linii pszczoł w celu optymalnego wykorzystania bazy pożytkowej.

2. Cel zadania

Celem zadania jest zwiększenie liczebności populacji owadów zapylających przez optymalizację bazy genetycznej pszczoł i innych owadów zapylających oraz działania zwiększające ich odporność na choroby i szkodliwe czynniki środowiskowe

3. Działania sprzyjające zwiększeniu liczebności populacji owadów zapylających

Postęp biologiczny w hodowli pszczoły miodnej i związane z nim prace hodowlane pozwalają na przeciwdziałanie zagrożeniom środowiskowym i chorobotwórczym. Badanie wartości użytkowej i hodowlanej populacji pszczoły miodnej, wyznaczanie oraz wartościowanie cech podlegających ocenie, odpowiednich dla zamierzonego kierunku selekcji pszczoł, z zastosowaniem różnych metod doboru do kojarzeń pozwalają na postęp w tym zakresie.

W roku 2016 prowadzono ocenę matek pszczelich, które w roku 2015 wychowano, poddano do utworzonych rodzin i wstępnie oceniono ich przygotowanie do zimowli. Łącznie zazimowano 32 rodziny podzielone na 8 grup matecznych z matkami rasy kraińskiej linii Marynka oraz 29 rodzin podzielonych na 6 grup matecznych z matkami rasy kaukaskiej linii Puławska.

Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających



W okresie zimowym osypały się 3 rodziny z matkami linii Marynka i 2 rodziny z matkami linii cau Puławska. W trakcie obserwacji z oceny wycofano kolejne 3 rodziny linii Marynka i 10 rodzin linii cau Puławska (Tab. 1). Przyczyną wycofania rodzin z badań była cicha wymiana matek, grzybica otorbielakowa, a w przypadku linii Puławska obecność wirusa ostrego

paraliżu pszczół. Obecność w/w czynników dyskwalifikuje rodziny pszczele z hodowli.

W roku 2016 roku, oceniano siłę rodzin na podstawie liczby pszczół i komórek z czerwem, naturalny osyp pasożyta *Varroa destructor*, miodność, zachowanie na plastrach i łagodność Wiosną, przed rozpoczęciem sezonu pszczelarskiego oraz w czerwcu monitorowano stopień porażenia rodzin przez pasożyta na podstawie liczby pasożytów znalezionych w 10 g pszczół (metoda z zastosowaniem cukru pudru), jak również dwukrotnie wykonano PIN TEST pozwalający ocenić zachowanie higieniczne badanych populacji (Tab. 2 i 3). W zakresie wszystkich badanych parametrów stwierdzono istotne różnice między badanymi grupami matek. Matki linii car Marynka pochodzące od matek 236/14, 381/14, 385/14 i z importu osiągnęły najlepsze wyniki w zakresie zachowania higienicznego i miodności. W pozostałych grupach matek oceniane parametry były nieco niższe, ale biorąc pod uwagę wyższe od pozostałych rodzin porażenie przez pasożyta *V. destructor*, ich wartość jest również wysoka. Niestety tak dobrych notowań nie stwierdzono w grupie matek cau Puławska ze względu na obecność w rodzinach wirusa paraliżu pszczół, co spowodowało utratę rodzin lub matek i rodziny te wyłączone z dalszej oceny. W efekcie zazimowano tylko 9 rodzin z matkami urodzonymi w 2015 roku. W oparciu o to z każdej ocenianej grupy do dalszej hodowli wytypowano łącznie 15 matek pszczelich linii car Marynka oraz 9 matek linii cau Puławska, które osiągnęły najwyższe notowania w przeliczeniu na punktową ocenę badanych parametrów. Na tej podstawie dokonano rankingu ocenianych matek pszczelich przeznaczonych do hodowli celem dalszego selekcjonowania matek pod kątem wybranych parametrów. Od matek tych w roku bieżącym odchowano kolejne pokolenie (łącznie 24 matki car Marynka i 21 matek cau Puławska), które będą oceniane w roku 2017, ale w przypadku matek kaukaskich do hodowli wykorzystano matki urodzone w 2014 roku celem odtworzenia materiału, a jako stronę ojcowską wykorzystano najlepsze matki ocenione w roku bieżącym.

Jednocześnie nawiązano współpracę z pszczelarzami, którzy zechcieli prowadzić ocenę wartości użytkowej naszych matek. W tym celu po 15 matek córek ocenionych przez nas, przekazano pszczelarzom, którzy w roku następnym będą je oceniać w zróżnicowanym środowisku. Przyczyni się to również do zwiększenia liczby trutni pochodzących od tych matek, które wzbogacą wartość pogłowia pszczół w okolicach stacjonowania pasiek w których prowadzona jest ocena terenowa.

Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających**Tabela 1.** Zimowe upadki i brakowanie ocenianych rodzin pszczelich

Rasa Linia	Liczba zazimowanych rodzin	Upadki zimowe rodzin	Rodziny wycofane z obserwacji – cicha wymiana matki, wirusy
<i>A.mellifera carnica</i> linia Marynka	32	3	3
<i>A.mellifera caucasica</i> linia Puławska	29	2	10
Razem	61	5	13

Tabela 2. Wyniki oceny pszczół linii car Marynka

Grupa mатеczna (pochodzenie matek)	Średnia liczba pszczół	Średnia powierzchnia plastrów z czerwiem (dm ²)	Naturalny osyp <i>V.d</i> od 2.04-2.05/16	% porażenia prób pszczół 30.03/16	% porażenia prób pszczół 14.06/16	Zachowanie hig. PIN TEST %	Miodność (kg)	Zachowanie na plastrze	Łagodność
219/13	10930	60,7	0,45	0,54	0,00	21,0	17,8	3,86	3,4
236/13	11908	83,0	0,12	0,67	0,00	58,5	28,5	3,70	3,8
371/14	12741	78,2	0,06	0,34	0,20	45,8	19,0	3,88	3,4
379/14	14058	92,0	0,35	0,58	0,00	38,1	24,1	3,92	3,8
381/14	17370	78,3	0,13	0,00	0,00	57,0	21,0	4,00	3,0
385/14	13231	76,9	0,04	0,20	0,00	47,0	26,5	3,63	3,9
91/12	11630	79,8	0,01	0,71	0,20	30,0	20,0	3,50	4,0
import	12855	104,2	0,00	0,90	0,00	43,5	34,0	3,75	4,0
Średnio	12823	80,4	0,15	0,52	0,04	40,3	23,1	3,79	3,7

Tabela 3. Wyniki oceny pszczół linii cau Puławska

Grupa mатеczna (pochodzenie matek)	Średnia liczba zasiedlanych uliczek 30.03/16	Średnia liczba plastrów z czerwiem 30.03/16	Naturalny osyp <i>V.d</i> od 2.04-2.05/16	% porażenia prób pszczół 30.03/16	% porażenia prób pszczół 14.06/16	Zachowanie hig. PIN TEST %	Miodność kg	Zachowanie na plastrze	Łagodność
159/12	5,00	1,50	0,05	0,61	0,00	64,80	4,00	4,00	4,00
401/14	4,60	1,20	0,07	0,72	0,00	64,30	6,80	4,00	4,00
373/13	4,33	1,17	0,14	0,73	0,05	54,00	3,50	4,00	4,00
import	5,14	1,71	0,07	0,21	0,00	53,19	5,50	3,80	3,80
282/14	4,67	1,67	0,00	0,36	0,00	32,67	10,00	4,00	4,00
Średnio	4,74	1,45	0,06	0,51	0,01	53,79	6,18	3,94	3,94

W roku 2015 zaobserwowano w niektórych rodzinach obecność samic *Varroa destructor* nie wydających potomstwa. Z rodzin tych do dalszych badań wytypowano 2 z matkami linii car Marynka. Od matek tych odhodowano cztery grupy matki córki (po 11 sztuk w grupie) i krzyżowo unasieniono je sztucznie nasieniem jednego trutnia (1x2; 2x1):

Grupa I - ♀♀ 385/14*♂♂421/14

Grupa II - ♀♀ 385/14*♂♂373/14

Grupa III - ♀♀ 373/14*♂♂421/14

Grupa IV - ♀♀ 373/14*♂♂385/14

Matki poddano do ulików typu Mini-Plus (fot. 1), w celu oceny zachowania się pochodzących od nich pszczół robotnic w stosunku do czerwiu porażonego przez pasożyta *Varroa destructor*. W badanych rodzinach oceniono porażenie prób pszczół przez pasożyta *V. destructor* (fot. 2), porażenie komórek z czerwiem przez pasożyta, liczbę komórek porażonych, w których samice

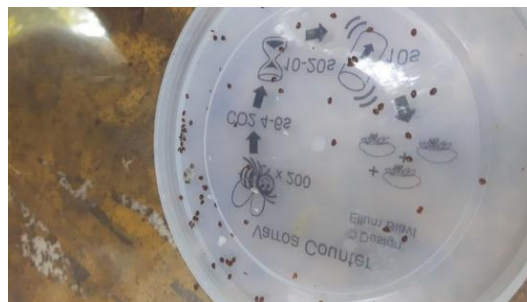
Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających

paszyta nie miały potomstwa oraz na tej podstawie oceniono tzw. VSH - Varroa Sensitive Hygienic. W trakcie sezonu ze względu na słabą siłę rodzinek lub brak matki lub rozpoczęcie przez nią składania jaj trutowych oceniono łącznie 33 rodzinki odpowiednio w grupach 8,11,7,7 (Tab.4).

Tabela 4. Wyniki oceny matek w których badano VSH

Grupa rodzinek	Liczba ocenionych rodzinek	Porażenie prób pszczół przez <i>V.d</i>	Komórki porażone przez <i>V.d</i> %	Komórki porażone z samicami bez potomstwa	VSH
I	8	1,82	7,57	4,17	24,13
II	11	4,85	13,54	4,25	27,87
III	7	1,41	4,69	2,17	27,31
IV	7	2,18	4,79	1,86	26,29
Razem	33	2,82	7,77	3,15	26,45

Stwierdzono, że porażenie rodzinek przez paszyta różniło się istotnie. W grupie II ocenianych matek było istotnie najwięcej samic paszyta, zarówno w pobranych próbach pszczół jak również w badanych komórkach z czerwiem, a jednocześnie w grupie tych rodzin stwierdzono najwyższy procent komórek z samicami tzw. Niereprodukcyjnymi, czyli nie wydającymi potomstwa. Na podstawie wyników badań z każdej grupy matek wybrano po 3 o najwyższym współczynniku VSH, które zazimowano. W roku 2017 od tych matek będzie wyhodowane potomstwo w celu kontynuacji obserwacji i oceny odziedziczalności cech odporności na obecność paszyta.

**Fot. 1.** Ulki Typu Mini Plus z matkami unasienionymi nasieniem od jednego trutnia**Fot. 2.** Samice *Varroa destructor* w próbach pszczół

W połowie kwietnia, na terenie kolekcji roślin miododajnych Zakładu Pszczelnictwa IO w Puławach założono hodowlę murarki rogatej (*Osmia cornuta* Latr.) oraz nożycówki pospolitej (*Chelostoma florissomne* L.). Termin rozpoczęcia hodowli tych owadów jest skorelowany z okresem ich naturalnego pojawu w naturze.

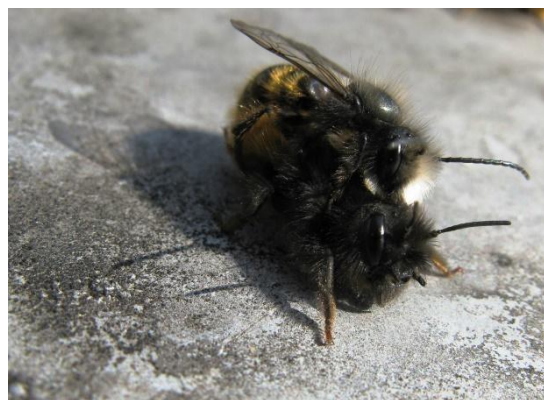
W hodowli murarki rogatej, do skrzynki gniazdowej wyłożono około 1 000 trzciniowych rurek powiązanych, przy pomocy gumek, w pęczki po 50 szt. Rurki trzciniowe miały długość około 15 cm i średnicę wewnętrzną około 10 mm. Trzcina, jako naturalny materiał gniazdowy, jest

Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających

preferowana przez murarki. Do skrzynki włożono tekturowe pudełko z wyciętym otworem, w którym znajdowało się około 1 200 kokonów murarki rogatej. Po wygryzieniu się pszczoł, w połowie maja, pudełko z resztkami kokonów usunięto. Zabieg ten jest konieczny w celu redukcji rozwoju pasożytów w hodowanej populacji pszczoł. Murarki zakończyły loty na początku czerwca. W listopadzie rozcięto zasiedlone rurki gniazdowe i do zimowli przeniesiono tylko dobrze rozwinięte kokony bez oznak spasożytoowania. Z hodowli murarki rogatej uzyskano 2 632 oprzędy, co dało przyrost populacji 2,2. Biorąc pod uwagę, że pszczoła ta w naturze występuje w klimacie nieco cieplejszym niż nasz, uzyskany przyrost populacji należy uznać za zadawalający. Obecnie kokony są przechowywane w warunkach chłodniczych w temperaturze 4 °C.



Zasiedlone gniazda murarki rogatej



Samiec i samiczka murarki rogatej

Nożycówka pospolita jest o wiele mniejszym owadem i preferuje gniazda o średnicy 4-5 mm. Do skrzynki gniazdowej wyłożono około 600 trzciniowych rurek o długości około 15 cm oraz gniazda zasiedlone w poprzednim roku (szacunkowo około 400 kokonów). Wygryzające się nożycówki zasiedlały wyłożony materiał gniazdowy. Wydobywanie kokonów z gniazd zimą jest w tym przypadku niemożliwe, ponieważ kokony nożycówki są bardzo delikatne i ulegają uszkodzeniom podczas ich wyjmowania. W celu oszacowania stopnia zasiedlenia gniazd ostrożnie rozcięto 10 rurek gniazdowych i, bez wyjmowania kokonów, stwierdzono, że średnio, w każdej rurce, było 4 dobrze rozwinięte oprzędy. Biorąc pod uwagę te dane stwierdzono, że po sezonie 2016 uzyskano około 700 kokonów nożycówki, co dało przyrost populacji około 1,75. Z powodu braku danych w literaturze trudno jest stwierdzić czy taki przyrost jest zadawalający.

Podczas oceny zasiedlonych gniazd stwierdzono, że najchętniej zasiedlane były najcieńsze trzciniowe rurki. Z tego powodu w 2017 r. będą przygotowane gniazda o wewnętrznej średnicy 3-4 mm. Zapoczątkowana w 2016 r. hodowla nożycówki była niewielka z powodu dostępności ograniczonych ilości zasiedlonych gniazd tej pszczoły w Polsce. Przyrost hodowanej populacji oraz planowane dokupienie zasiedlonych gniazd nożycówki na początku 2017 r. pozwoli na zwiększenie hodowli tego gatunku w przyszłym sezonie.

Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających



Gniazda nożycówki pospolitej



Samice nożycówki pospolitej

W roku 2016 organizowano spotkania z dziećmi ze szkół i przedszkoli, na których dzieci mogły zobaczyć jak żyją i pracują pszczoły, trzmiele i murarki ogrodowe. Na zajęciach i spotkaniach przedstawiono im zalety obecności owadów zapylających w sadach i ogrodach. Zachęcano ich również do samodzielnego prowadzenia hodowli dziko żyjących owadów zapylających.



Działania sprzyjające zwiększeniu populacji owadów zapylających



Literatura

1. Banaszak J. (1991) Metody określania liczebności pszczół (Hymenoptera, Apoidea). Wiad. Entomol. T. 10, Nr 2: 113-119;
2. Odłakowski Ł., Ochrona owadów (Insecta) w Polsce, Koło Naukowe Biologów, Instytut Biologii, Uniwersytet w Białymstoku, Materiały konferencyjne.