

WPŁYW CYKLOPRENU NA METAMORFOZĘ *XENOPSYLLA CHEOPIS* (ROTHSCHILD, 1903)

JOANNA MACIEJEWSKA

Zakład Parazytologii Tropikalnej IMMiT w Gdyni

Celem badań było sprawdzenie działania krajowego bioanalogu hormonu juwenilnego p.n. Cyklopren [2] na przebieg metamorfozy pchły szcurzej — *Xenopsylla cheopis*.

Material i metoda

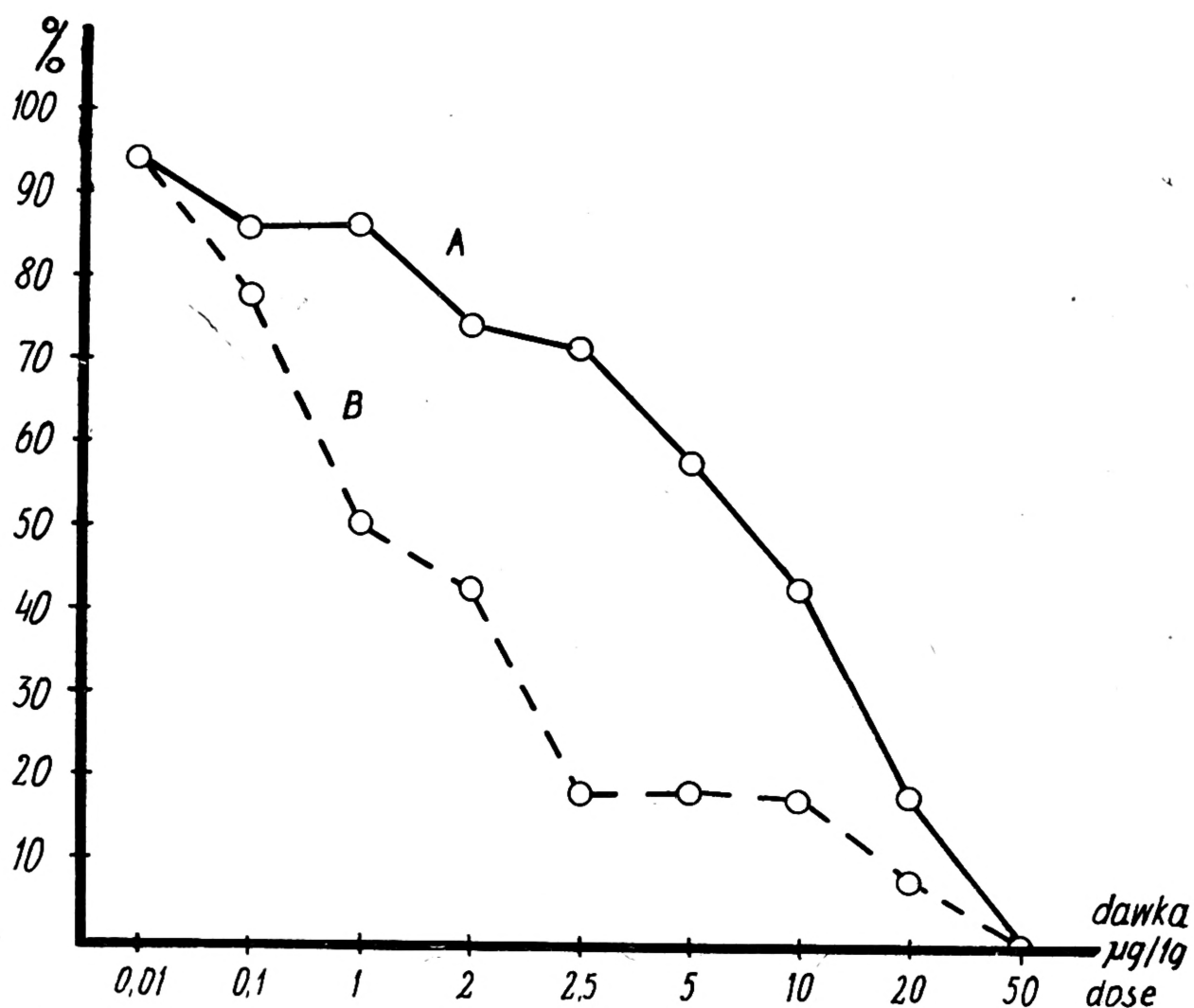
Owady testowe — pchły *X. cheopis* hodowano w Pracowni Entomologii Medycznej Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni metodą podaną przez Wegner [3]. W badaniach posługiwano się larwami III stadium w wieku 1 - 4 dni.

Z roztworu wyjściowego, zawierającego 0,1 ml Cykloprenu (estru izopropylowego kwasu (6E)-11-etoksy-2,3-metyleno-3,7,11-trimetylododecenowego) sporządzano odpowiednie stężenia drogą kolejnych rozcieńczeń.

Impregnację podłoża hodowlanego przeprowadzano stosując zmodyfikowaną metodę Chamberlaina i Beckera [1]. Larwy pcheł umieszczano na podłożu z piasku i hemoglobiny (pokarm larw) impregnowanym juwenoidem w dawkach: 0,01, 0,1, 1, 2, 2,5, 5, 10, 20 i 50 $\mu\text{g}/1\text{ g}$. Testowane owady utrzymywano w temperaturze $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej $85 \pm 5\%$, przy oświetleniu dziennym. Każdego dnia odnotowywano liczby padłych i pozostających przy życiu larw, kokonów oraz owadów przeobrażających się bez wytworzenia kokonu, jak również liczby wylęgających się imagines. Każdą dawkę Cykloprenu testowano 6 - 10-krotnie, każdorazowo na 50 larwach *X. cheopis*. Równolegle prowadzono kontrole zerowe.

Wyniki

Cyklopren zakłócał zdolność larw do formowania kokonów przed przepoczwarczeniem. Z ryc. 1 widać, że przy dawce 0,01 $\mu\text{g}/1\text{ g}$ podłoża, na 94% przepoczwarczających się larw wszystkie wytworzyły oprzęd,

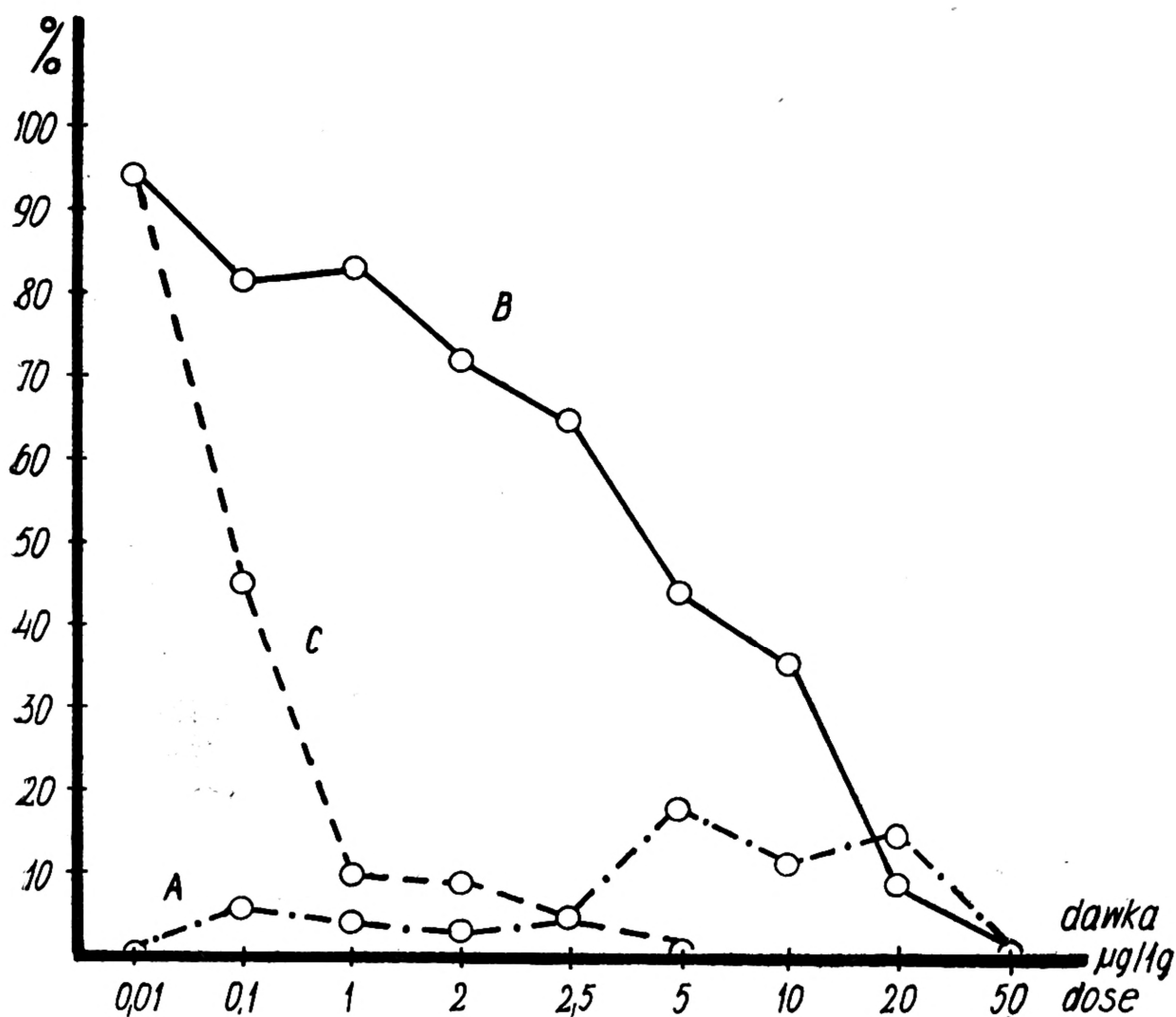


Ryc. 1. Larwy *X. cheopis* podlegające dalszemu przeobrażeniu po uprzednim traktowaniu Cykloprenem; wpływ juvenoidu na formowanie kokonów. A — przepoczwarczające się larwy III w kokonach i bez kokonów łącznie; B — larwy III przepoczwarczające się w kokonach

Fig. 1. Larvae of *X. cheopis* undergoing metamorphosis after Cycloprene treatment — the influence of juvenoid on cocoon formation. A — third instar larvae undergoing metamorphosis both inside and without cocoons; B — third instar larvae undergoing metamorphosis inside cocoons

natomiast przy dawce 2,5 μg zaledwie 17,3% owadów doświadczalnych wytworzyło kokony, a 50,4% rozpoczynało proces przeobrażenia bez osłony oprzędu. Przy maksymalnej dawce juvenoidu (50 μg) badane osobniki padały w stadium larwalnym przed wytworzeniem kokonu.

Dalsze obserwacje wykazały, że po zastosowaniu Cykloprenu w dawkach od 0,01 μg do 2,5 μg odsetek poczwarek mieścił się w granicach 94 - 64,4%; obserwowano jednak hamowanie wylęgania się owadów dorosłych. Przy dawce 0,01 $\mu\text{g}/1\text{g}$ podłoża wylęgało się 94% imagines, a przy dawce 2,5 μg jedynie 3,9%. Rozwój ulegał zatrzymaniu w stadiach: poczwarki, imago pozostającego w niezrzuconej kutikuli poczwarkowej oraz imago niezdolnego do opuszczenia kokonu. Wyższe dawki juvenoidu (5 - 50 μg) powodowały, że stadium poczwarki nie osiągnęło aż 42,2% do 100% larw, a z pozostałych, w procesie dalszego rozwoju, nie uzyskano ani jednego wylęgłego owada dorosłego (ryc. 2).



Ryc. 2. Wpływ Cykloprenu na metamorfozę *X. cheopsis* w zależności od zastosowanej dawki. A — formy pośrednie „larwalno-poczwarkowe”; B — poczwarki; C — wylęte imagines

Fig. 2. The influence of Cycloprene on the metamorphosis of *X. cheopsis* depending on the used dose of juvenoid. A — specimens with features of larva and pupa; B — pupae; C — emerged imagines

Obserwowano również pojawianie się niezdolnych do dalszego życia pośrednich form rozwojowych o cechach larw i poczwarek, z maksimum — 15,6% przy dawce juvenoidu 5 µg/1 g podłoża.

Uzyskane wyniki wskazują, że w odniesieniu do larw *X. cheopsis* Cyklopren wykazuje wysoką efektywność, powodując w końcowym efekcie nawet 100-procentową redukcję populacji. Zastosowanie tego bioanalogu przeciwko stadiom larwalnym *X. cheopsis* daje możliwość skuteczniejszego zwalczania tej pchły. Najkorzystniejsze jest przeprowadzanie zabiegu przed pojawieniem się hematofagicznych postaci dorosłych.

Adres autorki:

80-300 Gdańsk, Michałowskiego 47/29

LITERATURA

1. Chamberlain, W. F., Becker, J. D.: *Southwestern Entomologist*, 2, 179, 1977.
2. Kocór, M., Sobótka, W., Sterzycki, R., Styczyńska, B.: *Roczn. Chemii*, 50, 1337, 1976.
3. Wegner, Z.: *Arachnoentomologia lekarska* (Red. Z. Żółtowski), PZWL, Warszawa, 375, 1976.

THE EFFECT OF CYKLOPREN ON THE METAMORPHOSIS
OF *XENOPSYLLA CHEOPIS* (ROTHSCHILD, 1903)

J. MACIEJEWSKA

In the present study Cyklopren, a juvenoid, synthesized in the Institute of Organic Chemistry PAS in Warsaw, was used. The *X. cheopis* strain used came from a culture reared at the Institute of Maritime and Tropical Medicine in Gdynia, Laboratory for Medical Entomology. In the investigation the author used 3-rd instar larvae reared on a medium composed of sand and hemoglobin and impregnated with juvenoid in doses of 0.01, 0.1, 1, 2, 2.5, 5, 10, 20 and 50 $\mu\text{g}/1\text{ g}$ of medium. Small doses of Cyklopren (0.01 - 2.5 μg), permitted successful pupation (94 - 64.4% pupae). Cyklopren, however, inhibited the emergence of imagines. With a dose of 0.01 $\mu\text{g}/1\text{ g}$ the emergence of imagines amounted to 94%, but with 2.5 μg was only 3.9%. Higher doses (5 - 50 μg) directly affected the metamorphosis of larvae to pupae causing 42.2 - 100% mortality of the larvae under investigation. Unviable developmental forms with features of larvae and pupae were also found, with a maximum 15.6% at a dose level of 5 $\mu\text{g}/1\text{ g}$. Cyklopren also disturbed the behaviour of the larvae during metamorphosis, which was manifested by the loss of the capacity to form a cocoon before pupation. With a dose of 0.01 $\mu\text{g}/1\text{ g}$, 94% larvae underwent pupation and all of them produced cocoons; with a dose of 2.5 $\mu\text{g}/1\text{ g}$, however, only 1/4 of 64.4% specimens in the process of metamorphosis were able to form cocoons; the rest metamorphosed without spinning cocoons. When the highest dose was given the larvae did not produce cocoons, nor did the larvae pupate without them.