

## Effetti del virus IAPV sulle pupe di api e relativa sintomatologia

Titolo originale :In Vitro Infection of Pupae with Israeli Acute Paralysis Virus Suggests Disturbance of Transcriptional Homeostasis in Honey Bees (*Apis mellifera*)

Boncristiani, Evans, Chen, Pettis, Murphy, Lopez, Simone-Finstrom, Strand, Tarpy, Rueppell

Plos one agosto 2013

Il consistente ruolo dei virus sulla mortalità degli alveari è risultato negli anni sempre più evidente [6,7,8,10,11,12]. Specificamente in combinazione con *Varroa destructor* [13,14,15] che serve come vettore, alcuni virus divengono più virulenti [16,17,18].

Nel tempo, l'accumulazione delle particelle virali prodottesi nel corpo dell'ape e la repressione della sintesi di componenti essenziali per le cellule che avviene in conseguenza dello sviluppo virale porta alla morte delle cellule stesse in molti casi[32]. La co-infezione dell'ape da parte di diversi virus sembra essere la regola piuttosto che l'eccezione ed è generalmente raro trovare api infettate da un singolo virus [49]. Queste sono alcune delle premesse che hanno portato allo studio di un virus "nuovo" relativamente agli effetti da lui prodotti sulle pupe.

Le pupe di due famiglie sono state artificialmente infettate col virus IAPV osservandone il successivo destino.

Sono state notate differenze di sintomatologia fra le due colonie dell'esperimento. Generalmente, le pupe della famiglia 1 mostrano una certa evidenza di completamento dello sviluppo ovvero pigmentazione marrone degli occhi e normale imbrunimento dell'addome. Le pupe della famiglia 2 mostrano una maggior perdita delle capacità di sviluppo con pochi individui che presentano pigmentazione marrone degli occhi e imbrunimento dell'addome. Non sono evidenziate correlazioni tra il titolo virale e la sintomatologia rinvenuta.

L'esperimento compiuto su due famiglie ha mostrato significative differenze nella replicazione del virus IAPV tra i due casi studiati suggerendo effetti conseguenti alle diverse linee paterne.

I fattori ambientali non sembrano avulsi dallo sviluppo dell'infezione e possono includere la presenza di propoli nella famiglia [52] il livello di pesticidi presente nella stessa [53] e il tipo di nutrizione larvale [54].

Le pupe della famiglia 01 hanno mostrato un più violento sviluppo della presenza virale la quale è risultata aumentare in maniera più graduale nella famiglia 02. Tuttavia la relativa resistenza della famiglia 2 ha solo ritardato la crescita di presenza virale che dopo 48 ore dall'infezione risulta invariabilmente alta.

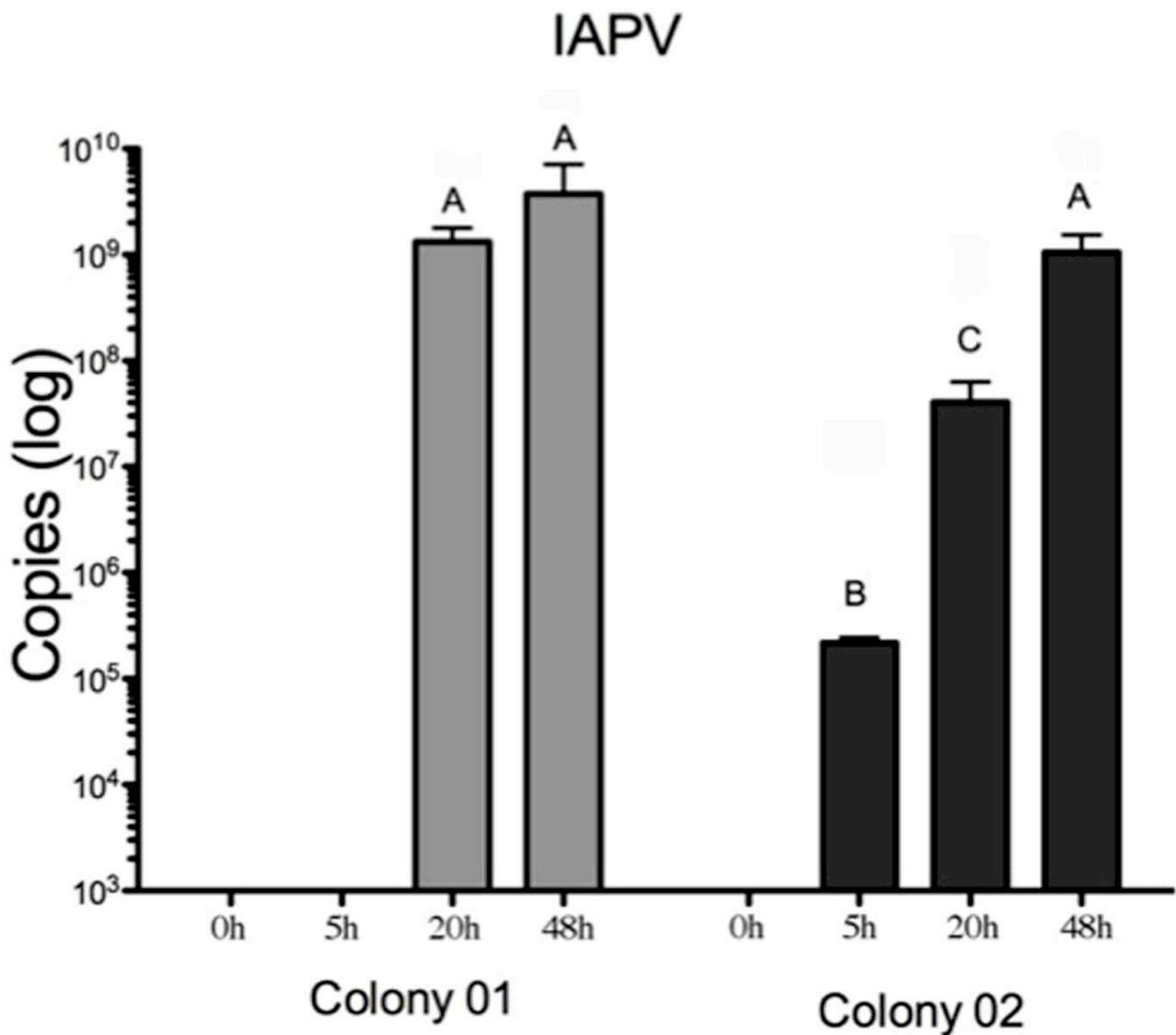


Figure 3. La quantità di IAPV aumenta nelle pupe inoculate provenienti da due distinte famiglie suggerendo che la genetica della famiglia influenza la replicazione di IAPV. Da un livello inizialmente impercettibile, la quantità di IAPV aumenta in maniera più graduale nella famiglia numero 2. Dopo 48 ore la presenza virale risulta però presso che analoga.

Non è chiaro se l'anomalo annerimento osservato dei tessuti è indotto da risposta immunitaria di melanizzazione o se è dovuto a danni ai tessuti e necrosi prodotti dallo sviluppo virale

Le differenze tra le famiglie indicano che vi sono individui più resistenti in conseguenza di differenze di espressione genica nelle prime fasi dell'età da pupa.

I trattamenti effettuati hanno prodotto anche effetti di moltiplicazione della quantità di DWV presente dopo 20 e 48 ore. Le pupe che hanno subito l'iniezione di solfuro di piombo mostrano un livello significativamente maggiore di DWV rispetto alle api che non ricevono alcun che e a quelle infettate con IAPV.

L'infezione da IAPV ovvero lo sviluppo di questo virus blocca quello del DWV (ma non è una gran consolazione mentre l'iniezione di solfuro provoca verosimilmente

diminuzione di presenza del fattore NF-kB con esplosione della replicazione di DWV N.d.T.)

Figura1. Studio degli effetti dell'infezione da IAPV in pupe in laboratorio

[A] Nella serie di foto della sezione A si possono osservare le varie fasi di sviluppo di pupe sottoposte ,dall'alto verso il basso a

(W/O) controllo negativo ,

PBS- controllo positivo con pupe sottoposte a iniezione di Solfuro di piombo utilizzato per la veicolazione del virus ,

Virus IAPV .

Le pupe infettate da IAPV mostrano sintomi progressivi derivanti dalla patologia del tutto evidenti rispetto ai due gruppi di controllo .

[B] Sezione B: dettaglio delle varietà di sintomi apparse a seguito replicazione del virus dal periodo di età definito come "occhi bianchi " : Completa cessazione dello sviluppo senza sintomi evidenti di patologia (1), Sviluppo apparentemente normale (2), Rapido annerimento di diverse parti del corpo (3,4), annerimento combinato a sviluppo impedito (5).

[C] sezione C le api di controllo hanno completato la metamorfosi

