

Beauveria varroae ως παράγοντας αντιμετώπισης του λεπιδοπτέρου Thaumatoroea pityocampa (Lepidoptera: Thaumatoroeidae)



ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΜΑΝΤΖΟΥΚΑΣ^{1*} και ΛΑΓΩΓΙΑΝΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ²

¹Εργαστήριο Εντομολογίας, Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός - ΔΗΜΗΤΡΑ, 11528 Αθήνα

² Τμήμα Φυτοπροστασίας Πάτρας, Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών, Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός - ΔΗΜΗΤΡΑ, 26442 Πάτρα

*e-mail : mantzoukas@elgo.gr

Εισαγωγή

Οι **Εντομοπαθογόνοι Μύκητες (EPF)** αποτελούν μια ευρεία κατηγορία μυκήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως **παράγοντες καταπολέμησης παρασίτων**. Η εφαρμογή νέων ειδών EPF ενισχύει την εφαρμογή βιολογικών παραγόντων καταπολέμησης στο πλαίσιο της **οικολογικά φιλικής διαχείρισης παρασίτων**. Το *Thaumetopoea pityocampa* (κάμπια του πεύκου) είναι ένα από τα πιο **καταστροφικά δασικά παράσιτα**. Δεν είναι μόνο ο σημαντικότερος **αποφυλλωτής του πεύκου**, αλλά μπορεί επίσης να προκαλέσει σοβαρές **αλλεργικές αντιδράσεις σε ανθρώπους** και κατοικίδια ζώα λόγω των τριχών που φέρουν κατά το τρίτο προνυμφικό στάδιο. Η **βιολογική καταπολέμηση** αποτελεί μία από τις πιο ελπιδοφόρες μη χημικές εναλλακτικές λύσεις, ειδικά στα δασικά οικοσυστήματα όπου τα χημικά συχνά απαγορεύονται πλήρως.

Υλικά και Μέθοδοι

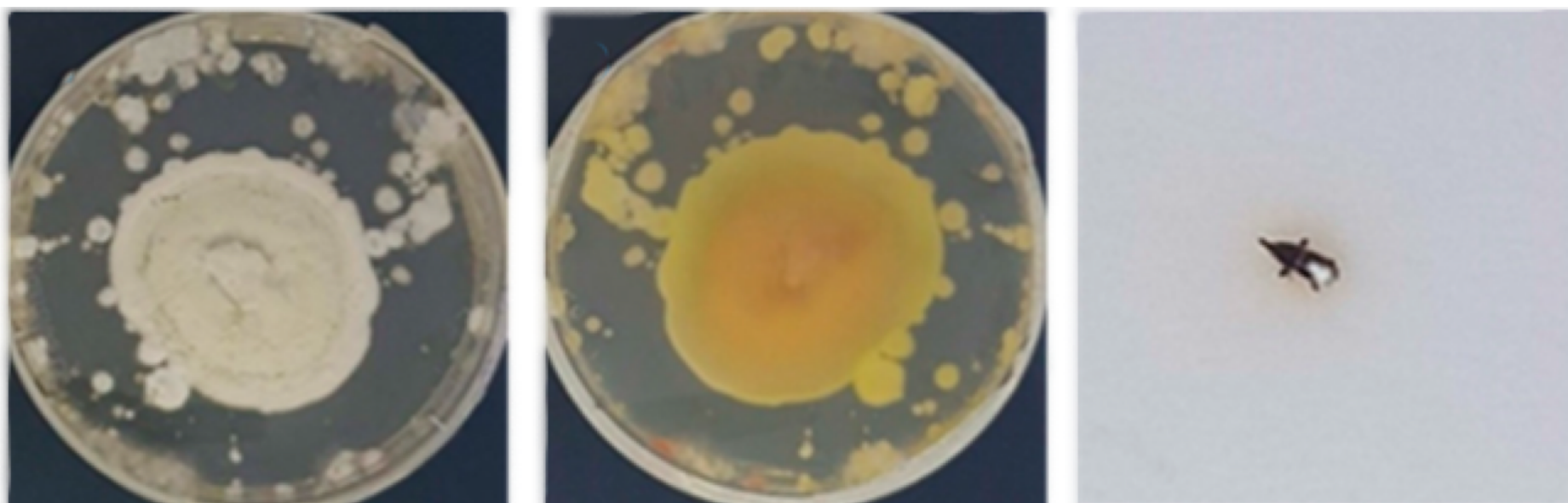
Απομόνωση και Ταυτοποίηση του Beauveria varroae

Ο μύκητας *B. varroae* (Hydrocales: Cordycirpitaceae) απομονώθηκε με την μέθοδο δολώματος-εντόμου από **περι-αστικά εδάφη** στην Αχαΐα, Ελλάδα.

Τα έντομα που χρησιμοποιήθηκαν στην μέθοδο δολώματος-εντόμου: *Tribolium confusum* και *Sitophilus zeamais*.

Η παρούσα μελέτη αναφέρει την **πρώτη καταγραφή** του *B. varroae* στην Ελλάδα. Το γένος *Beauveria* είναι κοσμοπολίτικο, αλλά είδη όπως το *B. varroae* μπορεί να είναι πολύ σπάνια.

Η ταξινόμική ταυτότητα επιβεβαιώθηκε με **μορφολογικά/микροσκοπικά** χαρακτηριστικά και με **μοριακή ανάλυση** (ενίσχυση και αλληλούχιση της περιοχής ITS-rDNA).



Δοκιμές Εντομοκτόνου Δράσης κατά του T. pityocampa

Χρησιμοποιήθηκαν **προνύμφες 3ου σταδίου** του *T. pityocampa*.

Προετοιμάστηκαν εναιωρήματα σπορίων του *B. varroae* σε εύρος δόσεων: από **10³ έως 10⁸ κονίδια/mL**.

Οι προνύμφες ψεκάστηκαν με 10 μL του εναιωρήματος.

Ως μάρτυρες (control) χρησιμοποιήθηκαν προνύμφες ψεκασμένες μόνο με διάλυμα επιφανειοδραστικής ουσίας (Tergitol NP-9 0,05%).

Η θνησιμότητα των προνυμφών καταγράφηκε κάθε δύο ημέρες.

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση διασποράς (ANOVA), με βασικούς παράγοντες, τη συγκέντρωση των κονιδίων και τον χρόνο έκθεσης.

Για την ανίχνευση στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των επιπέδων των παραγόντων εφαρμόστηκε της δοκιμασίας πολλαπλών συγκρίσεων Tukey.

Αποτελέσματα

Το *B. varroae* επέδειξε **αξιοσημείωτη εντομοκτόνο δράση** στις προνύμφες του *T. pityocampa*.

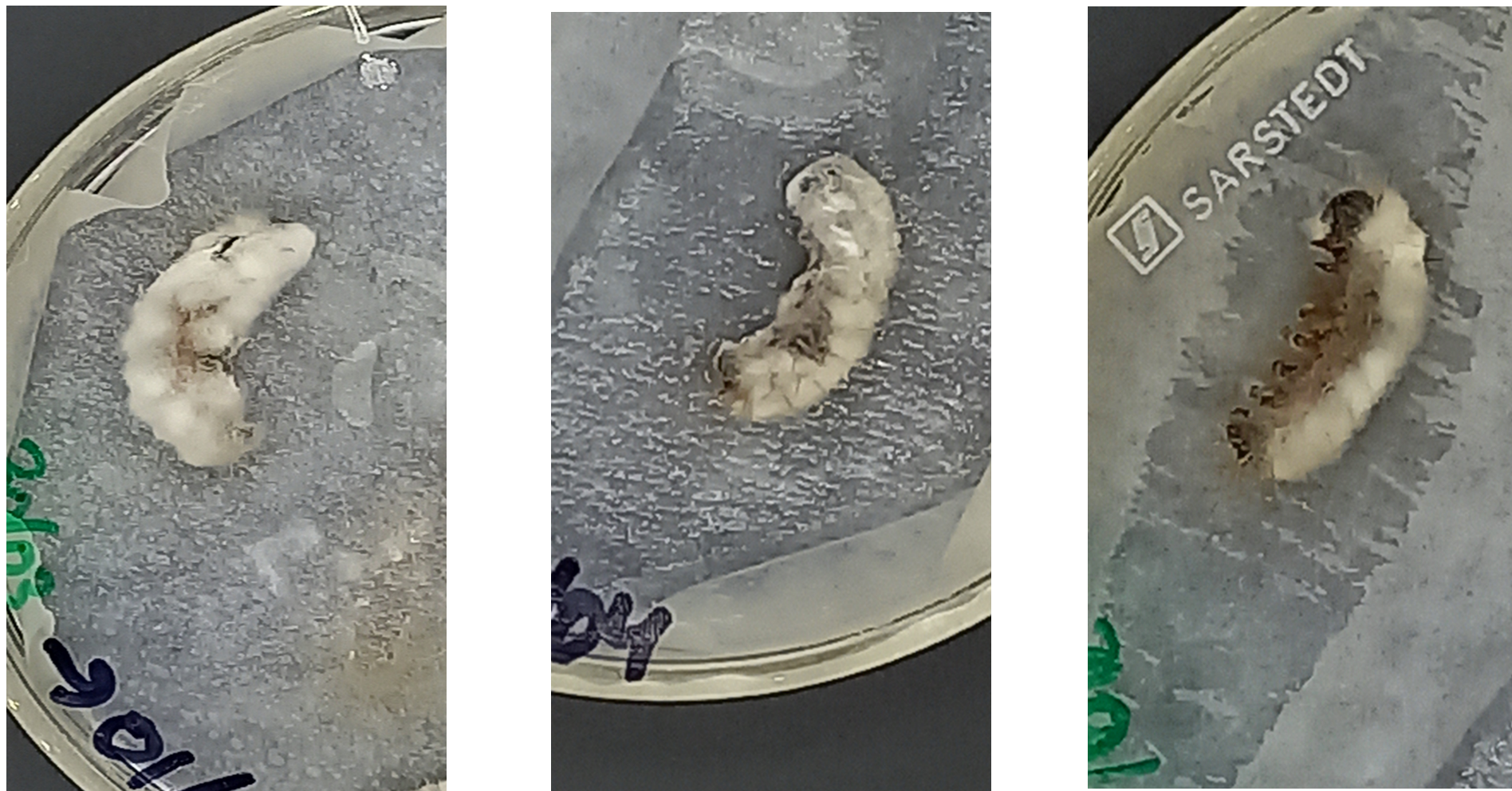
• Το επίπεδο θνησιμότητας που προκλήθηκε από το *B. varroae* διέφερε ανάλογα με τη δόση εφαρμογής.

• Μετά από 144 ώρες (HAT), η θνησιμότητα των προνυμφών κυμάνθηκε από **60% έως 91%**.

• Η θνησιμότητα ήταν **εξαρτώμενη από τη δόση και τον χρόνο έκθεσης**:

Μεταχείριση	Συγκέντρωση	Διάρκεια έκθεσης		
		48 ώρες ΩΜτΘ	96 ώρες ΩΜτΘ	144 ώρες ΩΜτΘ
<i>B. varroae</i>	10 ³	20.0 ± 0.0 d	47.0 ± 1.8 d	60.0 ± 5.8 c
	10 ⁴	36.3 ± 3.1 c	53.0 ± 3.8 c	63.0 ± 5.8 c
	10 ⁵	43.3 ± 1.8 b	60.0 ± 5.3 b	67.0 ± 5.8 c
	10 ⁶	46.4 ± 5.8 b	63.0 ± 6.2 b	80.0 ± 1.3 b
	10 ⁷	50.0 ± 2.2 a	73.0 ± 1.5 a	89.0 ± 1.5 a
	10 ⁸	53.0 ± 1.3 a	83.0 ± 5.3 a	91.0 ± 5.8 a
Μάρτυρας	H2O + Tergitol NP-9	0.0 ± 0.0 e	3.7 ± 4.3 e	4.7 ± 1.3 d

Πίνακας 1. Μέση θνησιμότητα (±SD) προνυμφών του *T. pityocampa* μετά την εφαρμογή *B. varroae* ανά συγκέντρωση και χρόνο έκθεσης. Δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών της ίδιας στήλης που ακολουθείται από το ίδιο γράμμα (Tukey's test, α = 0,05). ΩΜτΘ: Ωρες μετά τη θεραπεία.



Συμπεράσματα

- Το *B. varroae*, που καταγράφηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα, αποδείχθηκε **ιδιαίτερα εντομοπαθογόνο δράση** κατά των προνυμφών 3ου σταδίου του *T. pityocampa*.
- Η θνησιμότητα έφτασε το **91% στην υψηλότερη δόση μετά από 144 ώρες**.
- Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το *B. varroae* θα μπορούσε να είναι ο **κατάλληλος υποψήφιος** για χρήση ως μικροβιακός παράγοντας βιολογικής καταπολέμησης σε μελλοντικά προγράμματα για τη μείωση των πληθυσμών του *T. pityocampa*.
- Η ανακάλυψη νέων, **αυτόχθονων** ειδών EPF μπορεί να είναι **πιο αποτελεσματική** για την βιολογική καταπολέμηση στα προγράμματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παρασίτων (IPM) στην Ελλάδα.