

Interação genótipo - ambiente entre duas origens e localizações na abelha ibérica (*Apis mellifera iberiensis*)

Neves, Cátia¹; Lopes, Ana R.¹; Rodrigues, Pedro J.²; Pérez-Rodríguez, Fernando¹; Vilas-Boas, Miguel¹;
Ventura, Paulo³; Henriques, Dora¹; Chávez-Galarza, Julio¹; Garnery, Lionel⁴; Biron, David G.⁵;
Pinto, M. Alice¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Campus de Santa Apolónia, 5301-855 Bragança, Portugal, catia.jose7@gmail.com, ana.lopes@ipb.pt, fernando@vsoncloud.com, mvboas@ipb.pt, dorasmh@gmail.com, alucard_jul@hotmail.com, apinto@ipb.pt

² Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal, pjsr@ipb.pt

³ Apis Ventura S.U. Lda, Bragança, Portugal, paulo.j.c.ventura@gmail.com

⁴ Centre National de la Recherche Scientifique/Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines, 2EGCE, UMR CNRS 9191, Paris, França, Lionel.Garnery@legs.cnrs-gif.fr

⁵ Centre National de la Recherche Scientifique/Université Blaise Pascal, LMGE, UMR CNRS 6023, Aubière, França, David.BIRON1@univ-bpclermont.fr

Resumo

Na Europa, vários estudos revelaram que as populações nativas de *Apis mellifera* estão adaptadas ao clima e flora locais. Contudo, até agora, não existe informação para a abelha ibérica, *Apis mellifera iberiensis*. Neste contexto, o principal objetivo deste estudo foi avaliar a existência de adaptação local na abelha ibérica. Este estudo foi dividido em três partes: (1) instalação de dois apiários nos dois extremos de Portugal (Gimonde e Zavial), cada um com duas origens genéticas da abelha ibérica (18 colónias do Algarve e 18 colónias de Bragança); (2) estimativa do número de abelhas, número de alvéolos com criação, mel e pólen em três estações (primavera, verão e outono) e do comportamento higiénico e percentagem de infestação de *Varroa destructor* em uma estação (verão); (3) análise estatística, utilizando testes estatísticos adequados tais como teste t-Student e Mann-Whitney (software R, versão 3.4.1), para comparar as características de diferentes origens no mesmo apiário e características da mesma origem em diferentes apiários. No apiário do Zavial observaram-se diferenças significativas no número de abelhas, criação e pólen entre as duas origens genéticas. Contrariamente ao Zavial, no apiário de Gimonde não se registaram diferenças significativas em nenhuma das características avaliadas entre as duas origens. Além disso, ambas as origens mostraram um melhor desempenho no apiário do Zavial do que no de Gimonde. Os resultados obtidos indicam que as diferenças entre as duas origens são reveladas em ambientes mais favoráveis onde as abelhas podem melhor expressar o seu potencial genético.

Este estudo foi financiado pelo projeto BEEHOPE através do concurso conjunto 2013-2014 BiodivErsA/FACCE-JPI pela FCT (Portugal), CNRS (França) e MEC (Espanha).

Palavras-Chave: abelha melífera; *Apis mellifera iberiensis*; fenótipo; ambiente; adaptação local

Genotype and environment interaction across two different origins and locations in the Iberian honeybee (*Apis mellifera iberiensis*)

Neves, Cátia¹; Lopes, Ana R.¹; Rodrigues, Pedro J.²; Pérez-Rodríguez, Fernando¹; Vilas-Boas, Miguel¹; Ventura, Paulo³; Henriques, Dora¹; Chávez-Galarza, Julio¹; Garnery, Lionel⁴; Biron, David G.⁵; Pinto, M. Alice¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Campus de Santa Apolónia, 5301-855 Bragança, Portugal, catia.jose7@gmail.com, ana.lopes@ipb.pt, fernando@vsoncloud.com, mvboas@ipb.pt, dorasmh@gmail.com, alucard_jul@hotmail.com, apinto@ipb.pt

² Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal, pjsr@ipb.pt

³ Apis Ventura S.U. Lda, Bragança, Portugal, paulo.j.c.ventura@gmail.com

⁴ Centre National de la Recherche Scientifique/Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines, 2EGCE, UMR CNRS 9191, Paris, França, Lionel.Garnery@legs.cnrs-gif.fr

⁵Centre National de la Recherche Scientifique/Université Blaise Pascal, LMGE, UMR CNRS 6023, Aubière, França, David.BIRON1@univ-bpclermont.fr

Abstract

In Europe, several studies revealed that native populations of *Apis mellifera* are adapted to local climate and flora. However, so far, no study has been conducted on the Iberian honeybee, *Apis mellifera iberiensis*. Therefore, the aim of this study was to evaluate the existence of local adaptation in the Iberian honeybee. This study was divided into three parts: (1) installation of two apiaries in two latitudinal extremes of Portugal (Gimonde and Zavial), each one with two genetic origins of the Iberian honeybee (18 colonies from Algarve and 18 colonies from Bragança); (2) estimation of number of bees, number of cells with brood, honey and pollen in three seasons (Spring, Summer and Autumn) and of hygienic behavior and *Varroa destructor* infestation in one season (Summer); (3) Statistical analysis, using appropriate statistical tests such as t-Student and Mann-Whitney (R software, version 3.4.1), to compare those traits between the two origins in the same apiary and the same origin between the two apiaries. Significant differences in the number of bees, brood and pollen were observed in the apiary of Zavial between the two origins. In contrast, in the apiary of Gimonde there were no significant differences between the two origins for any of the traits. Furthermore, a better performance was observed for both origins in Zavial than in Gimonde. These results indicate that the differences between the two origins are revealed in more favorable environments where the bees can better express their genetic potential.

This research was funded through the 2013-2014 BiodivERSA/FACCE-JPI Joint call for research proposals, with the national funders FCT (Portugal), CNRS (France), and MEC (Spain).

Keywords: honeybee; *Apis mellifera iberiensis*; phenotype; environment; local adaptation