



Selekcja WYCHÓW MATEK

JERZY WOYKE
Zakład Pszczelnictwa SGGW

Działanie narządów rozrodczych trutnia

Pracując w Zakładzie SGGW nad biologią zapłodnienia u pszczoł i następnie nad wykorzystaniem tych wyników przy sztucznym zapłodnieniu matek, staraliśmy się w pierwszej mierze poznać budowę i działanie narządów rozrodczych trutnia i matki, a następnie warunki i przebieg naturalnego zapłodnienia. Wydaje nam się, że w dotychczasowych pracach nad sztucznym unasięzieniem matek zwracano zbyt mało uwagi na przebieg naturalnego zapłodnienia.

W niniejszym artykule podajemy niektóre wyniki naszych badań nad działaniem organów rozrodczych trutnia. Aczkolwiek badania na temat ten były już prowadzone, to jednak często spotykamy się z błędnymi opisami nawet wśród prac z ostatnich lat. Na podstawie przeprowadzonych badań tłumac-

zymy ten fakt tym, że niektórzy autorzy badali aparat kopulacyjny trutnia w różnych, oddzielnych momentach jego działania; my natomiast staraliśmy się uchwycić całość przebiegu procesu wynicowywania się aparatu kopulacyjnego trutnia.

Metoda. Aby poznać wiek badanych trutni zakładaliśmy na ramkę z krytym czerwiem trutowym kratę odgradową i codziennie znakowaliśmy wygryzające się z piastra trutnie które następnie wpuszczaliśmy do ula. Znając (na podstawie koloru i miejsca znaku) datę wygryzienia się poszczególnych trutni mogliśmy każdego dnia łapać trutnie w takim wieku, jakie były nam właśnie potrzebne. Budowę wewnętrzną i zawartość organów rozrodczych badaliśmy pod mikroskopem, na cienkich przekrojach

grubości 6—12 mikronów¹ barwionych w różny sposób.

Aby przekonać się, jak wygląda zawartość i ilość wytrysku trutnia w czasie wycinowania się aparatu kopulacyjnego sporządzaliśmy ze szkła rurki przypominające wielkością i kształtem końcowy odcinek dróg rodnych matki. Po odpowiednim podrażnieniu trutnia następował wytrysk do rurki, przytrzymywanej przy końcu odwłoka tego trutnia.

Wyniki. Uważa się powszechnie, że śluz i sperma (plemniki w płynie) przechodzą około 8 dnia życia trutnia z pęcherzyków nasiennych do części bulwiastej aparatu kopulacyjnego, gdzie mieszają się ze sobą i gdzie śluz dostarcza substancji odżywczej dla plemników. Wynik taki można otrzymać, gdy wypreparuje się narządy rozrodcze z ciała zabitego trutnia. Gdy natomiast wypreparuje się te organa z ciała żywego trutnia, to stwierdza się, że niezależnie od wieku część bulwiasta nigdy nie jest napełniona i widać jak wypełnia się dopiero po wypreparowaniu. Normalnie sperma i śluz przechodzą do części bulwiastej dopiero w chwili kopulacji. Do tego czasu między gruczołami śluzowymi a przewodem wytryskowym znajduje się nieprzerwana ścianka chitynowa.

W czasie kopulacji truteń wycinuje aparat kopulacyjny. Opis wycinowania opieramy na przebiegu tego procesu sztucznie wywołanego np. przez usypianie trutnia eterem, chloroformem, przez urwanie głowy lub zgniecenie tułowia.



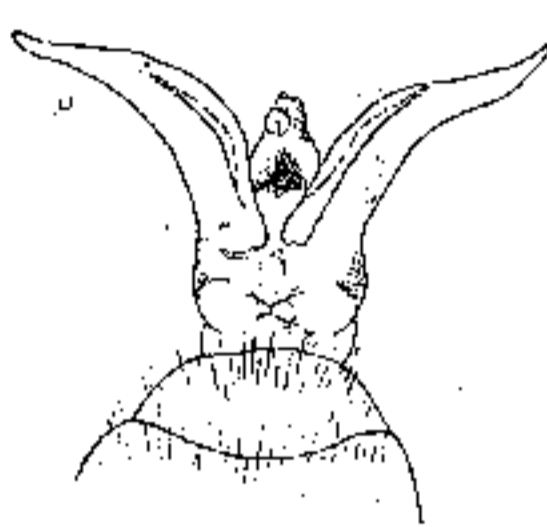
Rys. 1



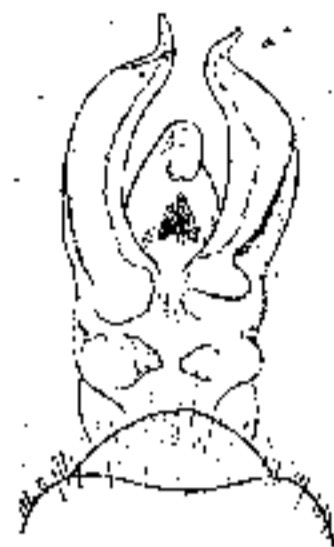
Rys. 2

Najpierw wycinuje się mieszek aż do szyjki oraz rożki, które początkowo są zwrócone końcami do góry (rys. 1) i na zewnątrz (rys. 3). Następnie rożki wyginają się ku dołowi (rys. 2), a końce ich zbliżają się ku sobie (rys. 4). Ciekawy jest ruch rożków,

które przecież nie posiadają mięśni. Ruch ten umożliwia żółta, kleista warstwa, znajdująca się na rożkach. Warstwa ta pęka podłużną szczeliną na środkowej ściance rożków, a następnie zesuwa się poprzez ściankę grzbietową na ściankę zewnętrzną. W ten sposób szczelina rozszerza się na szerokość całej ścianki grzbietowej. W rezultacie grzbietowa ścianka jest cieńsza i może się wyginać.



Rys. 3



Rys. 4

Arnhart (1936) narysował i błędnie opisał brzeg pękniętej warstwy jako listwę wzmacniającą, a Fyg (1952) narysował i również błędnie opisał, że rożki najpierw wiotczeją a potem dopiero opadają. W rzeczywistości rożki wyginają się ku dołowi i zbliżają do siebie nie na skutek zmniejszenia się ciśnienia wewnątrz nich, lecz przeciwnie — skutkiem zwiększenia ciśnienia.

Do wnętrza wycinowanego mieszka wsuwa się część pierzasta i część bulwiasta. Ta ostatnia wsuwa się tak, jak leżała w odwłoku, tzn. płytki znajdują się po lewej stronie aparatu. Zander (1922) podaje błędny rysunek i opisuje, że części pierzastej już nie widać, co również nie zgadza się z rzeczywistością. Część bulwiasta, znajdująca się w mieszkach, napełnia się zawartością.

Najpierw kurozą się mięśnie pęcherzyków nasiennych i wypychają nasienie poprzez przewód nasienny i gruczoł śluzowy do przewodu wytryskowego i tylnej partii części bulwiastej. Część gruczołu śluzowego, przez którą przechodzi sperma, jest oddzieloną specjalną zastawką od reszty gruczołu, zawierającej śluz. Na skutek braku mięśni w przewodzie wytryskowym i aparacie kopulacyjnym wypchnięcie spermy z przewodu wytryskowego do tylnej partii części bulwiastej

¹) Mikron — 1/1000 mm.

jest możliwe dopiero, gdy skurczą się mięśnie gruczołów śluzowych i wypchną śluz do przewodu wytryskowego. Śluz pcha przed sobą spermę. Z kolei jednak śluz pozostaje w przewodzie wytryskowym, a część bulwiasta nie jest jeszcze zupełnie wypełniona. Teraz na skutek skurczu trzech wewnętrznych wiązek mięśni w gruczołach śluzowych zostaje wyrwany z nich nabłonek i wypchnięty do przewodu wytryskowego i tylnej partii części bulwiastej. Nabłonek ten pcha przed sobą śluz, a ten z kolei spermę.

Dotychczas nikt nie podawał, aby nabłonek z gruczołów śluzowych zostawał wyrwany i wypchnięty do części bulwiastej

Wewnątrz części bulwiastej śluz nie miesza się ze spermą, lecz wyraźnie się od niej odcina. Widać tu nawet gołym okiem wyraźnie trzy odcinki: najbardziej z tyłu znajduje się sperma, przed nią śluz, a najbardziej z przodu i w przewodzie wytryskowym — nabłonek zerwany z gruczołów śluzowych.

Aparat kopulacyjny w tym stadium wynicowania nazywamy częściowo wynicowanym (rys. 2).

U trutni bardziej pobudliwych piciowo następuje dalsze wynicowanie aparatu. Można to uzyskać również przez zwiększony nacisk na odwłok trutnia, który wynicował aparat kopulacyjny tylko częściowo. Dalsze wynicowywanie aparatu kopulacyjnego następuje u trutnia, który wskutek podrażnienia sam wynicowuje aparat kopulacyjny całkowicie, tak szybko po stadium częściowego wynicowania, że część bulwiasta nie zdoła się nawet całkowicie napełnić. Dzieje się tak jednak w warunkach sztucznych, gdy wynicowujący się aparat kopulacyjny nie napotyka na żaden opór.

Wynicowanie to ma następujący przebieg. Część bulwiasta przekręca się tak, że jej płytki chitynowe znajdują się na ścianie grzbietowej, potem część pierzasta i część bulwiasta przepychają się przez szyjkę. Część pierzasta jednak jeszcze nie wynicowuje się. Gdy część bulwiasta znajdzie się na końcu aparatu zaczyna z niej wydobywać się sper-

ma (rys. 5). Obecnie wynicowują się płytki chitynowe oraz reszta części bulwiastej. Teraz też dopiero wynicowuje się część pierzasta. Z końca wynicowanego aparatu wydobywa się śluz, a potem nabłonek. W międzyczasie do wnętrza mieszka wsuwają się pęcherzyki nasienne i gruczoły śluzowe. Czasem do wnętrza mieszka zostają wcisnięte nawet



Rys. 5



Rys. 6

i jelitą. Aparat kopulacyjny w tym stadium wynicowania nazywamy całkowicie wynicowanym (rys. 6). Wreszcie już po całkowitym wytrysku część bulwiasta na końcu pęka (w miejscu zaznaczonym strzałką) i końcowy odcinek wiotczeje.

Pomiary wytrysku wykazały, że w czasie wynicowania aparatu kopulacyjnego trutnie wytryskują 1,5—3,0 mm³. Gdy wytrysk następował do szklanej rurki wyraźnie było widać, że sperma znajdowała się najbardziej w tyle. Sperma ta nie mieszała się w rurce ze śluzem. Gdy przekrój rurki był mniejszy lub równy 1,2 mm, nie następowało całkowite wynicowanie aparatu. W tym wypadku wynicowanie dochodziło do momentu pokazanego na rys. 5. Pomimo niewynicowania się płytek następował jednak wytrysk spermy.

Na podstawie uzyskanych wyników nad działaniem narządów rozrodczych trutnia opracowaliśmy prawdopodobny przebieg naturalnego zapłodnienia matki, który zostanie ogłoszony w następnym artykule.

Zwiększeniem produktywności pasiek

czcimy Święto 22 Lipca