



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



ΓΓΕΤ  
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ  
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΕΣΠΑ  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

**ΔΡΑΣΗ ΕΘΝΙΚΗΣ ΕΜΒΕΛΕΙΑΣ:  
«ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ-ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ-ΑΝΟΙΧΤΗ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ»**

Ειδική Δράση:  
**«ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ»**

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ:

**Χρήση πρωτεΐνης εντόμων και λίπους μικροφυκών για την αντικατάσταση  
του ιχθυαλεύρου και ιχθυελαίου στα σιτηρέσια της τσιπούρας (*Sparus  
aurata*) και του λαβρακιού (*Dicentrarchus labrax*)  
«FInAl»**

Κωδικός Έργου:

**T6YBΠ-00076 MIS 5045804**

**Παραδοτέο 2 (Π2)**

**Η επίδραση της σχετικής υγρασίας και της θερμοκρασίας στην  
ανάπτυξη των εντόμων**

*Φεβρουάριος 2023*

ΦΟΡΕΑΣ:

**ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ (ΠΘ)**

Λεπτομέρειες Έργου:

**Πρόγραμμα:** ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ (ΕΠΑνΕΚ) 2014-2020

**Τίτλος Πράξης:** Χρήση πρωτεΐνης εντόμων και λίπους μικροφυκών για την αντικατάσταση του ιχθυαλεύρου και ιχθυελαίου στα σιτηρέσια της τσιπούρας (*Sparus aurata*) και του λαβρακιού (*Dicentrarchus labrax*)

**Ακρωνύμιο Πράξης:** FInAI

**Αριθμός Πράξης:** Τ6ΥΒΠ-00076 MIS 5045804

**Συντονιστής:** Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (ΠΘ)

**Διάρκεια:** 17/06/2019 – 17/06/2023

Λεπτομέρειες Παραδοτέου

Ενότητα Εργασίας 1 (EE1): Δημιουργία πρωτοκόλλων μαζικής εκτροφής εντόμων

Υποενότητα Εργασίας 1.2 (EE1.2): Η επίδραση της σχετικής υγρασίας και της θερμοκρασίας στην ανάπτυξη των εντόμων

**Τίτλος Παραδοτέου:** Η επίδραση της σχετικής υγρασίας και της θερμοκρασίας στην ανάπτυξη των εντόμων

**Συντονιστής Παραδοτέου:** Σχολή Γεωπονικών Επιστημών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΠΘ)

Προθεσμία Παράδοσης: Μήνας 44

Ημέρα Παράδοσης: 17/02/2023

## Περίληψη

Στόχος της παρούσας υποενότητας Εργασίας (EE1.2) ήταν η αξιολόγηση διαφόρων βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων στην ανάπτυξη του εντόμου *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Κολεόπτερα: Tenebrionidae). Σε μια πρώτη σειρά βιοδοκιμών μελετήθηκε η ανάπτυξη των προνυμφών του *A. diaperinus* σε τρία επίπεδα θερμοκρασίας, δηλαδή στους 25, 30 και 32 °C, και σε δύο επίπεδα σχετικής υγρασίας, δηλαδή σε 55 και 75% σχετική υγρασία. Σε μια δεύτερη σειρά βιοδοκιμών αξιολογήθηκε η ανάπτυξη των προνυμφών του *A. diaperinus* σε θρεπτικά υποστρώματα με βάση το πίτουρο σιταριού και αυξανόμενα ποσοστά μαγιάς αρτοποιίας, δηλαδή 0, 10, 17,5, 25, 32,5 και 40% μαγιά, που αντιστοιχούν σε επίπεδα πρωτεΐνης των υποστρωμάτων 16.7, 20.0, 22.5, 25.0, 27.5 και 30%, αντίστοιχα. Με βάση τα αποτελέσματα, η επίδραση της θερμοκρασίας ήταν ιδιαίτερα καθοριστική στην ανάπτυξη των προνυμφών του *A. diaperinus*. Συγκεκριμένα, η ανάπτυξη των εντόμων ήταν καλύτερη στις υψηλότερες θερμοκρασίες που αξιολογήθηκαν, δηλαδή στους 30 and 32 °C. Αντίθετα, η επίδραση της σχετικής υγρασίας στην ανάπτυξη των προνυμφών ήταν περιορισμένη, τουλάχιστον για τα επίπεδα υγρασίας που αξιολογήθηκαν στο πλαίσιο αυτής της υποενότητας εργασίας. Τέλος, η αύξηση της περιεκτικότητας σε μαγιά στο σιτηρέσιο των εντόμων λειτούργησε ευεργετικά τόσο στην επιβίωση, όσο και στην ανάπτυξη των προνυμφών. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν τη σημασία ορισμένων βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων για την ανάπτυξη των προνυμφών του *A. diaperinus* και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτιστοποίηση των συστημάτων μαζικής εκτροφής του συγκεκριμένου εντόμου.

Τα αποτελέσματα της παρούσας υποενότητας εργασίας δημοσιεύθηκαν πρόσφατα στο περιοδικό *Sustainability*. Ακολουθεί η πλήρης αναφορά της εργασίας: Kotsou, K.; Rumbos, C.I.; Baliota, G.V.; Gourgouta, M.; Athanassiou, C.G. Influence of temperature, relative humidity and protein content on the growth and development of larvae of the lesser mealworm, *Alphitobius diaperinus* (Panzer). *Sustainability* 2021, 13, 11087. <https://doi.org/10.3390/su131911087>

*Το πλήρες κείμενο του Παραδοτέου θα αναρτηθεί αφού πρώτα δημοσιευθούν τα αποτελέσματα του σε επιστημονικά περιοδικά. Για περισσότερες πληροφορίες παρακαλώ επικοινωνήστε με τον Συντονιστή του Έργου κ. Ιωάννη Καραπαναγιωτίδη, Αναπλ. Καθηγητή Τμήματος Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ikarapan@uth.gr).*