

Próba wymiany matek pszczelich w obecności starych matek w rodzinie pszczelej

Dawid Buchalik

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Katedra Pszczelnictwa

W obecnej gospodarce pasiecznej duże znaczenie ma kontrolowana wymiana matek pszczelich. Dla pszczelarzy prowadzących pasieki towarowe ma to szczególne znaczenie. Naturalnymi sposobami wymiany matek pszczelich są:

- cicha wymiana – dochodzi do niej, gdy matka pszczela jest już stara, uszkodzona lub składa za mało jaj;
- mateczniki ratunkowe – zakładane są, gdy matka pszczelela nagle ginie lub pszczelarz usuwa starą matkę pszczele bez zastępowania jej matecznikiem lub młodą matką pszczele;
- rójka pszczele – rodzina pszczele dojrzała do tego, by się podzielić i założyć nową kolonię w innym miejscu. Rójka wpływa negatywnie na pracę hodowlaną oraz na wydajność miodową rodziny pszczelej.

W naturalnych warunkach matka pszczele może żyć od 2 do 6 lat i złożyć około 500 tys. jaj. W ciągu sezonu matka pszczele składa średnio do 200 tys. jaj, a w ciągu jednej doby około półtora tysiąca. Wydajność matki pszczelej spada wraz z upływem lat, dwuletnia matka składa o 25% jaj mniej. W pierwszych dwóch latach swojego życia matki pszczele są najwydajniejsze. Do dalszego użytkowania pozostawia się tylko najlepsze matki trzyletnie [3, 6]. W tabeli 1. przedstawiono, jak wiek matki wpływa na wydajność rodziny pszczelej.

Tabela 1

Wpływ wieku matek na wydajność pasieki [2]

Grupa rodzin z matkami	Wydajność miodowa (kg z 1 ula)			Wydajność (%)
	1964 r.	1967 r.	średnio	
Jednorocznymi	19,7	37,6	27,7	100
Dwuletnimi	16,6	31,0	23,8	86
Trzyletnimi	13,1	23,5	18,3	67

Regularna wymiana matek pszczelich, przeprowadzana co dwa lata, ma pozytywny wpływ na wydajność miodową. Dzięki młodym matkom pszczele szybszy jest rozwój wiosenny i jesienny oraz lepsza zimowla rodzin pszczele. Ponieważ młode matki są skłonne do intensywnego czerwienia, składają mniej jaj do komórek trutowych [3, 5]. Podczas wymiany matek pszczelich największym problemem jest przerwa w czerwieniu. Może ona nałożyć się na terminy pożytków pszczele, co w efekcie prowadzi do mniejszych zbiorów. Zdarzają się również sytuacje, w których matka pszczele nie zostaje przyjęta przez rodzinę pszczele, co wydłuża przerwę w czerwieniu i w efekcie osłabia się rodzinę pszczelej.

Kolejnym problemem jest wychów matek pszczele na własne potrzeby. Na wychowanie jednej nieunasienionej mat-

ki pszczelej trzeba przeznaczyć 0,14 robotnikogodziny, a na uzyskanie jednej unasienionej matki pszczelej około 1 robotnikogodziny. Należy również liczyć się z ryzykiem, że matka pszczele nie zostanie przyjęta, pomimo poświęconego czasu na jej wychów i unasienienie. Metoda poddawania matek ma duży wpływ na ich przyjmowanie do rodzin. Jeśli w 300-pniowej pasiece planujemy wymienić 50% matek pszczele, należy zakładać, że straty związane z wymianą wyniosą 15-20%, czyli na wyprodukowanie 165-180 matek poświęcić należy 16-18 dziesięciogodzinnych dniówek [4, 5].

Istnieje wiele metod poddawania matek pszczele. Zabieg ten wykonuje się podczas tworzenia nowych rodzin pszczele lub w celu wymiany starej matki pszczelej na nową.

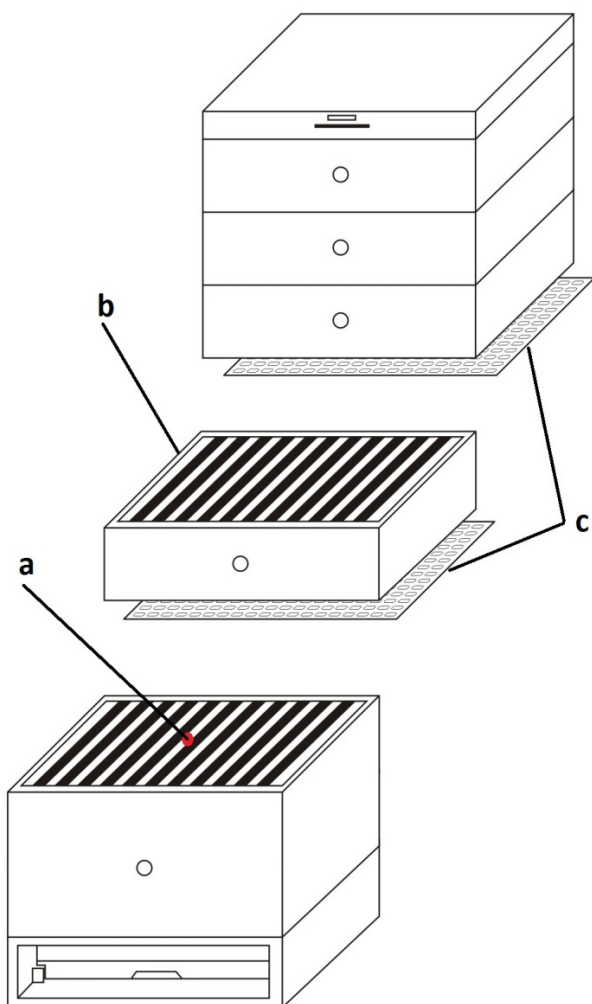
Przeprowadzono doświadczenie, którego celem było zastosowanie i sprawdzenie metody poddawania matek pszczele, umożliwiającej zmniejszenie pracochłonności ich wychowu. Badanie polegało na unasienieniu matek pszczele rasy kraińskiej (*Apis mellifera carnica*) w rodzinie macierzystej w obecności starej matki pszczelej, przez podanie mateczników 1-2 dni przed wygryzieniem. Doświadczenie wykonano w Gospodarstwie Pasiecznym Halina Buchalik. Pasieka mieści się w powiecie cieszyńskim, w miejscowości Kostkowiec, lokalizacja GPS 49.790209, 18.702130. Przeprowadzono je w trzech powtórzeniach, w ciągu 3 lat (2013-2015). Było ono kontynuacją badań prowadzonych w roku 2012 [1]. W 2013 roku doświadczenie rozpoczęto 7 czerwca, w 2014 roku – 15 czerwca, w 2015 roku – 10 maja.

Młode matki wychowywano z larw od matki reprodukcyjnej rasy kraińskiej (*Apis mellifera carnica*), linii 47 (Sklenar). Utworzono cztery grupy (I-IV), każda po 20 rodzin pszczele, do których poddano 20 mateczników na 1-2 dni przed wygryzieniem (po jednym do każdej rodziny). Wychów mateczników odbywał się w rodzinach wychowujących w obecności matki. Po upływie jedenastu dni od przełożenia larw, mateczniki poddawano do rodzin doświadczalnych. Rodziny utrzymywano w ulach stojakach o wymiarach ramki gniazdowej 390 x 210 mm oraz ramki znajdującej się w miodni 390 x 150 mm. Rodziny znajdowały się na trzech kondygnacjach, przy dennicy wysokiej na 15 cm. W grupie III zamiast ramki gniazdowej we wszystkich korpusach zastosowano takie same ramki jak w miodni. Obserwacja polegała na stwierdzeniu:

- czy rodzina przyjęła poddane mateczniki;
- czy młoda matka pszczele wygryzła się z matecznika lub matecznik został zgryziony (zniszczony) przez pszczoły;
- obecności matek pszczele, które się wygryzły, unasieniły i zaczęły czerwć.

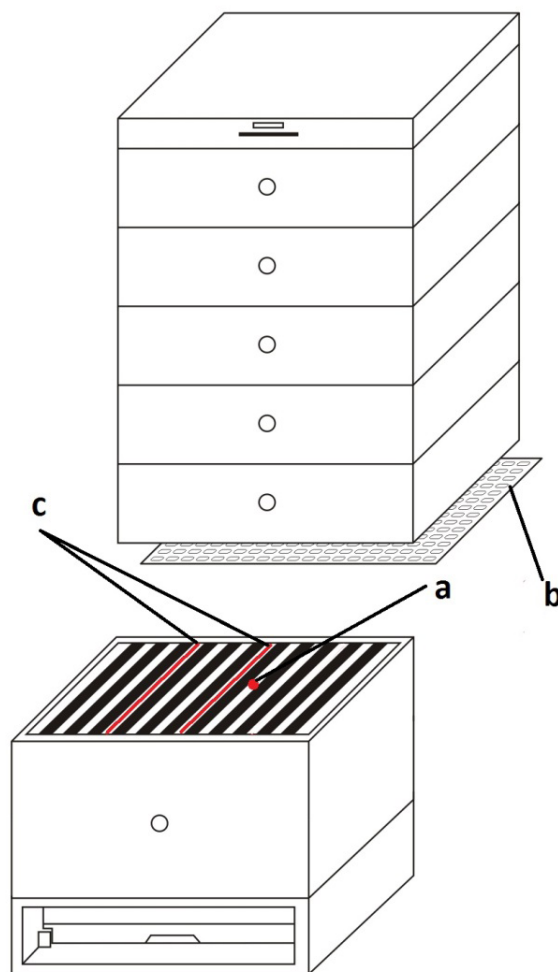
Doświadczenie przeprowadzono w czterech grupach:

• **grupa I – do części gniazdowej poddano matecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem, matka pszczele została ograniczona w pierwszej kondygnacji nad gniazdem.** Do 20 rodzin pszczele poddano mateczniki zasklepione na 1-2 dni przed wygryzieniem. Matki pszczele zostały umieszczone w pierwszej kondygnacji nad gniazdem. W celu odizolowania ich od gniazda i miodni użyto kraty winidurowej. Na plaster z czerwem w dolnym korpusie został przymocowany zasklepiony matecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem (rys. 1). Kontrola polegała na obserwacji przebiegu zaakceptowania poddanego matecznika i wyjścia młodej matki pszczelej po upływie 4-5 dni. Po upływie kolejnych 14-16 dni sprawdzano, ile matek zaczęło czerwć. Jeśli podczas kontroli stwierdzono, że młoda matka została zaakceptowana i rozpoczęła składanie jaj, to wyszukiwano starą matkę w celu jej usunięcia. W taki sam sposób przeprowadzona została kontrola w grupie II i III.



a – miejsce umieszczenia macecznika zasklepionego na dwa dni przed wygryzieniem,
 b – korpus w którym została ograniczona stara matka,
 c – krata odgradowa

Rys. 1. Grupa I – do części gniazdowej poddano macecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem, matka pszczela została ograniczona w pierwszej kondygnacji nad gniazdem



a – miejsce umieszczenia macecznika zasklepionego na dwa dni przed wygryzieniem,
 b – krata odgradowa,
 c – izolator 3-ramkowy

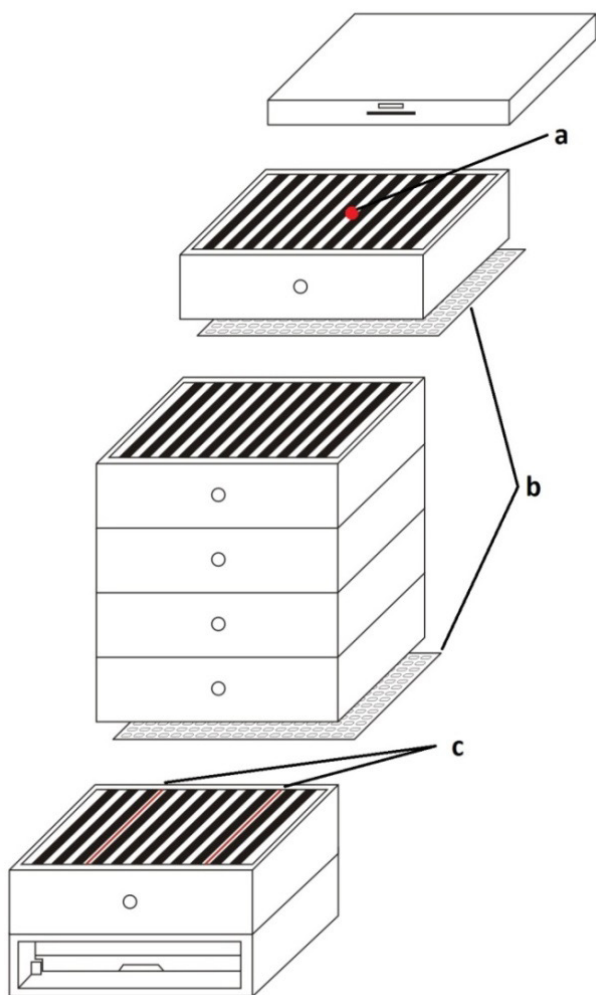
Rys. 2. Grupa II – w części gniazdowej w izolatorze umieszczono matkę pszczelą, zaś na plaster z czerwiem przymocowano macecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem

• **grupa II** – w części gniazdowej w izolatorze umieszczono matkę pszczelą, zaś na plaster z czerwiem przymocowano macecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem. Do 20 rodzin pszczelich poddano maceczniki zasklepione na 1-2 dni przed wygryzieniem. W części gniazdowej w izolatorze 3-plastrowym umieszczono matki pszczele. Poza izolatorze na plaster z czerwiem przymocowano macecznik zasklepiony na 1-2 dni przed wygryzieniem (rys. 2).

• **grupa III** – stara matka została ograniczona w izolatorze w części gniazdowej; macecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem został umieszczony w szóstej kondygnacji nad gniazdem. Do 20 badanych rodzin pszczelich poddano maceczniki zasklepione na 1-2 dni przed wygryzieniem. W części gniazdowej w izolatorze 6-ramkowym umieszczono matkę pszczelą. W szóstej kondygnacji nad gniazdem na plaster z czerwiem został przymocowany zasklepiony macecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem. W celu oddzielenia szóstej kon-

dygnacji od miodni użyto kraty odgradowej winidurowej. Otwarto również dodatkowy wylot w szóstej kondygnacji nad gniazdem, który był skierowany w przeciwnym kierunku do wylotu (rys. 3). Korpus wraz z młodą czerwiącą matką pszczelą przenoszono pod korpus gniazdowy.

• **grupa IV (kontrolna)** – w celu wymiany matek pszczelich zastosowano metodę tradycyjną; po usunięciu starej matki z rodziny pszczelej poddano macecznik na 1-2 dni przed wygryzieniem. Do 20 badanych rodzin pszczelich poddano maceczniki zasklepione na 1-2 dni przed wygryzieniem. W celu wymiany matek pszczelich zastosowano metodę tradycyjną, polegającą na usunięciu starej matki pszczelej z ula i poddaniu do części gniazdowej macecznika na 1-2 dni przed wygryzieniem (rys. 4). Do wymiany matek pszczelich wybrano okres w przerwie pomiędzy pożytkami pszczelimi. Maceczniki poddano około 8 dni przed rozpoczęciem pożytku z lipy drobnolistnej, której kwitnienie przypada na początek



a – miejsce umieszczenia matczynika zasklepionego na 1-2 przed wygryzieniem,
 b – kratka odgradowa,
 c – izolator 6-rankowy

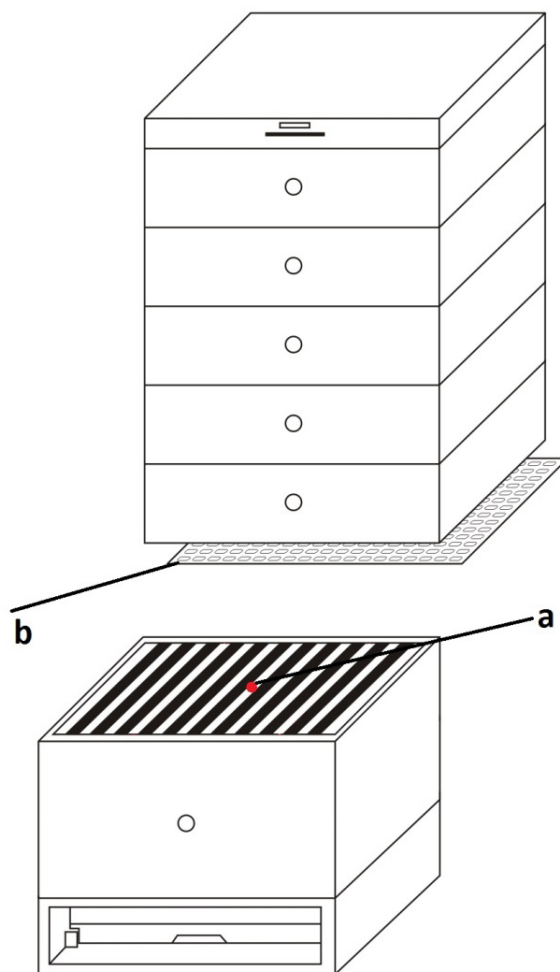
Rys. 3. Grupa III – stara matka została ograniczona w izolatorze, który został umieszczony w części gniazdowej; matczynik na 1-2 dni przed wygryzieniem został umieszczony w szóstej kondygnacji nad gniazdem

lipca [2]. Kontrola polegała na obserwacji przebiegu zaakceptowania poddanego matczynika i wyjścia młodej matki pszczelej po upływie 4-5 dni. Po upływie kolejnych 14-16 dni sprawdzano, ile matek zaczęło czerwć.

Po upływie 4-5 dni od poddania matczyników sprawdzono we wszystkich czterech grupach czy matczyniki zostały przyjęte przez rodziny. Sprawdzono również liczbę przyjętych matczyników. Matki, które wygryzły się z matczyników uznano za przyjęte.

Do obliczeń statystycznych otrzymane dane procentowe przekształcono zgodnie z transformacją Bliss'a (arcsin transformation). Następnie przeprowadzono dwuczynnikową analizę wariancji ANOVA. Przy pomocy wielokrotnego testu różnicy Duncan'a obliczono istotność różnic między średnimi. Obliczenia wykonano programem Statistica.

Analiza wariancji ANOVA nie wykazała istotnego wpływu sezonu ($F_{2,239}=0,18, p=0,835$) na procent matek rozpoczynających czerwć.



a – miejsce umieszczenia matczynika zasklepionego na 1-2 przed wygryzieniem,
 b – kratka odgradowa

Rys. 4. Grupa IV (kontrolna) – w celu wymiany matek pszczelej zastosowano metodę tradycyjną; po usunięciu starej matki z rodziny pszczelej poddano matczynik na 1-2 dni przed wygryzieniem

ających czerwć. Miejsce wygryzania się matek wysoko istotnie wpływało ($F_{3,239}=43,87, p=0,000$) na liczbę matek rozpoczynających czerwć. Interakcja tych czynników nie była istotna ($F_{6,239}=0,70, p=0,654$).

W grupie I podczas przeprowadzonej kontroli stwierdzono, że w 2013 roku siedem matek pszczelej zostało pomyślnie zapłodnionych i zaczęło czerwć w obecności starej matki. W następnym roku było osiem takich matek, a w 2015 roku – cztery (tab. 2).

W roku 2013 podczas przeprowadzania kontroli w grupie II stwierdzono, że cztery matki pszczelej zostały zaakceptowane i rozpoczęły czerwć, identyczny wynik uzyskano w kolejnym roku. Natomiast liczba przyjętych matek, które zostały zaakceptowane i rozpoczęły czerwć w roku 2015 wynosiła sześć sztuk (tab. 2).

Podczas kontroli w grupie III w roku 2013 stwierdzono, że szesnaście młodych matek pszczelej zostało zaakceptowa-

Tabela 2

Udział (%) i liczba (w nawiasie) matek czerwicznych

Grupa	n	Rok (sezon)			Razem
		2013	2014	2015	
I	60	35% (7) ^B	40% (8) ^B	20% (4) ^B	31,66% (19) ^B
II	60	20% (4) ^B	20% (4) ^B	30% (6) ^B	23,33% (14) ^B
III	60	80% (16) ^A	75% (15) ^A	80% (16) ^A	78,33% (47) ^A
IV	60	90% (18) ^A	100% (20) ^A	90% (18) ^A	93,33% (56) ^A
Razem	240	56% (45)	58,75% (47)	55% (44)	56,66% (136)

Różne duże litery oznaczają wysoko istotną różnicę między średnimi ($p < 0,01$)

nych i rozpoczęło czerwienie w obecności starej matki pszczelej, w roku 2014 było ich piętnaście, a w 2015 – szesnaście (tab. 2).

W grupie IV (kontrolnej) osiemnaście matek zostało zaakceptowanych i rozpoczęło czerwienie w roku 2013, dwadzieścia w roku 2014 i osiemnaście w roku 2015.

Prowadząc badania zaobserwowano na jednym ze stanowisk próbę wyjścia roju z jednej rodziny. Z powodu odległości jaka dzieliła stanowiska nie zbierano danych na ten temat. Rój pszczół, który wyszedł z rodziny powrócił do niego, gdyż matka była ograniczona izolatorem i nie mogła wyjść z rodziny.

Prawie zawsze akceptowane były mateczniki poddawane do grup przez rodziny. W poszczególnych grupach pszczoły odrzucały do 3 mateczników. Mateczniki mogły zostać odrzucone z powodu uszkodzenia spowodowanego transportem lub podczas umieszczania go w rodzinie.

Wyniki uzyskane w grupie I i II nie były zadowalające: w grupie I zostało zaakceptowanych 31,66% matek, natomiast w grupie II – 23,33%. Uzyskane wyniki były jednak lepsze niż otrzymane z doświadczenia prowadzonego w 2012 roku [1]. Mogło to być spowodowane zastosowaniem większych ramek gniazdowych. W grupie I otrzymano lepszy wynik, co mogło być spowodowane większą odległością od matki pszczelej, która znajdowała się w drugim korpusie.

W grupie III osiągnięto najlepsze wyniki, gdyż 78,33% matek zostało przyjętych do rodzin i rozpoczęło czerwienie. Od-

ległość między starą matką pszczelą a matecznikiem miała pozytywny wpływ na liczbę przyjęć.

Stosując tradycyjną metodę wymiany matek uzyskano 93,33% przyjęć, czyli metoda ta daje najlepsze rezultaty. Matki, które wygrzyły się z poddanych mateczników, ale nie zostały wykryte w rodzinach pszczelich oraz nie zaobserwowano jajeczek i młodych larw, mogły nie wrócić z lotu godowego.

Na odsetek przyjmowanych matek pszczelich duży wpływ ma odległość między poddanym matecznikiem a starą matką pszczelą. W grupie II do tego samego korpusu, w którym znajdowała się stara matka pszczelej poddano matecznik i w efekcie 23,33% matek zostało przyjętych przez rodziny.

W grupie I mateczniki zostały umieszczone w korpusie znajdującym się pod korpusem z zaizolowaną matką pszczelą i 31,66% matek zostało zaakceptowanych. W grupie III pomiędzy gniazdem, w którym znajdowała się stara matka pszczelej a matecznikiem umieszczonym w szóstej kondygnacji nad gniazdem znajdowały się jeszcze cztery kondygnacje. W grupie tej uzyskano najwyższy stopień przyjęć, wynoszący 78,33%.

Prowadząc kolejne próby należałoby ustalić, czy wygrzyżona młoda matka pszczelej wyleciała na lot godowy oraz czy udało jej się z niego wrócić. Kolejną kwestią wartą zbadania jest moment, w którym młoda matka ginie po powrocie do ula.

Literatura: 1. Buchalik D., 2013 – Próba wymiany matek pszczelich w rodzinach w obecności matek. Praca inżynierska UWM Olsztyn (maszynopis). 2. Kołowski Z., Jabłoński B., 2008 – Botanika pszczelarska. [W:] Hodowla pszczół (praca zbiorowa pod redakcją J. Wilde i J. Prabuckiego). Wyd. PWRiL, Poznań, 432-480. 3. Ostrowska W., 1998 – Wymiana matek w pasiece. [W:] Gospodarka Pasieczna. Wyd. PWRiL, Warszawa i Wyd. „Sądecki Bartnik”, Nowy Sącz, 282-300. 4. Pidek A., 1987 – Ekonomia i organizacja produkcji matek pszczelich. [W:] Wychów matek pszczelich. Wyd. PWRiL, Warszawa, 128-133. 5. Wilde J., 2002 – Kupować czy wychowywać matki we własnym zakresie w pasiekach stanowiące główne źródło utrzymania? Biuletyn Naukowy 18 (5), 54-55. 6. Woyke J., 1981 – Effect of sex allele homo-heterozygosity on honeybee colony population and on their honey production. 2. Unfavorable development conditions and restricted queens. Journal of Apicultural Research 20 (3), 148-155.

Introducing new honey bee queens to colonies in the presence of the old queens

Summary

The aim of the study was to attempt to find a method of introducing queen bees that would reduce the time necessary for this procedure. In the proposed method, to avoid interruptions in egg laying, the old queen bee is not removed from the colony. Moreover, in this method queen bees can be inseminated without mating boxes. The experiment involved insemination of line 47 (Sklenar) Carniolan honey bee queens (*Apis mellifera carnica*) in their original colony, in the presence of the old queen bee. This was done by introducing queen cells 1-2 days before hatching. The experiment was carried out at a bee farm (Gospodarstwo Pasieczne Halina Buchalik) during the breeding season in the years 2013, 2014 and 2015. Four groups were formed – three experimental (I-III) and a control (IV). In each group, sealed queen cells were introduced 1-2 days before hatching. The best results were obtained in group III, in which queen cells were placed on the fifth level above the nest 1-2 days before hatching. In this group, 78.33% of queens from 60 queen cells were accepted and began laying eggs. In group I, the old queen bee was separated on the second level above the nest where the queen cells were placed. Here, 31.66% of queen bees from 60 queen cells began laying eggs. In group II, in which queen cells were placed in a brood box next to an isolator containing the queen bee, 23.33% of queens from 60 queen cells began laying eggs. In the control group, in which queen bees were replaced by the traditional method, 93.33% of queens from 60 queen cells began laying eggs.

KEY WORDS: replacement of queen bees, queen bee, queen cell, supersedure, honey bee colony