

## MONITOREO NACIONAL DE LA NOSEMOSIS - RESULTADOS PREVIOS DEL PROYECTO PORTUGAL, APICULTURA Y NOSEMA

Pires-Sância M.A.<sup>1</sup>, Murilhas, A.M.<sup>2</sup>, Almeida, P.R.<sup>3</sup>, Valério M.J.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigação de Montanha (CIMO)/Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus Sta Apolónia, Apartado 1172, 5301-855 Bragança, Portugal; spires@ipb.pt

<sup>2</sup> Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal;

<sup>3</sup> Departamento de Zootecnia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal;

<sup>4</sup> Laboratório Nacional de Investigação Veterinária, Departamento de Patologia, Sector de Patologia Apícola, Lisboa, Portugal

### INTRODUCCIÓN

La nosemosis es una enfermedad de las abejas melíferas (*Apis mellifera* L.), cuyo agente etiológico tradicional (*Nosema apis* Zander) se identificó hace un siglo (Paxton, 2010). Considerada una de las enfermedades más frecuentes y perjudiciales para las abejas occidentales, ha sido intensamente estudiada (aunque no siempre es clara, se enfrenta a unos síntomas relativamente inespecíficos o no aparentes). El *Nosema apis* (Na) hasta principios de 1990, fue considerado el único agente causal de Nosemosis en las colonias de abejas en Europa (Klee *et al.* 2007). Sin embargo, en 1994, una nueva especie de *Nosema* (el *Nosema ceranae* Nc) fue identificado y descrito en la abeja asiática (*Apis cerana*) por Fries *et al.* (1996).

En Europa occidental, la primera detección de colonias de abejas con Nc se hizo en España en 2005 (Higes *et al.*, 2006). En la última década, su expansión ha sido rápida y con frecuencia ha surgido asociado con el síndrome de colapso de las colmenas (SCC, o CCD en terminología anglosajona). Actualmente, el *Nosema* emerge como uno de los agentes etiológicos con mayor incidencia en Portugal. Este hallazgo, unido al desconocimiento del tipo(s) de *Nosema* en el país, es una de las razones que justifican la realización de este trabajo.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 277 muestras de abejas adultas fueron recogidas a la entrada de la piquera, en los colmenares seleccionados según la información recogida por entrevista telefónica (mediante un cuestionario básico "Coloss") realizado a un millar de apicultores. Estas muestras fueron registradas, etiquetadas y almacenadas el día de la cosecha, según protocolo aprobado por el equipo del proyecto. Posteriormente fueron congeladas hasta su procesamiento. La evaluación inicial se llevó a cabo mediante microscopía óptica utilizando un método cualitativo recomendado en el Manual de la Organización Mundial de Sanidad Animal en los animales terrestres (OIE, 2008). Los abdómenes de 60 abejas se maceraron en un mortero con 5 ml de agua destilada. A continuación una gota de esta suspensión se observa por microscopía de campo claro o de contraste de fase (400x). Las esporas se destacan como corpúsculos ovoides, refringentes, brillantes y oscuros rodeados por una membrana.

Los datos fueron analizados utilizando el software R (Core Team, 2012). Los resultados del análisis se presentan en las tablas de contingencia que contienen frecuencias absolutas y relativas (%), a las proporciones de casos positivos y negativos identificados por regiones.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un total de 227 muestras fueron procesadas por microscopía óptica. Apenas en una muestra fue diagnosticada acarapidosis, correspondiendo al 0,4% de las muestras positivas detectadas. (Tabla 1). El análisis microscópico confirmó la prevalencia de nosemosis, pero también de otras enfermedades de las abejas adultas, como varroosis, apimiasis y acarapidosis, en el monitoreo nacional realizado en otoño del año 2011.

De las muestras analizadas, el mayor porcentaje correspondió a muestras negativas, excepto en relación al diagnóstico de nosemosis cuya frecuencia de muestras positivas fue mayor (50,9%). El promedio de casos positivos detectados en laboratorio reveló que la presencia de nosemosis se manifiesta en todas las regiones de Portugal continental. Sin

embargo, hay que resaltar una prevalencia más baja de nosemosis (20%) y varroosis (5%) en la región del Algarve (Tabla 2). La frecuencia de apimiasis fue mayor en la región de Lisboa, aunque en general, se presentó baja (del orden de los 10%). Estos datos son consistentes con los encontrados por Pires *et al.* (2011), que muestran una baja prevalencia de apimiasis diagnosticada en un muestreo nacional realizado en el año 2009.

Estos datos sugieren, que los apicultores de la región del Algarve realizan, posiblemente, una gestión sanitaria más adecuada de sus colmenares, haciendo la prevención de estas enfermedades, principalmente de la varroosis, de una forma más planificada, lo que podrá contribuir para una menor frecuencia de las enfermedades. Podrán, sin embargo, contribuir otras causas a la explicación de estos resultados, como por ejemplo, las diferentes características del suelo y vegetación asociadas al clima de la región sur del país. En consecuencia, es necesario investigar también posibles correlaciones con otros datos obtenidos en este proyecto, que puedan ayudar a sostener las razones de estas diferencias. Así, los resultados obtenidos indican la presencia del agente etiológico *Nosema spp.* en algunos colmenares de todos los distritos del territorio continental de Portugal, resultando que, un 50,9% de las explotaciones apícolas totales estudiadas tenían nosemosis.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Core Team. 2012. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN: 3-900051-07-0. (<http://www.R-project.org/>).
- Fries, I., Feng, F., Silva, A. D., Slemenda, S. B., Pieniasek, N. J. 1996. *Nosema ceranae* n. sp. (Microspora, Nosematidae), morphological and molecular characterization of a microsporidian parasite of the Asian honeybees *Apis cerana* (Hymenoptera, Apidae). Eur. J. Protistol. 32: 356-365.
- Higes, M., Martín, R., Meana, A. 2006. *Nosema ceranae*, a new microsporidian parasite in honey bees in Europe. J. Invertebr. Pathol. 92: 93-95.
- Klee, J., Besana, A. M., Genersch, E., Gisder, S., Nanatti, A., Tam, D. Q., Chinh, T. X., Puerta, F., Ruz, J.M., Kriger, P., Message, D., Hatjina, F., Korpela, S., Fries, J., Paxton, R.J. 2007. Widespread dispersal of the microsporidian *N. ceranae*, an emergent pathogen of the western honey bee, *Apis mellifera*. J. Invertebr. Pathol. 96: 1-10.
- OIE, Terrestrial Manual 2008. Nosemosis of honey bees. In: Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2010, Chapter 2.2.4., pp. 410-414.
- Paxton, R. J. 2010. Does infection by *Nosema ceranae* cause "Colony Collapse Disorder" in honeybees (*Apis mellifera*)? J. Api. Res. 49: 80-84.
- Pires, S. M. A., Cadavez, V., Valério, M. J. 2011. Prevalence and geographical distribution of *Senotainia tricuspis* (Meigen). In: Diagnosis and control of bee diseases OIE Symposium, September 19 and 20, 2011, Buenos Aires, Argentina.

**Agradecimientos:** Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación del Instituto de Financiamento para la Agricultura y la Pesca (IFAP) en el ámbito del Programa Apícola Nacional (proyecto, PAN). Tampoco se podría haber llevado a cabo sin la ayuda de todas las asociaciones y cooperativas de apicultores e instituciones que han colaborado al ofrecer información sobre los apicultores. Ni tampoco a todos los apicultores que han contribuido amablemente en los cuestionarios o en el muestreo.

**Tabla 1.** Número de muestras positivas y su prevalencia (%) para cada enfermedad diagnosticada en el período de estudio

Enfermedades	Muestras positivas	
	Número	%
Nosemosis	141	50,9
Varroosis	77	27,8
Acarapidosis	1	0,4
Apimiasis	36	13,0
Total de muestras	277	

**Tabla 2.** Porcentaje (%) de muestras positivas obtenidas por regiones en el período de estudio

Regiones	N	Nosemosis		Varroosis		Apimiasis	
		(%)	n	(%)	n	(%)	n
Norte	70	60,0	42	32,9	23	10,0	7
Centro	90	51,1	46	33,3	30	11,1	10
Lisboa	16	25,0	4	31,2	5	62,5	10
Alentejo	81	55,6	45	22,2	18	8,6	7
Algarve	20	20,0	4	5,0	1	10,0	2

N = Número total de muestras; n = número de muestras positivas por regiones

#### PORTUGAL, BEEKEEPING AND NOSEMA PROJECT – PRELIMINARY RESEARCH OF NOSEMA

**ABSTRACT:** Considering the growing number of reports implicating *Nosema ceranae* in colony morbidity/mortality, it is relevant to clarify the current epidemiology of Nosemosis in Portugal beekeeping context, pinpointing the etiologic agents to the species level and, eventually, identifying possible intra-specific types. About 2% of the registered Portuguese apiaries were sampled in two consecutive years (2011 and 2012). Apiaries were grouped according to their Nosema status (presence or absence of Nosema spores) by light microscopy methodology. Preliminary research of Nosema in samples collected at national level in the autumn of 2011, it becomes the objective of the present study. Laboratory diagnosis made by optical microscopy revealed the prevalence of nosemosis, but also other adult bee diseases, such as, varroosis, acarapidosis and apimyiasis. The results show the presence of the pathogen Nosema spp. in all regions of mainland Portugal and that, its prevalence is higher in the North, Centre and Alentejo regions. The varroosis presented a lower prevalence at the Algarve (5.0%) comparatively to all other regions of mainland Portugal. Regarding the acarapidosis disease, only one case was diagnosed in the central region of Portugal (sub-region Dão-Lafões).

**Keywords:** honey bee, nosemosis, diagnostic techniques, pathology