

Valoración de la capacidad antialimentaria de un extracto comercial de Nim (*Azadirachta indica* Juss, *Meliaceae*) sobre *Ocnogyna baetica* Ramb. (Lepidoptera, *Arctiidae*)

R. OCETE y R. DEL TÍO

Se ha realizado un ensayo con el fin de evaluar la capacidad inhibidora de la alimentación de un extracto comercial de nim, empleado a las concentraciones de 14,33 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ y 7,16 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ sobre larvas del cuarto estadio de *Ocnogyna baetica* Ramb. (Lepidoptera, Arctiidae), usando discos foliares de *Beta vulgaris* L. como sustrato alimenticio. Los resultados obtenidos indican que con el tratamiento de la dosis más elevada se obtienen diferencias estadísticamente significativas en el peso seco medio consumido por las larvas frente al correspondiente al control.

R. OCETE y R. DEL TÍO: Laboratorio de Zoología Aplicada. Fac. de Biología. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes, 6. 41012 Sevilla.

Palabras clave: Azadiractina, *Beta vulgaris*, extracto de nim, inhibición de la alimentación, *Ocnogyna baetica*.

INTRODUCCIÓN

Del árbol nim, *Azadirachta indica* Juss, perteneciente a la familia Meliaceae, se extraen diversos productos con aplicación en muy diversos campos, tales como el de la medicina (RIAR, 1993) o el del control de plagas de artrópodos (SINGH, 1993).

Dentro de los compuestos terpenoides de esa meliácea, el limonoide conocido por azadiractina, que también se puede obtener del «chinaberry» o «paraíso», *Melia azadirachta* L., ha sido el más estudiado en el ámbito de la Entomología Aplicada. Dicha sustancia posee carácter inhibitorio de la alimentación frente a un gran número de insectos (MOCHIZUKI, 1993; SCHMUTTERER, 1985 y 1988), entre los que se encuentran especies de isópteros muy polífagas (LÓPEZ, 1997).

Por otra parte, diversos trabajos indican que, además, ese triterpenoide puede pro-

vocar malformaciones durante la fase larvaria e inhibición del proceso de muda en ciertos lepidópteros con carácter de plaga (BLANEY et al., 1990; KUBO y KLOCKE, 1981).

Una de las líneas de investigación de nuestro grupo de trabajo consiste en la evaluación de la capacidad inhibidora de la alimentación de diversos tipos de extractos botánicos sobre plagas de Andalucía. Dentro de las especies de insectos con las que se trabaja se encuentra *Ocnogyna baetica* Ramb. (Lepidoptera, Arctiidae), la llamada «oruga peluda», que aparece en la mitad sur de la Península Ibérica, donde se alimenta de diversas fanerógamas espontáneas (DEL TÍO y OCETE, 1996) y, a veces, puede constituir en Andalucía una plaga frecuente de ciertos cultivos, principalmente de las habas (DOMÍNGUEZ, 1989), de la remolacha de siembra otoñal (VILLARÍAS, 1982) e incluso de los viñedos (CABEZUELO, 1992) (figs. 1, 2 y 3).



Fig. 1.—Aspecto de la telaraña poco antes de la fase de dispersión.



Fig. 2.—Larva de *O. baetica* alimentándose de una crucífera espontánea.



Fig. 3.—Larva sobre planta de haba en un huerto de los alrededores de Sevilla.

El objeto del presente trabajo es evaluar la capacidad inhibidora de la alimentación, a nivel de laboratorio, de un extracto comercial de nim frente al citado lepidóptero, de cara a su posible aplicación en programas de control integrado o en agricultura biológica.

MATERIAL Y MÉTODOS

El extracto comercial empleado para la realización de los ensayos contenía azadiractina al 0,3% y algunas trazas de meliantriol y nimbodin-T.

Las orugas utilizadas se encontraban recién mudadas y correspondían al cuarto estadio larvario.

El experimento se llevó a cabo depositando, en una caja de Petri de 55 mm de diámetro, 3 discos de hojas de acelga, *Beta vulgaris* L., carentes de nerviación gruesa, de 2 cm de diámetro, que habían sido previamente pesados. De esa forma, se establecieron tres contingentes de placas, uno con los discos foliares carentes de insecticida, sobre los que se extendieron 30 µl de agua destilada, que servían como control; otro con los discos tratados con 30 µl del extracto comercial de nim diluido hasta el 0,15% con agua destilada y, finalmente, en el último se introdujo el alimento tratado de forma idéntica a la anteriormente citada, pero con una riqueza del 0,075%, lo que determinó que las dosis de tratamiento fueran 14,33 µg/cm² y 7,16 µg/cm², respectivamente.

Cuando el líquido extendido sobre los discos se había evaporado totalmente, se introdujo una larva en cada recipiente. Se establecieron 30 repeticiones en cada caso. Además, para cada uno de los grupos, se dispusieron 5 placas con los tratamientos expuestos y carentes de larva, con el fin de poder estimar el porcentaje de peso perdido por evaporación.

El ensayo se llevó a cabo dentro de una cámara de cría, con luz, a $23,3 \pm 0,2$ °C y una humedad relativa del $60 \pm 5\%$. Al cabo de 2 horas, se extrajeron las larvas y los restos de alimento no consumido se desecaron en una estufa, durante 2 horas, a 105 °C, pesándose a continuación. Posteriormente se calculó el peso seco medio consumido en cada grupo de placas.

Para el análisis de los datos se emplearon los test de Kruskal-Wallis, para comprobar si la aplicación de las dosis de insecticida influyen en la cantidad de peso seco consu-

mido, y el de Kruskal-Nemenyi, con el fin de determinar si existen diferencias significativas de consumo foliar entre los tres contingentes de la prueba.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se recogen en el cuadro 1, donde puede observarse que la capacidad inhibidora de la alimentación es dosis-dependiente, y se representan en la figura 4. No obstante, la concentración inferior del extracto no se comporta como fagoestimulante. Cabe añadir que estos resultados podrían variar considerablemente en caso de emplear discos foliares de otra planta, ya que el efecto de la azadiractina puede verse fuertemente influenciado por la naturaleza del vegetal, aunque el experimento se realizara en las mismas condiciones (RAFFA, 1987).

El análisis de la varianza de las series con el test no paramétrico de Kruskal-Wallis ofreció un nivel de significación de $5,8 \cdot 10^{-3}$ ($<0,05$), lo que indica que la presencia de la materia activa influye sobre el nivel de consumo de peso seco. Para conocer si existe una diferencia estadísticamente significativa entre los valores medios de consumo foliar de las tres series de placas, se ha recurrido a la aplicación del test de Kruskal-Nemenyi sobre los resultados de los rangos medios obtenidos en el test anterior. De esta manera, se han encontrado diferencias significativas entre el contingente control y el tratado con la concentración mayor del extracto, así como entre este último y el tratado con la dosis menor.

Cuadro 1.—Valores medios de consumo de peso seco obtenidos en cada serie

Extracto	Consumo de peso seco (mg) (Media \pm Desviación estándar)
Control	2,59 \pm 1,22
7,16 µg/cm ²	2,43 \pm 0,44
14,33 µg/cm ²	1,19 \pm 0,73

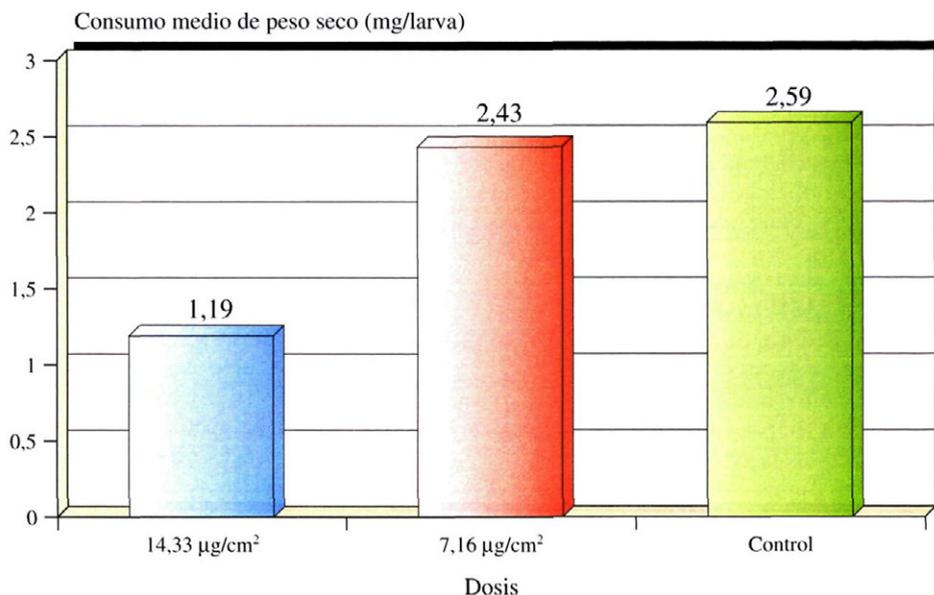


Fig. 4.—Valores medios de consumo de peso seco obtenidos en cada serie.

El hecho de que no existan diferencias estadísticamente significativas entre el contingente de control y el tratado con la dosis inferior del extracto puede deberse a que la especie que nos ocupa es muy polífaga y, por tanto, posee una elevada capacidad de deto-

xificación (JERMY, 1987; DARVAS et al., 1996).

Por último, cabe indicar que los resultados obtenidos en el presente trabajo sugieren la realización de nuevos ensayos a nivel de campo.

ABSTRACT

OCETE, R. y DEL TÍO, R., 1998: Valoración de la capacidad antialimentaria de un extracto comercial de Nim (*Azadirachta indica* Juss, *Meliaceae*) sobre *Ocnogyna baetica* Ramb. (Lepidoptera, Arctiidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **24**(1): 5-10.

The antifeedant activity of doses of 14.33 µg/cm² and 7.16 µg/cm² of an extract of neem have been evaluated on larvae of the fourth instar of *Ocnogyna baetica* Ramb. (Lepidoptera, Arctiidae), using leaf disks of *Beta vulgaris* L. as food. The analyse of data showed that there was an statistically significant difference between the average consumption of dry weight of food/larva in the case of the disks treated with the higher dose and in the control one.

Key words: Antifeedant activity, azadirachtin, *Beta vulgaris*, neem extract, *Ocnogyna baetica*.

REFERENCIAS

- BLANEY, W. M.; SIMMONDS, M. S. J.; LEY, S. V.; ANDERSON, J. C. y TOOGOOD, P. L., 1990: Antifeedant effects of azadirachtin and structurally related compounds on lepidopterous larvae. *Ent. Exp. et Apl.*, **55**: 149-160.
- CABEZUELO, P., 1992: Oruga Peluda (*Ocnogyna baetica* Ramb.), en *Los parásitos de la vid*: 55-57. MAPA y Eds. Mundi-Prensa. Madrid.
- DARVAS, B.; POLGAR, L.; MOKHTAR, A. M.; SZABO, P.; TORMA-GAZDAGI, M.; ILOVAI, Z.; PETRO, E.; TSOU, Ch. H.; LIN, Y. H. y ANDERSEN, A., 1996: Phytophagous insects living on *Ajuga species*, *A. bracteosa*, *A. chamaepitys*, *A. genevensis*, *A. pyramidalis*, *A. reptans var. reptans* and *A. reptans var. atropurpurea*. En *World Neem Conference*. Sing, R. P., Chari, M. S., Raheda, A. K. y Kraus, W. (Eds). Oxford and IBH Publ. Co. Pv., 2: 1059-1072.
- DEL TÍO, R. y OCETE, R., 1996: Consideraciones sobre las preferencias alimenticias de *Ocnogyna baetica* Ramb. (Lepidoptera, Arctiidae). *Bol. San. Veg. Plagas*, **22**: 57-61.
- DOMÍNGUEZ, F., 1989: *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. Eds. Mundi-Prensa. Madrid.
- JERMY, T., 1987: The role of experience in the host selection of phytophagous insects, pp. 143-157, En R. F. Chapman, E. A. Bernays and J. G. Stoffolano, Jr. (eds.). *Perspectives in Chemoreception and Behavior*. Springer-Verlag, New York.
- KUBO, I. y KLOCKE, J. A., 1981: Limonoids as insect control agents. *Les Mediateurs chimiques*, Versailles: 16-20.
- LÓPEZ, M. A., 1997: Incidencia de *Kaloterme flavicollis* (Fabr.) (Isoptera, Kalotermitidae) en el Marco del Jerez / Ensayos de técnicas blandas de control sobre plagas del viñedo. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla. 477 pp.
- MOCHIZUKI, A., 1993: Antifeedant activity of neem oil to the rice water weevils, *Lissorhoptus oryzophilus* Kuschel (Coleoptera: Curculionidae). *Appl. Entomol. Zool.*, **28**(2): 254-256.
- RAFFA, K. F., 1987: Influence of host plant on deterrence by azadirachtin of feeding by fall army-worm larvae (Lepidoptera: Noctuidae). *J. Econ. Entomol.* **80**: 384-387.
- RIAR, S. S., 1993: Antifertility and other medical applications. En *Neem research and development*. Randhawa, N.S. y Parmar, B.S. (Eds.) Society of Pesticide Science. New Delhi. pp. 220-226.
- SCHMUTTERER, H., 1985: Which insect pest can be controlled by application of neem seed kernel extracts under field conditions? *Z. angew. Ent.*, **100**: 468-475.
- SCHMUTTERER, H., 1988: Potential of azadirachtin-containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countries. *J. Insect Physiol.*, **7**: 713-719.
- SINGH, R. P., 1993: Bioactivity against insect pests. En *Neem research and development*. Randhawa, N. S. y Parmar, B. S. (Eds.) Society of Pesticide Science. New Delhi. pp. 109-122.
- VILLARIAS, J. L., 1982: *Plagas y enfermedades de la remolacha azucarera*. Deleplanque & Cie. Maissons-Laffitte.

(Recepción: 9 diciembre 1997)

(Aceptación: 17 febrero 1998)

