**Ειδικές Δράσεις «ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ»**

**http://www.antagonistikotita.gr/epanek**

**«ΜΑΓΙΑΤΙΚΟ Τ6ΥΒΠ-0068»**

Το μαγιάτικο (*Seriola dumerili*) είναι ένα πελαγικό ψάρι με γρήγορη αύξηση και μεγάλο μέγεθος, που συναντάται σχεδόν σε όλο τον κόσμο, στην εύκρατη ζώνη. Το μαγιάτικο, κυρίως λόγω της γρήγορης αύξησης και μεγάλου μεγέθους του (μπορεί να φτάσει τα 3 kg σε 2 χρόνια), αποτελεί το κύριο είδος στην προσπάθεια διαφοροποίησης της Ελληνικής και Μεσογειακή ιχθυοκαλλιέργειας. Στα πλαίσια του προγράμματος DIVERSIFY, το οποίο συντόνισε το ΕΛΚΕΘΕ και στο οποίο συμμετέχουν οι περισσότεροι εταίροι της παρούσας πρότασης, έχουμε καταφέρει να ελέγξουμε την αναπαραγωγή του μαγιάτικου και να έχουμε στην διάθεση μας καλής ποιότητας αυγά για παραγωγή γόνου. Τα αποτελέσματα των νυμφικών εκτροφών τα τελευταία 2 χρόνια ήταν πολύ ενθαρρυντικά, και πιστεύω ότι είμαστε στο στάδιο που πρέπει να βελτιώσουμε τις γνώσεις μας σε θέματα που έχουν να κάνουν περισσότερο με την βελτιστοποίηση της παραγωγής, τόσο αυγών όσο και ιχθυδίων. Με δεδομένο το ενδιαφέρον των τριών εταιρειών (Αργοσαρωνικός, Γαλαξίδι και ΙΡΙΔΑ) στην συνεχιζόμενη προσπάθεια να ενσωματωθεί το μαγιάτικο στην παραγωγή της Ελληνικής ιχθυοκαλλιέργειας, και την διάθεση δύο πολύ καλών ομάδων γεννητόρων στον Αργοσαρωνικό και Γαλαξίδι, συνεχίζουμε την συνεργασία μας και τα πειράματα διαχείρισης γεννητόρων και παραγωγής γόνου, στα πλαίσια της προκήρυξης της Γ.Γ.Ε.Τ. «**Υδατοκαλλιέργειες»**. Στόχος της πρότασης είναι

(α) να βελτιώσουμε την διαχείριση των γεννητόρων για καλύτερη παραγωγή αυγών, και

(β) να αναπτύξουμε βελτιωμένα πρωτόκολλα νυμφικής εκτροφής και παραγωγής γόνου με βάση την αξιολόγηση της οντογένεσης, των σκελετικών δυσμορφιών και της χρήσης προβιοτικών στην τροφή.

**Ετήσια οργανωτική συνάντηση, Τρίτη 10 Μαρτίου 2020, Γαλαξίδι**

**Πρόγραμμα**

**10:00 Καλωσόρισμα –** Γαλαξίδι Θαλάσσιες Καλλιέργειες

**10:30 Περίληψη προγράμματος -** Κωνσταντίνος Μυλωνάς, Συντονιστής (ΕΛΚΕΘΕ)

 Ενότητες εργασίας, ιστοσελίδα, οικονομικά

**11:00 Ενότητα Εργασίας 1 – Διαχείριση Γεννητόρων και Αναπαραγωγή** Κωνσταντίνος Μυλωνάς, Συντονιστής ΕΕ 1

 Ιωάννης Φακριάδης (ΕΛΚΕΘΕ)

Πόπη Τσακωνίτη (Γαλαξίδι)

 Φέλη Βασιλάκη (ΙΡΙΔΑ)

 Κώστας Τσιγγενόπουλος (ΕΛΚΕΘΕ)

**12:30 Ενότητα Εργασίας 2 – Νυμφικές εκτροφές και παραγωγή γόνου**, Παύλος Μακρίδης Συντονιστής ΕΕ 2 (ΠΠ)

 Νυμφικές εκτροφές, προβιοτικά, ανάπτυξη σκελετού (Παύλος Μακρίδης, ΠΠ και Πόπη Τσακωνίτη, Γαλαξίδι)

 Νυμφικές εκτροφές, αξιολόγηση πρωτοκόλλων (Ιωάννης Παπαδάκης, ΕΛΚΕΘΕ)

 Μικροβίωμα νυμφών και ιχθυδίων (Έλενα Μεντέ, ΤΓΙΥΠ και Έφη Αντωνοπούλου, ΑΠΘ)

**14:00-16:00 Γεύμα - ξενάγηση**

**16:00 Συντονισμός, Διάχυση αποτελεσμάτων, Οικονομικά -** Κωνσταντίνος Μυλωνάς, (ΕΛΚΕΘΕ)

Παραδοτέα για παρουσίαση στην ιστοσελίδα και στα Αλιευτικά Νέα

 Παραγωγή αυγών 2020 – πρόκληση ωοτοκίας – αξιολόγηση αυγών

 Νυμφικές εκτροφές 2020

 Δειγματοληψίες

**18:00 Τέλος συνάντησης**

(Καφές στην κουζίνα και τσιγάρο στην αυλή όποτε θέλετε!!!)

 **** 

**Οργανωτική δομή και διαχείριση του Έργου /**

**Περιγραφή της σύμπραξης των συμμετεχόντων**

## 1. Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας και Υδατοκαλλιεργειών (ΙΘΑΒΒΥΚ)

Κωνσταντίνος Μυλωνάς, Διευθυντής Ερευνών (Α)

Κώστας Τσιγγενόπουλος, Διευθυντής Ερευνών (Α)

Σταύρος Χατζηφώτης, Διευθυντής Ερευνών (Α)

Ιωάννης Παπαδάκης, Εντεταλμένος Ερευνητής (Γ)

Ιωάννης Φακριάδης, Υποψήφιος Διδάκτωρ

## 2. Πανεπιστήμιο Πατρών (ΠΠ)

Παύλος Μακρίδης, Επίκουρος Καθηγητής

Βασιλική Παραλίκα, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Κατερίνα Λούφη, Μεταπτυχιακή φοιτήτρια

## 3. Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (ΤΓΙΥΠ)

Έλενα Μεντέ, Καθηγήτρια

## 4. Τμήμα Βιολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ)

Έφη Αντωνοπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια

## 5. Γαλαξίδι Θαλάσσιες Καλλιέργειες Α.Ε. (ΓΑΛΑΞΙΔΙ)

Καλλιόπη Τσακωνίτη

Γιώργος Ιακωβόπουλος

Αναστάσιος Μέγκος

Ανδρομάχη Γκουλία

Στέλιος Καραπαναγιωτίδης

## 6. ΙΡΙΔΑ Ανώνυμη Εταιρεία Προϊόντα Ζωικής Παραγωγής και Υπηρεσίες (ΙΡΙΔΑ)

Νίκος Παπαϊωάννου

Φέλη Βασιλάκη

Νίκος Μέξας

## 7. Ιχθυοκαλλιέργειες Αργοσαρωνικού Α.Ε. (ΑΡΓΟ)

Αναστάσιος Ραφτόπουλος

Μαρκέλλα Δανιήλ

Χαρά Λαϊνά

Η δομή του έργου ΜΑΓΑΤΙΚΟ βασίζεται σε δύο ερευνητικές Ενότητες Εργασίας (ΕΕ, Εικόνα 1). Οι ΕΕ αυτές αποτελούνται από συναφείς εργασίες, οι οποίες έχουν ομαδοποιηθεί για την καλύτερη υλοποίηση και συντονισμό τους. Ο Ερευνητικός Υπεύθυνος (ΕΥ) της ΕΕ 1 «Διαχείριση γεννητόρων και αναπαραγωγή» είναι ο Κ. Μυλωνάς (ΙΘΑΒΒΥΚ) ο οποίος είναι και ο συντονιστής του προγράμματος. Ο ΕΥ της ΕΕ 2 «Νυμφικές εκτροφές και παραγωγή γόνου» είναι ο Π. Μακρίδης (ΠΠ). Η επικοινωνία των εταίρων για την υλοποίηση και συντονισμό του έργου θα γίνεται σε δύο επίπεδα: (α) σε επίπεδο ΕΕ θα γίνεται μεταξύ του ΕΥ της ΕΕ και των κυρίων συμμετεχόντων σε κάθε Εργασία, και (β) σε επίπεδο έργου θα γίνεται μεταξύ των μελών της Συντονιστικής Επιτροπής (ΣΕ), η οποία θα αποτελείται από τους ΕΥ των δύο ΕΕ, και ένα αντιπρόσωπο από τους παραγωγικούς φορείς. Λόγω της ήδη υπάρχουσας συνεργασίας μεταξύ των ερευνητών των διαφορετικών φορέων του έργου σε προηγούμενα, αλλά και υφιστάμενα ερευνητικά προγράμματα, εκτιμάται ότι η επικοινωνία μεταξύ των φορέων σχετικά με την εκπόνηση του έργου ΜΑΓΙΑΤΙΚΟ θα είναι άμεση και αποτελεσματική. Το έργο περιλαμβάνει την συμμετοχή παραγωγικών φορέων (ΙΡΙΔΑ, ΓΑΛΑΞΙΔΙ και ΑΡΓΟ) με σημαντική και ουσιαστική συμμετοχή στην πραγματοποίηση των ερευνητικών δραστηριοτήτων, όπως επίσης και την συμμετοχή αρκετών ερευνητών με διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα. Επίσης θα γίνει συντονισμός με τις δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στις εγκαταστάσεις των δύο επιχειρήσεων φορέων (ΑΡΓΟ και ΓΑΛΑΞΙΔΙ).

****

**Εικόνα 1. Διάγραμμα συντονισμού ΜΑΓΙΑΤΙΚΟ.**  Το ΙΘΑΒΒΥΚ συντονίζει την ΕΕ 1. Διαχείριση Γεννητόρων και Αναπαραγωγή και το ΠΠ συντονίζει την ΕΕ 2. Νυμφικές εκτροφές και παραγωγή γόνου. Η εταιρεία ΙΡΙΔΑ θα προμηθεύει με τροφές γεννητόρων το ΓΑΛΑΞΙΔΙ. Το ΙΘΑΒΒΥΚ θα δίνει πρωτόκολλα διαχείριση και πειραματισμού για τους γεννήτορες στις εταιρείες ΑΡΓΟ και ΓΑΛΑΞΙΔΙ, όπως επίσης και ορμονικά εμφυτεύματα για την πρόκληση της γαμετοτοκίας. Οι εταιρείες ΑΡΓΟ και ΓΑΛΑΞΙΔΙ θα παρέχουν δείγματα για αναλύσεις (αυγά και ιστούς γεννητόρων) και δεδομένα στο ΙΘΑΒΒΥΚ. Θα δίνουν επίσης αυγά για νυμφικές εκτροφές στο ΓΑΛΑΞΙΔΙ και ΠΠ. Το ΓΑΛΑΞΙΔΙ θα πραγματοποιεί τα πειράματα νυμφικών εκτροφών με πρωτόκολλα από το ΙΘΑΒΒΥΚ και ΠΠ, και θα παρέχει δείγματα (νύμφες και ιχθύδια) και δεδομένα στα ΙΘΑΒΒΥΚ, ΠΠ, ΤΓΙΥΠ και ΑΠΘ.

****

**Εικόνα 2. Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης ΜΑΓΙΑΤΙΚΟ.**  Οι Ενότητες Εργασίας (ΕΕ) αποτελούνται από επί μέρους Εργασίες. Οι μήνες κατά τους οποίους θα πραγματοποιούνται δραστηριότητες σε κάθε Εργασία σημαίνονται με χρώμα γαλάζιο. Στην ΕΕ 1 «Διαχείριση Γεννητόρων και αναπαραγωγή», στην αρχή της κάθε Εργασίας φαίνεται το όνομα του Φορέα του οποίου οι γεννήτορες θα χρησιμοποιούνται (ΓΑΛΑΞΙΔΙ, ΑΡΓΟ ή ΙΘΑΒΒΥΚ). Με σκούρο γαλάζιο χρώμα σημαίνονται οι μήνες της αναπαραγωγής του μαγιάτικου, όταν θα υπάρχει η δυνατότητα παροχής αυγών για την ΕΕ 2. Οι μήνες κατά τους οποίους θα ολοκληρώνονται τα παραδοτέα φαίνονται με τον αριθμό του κάθε παραδοτέου (Δες Πίνακα Παραδοτέων Π.1.3 για αναλυτική περιγραφή). Επίσης, φαίνεται ο χρόνος των Συντονιστικών Συναντήσεων, και υποβολής των Εκθέσεων Προόδου, όπως και της ετοιμασίας της ιστοσελίδας και της ημερίδας διάχυσης αποτελεσμάτων.

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΓΕΝΝΗΤΟΡΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ**

**Εργασία 1.1** Παραγωγή εξειδικευμένης τροφής γεννητόρων (ΙΡΙΔΑ, ΙΘΑΒΒΥΚ, ΓΑΛΑΞΙΔΙ)

Παραδοτέο 1.1.1. Αξιολόγηση νέας εξειδικευμένης βιομηχανικής τροφής (Μ24)

**Εργασία 1.2** Αναπαραγωγή μεμονωμένων ζευγών σε σχέση με ομάδες γεννητόρων (ΙΘΑΒΒΥΚ, ΑΡΓΟ)

 Παραδοτέο 1.2.1. Αξιολόγηση μεθόδου αναπαραγωγής μεμονωμένων ζευγαριών (Μ34)

**Εργασία 1.3** Γενετικός προσδιορισμός της συμμετοχής των γεννητόρων στην αναπαραγωγική διαδικασία (ΙΘΑΒΒΥΚ, ΑΡΓΟ)

 Παραδοτέο 1.3.1. Ταυτοποίηση γεννητόρων (Μ06)

 Παραδοτέο 1.3.2. Γενετική ανάλυση αυγών και προσδιορισμός της σχετικής συμμετοχής των γεννητόρων (Μ14)

**Εργασία 1.4** Χρήση ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης για την προαγωγή της γαμετογένεσης σε μαγιάτικα που διατηρούνται σε δεξαμενές (ΙΘΑΒΒΥΚ)

 Παραδοτέο 1.4.1. Επίδραση της ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης στη γαμετογένεση (Μ24)

**Εργασία 1.5** Βελτίωση σπερμίασης αρσενικών για την βελτίωση του ποσοστού γονιμοποίησης των παραγομένων αυγών (ΙΘΑΒΒΥΚ, ΑΡΓΟ)

 Παραδοτέο 1.5.1. Επίδραση διαφορετικών ορμονών στην ποιότητα σπέρματος και συσχετισμός με τις αναπαραγωγικές ορμόνες στο αίμα (Μ17)

**Εργασία 1.6** Αλλαγές στην σύσταση και ποιότητα αυγών σε σχέση με την διατροφή των γεννητόρων (ΙΘΑΒΒΥΚ, ΑΡΓΟ, ΓΑΛΑΞΙΔΙ)

 Παραδοτέο 1.6.1. Επίδραση της διατροφής γεννητόρων μαγιάτικου στην σύσταση και ποιότητα των αυγών (Μ24)

 Παραδοτέο 1.6.2. Αξιολόγηση της σύσταση και ποιότητας των αυγών κατά την διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου (Μ34)

**Εργασία 1.7** Διάχυση αποτελεσμάτων διαχείρισης γεννητόρων και αναπαραγωγής (ΙΘΑΒΒΥΚ)

 Παραδοτέο 1.7.1. Εκλαϊκευμένα άρθρα αποτελεσμάτων διαχείρισης γεννητόρων και αναπαραγωγής (Μ24)

**ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2: ΝΥΜΦΙΚΕΣ ΕΚΤΡΟΦΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΟΝΟΥ**

**Εργασία 2.1** Χρήση κωπηπόδων τις πρώτες μέρες εξωγενούς θρέψης (ΠΠ)

 Παραδοτέο 2.1.1. Χρήση κωπηπόδων σε πείραμα μικρής κλίμακας νυμφικής εκτροφής (M12)

**Εργασία 2.2** Βελτίωση των υφιστάμενων πρωτόκολλων νυμφικής εκτροφής με βάση την οντογένεση του πεπτικού συστήματος και της όρασης (ΙΘΑΒΒΥΚ, ΓΑΛΑΞΙΔΙ)

 Παραδοτέο 2.2.1. Περιγραφή της οντογένεσης του πεπτικού συστήματος και του ματιού στο μαγιάτικο και της διατροφικής προτίμησης, και πρόταση βελτιωμένου πρωτοκόλλου εκτροφής (Μ12)

 Παραδοτέο 2.2.2. Αξιολόγησή του βελτιωμένου πρωτοκόλλου, και συγκριτικά με την χρήση προβιοτικών και κωπηπόδων στο διατροφικού πρωτόκολλο (Μ32).

 Παραδοτέο 2.2.3. Τελική διαμόρφωση του διατροφικού πρωτόκολλου νυμφικής εκτροφής του μαγιάτικου (Μ34).

**Εργασία 2.3** Χρήση προβιοτικών στην νυμφική εκτροφή (ΠΠ, ΓΑΛΑΞΙΔΙ)

 Παραδοτέο 2.3.1. Χρήση βιολογικών φίλτρων με Phaeobacter sp. (M24)

 Παραδοτέο 2.3.2. Χρήση προβιοτικών στη ζωντανή τροφή (M33)

**Εργασία 2.4** Περιγραφή του μικροβιώματος και μελέτη των πρωτεϊνών μελών των οικογενειών των HSPs και MAPKs των νυμφών (ΤΓΙΥΠ, ΑΠΘ, ΓΑΛΑΞΙΔΙ)

 Παραδοτέο 2.4.1. Έκθεση βιβλιογραφικής επισκόπησης για το εντερικό μικροβίωμα σε εκτρεφόμενα μεσογειακά είδη ψαριών (Μ30)

 Παραδοτέο 2.4.2. Περιγραφή του εντερικού μικροβιώματος στο μαγιάτικο κατά τη νυμφική εκτροφή του και την εμπλοκή τους σε αντίστοιχα μεταβολικά μονοπάτια φυσιολογίας θρέψης (Μ34)

 Παραδοτέο 2.4.3. Πρότυπο πρωτεϊνικής έκφρασης μελών της οικογένειας των MAPKs και HSPs κατά τη διάρκεια της νυμφικής εκτροφής (Μ35)

**Εργασία 2.5** Περιγραφή της ανάπτυξης του σκελετού και των μορφοανατομικών παραμορφώσεων σε σχέση με το πρωτόκολλο εκτροφής (ΠΠ, ΓΑΛΑΞΙΔΙ)

 Παραδοτέο 2.5.1. Πρότυπο ανάπτυξης σκελετού στις διαφορετικές συνθήκες εκτροφής (Μ30)

 Παραδοτέο 2.5.2. Εμφάνιση σκελετικών παραμορφώσεων στις διαφορετικές συνθήκες εκτροφής (Μ32)

**Εργασία 2.6** Διάχυση αποτελεσμάτων νυμφικών εκτροφών και παραγωγής γόνου (ΙΘΑΒΒΥΚ, ΠΠ, ΤΓΙΥΠ και ΑΠΘ)

 Παραδοτέο 2.6.1. Εκλαϊκευμένα άρθρα αποτελεσμάτων νυμφικών εκτροφών και παραγωγής γόνου (Μ30)

|  |
| --- |
| ΙΙ.1.3 Πίνακας Παραδοτέων |
| **Α/Α** | **Τίτλος Παραδοτέου** | **Σύντομη Περιγραφή** | **Είδος Παραδοτέου** | **Ενότητα Εργασίας** | **Φορέας** | **Παράδοση (μήνας+3)** |
| 1.1.1 | Αξιολόγηση νέας εξειδικευμένης βιομηχανικής τροφής σε σχέση με την υφιστάμενη κοινή τροφή γεννητόρων θαλασσίων ψαριών | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την σύγκριση της νέας εξειδικευμένης τροφής με την υφιστάμενη «κλασσική» τροφή γεννητόρων που υπάρχει στην βιομηχανία, όσον αφορά την παραγωγή και ποιότητα αυγών | Έκθεση | 1 | ΙΡΙΔΑ | 24 |
| 1.2.1 | Αξιολόγηση μεθόδου αναπαραγωγής μεμονωμένων ζευγαριών σε σύγκριση με ομαδική αναπαραγωγή γεννητόρων μαγιάτικου | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την περιγραφή της μεθόδου πρόκλησης ωοτοκίας σε ζεύγη γεννητόρων μαγιάτικου και η σύγκριση με την ομαδική αναπαραγωγή, όσον αφορά την παραγόμενη ποιότητα και ποσότητα των αυγών από τα δύο διαφορετικά πρωτόκολλα διαχείρισης | Έκθεση | 1 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 34 |
| 1.3.1 | Γενετική ταυτοποίηση γεννητόρων και υπολογισμός πληθυσμιακών παραμέτρων  | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την περιγραφή των βασικών παραμέτρων πληθυσμιακής γενετικής (πλήθος αλληλομόρφων, δεικτών ετεροζυγωτίας και συντελεστών ενδογαμίας) ώστε να περιγραφεί η γενετική κατάσταση των πληθυσμών με βάση τους μικροδορυφορικούς δείκτες και να προσδιοριστεί η μιτοχονδριακή απλο-ομαδα στην οποία ανήκουν οι γεννήτορες | Έκθεση | 1 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 6 |
| 1.3.2 | Γενετική ανάλυση αυγών και προσδιορισμός πατρότητας με σκοπό την διερεύνηση της σχετικής συμμετοχής των γεννητόρων | Η έκθεση θα περιλαμβάνει τον προσδιορισμό πατρότητας σε 50 αυγά ανά αναπαραγωγικό γεγονός, την καταγραφή των γεννητόρων που τελικά συμμετέχουν από το αρχικό σύνολο και την διερεύνηση του κατά πόσο αυτό σχετίζεται με φαινοτυπικά (π.χ. μέγεθος) και γενετικά (μιτοχονδριακή απλο-ομάδα) χαρακτηριστικά των γεννητόρων | Έκθεση | 1 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 12 |
| 1.4.1 | Επίδραση της ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης (FSH) στη γαμετογένεση του μαγιάτικου σε δεξαμενές και παραγωγή αυγών | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την συγκριτική αξιολόγηση βιοψιών ωοθηκών θηλυκών γεννητόρων μαγιάτικου, παραγωγής σπέρματος, όπως επίσης και δεδομένα ποσότητας και ποιότητας αυγών που θα παραχθούν  | Έκθεση | 1 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 24 |
| 1.5.1 | Επίδραση διαφορετικών αναπαραγωγικών ορμονών στην ποιότητα σπέρματος και συσχετισμός με τις αναπαραγωγικές ορμόνες στο αίμα | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την εκτίμηση των επιπέδων στεροειδών ορμονών στο αίμα και της ποιότητας σπέρματος αρσενικών γεννητόρων μαγιάτικου κατά τις ημέρες δειγματοληψίας 0, 3, 7, 14 μετά την ορμονική διαχείριση των ψαριών | Έκθεση | 1 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 17 |
| 1.6.1 | Επίδραση της διατροφής γεννητόρων μαγιάτικου στην σύσταση των αυγών ως προς την υγρασία, στάχτη, λίπος, πρωτεΐνη, ενέργεια και λιπαρά οξέα, και στη ποιότητα των αυγών | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την εκτίμηση των επιπέδων υγρασίας, στάχτης, λίπους, πρωτεΐνης, ενέργειας και λιπαρών οξέων αλλά και στοιχεία για την ποσότητα και ποιότητα των αυγών, δηλαδή της γονιμότητας και γονιμοποίησης | Έκθεση | 1 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 24 |
| 1.6.2 | Αξιολόγηση της σύστασης και ποιότητας των αυγών μαγιάτικου κατά την διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την εκτίμηση των επιπέδων υγρασίας, στάχτης, λίπους, πρωτεΐνης, ενέργειας και λιπαρών οξέων, αλλά και αξιολόγηση της ποσότητας και ποιότητας των αυγών (γονιμότητα, γονιμοποίηση, επιβίωση εμβρύων, εκκόλαψη, επιβίωση νυμφών).  | Έκθεση | 1 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 34 |
| 1.7.1 | Εκλαϊκευμένα άρθρα αποτελεσμάτων της ΕΕ1 | Άρθρα από διάφορες εργασίες της ΕΕ 1, που θα δημοσιεύονται ανάλογα με την πρόοδο τους | Έκθεση | 3 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 24 |
| 2.1.1 | Χρήση κωπηπόδων σε πείραμα μικρής κλίμακας νυμφικής εκτροφής | Η έκθεση θα περιλαμβάνει: α) σύγκριση ζωοτεχνικών χαρακτηριστικών (ανάπτυξη και επιβίωση) της εκτροφής με κωπήποδα και αυτής με κλασική τροφική αλυσίδα και β) μικροβιολογίας των ιχθυονυμφών και ζωντανής τροφής σε διαφορετικά αναπτυξιακά στάδια | Έκθεση | 2 | ΠΠ | 12 |
| 2.2.1 | Περιγραφή της οντογένεσης του πεπτικού συστήματος και του ματιού στο μαγιάτικο, της διατροφικής προτίμησης και των περιόδων υποσιτισμού και προβληματικής αξιοποίησης των πρωτοκόλλων νυμφικής εκτροφής του μαγιάτικου σε σχέση με το αρχικό διατροφικό πρωτόκολλο, και πρόταση βελτιωμένου πρωτοκόλλου εκτροφής | Η έκθεση θα περιλαμβάνει: α) την περιγραφή της οντογένεσης του πεπτικού συστήματος και του ματιού στο μαγιάτικο, β) τη διατροφική προτίμηση του μαγιάτικου σε σχέση με το διατροφικό πρωτόκολλο της νυμφικής εκτροφής, γ) τον εντοπισμό των περιόδων υποσιτισμού και προβληματικής αξιοποίησης των πρωτοκόλλων νυμφικής εκτροφής του μαγιάτικου σε σχέση με το αρχικό διατροφικό πρωτόκολλο και δ) πρόταση ενός βελτιωμένου πρωτοκόλλου εκτροφής που θα εφαρμοστεί τον δεύτερο έτος εκτροφών | Έκθεση | 2 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 12 |
| 2.2.2 | Αξιολόγησή του βελτιωμένου πρωτοκόλλου και σύγκριση με το αρχικό τού πρώτου έτους, αλλά και συγκριτικά με την χρήση ή μη των προβιοτικών καθώς και κωπηπόδων στο διατροφικού πρωτόκολλου νυμφικής εκτροφής του μαγιάτικου | Η έκθεση θα περιλαμβάνει: α) αξιολόγησή του βελτιωμένου πρωτοκόλλου και σύγκριση με το αρχικό τού πρώτου έτους και β) την αξιολόγηση και σύγκριση όλων των πρωτοκόλλων νυμφικών εκτροφών μαγιάτικου που θα πραγματοποιηθούν κατά τον δεύτερο χρόνο εκτροφής. Δηλαδή σύγκριση του βελτιωμένου πρωτοκόλλου εκτροφής με αυτό που θα εμπεριέχει κωπήποδα αλλά και αυτά που θα γίνεται χρήση ή μη προβιοτικών | Έκθεση | 2 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 32 |
| 2.2.3 | Πρόταση για τελική διαμόρφωση του διατροφικού πρωτόκολλου νυμφικής εκτροφής του μαγιάτικου | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την τελική πρόταση για την βελτιστοποίηση του διατροφικού πρωτόκολλου νυμφικής εκτροφής του μαγιάτικου βάσει των αξιολογήσεων που θα πραγματοποιηθούν τον πρώτο και το δεύτερο χρόνο εκτροφών | Έκθεση | 2 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 34 |
| 2.3.1 | Χρήση βιολογικών φίλτρων με Phaeobacter sp | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την αξιολόγηση της βελτίωσης του πρωτόκολλου εκτροφής που θα έχει επιτευχθεί με τη χρήση προβιοτικού στα βιολογικά φίλτρα | Έκθεση | 2 | ΠΠ | 24 |
| 2.3.2 | Χρήση προβιοτικών στη ζωντανή τροφή | Η έκθεση θα περιλαμβάνει την αξιολόγηση της βελτίωσης του πρωτόκολλου εκτροφής σε βιομηχανική κλίμακα που θα έχει επιτευχθεί με τη χρήση προβιοτικού στη ζωντανή τροφή | Έκθεση | 2 | ΠΠ | 33 |
| 2.4.1 | Εκθεση βιβλιογραφικής επισκόπησης  | Η έκθεση θα περιλαμβάνει βιβλιογραφική επισκόπηση για το εντερικές μικροβίωμα σε εκτρεφόμενα Μεσογειακά είδη ψαριών | Έκθεση | 2 | ΤΓΙΥΠ | 30 |
| 2.4.2 | Τελική έκθεση εντερικού μικροβιώματος | Έκθεση με περιγραφή του εντερικού μικροβιώματος στο μαγιάτικο κατά τη νυμφική εκτροφή του και την εμπλοκή τους σε αντίστοιχα μεταβολικά μονοπάτια φυσιολογίας θρέψης  | Έκθεση | 2 | ΤΓΙΥΠ | 34 |
| 2.4.3 | Πρότυπο πρωτεϊνικής έκφρασης μελών της οικογένειας των MAPKs (φωσφορυλιωμένες και ολικές μορφές των p38, ERK1/2 και JNKs) και HSPs (HSP60, HSP70 και HSP90) κατά τη διάρκεια της νυμφικής εκτροφής | Ημιποσοστικός προσδιορισμός μελών της οικογένειας των MAPKs και HSPsστο μαγιάτικο κατά τη νυμφική εκτροφή του και την πιθανή συσχέτιση αυτών με το εντερικό μικροβίωμα και τα διάφορα νυμφικά στάδια | Έκθεση | 2 | ΑΠΘ | 35 |
| 2.5.1 | Πρότυπο ανάπτυξης σκελετού στις διαφορετικές συνθήκες εκτροφής | Σύγκριση τόσο του ρυθμού ανάπτυξης του σκελετού στις διαφορετικές συνθήκες εκτροφής όσο και της τελικής εικόνας αυτού (μεριστικά) | Έκθεση | 2 | ΠΠ | 30 |
| 2.5.2 | Εμφάνιση σκελετικών παραμορφώσεων στις διαφορετικές συνθήκες εκτροφής | Σύγκριση της εμφάνισης σκελετικών παραμορφώσεων στους πληθυσμούς των διαφορετικών πρωτοκόλλων νυμφικής εκτροφής | Έκθεση | 2 | ΠΠ | 32 |
| 2.6.1 | Εκλαϊκευμένα άρθρα αποτελεσμάτων ΕΕ 2 | Άρθρα από διάφορες εργασίες της ΕΕ 2 του προγράμματος, που θα δημοσιεύονται ανάλογα με την πρόοδο τους | Έκθεση | 3 | ΙΘΑΒΒΥΚ | 24 |

**Σημειώσεις:**