

LIMIT CZASU NA WYSZUKIWANIE MATEK W RODZINACH PSZCZELICH

Michał Gromisz

Oddział Pszczelnictwa IS

WPROWADZENIE

Wyszukiwanie matki w rodzinie pszczoły następuje nieraz duże trudności. Nie doceniamy jednak dostatecznie tego i praktycznie nie liczymy czasu, który tracimy na wyszukiwanie matek, na przykład w celu ich wymiany. W pasiekach małych, amatorskich, czynnik czasu i pracowitości na ogół odgrywa nieznaczną rolę, ale staje się on bardzo istotny w pasiekach większych, towarowych. Często w takich pasiekach pszczelarze rezygnują z wyszukiwania matek, na przykład przy dzieleniu rodzin pszczelich.

W naszej fachowej literaturze znajdujemy zalecenia, jak należy postępować przy wyszukiwaniu matki (W a r r y n i W e b e r 1956). Spotkać też można różnego rodzaju rady (na przykład: B o r o w y 1951) jak zwabiać matkę w określone miejsce w ulu, aby ją tam schwytać bez trudu. Pomysły są mniej lub bardziej udane, jednak szersze ich stosowanie w praktyce dotąd się nie przyjmuje.

W pracy niniejszej pragniemy przedstawić wyniki obserwacji, w których starano się określić czasochłonność wyszukiwania matek i zasygnalizować czynniki ją determinujące.

MATERIAŁ I METODA

Obserwacje przeprowadzono w latach 1959—1962 w pasiece Oddziału Pszczelnictwa IS w Dąbrowicach k. Skierniewic. W ciągu czterech sezonów pszczelarskich wyszukiwano matki w 110 rodzinach w ulach systemu dadana (70) i w warszawskich poszerzonych (40): Rodziny pszczoły należały do rasy krajowej (80) i mieszańców włoskich (matka) z krajowymi (30). Część matek miała znaczek na tułowiu (33), pozostałe (77) nie były znakowane.

Matek szukały dwie osoby: pasiecznik i pomocnik. Ramki z ula wyjmował pasiecznik; po obejrzeniu przez niego i przez pomocnika „swoich” stron obracał je w osi pionowej o 180° , tak że obaj mogli sprawdzać nawzajem wyniki obserwacji. Pasiecznik po podniesieniu ramki najpierw sprawdzał wzrokiem odsłonięty następny plaster w ulu w poszukiwaniu tam matki. Podkurzaczem operował pomocnik, używając dymu bardzo oszczędnie.

Początek pomiaru czasu następował z momentem usuwania górnego ocieplenia po zdjęciu daszka z ula. Następnie wyrzucano boczne ocieplenie i zatwór lub ewentualnie zdejmowano nadstawkę. Pomiar czasu kończono z chwilą schwywania matki do ręki. Przy gniazdach wypełniających ul całkowicie korzystano z transportówki, do której przekładano po obejrzeniu część plastrów z pszczołami. W razie niepowodzenia w szukaniu matki, przeglądano plastry w ulu powtórnie, nawet kilkakrotnie, aż do skutku.

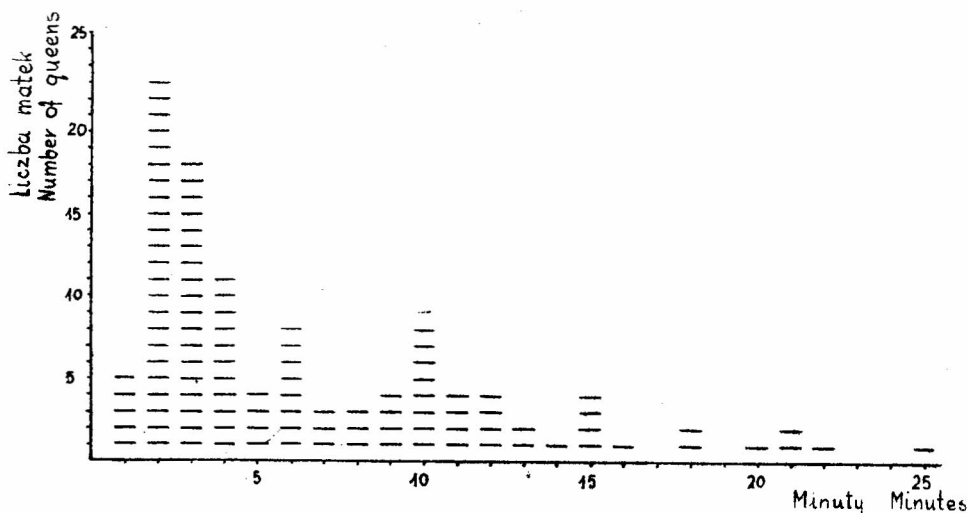
Wyniki obserwacji opracowano matematyczno-statystycznie. Obliczano średnie arytmetyczne w różnych przekrojach. W celu stwierdzenia istotności różnic pomiędzy nimi przeprowadzono analizy wariancji proste i złożone według wzorów stosowanych w doświadczeniach zootechnicznych (R u s z c z y c 1955).

WYNIKI

W latach 1959—1962 wyszukiwano matki w 113 rodzinach pszczelich. W 110 rodzinach udało się je odszukać, w 3 natomiast przerwano pracę po upływie 18, 21 i 17 minut w obawie przed wywołaniem rabunku. Ustalono, że w jednym z tych pni brakowało matki, w dwóch innych odzyskano je po kilkudniowej przerwie.

Średni czas szukania matki i jej schwywania wynosił 6,6 min., najkrótsze poszukiwania zamykały się w granicach 1 minuty, najdłuższe trwało 25 minut (ryc. 1). Większość matek znaleziono na plastrze (94), ale sporo z nich (15) przedostawało się na ściany ula, na zatwór lub na matę. Wykazywały one zatem pewną ruchliwość, starały się ukryć przed pszczelarzem, przechodząc w głąb ula. Z górą 3 razy więcej (28,2%) znajdowano ich w końcowej fazie szukania na przeciwległym krańcu gniazda, niż przy oglądaniu pierwszych plastrów w ulu (8,2%). W środku gniazda znaleziono 34,5% matek. 24 (21,8%) matki przeoczono podczas pierwszego przeglądu gniazda. Dla odszukania ich trzeba było powtórnie, a nieraz kilkakrotnie przekładać plastry w ulu. Jedna z matek została z plastrzem przełożona do transportówki (czas szukania 18 minut).

Prawdopodobieństwo przeoczenia matki jest większe na początku niż na końcu przeglądu. Pierwszym ramkom wyjętym z ula poświęca się mniej czasu niż ostatnim, kiedy negatywny wynik poszukiwania do-



Ryc. 1. Czas wyszukiwania matek w rodzinach pszczelich.
Time needed for finding queens in the colonies of honeybees

pinguje pszczelarza do szczegółowego ich oglądania. Do znalezienia matki w pierwszej połowie przekładanego gniazda na każdą oglądaną ramkę zużywano średnio 0,75 min., natomiast w drugiej połowie gniazda 0,91 min. Uwidacznia się tu wyraźnie pośpiech na początku pracy, nawet bez uwzględniania faktu, że w miarę wzrostu liczby oglądanych ramek zmniejsza się ich średnie obciążenie czasem „stałym”, potrzebnym na usunięcie bocznego ocieplenia i na schwytanie matki. Tego rodzaju obciążenie na przykład dla trzech ramek jest większe dwukrotnie niż dla 6, i trzykrotnie niż dla 9 ramek.

Wyszukiwanie matki uwieńczone sukcesem podczas pierwszego przeglądu gniazda trwa średnio 4,4 min. Przeoczenie jej kosztuje dalszych 10,3 minut pracy, aby ją znaleźć i schwycić. Matki, które uciekły na ściany uli, poszukiwano średnio 9,5 min. Różnice mierzone jednostkami czasu są tu więc niebagatelne. Wynikają one przede wszystkim z zachowania się oraz zewnętrznego wyglądu matek i pszczół. Cechy te są wprawdzie dziedziczne, a więc właściwe określonym rasom czy nawet rojom pszczół, ale pszczelarz może w pewnym zakresie wpływać na ich przejawienie się lub sztucznie je modyfikować. Na przykład sposób pracy w pasiece i w ulu w dużej mierze odbija się na zachowaniu się pszczół, natomiast znakowanie matek zmienia gruntownie ich widoczność.

Ze 110 matek 80 wyszukiwano w rojach pszczół krajowych, ciemnych, pozostałe 30 — w rojach mieszańców (F_1) pszczół włoskich z krajowymi. Średni czas szukania matki krajowej wynosi 7,4 min., mieszańców (matki włoskie czystszej rasy) — 4,6 min. Niektóre z matek były znakowane (33 sztuk). Na odszukanie takiej matki potrzeba średnio 4,8 min., podczas

gdy nieznakowanym matkom przeznaczano 7,4 min. Wewnątrz grup rasowych pszczoł czasy te układają się następująco:

| | znakowane | nieznakowane |
|--------------------|-----------|--------------|
| krajowe (ciemne) | 5,7 min. | 8,2 min. |
| mieszzańce (jasne) | 2,7 min. | 5,4 min. |

Znakowanie matek ułatwia ich odszukiwanie niezależnie od koloru (rasy) pszczoł, aczkolwiek przypuszczalnie nie w jednakowym stopniu. W naszych badaniach wypadają korzystniej pod tym względem pszczoły jasne, ale różnice, jakie tu występują, mieszczą się w granicach błędu. Natomiast między średnimi dla pszczoł ciemnych i jasnych oraz dla matek znakowanych i nieznakowanych stwierdzono istotność różnic przy poziomie $P = 0,05$.

Większość matek przeoczonych należała do pszczoł ciemnych (26,2%, jasne 10,0%), a znacznej części z nich brakowało znaczka na tułowiu (24,7%, znakowane 15,2%). Nie przeoczono żadnej matki jasnej ze znacznikiem. Tej ostatniej kategorii matek brakowało również wśród 4 matek znalezionych na kontrolowanej stronie plastra podczas wzajemnego sprawdzania wyników obserwacji pasiecznika i pomocnika.

Znakowanie matek zwiększa skuteczność pracy pszczelarza i obniża jej czasochłonność. Przyczynia się także pośrednio i do niezamierzonego zwiększenia tempa pracy. O ile szukający matki wiedzą o tym, że jest ona znakowana, mniej czasu poświęcają oglądaniu poszczególnych plastrów. Na jednej ramce oszczędzają oni wtedy przeciętnie 0,14 min., oglądając ją przez 0,72 minut zamiast przez 0,86 minut (różnica istotna przy poziomie $P = 0,05$, tabl. 1).

Podobnie wyższe jest tempo pracy w ulach z pszczołami jasnymi, przede wszystkim w obrębie matek nieznakowanych. Na oglądanie jednej ramki poświęca się tu 0,74 minut, wobec 0,92 minut dla pszczoł ciemnych. Natomiast informacja, że matka z grupy pszczoł jasnych jest znakowana, wydaje się nie wywoływać reakcji przyspieszenia przeglądu gniazda.

Zmniejszenie tempa pracy ułatwia matkom przemieszczanie się na plastrach. Matki znakowane znajdowano przeciętnie w połowie gniazda po obejrzeniu go w 58%, natomiast nieznakowane po przełożeniu 2/3 ramek (66%, tabl. 1). Różnica między tymi średnimi jest jednak nieistotna, jak również jest nieistotna i bardzo mała różnica przy porównywaniu pod tym względem pszczoł ciemnych i jasnych (62% i 64%). Zachowanie się matek tych dwóch ras jest zatem zbliżone, wykazują one podobną reakcję podczas przeglądu gniazda. Matki krajowe (ciemne) przechodzą jednak chętniej na ściany ula. Znalezione ich tam 16,2%, jasnych natomiast 6,7%; ale prawie takie same proporcje otrzymamy porównując matki nieznakowane do znakowanych (15,6% i 9,1%). Nie można tu zatem stwierdzić, w jakim stopniu ruchliwość matek jest cechą rasową, a w jakim pojawia się na skutek sposobu pracy pszczelarza w zależności od

specyfikacji poszczególnych rodzin pszczelich. Przepuszczalnie na sprawność pracy pszczelarza wpływa także układ proporcji wielkości matki do wielkości pszczoł robotnic. Matki włoskie z rodzin mieszańców, charakteryzowane sumą szerokości III i IV tergitu odwłokowego, są nieco większe od matek krajowych (6,637 mm i 6,580 mm), robotnice natomiast mniejsze (4,575 mm i 4,792 mm). Stosunek wielkości matek do robotnic jest zatem inny w obu tych grupach — 1 : 0,69 i 1 : 0,73.

Czas odszukiwania matki różnicuje się w zależności od siły rodziny. Brakuje tu jednak regularności: do 6 ramek — 4,6 min., 7—9 ramek — 8,1 min., powyżej 10 ramek — 7,7 min. Interesujące, że w rodzinach średniej siły jest trudniej odszukać matkę niż w rodzinach silnych. Prawie nad wszystkimi 10 ramkowymi gniazdami znajdowały się nadstawki, które zdejmowano z uli na czas szukania matki. Wyłączano więc z obserwacji część pszczoł. Poza tym korzystano tu z transportówek do przechowywania części gniazdowych plastrów z pszczołami. Natomiast rodziny 7—9 ramkowe u szczytu swojego sezonowego rozwoju są przeładowane młodymi pszczołami, gęsto obsiadającymi plastry pełne czerwii. W tej grupie pni przeoczano najwięcej matek: 35,7% (6 ramek — 12,2%, 10 ramek — 22,0%), mimo że najdłużej oglądano poszczególne ramki (różnica istotna). Matki odnajdowano zaś po przełożeniu 2/3 gniazda, nieco więc powyżej przeciętnej z sumy wszystkich obserwacji. W rezultacie otrzymano w tej grupie również najwyższe wskaźniki o mianie minuty/ramki ogółem (tabl. 1).

Średni czas poświęcany każdej oglądanej ramce systemu dadana jest mniejszy i istotnie się różni w porównaniu do ramek warszawskich poszerzonych (0,76 i 0,91 minut). W ulach systemu dadana pracuje się więc szybciej i z lepszymi wynikami: mniej się matek przeocza niż w ulach warszawskich poszerzonych (25,0% i 33,3%). W naszych obserwacjach odszukanie matki w dadanach trwa średnio 6,2 min., w warszawskich poszerzonych 7,4 min. Różnica — 1,2 minuty — jest istotna, gdy uwzględnimy zmienność wynikającą ze zróżnicowania się siły rodzin. W zestawieniu obserwacji według tych dwóch przekrojów czas szukania matek (w minutach) kształtuje się następująco:

| ramki: | dadana | warszawskie poszerzone |
|------------|--------|------------------------|
| do 6 | 3,5 | 5,8 |
| 7—9 | 7,9 | 9,2 |
| powyżej 10 | 7,1 | 8,7 |

Prawie wszystkie matki wyszukiwano w godzinach od 8⁰⁰ do 15⁰⁰, a więc podczas intensywnego lotu pszczoł. To chyba może być przyczyną, że nie zarysowały się różnice (istotne) w wynikach pracy pszczelarza związane z porą dnia. Lecz także nie stwierdzono wpływu pogody na czas wyszukiwania matek pszczelich. Wprawdzie prace prowadzono zawsze podczas dobrej pogody, ale trafiały się dni o dużej lub małej dzia-

Tabela 1

Czas szukania matki i miejsce jej znalezienia w gnieździe w zależności od różnych czynników (n — liczba obserwacji, \bar{x} — średnia arytmetyczna z sumy obserwacji)
 Time of seeking queens and the place of finding it in the nest in dependence from different factors (n — number of observations, \bar{x} arithmetic average of total observations)

| Grupa matek (rodziny) Group of queens (colonies) | Wszystkie obserwacje All observations | | | Jednokrotne przekładanie gniazd Single check of the nest | | |
|--|--|--|---|--|---|--|
| | n | \bar{x} w minutach \bar{x} in minutes | | n | przeładowano ramek examined combs | |
| | | szukania matki seeking of queen | na 1 ramkę ogółem for 1 comb total | | w % gniazda \bar{x} in % of the nest \bar{x} | minuty/ ramkę \bar{x} minut/comb \bar{x} |
| Krajowe (ciemne) Native (dark) | 80 | 7,4 | 0,96 | 52 | 61 | 0,82 |
| M. eszańce (jasne) Hybrid (yellow) | 30 | 4,6 | 0,63 | 26 | 64 | 0,79 |
| Nieznakowane Without mark | 77 | 7,4 | 0,94 | 51 | 66 | 0,86 |
| Znakowane Marked | 33 | 4,8 | 0,71 | 27 | 58 | 0,72 |
| Siła rodzin (ramek): Strength of colony | | | | | | |
| do 6 to 6 combs | 41 | 4,6 | 0,97 | 29 | 70 | 0,89 |
| 7—9 7—9 combs | 28 | 8,1 | 1,05 | 18 | 65 | 0,82 |
| 10 i więcej 10 and more combs | 41 | 7,7 | 0,65 | 31 | 55 | 0,73 |
| Wszystkie matki All queens | 110 | 6,6 | 0,87 | 78 | 63 | 0,81 |

łalności lotnej pszczoł. W dzień lotny potrzeba jednak na wyszukanie matki mniej czasu (6,3 minut), niż w dzień nielotny (7,5 min., różnica nieistotna).

Średni czas wyszukiwania matki w poszczególnych miesiącach sezonu począwszy od czerwca do września kształtował się następująco: 5,6, 7,6, 6,2, 7,0 minut. Taki układ danych można wiązać częściowo ze zmianami siły rodzin, powiększaniem lub zmniejszaniem objętości ich gniazda w przekroju sezonu. Wyróżnia się jednak miesiąc wrzesień, kiedy rodziny liczą znacznie mniej pszczoły niż na przykład w połowie lata, a mimo to odszukanie matki jest trudniejsze. Na oglądanie każdej ramki zużywa się

wtedy więcej czasu (0,84 min., lipiec — 0,66 minut), zwiększa się także prawdopodobieństwo przeoczenia matki (25,4% matek, czerwiec — 10,0%). Podobnie dużo matek przeoczano także podczas wyszukiwania ich w lipcu, przede wszystkim w grupie rodzin 7—9 ramkowych.

Podczas szukania matki w rodzinie pasiecznik zanim przystąpi do oglądania wyjętej ramki, sprawdza wzrokiem obecność matki na odsłoniętym plastrze w ulu. Celowość takiego postępowania została w pełni potwierdzona w naszych obserwacjach: 18,2% matek znaleziono w ten sposób.

DYSKUSJA

Znakowane matki jest łatwiej odszukiwać wśród pszczół. Możliwe, że rodzaj koloru znaczków, a szczególnie niektóre jego zestawienia z ubarwieniem pancerza matek i robotnic sprzyjają skrótovi czasu poszukiwań podczas przeglądów plastrów.

Przypuszczalnie wielkość i kształt ramek, także i pojemność ula wpływają na szybkość i rezultaty pracy pszczelarza podczas wyszukiwania matki. Sądzimy, iż ramka mniejsza i zbliżona do kwadratu wypadnie w tym porównaniu korzystniej, ale przy zachowaniu odpowiednio dostatecznej pojemności ula.

Tempo pracy podczas wyszukiwania matek pszczelich zostaje w zasadzie narzucone przez pszczelarza i jest wykładnikiem jego dyspozycji fizycznych i psychicznych. Pod tym względem nie można pomiędzy szukającymi matki postawić znaku równości, a zatem czas i rezultaty ich pracy mogą się różnić.

WNIOSKI

Czas wyszukiwania matek można znacznie zmniejszyć, stosując nieraz bardzo proste zabiegi. W zakresie gospodarki pasiecznej osiąga się to przez znakowanie matek i dostarczanie informacji szukającym je, iż są one znakowane, a zatem przez prowadzenie dokładnej ewidencji. Wprowadzenie do pasieki uli o ramce nisko-szerokiej ułatwia również wyszukiwanie matek.

W obrębie zabiegów hodowlanych pożądane jest wprowadzenie do ras pszczół ciemnych ubarwienia mutantów cordovan w celu polepszenia warunków wyszukiwania matek.

LITERATURA

- Borowy A. (1951) — Praca w pasiece. *Pszczelarstwo*, 2(4): 21—26.
Ruszczyk Z. (1955) — Metodyka doświadczeń zootechnicznych. Warszawa, PWRiL.
Wawryn T. i Weber L. (1956) — Selekcja i wychów matek pszczelich. Warszawa, PWRiL.

ЛИМИТ ВРЕМЕНИ ПРИ ОТЫСКИВАНИИ МАТОК В ПЧЕЛОСЕМЬЯХ

М. Громиш

Резюме

В 1958—1962 гг. было измерено время потраченное на разыскивание и поимку пчелиных маток в 110 семьях. В среднем на 1 матку пришлось 6,6 мин. В семьях со светлой пчелой (помесь пчел итальянских с местными) это занимало 4,6 а с темной пчелой (местной) 7,4 мин. Отыскивание маркированных маток длилось 4,8 мин., а немаркированных 7,4 мин.; в слабых семьях (до 6 рамок) 4,6 мин., а в сильных 8,1 мин.; в ульях Дадана-Блатта 6,2 мин., в варшавских расширенных (300 × 435 мм) 7,4 мин.; во время сильного лёта 6,3 а при слабом 7,5 мин. (разница несущественная).

REQUIREMENT OF TIME FOR FINDING QUEENS IN THE COLONIES OF HONEYBEES

Michał Gromisz

Summary

In the years 1959—1962 were measured the time needed for finding queens in 110 colonies. Average time for finding and catching a queen was 6.6 min. In colonies with hybrid Italian (yellow color) a queen was found in 4.6 min., in colonies with native bees (dark) in 7.4 min. Marked queens were found in 4.8 min., without mark in 7.4 min., in weak colonies (to 6 frames) in 4.6 min., in strong colonies (7—9 frams) in 8.1 min., in Dadant's hives in 6.2 min., in Warsaw's type hives in 7.4 min.