

STANISŁAW IGNATOWICZ

### Wpływ hormonów juvenilnych i ich analogów na pasożyty owadów

Regulatory rozwoju owadów spełniają prawie wszystkie warunki, jakie są wymagane od pestycydów trzeciej generacji (Staal 1975), stąd też niektóre z nich zostały już zarejestrowane jako środki do zwalczania szkodników. Analog hormonu juvenilnego — methoprene (Alto-sid<sup>®</sup>) jest szeroko stosowany do zwalczania komarów. Ostatnio w USA zezwolono nawet na dodawanie tego związku do paszy bydłej. Po przejściu przez przewód pokarmowy hormon dostaje się do odchodów bydła, gdzie hamuje rozwój populacji muchówki *Haematobia irritans* (L.). W najbliższych latach należy oczekiwać szerszego zastosowania analogów hormonów juvenilnych w praktyce zwalczania szkodników. W takiej sytuacji ważne jest, aby te nowe insektycydy nie wpływały szkodliwie na populacje pasożytów zwalczanych owadów.

Badania nad oddziaływaniem analogów hormonów juvenilnych na pasożyty, jak dotąd, nie były szeroko prowadzone. Dotychczas otrzymane dane wskazują jednak, że niektóre analogi można wykorzystywać w integrowanej metodzie zwalczania szkodników. Związki te chociaż zaburzą rozwój pasożytów, jeśli są stosowane bezpośrednio na ich ostatnie stadium larwalne lub poczwarki, ale nie oddziałują poprzez gospodarza. Wright i Spates (1972) podają, że nawet 1000 razy większa dawka analogów niż potrzebna do zwalczania muchówki *Stomoxys calcitrans* (L.) nie wpływa na rozwój pasożyta *Muscidifurax raptor* Gir. et Sand. w poczwarcie gospodarza. Wilkinson i Ignoffo (1973) stwierdzili, że hormon juvenilny zaburzający rozwój *Pieris rapae* (L.) nie oddziałuje na długość życia i stosunek płci błonkówki *Apanteles rubecula* Marshall. Methoprene bezpośrednio zastosowany na przepoczwarczającą się larwę lub poczwarkę *Nasonia vitripennis* (Walker) zabija tego pasożyta. Błonkówka ta jest jednak całkowicie bezpieczna wewnątrz ciała gospodarza *Sarcophaga bullata* Parker, mimo że do jego pokarmu dodano 100 ppm związku (Fashing, Sagan

1979). Wydaje się, że analogi hormonów nie oddziałują na pasożyty dlatego, że wrażliwe na hormony stadium rozwojowe pasożyta zbiega się z czasem, kiedy w ciele gospodarza stężenie analogu jest bardzo niskie, np. z powodu zaprzestania odżywiania się gospodarza. Zależność taką stwierdzili Smilowitz, Martinka i Jowik (1976). Gąsienice *Trichoplusia ni* (Hübner) spasożytowane przez *Hyposoter exiguae* (Viereck) i karmione sztuczną pożywką zawierającą 1-4 ppm hydroprene (Altozar<sup>®</sup>) nie osiągają stadium imagines, ale wylot z nich pasożytów nie jest zakłócany przez hormon. Gdy dzień przed wylotem pasożytów umieszczono na powierzchni ciała nie żerujących gąsienic 20 µg hydroprene, wówczas rozwój *H. exiguae* był znacznie wydłużony, a śmiertelność osiągała nawet 95%.

Jednak niektóre analogi hormonów juvenilnych oddziałują na pasożyty, jeśli są stosowane przeciwko ich gospodarzom. Vinson (1974) podaje, że regulator rozwoju *Heliothis virescens* (F.) opóźniał rozwój pasożytów, w wyniku czego z gospodarzy wylatywało mniej błonkówek *Cardiochiles nigriceps* Viereck i *Campoletis sonorensis* (Cameron), a ich stosunek płci był wyraźnie zaburzony. Co więcej, Neal, Bickley i Blikenstaff (1971) oraz Neal, Holloway i Bickley (1971) stwierdzili, że hormony juvenilne stymulowały wylot z gospodarza *Hypera postica* (G.) przedwcześnie dojrzałych pasożytów *Microctonus aethiops* (Nees) i *M. colesi* Drea. Outram (1974) doniósł, że poszczególne pasożyty *Choristoneura fumiferana* (Cl.) nie są jednakowo odporne na działanie różnych analogów i rozwój niektórych z nich jest wyraźnie zaburzany przez egzogenne hormony.

Wiele testów, za pomocą których bada się działanie regulatorów wzrostu i rozwoju owadów na szkodniki drzew owocowych, bawełny, tytoniu, zbóż, produktów magazynowanych i innych w warunkach laboratoryjnych, szklarniowych i polowych, potwierdza możliwości szerokiego stosowania tych preparatów w walce ze szkodnikami. Przytoczone uprzednio przypadki szkodliwego wpływu analogów hormonów juvenilnych na pasożyty szkodników wskazują jednak na poważne ograniczenia możliwości wykorzystania tych substancji. Należy tu stwierdzić, że badania w tym zakresie są bardzo zaniedbane i dotychczas nie opracowano zagadnienia w sposób kompleksowy. Sytuację tę należy zmienić, jeżeli chcemy, aby stosowanie analogów hormonów juvenilnych było częścią składową integrowanych metod zwalczania szkodników.

## PIŚMIENNICTWO

- Fashing N. J., Sagan H. 1979. Effect of the juvenile hormone analog methoprene on *Nasonia vitripennis* when administered via a host, *Sarcophaga bullata*. Environ. Entomol., 8: 816 - 818.
- Neal J. W., Bickley W. E., Blickenstaff C. C. 1971. Recovery of the braconid parasite *Microctonus aethiops* from alfalfa weevil after hormone treatment. J. econ. Entomol., 63: 681 - 682.
- Neal J. W., Holloway W. J., Bickley W. E. 1971. Response of *Microctonus aethiops* and *M. colesi*, parasites of the alfalfa weevil, to a mixture of cis-trans and trans-trans 10, 11-epoxyfarnesenic acid methyl ester. J. econ. Entomol., 64: 338 - 339.
- Outram I. 1974. Influence of juvenile hormone on the development of some spruce budworm parasitoids. Environ. Entomol., 3: 361 - 363.
- Smilowitz Z., Martinka C. A., Jowyk E. A. 1976. The influence of a juvenile hormone mimic (JHA) on the growth and development of the cabbage looper, *Trichoplusia ni* (Lepidoptera: Noctuidae) and the endoparasite, *Hyposoter exiguae* (Hymenoptera: Ichneumonidae). Environ. Entomol., 5: 1178 - 1182.
- Staal G. B. 1975. Insect growth regulators with juvenile hormone activity. Ann. Rev. Entomol., 20: 417 - 460.
- Vinson S. B. 1974. Effect of an insect growth regulator on two parasitoids developing from treated tobacco budworm larvae. J. econ. Entomol., 67: 335 - 337.
- Wilkinson J. D., Ignoffo C. M. 1973. Activity of a juvenile hormone analogue on a parasitoid *Apanteles rubecula*, via its host, *Pieris rapae*. J. econ. Entomol., 66: 643 - 645.
- Wright J. F., Spates G. E. 1972. A new approach to integrated control: insect juvenile hormone plus a hymenopteran parasite against the stable fly. Science, 178: 1292 - 1294.

Zakład Entomologii Stosowanej  
Instytut Ochrony Roślin SGGW-AR  
ul. Nowoursynowska 166, 02 - 766 Warszawa