

LA NOSEMOSIS, ENFERMEDAD DE LAS ABEJAS

Dr. agr. Leonidas Durán M.

Entomólogo, Jefe de la Sección Zoología Agrícola
del Departamento de Sanidad Vegetal.

Acerca de las enfermedades y parásitos de las abejas en Chile tenemos pocos conocimientos y la literatura científica nos ofrece pocas referencias. Entre éstas tenemos una que señala en 1935 la existencia del piojo de las abejas, *Braula coccia* Nitzsche (5) otra que aparece en los archivos del Departamento de Sanidad Vegetal (2) en una lista de artrópodos de interés para la agricultura (confeccionada en 1930 por Elgueta) que incluye el mismo insecto anterior y a la polilla de la cera, *Galeria mellonella* L. En todo caso no hemos encontrado referencia alguna que señale la presencia de la Nosemosis de la abeja en Chile. Por esto nos parece de interés consignar aquí los antecedentes que nos sirvieron de base para constatar su presencia en el país, referirnos brevemente al conocimiento actual que de ella se tiene y al tratamiento aconsejable para las colmenas atacadas.

El caso que presentamos, que nos ha permitido constatar esta enfermedad en el país, nos fué sometido en consulta por el Inspector de Sanidad Vegetal de Linares, Ing. Agr. Don Leonardo Alonso Nervo, quien dió cuenta de que la enfermedad se presentó en forma epidémica en el colmenar de la Suc. Cuéllar, en Linares y remitió muestras de abejas muertas. La mortalidad alcanzó a mediados de Marzo, a 50 y 60 abejas diarias de cada colmena durante toda la temporada y afectó sólo a dos colmenas tipo Dadant, en circunstancias que el colmenar mantuvo su aspecto normal. Las colmenas afectadas tenían una población numerosa, miel abundante, reina y cría sanas. Las abejas muertas presentaban un aspecto lustroso especialmente en el abdomen y fueron recogidas al pie de cada colmena; unas habían caído allí, otras habían sido arrojadas de la colmena por las demás obreras.

Etiología.—Se admite hoy día que el agente patógeno es el esporozoario microsporidio denominado **Nosema apis** Zander. En 1907, Zander lo clasificó en esta forma demostrando la analogía de este parásito con el **Nosema bombycis** Naegeli, causante de la enfermedad del gusano de seda, llamada pebrina (4). Diferente del **Nosema bombycis**, el **N. apis** ataca únicamente a las abejas adultas (obreras, reina y zánganos), no afecta a las larvas y se localiza casi exclusivamente en el intestino medio de la abeja (1). La enfermedad puede presentarse en algunas colmenas con caracteres epizóticos; en este caso se admite la existencias de causas coadyuvantes, las más importantes de las cuales serían la idiosincracia constitucional de la familia y las condiciones de vida en que ésta subsiste, dependiendo estas condiciones de factores tales como el mal tiempo, cuidado proporcionado al colmenar, enfermedades de la cría, etc.

La patogenia de la **Nosema apis** ha quedado demostrada con las concluyentes investigaciones realizadas en 1919 por White (7) en E. U. Este investigador demostró que la infección se produce por vía bucal, al inocular abejas sanas por medio de un sirup mezclado con intestinos de abejas enfermas.

Evolución.—La evolución, según Borchert, (1) es la siguiente: el parásito llega en forma de espora con el alimento al intestino medio de la abeja, aquí abandona la espora y se introduce en el epitelio intestinal, de cuyas células vive, y se multiplica en tal cantidad que cada célula queda atestada de parásitos. Tan pronto como las condiciones alimenticias se hacen desfavorables al parásito, éste deja de multiplicarse y adopta la forma de resistencia (espora). Si una de las células hipertrofiada, debido a los numerosos parásitos, se desprende de la pared intestinal, las esporas libres infectan nuevas células sanas y salen mezcladas con los excrementos al exterior. A medida que las paredes intestinales van siendo invadidas por el parásito, disminuyen las secreciones y se dificulta la digestión de los alimentos ingeridos por la abeja.

Estos alimentos en cantidad progresivamente mayor son desalojados del cuerpo sin digerir. La mayor ingestión de alimentos que realiza la abeja conduce a la acumulación de restos alimenticios en el intestino, los que, debido a organismos de la fermentación, hinchán el abdomen. El aspecto del intestino de las abejas enfermas es a la simple vista diferente del que presenta el de los insectos sanos. Así, aquel es de consistencia blanda, de color blanco lechoso y deja escapar un líquido blanquizco, viscoso de mal olor; en cambio el intestino normal es de un color bruno rojizo y de una consistencia tal que permite apartarlo y desprenderlo entero de las demás vísceras.

Síntomas.—La estructura de los insectos con su rigidez externa no da lugar a síntomas externos notables. En todo caso, se dan corrientemente los siguientes: incapacidad para volar, abdomen hinchado debido a fermentación del alimento, cuerpo en general depilado; esto último hace aparecer el cuerpo de color negro reluciente. Según diversos autores, estos síntomas externos de la Nosemosis no sirven de base para un diagnóstico, ya que estos síntomas aparecen con la muerte del insecto o poco antes. Una abeja enferma continúa su vida y trabaja normalmente dentro y fuera de la colmena lo mismo que una abeja sana y sólo deja notar su enfermedad en que, bajo condiciones normales, sufre una muerte prematura. El Prof. Borchert, (op. cit.) por otra parte, dice que los mismos síntomas de la Nosemosis se observan también en otros estados patológicos derivados de las perturbaciones fisiológicas del tubo digestivo (desintería, enfermedad de Mayo, envenenamiento).

Por esto, como muchos autores lo han indicado, Hertig (3) y otros, hay que recurrir al examen microscópico del intestino.

Diagnóstico.—Como se ha dicho, el diagnóstico de la Nosemosis debe hacerse a base de un estudio microscópico del intestino. Este presenta el aspecto que se ha descrito en un párrafo anterior y además las típicas esporas ovales del *Nosema apis* Zander (1), sin cápsulas polares definidas. Estas

esporas presentan una superficie brillante lo que les dá un aspecto luminoso en fondo oscuro (4). La posibilidad de que las esporas pudieran ser confundidas con los granos de almidón que se encuentran en el contenido intestinal de las abejas, queda eliminada tomando la precaución que recomienda Sturtevant (6) de proceder a un tratamiento preliminar por medio de yoduro. El abundante material puesto a nuestra disposición, nos permitió hacer numerosas preparaciones y constatar la presencia de las típicas esporas del *Nosema* y el aspecto característico del intestino deformado.

La existencia de esporas de *Nosema* no indica siempre una grave afección aún cuando esté afectado el 90 % al 100 % de toda la familia (1). En cambio una disminución de la población apícola de una colmena que alcance a 50 o 60 obreras diarias, como en nuestro caso, debe considerarse una epizotia.

Combate.—Para adoptar medidas preventivas y de combate eficientes contra la Nosemosis, conviene fundamentarse en las conclusiones a que han llegado diversos experimentadores, especialmente White, (op. cit.) a saber: La infección se efectúa por vía bucal al ingerir la abejas sanas alimentos contaminados de esporas. La distribución de la enfermedad en diversos países de climas muy diferentes, demuestran que ésta no depende de condiciones climatéricas. La evolución de la enfermedad no es afectada directamente por el carácter y la cantidad del alimento cosechado y usado por las abejas. Las aguas estancadas, si están cerca del apiario y son bebidas por las abejas, como también el pillaje en familias enfermas deben considerarse hoy por hoy, como dos probables fuentes de infección. No debe temerse la trasmisión de la enfermedad por medio de las flores, ni por medio de las manos, ropas del apicultor, utensilios apícolas, ni por el viento. Las colmenas que han albergado abejas infectadas no necesitan ser desinfectadas y los panales no constituyen un medio apto para la trasmisión de la enfermedad. Las abejas muertas de esta enfermedad cerca de la colmena no constituyen focos de infección a menos que lleguen a contaminar el agua que las abejas beben. El *Nosema apis* suspendido en el agua se des-

truye calentándolo durante 10 minutos a una temperatura de más o menos 58° Celcius; suspendido en miel es destruido a los 59° C; secado a la temperatura ambiente de una pieza o al aire libre permanece virulento durante 2 meses; colocado en un refrigerador, la virulencia se mantiene alrededor de 7 meses y medio. En una solución con un 20 % de miel y en presencia de un proceso fermentativo, el *Nosema apis* es destruido en 9 días a la temperatura del aire ambiente y en una solución de 10 % de azúcar, es destruido en más o menos 10 días a la temperatura ambiente de una pieza. El *Nosema apis* resiste los procesos de putrefacción por más de tres semanas a la temperatura del aire libre, y seco es destruido en 15 a 32 horas por exposición directa a los rayos solares; suspendido en el agua es destruido en 37 a 51 horas de exposición al sol; suspendido en miel y expuesto a los rayos solares es frecuentemente destruido de acuerdo con la temperatura que alcance la miel así asoleada, y subsiste virulento en la miel durante 2 a 4 meses a la temperatura ambiente de una pieza. El *Nosema apis* contenido en el cuerpo de las abejas muertas cesa de ser virulento en 4 semanas a la temperatura ambiente de una pieza, y en 6 semanas a la temperatura del aire libre, y en 4 meses a la temperatura de refrigerador. El contenido en las abejas muertas que quedan en el suelo botadas deja de ser virulento en 44 a 71 días; el *Nosema apis* es rápidamente destruido por el ácido carbólico al 1 % en solución acuosa, lo destruye en menos de 10 minutos. La duración de los procesos destructivos obtenida experimentalmente debe aumentarse un poco para asegurar la destrucción de los patógenos en la práctica apícola (7). En el caso de familias manifiestamente débiles, se procede según Borchert (op. cit.) simplemente a sacrificarlas sin preocuparse mayormente del porcentaje de infección de que padezcan. De la misma manera se procede con aquellas familias afectadas de diarrea, con aquellas que demuestran una alta mortalidad, lo mismo que con las familias débilmente pobladas con un parasitismo sobre 30 % después de repetidas investigaciones.

Si el porcentaje de infección nosémica queda bajo el 30 % determinado después de prolijas investigaciones, se aplica el

procedimiento llamado de Zander, que consiste en separar, en un día de vuelo de las abejas, los panales con cría de la familia a tratar, con las abejas colectoras y las criadoras adheridas a ellos y colocarlos en una colmena nueva o desinfectada, la que se sitúa a alguna distancia de la colmena vieja. Las abejas colectoras, una vez que hayan regresado a la colmena vieja se pueden matar. Tan pronto como sea posible se van reemplazando los panales de cría desocupados, por cera estampada y aquellos se someten al aparato fundidor de cera. Es recomendable en todo caso proceder a colocar una nueva reina a la familia así tratada. Si se tienen varias familias afectadas de Nosemosis, se puede de esta manera sanear la cría. Los panales de colmenas muy infectadas, o de familias muertas deben ser también fundidos y la miel sometida a la cocción. Las abejas muertas que rodean las colmenas atacadas, deben ser recogidas e incineradas.

Es de esperar que en nuestro país tal como en otros más adelantados en asuntos apícolas, junto con las medidas sanitarias que el apicultor pueda tomar por sí mismo para prevenir y combatir las enfermedades de las abejas, se dicten disposiciones sanitarias destinadas a resguardar los intereses de la industria apícola contra estas plagas que pueden hacerse muy graves y causar daños de importancia.

LITERATURA CITADA

- 1) **Borchert, A.**—1937 Die Nosemaseuche der Honigbiene. Biol. Reichsanst. f. Land - u. Forstwirtschaft. Berlín — Dahlem. Flugblatt N.º 85 Juli 1937.
 - 2) **Elgueta, N.**—1930 Lista de artrópodos de interés para la Agricultura (Trabajo inédito. Archivos del Depto. de Sanidad Vegetal. Santiago de Chile).
 - 3) **Hertig, M.**—1923. The Normal and Pathological Histology of the Ventriculus of the Honey Bee with Special Reference to infection with *Nosema apis*. Parasitology, N.º 3 Urbana. Res. Rev. Appl. Entom. 11 : 357.
 - 4) **Perret Maisonneuve, A.**—L'apiculture intensive et l'élevage des reines. Edit. Agric. Maurice Mendel. Les presses universitaires de France, París, págs. 620-629.
 - 5) **Porter, Carlos E.**—1935. El piojo de las abejas. (*Braula coeca* Nitzsche). Rev. chilena de Hist. Nat. 39 : 141.
 - 6) **Sturtevant, A. P.**—1919. A source of confusion in diagnosis of the *Nosema apis* in adult Bees. Jl. Econ. Entom. Concord. N. H. XII N.º 3 Junio de 1919. pp: 269-270. Rev. Apl. Entom. 7 : 395.
 - 7) **White, G. F.**— 1919. Nosema Disease. U. S. Dept. Agric. Washington, Bull N.º 780, Rev. Appl. Entom. 7 : 376-377.
-