

WPLYW LICZBY PSZCZÓŁ ASYSTUJĄCYCH MATCE PRZED ZABIEGIEM NA REZULTATY SZTUCZNEGO UNASIENIANIA

J. Woyke i Z. Jasiński

Zakład Pszczelnictwa SGGW — AR, Warszawa

Sztuczne wprowadzanie nasienia do jajowodów matek zostało już dość dobrze panowane. Ulepszenia wymaga jednak sprawa zwiększenia efektywności przechodzenia nasienia z jajowodów do zbiorniczka nasiennego, oraz optymalizacja i uproszczenie sposobów przetrzymywania matek przed i po unasienieniu.

W naturalnych warunkach matka przebywa przed jak i po unasienieniu w normalnej rodzinie pszczelej. Taki sposób postępowania jest jednak nie do przyjęcia w masowej produkcji matek pszczelich. Byłby on za drogi, zbyt kłopotliwy i często niemożliwy do przeprowadzenia, z powodu braku wystarczającej liczby pni pszczelich.

Wydaje się więc, że najlepszym sposobem byłoby przetrzymywanie większej liczby matek pszczelich w klateczkach hodowlanych. Woyke i Jasiński (1973) wykazali jednak, iż w tych warunkach do zbiorniczka nasiennego matek unasienionych 8 mm^3 nasienia wchodzi około 1 miliona plemników mniej, niż wtedy gdy matki są przetrzymywane w cieplarni. Ponadto zauważono (Jasiński nieopubl.), że w wypadku przetrzymywania w pniu jednocześnie kilku matek w klateczkach hodowlanych, pszczoły uszkadzają matkom nogi. Z drugiej strony Woyke (1979) wykazał, iż niezbędny jest swobodny dostęp pszczoł do matek po unasienieniu. Matki, którymi pszczoły mogły się swobodnie opiekować, miały po jednym unasienieniu więcej plemników w zbiorniczku, niż matki unasienione dwukrotnie i przetrzymywane po tym zabiegu w klateczkach hodowlanych. Woyke i Jasiński (1979) wykazali, iż niekoniecznie wszystkie pszczoły całej rodziny muszą opiekować się matką po unasienieniu. Okazało się, że przy zróżnicowanej liczbie pszczoł opiekujących się matką umieszczoną po unasienieniu w skrzynce w cieplarni, najlepsze rezultaty uzyskano gdy towarzyszyło jej 250 pszczoł. Następnie stwierdzono (Woyke i Jasiński 1980), że sztucznie unasienionymi matkami przetrzymywanymi po zabiegu w temperaturze pokojowej powinno opiekować się 350 pszczoł.

Warunkami przetrzymywania matek przed unasienieniem zajmowali się Foti, Grosu i Dragan (1975). Stwierdzili oni, że matki przetrzymywane przed naturalnym unasienieniem przez 7 dni w skrzynkach z 30 pszczołami unasieniły się naturalnie w 52.3% podczas gdy przetrzymywane w odkładach tylko w 40%. Sztucznie unasienione matki przebywające przed zabiegiem z 30 pszczołami miały zależnie od wielkości zbiorniczka nasiennego średnio od 2.4 mil. do 4.1 mil. plemników. Vesely (1977) przetrzymywał matki przed unasienieniem w skrzyneczkach o wymiarach $80 \times 130 \times 140 \text{ mm}$, z 400—

—500 młodymi robotnicami w temp. 30°C. Matki unasienione sztucznie 8—10 mm³ nasienia miały w zbiorniczku nasiennym podobną liczbę plemników (4.16 mil.) jak unasienione naturalnie (4.08 mil).

Wszyscy ci autorzy nie porównywali jednak liczby plemników w zbiorniczku nasiennym sztucznie unasienionych matek przetrzymywanych przed tym zabiegiem w różnych warunkach.

Celem niniejszej pracy było zbadanie, czy różna liczba pszczół opiekujących się matkami przed unasienieniem wywiera jakiś wpływ na liczbę plemników wchodzących do zbiorniczków nasiennych sztucznie unasienionych matek.

MATERIAŁ I METODA

Do badań użyto matek rasy kaukaskiej. Były one przetrzymywane przed unasienieniem z różną liczbą pszczół towarzyszących a mianowicie z 20, 50, 100, 200 i 500 robotnicami. Matki wraz z pszczołami umieszczano w drewnianych skrzynkach o wymiarach 5,5×12×12 cm. Skrzynki były zaopatrzone w kawałek plasterka, próbkę z rzadkim syropem oraz naczynko z ciastem. Zastosowano dwa warianty przetrzymywania. W pierwszym, matki wraz z pszczołami znajdowały się w zamkniętych skrzynkach umieszczonych w pracowni, gdzie pszczoły nie mogły wylatywać. W drugiej grupie, skrzynki wraz z pszczołami wkładano do styropianowych futerałów i wystawiano je do pasieki. Krata odgradowa znajdująca się na wylotku uniemożliwiała wyjście matek, ale pozwalała na swobodne loty pszczół towarzyszących. Matki unasieniano w wieku 7—9 dni jedną dawką 8 mm³ nasienia, pobranego od wolno latających trutni. Razem unasieniono 107 matek, z czego 54 pochodziło ze skrzynek zamkniętych, a 53 ze skrzynek z otwartymi wylotkami. Po unasienieniu wszystkie matki przetrzymywano w jednakowych warunkach w towarzystwie 250 pszczół robotnic w skrzynkach umieszczonych w cieplarni w temp. 34°C. Po 48 godzinach matki zabijano po czym badano liczbę plemników w zbiorniczkach nasiennych.

WYNIKI

MATKI PRZETRZYMYWANE Z PSZCZOŁAMI W ZAMKNIĘTYCH SKRZYNKACH W POMIESZCZENIU

Z tabeli 1 widać, iż wahania w liczbie plemników w zbiorniczku nasiennym poszczególnych grup matek przetrzymywanych w zamkniętych skrzynkach z różną liczbą pszczół były dość duże. Nie przekraczały one jednak swym zasięgiem wahań spotykanych w innych doświadczeniach nad sztucznym unasienianiem matek pszczelich. Średnio najwyższą liczbę plemników 3.854 mil. i 3.765 mil. miały w zbiorniczku matki przetrzymywane odpowiednio ze 100 i 200 pszczołami. Matki przebywające w towarzystwie zarówno mniejszej jak i większej liczby pszczół towarzyszących miały mniej plemników w zbiorniczku. Różnica między najwyższą, a najniższą średnią wynosiła 534 tys. plemników. Analiza wariancji Fishera nie wykazała istotnego wpływu liczby pszczół towarzyszących matce przed unasienieniem na liczbę plemników wchodzących do zbior-

Liczba plemników w zbiorniczku nasiennym matek unasienionych 8 mm³ nasienia i przetrzymywanych przed zabiegiem z różną liczbą pszczół w zamkniętych skrzynkach

Number of spermatozoa in the spermatheca of queens inseminated instrumentally with 8 mm³ of semen and kept previously with different number of attendant workers in closed boxes

Liczba pszczół towarzyszących No. of attendant workers	Liczba matek No. of queens	Liczba plemników w zbiorniczku nasiennym w mil. No. of spermatozoa in spermatheca in million	
		Od — Do Range	Średnia Mean
20	10	2.569—3.894	3.320
50	9	2.382—4.576	3.559
100	8	3.113—4.560	3.854
200	9	2.789—4.637	3.765
300	10	2.145—4.609	3.367
500	8	2.475—4.197	3.417
suma i średnia total and mean	54		3.499

niczka nasiennego. Obliczona jednak indywidualnie testem t istotność różnic między najwyższą a najniższą średnią okazała się istotna przy poziomie $P < 0.05$. Nie znaleziono natomiast istotności różnic między innymi średnimi. Na tej podstawie można co najwyżej mówić o pewnej tendencji do wchodzenia mniejszej liczby plemników do zbiorniczków nasiennych matek przetrzymywanych w zamknięciu ze zbyt małą jak i ze zbyt dużą liczbą pszczół towarzyszących. Uprzednio prowadzone w Zakładzie badania pozwalają przypuszczać, że zbyt mała liczba pszczół nie zapewniała matce ani odpowiedniej temperatury ani odpowiedniej opieki. Natomiast zbyt duża liczba pszczół była przyczyną przegrzewania się zawartości skrzynki.

MATKI PRZETRZYMYWANE W SKRZYNKACH Z PSZCZOŁAMI MOGĄCYMI WYLATYWAĆ

Z tabeli 2 widać, że średnia liczba plemników w zbiorniczkach nasiennych matek przetrzymywanych w skrzynkach z różną liczbą pszczół, które mogły wylatywać, wahała się w granicach od 3.2 mil. do 3.5 mil. Różnica między najwyższą a najniższą średnią wynosiła jedynie 240 tysięcy plemników. Różnice te były statystycznie nieistotne. Tak więc w wypadku gdy pszczoły przetrzymywane wraz z matką miały możliwość wylotów, nie stwierdzono nawet wyraźnej tendencji do zwiększania się liczby plemników w zależności od określonej liczby pszczół towarzyszących matce.

Matki przebywające przed unasienieniem w skrzynkach w towarzystwie pszczół mających możliwość wylotów, miały w sumie o 167 tys. plemników mniej w zbiorniczku niż te, które były przetrzymywane w zamknięciu. Możliwe, że w pomieszczeniu było cieplej, niż na dworze. Niemniej różnica jest tak minimalna, że nie można jej udowodnić statystycznie i nie można snuć na tej podstawie jakichś hipotez.

Tabela 2

Liczba plemników w zbiorniczku nasiennym matek unasienionych 8 mm³ nasienia i przetrzymywanych przed zabiegiem w skrzynkach z różną liczbą pszczół, które mogły wylatywać

Number of spermatozoa in spermatheca of queens inseminated instrumentally with 8 mm³ of semen and kept till this time in boxes with different number of attendant workers which could fly out

Liczba pszczół towarzyszących No. of attendant workers	Liczba matek No. of queens	Liczba plemników w zbiorniczku nasiennym w mil. No. of spermatozoa in spermatheca in million	
		Od — Do Range	Średnia Mean
20	10	2.393—3.817	3.229
50	9	1.771—3.971	3.421
100	8	1.997—4.213	3.227
200	9	2.684—4.796	3.333
300	9	2.332—4.318	3.465
500	8	2.371—4.169	3.345
suma i średnia total and mean	53		3.332

Tabela 3

Surowe wyniki

Liczba plemników w zbiorniczku nasiennym matek unasienionych 8 mm³ nasienia i przetrzymywanych przed zabiegiem z różną liczbą pszczół w zamkniętych skrzynkach w pomieszczeniu (w milionach)

	Liczba pszczół asystujących					
	20	50	100	200	300	500
	2.569	2.382	3.625	3.064	2.145	3.614
	3.894	3.603	3.113	2.789	3.493	2.932
	3.850	3.009	3.707	3.944	3.443	3.663
	3.212	3.971	4.131	3.460	3.201	3.773
	2.822	3.570	4.015	4.378	4.609	3.267
	3.361	3.654	3.339	4.307	4.026	2.475
	3.300	4.576	4.345	3.340	3.421	3.416
	2.866	3.652	4.560	4.637	4.290	4.197
	3.768	3.702		3.971	2.673	
	3.553			2.371		
Razem	33.195	32.119	30.835	33.890	33.672	27.337
Liczebność	10	9	8	9	10	8
Średnia	3.320	3.569	3.854	3.766	3.367	3.417

Średnie z I i II miodobrania różniące się istotnie oznaczone symbolami * — P = 0,05 ** — P = 0,01

Mittlere Werte aus I und II Honigernte, die wesentliche Differenzen aufweisen, bezeichnet wurden

* — P = 0,05 ** — P = 0,01

Istotność różnicy między grupami 20 i 100 robotnic

średnia \bar{x} 100 pszczół 20 pszczół
3.854 mln 3.320 mln

różnica ($x_1 - x_2$) 0.534 mln

błąd różnicy Sd 0.228 mln

$$k = n_1 + n_2 - 2 = 10 + 8 - 2 = 16$$

NUR $t_{0.05} = 0.228 \times 2.120 = 0.483$ istotna

NUR $t_{0.01} = 0.228 \times 2.921 = 0.666$ nieistotna

Surowe wyniki

Liczba plemników w zbiorniczku nasiennym matek unasienionych 8 mm³ nasienia i przetrzymywanych przed zabiegiem z różną liczbą pszczół, które miały możliwość wylotów (w milionach)

	Liczba pszczół asystujących					
	20	50	100	200	300	500
	3.702	3.949	2.816	2.712	2.332	2.536
	2.393	1.771	3.619	2.910	3.559	2.591
	3.817	4.362	3.025	2.811	3.685	2.371
	3.817	2.789	3.680	2.684	2.987	3.555
	3 724	3 333	3.460	3.641	3.867	4.032
	2.688	3.971	3.003	4.796	3.460	3.938
	2.580	3.806	1.997	4.340	3.234	3.570
	3.168	3.311	4.213	3.146	4.318	4.169
	3.691	3.493		2.954	3.746	
	2.712					
Razem	32.292	30.785	25.813	29.994	31.188	26.762
Liczebność	10	9	8	9	9	8
Średnia	3.229	3.421	3.227	3.333	3.465	3.345

WNIOSKI

Nie stwierdzono istotnego wpływu liczby 20—500 pszczół towarzyszących matce przed unasienieniem, na liczbę plemników wchodzących do zbiorniczka nasiennego sztucznie unasienionych matek. Wyniki były podobne zarówno wtedy gdy matki z pszczołami były w skrzynkach zamknięte, jak i wtedy gdy pszczoły mogły wylatywać.

LITERATURA

- Foti N., Grosu E., Dragan M. (1975) — Comparative research on migration of spermatozoa in caged queens, both naturally mated and artificially inseminated. *25 Intern. Apicult. Congr. Grenoble*: 270—274
- Vesely V. (1977) — Stimulation the oviposition of instrumentally inseminated queens in flight room. *Insectes Soc.* 24(3): 297—299
- Woyke J. (1979) — Effect of the access of worker honeybees to the queen on the results of instrumental insemination. *Ź. apic. Res.* 19(2): 136—143
- Woyke J., Jasiński Z. (1973) — Influence of external conditions on the number of spermatozoa entering the spermatheca of instrumentally inseminated honeybee queens, *Ź. apic. Res.* 12(3): 145—151
- Woyke J., Jasiński Z. (1979) — Number of worker bees necessary to attend instrumentally inseminated queens kept in an incubator. *Apidologie* 10(2): 149—155
- Woyke J., Jasiński Z. (1980) — Influence of the number of attendant workers on the results of instrumental insemination of honeybee queens kept at room temperature. *Apidologie* 10 (w druku)

ВЛИЯНИЕ ЧИСЛА ПЧЕЛ РАБОТНИЦ СОПРОВОЖДАЮЩИХ МАТКЕ ПЕРЕД ИСКУССТВЕННЫМ ОСЕМЕНЕНИЕМ ЕЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИИ

Е. Войке, З. Ясиньски

Резюме

Перед искусственным осеменением матки кавкаской породы задерживано с разным числом работниц, в пределье 20—500 штук. Матки с работницами задерживано в клеточках 5,5×12×12 см с кусочком вошины а также с кормом (медо-сахарное цесто и жидкий сироп). Одна группа клеточек держали мы в комнате и работницы там не могли летать. Другую группу клеточек дали мы в изолированные футляры и вынесли на пасеку, когда работницы могли вылетать а для задерживания матёк использовали разделительную решетку.

Матки мы осеменяли искусственно 8 мм³ спермы, когда матки имели 7—9 суток. В обще осеменено 107 матёк, из которых 54 задержано в клеточках в комнате а 53 на пасеке. После осеменения все матки задерживали через два дня с 250 пчелами в температуре 34 Ц в инкубаторе. Потом матки уничтожано и контролировано у них число сперматозоидов, которые дошли до семеприемника. Наиболее сперматозоидов было в семеприемниках матек задержавших в клеточках с 100 и 200 пчел. Однако не обнаружено существенной разницы в числе сперматозоидов между этими двумя группами а остальными.

Не обнаружено существенного влияния числа пчел сопровождающих матке перед искусственным осеменением на число сперматозоидов переходивших в семеприемник после операции. Результаты были похоже тогда как матки задерживано с работницами в комнате и тогда как пчелы могли вылетать.

INFLUENCE OF THE NUMBER OF WORKERS ATTENDING NOHEYBEE QUEENS BEFORE MANIPULATION ON THE RESULTS OF INSTRUMENTAL INSEMINATION

J. Woyke, Z. Jasiński

Summary

Caucasian honeybee queens were kept before insemination with varying number of attendant workers, ranging from 20 to 500. They were placed in small wooden boxes 5,5 cm × 12 cm × 12 cm, supplied with a piece of comb, weak syrup and bee candy. Some boxes were closed and located in a room, where the bees could not fly out. The others were placed in styropian protector and located outdoors. Queen excluders on the entrances prevented the queens from flying out, but allowed the flights of workers. The queens were instrumentally inseminated at the age of 7 to 9 days, with 8 mm³ of semen. Altogether 107 queens were inseminate of which 54 were taken from the closed boxes and 53 from these with opened entrances. All the queens were kept after insemination in closed boxes with 250 attendant workers in an incubator at 34°C. The queens were killed two days after insemination, and the number of spermatozoa in the spermatheca was counted.

Table 1 shows, that the highest numbers of spermatozoa were found in spermatheca of queens kept before insemination in closed boxes with 100 and 200 attendant workers. But no statistically significant differences were found between these means and the others.

Thus there was not found significant influence of the number of workers attending the queens before insemination, on the number of spermatozoa entering the spermatheca. The results were similar for both groups of queens kept in closed as well as in open boxes.