

RENDIMIENTO DE LA TÉCNICA DE ENJAMBRADO ARTIFICIAL COMO ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DE LOQUE AMERICANA

Albo, G N¹; Reynaldi, F J^{2,3}; Casanova, L¹ y Dimenna, S E³
¹ Curso Monogástricos. Fac. Cs. Agr. y Ftiles. UNLP; ² Becario Conicet; ³CIDEFI,
Unidad de Bacteriología. UNLP.e-mail: zooamg@agro.unlp.edu.ar

Introducción

La loque americana (LA) una enfermedad causada por la bacteria esporulada *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae* (Heyndricky *et al*, 1996) que se encuentra ampliamente distribuida tanto a nivel mundial (Shimanuki, 1990) como en Argentina. La misma afecta a las larvas de las abejas melíferas aunque los síntomas clásicos de esta enfermedad se observan en el estadio de pupa. Una vez que las pupas mueren por LA se transforman en un material marrón a negro que primeramente es viscoso y luego forma una escama dura y fuertemente adherida a la base de las celdas afectadas. LA es una de las pocas enfermedades de las abejas capaces de matar a una colmena, además posee problemas únicos para la prevención y el control porque las esporas pueden permanecer viables por largos períodos de tiempo y pueden sobrevivir bajo condiciones ambientales adversas (Morse & Nowogrodzki, 1990; Matheson and Reid, 1992). Debido a estas características la LA es altamente contagiosa y colmenas no controladas pueden morir por LA y luego diseminarse muy rápidamente a otras colmenas de un mismo colmenar y a colmenares vecinos a través del pillaje y/o traspaso de cuadros o material contaminados.

En áreas donde la incidencia de la enfermedad es alta, como es el caso de Argentina (Alippi *et al*, 2004), los tratamientos con antibióticos aparecen como una solución parcial a la quema de colmenas. Actualmente el único antibiótico aprobado para el control de la LA es la oxitetraciclina, sin embargo existe evidencia de aislamientos de *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae* resistentes a la oxitetraciclina en EE UU, Canadá y Argentina (Alippi, 2000; Colter 2000; Evans, 2003; Miygi *et al*, 2000). Además de ser tóxica para larvas (Peng *et al*, 1992), usada fuera de época deja residuos en miel.

Los objetivos del presente trabajo fueron: 1- Evaluar el rendimiento de la técnica de enjambro artificial en otoño, con y sin el agregado de antibióticos, a través de la medición porcentual de recurrencia de la enfermedad y la muerte de colonias. 2- Determinar el gasto de alimento artificial (energético y proteico) para obtener un desarrollo satisfactorio del paquete.

Materiales y Métodos

Se realizaron dos tratamientos en otoño: **T1** *enjambro artificial sin uso de antibióticos* y **T2** *enjambro artificial con el agregado de 1,25 g de clorhidrato de oxitetraciclina en 200 g de azúcar impalpable bajo la forma de paper-pack al momento del paqueteado*.

Se utilizaron dos lotes de 25 cámaras de cría de *Apis mellifera ligustica* con niveles de infección de 1 a 4 de loque americana. La escala utilizada fue: 0 (sin síntomas), 1 (1-10 escamas y/o material viscoso de loque americana), 2 (11-30), 3 (31-100) y 4 (más de 100). Esta técnica solo puede realizarse con abejas de probada mansedumbre. Se procedió de la siguiente manera: se cortaron las alas de la reina, se marcó y se enjualó. Posteriormente se preparó una cámara descontaminada recubriéndola en todo su interior con nylon o papel de diario, se colocó un cuadro de cera estampada y un nylon cobertor del núcleo de abejas (poncho) sobre el lateral derecho de la colmena.

Las abejas adheridas a los cuadros se pulverizaron con jarabe de sacarosa al 50% y por golpe se introdujeron en el interior de la colmena descontaminada (**Foto1**), la reina enjaulada se ubicó en el piso de la colmena, debajo del cuadro de cera estampada, para que las abejas nodrizas puedan alimentarla, colocándose una entretapa de traslado. La piquera permanecerá abierta hasta el anochecer, para evitar deriva de abejas adultas con esporas de loque americana, a las colmenas vecinas. La colonia permaneció encerrada durante un día en la misma posición dentro del apiario.



Foto 1: Pulverizado de abejas con jarabe de sacarosa.

Al finalizar ese período se abrió la piquera, retiró el papel de diario, completó la cámara con 8 cuadros de cera estampada y un alimentador Doolittle con jarabe de sacarosa al 50%, 20g de polivitamínico y 1,25 de clorhidrato de oxitetraciclina en 200 g de azúcar impalpable bajo la forma de paper-pack por única vez sobre los cabezales.

La jaula de la reina se colgó entre el primer y segundo cuadro, permaneciendo encerrada por dos días o hasta verificar el labrado de un cuadro para postura. El nylon cobertor se ubicó en función al racimo de abejas (**Foto 2**). El sustituto de polen se suministró durante tres semanas.



Foto 2: Nylon cobertor sobre el racimo de abejas.

Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos demostraron que en **T1** se murió el 40 % de las colmenas al año del tratamiento; de ese valor el 64% correspondió a colonias con nivel de infección 3-4 y el 36% restante a nivel 1-2 (**Figura 1**). Por otro lado, se observó que del 60% de colonias vivas al fin del experimento, sólo el 20% presentó recurrencia de la enfermedad. Por el contrario en **T2** sobrevivió el 96% de las colmenas al año del tratamiento, sólo el 4% presentó recurrencia (**Figura 2a y 2b** respectivamente).

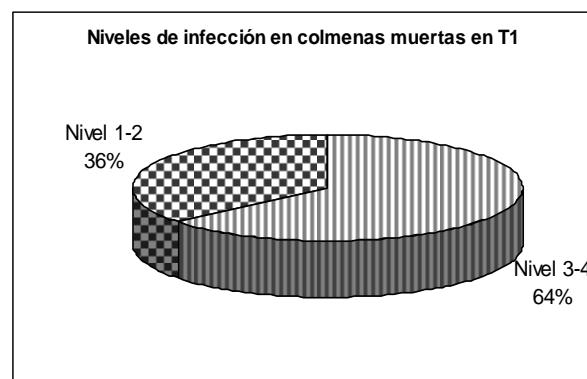


Figura 1: Niveles de infección en colmenas muertas en T1

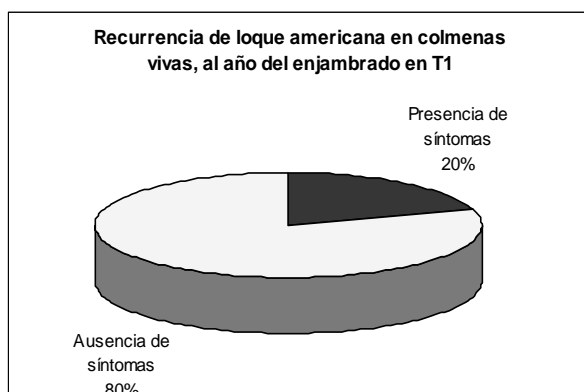


Figura 2a: Recurrencia de loque americana en colmenas vivas, al año del enjambrado en T1.

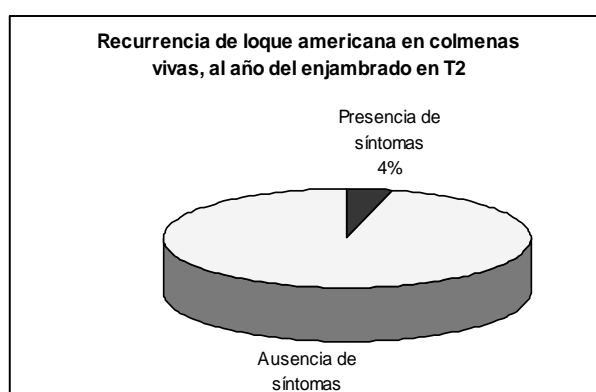


Figura 2b: Recurrencia de loque americana en colmenas vivas, al año del enjambrado en T2.

Con respecto a la alimentación artificial se consumieron 6,8 Kg de azúcar y 60 g de polivitaminico por colonia durante 90 días, de igual forma para los dos tratamientos.

Por todo lo expuesto se observó que la técnica de enjambrado artificial en otoño, sólo es altamente efectiva con el uso de antibióticos, y que es capaz de desarrollar la mitad de la cámara de cría y acopiar las reservas suficientes hasta la primavera temprana.

La técnica de enjambrado artificial sólo resulta exitosa en colmenas con una infección sobre la cría no mayor a grado 2 y con una población de abejas adultas no inferior a nivel 2. El porcentaje de recurrencia es del 1%.

Bibliografía

- Alippi, A.M., 2000. Is Terramycin1 losing its effectiveness against AFB? The Argentinian experience. *Bee Biz* 11, 27–29.
- Alippi, A.M., Reynaldi, F.J., López, A.C., De Giusti, M.R., Aguilar, O.M., 2004. Molecular epidemiology of *Paenibacillus larvae* and incidence of American Foulbrood in Argentinean honeys from Buenos Aires Province. *J. Apic. Res.* 43, 135–143.
- Colter, D., 2000. Antibiotic Resistant American FoulBrood, *Alberta Bee News* February 4.
- Evans, J.D., 2003. Diverse origins of tetracycline resistance in the honey bee bacterial pathogen *Paenibacillus larvae*. *J. Invertebr. Pathol.* 83, 46–50.
- Heyndrickx, M., Vandemeulebroecke, K., Hoste, B., Janssen, P., Kersters, K., De, V.P., Logan, N.A., Ali, N., Berkeley, R.C.W., 1996. Reclassification of *Paenibacillus* (formerly *Bacillus*) *pulvifaciens* (Nakamura 1984). Ash et al. a later subjective synonym of *Paenibacillus* (formerly *Bacillus*) *larvae* (White 1906) Ash et al. as a subspecies of *P. larvae*, with emended descriptions of *P. larvae* subsp. *larvae* and *P. larvae* subsp. *pulvifaciens*. *Int. J. Sys. Bacteriol.* 46, 270–279.
- Matheson, A., Reid, M., 1992. Strategies for the prevention and control of American Foulbrood. *Am. Bee. J.* 132, 399–402. Matheson, A., Reid, M., 1992. Strategies for the prevention and control of American Foulbrood. *Am. Bee. J.* 133, 471– 475. Matheson, A., Reid, M., 1992. Strategies for the prevention and control of American Foulbrood. *Am. Bee. J.* 143, 534–547.
- Miyagi, T., Peng, C.Y.S., Chuang, R.Y., Mussen, E.C., Spivak, M.S., Doi, R.H., 2000. Verification of oxytetraciclina-resistant American Foulbrood pathogen *Paenibacillus larvae* in the United States. *J. Invertebr. Pathol.* 75, 95–96.
- Morse R.A. & Nowogrodzki R. (Eds.) 1990. Honey bee pests, predators and diseases. Second Ed., *Cornell University Press*, 474 pp.

- Peng, Y.S., Mussen, E., Fong, A., Montague, M.A., Tyler, T., 1992. Effects of chlortetracycline on honey bee worker larvae reared in vitro. *J. Invertebr. Pathol.* 60, 127–133.
- Shimanuki, H., 1990. Bacteria. In: Morse, R.A., Nowogrodzki, R. (Eds.), *Honey Bee Pests, Predators and Diseases*. second ed. Cornell University Press, USA, pp. 27–47.