

## WPLYW PREPARATÓW TYPU 2,4-D NA PSZCZOŁY

STANISŁAW BYRDY

Instytut Przemysłu Organicznego, Pszczyna

Ze względu na coraz szersze stosowanie herbicydów do walki z chwastami staje się nieodzownym badanie ich wpływu na inne elementy środowiska. Pszczoły stanowią jeden z wielu tych elementów biocenozy, które wpływają na nią korzystnie przez spełnianie olbrzymiej roli w zapylaniu roślin.

W badaniach naszych szczególną uwagę zwracamy na herbicydy typu hormonalnego a przede wszystkim na produkowany przez nasz przemysł preparat pod nazwą Pielik. Z wypowiedzi pszczelarzy oraz niektórych sygnałów literatury fachowej wynika, że w pewnych wypadkach Pielik jest szkodliwy dla pszczół.

Z tego też powodu w IPO Oddział w Pszczynie przeprowadziliśmy badania wpływu tego preparatu na pszczoły. Tą pracą zapoczątkowaliśmy badania wpływu szeregu innych pestycydów na pszczoły. Do tych celów założyliśmy pasiekę składającą się z 10 pni.

W literaturze fachowej znajdujemy dosyć skromne wzmianki na temat wpływu herbicydów na pszczoły. Poza tym zdania co do szkodliwości herbicydów typu hormonalnego na pszczoły są podzielone. Niemiecka literatura fachowa (Holz i Lange 1957) traktuje herbicydy z grupy 2,4-D jako nieszkodliwe dla pszczół. Natomiast szereg badaczy polskich (Niemczuk 1957, Nowiński 1959, Ostrowski 1955, Rzepecka 1959) zwracają uwagę na to, że herbicydy typu 2,4-D nie są szkodliwe przez działanie kontaktowe na pszczoły natomiast szkodliwość występuje wówczas gdy preparat zostaje pobrany doustnie i dostanie się do żołądka owada. Pielik jest solą sodową kwasu 2,4-dwuchlorofenoksyoctowego. Jako preparat typu substancji wzrostowych o działaniu układowym wnika do rośliny w której zostaje przenoszony wraz z sokami roślinnymi do wszystkich części a szczególnie do tkanek merystematycznych. Jako rezultat jego działania powstaje silny nieskoordynowany wzrost, który powoduje deformacje rośliny i ostatecznie jej śmierć.

Holz i Lange powołują się na pracę Linsera według którego związek 2,4-D porusza się w roślinie z szybkością 4 cm/godzinę. Ten sam badacz stwierdził również, że po 7 dniach  $\frac{1}{3}$  pobranej substancji pozostawała jeszcze w roślinie nie rozłożona. Na podstawie tych prac przyjęliśmy, że 2,4-D może dostać się do pyłku i nektaru kwiatów roślin opryskanych. Zatem jeśli oprysk wykonany jest w czasie kwitnienia lub krótko przed kwitnieniem nie jest wykluczone, że pszczoły mogą pobrać tę substancję. Istnieje również możliwość, że pszczoły przyniosą zatruty pyłek do ula gdzie czerw może zostać zatruty. Pozostaje do wyjaśnienia jakie ilości składnika czynnego 2,4-D działają szkodliwie na pszczoły i czerw.

Jako dawkę wyjściową w naszych badaniach przyjęliśmy dawki stosowane w praktyce przy zwalczaniu chwastów w ilości 1—2 kg na ha. Przyjmując, że na ha stosuje się przeciętnie 800—1000 l cieczy koncentracja składnika czynnego wynosi 0,1—0,2%. W każdym ml roztworu znajduje się 1—2 mg 2,4-D.

Do doświadczenia użyto pszczoły lotnej ponieważ ta ulega zatruciu (tab. 1).

Tabela 1

Wpływ różnych dawek Pielika na % śmiertelności pszczół  
Effect of different doses of "Pielik" on the mortality rate of bees

| Ilość Pielika na pszczołę<br>w mikrogramach<br>Amount of "Pielik" per bee<br>in micrograms | %<br>śmiertelności<br>mortality rate |
|--|--------------------------------------|
| 5  | 0                                    |
| 7,5  | 0                                    |
| 10   | 0                                    |
| 15   | 0                                    |
| 20   | 20                                   |
| 30   | 100                                  |
| Kontrola syrop<br>Control syrup  | 0                                    |

Metoda polegała na sporządzaniu różnych koncentracji preparatu w syropie z cukru, na wyborze i przygotowaniu materiału testowego i na przeprowadzeniu dawkowania indywidualnego doustnego. Doświadczenie przeprowadzono stosując 10-krotne powtórzenia.

W czasie doświadczenia utrzymywano stałą temperaturę 26°C oraz wilgotność względną 60%. Sporządzono następujące koncentracje Pielika w wodzie destylowanej: 0,1%, 0,15%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,6%, kon-

centracje te rozcieńczono syropem z cukru w stosunku 1:1 w wyniku tego otrzymano następujące stężenia Pielika: 0,05%, 0,075%, 0,10%, 0,15%, 0,2%, 0,3%. Pszczolę lotną umieszczono na 24 godziny w 1 l słojach Wecka nakrytych wieczkiem z siatki. Słoje zaopatrzone jedynie w wodę celem wygłodzenia pszczoł i przygotowania ich do chętnego pobierania syropu z pipety. W ten sposób traktowano również pszczoły kontrolne.

Na podstawie doświadczenia stwierdziliśmy, że pszczoły posiadają zdolność jednokrotnego pobrania 0,01 ml (10 mm<sup>3</sup>) syropu. Na tej podstawie zadano za pomocą mikropipety każdej pszczole umieszczonej w probówce po 10 mm<sup>3</sup> syropu. Po przeprowadzeniu dawkowania indywidualnego pszczoły umieszczano pojedynczo w klateczkach zaopatrzonych w syrop. Obserwację przeprowadzano co 24 godziny przez 6 dni. Wyniki zestawiono w tabeli nr 1. Z tabeli tej widać, że dopiero pierwsze objawy śmiertelności zauważono po pobraniu przez pszczolę 20 mikrogramów Pielika i 100% śmiertelności po pobraniu 30 mikrogramów, co odpowiada dawce 3 kg na ha.

Na tej podstawie możemy wyciągnąć wniosek, że stosowane zgodnie z instrukcją dawki Pielika są stosunkowo bezpieczne dla pszczoł, gdyż koncentracje, które mogą być szkodliwe znajdują się powyżej zalecanych. Jednakże górna granica koncentracji zalecanych w praktyce znajduje się w pobliżu granicy przy której badany Pielik zaczyna działać toksycznie.

Badania te będziemy kontynuować w doświadczeniach polowych ale już na podstawie prac dotychczasowych możemy wyciągnąć wniosek istnienia pewnego niebezpieczeństwa zatrucia pszczoł Pielikiem przez oprysk w czasie kwitnienia roślin. Z tego też powodu należy zgodnie z zaleceniami instrukcji prowadzić zabiegi wówczas gdy chwasty są jeszcze młode (4 liście w żadnym wypadku nie w czasie kwitnienia roślin.

Poza tym istnieje piękna dziedzina, szczególnie dla nas pracowników badawczych przemysłu fitofarmaceutycznego, zajmująca się opracowywaniem związków chemicznych odstrasżających pszczoły czyli tzw. repelentów, które mogą być dodawane tak do środków owadobójczych jak i chwastobójczych. Prace te zostały zapoczątkowane w Instytucie Przemysłu Organicznego.

#### LITERATURA

1. Holz W., Lange B. 1957 — Fortschritte chem. Schädlingbek.
2. Niemczuk R. 1957 — Pszczelarstwo, 9.
3. Nowiński M. 1959 — Postępy Nauk roln. 2.
4. Ostrowski N. J. 1955 — Akad. sielshoz. Nauk. 20, 2.
5. Rzepecka K. 1959 — Pszczelarstwo, 3.

С. Б ы р д ы

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ТИПА 2,4-Д НА ПЧЕЛЫ

Р е з ю м е

Обсуждены методика и ход исследовательских работ по выяснению влияния гербицида типа пелик (Pielik) на пчёлы. Результаты работы показали, что применяемые согласно инструкции дозировки являются относительно безопасными для пчёл. Но верхняя граница концентраций, рекомендуемых в практике, находится вблизи порога, при котором исследуемое средство становится токсичным. Обращено внимание на репелленты-химические соединения, отпугивающие пчёлы, которые могут добавляться как к инсектицидам, так и к гербицидам. Работы над этими средствами были начаты в Институте Органической промышленности.

S. Byrdy

## THE EFFECT OF 2,4-D ON BEES

S u m m a r y

A report is given on methods and experiments on the effect of Pielik herbicide on bees. Results of these studies showed the doses of Pielik applied in accordance with the instructions to be harmless to bees. Yet the topmost concentrations approach the level of incipient toxicity. Attention is given to the so called repellents or chemical compounds driving back bees; these substances can be admixed both to insecticides and to herbicides. Research on these materials has been initiated in the Institute of Organic Industry.