ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

ΚΑΙ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΡΚΟΣ ΚΟΛΥΓΑΣ

Κτηνίατρος

Νοέμβριος 2026

Περιεχόμενα

Επαγγελματική Εμπειρία (ΕΕ) 3

Εκπαίδευση (ED) 6

(Αρχείο: ED_PhD) 6

Επιμορφώσεις, Πιστοποιήσεις, Σεμινάρια & Δεξιότητες (Cert) 7

Μέλος σε Τεχνικές επιτροπές (Membership) 8

Διδακτική Εμπειρία (Instruct) 8

Άλλες Διαλέξεις 10

Διδακτικές Σημειώσεις 10

Εποπτεία Πτυχιακών Εργασιών (Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής) 11

Δημοσιευμένο Έργο 12

- Α) Σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά με Κριτές (2025 ImpactFactor/ Citescore) 12
- Β) Παρουσιάσεις- Ανακοινώσεις σε Συνέδρια 17
- Γ) Τεχνικές Εκθέσεις- Εθνικοί Οδηγοί (ΥΠΑΑΤ) 20
- Δ) Επιμέλεια- Μετάφραση Ξενόγλωσσων Βιβλίων 20
- Ε) Πτυχιακές Εργασίες- Διπλωματικές εργασίες- Διδακτορικές Διατριβές 21
- ΣΤ) Συμμετοχή σε Επιστημονικά Συνέδρια (τελευταία 4ετία) 21
- Ζ) Στοιχεία Δείκτη Αναφορών (Citation Index) του Δημοσιευμένου Έργου 22
- Η) Ετεροαναφορές που προέρχονται από συν- συγγραφείς 48
- Η) Εργασίες στο στάδιο της Συγγραφής- Κατατεθειμένες προς κρίση 50

Ανάλυση Επιστημονικών Δημοσιεύσεων 51

Επαγγελματική Εμπειρία (ΕΕ)

01/09/2026 – Παρόν

Επικουρος Καθηγητής

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής

– Γνωστικό Αντικείμενο «Ιχθυολογία, Ιχθυοπαθολογία & Ευζωία Υδρόβιων Οργανισμών)

11/01/2021 – 31/08/2026

Διευθυντής Τμήματος Υγείας Εκτρεφόμενων Ιχθύων (Ανατολικής Περιφέρειας) – Υπεύθυνος Επιστήμονας του εργοστασίου παραγωγής φαρμακούχων ιχθυοτροφών

AVRAMAR Ιχθυοκαλλιέργειες Α.Ε.

– Διευθυντής Τμήματος Υγείας Εκτρεφόμενων Ιχθύων (Ανατολική Περιφέρεια)

- 4 Ιχθυογεννητικοί Σταθμοί (Συνολικής φέρουσας ικανότητας παραγωγής >90 εκατομμυρίων ιχθιδίων λαβρακιού Τσιπούρας, Φαγκριού, κρανιού και μαγιάτικου (ΙΧΣ Ψαχνών Ευβοίας, ΙΧΣ Καστέλλα Ευβοίας, ΙΧΣ Κανατάδικα Χίου, ΙΧΣ Μυτιλήνης)
- 5 Προπαχύνσεις (Συνολικής φέρουσας ικανότητας παραγωγής 65 εκατομμυρίων ιχθιδίων λαβρακιού Τσιπούρας, Φαγκριού, κρανιού και μαγιάτικου (Προπάχυνση Αλιβερίου, Ψαχνών Ευβοίας, Καστέλλα Ευβοίας, Κανατάδικα Χίου και Μυτιλήνης)(έως τα 3g) (4 flow Through & **1 RAS** /Flow Through)
- 31 κτηνιατρικοί Κωδικοί εγκαταστάσεων (483 ιχθυοκλωβοί) Συνολικής ετήσιας παραγωγής **23,500 τόνων**)(Πλωτά Πάρκα Αλιβερίου Ευβοίας, Καλύμνου, Χίου, Οινουσσών, Μυτιλήνης, Αστυπάλαιας, Σερίφου, Αργολίδας, Αρκαδίας, Αττικής, Κορινθίας και Λέρου),
- 1 μοριακό διαγνωστικό εργαστήριο (Μάνδρα Αττικής)

– Υπεύθυνος Επιστήμονας- Κτηνίατρος Εργοστασίου Παραγωγής Φαρμακούχων ζωοτροφών (ιχθυοτροφών)

AVRAMAR Ιχθυοκαλλιέργειες Α.Ε., Νέα Αρτάκη Ευβοίας, Θέση Παλαιομανδριά, Τ.Κ 34600 (Αίτηση προς ΕΟΦ Σεπτέμβριος 2024- Έγκριση Ιούλιος 2025)
(Αρχείο: EE_Avramar) (Αρχείο: EE_EOF)

11/04/2018 – 04/11/2020

Διευθυντής Τμήματος Υγείας Ιχθύων & Ποιοτικού Ελέγχου

Philosofish Aquaculture S.A.

Διεύθυνση Παθολογίας Ιχθύων

- 4 Ιχθυογεννητικών Σταθμών (Συνολική Ετήσια Παραγωγή 90.000.000 λαρβών μεσογειακών ειδών (Τσιπούρα, λαβράκι, φαγκρί, μαγιάτικο).
- 4 Τμημάτων Προπάχυνσης
- 12 Πλωτών Πάρκων Πάχυνσης Ιχθύων (Συνολική ετήσιας παραγωγής 17,500 τόνων)
- 1 κτηνιατρικού εργαστηρίου

Διεύθυνση Ποιοτικού Ελέγχου

- Διασφάλιση Ποιοτικού Ελέγχου και λειτουργίας Εσωτερικού Συστήματος Εταιρικής Διαχείρισης
- Διασφάλιση απαιτήσεων λειτουργίας Συστημάτων Πιστοποίησης (Global Gap, BRC, IFS, Fish From Greece, Friend of the Sea)

- Διασφάλιση απαιτήσεων Συστημάτων Πιστοποίησης

Διασφάλιση Ποιότητας Προϊόντος

- 4 Συσκευαστηρίων νωπών υπό ψύξη Ιχθύων)

(Αρχείο: ΕΕ_Philosofish)

09/06/2021 – 28/04/2023 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**

Κωδικός Έργου **61292** με τίτλο: "Καινοτόμες ζωοτροφές με άλευρα εντόμων, τα οποία θα εκτρέφονται σε υπόστρωμα εμπλουτισμένο με λειτουργικά συστατικά αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της Ελληνικής χλωρίδας, για εκτρεφόμενες τσιπούρες, ορνίθια και χοιρίδια (InsectFeedAroma) ", Επιστημονικός Υπεύθυνος Ελευθέριος Μπόνος

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Γεωπονίας

(Αρχείο: ΕΕ_61292)

15/07/2022 – 31/08/2022 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**

Κωδικός Έργου **6471** με τίτλο: "Αποτελεσματικότητα φυτικών και θαλάσσιων ουσιών για την πρόληψη και θεραπεία των παρασιτώσεων από Microcotyle spp, Myxosporea και της μυξοβακτηριδίασης στην εκτρεφόμενη τσιπούρα (*Sparus aurata L.*) (AltMedSea-bream) ", Επιστημονικός Υπεύθυνος Αθανασοπούλου Φωτεινή

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής

(Αρχείο: ΕΕ_ELKE_ΠΘ)

04/10/2021 – 30/06/2022 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**

Κωδικός Έργου **6878** με τίτλο: "Απόκτηση Ακαδημαϊκής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού 2020-2021 στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας", Επιστημονικός Υπεύθυνος Φθενάκης Γεώργιος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής

(Αρχείο: ΕΕ_ ELKE_ΠΘ)

01/10/2020 – 30/06/2021 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**

Κωδικός Έργου **6490** με τίτλο: "Απόκτηση Ακαδημαϊκής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού 2020-2021 στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας", Επιστημονικός Υπεύθυνος Φθενάκης Γεώργιος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής

(Αρχείο: ΕΕ_ ELKE_ΠΘ)

08/04/2020 – 30/06/2020 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**

Κωδικός Έργου **6178** με τίτλο: "Απόκτηση Ακαδημαϊκής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού 2019-2020 στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας", Επιστημονικός Υπεύθυνος Φθενάκης Γεώργιος

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής

(Αρχείο: ΕΕ_ ELKE_ΠΘ)

01/10/2019 – 07/04/2020 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**

Κωδικός Έργου **6178** με τίτλο: “Απόκτηση Ακαδημαϊκής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού 2019-2020 στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας”, Επιστημονικός Υπεύθυνος Φθενάκης Γεώργιος
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής
(Αρχείο: ΕΕ_ ΕΛΚΕ_ΠΘ)

01/10/2018 – 30/06/2019 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**
Κωδικός Έργου **5803** με τίτλο: “Απόκτηση Ακαδημαϊκής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού 2018-2019 στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας”, Επιστημονικός Υπεύθυνος Φθενάκης Γεώργιος
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής
(Αρχείο: ΕΕ_ ΕΛΚΕ_ΠΘ)

01/04/2015 – 30/06/2015 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**
Κωδικός Έργου **4636** με τίτλο: «FISHANTIMICROBIALS: Χρήση Αντιμικροβιακών Ουσιών για την Πρόληψη και Θεραπεία των Κοινών Ασθενειών των Εκτρεφόμνων Ιχθύων και Αξιολόγηση της Αποτελεσματικότητας και Ασφάλειας τους»
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής
(Αρχείο: ΕΕ_ ΕΛΚΕ_ΠΘ)

10/10/2014 – 31/12/2014 **Ερευνητής 2ης Βαθμίδας (R2- Αναγνωρισμένος Ερευνητής)**
Κωδικός Έργου **4636** με τίτλο: “Απόκτηση Ακαδημαϊκής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού 2019-2020 στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας”, Επιστημονικός Υπεύθυνος Αθανασοπούλου Φωτεινή
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής
(Αρχείο: ΕΕ_ ΕΛΚΕ_ΠΘ)

01/06/2011 – 30/05/2014 **Ερευνητής 1ης Βαθμίδας (R1- Νέος Ερευνητής)**
Κωδικός Έργου **4190.01.20** με τίτλο: “ Εφαρμογή Πρωτότυπων Θεραπευτικών Αγωγών για την Αποτελεσματική Καταπολέμηση των εξωπαρασιτώσεων όπως αυτές Εμφανίζονται στις Εντατικές Καλλιέργειες Ειδών Ψαριών Μεσογειακής Καλλιέργειας ”, Επιστημονικός Υπεύθυνος Αθανασοπούλου Φωτεινή
Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
(Αρχείο: ΕΕ_ ΕΛΚΕ_ΠΘ)

29/10/2007 – 31/05/2011 **Τεχνολόγος Ιχθυολόγος**
ΝΗΡΕΥΣ Ιχθυοκαλλιέργειες Α.Ε.
Τμήμα εκτροφής Προπαχυνόμενων Μεσογειακών ειδών. Υποκατάστημα Ραγίου, Ηγουμενίτσα, Νομός Θεσπρωτίας *(Αρχείο: ΕΕ_ Nireus)*

04/07/2007 – 25/10/2007 **Τεχνολόγος Ιχθυολόγος**
Σελόντα Α.Ε.
Τμήμα εκτροφής παχυνόμενων Μεσογειακών Ιχθύων, υποκατάστημα ΤΡΙΤΩΝ Μ.Ε, Υποκατάστημα Λωρίδας Σαγιάδας, Νομός Θεσπρωτίας
(Αρχείο: ΕΕ_ Selonda)

25/05/2005 – 25/11/2005 **Βοηθός Κλινικής Έρευνας**

PFIZER LTD, Pharmaceuticals

Τμήμα Έρευνάς & Ανάπτυξης Κτηνιατρικών Εμβολίων

(Sandwich)Ηνωμένο Βασίλειο *(Αρχείο: EE_ PFIZER_1)* *(Αρχείο: EE_ PFIZER_2)*

Εκπαίδευση (ED)

04/09/2022 – Currently **Αναγνώριση Κτηνιατρικής Ειδίκευσης στην *'Ιχθυοπαθολογία'***

Ευρωπαϊκό Κολλέγιο Υγείας Υδρόβιων Οργανισμών (European College of Aquatic Animal Health – ECAAH Dip.)

Ευρωπαϊκή Επιτροπή Κτηνιατρικής Ειδίκευσης (European Board of Veterinary Specialisation) (**Αναγνώριση μετά από εξετάσεις)** *(Αρχείο: ED_ECAAH)*

ΕΠΠ Επίπεδο 8

01/09/2010 – 23/03/2018 **Κτηνίατρος (Προπτυχιακός Τίτλος)**

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής, Καρδίτσα, Ελλάδα (**Εισαγωγή μετά από κατατακτήριες εξετάσεις)** *(Αρχείο: ED_DVM)*

ΕΠΠ Επίπεδο 6

01/03/2003 – 31/05/2007 **Τεχνολόγος Ιχθυολόγος (Προπτυχιακός Τίτλος)**

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου, Τμήμα Ιχθυοκομίας Αλιείας, Ηγουμενίτσα, Ελλάδα *(Αρχείο: ED_BSc_Tech)*

ΕΠΠ Επίπεδο 6

01/09/2018 – 08/07/2010 **MSc (Μεταπτυχιακός Τίτλος)**

ΠΜΣ «Παθολογικά προβλήματα εκτρεφόμενων υδρόβιων οργανισμών».

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής σε σύμπραξη με το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου, Τμήμα Ιχθυοκομίας Αλιείας,

ΕΠΠ Επίπεδο 7

(Αρχείο: ED_MSc)

01/02/2011– 15/12/2014 **PhD (Διδακτορικός Τίτλος)**

Τίτλος «Εφαρμογή πρωτότυπων θεραπευτικών αγωγών για την αποτελεσματική καταπολέμηση των εξωπαρασιτώσεων όπως αυτές εμφανίζονται στις εντατικές καλλιέργειες ειδών ψαριών μεσογειακής καλλιέργειας».

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής

ΕΠΠ Επίπεδο 8

(Αρχείο: ED_PhD)

01/09/2010 – 24/06/2011 **ΕΠΠΑΙΚ- ΑΣΠΑΙΤΕ**

Ετήσιο πρόγραμμα παιδαγωγικής κατάρτισης (ΕΠΠΑΙΚ)

Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ), Ιωάννινα

(Αρχείο: ED_SPETE) **ΕΠΠ Επίπεδο 6**

24/05/2015 – 06/06/2015 **AQUAVET® II**

Comparative Pathology of Aquatic Animals - Συγκριτική Παθολογική Ανατομική Υδρόβιων Οργανισμών

Cornell University, College of Veterinary Medicine, microbiology and Immunology.
Vet Medical Center Ithaca C5181 Νέα Υόρκη Ηνωμένες Πολιτείες

(Αρχείο: ED_Aquavet_II) ΕΠΠ Επίπεδο 6

26/04/2015 – 30/04/2015 **Fish Immunology/Vaccination Workshop - Ανοσολογία/Εμβολιασμοί Ιχθύων**

Wageningen Institute of Aquatic Animal Sciences by the Cell Biology & Immunology Group
Wageningen, Ολλανδία (1,5 ECTS) *(Αρχείο: ED_Vacc)*

ΕΠΠ Επίπεδο 6

Επιμορφώσεις, Πιστοποιήσεις, Σεμινάρια & Δεξιότητες (Cert)

14/07/2025 **«Ευαισθητοποίηση εργαζομένων επιχειρήσεων σε θέματα διαφορετικότητας και καταπολέμησης των διακρίσεων στο χώρο εργασίας» (Ασύγχρονο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα)**

Υπουργείο Κοινωνικής Συνοχής & Οικογένειας

Κατάρτιση στο πλαίσιο της δράσης με ID 16685 «Ενίσχυση της διαφορετικότητας και καταπολέμηση των διακρίσεων», του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας Ελλάδα 2.0, με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – Next GenerationEU.
ΕΡΓΟ: MIS 5168301 «SUB1&SUB2: Ευαισθητοποίηση της διαφορετικότητας στους χώρους εργασίας» ΥΠΟΕΡΓΟ: 2 «Ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για την ευαισθητοποίηση στη διαφορετικότητα (μετά από εξετάσεις) *(Αρχείο: Cert_Inclusion)*

20/12/2024 **«Υπεύθυνος Σχεδίων Δράσης, Επιχειρηματικών Σχεδίων Και Διοίκησης Επιχειρησιακών Μονάδων Στο Πλαίσιο Της Κυκλικής Οικονομίας» (Σύγχρονο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα)**

Ε.Σ.Υ.Δ. (GlobalCert)

Αριθμός Πιστοποίησης 998 (μετά από εξετάσεις) *(Αρχείο: Cert_Green_Esyd)*

04/09/2020 **Πρόγραμμα Εκπαίδευσης «Ηγετικές Δεξιότητες – follow up session»**

Φορείς Εκπαίδευσης Visible

Διάρκειας 4 ωρών *(Αρχείο: Cert_leadership)*

17/11/2020 **The Science of Stem Cells – Η Επιστήμη των Βλαστοκυττάρων**

American Museum of Natural History

Κατάρτιση από το Αμερικανικό Μουσείο Φυσικής Ιστορίας μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης Coursera. *(Αρχείο: Cert_Stem_Cells)*

19/11/2018 **GlobalG.A.P. Aquaculture Module V5**

Φορείς Εκπαίδευσης TÜV Austria Group (Academy)

Πρόγραμμα εκπαίδευσης στις νέες απαιτήσεις του σχήματος πιστοποίησης GlobalG.A.P. για τις Υδατοκαλλιέργειες, διάρκειας 8 ωρών, Αριθμός Καταχώρισης Πιστοποιητικού 2018|6875.

(Αρχείο: Cert_Global)

22-23/11/2010 **Σεμινάριο στην «Υγιεινή και ασφάλεια Τροφίμων – Haccp»,**
Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.)
Διάρκειας 16 ωρών, Α.Μ.Π 1135. *(Αρχείο: Cert_Haccp)*

24/01/2009 **Σεμινάριο «G.I.S-Fish»,**
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Κτηνιατρικής, Καρδίτσα. Θεματολογία πάνω στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφόρησης και την εφαρμογή τους στις Υδατοκαλλιέργειες (2009) *(Αρχείο: Cert_GIS_Fish)*

Μέλος σε Τεχνικές επιτροπές (Membership)

2019 **Ελληνική Οργάνωση Παραγωγών Υδατοκαλλιέργειας (ΕΛΟΠΥ)**
Ενεργή συμβολή στη διαμόρφωση τεχνικών θέσεων και προτάσεων του Οργανισμού, συμμετέχοντας συστηματικά στις συνεδριάσεις της Επιτροπής και συνεισφέροντας με την επιστημονική στη λήψη αποφάσεων που αφορούν τον κλάδο της υδατοκαλλιέργειας. Η συμβολή του θεωρείται ιδιαιτέρως σημαντική για την ενίσχυση της τεχνικής τεκμηρίωσης και της στρατηγικής ανάπτυξης του τομέα. *(Αρχείο: Membership_ΕΛΟΠΥ)*

2022 **Federation of European Aquaculture Producers (FEAP)**
Μέλος της Τεχνικής Επιτροπής Κτηνιάτρων/ Ιχθυοπαθολόγων Μεσογείου (Mediterranean Veterinary Technical Group (Med.Vet.TG), της ειδικής ομάδας Μεσογειακής Υδατοκαλλιέργειας (MedAqua) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Παραγωγών Υδατοκαλλιέργειας (FEAP). *(Αρχείο: Membership_FEAP)*

Διδακτική Εμπειρία (Instruct)

2021- 2022

Αυτοδύναμη Διδασκαλία του μαθήματος «**Εκτροφή/ Παθολογία Σημαντικότερων Υδρόβιων Οργανισμών (Πλην Ιχθύων)**» χειμερινού Εξαμήνου με κωδικό ΝΠ0504 και του μαθήματος «**Οικολογία**» εαρινού εξαμήνου με κωδικό ΖΤ0301 ως κατά επιλογή υποχρεωτικά του επιστημονικού πεδίου **ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ-ΙΧΘΥΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ (θέση 80)**, του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος Κτηνιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,

(Αρχείο: ΕΕ_ΕΛΚΕ_ΠΘ)

2020- 2021

Αυτοδύναμη Διδασκαλία του μαθήματος «**Εκτροφή/ Παθολογία Σημαντικότερων Υδρόβιων Οργανισμών (Πλην Ιχθύων)**» χειμερινού Εξαμήνου με κωδικό ΝΠ0504 και του μαθήματος «**Οικολογία**» εαρινού εξαμήνου με

κωδικό ΖΤ0301 ως κατά επιλογή υποχρεωτικά του επιστημονικού πεδίου **ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ-ΙΧΘΥΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ (θέση 91)**, του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος Κτηνιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,

(Αρχείο: ΕΕ_ELKE_ΠΘ)

2020- 2021

Αυτοδύναμη Διδασκαλία στο ΠΜΣ «Υδατοκαλλιέργειες- Παθολογικά Προβλήματα Εκτρεφόμενων Υδρόβιων Οργανισμών» του τμήματος Κτηνιατρικής του Π.Θ. σε σύμπραξη με το Τμήμα Γεωπονίας (Κατεύθυνση Ζωικής Παραγωγής) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων: Στην ενότητα «Λοιμώδη Νοσήματα Ιχθύων Ι (Μικροβιολογία) » του Β΄ Εξαμήνου σπουδών, του ΣΤ΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα:

- **Α΄Εξάμηνο** (**10 ώρες διδασκαλίας**) (Παράσιτα, Γενικές Μέθοδοι Ταυτοποίησης/ Μοριακές Τεχνικές/ Αιματολογικές Τεχνικές, Κυριότερα Νοσήματα Δίθυρων, Μαλάκιων, Αρθρόποδων, Κητωδών, Νοσήματα & Εκτροφή Θαλάσσιων Οργανισμών)
- **Β΄Εξάμηνο** (**12 ώρες διδασκαλίας**) (Ασθένειες Υδρόβιων Οργανισμών πλην Ιχθύων, Ασθένειες Διθύρων, Ασθένειες Μαλακίων Βρυόφυτων)
- **Γ΄Εξάμηνο** (**5 ώρες διδασκαλίας**) (Θεραπείες, Αναισθητικά Ψαριών/πρόληψη)

(Αρχείο: Instruct_ΠΜΣ_2020)

2019-2020

Αυτοδύναμη Διδασκαλία του μαθήματος «**Εκτροφή/ Παθολογία Σημαντικότερων Υδρόβιων Οργανισμών (Πλην Ιχθύων)**» χειμερινού Εξαμήνου με κωδικό ΝΠ0504 και του μαθήματος «**Οικολογία**» εαρινού εξαμήνου με κωδικό ΖΤ0301 ως κατά επιλογή υποχρεωτικά του επιστημονικού πεδίου **ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ-ΙΧΘΥΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ (θέση 88)**, του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος Κτηνιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,

(Αρχείο: ΕΕ_ELKE_ΠΘ)

2018-2019

Αυτοδύναμη Διδασκαλία του μαθήματος «**Εκτροφή/ Παθολογία Σημαντικότερων Υδρόβιων Οργανισμών (Πλην Ιχθύων)**» χειμερινού Εξαμήνου με κωδικό ΝΠ0504 και του μαθήματος «**Οικολογία**» εαρινού εξαμήνου με κωδικό ΖΤ0301 ως κατά επιλογή υποχρεωτικά του επιστημονικού πεδίου **ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ-ΙΧΘΥΟΠΑΘΟΛΟΓΙΑ (θέση 47)**, του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος Κτηνιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,

(Αρχείο: ΕΕ_ELKE_ΠΘ)

2015- 2016

Αυτόνομη Διδασκαλία στο ΠΜΣ «Υδατοκαλλιέργειες- Παθολογικά Προβλήματα Εκτρεφόμενων Υδρόβιων Οργανισμών» του τμήματος Κτηνιατρικής του Π.Θ. σε σύμπραξη με το Τμήμα Τεχνολογίας Γεωπονίας του Τ.Ε.Ι. Ηπείρου: Στην ενότητα «Λοιμώδη Νοσήματα Ιχθύων Ι (Μικροβιολογία) » του Β΄ Εξαμήνου σπουδών, του Ε΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα από:

- 18/10/2015 – 18/10/2015 (**4 ώρες διδασκαλίας**) (Νεκροψίες Ιχθύων, Δειγματοληψίες)

Στην ενότητα «Λοιμώδη Νοσήματα Ιχθύων ΙΙ (Παρασιτικά Νοσήματα) » του Β΄ Εξαμήνου σπουδών, του Ε΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα από:

- 15/11/2015 – 15/11/2015 (**8 ώρες διδασκαλίας**) (Μετάζωα Παράσιτα) Στην ενότητα «Ειδικές Διαλέξεις/Σεμινάρια » του Β΄ Εξαμήνου σπουδών, του Ε΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα από:
- 16/1/2016 – 17/1/2016 (**18 ώρες διδασκαλίας**) (Αιματολογία/ Βιοχημικές Αναλύσεις/ Εργαστήριο/ Χρώσεις/ Θεραπείες/ Υπολογισμοί-Βίντεο/ Ιολογία- Εργαστήριο)

Στην ενότητα «Ερευνητική εργασία & εξάσκηση σε προχωρημένες εργαστηριακές τεχνικές » του Γ΄ Εξαμήνου σπουδών, του Ε΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα από:

- 13/5/2016 – 13/5/2016 (**4 ώρες διδασκαλίας**) (Οδηγίες για Διπλωματικές Εργασίες/Θέματα)

(Αρχείο: Instruct_ΠΜΣ_2016)

2012- 2013

Αυτοδύναμη Διδασκαλία στο ΠΜΣ «Υδατοκαλλιέργειες- Παθολογικά Προβλήματα Εκτρεφόμενων Υδρόβιων Οργανισμών» του τμήματος Κτηνιατρικής του Π.Θ. σε σύμπραξη με το Τμήμα Ιχθυοκομίας- Αλιείας του Τ.Ε.Ι. Ηπείρου: Στην ενότητα «Ειδικές Διαλέξεις» του Α΄ Εξαμήνου σπουδών, του Δ΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα από:

- 16/12/2012 – 16/12/2012 (**7 ώρες διδασκαλίας**) (Μικροβιολογία)
- 21/12/2012 – 22/12/2012 (**8 ώρες διδασκαλίας**) (Περιστατικά Εξωπαρασιτώσεων)
- 21/12/2012 – 21/12/2012 (**10 ώρες διδασκαλίας**) (Περιστατικά Ενδοπαρασιτώσεων)

Στην ενότητα «Σχεδιασμός Μονάδων Εκτροφής » του Β΄ Εξαμήνου σπουδών, του Δ΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα από:

- 09/03/2013 – 09/03/2013 **(5 ώρες διδασκαλίας**) (Μικροβιολογικά Περιστατικά στις Θαλασσοκαλλιέργειες)

Στην ενότητα «Εναλλακτικές Μέθοδοι Υδατοκαλλιεργειών» του Γ΄ Εξαμήνου σπουδών, του Δ΄ κύκλου του ΠΜΣ, για το χρονικό διάστημα από:

- 17/11/2013 – 17/11/2013 (**4 ώρες διδασκαλίας**) (Παθολογικά Προβλήματα Ψαριών- Εναλλακτικές Θεραπείες)

(Αρχείο: Instruct_ΠΜΣ_2012)

Άλλες Διαλέξεις

17/03/2021 **«Marine Mammals – 101»**

Διάλεξη 4 ωρών με θεματολογία τις διαχειρίσεις εκβρασμών κητωδών από τους κτηνιάτρους. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Κτηνιατρικής, Καρδίτσα, Υπό την αιγίδα της IVSA Wroclaw

(Αρχείο: Instruct_IVSA)

Διδακτικές Σημειώσεις

1. **Μ. Κολυγας, "Εκτροφή/ Παθολογία Σημαντικότερων Υδρόβιων Οργανισμών Πλην Ιχθύων"** (Σημειώσεις Θεωρίας) Μάθημα χειμερινού Εξαμήνου με **κωδικό ΝΠ0504** του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος Κτηνιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

   Κεφάλαιο 1°: Κητώδη: Αναγνώριση μεσογειακών ειδών Κητωδών, Διαχείριση Εκβρασμών Κητωδών, Αναγνώριση νεκροτομικών ευρημάτων μη μολυσματικών αίτιων, Αναγνώριση νεκροτομικών ευρημάτων μολυσματικών αίτιων, στάδια νεκροψίας- νεκροτομής κητωδών, χορήγηση φαρμάκων- κτηνιατρική υποστήριξη.

Κεφάλαιο 2^{ο}: Πτερυγιόποδα: Διάκριση πτερυγιόποδων, Διαχείριση εκβρασμών πτερυγιόποδων, Αναγνώριση νεκροτομικών ευρημάτων μη μολυσματικών αίτιων, Αναγνώριση νεκροτομικών ευρημάτων μολυσματικών αίτιων, στάδια νεκροψίας- νεκροτομής πτερυγιόποδων, χορήγηση φαρμάκων- κτηνιατρική υποστήριξη.
Κεφάλαιο 3^{ο}: Σειρήνια: Διάκριση Σειρήνιων, Βασικά ανατομικά μορφολογικά χαρακτηριστικά, κυριότερα μολυσματικά αίτια, οικολογική σημαντικότητα.
Κεφάλαιο 4^{ο}: **Ερπετά- Χελώνια:** Κυριότερα παθολογικά προβλήματα υδρόβιων ειδών χελώνιων. Ο ρόλος των υδρόβιων ως ζώα συντροφιάς. Παθολογία/εκτροφή/διατροφή/θεραπεία δεσποζόμενων χελώνιων.
Κεφάλαιο 5^{ο}: **Ερπετά- κροκοδείλια:** Κυριότερα παθολογικά προβλήματα κροκοδείλιων. Αναγνώριση- βασικές ανατομικές διαφορές μεταξύ Κροκόδειλων, Αλλιγατόρων, Καϊμάν & Γαβιάλων. Ο ρόλος των κροκοδείλιων ως ζώα συντροφιάς. Παθολογία/εκτροφή/διατροφή/θεραπεία δεσποζόμενων κροκοδείλιων. Κτηνιατρική διαχείριση κροκοδείλιων.
Κεφάλαιο 6^{ο}: **Ερπετά- Φολιδωτά:** Κυριότερα παθολογικά προβλήματα Οφίδιων & Σαύριων. Αναγνώριση- σημαντικών υδρόβιων Οφίδιων και Σαύριων. Ο ρόλος των Οφίδιων & Σαύριων ως ζώα συντροφιάς. Παθολογία/εκτροφή/διατροφή/θεραπεία δεσποζόμενων Οφίδιων & Σαύριων. Κτηνιατρική διαχείριση Οφίδιων & Σαύριων.
Κεφάλαιο 7^{ο}: Γαστερόποδα: Στοιχεία διατροφής, ζωοτεχνικές μέθοδοι διαχείρισης γαστερόποδων, Συστήματα εκτροφής, παθολογικά προβλήματα γαστερόποδων. Θεραπευτικά σχήματα γαστερόποδων.
Κεφάλαιο 8^{ο}: Δίθυρα: Στοιχεία διατροφής, ζωοτεχνικές μέθοδοι διαχείρισης δίθυρων, Συστήματα εκτροφής, παθολογικά προβλήματα δίθυρων. Θεραπευτικά σχήματα αντιμετώπισης διαφόρων παθολογικών οντοτήτων στα δίθυρα.
Κεφάλαιο 9^{ο}: Δεκάποδα: Στοιχεία διατροφής, ζωοτεχνικές μέθοδοι διαχείρισης δεκάποδων, Συστήματα εκτροφής, Παθολογία/διατροφή/θεραπεία δεκάποδων. Κτηνιατρική διαχείριση δεκάποδων. Θεραπευτικά σχήματα αντιμετώπισης διαφόρων παθολογικών οντοτήτων στα δεκάποδα.
Κεφάλαιο 10^{Ο}: Κνιδάρια: Στοιχεία Ζωολογίας και κλάσεις Κνιδάριων. Στοιχεία διατροφής, ζωοτεχνικές μέθοδοι διαχείρισης κνιδάριων ανά κλάση, Συστήματα εκτροφής, Παθολογία/διατροφή/θεραπεία κνιδάριων. Κτηνιατρική διαχείριση κνιδάριων. Θεραπευτικά σχήματα αντιμετώπισης διαφόρων παθολογικών οντοτήτων στα κνιδάρια.
Κεφάλαιο 11^{ο} : Αμφίβια, εχινοειδή, ανόστρακα, κεφαλόποδα: Στοιχεία ζωολογίας. Στοιχεία διατροφής, ζωοτεχνικές μέθοδοι διαχείρισης, Συστήματα εκτροφής, Παθολογία/διατροφή/θεραπεία. Κτηνιατρική διαχείριση. Θεραπευτικά σχήματα αντιμετώπισης διαφόρων παθολογικών οντοτήτων στα ζώα αυτά.

Εποπτεία Πτυχιακών Εργασιών (Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής)

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών (*Υδατοκαλλιέργειες- Παθολογικά Προβλήματα Εκτρεφόμενων Υδρόβιων Οργανισμών (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Κτηνιατρικής)*

1. *Θ. Μπρισένιου, "Διαχείριση της προσλαμβανόμενης τροφής από νεαρούς Ιχθύες λάβρακος (Dicentrarchus labrax, Linnaeus 1758) σε μειωμένες τιμές αλατότητας" (**2017**)*
2. *Α. Παπάζογλου, "Ανατομικές & βιοχημικές διαφορές μεταξύ άγριου και εκτρεφόμενου ευρωπαϊκού χελιού (Anguilla Anguilla, Linnaeus 1758) της λιμνοθάλασσας του Αμβρακικού" (**2017**)*

3. *Κ. Χωρέμη, "Έλεγχος ποιότητας άγριας και εκτρεφόμενης τσιπούρας κατά τη συντήρηση υπό ψύξη και έλεγχος προέλευσης" (**2017**)*
4. *Μ. Ιερωνυμάκη, "Παρακολούθηση ρύπανσης από στερεά απορρίμματα στις ακτές του Αμβρακικού: εκτίμηση της μεταφοράς της ρύπανσης μέσω του ποταμού Άραχθου" (**2017**)*
5. *Α. Τζιμούρτος, "In vitro έλεγχος επίδρασης αιθέριων ελαίων ενάντια στις μυκητιάσεις των θαλασσινών ψαριών από Exophiala sp." (**2017**)*
6. *Χ. Βαβάσης, "Καλλιέργεια σε εσωτερικό χώρο του χλωροφύκους Haematococcus pluvialis σε κυλινδρικό φωτοαντιδραστήρα για παραγωγή ασταξανθίνης" (**2017**)'*

(Αρχείο: Μέλος Τριμελούς_ΠΜΣ_2017)

Δημοσιευμένο Έργο

Α) Σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά με Κριτές (2025 ImpactFactor/ Citescore)

A23. **Kolygas, Markos N.**, Konstantina Bitchava, Cosmas Nathanailides, and Fotini Athanassopoulou. 2025. "Phytochemicals: Essential Oils and Other Extracts for Disease Prevention and Growth Enhancement in Aquaculture: Challenges and Opportunities" *Animals* 15, no. 18: 2653. https://doi.org/10.3390/ani15182653
(Impact Factor: 2.7, Citescore: 5.2) *(Αρχείο: A23.Animals_Phytochemicals)*

A22. Evaggelia Gouva., **Markos N. Kolygas**, Cosmas I Nathanailides, Ioannis Skoufos, Athina Tzora, Ioannis Paschos, Ioannis S. Pappas, Fotini Athanassopoulou (**2025**). 'Quantifying Organ-Specific Toxicity of Dietary Heavy Metals in Zebrafish Using a Histopathological Scoring Index', *Journal of Applied Veterinary Sciences*, (), pp. -. doi: 10.21608/javs.2025.394052.1640
(Citescore: 3.1) *(Αρχείο: A22.Javs_Heavy Metals)*

A21. Eirini Lampou, Eleni Psychari, Konstantina Louka, Charalampos Kotzamanidis, Andigoni Malousi, Ioannis Petropoulos, **Markos N. Kolygas**, Dimitrios Doukas, Konstantina Bitchava (**2025**) First Outbreak of Aeromoniasis, Caused by *Aeromonas veronii,* in Farmed European Seabass (*Dicentrarchus labrax*) in the Ionian Sea, Greece. *Pathogens* 14(6), 587
(Impact Factor: 3.3, Citescore: 5.9) *(Αρχείο: A21.Pathogens_Aeromonas)*

A20. Ioannis Mittakos, Cosmas I Nathanailides, Lambros E Kokokiris, Alexandra Barbouti, Konstantina Bitchava, Evangelia Gouva, **Markos N Kolygas**, Michael A Terzidis, Michael G Kontominas (**2025**) Antioxidant Capacity, Lipid Oxidation, and Quality Traits of Slow- and Fast-Growing Meagre (*Argyrosomus regius*) Fillets During Cold Storage. *Antioxidants* 14(2), 124

(Impact Factor: 6.6, Citescore: 12.6*)* *(Αρχείο: A20.Antioxidants_Meagre)*

A19. Odisseas Tzortzatos, Dimitra Toubanaki, **Markos Kolygas**, Yannis Kotzamanis, Efstratios Roussos, Vasilis Bakopoulos, Achilleas Chatzopoulos, Fotini Athanassopoulou, Evdokia Karagouni (**2024**) Dietary *Artemisia arborescens* Supplementation Effects on Growth, Oxidative Status, and immunity of Gilthead Seabream (*Sparus aurata L.*). *Animals* 14(8), 1161
(Impact Factor: 2.7, Citescore: 5.2) *(Αρχείο: A19.Animals_Artemisia)*

A18. Cosmas Nathanailides, **Markos Kolygas**, Maria Tsoumani, Evangelia Gouva, Theodoros Mavraganis, Hera Karayanni (**2023**) Addressing Phosphorus Waste in Open Flow Freshwater Fish Farms: Challenges and Solutions. *Fishes* 8(9), 442
(Impact Factor: 3.1, Citescore: 3.9) *(Αρχείο: A18.Fishes_Phosphorus)*

A17. Efthimia Antonopoulou, **Markos Kolygas**, Nikolas Panteli, Evangelia Gouva, Panagiota Kontogeorgiou, Konstantinos Feidantsis, Achilleas Chatzopoulos, Kostantina Bitchava, Christos Zacharis, Eleftherios Bonos, Ilias Giannenas, Stefanos S. Andreadis, Georgios Skoulakis, Christos Athanassiou, Cosmas Nathanailides (**2023**) Breeding substrate containing distillation residues of Mediterranean Medicinal Aromatic Plants modulates the effects of *Tenebrio molitor* as fishmeal substitute on blood signal transduction and WBC activation of gilthead seabream (*Sparus* aurata*). Animals* 13(15), 2537
(Impact Factor: 2.7, Citescore: 5.2) *(Αρχείο: A17.Animals_Tenebrio)*

A16. Antonia Mataragka, Nikolaos Tzimotoudis, **Markos Kolygas**, Emmanuel Karavanis, John Ikonomopoulos (**2022**). Diagnostic investigation for the detection of mycobacteria in samples of fish feeds and tissue from sea bream and sea bass with severe granulomatous lesions. *Aquaculture,* 546, 737283
(Impact Factor: 3.9, Citescore: 7*)* *(Αρχείο: A16.Aquaculture_Mycobacteria)*

A15. Athanasios Lattos; Ioannis A. Giantsis; Eleni Tsavea; **Markos Kolygas**; Fotini Athanassopoulou; Konstantina Bitchava,.(**2022**) Virulence Genes and In Vitro Antibiotic Profile of Photobacterium damselae Strains, Isolated from Fish Reared in Greek Aquaculture Facilities. *Animals*, 12, 3133. https://doi.org/10.3390/ Animals 12(22), 3133.
(Impact Factor: 2.7, Citescore: 5.2*)* *(Αρχείο: A15.Animals_Photobacterium)*

A14. Vaia Kantzoura, Argyrios Sapounidis, Marc K Kouam, **Markos N. Kolygas**, Grigorios Krey, Emmanouil Koutrakis. (**2021**). *Anguillicola* (Anguillicoides) *crassus*: Morphometric characteristics and pathogenicity in eels (*Anguilla anguilla*) in Greece. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 25, 100586.
(Citescore: 2.7*)* *(Αρχείο: A14.VetParasitology_Anguillicola)*

A13. Theodoros Mavraganis, Maria Tsoumani, **Markos Kolygas**, Michael Chatziefstathiou, Cosmas Nathanailides (**2021**). Using seasonal variability of water quality parameters to assess the risk of aquatic pollution from rainbow trouts fish farms in Greece. *International Journal of Energy and Water Resources*. 5:pp379-389.
(Citescore: 4.1) *(Αρχείο: A13.IJEWR_Seasonal_Variability)*

A12. Cosmas Nathanailides, **Markos Kolygas**, Konstantina Choremi, Theodoros Mavraganis, Evangelia Gouva, Kosmas Vidalis, Fotini Athanassopoulou (**2021**). Probiotics have the potential to significantly mitigate the environmental impact of freshwater fish farms. *Fishes* 6(4): pp76.
(Impact Factor: 3.1, Citescore: 3.9*)* *(Αρχείο: A12.Fishes_Probiotics)*

A11. **Markos Kolygas**, Eirini Lampou, Dimitrios Douka, Dimitrios Tontis, Ioannis S, Pappas, Eugenia Gourzioti, Vasileios Bakopoulos, Elli Kakkava, Fotini Athanassopoulou. (**2020**). Squamous Cell Carcinoma (SCC) in Brown meagre (Sciaena umbra Linnaeus, 1758), a new candidate species for aquaculture in Mediterranean. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. 71(3): 2399-2406.
(Citescore: 0.7) **(Αρχείο: A11.JHVMS_Squamous_carcinoma)**

A10. Theodoros Mavraganis, Constantina, Choremi., **Markos Kolygas**, Kosmas Vidalis, Cosmas Nathanailides. (**2020**). 'Environmental issues of Aquaculture development', *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 24(2), pp. 441-450. doi: 10.21608/ejabf.2020.85857.
(Citescore: 0.7) **(Αρχείο: A10.EJABF_Aquaculture_Development)**

A9. Panagiotis A. Pantazis, Georgia Kouneli, **Markos Kolygas**, John Karamalingas, Fotini Athanassopoulou. (**2019**). The effects of dietary probiotics on growth, survival and stress resistance of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss Walbaum). International Journal of Innovative Studies in Aquatic Biology and Fisheries. 5(2):1-7.
(Αρχείο: A9._IJISABF_Stress_Trout)

A8. Cosmas Nathanailides, Dimitris Klaoudatos, Costas Perdikaris, Spyros Klaoudatos, **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou (**2019**). Metabolic differentiation of diploid and triploid European sea bass juveniles. *Int Aquat Res* **11,** 199–206. https://doi.org/10.1007/s40071-019-0229-6.
(Citescore: 3.1) *(Αρχείο: A8._IntAquaRes_Triploid_Bass)*

A7. Stelios Katsanevakis, Konstantinos Tsirintanis, Dimitris Tsaparis, Dimitrios Doukas, Maria Sini, Fotini Athanassopoulou, **Markos Kolygas**, Dimitrios Tontis, Drosos Koutsoubas and Vasileios Bakopoulos. (**2019**). The cryptogenic parasite *Haplosporidium pinnae* invades the Aegean Sea and causes the collapse of Pinnae nobilis populations. Aquatic Invasions 14(2): pp150-164.
(Impact Factor: 2.3, Citescore: 4.7) *(Αρχείο: A7.Aquatic_Invasions_Haplosporidium)*

A6. Vasileios Bakopoulos, A., Nikolaidis, **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou. (**2018**). Contribution to the Parasites and Associated Pathology of wild Serranidae from the Aegean Sea. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society, 68(4):599
(Citescore: 0.7) *(Αρχείο: A6.JHVMS_Serranidae_Parasites)*

A5. Vasileios Bakopoulos, Euaggelia Tsepa, Anastasia Diakou, Giorgos Kokkoris, **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou. (**2017**). Parasites of Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758) in the north-eastern Aegean Sea. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. DOI: 10.1017/S0025315417001552.
(Impact Factor: 0.9, Citescore: 1.3) *(Αρχείο: A5.JMBAUK_Parasites_Scyliorhinus)*

A4. Eugenia Gourzioti E., **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou, Vassiliki Babili. (**2016**). Tenacibaculosis in aquaculture farmed marine Fish. Journal of Hellenic Veterinary Medical Society. 67(1), pp. 21-32.
(Citescore: 0.7) *(Αρχείο: A4.JHVMS_Tenacibaculosis)*

A3. **Markos Kolygas**, Eugenia Gourzioti, Ioannis N., Vatsos and Fotini Athanassopoulou. (**2012**). Identification of Tenacibaculum maritimum strains from marine farmed fish in Greece. Veterinary Record, Vol 170 (24), pp.623.
(Impact Factor: 1.4, Citescore: 1.6) *(Αρχείο: A3.VetRecord_Tenacibaculum)*

A2. Marianthi Simeonidou, Ioannis Paschos, Evangelia Gouva, **Markos Kolygas**, and Costas Perdikaris (**2012**). Performance of a small-scale modular aquaponic system. AACL Bioflux 5 (4), pp.182- 188.
(Impact Factor: 0.7, Citescore: 1.2) *(Αρχείο: A2.AACL_Bioflux_Aquaponics)*

A1. Raue Rudiger, Theo Kanellos, **Markos Kolygas**, Eftychia Xylouri. (**2008**). Phylogenetic analysis of vaccinal and wild type European strains of Feline Calicivirus. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. 59(4), pp. 332-340.
(Citescore: 0.7) *(Αρχείο: A1. A1.JHVMS_Calicivirus)*

Συνοπτική Παρουσίαση Δεικτών Βαρύτητας Δημοσιεύσεων			
Α.Α. Δημοσίευσης	**Περιοδικό**	**Impact Factor**	**Citescore**
A23	*Animals*	*2.7*	*5.2*
A22	*Journal of Applied Veterinary Sciences*	*-*	*1.3*
A21	*Pathogens*	*3.3*	*5.9*
A20	*Antioxidants*	*6.6*	*12.6*
A19	*Animals*	*2.7*	*5.2*
A18	*Fishes*	*3.1*	*3.9*
A17	*Animals*	*2.7*	*5.2*
A16	*Aquaculture*	*3.9*	*7.7*
A15	*Animals*	*2.7*	*5.2*
A14	*Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*	*-*	*2.7*
A13	*International Journal of Energy and Water Resources*	*-*	*4.1*
A12	*Fishes*	*3.1*	*3.9*
A11	*Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*	*-*	*0.7*
A10	*Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*	*-*	*0.7*
A9	*International Journal of Innovative Studies in Aquatic Biology & Fisheries*	*-*	*-*
A8	*International Aquatic Research*	*-*	*3.1*
A7	*Aquatic Invasions*	*2.3*	*4.7*
A6	*Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*	*-*	*0.7*
A5	*Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*	*0.9*	*1.3*
A4	*Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*	*-*	*0.7*
A3	*Veterinary Record*	*1.4*	*1.6*
A2	*AACL Bioflux*	*0.7*	*1.2*
A1	*Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*	*-*	*0.7*
	Άθροισμα	***36,1***	***78,3***
	Μέσος Όρος	***2,78***	***3,56***

Β) Παρουσιάσεις- Ανακοινώσεις σε Συνέδρια

Β32. Ναθαναηλίδης Κ., Στυλιανάκη Ι., Παντελή Ν., Αντωνοπούλου Ε., **Κολύγας Μ**., Μπόνος Ε., Γιάννενας Η., Σκούφος Ι., Τζώρα Α. & Γκούβα Ε. (**2025**). Ιστομορφομετρικές και αντιοξειδωτικές παράμετροι του εντέρου ιχθύων που διατράφηκαν με εντομάλευρο, Πρακτικά 44ου Επιστημονικού Συνεδρίου Ε.Ε.Β.Ε., Ιωάννινα, 22-24 Μαΐου 2025, σελ. 225-226.

Β31. Μιττάκος Ι., Κοκοκύρης Λ**., Κολύγας Μ**., Γκούβα Ε. & Ναθαναηλίδης Κ. (**2025**). Διαφορές στην απώλεια υγρών φιλέτων του κρανιού (Argyrosomus regius) αργής και γρήγορης ανάπτυξης κατά την διάρκεια συντήρησης υπό ψύξη. Πρακτικά 1ου Ελληνικού Επιστημονικού Συνεδρίου Υδατοκαλλιεργειών «Έρευνα και Καινοτομία στις Υδατοκαλλιέργειες», Ελ.Ε.Σ.Υ., 16-18 Μαΐου 2025, Αθήνα.

Β30. Γκούβα Ε., Ναθαναηλίδης Κ., Σκούφος Ι., Τζώρα Α., Μπόνος Ε., Νικολάου Κ., **Κολύγας Μ. Ν**., Αθανασοπούλου Φ. & Παππάς Ι. (**2024**). Τοξικότητα του αλουμινιου στο zebrafish: Εστίαση στο μεταβολισμό, τον καρδιακό ρυθμό και την ανάπτυξη. Πρακτικά 38ου Ετήσιου Επιστημονικού Συνεδρίου της Ε.Ζ.Ε., 2-4 Οκτωβρίου 2024, Καρπενήσι.

Β29. Γκούβα Ε., Ναθαναηλίδης Κ., Χατζόπουλος Α., **Κολύγας Μ. Ν**., Ζαχάρης Χ., Γιάννενας Η., Αντωνοπούλου Ε., Κοντογεωργίου Π., Παντελή Ν., Ανδρεάδης Σ., Αθανασίου Χ., Μπιτχαβά Κ., Φειδάντσης Κ., Σκουλάκης Γ., Γρηγοριάδου Κ., Μπόνος Ε. (**2023**). Χρήση δυο αλεύρων εντόμων tenebrio molitor σε σιτηρέσια τσιπούρας και επιδράσεις στις αποδόσεις και το αιματολογικό προφίλ. Πρακτικά 37ου Ετήσιου Επιστημονικού Συνεδρίου της Ε.Ζ.Ε., 3-5 Οκτωβρίου 2023, Ορεστιάδα.

Β28. Μάρκος Κολύγας, Κωνσταντίνα Μπιτχαβά, Ευαγγελία Γκούβα, Αχιλλέας Χατζόπουλος, Νικόλας Παντελή, Κοσμάς Ναθαναηλίδης, Ευθυμία Αντωνοπούλου, Αχιλλέας Καραμούτσιος, Κωνσταντίνα Νικολάου, Ηλίας Γιάννενας, Αικατερίνη Γρηγοριάδου, Στέφανος Ανδρεάδης, Χρήστος Αθανασίου, Ελευθέριος Μπόνος (**2022**). Επίδραση μερικής αντικατάστασης του ιχθυάλευρου, στην τροφή της εκτρεφόμενης τσιπούρας (*Sparus aurata*), με άλευρο εντόμων *Tenebrio molitor* που αναπτύχθηκε με ή χωρίς υπόστρωμα εμπλουτισμένο με αρωματικά/φαρμακευτικά φυτά. Πρακτικά 15ου Πανελλήνιου Κτηνιατρικού Συνεδρίου, 4-6 Νοεμβρίου 2022, Αθήνα.

Β27. Παντελή Ν., Κοντογεωργίου Π., Χατσατουριάν Χ., **Κολύγας Μ**., Μπίτχαβα Κ., Γκούβα Ε., Χατζόπουλος Α., Γρηγοριάδου Κ., Ανδρεάδης Σ., Αθανασίου Χ., Γιάννενας Η., Μπόνος Ε., Ναθαναηλίδης Κ., Αντωνοπούλου Ε. (**2022**). Επίδραση της διατροφικής προσθήκης προνυμφών Tenebrio molitor που εκτράφηκαν με συστατικά αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών στην έκφραση πρωτεϊνών Hsps και MAPKs της τσιπούρας *Sparus aurata*. Πρακτικά 13ου Πανελλήνιου Συνέδριου της Πανελλήνιας Ένωσης Βιοεπιστημόνων, 9-11 Δεκεμβρίου 2022, Θεσσαλονίκη.

Β26. Μπαχράμης Δ., Αθανασσοπούλου Φ., **Κολύγας Μ.** (**2018**). Συνοπτική Παρουσίαση του λαγοκέφαλου (*Lagocephalus sceleratus* Gmelin, 1789). 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φοιτητών Κτηνιατρικής. 18-20 Μαΐου 2018, Καρδίτσα.

Β25. Oyreilidis K., Ragias B., Vatsos I. N., Fasseas K., **Kolygas N. M.**, Athanassopoulou F. (**2016**). *Polymorphus ardeae* Belopolskaja, 1958 (Acanthocephala) infection in sea bass (Dicentrarchus labrax Linnaeus, 1758) in Greece. Aquaculture 2016. Scotland

B24. Athanassopoulou F., M. Yiagnisis, M. Mante, **M. N. Kolygas**, E. Gourzioti, Y.P. Kotzamanis. (**2016**). Effect of Dietary Supplementation with Oregano (*Oraganum vulgare hirtum*) and Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) Essential Oils on Fish Parasites in Gilthead Sea Bream (*Sparus aurata L.*) and European Sea Bass (*Dicentrarchus labrax L.*). Aquaculture 2016. Scotland.

B23. Yiagnisis M., **Kolygas N. M**., Athanassopoulou F. (**2016**). Effects of Oregano oil on *Enteromyxum leei* (Myxozoa) Infection on Gilthead Sea Bream *(Sparus aurata L.*). Aquaculture 2016. Scotland.

B22. Antonios I. Tzimourtos, **Markos N. Kolygas**, Dimitrios Anastasiadis, Maria Yiagnisis, Foteini Athanasopoulou (**2016**). In vitro susceptibility of essential oils against mycosis of marine fish caused by *Exophiala spp*. 16th Panhellenic Congress of Ichthyologists. Kavala. Greece.

B21. Eirini Lampou, Elli Kakava, **Markos N. Kolygas**, Evgenia Gourzioti, Fotini Athanassopoulou (**2016**). Squamous cell carcinoma in Brown meagre (Sciaena umbra). 16th Panhellenic Congress of Ichthyologists. Kavala. Greece.

B20. Αθανασοπούλου Φ., **Κολύγας Μ. Ν**.(**2015**). Τα κυριότερα Παρασιτικά Νοσήματα των Ελληνικών Θαλάσσιων Υδατοκαλλιεργειών. 13ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο. Αθήνα.

B19. Γουρζιώτη Ε., **Κολύγας Μ.Ν.,** Αθανασοπούλου Φ. (**2015**). Διερεύνηση Ιστολογικών Αλλοιώσεων σε Φυσικά ή Πειραματικά Μολυσμένα με το Βακτήριο *Tenacibaculum maritimum* Εκτρεφόμενα στην Ελλάδα Θαλασσινά Είδη Ψαριών. 13ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο. Αθήνα.

B18. Γουρζιώτη Ε., **Κολύγας Μ.Ν.**, Αθανασοπούλου Φ. (**2015**). Σύγκριση της Αποτελεσματικότητας Διαφόρων Θρεπτικών Υποστρωμάτων για τη Διάγνωση της Μυξοβακτηριδίασης στα Θαλασσινά Ψάρια. 13ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο. Αθήνα.

B17. Γουρζιώτη Ε., **Κολύγας Μ.Ν.**, Αθανασοπούλου Φ., Παππάς Ι., Μπαμπίλη Β. (**2015**). Μελέτη της Εποχικότητας και της Συχνότητας Προσβολής από το μυξοβακτήριο *Tenacibaculum maritimum* σε Εκτρεφόμενους πληθυσμούς Θαλάσσιων Ψαριών στην Ελλάδα.13ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο. Αθήνα.

B16. Κολύγας Μ. Ν., Χατζόπουλος Α., Γουρζιώτη Ε., Παππάς Ι., Αθανασοπούλου Φ. (**2015**). Εκτίμηση της Αποτελεσματικότητας της Νικλοσαμίδης ως Αντιπαρασιτικής Ουσίας έναντι των Μονογενών Εκτοπαρασίτων σε Θαλάσσια Εκτρεφόμενα Ψάρια. 13ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο. Αθήνα.

B15. Κολύγας Μ. Ν., Χατζόπουλος Α., Γουρζιώτη Ε., Παππάς Ι., Αθανασοπούλου Φ. (**2015**). Φαρμακοκινητικές παράμετροι της Νικλοσαμίδης σε Ιστούς σε Εκτρεφόμενες Τσιπούρες μετά από άπαξ per os Χορήγηση για την Καταπολέμηση Μονογενών Εκτοπαρασίτων. 13ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο. Αθήνα.

B14. Κολύγας Μ. Ν., Γουρζιώτη Ε., Χατζόπουλος Α., Αθανασοπούλου Φ, Παππάς Ι. (**2015**). Τοξική Δράση της Νικλοσαμίδης στα Ψάρια. 13ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο. Αθήνα.

B13. Grammato D. Evangelopoulou, **Markos N. Kolygas**, Angeliki R. Burriel. B. (**2015**). Inhibition of Salmonella spp. by oregano, rosemary and thymol Essential Oils vs antimicrobials. Caparica (Lisbon, Portugal) for the Ist International Caparica Conference in Antibiotic Resistance.

B12. Ε. Γουρζιώτη, **Μ.Ν. Κολύγας**, Φ. Αθανασοπούλου, Ι.Σ. Παππάς (**2014**). Απομόνωση και ταυτοποίηση του *Tenacibaculum maritimum* σε περιστατικά της νόσου μυξοβακτηριδίασης σε θαλασσινά εκτρεφόμενα ψάρια, στην Ελλάδα. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κτηνιατρικής Παραγωγικών Ζώων και υγιεινής τροφίμων, Ιωάννινα, 2-4 Μαΐου 2014. Βιβλίο πρακτικών, σελ. 72.

B11. Ε. Γουρζιώτη, **Μ.Ν. Κολύγας**, Φ. Αθανασοπούλου (**2014**). Ανάπτυξη πειραματικού μοντέλου μόλυνσης με το βακτήριο *Tenacibaculum maritimum* σε ιχθύδια τσιπούρας και λαβρακιού. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κτηνιατρικής Παραγωγικών Ζώων και υγιεινής τροφίμων, Ιωάννινα, 2-4 Μαΐου 2014. Βιβλίο πρακτικών, σελ. 115.

B10. Ε. Γουρζιώτη, **Μ.Ν. Κολύγας,** Φ. Αθανασοπούλου (**2014**). Τράπεζα Αναφοράς Μυξοβακτηριδίων από τις Ελληνικές, θαλάσσιες Ιχθυοκαλλιέργειες. Αποτελέσματα. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κτηνιατρικής Παραγωγικών Ζώων και υγιεινής τροφίμων, Ιωάννινα, 2-4 Μαΐου 2014. Βιβλίο πρακτικών, σελ. 72-73

B9. Ε. Γουρζιώτη, **Μ.Ν. Κολύγας**, Φ. Αθανασοπούλου, Ι.Σ. Παππάς (**2014**). Επίδραση του Υπεροξειδίου του Υδρογόνου και της Χλωραμίνης-Τ στην Αντιμετώπιση της Νόσου της Μυξοβακτηριδίασης, μετά από Πειραματικές Μολύνσεις σε Τσιπούρες και Λαβράκια. 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Κτηνιατρικής Παραγωγικών Ζώων και υγιεινής τροφίμων, Ιωάννινα, 2-4 Μαΐου 2014. Βιβλίο πρακτικών, σελ. 72-73.

B8. Marianthi Simeonidou, Ioannis Paschos, Evangelia Gouva, Costas Perdikaris and **Markos Kolygas**. (**2014**). Performance of a small scale Aquaponic Sytem. AQUACULTURE EUROPE 14 - "Adding Value" The Kursaal Congress Centre - Donastia-San Sebastian, Spain.

B7. Costas Perdikaris, **Markos Kolygas**, Evangelia Gouva, Athanasios Chantzaropoulos, Ioannis Skoufos and Ioannis Paschos. (**2014**). Aquaculture in a Protected Gulf: The case of Amvrakikos (Greece). AQUACULTURE EUROPE 14 - "Adding Value" The Kursaal Congress Centre - Donastia-San Sebastian, Spain.

B6. Panagiotis Pantazis, Georgia Kouneli, **Markos Kolygas**, Foteini Athanassopoulou. (**2014**). The effect of dietary probiotics on growth, survival and stress resistance of rainbow trout *Onchorynchus mykiss*. Conference: Primer Encuentro Nacional de Ictiología", Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Escuela de Gestión Ambiental, (PUCESE) , At Esmeraldas, Ecuador

B5. Μ.Ν. Κολύγας, Ε. Γουρζιώτη, Φ. Αθανασοπούλου (**2013**). Πρώτη εμφάνιση μυκητίασης σε εκτρεφόμενα θαλασσινά ψάρια του είδους *Pagrus pagrus* (Linnaeus, 1758)(Φαγκρί) από *Exophiala sp*. Στην Ελλάδα. 15ο Πανελλήνιο συνέδριο Ιχθυολόγων.

B4. Ε. Γουρζιώτη, **Μ.Ν. Κολύγας**, Ι. Παππάς, Μ. Μαντέ, Φ. Αθανασοπούλου (**2013**). Μελέτη παθολογικών προβλημάτων του μεσογειακού είδους *Umbrina cirrosa* (Linnaeus, 1758) σε μονάδα εντατικής εκτροφής στη περιοχή του Διαύλου Ωρεών. 15ο Πανελλήνιο συνέδριο Ιχθυολόγων.

B3. Κ. Κηπουρός, Μ. Συμεωνίδου, **Μ.Ν. Κολύγας**, Φ. Αθανασοπούλου (**2013**). Μελέτη επιπολασμού της ΄΄πανώλης΄΄ των καραβίδων (*Aphanomyces astaci Schickora*, 1906) στη τεχνητή λίμνη Άγρα (Έδέσσα). 15ο Πανελλήνιο συνέδριο Ιχθυολόγων.

Β2. Μ.Ν. Κολύγας, Ε. Γουρζιώτη, Φ. Αθανασοπούλου, Π. Καταραχιάς (**2012**). Η Παρουσία του βακτηρίου Tenacibaculum maritimum σε εκτρεφόμενα θαλασσινά είδη ψαριών στην Ελλάδα. 12ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό συνέδριο

Β1. Ε. Γουρζιώτη, **Μ.Ν. Κολύγας**, Ι. Παππάς, Μ. Ευαγγελοπούλου, Φ. Αθανασοπούλου (**2012**). Βιοχημική και μοριακή ταυτοποίηση μυξοβακτηρίων από εκτρεφόμενες τσιπούρες και λαβράκια στην Ελλάδα. 12ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό συνέδριο.

Γ) Τεχνικές Εκθέσεις- Εθνικοί Οδηγοί (ΥΠΑΑΤ)

Γ1. *Συντονιστής Έργου*

Ελληνική Οργάνωση Παραγωγών Υδατοκαλλιέργειας (ΕΛΟΠΥ)(**2020**). **Τεχνικός Συντονιστής** της ομάδας εργασίας NTWG (National Technical Working Group) στη δημιουργία του Εθνικού Οδηγού για τις Υδατοκαλλιέργειες με τίτλο "**Οδηγός Καλών Πρακτικών Υγείας- Βιοασφάλειας στις Υδατοκαλλιέργειες**".
Επικυρωμένος από το ΥΠΑΑΤ ως **Εθνικός Οδηγός** **(Αρχείο: Aquatic_Health_Biosecurity_HAPO)**

Γ2. *Τεχνικός Σύμβουλος*

Ελληνική Οργάνωση Παραγωγών Υδατοκαλλιέργειας (ΕΛΟΠΥ)(**2019**). **Τεχνικός Σύμβουλος** της ομάδας εργασίας NTWG (National Technical Working Group) για τη δημιουργία του Εθνικού Οδηγού για τις Υδατοκαλλιέργειες με τίτλο "**Ευζωία Μεσογειακών Ιχθύων Οδηγός Καλών Πρακτικών και δείκτες εκτίμησης**".
Επικυρωμένος από το ΥΠΑΑΤ ως **Εθνικός Οδηγός**. *(Αρχείο: Welfare_HAPO)*

Γ3) Τεχνικός Σύμβουλος

Ελληνική Οργάνωση Παραγωγών Υδατοκαλλιέργειας (ΕΛΟΠΥ)(**2019**). **Τεχνικός Σύμβουλος** της ομάδας εργασίας NTWG (National Technical Working Group) για τη **δημιουργία του Εσωτερικού Συστήματος Πιστοποίησης "**Fish from Greece**".** Υποστήριξη στα πλαίσια της συνεργασίας, υλοποίησης, ανάπτυξης, συμβουλευτικής, εκπαίδευσης και υποστήριξης με σκοπό τη δημιουργία του Εσωτερικού Συστήματος Πιστοποίησης**.**

(Αρχείο:Membership_ΕΛΟΠΥ)

Δ) Επιμέλεια- Μετάφραση Ξενόγλωσσων Βιβλίων

Δ1. *Επιμέλεια-Μετάφραση Κεφαλαίου*

Lucas, S. John , Southgate, C. Paul , Tucker, S. Craig (2021) «ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ – Καλλιέργεια Υδρόβιων Ζώων και Φυκών» Εκδόσεις: Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις, Σελίδες:950, Ημερομηνία Έκδοσης:01/01/2021(3η Αγγλική Έκδοση- 1η Ελληνική), ISBN:9789606080562 *(Αρχείο: Δ1)*

Δ2. *Μετάφραση Κεφαλαίου*

Helfman, Gene, Bruce B. Collette, Douglas E. Facey, Brian W. Bowen (2020) «ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑ – Ποικιλότητα και προσαρμογές των ιχθύων» Εκδότης: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, Σελίδες 800, Ημερομηνία έκδοσης: 2020,

ISBN:978-992-557-533-6 *(Αρχείο: Δ2)*

Ε) Πτυχιακές Εργασίες- Διπλωματικές εργασίες- Διδακτορικές Διατριβές

Ε1. *Πτυχιακή Εργασία*

«Μέθοδος Απομόνωσης Γενετικού Υλικού Ιών» στο πλαίσιο απόκτησης πτυχίου, **Δημιουργός:** Κολύγας, Μάρκος **Χρονολογία :** 2007, **Γλώσσα:** Ελληνική γλώσσα, **Φορέας:** Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, **Συλλογή:** Ιδρυματικό Αποθετήριο Ολυμπιάς *(Αρχείο: Πτυχιακή ιχθυοκομίας αλιείας)*

Ε2. *Μεταπτυχιακή Εργασία*

«Ταυτοποίηση μυξοβακτηρίων θαλασσινών ειδών» στο πλαίσιο απόκτησης μεταπτυχιακού Τίτλου σπουδών

Δημιουργός: Κολύγας, Μάρκος, **Τύπος τεκμηρίου:** Μεταπτυχιακή εργασία, **Επιστημονικό πεδίο:** Γεωπονία, Δασολογία και Αλιεία, Κτηνιατρική, **Χρονολογία :** 2010, **Σχολή/τμήμα/ινστιτούτο:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ▶ Σχολή Επιστημών Υγείας ▶ Τμήμα Κτηνιατρικής, **Φορέας:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, **Συλλογή:** Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, ISBN:978-992-557-533 *(Αρχείο: Πτυχιακή_MSC_Κτηνιατρικής)*

Ε3. *Διδακτορική Διατριβή*

«Εφαρμογή πρωτότυπων θεραπευτικών αγωγών για την αποτελεσματική καταπολέμηση των εξωπαρασιτώσεων όπως αυτές εμφανίζονται στις εντατικές καλλιέργειες ειδών ψαριών μεσογειακής καλλιέργειας». **Δημιουργός:** Κολύγας, Μάρκος Ν., **Τύπος τεκμηρίου:** Διδακτορική διατριβή, **Επιστημονικό πεδίο:** Κτηνιατρική, **Χρονολογία :** 2014, **Σχολή/τμήμα/ινστιτούτο:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας ▶ Σχολή Επιστημών Υγείας ▶ Τμήμα Κτηνιατρικής, **Φορέας:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, **Συλλογή:** Ιδρυματικό Αποθετήριο Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, **Σελίδες:** 248, DOI:10,12681/eadd/35214 *(Αρχείο: Διδακτορική Διατριβή)*

ΣΤ) Συμμετοχή σε Επιστημονικά Συνέδρια (τελευταία 4ετία)

ΣΤ1. *2025- 22th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (DFS 2025)*

Crete- Greece (30 May-2 June 2024) *(Αρχείο: CDFS_Crete)*

ΣΤ2. *2024- 5th International Congress on Applied Ichthyology, Oceanography & Aquatic Environment (HydroMedit 2024)*

Mytilene- Greece (30 May-2 June 2024) *(Αρχείο: HydroMediT_2024)*

ΣΤ3. *2024- 2nd Panhellenic Congress of Ethnopharmacology (EthnoF 2024)*

Ioannina- Greece (1-3 March 2024) *(Αρχείο: ETHNOF_2024)*

ΣΤ4. *2023- EAFP International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (FEAP 2023)*

Aberdeen- United Kingdom (11-14 September 2023) *(Αρχείο: FEAP_2023)*

ΣΤ5. *2022- 15th International Congress of Parasitology (ICOPA 2022)*

Copenhagen- Denmark (21-26 August 2022) *(Αρχείο: ICOPA_2022)*

Ζ) Στοιχεία Δείκτη Αναφορών (Citation Index) του Δημοσιευμένου Έργου

Σύνολο Αναφορών: **610 (Google Scholar), 407 (Scopus) (19/11/2026)**

Παρουσιάζονται ενδεικτικά 319 Ετεροαναφορές, εκ των οποίων:
Σύνολο ετεροαναφορών (που δεν προέρχονται από συν-συγγραφείς): **304**
Σύνολο ετεροαναφορών (που προέρχονται από συν-συγγραφείς): **15**
h-index: 11

Scopus ID:55257703200
ORCID:0000-0002-9380-9743

A21. Eirini Lampou, Eleni Psychari, Konstantina Louka, Charalampos Kotzamanidis, Andigoni Malousi, Ioannis Petropoulos, Markos N.Kolygas, Dimitrios Doukas, Konstantina Bitchava(2025)First Outbreak of Aeromoniasis, Caused by Aeromonas veronii, in Farmed European Seabass (Dicentrarchus labrax) in the Ionian Sea, Greece.*Pathogens 14(6), 587*

1. Hossain, M. M. M., Saha, T. K., Alarfaj, A. A., Alharbi, S. A., Ansari, M. J., Farid, M. A., ... & Ghosh, R. R. (2025). Molecular Identification, Genetic Diversity, and Antibiotic Resistance of Pathogenic Bacteria in Finfish Aquaculture Systems of Southwestern Bangladesh. *Microbial Pathogenesis*, 107910.

A20. Ioannis Mittakos, Cosmas I Nathanailides, Lambros E Kokokiris, Alexandra Barbouti, Konstantina Bitchava, Evangelia Gouva, Markos N Kolygas, Michael A Terzidis, Michael G Kontominas (2025)Antioxidant Capacity, Lipid Oxidation, and Quality Traits of Slow- and Fast-Growing Meagre (Argyrosomus regius) Fillets During Cold Storage.*Antioxidants 14(2), 124*

2. Kaur, M., Dabrowski, K., Fisher, K. J., Hossain, M. Z., & Barringer, S. (2025). Effect of Rearing, Physiological, and Processing Conditions on the Volatile Profile of Atlantic Salmon (Salmo salar) Using SIFT-MS. *Foods*, *14*(14), 2540.

3. Zamora-Ledezma, C., Martínez-Hernandez, J. M., Elango, J., Garcia-Garrido, J., Morillas-Ruiz, J. M., Díaz-Cruces, E., ... & Zamora-Ledezma, E. (2025). Trans Fats in Spanish Pastries and Their Influence on Mesenchymal Stem Cell Behavior In Vitro and Related Health Risks. *Foods*, *14*(13), 2247.

A19. Odisseas Tzortzatos, Dimitra Toubanaki, Markos Kolygas, Yannis Kotzamanis, Efstratios Roussos, Vasilis Bakopoulos, Achilleas Chatzopoulos, Foteini Athanasopoulou, Evdokia Karagouni(2024) Dietary *Artemisia arborescens* Supplementation Effects on Growth, Oxidative Status, and immunity of Gilthead Seabream (Sparus aurata L.).Animals 14(8), 1161

4. Aufi, I. S. (2024). *Teknik Spawning Trial Ikan Lele (Clarias Sp) di Aquaculture Research Center Bomo PT Suri Tani Pemuka Banyuwangi Jawa Timur* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).

5. Özel, O. T., Düzgüneş, Z. D., Gürkan, S. E., & Çimagil, R. (2025). Influence of Dietary Fennel

(Foeniculum vulgare) Essential Oil on Immune-Antioxidant Response in Black Sea Salmon (Salmo labrax PALLAS 1814). *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences*, *41*(1), 1-9.

6. Sun, D., Zeng, N., Pan, Y., Shu, Q., Zou, J., Huang, Y., ... & Shi, J. (2025). Effects of Artemisia argyi leaf water extract (AWE) on growth performance, muscle quality, intestinal microbial, and metabolomics of common carp (Cyprinus carpio). *Aquaculture Reports*, *40*, 102635.

A18. Cosmas Nathanailides, Markos Kolygas, Maria Tsoumani, Evangelia Gouva, Theodoros Mavraganis, Hera Karayanni(2023) Addressing Phosphorus Waste in Open Flow Freshwater Fish Farms: Challenges and Solutions. Fishes 8(9), 442

7. Åberg, O. (2024). Temperature-Induced Shifts in Size Spectra of Fish Communities in lakes.

8. Al-Baldawi, I. A., & Hussain, A. (2025). Nutrient fate after the coagulation–flocculation process of fish-farm water using green coagulant. *Journal of Ecological Engineering*, *26*(5).

9. Arabelli, R., Bernatin, T., & Veeramsetty, V. (2025). Water quality assessment for aquaculture using deep neural network. *Desalination and Water Treatment*, *321*, 101016.

10. Barton, B. A., & Hamblin, P. F. Environmental Effects of Open-Cage Salmonid Aquaculture in Ontario: A Review and Recommendations for Future Research.

11. Casaretto, M. E., Morales, G. A., & Palladino, R. A. (2016). *Desarrollo de dietas funcionales y de bajo impacto ambiental para acuicultura mediante el uso de aditivos multi-enzimáticos* (Doctoral dissertation, Universidad de Buenos Aires).

12. Do, Q. T. (2024). Application of floating aquatic macrophytes in treating wastewater from the recirculating aquaculture system of catfish, Clarias macrocephalus. *International Journal of Aquatic Biology*, *12*(4), 321-329.

13. Flo, V. Ø., Åsgård, T., & Lekang, O. I. (2025). Phosphorus in Salmonid Aquaculture: Sources, Requirements, and System-Level Implications. *Fishes*, *10*(8), 388.

14. Huang, X., Xiao, G., Zhang, X., Teng, S., Li, M., Cai, Y., ... & Huang, X. (2024). Effects of oyster shell addition on shrimp aquaculture and the dynamic succession of surface biofilm microbial communities. *Frontiers in Marine Science*, *11*, 1495938.

15. Kause, A., Soares, F., & Silva, T. S. (2025). A biometrical traits-to-feed model integrating fish nutrition and genetic improvement of feed utilisation traits: Predicting changes in optimal feed phosphorus levels for selectively bred rainbow trout. *Aquaculture*, 743171.

16. Kepinska-Pacelik, J., & Biel, W. (2024). Fatty acid profiles and fat contents in fish, modification methods and potential uses in the nutrition of dogs and cats. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis. Agricultura, Alimentaria, Piscaria et Zootechnica*, *69*(1 (370)).

17. Kurniawan, A., Mustikasari, D., Muntoro, J. S., Wulandari, U. A., Pratama, V., Fadia, S., ... & Iqbal, D. H. ARTICLE INFO ABSTRACT.

18. Marsela, K., Dhea, L. A., Hidayah, L. N., Adhihapsari, W., & Aida, G. R. (2025). Evaluation of Jatigede Reservoir water quality parameters to support fisheries ecosystems. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 160-163.

19. Meitei, M. M., Muralidhar, A. P., Syamala, K., Sureesh, S., Biswas, G., Megarajan, S., & Munilkumar, S. (2025). Assessment of filtration capacity of different bivalve species suitable for integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) systems vis-à-vis waste valorization for sustainable environment. *Discover Sustainability*, *6*(1), 1-16.

20. Prasetiyono, E., & Utami, E. (2025). A Review on Eutrophication as an Environmental Challenge in Aquaculture: Mechanisms, Ecological Impacts, and Sustainable Management Strategies. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, *29*(4), 3009-3032.

21. Shokrak, N. M., Khairi, N., Hazrin-Chong, N. H., Mohamed, R. A., & Abdella, B. (2024). Isolation, characterization, and assessment of Bacillus rugosus potential as a new probiotic for aquaculture

applications. *Scientific Reports*, *14*(1), 25019.

22. Sidoruk, M., Cymes, I., Andrzej, S., & Skorbiłowicz, M. (2025). Evaluating the effectiveness of natural wastewater treatment systems from intensive trout aquaculture facilities. *Water Resources and Industry*, 100314.

23. Sugiura, S. H. (2025). Diagnostic indicators of phosphorus status in farmed fish: routine testing in the era of environmentally sustainable aquaculture. *Aquaculture International*, *33*(5), 370.

24. Tahiluddin, A. B., Bornales, J. C., Limbaro, G. R. A., Paudac, M. A. T. U., Amarille, R. K., Sirad, N. R., ... & Esguerra, J. P. (2025). Environmental Impacts of Aquaculture in the Philippines. *Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh*, *77*(2), 51-81.

25. Zhao, J., Sun, Y., Chen, Z., Cai, Z., Chen, F., & Hu, J. (2025). Defect-engineered cerium-based metal-organic frameworks via dynamic ligand competition: increasing coordinatively unsaturated sites for enhanced phosphate adsorption. *Journal of Colloid and Interface Science*, 138784.

A17. Efthimia Antonopoulou, Markos Kolygas, Nikolas Panteli, Evangelia Gouva, Panagiota Kontogeorgiou, Konstantinos Feidantsis, Achilleas Chatzopoulos, Kostantina Bitchava, Christos Zacharis, Eleftherios Bonos, Ilias Giannenas, Stefanos S. Andreadis, Georgios Skoulakis, Christos Athanassiou, Cosmas Nathanailides(2023) Breeding substrate containing distillation residues of Mediterranean Medicinal Aromatic Plants modulates the effects of Tenebrio molitor as fishmeal substitute on blood signal transduction and WBC activation of gilthead seabream (Sparus aurata). Animals 13(15), 2537

26. Asimaki, A., Psofakis, P., Gkalogianni, E. Z., Katouni, A. M., Berillis, P., Kormas, K. A., ... & Karapanagiotidis, I. T. (2025). The Effects of Dietary Fishmeal Substitution by Full-Fat and Defatted Zophobas morio Larvae Meals on Juvenile Gilthead Seabream (Sparus aurata): An Integrative Approach. *Aquaculture Nutrition*, *2025*(1), 8885509.

27. Chatzimpalasis, D., Paia, C., Panteli, N., Padovani, M., Feidantsis, K., Krigas, N., ... & Antonopoulou, E. (2024). Agricultural by-products as functional substrates modulate the growth, the cytoprotective mechanisms and the antioxidant potential of Tenebrio molitor (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of Insects as Food and Feed*, *11*(7), 1213-1230.

28. Farias, F. D. F., Aride, P. H. R., Liebl, A. R., Ribeiro, M. W., Nóbrega, T. C., & DE OLIVEIRA, A. T. (2025). Hematological parameters and plasma biochemistry of tambaqui (Colossoma macropomum) from fish farms in the Amazon Region. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, *97*(3), e20241449.

29. Tampou, A., Kousoulaki, K., Vasilaki, A., Vlahos, N., Nikouli, E., Panteli, N., ... & Mente, E. (2025). Growth Performance of Gilthead Sea Bream (Sparus aurata) Fed Low Fish Meal Diets With an Innovative Mixture of Low Trophic Ingredients. *Aquaculture Nutrition*, *2025*(1), 7504207.

30. Tolas, I., Zhou, Z., Zhang, Z., Teame, T., Olsen, R. E., Ringø, E., & Rønnestad, I. (2025). A fishy gut feeling–current knowledge on gut microbiota in teleosts. *Frontiers in Marine Science*, *11*, 1495373.

A16. Antonia Mataragka, Nikolaos Tzimotoudis, **Markos Kolygas**, Emmanuel Karavanis, John Ikonomopoulos (**2022)**. Diagnostic investigation for the detection of mycobacteria in samples of fish feeds and tissue from sea bream and sea bass with severe granulomatous lesions. Aquaculture, 546, 737283

31. Hoosain, N., Korsman, J., Kimathi, P. O., Kachambwa, P., Magoba, R., & Murray, S. L. (2023). AquaSens: exploring the use of 16S rRNA next-generation sequencing to determine bacterial composition of various water matrices. *Water SA*, *49*(2), 117-125.

32. Jhansi, G., & Sujatha, K. (2023). An enhanced machine learning technique with a hybrid

metaheuristic algorithm to identify the fish disease. *Wireless Personal Communications*, *131*(3), 1529-1549.
33. Orós, J., Priestnall, S. L., & Suárez-Bonnet, A. (2022). Histopathological description of iridophoromas resembling skin nodule syndrome in Siamese fighting fish Betta splendens. *Diseases of Aquatic Organisms*, *151*, 23-27.
34. Parker-Graham, C. A., Heckman, T. I., Griffin, M. J., & Soto, E. (2023). Infectious diseases of warmwater fish in marine and brackish waters. In *Climate Change on Diseases and Disorders of Finfish in Cage Culture* (pp. 163-201). GB: CABI.
35. Toffan, A., Marsella, A., Menconi, V., & Bertola, M. (2025). Finfish infectious diseases in the Mediterranean basin: A systematic review with insights on vaccination possibilities. *Fish & shellfish immunology*, 110189.

A15. Athanasios Lattos; Ioannis A. Giantsis; Eleni Tsavea; **Markos Kolygas**; Fotini Athanassopoulou; Konstantina Bitchava.(**2022**) Virulence Genes and In Vitro Antibiotic Profile of Photobacterium damselae Strains, Isolated from Fish Reared in Greek Aquaculture Facilities. Animals, 12, 3133. https://doi.org/10.3390/ Animals 12(22), 3133

36. Amalia, R., Widarto, S., & Sibero, M. T. (2024). Diversity of Vibriospp. as pathogenic bacteria and their antimicrobial resistance profile isolated from Penaeus vannameiponds.
37. Αντωνακάκη, Α. Γ. (2024). *Συστηματική μυκητίαση σε εκτρεφόμενη τσιπούρα Sparus aurata σε μονάδες εκτροφής του Σαρωνικού. Κλινική διάγνωση και παρουσίαση του περιστατικού* (Master's thesis).
38. Catanese, G., & Grau, A. (2023). First Detection of Photobacterium spp. in Acute Hemorrhagic Septicemia from the Nursehound Shark Scyliorhinus stellaris. *Fishes*, *8*(3), 128.
39. Dharmawati, V., Susanto, G. N., Nurcahyani, N., Damai, A. A., & Azzuhdy, A. N. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Isolat Jamur Endofit Aspergillus sp. yang Berasosiasi dengan Mangrove Rhizhopora apiculata terhadap Patogen Ikan Laut. *Journal of Tropical Marine Science*, *7*(2), 135-146.
40. Khanzadeh, M., Hoseinifar, S. H., & Beikzadeh, B. (2024). Investigating the effect of hydroalcoholic extract of red algae (Laurencia caspica) on growth performance, mucosal immunity, digestive enzyme activity and resistance to Streptococcus iniae and Aeromonas hydrophila in Nile tilapia (Oreochromis niloticus). *Aquac Rep*, *35*, 101984.
41. Khanzadeh, M., & Hoseinifar, S. H. (2023). The effects of brown seaweed derived fucoidan on growth, immune system, antioxidant defence of aquatics. *Journal of Utilization and Cultivation of Aquatics*, *12*(1), 41-59.
42. Pagonis X., A.,Παγώνης, Χ. Α. (2024). *Μελέτη της εποχιακής εμφάνισης και της θνησιμότητας που προκαλούνται από το βακτήριο Photobacterium damselae subsp. piscicida και το παράσιτο Sparicotyle chrysophrii στο εκτρεφόμενο είδος Sparus aurata σε μονάδες εκτροφής της περιοχής του Αστακού* (Master's thesis).
43. Soh, M., Er, S., Low, A., Jaafar, Z., de Boucher, R., & Seedorf, H. (2025). Spatial and temporal changes in gut microbiota composition of farmed Asian seabass (Lates calcarifer) in different aquaculture settings. *Microbiology Spectrum*, *13*(5), e01989-24.
44. Spinos, E., Katselis, G., Valsamidis, M. A., White, M. D., & Bakopoulos, V. (2024). Refining the Occurrence of Viral Encephalopathy and Retinopathy, Photobacteriosis, and Vibriosis in Connection with Seawater Physicochemical Parameters: A Five-Year Case Study. *Mediterranean Marine Science*, *25*(1), 14-27.
45. Teixeira, A., Loureiro, I., Lisboa, J., Oliveira, P. N., Azevedo, J. E., Dos Santos, N. M., & do Vale, A. (2023). Characterization and vaccine potential of outer membrane vesicles from Photobacterium

damselae subsp. piscicida. *International Journal of Molecular Sciences*, *24*(6), 5138.

46. Toffan, A., Marsella, A., Menconi, V., & Bertola, M. (2025). Finfish infectious diseases in the Mediterranean basin: A systematic review with insights on vaccination possibilities. *Fish & shellfish immunology*, 110189.

47. Touraki, M., Chanou, A., Mavridou, V., Tsertseli, V., Tsiridi, M., & Panteris, E. (2023). Administration of probiotics affects Artemia franciscana metanauplii intestinal ultrastructure and offers resistance against a Photobacterium damselae ssp. piscicida induced oxidative stress response. *Fish and Shellfish Immunology Reports*, *5*, 100113.

A14. Vaia Kantzoura, Argyrios Sapounidis, Marc K Kouam**, Markos Kolygas**, Grigorios Krey, Emmanouil Koutrakis. (**2021**). *Anguillicola (Anguillicoides) crassus*: Morphometric characteristics and pathogenicity in eels (*Anguilla anguilla*) in Greece. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports. 25, 100586

48. Ruiz de Ybáñez, M. R., Del Río, L., Flores-Flores, C., Muñoz, P., Berriatua, E., Rubio, S., & Martínez-Carrasco, C. (2023). Monitoring for Anguillicoloides crassus, Anguillid herpesvirus 1, aquabirnavirus EVE and rhabdovirus EVEX in the European eel population of southern Spain. *Journal of Fish Diseases*, *46*(4), 417-431.

49. Ruiz de Ybáñez Carnero, M. D. R., Del Río Alonso, L., Flores Flores, C., Muñoz Ruiz, P., Berriatua Fernández de Larrea, E., Rubio, S., & Martínez Carrasco-Pleite, C. (2023). Monitoring for Anguillicoloides crassus, Anguillid herpesvirus 1, aquabirnavirus EVE and rhabdovirus EVEX in the European eel population of southern Spain.

50. Salman, A. (2023). Infection of the swim bladder parasite Anguillicoloides crassus in the European eel (Anguilla anguilla) caught from the Gediz Delta (Aegean Sea). *Ege Journal of Fisheries & Aquatic Sciences (EgeJFAS)/Su Ürünleri Dergisi*, *40*(1).

51. Tahri, M. (2023). Étude comparative de l'infestation de l'anguille européenne Anguilla anguilla par Anguillicoloïdes crassus dans deux biotopes de salinité différente. *Hydroécologie Appliquée*, *23*, 1.

A13.Theodoros Mavraganis, Maria Tsoumani, **Markos Kolygas**, Michael Chatziefstathiou, Cosmas Nathanailides (**2021**). Using seasonal variability of water quality parameters to assess the risk of aquatic pollution from rainbow trouts fish farms in Greece. International Journal of Energy and Water Resources. 5:pp379-389.

52. Gopi, A. P., & Naik, K. J. (2022, October). An IoT model for Fish breeding analysis with water quality data of pond using Modified Multilayer Perceptron model. In *2022 International Conference on Data Analytics for Business and Industry (ICDABI)* (pp. 1-6). IEEE.

53. Κοσσυβάκης, Κ., Δημόπουλος, Μ., & Παπαχρήστος, Κ. (2024). Παρουσίαση μιας μικρής παραδοσιακής μονάδας εκτροφής ιριδίζουσας πέστροφας της Ηπείρου.

54. Shadab, H. (2024). Exploring the influence of physical environmental factors on fish farming: A multi-dimensional analysis. *Education, Environmental and Society Research*, *1*(2), 61-75.

55. Uçak, İ., Bağdatlı, M. C., & Afreen, M. (2023). Investigation of Seasonal Effects of Trout Farms on Water Quality in Nigde Province. *International Journal of Environmental Trends (IJENT)*, *7*(1), 14-26.

A12. Cosmas Nathanailides, **Markos Kolygas**, Konstantina Choremi, Theodoros Mavraganis, Evangelia Gouva, Kosmas Vidalis, Fotini Athanassopoulou (**2021**). Probiotics have the potential to significantly

mitigate the environmental impact of freshwater fish farms. Fishes 6(4): pp76

56. Abdalaziz, AZ, Sadek, KM, Nasr, SM, Aboelnour, A., Soliman, MK, & Alsenosy, AA (2024). Τιλάπια του Νείλου που υποβλήθηκε σε θεραπεία με QZ Toss και Biocure: Απόδοση ανάπτυξης και εντερική ιστομορφολογία. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences* , *82* .

57. Aly, S. M., & Fathi, M. (2024). Advancing aquaculture biosecurity: a scientometric analysis and future outlook for disease prevention and environmental sustainability. *Aquaculture International*, *32*(7), 8763-8789.

58. Ariyanto, Y.S., & Anika, M. (2024). Προβιοτικά για την ανάπτυξη των εμπορικών ψαριών: μια μετα-ανάλυση. *Jurnal Sumberdaya Hayati* , *10* (4), 205-216.

59. Chen, J., Yu, Y., Sun, S., Yu, W., Lei, Y., Lu, C., ... & Wang, R. (2025). Probiotics and Prebiotics: Meeting Dietary Requirements for Optimal Health and Planetary Sustainability. *The Journal of Nutrition*.

60. Coulibaly, W. H., Kouadio, N. G. R., Camara, F., Diguță, C., & Matei, F. (2023). Functional properties of lactic acid bacteria isolated from Tilapia (Oreochromis niloticus) in Ivory Coast. *BMC microbiology*, *23*(1), 152.

61. Deepti, M., Meinam, M., Devi, N. C., Singh, S. K., & Devi, W. M. (2024). Aquamimicry (Copefloc technology): an innovative approach for sustainable organic farming with special reference to shrimp aquaculture. *Blue Biotechnology*, *1*(1), 5.

62. Dewanti, A. R., Putri, A. O., Istiqomah, I., & Isnansetyo, A. (2022). Safety, Adherence, Enzymatic Activities, and Application Effects of Oral Probiotic Candidates for Shortfin Eel (Anguilla bicolor bicolor). *Scientific Journal of Fisheries & Marine/Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, *14*(2).

63. Diwan, A. D., Harke, S. N., & Panche, A. N. (2024). Studies on exploring the potentials of gut microbiomes to mitigate the bacterial and viral diseases of fish and shellfish in aquaculture farming. *The Microbe*, *2*, 100031.

64. Diwan, AD, Harke, SN, & Panche, AN To Μικρόβιο.

65. Fachri, M., Amoah, K., Huang, Y., Cai, J., Alfatat, A., Ndandala, C. B., ... & Chen, H. (2024). Probiotics and paraprobiotics in aquaculture: a sustainable strategy for enhancing fish growth, health and disease prevention-a review. *Frontiers in Marine Science*, *11*, 1499228.

66. Gaitán-Morado, EV, & Luna-González, A. Ψάρια, βακτήρια και μικροχλωρίδα.

67. Ghosh, T. (2025). Recent advances in the probiotic application of the Bacillus as a potential candidate in the sustainable development of aquaculture. *Aquaculture*, *594*, 741432.

68. Ghosh, A. K., & Hasanuzzaman, A. F. M. (2025). Aquamimicry in aquaculture: a nature-based approach to improve growth, immunity, and environmental sustainability. *Aquaculture International*, *33*(6), 1-25.

69. Ghosh, T. (2025). Recent advances in the potential and multifaceted role of probiotics in the development of sustainable aquaculture: its current form and future perspectives. *The Microbe*, 100317.

70. Ghosh, B., Dhar, J., Mukhopadhyay, M., & Bhattacharya, D. To Μικρόβιο.

71. González, L. L., Arias-Serrano, I., Villalba-Meneses, F., Navas-Boada, P., & Cruz-Varela, J. (2025). Deep learning neural network development for the classification of bacteriocin sequences produced by lactic acid bacteria. *F1000Research*, *13*, 981.

72. Halim, A. M., Harijono, T., & Ritonga, L. B. (2024). Pelatihan Penggunaan Probiotik Pada Budidaya Ikan Air Tawar Pada Kelompok Budidaya Ikan Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kauniah*, *2*(2), 35-46.

73. Han, D., Hu, Z., Li, D., & Tang, R. (2022). Nitrogen removal of water and sediment in grass carp aquaculture ponds by mixed nitrifying and denitrifying bacteria and its effects on bacterial community. *Water*, *14*(12), 1855.

74. Hoseinifar, S. H., Maradonna, F., Faheem, M., Harikrishnan, R., Devi, G., Ringø, E., ... & Carnevali, O. (2023). Sustainable ornamental fish aquaculture: The implication of microbial feed additives. *Animals*, *13*(10), 1583.

75. Hosseiny, M., & Nateghi, L. (2025). Probiotics in the Food Industry from Production to Food Products and Their Impact on Human Health. *Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*, *44*(2), 447-468.
76. Jilani, A. K., Haider, M. N., Hasan, A., Mahfuz, M. A., Rifat, M. N. I., Hossain, M. M., & Hasan, M. M. (2024). Isolation, identification, and potentiality of gut-derived probiotic bacteria from Heteropneustes fossilis, stinging catfish. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, *11*(3), 560.
77. Jin, Q., Xu, S., Wang, Q., Wang, F., Li, X., Wang, X., & Li, W. (2024). B acillus subtilis B10 improved antioxidant capacity, immunity, and lipid metabolism of Chinese mitten crab (Eriocheir sinensis) during hoarding time. *Aquaculture International*, *32*(6), 7133-7150.
78. Kartamiharja, UKA, Yulianti, Y., Dharmawati, V., Irianti, VR, Haryono, T., & Nazar, F. (2025). Aplikasi Probiotik Lactobacillus rhamnosus dengan Δοσολογία Berbeda pada Budidaya Ikan Badut (Premnas epigramma). *Journal of Coastal and Deep Sea* , *3* (1), 1-16.
79. Khanjani, M. H., Mozanzadeh, M. T., & Fóes, G. K. (2022). Aquamimicry system: a sutiable strategy for shrimp aquaculture–a review. *Ann Anim Sci*, *22*(4), 1201-1210.
80. Iorizzo, M., Albanese, G., Letizia, F., Testa, B., Tremonte, P., Vergalito, F., ... & Sorrentino, E. (2022). Probiotic potentiality from versatile Lactiplantibacillus plantarum strains as resource to enhance freshwater fish health. *Microorganisms*, *10*(2), 463.
81. Lu, Z. Y., Feng, L., Jiang, W. D., Wu, P., Liu, Y., Jin, X. W., ... & Zhou, X. Q. (2022). An antioxidant supplement function exploration: Rescue of intestinal structure injury by mannan oligosaccharides after aeromonas hydrophila infection in grass carp (Ctenopharyngodon idella). *Antioxidants*, *11*(5), 806.
82. Lucano, B. M., Feria, M. A., Zatan, A. E., Toledo, O. E., Aguilar, J. L., Diringer, B. M., & Castañeda, A. E. (2024). Assessing the probiotic potential of Lactococcus lactis isolated from the intestine and gill of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) through in vitro analysis. *Fisheries & Aquatic Life*, *32*(3), 155-165.
83. Mirzabekyan, S., Harutyunyan, N., Manvelyan, A., Malkhasyan, L., Balayan, M., Miralimova, S., ... & Pepoyan, A. (2023). Fish probiotics: Cell surface properties of fish intestinal Lactobacilli and Escherichia coli. *Microorganisms*, *11*(3), 595.
84. Mohammed, E. A. H., Ahmed, A. E. M., Kovács, B., & Pál, K. (2025). The significance of probiotics in aquaculture: a review of research trend and latest scientific findings. *Antibiotics*, *14*(3), 242.
85. Muthu, C. M., Vickram, A. S., Sowndharya, B. B., Saravanan, A., Kamalesh, R., & Dinakarkumar, Y. (2024). A comprehensive review on the utilization of probiotics in aquaculture towards sustainable shrimp farming. *Fish & Shellfish Immunology*, *147*, 109459.
86. Murali, S., Teoh, C. Y., & WONG, W. (2025). Growth and Nutritional Quality in Giant Freshwater Prawn, Macrobrachium rosenbergii through Live Mealworm Feeding with Probiotic Enrichment. *Sains Malaysiana*, *54*(3), 629-640.
87. Murali, N., Nair, S. G., Ibañez-Arancibia, E., De los Rios, P., & Kalidass, S. (2023). Efficacy of Probiotics to Control Ammonia in Oreochromis Niloticus Fishponds in Volta Region, Ghana. *Mikrobiolohichnyi Zhurnal*, *85*(4), 3-8.
88. Novriadi, R., & Kim, S. P. TEKNOLOGI AKUAKULTUR POLITEKNIK AHLI USAHA PERIKANAN KAMPUS SERANG 2024.
89. Oranusi, SU, Mameh, EO, Oyegbade, SA, Balogun, DO, Atokolo, A., Aririguzoh, VGO, & Oyesile, OS (2024). Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Νανοχιτοζάνης. Στο « *Ενίσχυση της Αλιείας και της Υδατοκαλλιέργειας με βάση τη Νανοχιτοζάνη: Ευθυγράμμιση με τον Στόχο Βιώσιμης Ανάπτυξης 14 - Ζωή Κάτω από το Νερό»* (σελ. 281-300). Cham: Springer Nature Switzerland.
90. Puri, P. Βιοχημικές και Μικροβιολογικές Αξιολογήσεις για το Διατροφικό Προφίλ των Υδροτροφών υπό Συνθήκες Αποθήκευσης: Φυσικά Αντιοξειδωτικά και Βιοθεραπευτική Στρατηγική Ενίσχυσης.
91. Roberts, D., Madliger, C. L., Mokdad, A. I., Firth, B. L., & Pitcher, T. E. (2025). Evaluating the effects of probiotic supplementation and structural enrichment prior to transportation on the stress

physiology of reintroduced juvenile Atlantic salmon. *Environmental Biology of Fishes*, 1-31.
92. Ruiz-Tafur, K. M., Zumaeta-Cachique, J. C., Rodríguez-Chu, L. A., Alvan-Aguilar, M. A., Cucho-Flores, R. R., Harvey, S. A., & Fernández-Mendez, C. (2023). Influencia de un probiótico comercial en el crecimiento y composición corporal del sábalo Brycon amazonicus (Characiformes: Bryconidae). *Revista Peruana de Investigación Agropecuaria*, *2*(1), e30-e30.
93. Sampathkumar, K., Yu, H., & Loo, S. C. J. (2023). Valorisation of industrial food waste into sustainable aquaculture feeds. *Future Foods*, *7*, 100240.
94. Sari, D. N., Juharni, A., Tomasoa, A. M., Syah, I. F., Wulan, W. O. S., Astiyani, W. P., ... & SianaTumembouw, S. (2025). Biosekuriti dan kesehatan Ikan. *Penerbit Kamiya Jaya Aquatic*.
95. Sepehrfar, D., Sudagar, M., Paknejad, H., Siahkalroudi, SY, & Norouzitallab, P. (2023). Απόδοση ανάπτυξης και επιβίωση σε χρυσόψαρα (Carassius auratus) που τρέφονται με διαφορετικά επίπεδα σκόνης φλούδας ροδιού (Punica granatum). *Journal of Animal Environment* , *15* (3), 151-156.
96. Sepehrfar, D., Hoseinifar, S.H., & Jafarnodeh, A. (2021). Οι επιδράσεις της μονής ή συνδυασμένης χορήγησης Pediococcus acidilactici και Raffinos στο αίμα και σε μη ειδικές ανοσολογικές παραμέτρους του χρυσόψαρου (Carassius auratus). *Animal Environment Journal* , *13* (3), 269-276.
97. Sheikhzadeh, N., Soltani, M., Heidarieh, M., & Ghorbani, M. (2024). Role of dietary microalgae on fish health and fillet quality: Recent insights and future prospects. *Fishes*, *9*(1), 26.
98. Shija, V. M., Amoah, K., & Cai, J. (2023). Effect of bacillus probiotics on the immunological responses of Nile tilapia (Oreochromis niloticus): a review. *Fishes*, *8*(7), 366.
99. Sultana, S., Biró, J., Kucska, B., & Hancz, C. (2024). Factors affecting yeast digestibility and Immunostimulation in aquatic animals. *Animals*, *14*(19), 2851.
100. Vulla, K. E., Mmanda, F. P., Nyangoko, B. P., & Makule, E. E. (2024). Unlocking potential benefits on applications of probiotics in Inland aquaculture industry: a review. *Aquaculture, Fish and Fisheries*, *4*(6), e70027.
101. Wu, X. Q., Chen, X. M., Pan, Y. Y., Sun, C., Tian, J. X., Qian, A. D., ... & Wang, G. Q. (2024). Changes of intestinal barrier in the process of intestinal inflammation induced by Aeromonas hydrophila in snakehead (Channa argus). *Fish & Shellfish Immunology*, *152*, 109775.
102. Yang, H., Tan, T., Du, X., Feng, Q., Liu, Y., Tang, Y., ... & Zhang, Y. (2025). Advancements in freshwater aquaculture wastewater management: A comprehensive review. *Aquaculture*, *594*, 741346.
103. Zhao, C., Men, X., Dang, Y., Zhou, Y., & Ren, Y. (2023). Probiotics mediate intestinal microbiome and microbiota-derived metabolites regulating the growth and immunity of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss). *Microbiology spectrum*, *11*(2), e03980-22.
104. 周扬, 龚秀琼, 毕宇杰, 秦翰林, 耿倩倩, 谭志军, ... & 李风铃. (2023). 益生菌对生物体内持久性有机污染物和重金属的调节作用研究进展. *Journal of Food Safety & Quality*, *14*(24).
105. 赵勇, 段为旦, 王友成, 苏明, 陶倩, 张昭寰, ... & 刘智俊. (2024). 益生菌在水产养殖可持续发展中的应用现状及展望. *水产学报*, *48*(3), 039101-1.

A11. **Markos Kolygas,** Eirini Lampou, Dimitrios Douka, Dimitrios Tontis, Ioannis S, Pappas, Eugenia Gourzioti, Vasileios Bakopoulos, Elli Kakkava, Fotini Athanassopoulou**.** (**2020**). Squamous Cell Carcinoma (SCC) in Brown meagre (Sciaena umbra Linnaeus, 1758), a new candidate species for aquaculture in Mediterranean. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. 71(3): 2399-2406

106. Wright, S. E., Pawlik, M., Snyman, H. N., & Haulena, M. (2024). Review of neoplasia in fish at a large display aquarium, 2005–2021. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, *36*(3), 362-367.

A10. Theodoros Mavraganis, Constantina, Choremi., **Markos Kolygas**, Kosmas Vidalis, Cosmas Nathanailides. (**2020**). 'Environmental issues of Aquaculture development', Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries, 24(2), pp. 441-450. doi: 10.21608/ejabf.2020.85857Society. 71(3): 2399-2406

107. Abbas, A., Abdullah, S., & Zahra, A. Impact of Waterborne Diseases on Aquaculture Productivity and Fish Welfare.

108. Al-Hamadany, Q. (2025). Effects of frequency of feeding on Nile tilapia (Oreochromis niloticus) growth in a closed system. *Iraqi Journal of Aquaculture*, *22*(2).

109. Ali, S. S., Hassan, L. H., & El-Sheekh, M. (2024). Microalgae-mediated bioremediation: current trends and opportunities-a review. *Archives of Microbiology*, *206*(8), 343.

110. Araujo Ferreira de Melo, G., Carvalho Costa, A., Barp Pierozan, M., Santos Souza, A., Lima, L. D. C., de Vasconcelos Kretschmer, V., ... & Egea, M. B. (2025). Organic Acids in Aquaculture: A Bibliometric Analysis. *Foods*, *14*(14), 2512.

111. Arumdani, D. F., Lokapirnasari, W. P., Sarudji, S., Lamid, M., Chusniati, S., & Hamid, I. S. (2023, December). The potential of Moringa oleifera extract as a phytobiotic candidate for the growth of Lactobacillus fermentum bacteria by in vitro. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1273, No. 1, p. 012077). IOP Publishing.

112. Atique, F. (2023). The effect of plants on microbes, water quality, and fish performance in an aquaponic system. *JYU Dissertations*.

113. Azril, M., Waluyo, W., Purnamasari, T., Ridhowati, S., Mursawal, A., Mukti, R. C., ... & Tartila, S. S. Q. (2023). *Pengantar ilmu perikanan dan kelautan*. Yayasan Kita Menulis.

114. Begum, J. A. (2024). *Profiling antimicrobial resistance genes in bacteria species isolated from fish foods sold in retail outlets* (Master's thesis, Nord universitet).

115. Belhouchet, N., Hamdi, B., & Bouras, O. (2024). Simultaneous removal of toxic ammonia (NH3/NH4+) from aqueous solutions using new geomaterial adsorbent: application to aquaculture effluents. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *24*(5).

116. Boix, R. S. (2020). De la sopa verde al mar de cristal: una propuesta tributaria para la eutrofización del Mar Menor en tiempos de COVID-19. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, *11*(2).

117. Bujas, T., Vladimir, N., Koričan, M., Vukić, M., Ćatipović, I., & Fan, A. (2023). Extended bibliometric review of technical challenges in mariculture production and research hotspot analysis. *Applied Sciences*, *13*(11), 6699.

118. Cabrera, J. S. Coastal Zone Health Index (CoZHI) for Sustainable Development and Management.

119. Čanak, I., Kovačić, I., Žunec, A., Jakopović, Ž., Kostelac, D., Markov, K., ... & Frece, J. (2023). Study of the Impact of Lactiplantibacillus plantarum I on the Health Status of Queen Scallop Aequipecten opercularis. *Applied Sciences*, *13*(13), 7723.

120. Chew, M. A. (2022). *Spat survival of Paphies ventricosa (Toheroa) in an aquaculture setting* (Doctoral dissertation, The University of Waikato).

121. Chhanda, M. S., François, N. R. L., Auclert, L. Z., & Derome, N. (2024). Cultivation of Brook Charr Salvelinus fontinalis: The Challenges of Disease Control and the Promise of Microbial Ecology Management. *Aquaculture Research*, *2024*(1), 2279222.

122. Chirwa, W., Li, P., Zhan, H., Zhang, Y., & Liu, Y. (2024). Application of fine bubble technology toward sustainable agriculture and fisheries. *Journal of Cleaner Production*, *449*, 141629.

123. Chowdhury, A. J. K., Hashim, N., Marsal, C. J., & Jamaludin, M. H. (2023). Water treatment and aquaculture products towards halal value chain in ASEAN countries: A retrospective review on Brunei Darussalam. *Desalination and Water Treatment*, *315*, 479-491.

124. Costa, V., Rocha, E., & Marques, C. (2024). Robust mortality prediction on a recirculating aquaculture system. *Review of Scientific Instruments*, *95*(2).

125. Cotou, E., Miliou, H., Chatzoglou, E., Schoina, E., Politakis, N., Kogiannou, D., ... & Nathanailides, C. (2024). Growth performance and environmental quality indices and biomarkers in a co-culture of the European sea bass with filter and deposit feeders: a case study of an IMTA system. *Fishes*, *9*(2), 69.
126. García-González, L. A., Marrero-Ponce, Y., Brizuela, C. A., & García-Jacas, C. R. (2023). Overproduce and select, or determine optimal molecular descriptor subset via configuration space optimization? Application to the prediction of ecotoxicological endpoints. *Molecular Informatics*, *42*(6), 2200227.
127. Gu, Y., Wang, H., Cao, H., Sun, M., Wang, C., Ye, R., ... & Chen, B. (2024). A potential algicidal bacterium against Spirogyra gracilis blooms: identification, algicidal activity, algicidal mode, and metabolomic profiling. *Journal of Applied Phycology*, *36*(6), 3829-3842.
128. Isibor, P. O., & Kayode-Edwards, I. I. (2024). Introduction to Application of Nanochitosan in Aquaculture. In *Nanochitosan-Based Enhancement of Fisheries and Aquaculture: Aligning with Sustainable Development Goal 14–Life Below Water* (pp. 1-33). Cham: Springer Nature Switzerland.
129. Hassan, H. U., Ali, Q. M., Khan, W., Masood, Z., Abdel-Aziz, M. A., Shah, M. I. A., ... & Hossain, M. Y. (2021). Effect of feeding frequency as a rearing system on biological performance, survival, body chemical composition and economic efficiency of Asian Seabass Lates calcarifer (Bloch, 1790) reared under controlled environmental conditions. *Saudi Journal of Biological Sciences*, *28*(12), 7360-7366.
130. Hassan, H. U., Gabol, K., Wattoo, J., Chatta, A. M., Ali, Q. M., Mahmood, K., ... & Hossain, M. Y. (2021). First pacific white shrimp, Litopenaeus vannamei (Boone, 1931) culture in Pakistan: evaluation of optimum salinity level for the growth performance and survival in the hypo saline and hyper saline condition under pond ecosystem. *JAPS: Journal of Animal & Plant Sciences*, *31*(5).
131. Hong, M. *A Guide for New Small-Scale Oyster Farmers: Understanding Strategies to Improve Environmental Sustainability and Economic Feasibility* (Doctoral dissertation, WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE).
132. Hradovych, N., Paraniak, R., Lytvyn, N., Kachan, A., & Dynia, V. (2024). Ecosystem importance of aquaculture. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, *26*(100), 63-69.
133. Jhan, H. T., Lee, H. T., Ting, K. H., & Liu, W. H. (2023). Exploring Consumer Behavior and Preferences toward White Shrimp in Taiwan. *Fishes*, *8*(8), 391.
134. Karim, M. F., & Almira, J. (2023). NGO and global voluntary standards in sustainable seafood: the case of aquaculture stewardship council (ASC) in Indonesia. *The Journal of Environment & Development*, *32*(2), 165-191.
135. Konstantinidis, E., Perdikaris, C., Gouva, E., Nathanalides, C., Bartzanas, T., Anestis, V., ... & Skoufos, I. (2020). Assessing environmental impacts of sea bass cage farms in Greece and Albania using life cycle assessment. *International Journal of Environmental Research*, *14*(6), 693-704.
136. Ktari, N., & Kalfat, R. (2024). Water Contamination in Fish Farms: Electrochemical Contribution. In *Clean Water: Next Generation Technologies* (pp. 95-106). Cham: Springer International Publishing.
137. Kuczuk, A., Pospolita, J., & Pieczonka, J. (2023). Emergy analysis of pond fish farming–a case study for a large fish farm in Poland. *Ekonomia i Środowisko*, (2), 369-394.
138. Li, Y., Zhao, L., Zhang, H., & Cao, W. (2025). DBCE-Net: A Novel Deep Learning Framework for Annual Mapping of Coastal Aquaculture Ponds in China with Sentinel-2 Data. *Remote Sensing*, *17*(3), 362.
139. Mai, N. T., & Hằng, N. T. (2025). Đánh giá độc tính của dịch chiết từ cây dây gắm (Gnetum montanum) trên cá tra (Pangasianodon hypophthalmus) giai đoạn giống. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, *23*(6), 762-770.

140. Mai, M. N. T., & Trần, V. H. (2025). Đánh giá ảnh hưởng của thảo dược lên men bổ sung vào thức ăn lên tăng trưởng, khả năng sử dụng thức ăn và kháng bệnh ở cá chép (Cyprinus carpio). *Tạp chí Khoa học-Công nghệ Thủy Sản, Trường Đại học Nha Trang*, (02), 015-025.
141. Mithra, S., Majeed, S. A., Aatif, A. M., Suryakodi, S., Ahmed, A. N., Taju, G., ... & Hameed, A. S. S. (2025). Application of novel gill cell line from lates calcarifer for recognizing metals using probes. *Biological Trace Element Research*, *203*(2), 1113-1128.
142. Nabilah Ismail, I., Zulkarnaini, Z., Umar, Z., & Ismail, S. B. (2024). Development of an anaerobic ammonium oxidation (ANAMMOX) process reactor for aquaculture wastewater treatment. *Water Science & Technology*, *90*(6), 1886-1896.
143. Nagaraju, T. V., Sunil, B. M., Chaudhary, B., Gobinath, R., & Bala, G. S. (2024). Exploring the impact of aquaculture sludge on the swell-shrink behavior of expansive clays. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, *10*, 100897.
144. Odong, R., Okoth, R., Masembe, C., Kubiriza, G. K., Akoll, P., Nantege, D., & Kansiime, F. (2025). Utility of integrated papyrus-bivalve for bioremediation of aquaculture wastewater. *Environmental Science and Pollution Research*, *32*(1), 383-402.
145. Onomu, A. J., & Okuthe, G. E. (2024). The role of functional feed additives in enhancing aquaculture sustainability. *Fishes*, *9*(5), 167.
146. Owais, M., Al Sulivany, B. S., Khan, M. L., Fazal, R. M., Ibrahim, K. S., Ullah, A., ... & Hassan, H. U. (2024). SALINITY CHANGES INFLUENCED THE GROWTH PERFORMANCE AND FEED UTILIZATION OF LITOPENAEUS VANNAMEI DURING THE WINTER AND SUMMER IN PUNJAB, PAKISTAN. *Pakistan Journal of Marine Sciences*, *33*(2), 109-122.
147. Özatay, Ş., & Kaya, Ç. (2024). Sector-Based Evaluation of Aquaculture Wastes: Aquaculture Wastes. *Eurasian Journal of Medical and Biological Sciences*, *4*(2), 50-62.
148. Pališkytė, R. (2023). *Afrikinių Šamų (Clarias Gariepinus) ir jų Mišrūnų su Tailando Šamais (Clarias Batrachus) Žarnų Gaurelių Išsivystymo ir Morfologinių Kraujo Rodiklių Analizė* (Master's thesis, Lithuanian University of Health Sciences (Lithuania)).
149. Pau, E. J. J. N., & Yong, C. C. (2025). Input–output analysis of Streptococcus disease impact on Malaysian tilapia production and exports. *Aquaculture International*, *33*(6), 1-28.
150. Nava Pintor, J. A. (2020). Aplicación de Sistemas Embebidos e IoT para el Monitoreo de oxígeno disuelto en Estanques Acuícolas en Eldorado, Sinaloa.
151. Rocha, R. S. (2021). *Otimização dos Processos de Cultivo do Camarão Palaemon Varians Leach, 1814 [in Leach 1813-1815]* (Master's thesis, Instituto Politecnico de Leiria (Portugal)).
152. Salassa Boix, R. (2020). De la sopa verde al mar de cristal: una propuesta tributaria para la eutrofización del Mar Menor en tiempos de COVID-19.
153. Straub, J., Boškovic, L., Bogatzky, T., & Dornbierer, U. (2022, May). Test based finite element analysis of wire meshes. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2198, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.
154. Tambaru, R. (2023). Environmental Parameters And Phytoplankton Community Quality: Implications For Food Safety In Coastal Communities. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, *5*(1), 12-23.
155. Tamrin, T., Schaduw, J. N. W., Sambali, H., Wantasen, A. S., Mantiri, D. M. H., Kepel, R. C., ... & Kalesaran, O. J. (2024). Land suitability analysis for brackishwater aquaculture development in the coastal area of District West Halmahera, Indonesia. *AACL Bioflux*, *17*(1), 440-448.
156. Tamrin, T., Schaduw, J. N. W., Wantasen, A. S., Sambali, H., & Abdullah, T. Rapid Appraisal of Brackishwater Aquaculture (Rap-Bwac): Sustainable Development of Rapid Appraisal of Brackishwater Aquaculture. *Available at SSRN 5079013*.
157. Tang, Y., Ju, C., Mei, R., Zhao, L., Liu, J., Yang, Y., ... & Liu, Q. (2024). Exploring the optimal integrated multi-trophic aquaculture (IMTA) patterns benefiting culture animals and natural water environment. *Aquaculture*, *589*, 741011.
158. Taşbaşı, H. (2024). Citrus medica L. var. sarcodactylis' in biyolojik aktivitesinin belirlenerek alternatif

sanayi alanlarında kullanılabilirliğinin araştırılması.

159. Uçak, İ., Bağdatlı, M. C., & Afreen, M. (2023). Investigation of Seasonal Effects of Trout Farms on Water Quality in Nigde Province. *International Journal of Environmental Trends (IJENT)*, *7*(1), 14-26.

160. Vulla, K. E., Mmanda, F. P., Nyangoko, B. P., & Makule, E. E. (2024). Unlocking potential benefits on applications of probiotics in Inland aquaculture industry: a review. *Aquaculture, Fish and Fisheries*, *4*(6), e70027.

161. Yanuhar, U., Suryanto, H., Wijaya, H. W., Binoj, J. S., Aminnudin, A., Caesar, N. R., ... & Utari, I. C. E. (2025). Membrane derived from pineapple biowaste for water filtration in aquaculture environment: Effect of zinc oxide nanoparticle. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, *11*, 101114.

162. Zhang, Y., Li, T., Li, G., Yuan, T., Zhang, Y., & Jin, L. (2024). Profiling sediment bacterial communities and the response to pattern-driven variations of total nitrogen and phosphorus in long-term polyculture ponds. *Frontiers in Marine Science*, *11*, 1403909.

163. Zheng, M., Liang, J., Huang, X., Yu, F., & Guo, S. (2024). Navigating offshore aquaculture: Efficient strategies for policymakers in transition. *Ocean & Coastal Management*, *249*, 107019.

164. Градович, Н., Параняк, Р., Литвин, Н., Качан, А., & Диня, В. (2024). Екосистемне значення аквакультури: ст.

A8. Nathanailides, C., Klaoudatos, D., Perdikaris, C.,Klaoudatos, S., **Kolygas M**., Athanassopoulou F. Metabolic differentiation of diploid and triploid European sea bass juveniles. *Int Aquat Res* 11, 199–206 (2019). https://doi.org/10.1007/s40071-019-0

107. Kishawy, A.T.; Sewid, A.H.; Nada, H.S.; Kamel, M.A.; El-Mandrawy, S.A.; Abdelhakim, T.M.; El-Murr, A.E.I.; Nahhas, N.E.; Hozzein, W.N.; Ibrahim, D. Mannanoligosaccharides as a Carbon Source in Biofloc Boost Dietary Plant Protein and Water Quality, Growth, Immunity and *Aeromonas hydrophila* Resistance in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Animals* **2020**, *10*, 1724

108. Kishawy, A. T., Mohammed, H. A., Zaglool, A. W., Attia, M. S., Hassan, F. A., Roushdy, E. M., ... & Ibrahim, D. (2022). Partial defatted black solider larvae meal as a promising strategy to replace fish meal protein in diet for Nile tilapia (Oreochromis niloticus): Performance, expression of protein and fat transporters, and cytokines related genes and economic efficiency. *Aquaculture*, *555*, 738195

109. Zhu, Y., Xiong, W., Xu, Y., Zhang, P., Zhang, J., & Luo, Y. (2021). Comparison of metabolic scaling between triploid and diploid common carp. *Journal of Comparative Physiology B*, *191*(4), 711-719.

110. Kishawy, A. T. Y., Assi, A. F. K., Badawi, M. E., & Hassanein, E. S. I. (2021). Performance, and economic efficiency of replacing fish meal with rice protein concentrate in oreochromis niloticus diets. *Adv. Anim. Vet. Sci*, *9*(2), 246-252.

111. Assi, A. F., Kishawy, A. T., Badawi, M. E., & Hassanein, E. S. I. (2020). Effect of replacement dietary fish meal by rice protein concentrate on performance, body composition and intestinal histology in Nile tilapia (Oreochromis niloticus). *Egyptian Journal of Applied Science*, *35*(11), 202-213.

112. Boaglio, A. C., Broda, A. C. M., Muñoz, L. H., Mascambroni, M. B., López, P. A., Morón-Alcain, E., ... & Vigliano, F. A. (2021). Effects of ploidy and nutritional conditions on muscle morphology,

proliferation and myogenic proteins expression in Rhamdia quelen larvae. *Aquaculture*, *543*, 736925.

A7. *Stelios Katsanevakis, Konstantinos Tsirintanis, Dimitris Tsaparis, Dimitrios Doukas, Maria Sini, Fotini Athanassopoulou,* ***Markos Kolygas****, Dimitrios Tontis, Drosos Koutsoubas and Vasileios Bakopoulos. (****2019****). The cryptogenic parasite Haplosporidium pinnae invades the Aegean Sea and causes the collapse of Pinnae nobilis populations. Aquatic Invasions 14(2): pp150-164.*

113. Acarlı, D., Acarlı, S., & Kale, S. (2022). The struggle for life: Pinna nobilis in the Marmara Sea (Turkey). *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences*, *38*(2), 1199-1212.

114. Acarli, D., Acarli, S., & Kale, S. (2021). The Effects of Mucilage Event on the Population of Critically Endangered Pinna nobilis (Linnaeus 1758) in Ocaklar Bay (Marmara Sea, Turkey). *Acta Natura & Scientia*, *2*(2).

115. Acarlı, S., Acarlı, D., & Kale, S. (2024). Distribution of the critically endangered fan mussel Pinna nobilis population in the Çanakkale Strait and Marmara Sea. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *41*(1), 46-53.

116. Acarlı, S., Vural, P., & Öktener, A. (2019). Association between the crab, Nepinnotheres pinnotheres (Linnaeus, 1758), and the endangered species fan mussel, Pinna nobilis (Linnaeus, 1758), from the Aegean Sea, Turkey. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, *34*(2), 169-174.

117. Acarlı, S. (2021). Population, aquaculture and transplantation applications of critically endangered species Pinna nobilis (Linnaeus 1758) in the Mediterranean Sea. *Marine Science and Technology Bulletin*, *10*(4), 350-369.

118. Acarli, S., & Acarli, D. (2021). Current status of critically endangered fan mussel Pinna nobilis (Linnaeus 1758) population in Çanakkale Strait, Turkey. *Marine science and technology bulletin*, 62-70.

119. Albano, P. G., Steger, J., Bošnjak, M., Dunne, B., Guifarro, Z., Turapova, E., ... & Zuschin, M. (2021). Native biodiversity collapse in the eastern Mediterranean. *Proceedings of the Royal Society B*, *288*(1942), 20202469.

120. Andree, K. B., Carrasco, N., Carella, F., Furones, D., & Prado, P. (2021). Vibrio mediterranei, a potential emerging pathogen of marine fauna: investigation of pathogenicity using a bacterial challenge in Pinna nobilis and development of a species-specific PCR. *Journal of applied microbiology*, *130*(2), 617-631.

121. Azzena, I., Locci, C., Pascale, N., Deplano, I., Senigaglia, R., Scarpa, F., ... & Sanna, D. (2025). Pinna nobilis, the Vanishing Giant: A Comprehensive Review on the Decline of a Mediterranean Icon. *Animals*, *15*(14), 2044.

122. Betti, F., Venturini, S., Merotto, L., Cappanera, V., Ferrando, S., Aicardi, S., ... & Povero, P. (2021). Population trends of the fan mussel Pinna nobilis from Portofino MPA (Ligurian Sea, Western Mediterranean Sea) before and after a mass mortality event and a catastrophic storm. *The European Zoological Journal*, *88*(1), 18-25.

123. Brian, J. I., & Aldridge, D. C. (2019). Endosymbionts: An overlooked threat in the conservation of freshwater mussels?. *Biological Conservation*, *237*, 155-165.
124. Brian, J. I., Dunne, S. E., Ellis, C. L., & Aldridge, D. C. (2021). Population-level effects of parasitism on a freshwater ecosystem engineer, the unionid mussel Anodonta anatina. *Freshwater Biology*, *66*(12), 2240-2250.
125. Brian, J. I., Ollard, I. S., & Aldridge, D. C. (2021). Don't move a mussel? Parasite and disease risk in conservation action. *Conservation Letters*, *14*(4), e12799.
126. Brian, J. I., & Aldridge, D. C. (2021). A rapid, non-destructive method for sampling castrating parasites in endangered bivalve molluscs. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, *31*(3), 729-735.
127. Brian, J. (2022). *Parasites in freshwater mussels: Community ecology and conservation* (Doctoral dissertation).
128. Brian, J. I. (2025). Pre-and postinfection priority effects have contrasting outcomes for parasite prevalence in host populations. *Ecosphere*, *16*(2), e70208.
129. Brian, J. I., & Aldridge, D. C. (2022). Mussel parasite richness and risk of extinction. *Conservation Biology*, *36*(6), e13979.
130. Brian, J. I., & Aldridge, D. C. (2021). Abundance data applied to a novel model invertebrate host shed new light on parasite community assembly in nature. *Journal of Animal Ecology*, *90*(5), 1096-1108.
131. Brian, J. I., & Aldridge, D. C. (2023). Enigmatic freshwater mussel declines could be explained by the biodiversity-disease relationship. *Journal of Applied Ecology*, *60*(9), 1771-1777.
132. Bolotin, J., Glavić, N., Njire, J., Kožul, V., & Antolović, N. (2023). Fan mussel Pinna nobilis Linneaus, 1758 spat collection on"Christmas tree"rope in the Mali Ston Bay area (South Adriatic Sea). *Natura Croatica: Periodicum Musei Historiae Naturalis Croatici*, *32*(2), 333-340.
133. Bornova, İ., MURAT, T. B., Menderes, A. A., BAKI, Y. M., Sokak, H., & HARUN, G. (2021). Copyright© 2021 Mediterranean Marine Science. *Mediterranean Marine Science*, *22*(1), 161-168.
134. Box, A., Capó, X., Tejada, S., Catanese, G., Grau, A., Deudero, S., ... & Valencia, J. M. (2020). Reduced antioxidant response of the fan mussel Pinna nobilis related to the presence of Haplosporidium pinnae. *Pathogens*, *9*(11), 932.
135. Bunet, R., Prévot, J. M., Vicente, N., García-March, J. R., Martinović, R., Tena-Medialdea, J., ... & Coupé, S. (2019). Genome description and inventory of immune-related genes of the endangered pen shell Pinna nobilis: a giant bivalve experiencing a mass mortality event.
136. Cabanellas-Reboredo, M., Vázquez-Luis, M., Mourre, B., Álvarez, E., Deudero, S., Amores, Á., ... & Hendriks, I. E. (2019). Tracking a mass mortality outbreak of pen shell Pinna nobilis populations: A collaborative effort of scientists and citizens. *Scientific reports*, *9*(1), 13355.
137. Carella, F., Palić, D., Šarić, T., Župan, I., Gorgoglione, B., Prado, P., ... & Vico, G. D. (2023). Multipathogen infections and multifactorial pathogenesis involved in noble pen shell (Pinna nobilis) mass mortality events: Background and current pathologic approaches. *Veterinary Pathology*, *60*(5), 560-577.
138. Carella, F., Antuofermo, E., Farina, S., Salati, F., Mandas, D., Prado, P., ... & De Vico, G. (2020). In the wake of the ongoing mass mortality events: co-occurrence of Mycobacterium, Haplosporidium and other pathogens in Pinna nobilis collected in Italy and Spain (Mediterranean Sea). *Frontiers in Marine Science*, *7*, 48.

139. Carella, F., Prado, P., García-March, J. R., Tena-Medialdea, J., Melendreras, E. C., Porcellini, A., & Feola, A. (2024). Measuring immunocompetence in the natural population and captive individuals of noble pen shell Pinna nobilis affected by Pinna nobilis Picornavirus (PnPV). *Fish & Shellfish Immunology*, *151*, 109664.

140. Carlot, J., Galobart, C., Gómez-Gras, D., Santamaría, J., Golo, R., Sini, M., ... & Teixidó, N. (2025). Vulnerability of benthic trait diversity across the Mediterranean Sea following mass mortality events. *Nature Communications*, *16*(1), 1571.

141. Cinar, M. E., Bilecenoglu, M., Yokeş, M. B., & Güçlüsoy, H. A. R. U. N. (2021). The last fortress fell: mass mortality of Pinna nobilis in the Sea of Marmara. *Mediterranean Marine Science*, *22*(3), 669-676.

142. Çınar, M., Bilecenoğlu, M., Yokes, M., & Güçlüsoy, H. A. R. U. N. (2021). Pinna nobilis in the south Marmara Islands (Sea of Marmara); it still remains uninfected by the epidemic and acts as egg laying substratum for an alien invader. *Mediterranean Marine Science*, *22*(1).

143. Čižmek, H., Čolić, B., Gračan, R., Grau, A., & Catanese, G. (2020). An emergency situation for pen shells in the Mediterranean: The Adriatic Sea, one of the last Pinna nobilis shelters, is now affected by a mass mortality event. *Journal of Invertebrate Pathology*, *173*, 107388.

144. Claramonte, L., Álvarez, E., Hidalgo, M., Deudero, S., & Vázquez-Luis, M. (2024). Demographic regulation processes in Pinna nobilis population subunits: Implications for restocking. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, *306*, 108894.

145. Cortés-Melendreras, E., Gomariz-Castillo, F., Alonso-Sarría, F., Martín, F. J. G., Murcia, J., Canales-Cáceres, R., ... & Giménez-Casalduero, F. (2022). The relict population of Pinna nobilis in the Mar Menor is facing an uncertain future. *Marine Pollution Bulletin*, *185*, 114376.

146. Costello, K. E., Lynch, S. A., O'Riordan, R. M., McAllen, R., & Culloty, S. C. (2021). The importance of marine bivalves in invasive host–parasite introductions. *Frontiers in Marine Science*, *8*, 609248.

147. Deidun, A., Previati, M., Marrone, A., Gauci, A., Zammit, A., Tarasova, R., ... & Drago, A. (2022). Ocean literacy and scientific data acquisition through citizen science campaigns: a mixed approach in the Maltese Islands to collect information on Pinna nobilis and Pinna rudis. *Mediterranean Marine Science*, *23*(2), 357-365.

148. Donato, G., Vázquez-Luis, M., Nebot-Colomer, E., Lunetta, A., & Giacobbe, S. (2021). Noble fan-shell, Pinna nobilis, in Lake Faro (Sicily, Italy): Ineluctable decline or extreme opportunity?. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, *261*, 107536.

149. Foulquié, M., Coupé, S., Vicente, N., & Bunet, R. (2024). Population status of the Critically Endangered fan mussel Pinna nobilis in Thau Lagoon (France). *Endangered Species Research*, *55*, 21-36.

150. Foulquié, M., Coupé, S., Vicente, N., & Bunet, R. (2025). Evaluation of Predictive Equations for Total Height Determination of the Critically Endangered Noble Pen Shell Pinna nobilis (Linnaeus, 1758) in French Coastal Lagoons. *Journal of Shellfish Research*, *44*(2), 221-230.

151. Foulquié, M., de La Grandrive, R. D., Dalias, N., & Vicente, N. (2020). Inventaire et état de santé des populations de Pinna nobilis (L. 1758) dans l'étang de Thau (Hérault, France). Marine-Life. *Marine life*.

152. FUAT, D., Fatih, I., SEYFETTİN, T. T., TUBITAK-Marmara, T. B. P. F., & DİLEK, E. (2020). Copyright© 2020 Mediterranean Marine Science.

153. García-March, J. R., Hernandis, S., Vázquez-Luis, M., Prado, P., Deudero, S., Vicente, N., & Tena-Medialdea, J. (2020). Age and growth of the endangered fan mussel Pinna nobilis in the western Mediterranean Sea. *Marine environmental research*, *153*, 104795.

154. García-Vila, M., Rivera-Ferre, M. G., Chfadi, T., El Kenawy, A. M., Branquinho, C., Menichetti, E., ... & Serrano, H. C. (2024). Drivers of change and their impacts on WEFE in the Mediterranean region.

155. Gomes Da Silva Neto, J. (2025). Investigating Freshwater Mussel Disease and Mortality in the Clinch River Within a Population Ecology Framework.

156. Grantounis P. (2020). Αξιολόγηση της πληθυσμιακής κατάστασης του είδους Pinna nobilis στο κόλπο της Καλλονής (Λεσβος).

157. Grau, A., Villalba, A., Navas, J. I., Hansjosten, B., Valencia, J. M., García-March, J. R., ... & Catanese, G. (2022). Wide-geographic and long-term analysis of the role of pathogens in the decline of Pinna nobilis to critically endangered species. *Frontiers in Marine Science*, *9*, 666640.

158. GVOZDENOVIĆ, S., PERAŠ, I., & MANDIĆ, M. (2022). Updated checklist of Marine Bivalve Molluscs of Montenegro (southeast Adriatic Sea). *Mediterranean Marine Science*, *23*(1), 213-222.

159. Hernandis, S., Prado, P., García-March, J. R., Gairin, I., Vázquez-Luis, M., & Tena-Medialdea, J. (2023). Reproduction of the endangered fan mussel Pinna nobilis under natural and captivity conditions. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, *33*(12), 1501-1513.

160. Hernandis Caballero, S. (2021). *Avances en la ecología y biología para la conservación de la especie críticamente amenazada Pinna nobilis (Linnaeus, 1758), endemismo mediterráneo* (Doctoral dissertation).

161. Iannucci, S., Auriemma, R., Davanzo, A., Ciriaco, S., Segarich, M., & Del Negro, P. (2023). Can the empty shells of Pinna nobilis maintain the ecological role of the species? A structural and functional analysis of the associated mollusc fauna. *Diversity*, *15*(9), 956.

162. Kamilari, M., Papaioannou, C., Augustinos, A., Spinos, E., Giantsis, I. A., Ramfos, A., ... & Batargias, C. (2025). From Shell to Sequence: Optimizing DNA Extraction and PCR for Pen Shell Identification. *Water*, *17*(8), 1162.

163. Karadurmuş, U., & Sari, M. (2022). The last hope: the struggle for survival of fan mussels in the Gulf of Erdek, Sea of Marmara, Turkey. *Mediterranean Marine Science*, *23*(3), 473-483.

164. Kersting, D. K., Vázquez-Luis, M., Mourre, B., Belkhamssa, F. Z., Álvarez, E., Bakran-Petricioli, T., ... & Hendriks, I. E. (2020). Recruitment disruption and the role of unaffected populations for potential recovery after the Pinna nobilis mass mortality event. *Frontiers in Marine Science*, *7*, 594378.

165. Κολιοδέδε, Κ. Α. (2024). *Διερεύνηση της συνεργιστικής παρουσίας βακτηρίων και παρασίτων και η επίδρασή τους στον μεταβολισμό του επαπειλούμενου διθύρου μαλακίου Pinna nobilis (Linnaeus, 1758)* (Master's thesis).

166. Künili, İ. E., Ertürk Gürkan, S., Aksu, A., Turgay, E., Çakir, F., Gürkan, M., & Altinağaç, U. (2021). Mass mortality in endangered fan mussels Pinna nobilis (Linnaeus 1758) caused by co-infection of Haplosporidium pinnae and multiple Vibrio infection in Çanakkale Strait, Turkey. *Biomarkers*, *26*(5), 450-461.

167. Labidi, S., Vázquez-Luis, M., Catanese, G., Grau, A., Khammassi, M., YOUSSEF, S. B., & Achouri, M. S. (2023). First detection of the invasive protozoan Haplosporidium pinnae in the critically endangered bivalve Pinna nobilis in the Southern Mediterranean Sea (Bizerte Lagoon, Tunis) and update of its current status. *Mediterranean Marine Science*, *24*(3), 470-481.

168. Lattos, A., Bitchava, K., Giantsis, I. A., Theodorou, J. A., Batargias, C., & Michaelidis, B. (2021). The implication of vibrio bacteria in the winter mortalities of the critically endangered Pinna nobilis. *Microorganisms*, *9*(5), 922.

169. Lattos, A., Giantsis, I. A., Karagiannis, D., Theodorou, J. A., & Michaelidis, B. (2020). Gut symbiotic microbial communities in the IUCN critically endangered Pinna nobilis suffering from mass mortalities, revealed by 16S rRNA amplicon NGS. *Pathogens*, *9*(12), 1002.

170. Lattos, A., Giantsis, I. A., Karagiannis, D., & Michaelidis, B. (2020). First detection of the invasive Haplosporidian and Mycobacteria parasites hosting the endangered bivalve Pinna nobilis in Thermaikos Gulf, North Greece. *Marine environmental research*, *155*, 104889.

171. Lattos, A., Feidantsis, K., Georgoulis, I., Giantsis, I. A., Karagiannis, D., Theodorou, J. A., ... & Michaelidis, B. (2021). Pathophysiological responses of Pinna nobilis individuals enlightens the etiology of mass mortality situation in the mediterranean populations. *Cells*, *10*(11), 2838.

172. Lunetta, A., Spinelli, A., Donato, G., Gatì, I. A., & Giacobbe, S. (2024). Lake faro (Central Mediterranean): A potential short-term reservoir for Pinna nobilis. *Journal for Nature Conservation*, *81*, 126690.

173. Manfrin, C., Ciriaco, S., Segarich, M., Aiello, A., Florian, F., Avian, M., ... & Pallavicini, A. (2023). Haplosporidium pinnae detection from the faeces of Pinna nobilis: a quick and noninvasive tool to monitor the presence of pathogen in early-stage or during fan mussel mass mortalities. *Diversity*, *15*(4), 477.

174. Manfrin, C., Ciriaco, S., Segarich, M., Aiello, A., Florian, F., Avian, M., ... & Pallavicini, A. (2023). *Haplosporidium pinnae Detection from the Faeces of Pinna nobilis: A Quick and Noninvasive Tool to Monitor the Presence of Pathogen in Early-Stage or during Fan Mussel Mass Mortalities. Diversity 2023, 15, 477*.

175. Martinović, R., Joksimović, D., García-March, J. R., Vicente, N., & Gačić, Z. (2022). Evaluation of physiological state of pen shell Pinna nobilis (Linnaeus, 1758) by a non-invasive heart rate recording under short-term hyposalinity test. *Micromachines*, *13*(9), 1549.

176. Meek, S. (2020). *The use of emerging techniques to understand seagrass ecosystems: Case studies using Posidonia oceanica in the Eastern Aegean* (Doctoral dissertation, University of the West of England).

177. Moro-Martínez, I., Vázquez-Luis, M., García-March, J. R., Prado, P., Micic, M., & Catanese, G. (2023). *Haplosporidium pinnae Parasite Detection in Seawater Samples. Microorganisms 2023, 11, 1146*.

178. Moro-Martínez, I., Vázquez-Luis, M., García-March, J. R., Prado, P., Mičić, M., & Catanese, G. (2023). Haplosporidium pinnae parasite detection in seawater samples. *Microorganisms*, *11*(5), 1146.

179. Nebot-Colomer, E., Álvarez, E., Belando, M. D., Deudero, S., Catanese, G., Bernardeau-Esteller, J., ... & Vázquez-Luis, M. (2022). Living under threat: Will one of the last Pinna nobilis populations be able to survive?. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, *32*(1), 1-13.

180. Nebot-Colomer, E., Vázquez-Luis, M., Boissin, E., Peyran, C., Deudero, S., & Planes, S. (2022). Inferred family structure and dispersal patterns of a critically endangered species, Pinna nobilis, using molecular analyses: Implications for conservation. *Endangered Species Research*, *49*, 87-102.

181. Nebot Colomer, E. Mass mortality events impacts and conservation of vulnerable species: Pinna nobilis as a case study.

182. Öndes, F., Alan, V., Akçalı, B., & Güçlüsoy, H. (2020). Mass mortality of the fan mussel, Pinna nobilis in Turkey (eastern Mediterranean). *Marine ecology*, *41*(5), e12607.
183. Öndes, F., Kaiser, M. J., & Güçlüsoy, H. (2020). Human impacts on the endangered fan mussel, Pinna nobilis. *Aquatic conservation: Marine and freshwater ecosystems*, *30*(1), 31-41.
184. Özalp, H. B., & Kersting, D. K. (2020). A pan-Mediterranean extinction? Pinna nobilis mass mortality has reached the Turkish straits system. *Marine biodiversity*, *50*(5), 81.
185. Papadakis, O., Mamoutos, I., Ramfos, A., Catanese, G., Papadimitriou, E., THEODOROU, J., ... & Katsanevakis, S. (2023). Status, distribution, and threats of the last surviving fan mussel populations in Greece. *Mediterranean Marine Science*, *24*(3), 679-708.
186. Pensa, D., Fianchini, A., Grosso, L., Ventura, D., Cataudella, S., Scardi, M., & Rakaj, A. (2022). Population status, distribution and trophic implications of Pinna nobilis along the South-eastern Italian coast. *npj Biodiversity*, *1*(1), 3.
187. Perković, Z. P., Mrčelić, J. K., Boban, J., Bonačić, T., Krželj, M., & Ordulj, M. (2021). Shellfish biodiversity on a larvae mesh bag collector at the cetina estuary.
188. Petrokov, L. (2020). *Masovni pomori plemenite periske (Pinna nobilis Linnaeus, 1758) u Sredozemnom moru* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Science. Department of Biology).
189. Peyran, C., Mouronvalle, C., Mercader, M., Morage, T., & Planes, S. (2024). Testing Bivalve Species as Potential Hosts for Haplosporidium pinnae, The Parasite Responsible for the Highly Endangered Status of the Fan Mussel Pinna nobilis. *Journal of Shellfish Research*, *43*(2), 191-199.
190. Png-Gonzalez, L., Comas-González, R., Calvo-Manazza, M., Follana-Berná, G., Ballesteros, E., Díaz-Tapia, P., ... & Carbonell, A. (2023). Updating the national baseline of non-indigenous species in Spanish marine waters. *Diversity*, *15*(5), 630.
191. Ramírez-Monsalve, P., Coelho, N. F., Carballo-Cárdenas, E., van Tatenhove, J. P., Papadopoulou, N., & Smith, C. J. (2022). Marine restoration governance arrangements: Issues of legitimacy. *Environmental Policy and Governance*, *32*(2), 122-134.
192. Režan, P. (2023). *Masovna smrtnost plemenite periske (Pinna nobilis)* (Doctoral dissertation, University of Zadar. Department of Ecology, Agronomy and Aquaculture).
193. Richard, J. C., Campbell, L. J., Leis, E. M., Agbalog, R. E., Dunn, C. D., Waller, D. L., ... & Goldberg, T. L. (2021). Mussel mass mortality and the microbiome: evidence for shifts in the bacterial microbiome of a declining freshwater bivalve. *Microorganisms*, *9*(9), 1976.
194. Richard, J. C. (2023). *Epidemiologic Investigations of Freshwater Mussel Mass Mortality Events*. The University of Wisconsin-Madison.
195. Sanna, D., Azzena, I., Locci, C., Ankon, P., Kružić, P., Manfrin, C., ... & Casu, M. (2023). Reconstructing the evolutionary history of Pinna nobilis: New genetic signals from the past of a species on the brink of extinction. *Animals*, *14*(1), 114.
196. Sarafidou, G., Tsaparis, D., Issaris, Y., Chatzigeorgiou, G., Grigoriou, P., Chatzinikolaou, E., & Pavloudi, C. (2023). Insights on Pinna nobilis population genetic structure in the Aegean and Ionian Sea. *PeerJ*, *11*, e16491.
197. Scarpa, F., Sanna, D., Azzena, I., Mugetti, D., Cerruti, F., Hosseini, S., ... & Casu, M. (2020). Multiple non-species-specific pathogens possibly triggered the mass mortality in Pinna nobilis. *Life*, *10*(10), 238.

198. Scarpa, F., Casu, M., & Sanna, D. (2021). Evolutionary and conservation genetics. *Life*, *11*(11), 1160.
199. Scarpa, F., Sanna, D., Azzena, I., Cossu, P., & Casu, M. (2021). From dark to light and back again: Is Pinna nobilis, the largest mediterranean shellfish, on the brink of extinction? What about Pinna nobilis. *Veterinaria*, *70*(1), 1-14.
200. Schultz, L., Wessely, J., Dullinger, S., & Albano, P. G. (2024). The climate crisis affects Mediterranean marine molluscs of conservation concern. *Diversity and Distributions*, *30*(3), e13805.
201. Smith, C. J., Papadopoulou, K. N., Carballo-Cardenas, E., & Van Tatenhove, J. P. (2021). Marine restoration in the Mediterranean: red coral and fan mussel discourses, uncertainty and reaching restoration targets. *Marine Policy*, *128*, 104488.
202. Steger, J., Bogi, C., Lubinevsky, H., Galil, B. S., Zuschin, M., & Albano, P. G. (2024). Ecological baselines in the Eastern Mediterranean Sea shifted long before the availability of observational time series. *Global Change Biology*, *30*(4), e17272.
203. Tatton, B., Lafrance, E., Smith, D., Ward, E. A., & Miliou, A. Confirmation of a Mass Mortality Event within a Pinna nobilis population between 2018 and 2019.
204. Tiscar, P. G., Rubino, F., Paoletti, B., Di Francesco, C. E., Mosca, F., Della Salda, L., ... & Fanelli, G. (2022). New insights about Haplosporidium pinnae and the pen shell Pinna nobilis mass mortality events. *Journal of invertebrate pathology*, *190*, 107735.
205. Trakas, E., Leotsinidis, M., & Sazakli, E. (2024). Assessment of the pollution in an enclosed gulf in Greece before and after the operation of WWTPs: an integrated approach. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*, *9*(4), 1799-1814.
206. Tsirintanis, K., Azzurro, E., Crocetta, F., Dimiza, M., Froglia, C., Gerovasileiou, V., ... & Katsanevakis, S. (2022). Bioinvasion impacts on biodiversity, ecosystem services, and human health in the Mediterranean Sea. *Aquatic invasions*, *17*(3), 308-352.
207. Zgouridou, A., Tripidaki, E., Giantsis, I. A., Theodorou, J. A., Kalaitzidou, M., Raitsos, D. E., ... & Michaelidis, B. (2022). The current situation and potential effects of climate change on the microbial load of marine bivalves of the Greek coastlines: An integrative review. *Environmental Microbiology*, *24*(3), 1012-1034.
208. Zotou, M., Gkrantounis, P., Karadimou, E., Tsirintanis, K., Sini, M., Poursanidis, D., ... & Katsanevakis, S. (2020). Pinna nobilis in the Greek seas (NE Mediterranean): on the brink of extinction?. *Mediterranean Marine Science*, *21*(3), 575-591.
209. Zotou, M., Papadakis, O., Catanese, G., Stranga, Y., Ragkousis, M., KAMPOURIS, T., ... & Katsanevakis, S. (2023). New kid in town: Pinna rudis spreads in the eastern Mediterranean. *Mediterranean Marine Science*, *24*(3), 709-721.
210. Zotou, M. Pinna nobilis, IN THE BRINK OF EXTINCTION IN GREEK SEAS Zotou M.*, Papadakis O., Ragkousis M., Issaris Y. 2, Gerakaris V. 2, Çinar ME 3, Katsanevakis S.

A5. *Bakopoulos V., Tsepa E., Diakou A., Kokkoris G.,* ***Kolygas M.N.****, Athanassopoulou F. (****2017****). Parasites of Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758) in the north-eastern Aegean Sea. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. DOI: 10.1017/S0025315417001552.*

211. Aicardi, S., Amaroli, A., Gallus, L., & Ferrando, S. (2020). Effects of nasal parasite species in the small-spotted catshark Scyliorhinus canicula (Scyliorhinidae; Carcharhiniformes). *Journal of Vertebrate Biology*, *69*(4), 20052-1.

212. B Driggers, W., Ruiz, C. F., & Bullard, S. A. (2019). A New Species of Neoalbionella (Copepoda: Siphonostomatoida: Lernaeopodidae) from Skin of the Gulper Shark, Centrophorus Granulosus (Squaliformes: Centrophoridae) in the Northern Gulf of Mexico.

213. Herraiz, J. L., Ferrón, H. G., Carbonell, Á., García-Sanz, I., Botella, H., & Martínez-Pérez, C. (2023). New data on the Late Miocene chondrichthyans from the Western Mediterranean region (Alcoy Basin, Eastern Spain). *Journal of Vertebrate Paleontology*, *43*(4), e2307071.

214. Higueruelo, A., Constenla, M., Padrós, F., Sánchez-Marín, P., Carrasson, M., Soler-Membrives, A., & Dallarés, S. (2024). Coping with current impacts: The case of Scyliorhinus canicula in the NW Mediterranean Sea and implications for human consumption. *Marine pollution bulletin*, *201*, 116200.

215. Karampetsis, D., Gubili, C., Touloumis, K., Adamidou, A., Triantafillidis, S., Evangelopoulos, A., ... & Koutrakis, E. (2022). Biological parameters and spatial segregation patterns in sharks from the North Aegean Sea, Greece. Marine and Freshwater Research, 73(11), 1378-1392.

216. Koç, H. T., & Erdoğan, Z. (2021). Anisakis spp.(Nematoda: Anisakidae) case in the small spotted dogfish (Scyliorhinus canicula (Linneaus, 1758)) caught from the sea of Marmar (Turkey). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23(1), 65-71.

217. Iaria, C. (2019). Emerging diseases of aquatic organisms.

218. Reinero, F. R., Milazzo, C., Minervino, M., Marchio, C., Filice, M., Bevacqua, L., ... & Sperone, E. (2022). Parasitic load, hematological parameters, and trace elements accumulation in the lesser spotted dogfish Scyliorhinus canicula from the Central Tyrrhenian Sea. Biology, 11(5), 663.

219. Reinero, F. R., Milazzo, C., Minervino, M., Marchio, C., Filice, M., Bevacqua, L., ... & Sperone, E. (2021, October). Trace elements accumulation could influence parasitic load and hematological parameters in a central mediterranean population of Lesser Spotted Dogfish Scyliorhinus canicula. In 2021 International Workshop on Metrology for the Sea; Learning to Measure Sea Health Parameters (MetroSea) (pp. 433-437). IEEE.

220. Ruiz, C. F., & Bullard, S. A. (2019). A new species of parasitic copepod (Siphonostomatoida: Lernaeopodidae: Neoalbionella Özdikmen, 2008) infecting the skin of a gulper shark, Centrophorus sp.(Squaliformes: Centrophoridae), in the Gulf of Mexico, with a key to species of Neoalbionella. Journal of Crustacean Biology, 39(4), 459-467.

221. Ruiz, C. F., Driggers III, W. B., & Bullard, S. A. (2019). A new species of Neoalbionella (Copepoda: Siphonostomatoida: Lernaeopodidae) from skin of the gulper shark, Centrophorus granulosus (Squaliformes: Centrophoridae) in the Northern Gulf of Mexico. The Journal of Parasitology, 105(2), 203-221.

222. Santoro, M., Bellisario, B., Tanduo, V., Crocetta, F., & Palomba, M. (2022). Drivers of parasite communities in three sympatric benthic sharks in the Gulf of Naples (central Mediterranean Sea). Scientific Reports, 12(1), 9969.

223. Tomasoni, M., Esposito, G., Mugetti, D., Pastorino, P., Stoppani, N., Menconi, V., ... & Colussi, S. (2022). The Isolation of Vibrio crassostreae and V. cyclitrophicus in Lesser-Spotted Dogfish (Scyliorhinus canicula) Juveniles Reared in a Public Aquarium. *Journal of Marine Science and Engineering*, *10*(1), 114.

224. Amaroli, S., A., Lorenzo Gallus, L., Ferrando S.(**2020**). "Effects of nasal parasite species in the small-spotted catshark Scyliorhinus canicula (Scyliorhinidae; Carcharhiniformes)," Journal of Vertebrate Biology 69(4), 20052.1-9, https://doi.org/10.25225/jvb.20052

225. Carlos F. Ruiz, William B. Driggers, and Stephen A. Bullard (**2019**). "A New Species of Neoalbionella (Copepoda: Siphonostomatoida: Lernaeopodidae) from Skin of the Gulper Shark, Centrophorus Granulosus (Squaliformes: Centrophoridae) in the Northern Gulf of Mexico," Journal of Parasitology 105(2), 203-221. https://doi.org/10.1645/18-113

A4. *Gourzioti E., **Kolygas M.N.**, Athanassopoulou F., Babili V. (**2016**). Tenacibaculosis in aquaculture farmed marine Fish. Journal of Hellenic Veterinary Medical Society. 67(1), pp. 21-32.*

226. Alix, M., Gasset, E., Bardon-Albaret, A., Noel, J., Pirot, N., Perez, V., ... & Cucchi, P. N. (2020). Description of the unusual digestive tract of Platax orbicularis and the potential impact of Tenacibaculum maritimum infection. *PeerJ*, *8*, e9966.

227. Αντωνακάκη, Α. Γ. (2024). *Συστηματική μυκητίαση σε εκτρεφόμενη τσιπούρα Sparus aurata σε μονάδες εκτροφής του Σαρωνικού. Κλινική διάγνωση και παρουσίαση του περιστατικού* (Master's thesis).

228. Almeida, D. B., Semedo, M., Magalhães, C., Blanquet, I., & Mucha, A. P. (2023). Sole microbiome progression in a hatchery life cycle, from egg to juvenile. *Frontiers in microbiology*, *14*, 1188876.

229. Apostolidi, E. D., Bitchava, K., Tsavea, E., Bouzalas, I., Gubili, C., Krey, G., & Boukouvala, E. (2024). Development of real-time qPCR assays for detecting and quantifying common bacterial pathogens in fish from Mediterranean aquacultures. *Mediterranean Marine Science*, *25*(3), 732-739.

230. Bridel, S., Bourgeon, F., Marie, A., Saulnier, D., Pasek, S., Nicolas, P., ... & Duchaud, E. (2020). Genetic diversity and population structure of Tenacibaculum maritimum, a serious bacterial pathogen of marine fish: From genome comparisons to high throughput MALDI-TOF typing. *Veterinary research*, *51*(1), 60.

231. Kourkouta, C., Tsipourlianos, A., Papandroulakis, N., Moutou, K. A., & Koumoundouros, G. (2025). Ray-Resorption Syndrome in European Seabass, Dicentrarchus labrax (Linnaeus, 1758). *Journal of Fish Diseases*, *48*(2), e14042.

232. Mabrok, M., Algammal, A. M., Sivaramasamy, E., Hetta, H. F., Atwah, B., Alghamdi, S., ... & Rodkhum, C. (2023). Tenacibaculosis caused by Tenacibaculum maritimum: Updated knowledge of this marine bacterial fish pathogen. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, *12*, 1068000.

233. Mekasha, S., & Linke, D. (2021). Secretion systems in gram-negative bacterial fish pathogens. *Frontiers in Microbiology*, *12*, 782673.

234. Miccoli, A., Saraceni, P. R., & Scapigliati, G. (2019). Vaccines and immune protection of principal Mediterranean marine fish species. *Fish & shellfish immunology*, *94*, 800-809.

235. O'Halloran, E., Mooney, R., Rodgers, K., & Henriquez, F. L. (2022). Microbial interactions that contribute to gill disease in aquaculture. *Parasitologia*, *2*(4), 266-291.

236. Resende, D., Costas, B., Sá, T., Golfetto, U., Machado, M., Pereira, M., ... & Valente, L. M. (2022). Innovative swine blood hydrolysates as promising ingredients for European seabass diets: impact on growth performance and resistance to Tenacibaculum maritimum infection. *Aquaculture*, *561*, 738657.

237. Rosado, D., Perez-Losada, M., Severino, R., Cable, J., & Xavier, R. (2019). Characterization of the skin and gill microbiomes of the farmed seabass (Dicentrarchus labrax) and seabream (Sparus aurata). *Aquaculture*, *500*, 57-64.

238. Quero, G. M., Piredda, R., Basili, M., Maricchiolo, G., Mirto, S., Manini, E., ... & Luna, G. M. (2023). Host-associated and environmental microbiomes in an open-sea Mediterranean gilthead sea bream fish farm. *Microbial Ecology*, *86*(2), 1319-1330.

239. Satyam, R., Ahmad, S., & Raza, K. (2023). Comparative genomic assessment of members of genus Tenacibaculum: an exploratory study. *Molecular Genetics and Genomics*, *298*(5), 979-993.

240. Wassmuth, R. M., de Jongh, E. J., Uhland, F. C., Reid-Smith, R. J., Robertson, K., & Otto, S. J. (2024). Factors associated with disease in farmed and wild salmonids caused by Tenacibaculum maritimum: a scoping review. *Frontiers in Aquaculture*, *3*, 1496943.

241. Wassmuth, R. (2024). Understanding Yellowmouth: Reeling in the Root of Antimicrobial Use in British Columbia Salmonid Production.

242. Wuertz, S., Beça, F., Kreuz, E., Wanka, K. M., Azeredo, R., Machado, M., & Costas, B. (2023). Two probiotic candidates of the genus Psychrobacter modulate the immune response and disease resistance after experimental infection in Turbot (Scophthalmus maximus, Linnaeus 1758). *Fishes*, *8*(3), 144.

243. Wuertz, S., Beça, F., Kreuz, E., Wanka, K. M., Azeredo, R., Machado, M., & Costas, B. (2022). Effects of native probiotic candidates on the immune status, inflammatory response and disease resistance of turbot (Scophthalmus maximus, Linnaeus 1758).

244. Xue, Z., Han, Y., Liu, B., Gu, Y., Tian, W., Whiting-Wagner, N., ... & Zhang, W. (2021). Bacterial diversity in ballast water and sediments revealed by 2b-RAD sequencing. *Marine Pollution Bulletin*, *169*, 112523.

245. Zhong, J., Guo, K., Liao, Z. L., Du, Y., Lin, C. X., & Ji, X. (2023). Comparative analysis of the skin microbiota between two sea snakes, Hydrophis cyanocinctus and Hydrophis curtus, with versus without skin ulcer. *Coral Reefs*, *42*(3), 743-753.

A3. ***Kolygas M.N.****, Gourzioti E., Vatsos I.N., and Athanassopoulou F, (****2012****). Identification of Tenacibaculum maritimum strains from marine farmed fish in Greece. Veterinary Record, Vol 170 (24), pp.623.*

246. Adikesavalu, H., Patra, A., Banerjee, S., Sarkar, A., & Abraham, T. J. (2015). Phenotypic and molecular characterization and pathology of Flectobacillus roseus causing flectobacillosis in captive held carp Labeo rohita (Ham.) fingerlings. *Aquaculture*, *439*, 60-65.

247. Apostolidi, E. D., Bitchava, K., Tsavea, E., Bouzalas, I., Gubili, C., Krey, G., & Boukouvala, E. (2024). Development of real-time qPCR assays for detecting and quantifying common bacterial pathogens in fish from Mediterranean aquacultures. *Mediterranean Marine Science*, *25*(3), 732-739.

248. Attallah, A. M. (2015). Studies on Columnaris Disease in Marine and Freshwater Fishes.

249. Beemelmanns, A., & Roth, O. (2017). Grandparental immune priming in the pipefish Syngnathus typhle. *BMC Evolutionary Biology*, *17*(1), 44.

250. Borge, V. (2020). *The effect of keeping Atlantic salmon smolts in low salinity seawater in reducing mouthrot after seawater transfer-and the effect of freshwater as a mitigation measure against mouthrot* (Master's thesis, The University of Bergen).

251. Borrego, J. J., Labella, A. M., Castro, D., Ortiz-Delgado, J. B., & Sarasquete, C. (2017). Updated of the pathologies affecting cultured gilthead seabream, Sparus aurata. *Annals Aquaculture Res*, *4*, 1033.

252. Brinkmeyer, R. (2016). Diversity of bacteria in ships ballast water as revealed by next generation DNA sequencing. *Marine Pollution Bulletin*, *107*(1), 277-285.

253. Cascarano, M. C., Stavrakidis-Zachou, O., Mladineo, I., Thompson, K. D., Papandroulakis, N., & Katharios, P. (2021). Mediterranean aquaculture in a changing climate: temperature effects on pathogens and diseases of three farmed fish species. *Pathogens*, *10*(9), 1205.

254. El-khatib, N. R., Abd El-Ghany, N. A., & Salama, S. S. (2014). Trials to Control sea Bass Mortalities due to Concomitantly Microbial and Parasitic Infection.

255. Fernández-Álvarez, C., & Santos, Y. (2018). Identification and typing of fish pathogenic species of the genus Tenacibaculum. *Applied microbiology and biotechnology*, *102*(23), 9973-9989.

256. Ferreira, I. A., Peixoto, D., Losada, A. P., Quiroga, M. I., Vale, A. D., & Costas, B. (2023). Early innate immune responses in European sea bass (Dicentrarchus labrax L.) following Tenacibaculum maritimum infection. *Frontiers in Immunology*, *14*, 1254677.

257. Kumanan, K., Delisle, L., Angelucci, C., Hunter, R. B., Rudenko, O., Carson, J., ... & Hutson, K. S. (2024). Serological and molecular typing of Tenacibaculum maritimum from New Zealand farmed salmon, Oncorhynchus tshawytscha. *Aquaculture*, *578*, 740055.

258. Mabrok, M., Algammal, A. M., Sivaramasamy, E., Hetta, H. F., Atwah, B., Alghamdi, S., ... & Rodkhum, C. (2023). Tenacibaculosis caused by Tenacibaculum maritimum: Updated knowledge of this marine bacterial fish pathogen. Frontiers in cellular and infection microbiology, 12, 1068000.

259. Nowlan, J. P., Lumsden, J. S., & Russell, S. (2020). Advancements in characterizing Tenacibaculum infections in Canada. *Pathogens*, *9*(12), 1029.

260. Nowlan, J. (2020). *Quantitative PCR detection of Tenacibaculum maritimum and Tenacibaculum dicentrarchi at netpen sites in British Columbia (Canada)* (Doctoral dissertation, University of Guelph).

261. Rigos, G., Kogiannou, D., Padrós, F., Cristofol, C., Florio, D., Fioravanti, M., & Zarza, C. (2021). Best therapeutic practices for the use of antibacterial agents in finfish aquaculture: a particular view on European seabass (Dicentrarchus labrax) and gilthead seabream (Sparus aurata) in Mediterranean aquaculture. *Reviews in aquaculture*, *13*(3), 1285-1323.

262. Roth, A. B. O. (2016). Biparental immune priming in the pipefish Syngnathus. *epigenetics*, *23*, 781-783.

263. Schoina, E., Marchand, L., Zykwinska, A., Sinquin, C., Leroi, F., Delbarre-Ladrat, C., & Nychas, G. J. E. (2024). A Thorough Insight into the Biofilm Properties of Potential Fish Pathogen Tenacibaculum discolor Strain FMCC B487. *Aquaculture Journal*, *4*(2), 76-91.

264. Steinum, T. M., Turgay, E., Yardımcı, R. E., Småge, S. B., & Karataş, S. (2021). Tenacibaculum maritimum CRISPR loci analysis and evaluation of isolate spoligotyping. *Journal of Applied Microbiology*, *131*(4), 1848-1857.

265. Țoțoiu, A., Nenciu, M., & Niță, V. OF THE ROMANIAN COAST.

266. Wade, J., & Weber, L. (2020). Characterization of Tenacibaculum maritimum and mouthrot to inform pathogen transfer risk assessments in British Columbia. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc*, *61*.

267. Yardimci, R. E., & Timur, G. (2016). Antigenic characterisation of Tenacibaculum maritimum isolates from sea bass (Dicentrarchus labrax, L.) farmed on the Aegean Sea Coasts of Turkey.

A2. *Marianthi Simeonidou, Ioannis Paschos, Evangelia Gouva,* ***M. N. Kolygas****, and Costas Perdikaris (****2012****). Performance of a small-scale modular aquaponic system. AACL Bioflux 5 (4), pp.182- 188*

268. Abd El-Atty, H. M., Ellaban, M. I., Mostafa, H. T., Mohamed, D. A., Elshabrawi, A. E., Tayaa, N. R., & Refaat, A. (2024, July). Photovoltaic-powered smart aquaponic system: Integrating IoT and AI for sustainable food production and fish health management. In *2024 International Telecommunications Conference (ITC-Egypt)* (pp. 799-805). IEEE.

269. AISYAH, N. (2019). *PENGARUH PERBEDAAN TANAMAN BUAH TOMAT (Lycopersicon esculentum), CABAI (Capsicsum frutencens L.) DAN TERONG (Solanum melongena L.) TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN LAJU PERTUMBUHAN SPESIFIK IKAN LELE DUMBO (Clarias sp.) PADA SISTEM AKUAPONIK* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).

270. Al Bloushi, A. I. H. (2018). Effect of Stocking Density Using Tilapia Oreochromis Niloticuson Aquaponic System and Cultivation of Cherry Tomato Solanum Lycopersicumunder Uae Condition.

271. Andriani, R., Tomasoa, A. M., & Murhum, S. M. M. A. (2025). Urban Akuakultur. *Penerbit Kamiya Jaya Aquatic*.

272. ANI, J. S. (2021). *EFFECTS OF STOCKING DENSITY ON GROWTH, WATER QUALITY AND ECONOMIC PERFORMANCE OF MONOSEX NILE TILAPIA (Oreochromis niloticus) REARED IN AQUAPONICS SYSTEM* (Doctoral dissertation, University of Eldoret).

273. Atique, F. (2023). The effect of plants on microbes, water quality, and fish performance in an aquaponic system. *JYU Dissertations*.

274. Baagdi, P., Dahiya, P. D. V., & Dave, D. M. (2025). Reviewing the Impact of Machine Learning and IoT on Hydroponic Yield and Resource Efficiency. *Available at SSRN 5196854*.

275. Baßmann, B., Harbach, H., Weißbach, S., & Palm, H. W. (2020). Effect of plant density in coupled aquaponics on the welfare status of African catfish, Clarias gariepinus. *Journal of the World Aquaculture Society*, *51*(1), 183-199.

276. Delis, P. C., Effendi, H., Krisanti, M., & Hariyadi, S. (2015). Treatment of aquaculture wastewater using Vetiveria zizanioides (Liliopsida, Poaceae). *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, *8*(4), 616-625.

277. Effendi, H., Wahyuningsih, S., & Wardiatno, Y. (2017). The use of nile tilapia (Oreochromis niloticus) cultivation wastewater for the production of romaine lettuce (Lactuca sativa L. var. longifolia) in water recirculation system. *Applied Water Science*, *7*(6), 3055-3063.

278. Fox, S. (2022). Synchronous generative development amidst situated entropy. *Entropy*, *24*(1), 89.

279. Hounsa, P. M. G. (2019). Évaluation de la performance d'un système aquaponique simple pour la production de tilapia et de légumes (Laitue et Amarante) au Bénin.

280. Ibrahim, L. (2025). Effect of Seasonal Dynamics in Water Temperature and Electrical Conductivity on β-Carotene Biosynthesis in Green Spinach (Silver-beet) and Lettuce (Locarno) Leaves from Aquaponic Greenhouse.

281. Knaus, U., & Palm, H. W. (**2017**). Effects of the fish species choice on vegetables in aquaponics under spring-summer conditions in northern germany (mecklenburg western pomerania). Aquaculture, 473, 62-73.

282. Knaus, U., & Palm, H. W. (2017). Effects of fish biology on ebb and flow aquaponical cultured herbs in northern Germany (Mecklenburg Western Pomerania). Aquaculture, 466, 51-63.

283. Lennard, W. A. (2020). A descriptive analysis of the replication applied in aquaponic experimental studies. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, *5*, 3.

284. Mohamed Abdelrahman, A. A. (2018). Effect of Feeding Frequency and Stocking Density on Tilapia Oreochromis Niloticus and Lettuce Lactuca Sativa Production in Aquaponics System under the UAE Condition and Business Enterprise Analysis.

285. Mustikasari, A., Marwoto, P., & Iswari, R. S. (2018, March). The physical growth of Oreochromis niloticus and three plant species on the aquaponic technology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 983, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.

286. Nair, C. S., Manoharan, R., Nishanth, D., Subramanian, R., Neumann, E., & Jaleel, A. (2025). Recent advancements in aquaponics with special emphasis on its sustainability. *Journal of the World Aquaculture Society*, *56*(1), e13116.

287. Nishanth, D. (2023). STANDARDIZING SUSTAINABLE AQUAPONIC PRODUCTION OF LEAFY GREENS AND FISH: A COMPARISON WITH CONVENTIONAL SYSTEMS IN THE UNITED ARAB EMIRATES.

288. Nishanth, D., Alshamsi, M. H., Alkaabi, A. M., AlKaabi, A. H., Alnuaimi, S. H., Nair, C. S., & Jaleel, A. (2024). Aquaponics as a climate-smart technology for sustainable food production: A comparison with conventional production system in United Arab Emirates. *Journal of the World Aquaculture Society*, *55*(2), e13049.

289. Ngoepe, T. K. (2023). Unlocking the financial potential of growing fish and vegetables in South Africa: a systematic review of price trends. *Advances in Agriculture & Botanics*, *15*(2), 83-110.

290. Othman, R., Hamid, N. K. A., & Alam, M. N. H. Z. (2024). GROWING OF GREEN CORAL LETTUCE AND RED HYBRID TILAPIA IN COMPACT AQUAPONIC PROTOTYPE AT DIFFERENT RECIRCULATION RATES. *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, *86*(6), 77-83.

291. Palm, H.,W. Knaus, U., Appelbaum, S., Goddek, S., Strauch, S., Vermeulen, T., Haïssam Jijakli, M., Kotzen, B. (**2018**). Towards commercial aquaponics: a review of systems, designs, scales and nomenclature. Aquaculture International, 26**,** 813–842. https://doi.org/10.1007/s10499-018-0249-z

292. Palm, H. W., Knaus, U., Appelbaum, S., Strauch, S. M., & Kotzen, B. (2019). Coupled aquaponics systems.

293. Pasch, J. C. *Rezirkulierende Aquakultursysteme (RAS) des Afrikanischen Raubwelses Clarias gariepinus und ihre Bedeutung für die landwirtschaftliche Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern* (Doctoral dissertation, Dissertation, Rostock, Universität Rostock, 2022).

294. Putra, J. J., Pramono, T. B., & Setyawan, A. C. (2021). Penerapan Teknologi Akuaponik Teknik Media Bed: Dasar Penentuan Rasio Kepadatan Ikan yang Ideal Application of Aquaponics Technology Media Bed Technique: The Basis for Determining the Ideal Fish Stocking Ratio. *Jurnal Airaha*, *10*(02).

295. RONO, K. (2018). *EFFECT OF IRON AMINO ACID CHELATE SUPPLEMENT IN FISH FEEDS ON GROWTH PERFOMANCE OF NILE TILAPIA (Oreochromis niloticus Linnaeus, 1758) AND SPINACH (Spinacia oleracea Linnaeus, 1552) IN AN AQUAPONIC SYSTEM* (Doctoral dissertation, University of Eldoret).

296. Rono, K., Manyala, J. O., & Lusega, D. Effect of Iron Amino Acid Chelate Supplemented Fish Feeds on Nutrients Composition of Spinach (Spinacia oleracea) in an Aquaponic System in Kenya.

297. Sas-Paszt, L., Trzciński, P., Lisek, A., Głuszek, S., Matysiak, B., & Kaniszewski, S. (2023). The influence of consortia of beneficial microorganisms on the growth and yield of aquaponically grown Romaine lettuce. *Agronomy*, *13*(2), 546.

298. Stoyanova, S., ing in Aquaponics—A Mini Review. *Sustainability (2071-1050)*, *16*(15).

299. Subramanian, R. (2020). A pilot study on the lettuce and cucumber mixed cultivation in a recirculated aquaponics system. *Innovations in Agriculture*, *3*, e32827.

300. Suhail Alkaabi, A. Sirakov, I., & Velichkova, K. (2024). Sustainable Production: Integrating Medicinal Plants with Fish FarmS. M. (2018). EVALUATING DIFFERENT DENSITIES OF LETTUCE (Lactuca sativa L) WITH VARYING LEVELS OF FEEDING REGIMES ON TILAPIA FISH (Oreochromis niloticus L) IN AQUAPONICS SYSTEM.

301. Utami, D. D., Kurniawan, C., Ulfa, S., Yuliani, K. A., & Adam, D. N. (2024). Increasing Economic Potential and Food Security of Social Workers and Persons with Disabilities through Aquaponic Systems. *Prosiding Hapemas*, *4*(1), 13-19.

302. Widyatmoko, W., Effendi, H., & Pratiwi, N. T. (2019). The growth and survival rate of Nile tilapia, Oreochromis niloticus (Linnaeus, 1758) in the aquaponic system with different vetiver (Vetiveria zizanioides L. Nash) plant density. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, *19*(1), 157-166.

303. Zappernick, N., Nedunuri, K. V., Islam, K. R., Khanal, S., Worley, T., Laki, S. L., & Shah, A. (2022). Techno-economic analysis of a recirculating tilapia-lettuce aquaponics system. *Journal of Cleaner Production*, *365*, 132753.

304. Zappernick, N. E. (2020). *Techno-Economic Analysis of a Tilapia-Lettuce Aquaponics System* (Master's thesis, The Ohio State University).

Η) Ετεροαναφορές που προέρχονται από συν- συγγραφείς

A15. Athanasios Lattos; Ioannis A. Giantsis; Eleni Tsavea; **Markos Kolygas**; Fotini Athanassopoulou; Konstantina Bitchava.(**2022**) Virulence Genes and In Vitro Antibiotic Profile of Photobacterium damselae Strains, Isolated from Fish Reared in Greek Aquaculture Facilities. Animals, 12, 3133. https://doi.org/10.3390/ Animals 12(22), 3133

1. Lattos, A., Papadopoulos, D. K., Giantsis, I. A., Stamelos, A., & Karagiannis, D. (2024). Histopathology and phylogeny of the dinoflagellate Hematodinium perezi and the epibiotic peritrich ciliate Epistylis sp. infecting the blue crab Callinectes sapidus in the eastern Mediterranean. *Microorganisms*, *12*(3), 456.

A13.Theodoros Mavraganis, Maria Tsoumani, **Markos Kolygas**, Michael Chatziefstathiou, Cosmas Nathanailides (**2021**). Using seasonal variability of water quality parameters to assess the risk of aquatic pollution from rainbow trouts fish farms in Greece. International Journal of Energy and Water Resources. 5:pp379-389.

2. Nathanailides, C., Kolygas, M., Choremi, K., Mavraganis, T., Gouva, E., Vidalis, K., & Athanassopoulou, F. (2021). Probiotics have the potential to significantly mitigate the environmental impact of freshwater fish farms. *Fishes*, *6*(4), 76.
3. Nathanailides, C., Kolygas, M., Tsoumani, M., Gouva, E., Mavraganis, T., & Karayanni, H. (2023). Addressing phosphorus waste in open flow freshwater fish farms: Challenges and solutions. *Fishes*, *8*(9), 442.
4. Nathanailides, C., Kolygas, M., Choremi, K., Mavraganis, T., Gouva, E., Vidalis, K., & Athanassopoulou, F. (2021). Probiotics Can Have a Significant Impact on Digestion Efficiency and the Environmental Impact of Fresh Water Fish Farms.

A12. Cosmas Nathanailides, **Markos Kolygas**, Konstantina Choremi, Theodoros Mavraganis, Evangelia Gouva, Kosmas Vidalis, Fotini Athanassopoulou(**2021**). Probiotics have the potential to significantly mitigate the environmental impact of freshwater fish farms. Fishes 6(4): pp76

5. Aly, S. M., & Fathi, M. (2024). Advancing aquaculture biosecurity: a scientometric analysis and future outlook for disease prevention and environmental sustainability. *Aquaculture International*, *32*(7), 8763-8789.

A10. Theodoros Mavraganis, Constantina, Choremi., **Markos Kolygas**, Kosmas Vidalis, Cosmas Nathanailides. (**2020**). 'Environmental issues of Aquaculture development', Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries, 24(2), pp. 441-450. doi: 10.21608/ejabf.2020.85857Society. 71(3): 2399-2406

6. Nathanailides, C., Kolygas, M., Choremi, K., Mavraganis, T., Gouva, E., Vidalis, K., & Athanassopoulou, F. (2021). Probiotics have the potential to significantly mitigate the environmental impact of freshwater fish farms. *Fishes*, *6*(4), 76.

7. Nathanailides, C., Kolygas, M., Tsoumani, M., Gouva, E., Mavraganis, T., & Karayanni, H. (2023). Addressing phosphorus waste in open flow freshwater fish farms: Challenges and solutions. *Fishes*, *8*(9), 442.
8. Kolygas, M. N., Bitchava, K., Nathanailides, C., & Athanassopoulou, F. (2025). Phytochemicals: Essential Oils and Other Extracts for Disease Prevention and Growth Enhancement in Aquaculture: Challenges and Opportunities. *Animals*, *15*(18), 2653.
9. Mavraganis, T., Tsoumani, M., Kolygas, M., Chatziefstathiou, M., & Nathanailides, C. (2021). Using seasonal variability of water quality parameters to assess the risk of aquatic pollution from rainbow trout fish farms in Greece. *International Journal of Energy and Water Resources*, *5*(4), 379-389.
10. Nathanailides, C., Kolygas, M., Choremi, K., Mavraganis, T., Gouva, E., Vidalis, K., & Athanassopoulou, F. (2021). Probiotics Can Have a Significant Impact on Digestion Efficiency and the Environmental Impact of Fresh Water Fish Farms.

A4. Eugenia Gourzioti E., **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou, Vassiliki Babili. (**2016**). Tenacibaculosis in aquaculture farmed marine Fish. Journal of Hellenic Veterinary Medical Society. 67(1), pp. 21-32

11. Gourzioti, E., Kostou, V., Pappas, I., Lattos, A., Mouroutis, P., Klaoudatos, D., ... & Athanassopoulou, F. (2025). Dietary essential oils of Thymus vulgaris and Artemisia annua in sea bream infected with Tenacibaculum maritimum. *Academia Biology*, *3*(3).
12. Kolygas, M. N., Lampou, E., Doukas, D., Tontis, D., Pappas, I. S., Gourzioti, E., ... & Athanassopoulou, F. (2020). Squamous cell carcinoma (SCC) in brown meagre (Sciaena umbra Linnaeus, 1758), a new candidate species for aquaculture in Mediterranean. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *71*(3), 2399-2406.

A3. Markos Kolygas, Eugenia Gourzioti, Ioannis N., Vatsos and Fotini Athanassopoulou (**2012**). Identification of Tenacibaculum maritimum strains from marine farmed fish in Greece. Veterinary Record, Vol 170 (24), pp.623.

13. Gourzioti E., **Kolygas M.N.**, Athanassopoulou F., Babili V. (**2016**). Tenacibaculosis in aquaculture farmed marine Fish. Journal of Hellenic Veterinary Medical Society. 67(1), pp. 21-32.
14. Gourzioti, E., Kostou, V., Pappas, I., Lattos, A., Mouroutis, P., Klaoudatos, D., ... & Athanassopoulou, F. (2025). Dietary essential oils of Thymus vulgaris and Artemisia annua in sea bream infected with Tenacibaculum maritimum. *Academia Biology*, *3*(3).
15. Kolygas, M. N., Lampou, E., Doukas, D., Tontis, D., Pappas, I. S., Gourzioti, E., ... & Athanassopoulou, F. (2020). Squamous cell carcinoma (SCC) in brown meagre (Sciaena umbra Linnaeus, 1758), a new candidate species for aquaculture in Mediterranean. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *71*(3), 2399-2406.

Η) Εργασίες στο στάδιο της Συγγραφής- Κατατεθειμένες προς κρίση

Η1. ***Markos Kolygas****, Vasiliki Kostou, Ioannis S. Pappas, Evdokia Karagouni, Dimitra K. Toubanaki, Vasileios Bakopoulos, Yannis P Kotzamanis, Cosmas Nathanailides and Fotini Athanassopoulou.* In vitro antibacterial activity of Essential Oils from Medicinal Plants Against Major Fish Pathogens in Mediterranean Aquaculture

Ανάλυση Επιστημονικών Δημοσιεύσεων

A23. Kolygas, Markos, Konstantina Bitchava, Cosmas Nathanailides, and Fotini Athanassopoulou. (**2025**). "Phytochemicals: Essential Oils and Other Extracts for Disease Prevention and Growth Enhancement in Aquaculture: Challenges and Opportunities" *Animals* 15, no. 18: 2653. https://doi.org/10.3390/ani15182653,

Αυτή η ανασκόπηση εξετάζει τις δυνατότητες των αιθέριων ελαίων (EOs) ως φυσικών πρόσθετων στην τροφή των υδατοκαλλιεργειών. Επισημαίνονται οι αντιμικροβιακές, αντιοξειδωτικές και ανοσοδιεγερτικές ιδιότητές τους, οι οποίες συμβάλλουν στην πρόληψη ασθενειών και στη βελτίωση της ανθεκτικότητας των ψαριών.
Τα αιθέρια έλαια, που προέρχονται από αρωματικά φυτά, προσφέρουν μια βιώσιμη εναλλακτική λύση έναντι των συνθετικών χημικών ουσιών, προάγοντας οφέλη όπως η ενισχυμένη ανάπτυξη, η βελτιωμένη αποδοτικότητα της τροφής, η ενίσχυση της ανοσοποιητικής λειτουργίας και η μειωμένη ευαισθησία σε παθογόνα.
Ωστόσο, πρέπει να αντιμετωπιστούν αρκετές προκλήσεις για να αξιοποιηθεί πλήρως το δυναμικό τους, όπως η βελτιστοποίηση των δόσεων, οι αποτελεσματικές μέθοδοι χορήγησης και η οικονομική αποδοτικότητα. Τεχνικές όπως η μικροενθυλάκωση αναδύονται ως πολλά υποσχόμενες λύσεις για τη βελτίωση της σταθερότητας και της ελεγχόμενης απελευθέρωσης των αιθέριων ελαίων στις ιχθυοτροφές, αν και απαιτείται περαιτέρω έρευνα για τη βελτίωση αυτών των προσεγγίσεων και την αξιολόγηση της επεκτασιμότητάς τους.
Επιπλέον, υπάρχει ανάγκη για περισσότερη έρευνα σχετικά με τους μηχανισμούς μέσω των οποίων τα αιθέρια έλαια επηρεάζουν την υγεία των ψαριών, τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ενεργών ενώσεων, τις πιθανές συνεργιστικές επιδράσεις των μειγμάτων αιθέριων ελαίων και τον αντίκτυπό τους στο υδάτινο περιβάλλον και στο μικροβίωμα.
Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων θα εξασφαλίσει την αποτελεσματική και βιώσιμη εφαρμογή των αιθέριων ελαίων στην υδατοκαλλιέργεια, μειώνοντας την εξάρτηση από τα συνθετικά χημικά, ενώ ταυτόχρονα θα ενισχύσει έναν πιο ανθεκτικό και φιλικό προς το περιβάλλον κλάδο.
Ένα βασικό χαρακτηριστικό αυτής της ανασκόπησης είναι η συστηματική παρουσίαση λεπτομερών, ειδικά για κάθε είδος, πινάκων που συνοψίζουν την τρέχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την εφαρμογή των αιθέριων ελαίων και των φυτικών εκχυλισμάτων στη διαχείριση της υγείας των ψαριών.

A22. Evaggelia Gouva., **Markos Kolygas**, Cosmas I Nathanailides, Ioannis Skoufos, Athina Tzora, Ioannis Paschos, Ioannis S. Pappas, Fotini Athanassopoulou (**2025**). 'Quantifying Organ-Specific Toxicity of Dietary Heavy Metals in Zebrafish Using a Histopathological Scoring Index', *Journal of Applied Veterinary Sciences*, (), pp. -. doi: 10.21608/javs.2025.394052.1640

Αυτή η μελέτη διερευνά τις επιπτώσεις οκτώ βαρέων μετάλλων—χαλκός (Cu), ψευδάργυρος (Zn), σίδηρος (Fe), κοβάλτιο (Co), χρώμιο (Cr), αργίλιο (Al), μαγγάνιο (Mn) και μολυβδαίνιο (Mo)— σε νεαρά zebra fish (*Danio rerio*).
Για διάστημα τριών μηνών, τα ψάρια τράφηκαν με δίαιτες συμπληρωμένες με κάθε μέταλλο σε δύο συγκεντρώσεις (1 mg/kg και 5 mg/kg), δημιουργώντας 16 ομάδες έκθεσης, καθώς και μία ομάδα ελέγχου. Αξιολογήθηκαν ιστολογικές τομές των βραγχίων, του εντέρου, του αξονικού μυός, του ήπατος, των νεφρών και του εγκεφάλου, μελετώντας 49 ιστοπαθολογικές παραμέτρους. Χρησιμοποιήθηκε ένας Δείκτης Επιπτώσεων Μετάλλων (MI) για την ποσοτικοποίηση της τοξικότητας ανά όργανο.
Και στις δύο συγκεντρώσεις προκλήθηκαν σημαντικές αλλοιώσεις σε πολλαπλά όργανα, με τη σοβαρότητα να διαφέρει ανάλογα με το μέταλλο και τον ιστό. Τα βράγχια εμφάνισαν τις υψηλότερες τιμές του Δείκτη Επιπτώσεων Μετάλλων (MI), με

τον χαλκό, το αργίλιο και το χρώμιο να προκαλούν υπερπλασία του επιθηλίου, εκφύλιση των ελασμάτων και κατάρρευση των στηλιδωτών κυττάρων.
Η έκθεση στο χρώμιο οδήγησε σε σημαντική βλάβη στο έντερο, ενώ ο σίδηρος προκάλεσε την πιο έντονη παθολογία στους μυς. Οι ηπατικές βλάβες (κενοτοπιώδης εκφύλιση, νέκρωση) αυξήθηκαν με την παρουσία χαλκού, χρωμίου και σιδήρου, ενώ η βλάβη στους νεφρούς (εκφύλιση των σωληναρίων) ήταν εμφανής στις ομάδες που εκτέθηκαν σε χρώμιο και σίδηρο. Ο εγκεφαλικός ιστός δεν παρουσίασε σημαντική μεταβολή στον Δείκτη Επιπτώσεων Μετάλλων (MI).
Η ιεραρχική ομαδοποίηση, βασισμένη στα αθροιστικά σκορ του Δείκτη Επιπτώσεων Μετάλλων (MI), κατέταξε τον χαλκό, το χρώμιο και τον σίδηρο ως μέταλλα υψηλής τοξικότητας, ιδιαίτερα στα βράγχια, το ήπαρ και τους νεφρούς, ενώ το μαγγάνιο, ο ψευδάργυρος, το αργίλιο και το μολυβδαίνιο δημιούργησαν ομάδες χαμηλότερης τοξικότητας.
Η προσέγγιση του Δείκτη Επιπτώσεων Μετάλλων (MI) παρέχει ένα τυποποιημένο πλαίσιο για την ανίχνευση της πρώιμης τοξικότητας ανά όργανο και μπορεί να υποστηρίξει την παρακολούθηση της υγείας στην υδατοκαλλιέργεια, την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου και τη διαχείριση της ευζωίας των ψαριών σε οικοσυστήματα που έχουν μολυνθεί από μέταλλα.

A21. Eirini Lampou, Eleni Psychari, Konstantina Louka, Charalampos Kotzamanidis, Andigoni Malousi, Ioannis Petropoulos, **Markos Kolygas**, Dimitrios Doukas, Konstantina Bitchava (**2025**) First Outbreak of Aeromoniasis, Caused by *Aeromonas veronii,* in Farmed European Seabass (*Dicentrarchuslabrax*) in the Ionian Sea, Greece.*Pathogens* 14(6), 587

Αυτό το άρθρο καταγράφει το πρώτο αναφερόμενο παριστατικό αερομονάδωσης, που προκλήθηκε από το βακτήριο *Aeromonas veronii*, σε εκτρεφόμενα λαβράκια (*Dicentrarchus labrax*) στις ακτές του Ιονίου Πελάγους στην Ελλάδα.
Στα τέλη της άνοιξης του 2024, ψάρια εμπορικού μεγέθους εμφάνισαν ανορεξία, αιμορραγίες και έλκη στο δέρμα, συνοδευόμενα από αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η επιδημία εξαπλώθηκε ταχύτατα σε τοπικές μονάδες καλλιέργειας στον κόλπο της Σαγιάδας, έφτασε στην κορύφωσή της στα τέλη του καλοκαιριού και επεκτάθηκε στον κόλπο του Αστακού, νοτιότερα στο Ιόνιο Πέλαγος.
Η νεκροψία αποκάλυψε αιμορραγίες, σπληνομεγαλία, σχηματισμό αποστημάτων και κοκκιωματώδη φλεγμονή. Το βακτήριο *Aeromonas veronii* απομονώθηκε από όλα τα εξετασθέντα άτομα σε θρεπτικά μέσα και επιβεβαιώθηκε με βιοχημικές και μοριακές μεθόδους.
Η αλληλούχιση ολόκληρου του γονιδιώματος και η φυλογενετική ανάλυση έδειξαν γενετική ομοιογένεια μεταξύ δύο στελεχών από δύο διαφορετικές περιοχές του Ιονίου Πελάγους και μια στενή εξελικτική σχέση με άλλα στελέχη *Aeromonas veronii* από το Αιγαίο Πέλαγος. Αν και γενετικά παρόμοια, τα στελέχη παρουσίασαν διαφορές στις φαινοτυπικές και βιοχημικές ιδιότητές τους, υποδεικνύοντας μεταβλητότητα.
Η παρούσα μελέτη παρέχει μια επισκόπηση της παθολογίας, των κλινικών χαρακτηριστικών και της εξέλιξης της αερομονάδωσης στις υδατοκαλλιέργειες του Ιονίου, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση, σε βάθος γονιδιωματική και φαινοτυπική αξιολόγηση, καθώς και για τον σχεδιασμό ειδικών προληπτικών στρατηγικών για την περιοχή, συμπεριλαμβανομένων αυτόλογων εμβολίων, για την αποτελεσματική διαχείριση της ασθένειας.

A20. Ioannis Mittakos, Cosmas I Nathanailides, Lambros E Kokokiris, Alexandra Barbouti, Konstantina Bitchava, Evangelia Gouva, **Markos Kolygas**, Michael A Terzidis, Michael G Kontominas (**2025**) Antioxidant Capacity, Lipid Oxidation, and Quality Traits of Slow- and Fast-Growing Meagre (Argyrosomus regius) Fillets During Cold Storage.Antioxidants 14(2), 124

Ο Κρανιός (*Argyrosomus regius*) είναι ένα σημαντικό είδος στην υδατοκαλλιέργεια, με το μέγεθος και την ποιότητα του κρέατος να διαδραματίζουν καίριο ρόλο στην παραγωγή και την εμπορευσιμότητά της.
Η παρούσα μελέτη είχε ως στόχο να εξετάσει τη σχέση μεταξύ της ανάπτυξης και των παραμέτρων ποιότητας του κρέατος,

όπως η περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα (FA), η ολική αντιοξειδωτική ικανότητα (TOAC), η υπεροξείδωση (SOD), η οξείδωση των λιπιδίων (LO), η κυτταροβρίθεια του μυός (MC) και η απόδοση φιλεταρίσματος (FY) κατά την ψυχρή αποθήκευση.
Ψάρια από το ίδιο εκκολαπτήριο, που εκτράφηκαν υπό πανομοιότυπες συνθήκες, παρουσίασαν διακύμανση στο μέγεθος μετά από 12 μήνες. Ψάρια κάτω των 600 γραμμαρίων ταξινομήθηκαν ως βραδέως αναπτυσσόμενα (SG), ενώ αυτά άνω των 1000 γραμμαρίων ως ταχέως αναπτυσσόμενα (FG).
Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ταχέως αναπτυσσόμενα (FG) ψάρια είχαν υψηλότερο σωματικό βάρος, υγρασία και απόδοση φιλεταρίσματος (FY), αλλά εμφάνιζαν χαμηλότερα επίπεδα λίπους και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (PUFA). Τα βραδέως αναπτυσσόμενα (SG) ψάρια είχαν υψηλότερη ολική αντιοξειδωτική ότητα (TOAC) και δραστηριότητα υπεροξειδίου (SOD), οι οποίες μειώθηκαν σημαντικά κατά την ψυχρή αποθήκευση και στις δύο ομάδες, αλλά παρέμειναν υψηλότερες στα βραδέως αναπτυσσόμενα ψάρια.
Παρά την υψηλότερη περιεκτικότητα σε λιπίδια στα βραδέως αναπτυσσόμενα (SG) ψάρια, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα της μαλονδιαλδεΰδης (MDA), ενός δείκτη οξείδωσης των λιπιδίων (LO), μεταξύ των δύο ομάδων. Αυτό υποδηλώνει ότι οι αυξημένες αντιοξειδωτικές άμυνες στα βραδέως αναπτυσσόμενα (SG) ψάρια μετρίασαν την υπεροξείδωση των λιπιδίων.
Η μελέτη αυτή υπογραμμίζει τη δυνατότητα των ενδογενών αντιοξειδωτικών να διατηρούν την ποιότητα των λιπιδίων στα φιλέτα ψαριών κατά τη διάρκεια της ψυχρής αποθήκευσης.

A19. Odisseas Tzortzatos, Dimitra Toubanaki, **Markos Kolygas**, Yannis Kotzamanis, Efstratios Roussos, Vasilis Bakopoulos, Achilleas Chatzopoulos, Foteini Athanasopoulou, Evdokia Karagouni(**2024**) Dietary *Artemisia arborescens* Supplementation Effects on Growth, Oxidative Status, and immunity of Gilthead Seabream (*Sparus aurata L.*).*Animals* 14(8), 1161

Η υδατοκαλλιέργεια προβλέπεται να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην παροχή θρεπτικών και υγιεινών τροφών στους ανθρώπους παγκοσμίως. Σύμφωνα με την έννοια του "Γαλάζιου Μετασχηματισμού" (Blue Transformation), η υδατοκαλλιέργεια θα πρέπει να είναι βιώσιμη και ανθεκτική, να ελαχιστοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να βελτιώνει τη βιοασφάλεια και τον έλεγχο των ασθενειών.
Η χρήση αιθέριων ελαίων και εκχυλισμάτων από διάφορα βρώσιμα και φαρμακευτικά φυτά, βότανα και μπαχαρικά θεωρείται πολλά υποσχόμενη ως επιλογή για πρόσθετα στις ιχθυοτροφές. Αυτό ανοίγει έναν βιώσιμο δρόμο για την προστασία των ψαριών, χρησιμοποιώντας ασφαλείς, φιλικές προς το περιβάλλον ενώσεις με πιο οικονομικό τρόπο σε σύγκριση με τα αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται σήμερα.
Στόχος μας ήταν η αξιολόγηση του αντίκτυπου της διαιτητικής συμπλήρωσης με *Artemisia arborescens* στην αυξητική απόδοση, στις βιοχημικές και οξειδωτικές καταπονήσεις, καθώς και στις ανοσολογικές παραμέτρους της τσιπούρας (*Sparus aurata*). Τα ευρήματά μας υποδεικνύουν ότι η χρήση του *A. arborescens* ως συμπλήρωμα τροφής έχει μια αμφίρροπη θετική επίδραση στις παραπάνω αναφερόμενες παραμέτρους της τσιπούρας.

A18. Cosmas Nathanailides, **Markos Kolygas**, Maria Tsoumani, Evangelia Gouva, Theodoros Mavraganis, Hera Karayanni (**2023**) Addressing Phosphorus Waste in Open Flow Freshwater Fish Farms: Challenges and Solutions. Fishes 8(9), 442

Πρόκειται για μια εργασία που πραγματεύεται για την προστασία και αποκατάσταση των γλυκών και θαλάσσιων οικοσυστημάτων από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της υδατοκαλλιέργειας. Ο ευτροφισμός που προκαλείται από την υδατοκαλλιέργεια παραμένει ένα σημαντικό περιβαλλοντικό ζήτημα. Το διαλυτό στο νερό φώσφορο, η αδιάθετη τροφή, τα κόπρανα και τα μεταβολικά απόβλητα των εκτρεφόμενων ψαριών αυξάνουν τις συγκεντρώσεις φωσφόρου στα γειτονικά

ύδατα. Ιδιαίτερα σε ανοιχτές μονάδες γλυκού νερού, οι επιπτώσεις μπορεί να είναι άμεσες, καθώς η περίσσεια φωσφόρου εισάγεται απευθείας στα οικοσυστήματα.

Πολλά ένζυμα του εντέρου, μεταφορείς και ρυθμιστικοί παράγοντες εμπλέκονται στη διατήρηση του διαιτητικού φωσφόρου στα εκτρεφόμενα ψάρια. Για παράδειγμα, η αλκαλική φωσφατάση και άλλοι μεταφορείς βοηθούν στην απορρόφηση του φωσφόρου στο πρόσθιο έντερο, ενώ το pH, το ασβέστιο και η βιταμίνη D επηρεάζουν αυτά τα ένζυμα και τους μεταφορείς. Η διαδικασία αυτή μπορεί επίσης να επηρεαστεί από τη μορφολογία του εντέρου και το μικροβίωμα του εντέρου.

Για τη μείωση της ρύπανσης από φώσφορο στις ανοιχτές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας, απαιτείται πλήρης κατανόηση των διεργασιών που επηρεάζουν τη διατήρηση και απορρόφηση θρεπτικών ουσιών, καθώς και του αντίκτυπου διαιτητικών παραγόντων, αντι-θρεπτικών ουσιών και μορφολογίας του εντέρου. Η υδατοκαλλιέργεια μπορεί να γίνει πιο βιώσιμη μειώνοντας την έκλυση φωσφόρου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την βελτιστοποίηση της σύστασης της τροφής, την προσθήκη λειτουργικών συστατικών στα τρόφιμα, τη διαχείριση της υγείας του εντέρου και τη θεραπεία των αποβλήτων των μονάδων με βιοαποκατάσταση και υλικά απορρόφησης. Οι αντι-θρεπτικοί παράγοντες μπορούν να μετριαστούν μέσω επεξεργασίας και της χρήσης λειτουργικών προσθέτων τροφής.

Η αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων θα μειώσει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της υδατοκαλλιέργειας, εξασφαλίζοντας την υγεία των υδάτινων οικοσυστημάτων και την παγκόσμια επισιτιστική ασφάλεια. Επιπλέον, η επεξεργασία των αποβλήτων με βιοαποκατάσταση και υλικά απορρόφησης μπορεί να απομακρύνει το φώσφορο από το νερό, αποτρέποντας την είσοδό του στο περιβάλλον. Αυτό μπορεί να μειώσει περαιτέρω τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της υδατοκαλλιέργειας και να συμβάλλει στη βιωσιμότητα του κλάδου.

A17. Efthimia Antonopoulou, **Markos Kolygas**, Nikolas Panteli, Evangelia Gouva, Panagiota Kontogeorgiou, Konstantinos Feidantsis, Achilleas Chatzopoulos, Kostantina Bitchava, Christos Zacharis, Eleftherios Bonos, Ilias Giannenas, Stefanos S. Andreadis, Georgios Skoulakis, Christos Athanassiou, Cosmas Nathanailides (**2023**) Breeding substrate containing distillation residues of Mediterranean Medicinal Aromatic Plants modulates the effects of *Tenebrio molitor* as fishmeal substitute on blood signal transduction and WBC activation of gilthead seabream (*Sparus* aurata*). Animals* 13(15), 2537

Η παρούσα εργασία αξιολογεί τη διατροφική χρήση δύο ειδών αλευριού εντόμων από προνύμφες του *Tenebrio molitor* (TM), οι οποίες εκτράφηκαν είτε σε συμβατικά υποστρώματα (TM-10) είτε σε υποστρώματα εμπλουτισμένα με MAPs (MAP-TM-10), ως υποκατάστατα ιχθυάλευρου (10%) στις δίαιτες της τσιπούρας (*Sparus aurata*). Τα ψάρια (n = 4500; 207,19 ± 1,47 g) χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες με τριπλά επαναλαμβανόμενα πειράματα: ομάδα ελέγχου (τροφοδοτήθηκε με συμβατική δίαιτα), ομάδα TM-10 και ομάδα MAP-TM-10. Τα ψάρια εκτράφηκαν σε πλωτούς κλωβούς για 12 εβδομάδες και αξιολογήθηκαν οι διατροφικές επιδράσεις στην ενεργοποίηση λευκών αιμοσφαιρίων, στις πρωτεΐνες θερμικού σοκ (HSPs), στις MAPKs και στην απόπτωση.

Η ομάδα MAP-TM-10 εμφάνισε τη μεγαλύτερη επαγωγή ηωσινόφιλων. Τα φωσφορυλιωμένα επίπεδα των p38 MAPK, p44/42 MAPK, HSP70 και HSP90 αυξήθηκαν στις ομάδες TM-10 και MAP-TM-10. Όσον αφορά την απόπτωση, τα επίπεδα Bax ήταν χαμηλότερα στις ομάδες TM σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, ενώ η ομάδα MAP-TM-10 εμφάνισε ακόμη χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με την ομάδα TM-10. Τα επίπεδα της Bcl-2 αυξήθηκαν στην ομάδα TM-10 σε σύγκριση με τον έλεγχο και αυξήθηκαν περαιτέρω στην ομάδα MAP-TM-10. Ο λόγος Bax/Bcl-2, δείκτης απόπτωσης, μειώθηκε στις ομάδες TM, με την ομάδα MAP-TM-10 να παρουσιάζει περαιτέρω μείωση σε σύγκριση με την TM-10.

Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι ο εμπλουτισμός του υποστρώματος εκτροφής των εντόμων με MAPs τροποποίησε την επίδραση του TM στο κυτταρικό στρες και την απόπτωση.

A16. Antonia Mataragka, Nikolaos Tzimotoudis, **Markos Kolygas**, Emmanuel Karavanis, John Ikonomopoulos (**2022**). Diagnostic investigation for the detection of mycobacteria in samples of fish feeds and tissue from sea bream and sea bass with severe granulomatous lesions. *Aquaculture,* 546, 737283

Σε αυτή την εργασία γίνεται αναφορά σε περιστατικό σε μονάδα υδατοκαλλιέργειας λαβρακιού και τσιπούρας στην Ελλάδα, όπου κατά τη διάρκεια τακτικών επιθεωρήσεων και νεκροτομών εντοπίστηκαν πολλαπλά περιστατικά σοβαρών κοκκιωματωδών βλαβών στο δέρμα και στα σπλάχνα. Η διερεύνηση πραγματοποιήθηκε σε δείγματα ιχθυοτροφών και πρώτων υλών ιχθυοτροφών διαθέσιμων στο εμπόριο, καθώς και σε δείγματα ιστών που συλλέχθηκαν από τον προσβεβλημένο πληθυσμό, και περιλάμβανε μοριακή ανάλυση και ιστοπαθολογική εξέταση.

Η μοριακή ανάλυση πραγματοποιήθηκε με χρήση πέντε δοκιμασιών PCR που στόχευαν τους κύριους μυκοβακτηριακούς παθογόνους. Η ιστοπαθολογική εξέταση βασίστηκε σε χρώση τομών ιστών διαφόρων σπλαχνικών οργάνων με αιματοξυλίνη-ηωσίνη και Ziehl-Neelsen. Η παρουσία μυκοβακτηρίων επιβεβαιώθηκε στις ιχθυοτροφές (100% και 46,2% θετικά για *Mycobacterium spp*. και *Mycobacterium avium*, αντίστοιχα), στις πρώτες ύλες ιχθυοτροφών (73,3% και 33,3% θετικά για *Mycobacterium spp.* και *Mycobacterium avium*, αντίστοιχα), καθώς και στις τομές ιστών (76,5% και 3,9% θετικά για *Mycobacterium marinum* και *Mycobacterium avium*, αντίστοιχα) που εξετάστηκαν.

Η ανάλυση αλληλουχίας των προϊόντων PCR επιβεβαίωσε την εξειδίκευση της διαδικασίας ενίσχυσης, με ελάχιστο επίπεδο ταυτοποίησης 98%. Η ιστοπαθολογική εξέταση αποκάλυψε σε όλες τις περιπτώσεις ευρήματα συμβατά με μόλυνση από μυκοβακτήρια.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης δείχνουν ότι τα ψάρια εκτίθενται σε διαφορετικά είδη μυκοβακτηρίων· πιθανότατα αυτά συσσωρεύονται σε μεγάλες ποσότητες με την πάροδο των ετών στο οργανικό ίζημα που κατακάθεται στον πυθμένα της μονάδας υδατοκαλλιέργειας, προκαλώντας σοβαρές λοιμώξεις.

A15. Athanasios Lattos; Ioannis A. Giantsis; Eleni Tsavea; **Markos Kolygas**; Fotini Athanassopoulou; Konstantina Bitchava **(2022)** Virulence Genes and In Vitro Antibiotic Profile of Photobacterium damselae Strains, Isolated from Fish Reared in Greek Aquaculture Facilities. Animals, 12, 3133. https://doi.org/10.3390/ Animals 12(22), 3133

Τα βακτήρια που ανήκουν στο *είδος Photobacterium damselae* είναι παθογόνα καλλιεργούμενων θαλάσσιων ψαριών, προκαλώντας ασθένειες μεγάλης σημασίας, όπως η παστερελλίωση. Ως εκ τούτου, θεωρούνται σημαντική απειλή για τον κλάδο της υδατοκαλλιέργειας. Παρά τη μεγάλη σημασία της θαλάσσιας ιχθυοκαλλιέργειας για την ελληνική οικονομία, η κατανομή και η αφθονία των βακτηρίων αυτών δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένη στις μονάδες υδατοκαλλιέργειας της Ελλάδας. Με αυτό υπόψη, ο στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί η παρουσία, το αντιβιοτικό προφίλ και η λοιμογόνος δράση βακτηρίων Photobacterium που προέρχονται από αντιπροσωπευτικό δείγμα μονάδων θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας σε όλη την Ελλάδα.

Δείγματα συλλέχθηκαν από άρρωστα ψάρια που ανήκαν σε τρία διαφορετικά είδη καλλιεργούμενων ψαριών, συγκεκριμένα τον τσιπούρα (*Sparus aurata*), το λαβράκι (*Dicentrarchus labrax*) και τη φαγγρί (*Pagrus pag*rus), τόσο από το Αιγαίο όσο και από το Ιόνιο Πέλαγος. Δείγματα ιστών καλλιεργήθηκαν σε θρεπτικά μέσα άγαρ και τα βακτήρια ταυτοποιήθηκαν μοριακά με χρήση καθολικών εκκινητών για βακτήρια αλλά και ειδικών εκκινητών για Photobacterium spp. Επιπλέον, οι ταυτοποιημένες απομονώσεις χαρακτηρίστηκαν ως προς την παρουσία γονιδίων λοιμογόνου δράσης και το αντιβιοτικό τους προφίλ.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, τα προαναφερθέντα βακτήρια απαντώνται σε ελληνικές μονάδες υδατοκαλλιέργειας και χαρακτηρίζονται από υψηλή παθογένεια, βάσει της αφθονίας των γονιδίων λοιμογόνου δράσης. Επιπλέον, η πλειοψηφία των στελεχών που ανιχνεύθηκαν εμφανίζει κάποιο βαθμό αντοχής στα αντιβιοτικά.

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματά μας καταδεικνύουν την ανάγκη για συστηματική παρακολούθηση και μελέτη των αντιβιοτικών προφίλ τους στην ελληνική υδατοκαλλιέργεια, καθώς τα βακτήρια αυτά αποτελούν σημαντική απειλή για τον κλάδο.

A14. Vaia Kantzoura, Argyrios Sapounidis, Marc K Kouam, **Markos Kolygas**, Grigorios Krey, Emmanouil Koutrakis. (**2021**). *Anguillicola* (Anguillicoides) *crassus*: Morphometric characteristics and pathogenicity in eels (*Anguilla anguilla*) in Greece. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*. 25, 100586

Το *Anguillicola (Anguillicoides) crassus* είναι νηματώδες παράσιτο της νηκτικής κύστης του ευρωπαϊκού χελιού *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758). Η παρούσα μελέτη διερευνά τη μορφολογία και την παθογένεια του *A. crassus* στο ευρωπαϊκό χέλι, καθώς και τις επιδράσεις διαφορετικών υδατικών περιβαλλόντων στη μόλυνση από *A. crassus* στην Ελλάδα. Συνολικά συλλέχθηκαν 268 νηματώδη από τέσσερα εκβολικά συστήματα στην Ελλάδα. Σε όλα τα συλλεγμένα παράσιτα πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις για τον προσδιορισμό των μορφολογικών χαρακτηριστικών: μήκος και πλάτος παρασίτου, μέγιστο μήκος και μέγιστο πλάτος οισοφάγου.

Το μέσο μήκος των παρασίτων ήταν 23,50 mm (95% CI: 22,42–24,58) για τα θηλυκά, 12,95 mm (95% CI: 12,25–13,64) για τα αρσενικά και 6,39 mm (95% CI: 5,27–7,50) για τα νεαρά στάδια. Το μέσο πλάτος των παρασίτων ήταν 1,99 mm (95% CI: 1,88–2,10) για τα θηλυκά, 0,93 mm (95% CI: 0,86–1,00) για τα αρσενικά και 0,51 mm (95% CI: 0,39–0,64) για τα νεαρά στάδια. Συνολικά, η μέση ένταση μόλυνσης βρέθηκε 3,15 (95% CI: 2,53–3,78), με τη μέγιστη μέση ένταση ανά χέλι να είναι 8,00 (95% CI: 0,00–29,51) στη λιμνοθάλασσα Θολής και την ελάχιστη 2,20 (95% CI: 0,36–4,04) στον Αμβρακικό Κόλπο.

Πραγματοποιήθηκαν ιστολογικές τομές (επιμήκεις και εγκάρσιες) σε δύο ενήλικα *A. crassus* και σε δύο νικητικές κύστεις. Παρατηρήθηκαν πολλαπλά κοκκία ως αντίδραση του ιστού για την απομόνωση των προνυμφών τέταρτου σταδίου (L4) που είχαν εισέλθει στη νικητική κύστη. Μοριακή ανάλυση πραγματοποιήθηκε σε τρία θηλυκά ενήλικα *A. crassus* που προέρχονταν από δείγματα χελιών του εκβολικού συστήματος Βιστωνίδας.

Η υψηλή αναπαραγωγική ικανότητα του παρασίτου αποκαλύπτει ότι το *A. anguilla* διαθέτει χαμηλούς αποτελεσματικούς αμυντικούς μηχανισμούς απέναντι σε αυτό. Επιπλέον, οι μορφομετρικές διαφοροποιήσεις του *A. crassus* φαίνεται να έχουν πλαστικό χαρακτήρα, ο οποίος εκφράζεται διαφορετικά όταν το παράσιτο εκτίθεται σε ποικίλα περιβάλλοντα.

A13. Theodoros Mavraganis, Maria Tsoumani, **Markos Kolygas**, Michael Chatziefstathiou, Cosmas Nathanailides (**2021**). Using seasonal variability of water quality parameters to assess the risk of aquatic pollution from rainbow trouts fish farms in Greece. *International Journal of Energy and Water Resources*. 5:pp379-389

Η βιώσιμη ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας γλυκού νερού (FW) απαιτεί ελάχιστο περιβαλλοντικό αποτύπωμα, μέσω της μείωσης των αποβλήτων που απορρίπτονται στα γύρω ύδατα. Για την εκτίμηση της ποιότητας του νερού και των επιπτώσεων της εκτροφής πέστροφας με ροή διέλευσης στον ποταμό Λούρο (ΒΔ Ελλάδα), πραγματοποιήθηκε εποχιακή αξιολόγηση της παραγωγής πέστροφας στον ποταμό. Συλλέχθηκαν εποχιακά δείγματα νερού στην είσοδο και στην έξοδο, ώστε να παρακολουθηθούν ορισμένες παράμετροι ποιότητας νερού. Οι παράμετροι που εξετάστηκαν ήταν: θερμοκρασία, pH, αμμώνιο, φωσφορικά, διαλυμένο οξυγόνο (DO), βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD5), ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC), ολικά διαλυμένα στερεά (TDS), ολικό άζωτο (TN) και ολικός φώσφορος (TP) σε ιχθυοκαλλιέργειες πέστροφας κατά μήκος του ποταμού.

Όλες οι μετρούμενες παράμετροι έδειξαν ελάχιστη περιβαλλοντική επίδραση των μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας· το pH κυμάνθηκε από 7,57 έως 8,03, τα TDS από 151,43 έως 242,56 mg/L, το DO από 6,28 έως 9,16 mg O_2/L, και το BOD από 0 έως 2 mg O_2/L. Όσον αφορά τα θρεπτικά, οι μέσες τιμές ήταν χαμηλότερες από τα εκάστοτε όρια για τα συστήματα γλυκού νερού. Το NH_4-N κυμάνθηκε από 0 έως 0,28 mg/L και το PO_4-P από 0,15 έως 0,42 mg/L.

Με βάση τη σύγκριση των παραμέτρων ποιότητας νερού στις εκροές και τα πρότυπα περιβαλλοντικών επιπτώσεων και ποιοτικών προτύπων (EQS), μπορεί να συναχθεί ότι οι ιχθυοκαλλιέργειες πέστροφας δεν είχαν σημαντική περιβαλλοντική επίπτωση στην ποιότητα του νερού του ποταμού κατά καμία από τις εποχές που εξετάστηκαν. Όλες οι παράμετροι παρουσίασαν αυξητικές τάσεις την άνοιξη και το καλοκαίρι και μικρές πτωτικές τάσεις το φθινόπωρο και τον χειμώνα.

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα έδειξαν ελάχιστη επίδραση της υδατοκαλλιέργειας στην ποιότητα του νερού του ποταμού Λούρου.

A12. Cosmas Nathanailides, **Markos Kolygas**, Konstantina Choremi, Theodoros Mavraganis, Evangelia Gouva, Kosmas Vidalis, Fotini Athanassopoulou (**2021**). Probiotics have the potential to significantly mitigate the environmental impact of freshwater fish farms. *Fishes* 6(4): pp76

Τα προβιοτικά στην εκτροφή ψαριών γλυκού νερού μπορούν να χορηγηθούν ως μεμονωμένα ή πολλαπλά μείγματα. Τα αναμενόμενα οφέλη των προβιοτικών περιλαμβάνουν την προφύλαξη από ασθένειες, τη βελτίωση της ανάπτυξης και των παραμέτρων μετατρεψιμότητας της τροφής, όπως είναι ο συντελεστής μετατρεψιμότητας τροφής (FCR) και ο ειδικός ρυθμός ανάπτυξης (SGR). Στην παρούσα εργασία εξετάζουμε τον αντίκτυπο των προβιοτικών στην υδατοκαλλιέργεια ψαριών γλυκού νερού με πτερύγια. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν από άρθρα που δημοσιεύθηκαν την τελευταία δεκαετία και μελέτησαν τις επιδράσεις των προβιοτικών στην ανάπτυξη των ψαριών, τον FCR και την ποιότητα του νερού σε δεξαμενές/λιμνοδεξαμενές γλυκού νερού.
Αν και τα αναμενόμενα οφέλη των προβιοτικών είναι σημαντικά, τα ανασκοπημένα δεδομένα δείχνουν διαφοροποίηση στο επίπεδο των επιδράσεων, με μέση μείωση της αμμωνίας κατά 50,7%, αύξηση του SGR κατά 17,1% και μείωση του FCR κατά 10,7%. Παρά τη μεταβλητότητα στα αναφερόμενα οφέλη, τα προβιοτικά φαίνεται να προσφέρουν μια πρακτική λύση για τη βιώσιμη υδατοκαλλιέργεια γλυκού νερού. Η προφύλαξη από ασθένειες με προβιοτικά μπορεί να μειώσει την ανάγκη για αντιβιοτικά και να διατηρήσει την υγεία του εντέρου και τη μετατρεψιμότητα της τροφής.
Δεδομένου ότι οι ζωοτροφές και τα απόβλητα των ψαριών αποτελούν δύο σημαντικές παραμέτρους του οικολογικού αποτυπώματος της υδατοκαλλιέργειας, μπορεί να υποστηριχθεί ότι τα προβιοτικά συμβάλλουν στη μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου της υδατοκαλλιέργειας. Σε αυτή την κατεύθυνση, θα ήταν ωφέλιμο περισσότεροι ερευνητές να ενσωματώσουν παραμέτρους ποιότητας νερού σε μελλοντικές έρευνες και πρωτόκολλα υδατοκαλλιέργειας, με στόχο τον περιορισμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της υδατοκαλλιέργειας.

A11. Markos Kolygas, Eirini Lampou, Dimitrios Douka, Dimitrios Tontis, Ioannis S, Pappas, Eugenia Gourzioti, Vasileios Bakopoulos, Elli Kakkava, Fotini Athanassopoulou. (**2020**). Squamous Cell Carcinoma (SCC) in Brown meagre (Sciaena umbra Linnaeus, 1758), a new candidate species for aquaculture in Mediterranean. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. 71(3): 2399-2406.

Σε αυτή την εργασία διερευνήθηκε η ιστολογική προέλευση δύο δερματικών νεοπλασιών που εντοπίστηκαν σε δύο άτομα του εκτρεφόμενου είδους *Sciaena umbra* (σικιός). Διαπιστώθηκε τελικώς πως και στα δύο περιστατικά οι νεοπλαστικές εκδηλώσεις ήτο κακοήθεις, προερχόμενες από το πλακώδες δερματικό επιθήλιο. Η αξία της εργασίας αυτής είναι πολλαπλή καθώς δίδονται επιπλέον στοιχεία και για μια ακόμη σημαντική παθολογική εκδήλωση στους οφθαλμούς των ιχθυών, που επηρέασε τελικώς την εμπορευσιμότητα του τελικού προϊόντος. Η θόλωση του κρυσταλοειδούς φακού των οφθαλμών (καταρράκτης) αμφοτερόπλευρα, παρατηρήθηκε σε απρόσμενα μεγάλο ποσοστό συγκριτικά με άλλα είδη εκτροφής γεγονός που μπορεί να είναι καθοριστικό για την επιλογή του *Sciaena umbra* ως νέο εκτρεφόμενο Μεσογειακό είδος. Επιπλέον, στην παρούσα εργασία δίδονται και κρίσιμες τεχνικές λεπτομέρειες που αυξάνουν την ευαισθησία και την ειδικότητα ικανότητα φθηνών διαγνωστικών μεθόδων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ελέγχους ρουτίνας σε επίπεδο εκτροφής, για τη διαφορική διάγνωση δερματικών νεοπλασιών.

A10. Theodoros Mavraganis, Constantina, Choremi., **Markos Kolygas**, Kosmas Vidalis, Cosmas Nathanailides. (**2020**). 'Environmental issues of Aquaculture development', *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 24(2), pp. 441-450. doi: 10.21608/ejabf.2020.85857.

Αυτό το άρθρο ασχολείται με το ζήτημα της ρύπανσης που προκαλείται από την υδατοκαλλιέργεια και την ανάγκη παρακολούθησης και ελέγχου αυτού του προβλήματος σε διεθνές επίπεδο. Η ταχεία παγκόσμια επέκταση της εντατικής παραγωγής υδατοκαλλιέργειας δημιουργεί συνθήκες στις οποίες τα εκτρεφόμενα ψάρια μπορούν να εκτίθενται συνεχώς σε παθογόνα και η χρήση χημικών ουσιών όπως αντιβιοτικά, καθαριστικά και απολυμαντικά απαιτείται τακτικά. Η παγκόσμια ανάπτυξη της υδατοκαλλιέργειας και η εντατικοποίηση της μεθόδου παραγωγής συνοδεύτηκαν από την αυξημένη χρήση θεραπευτικών και αντιβιοτικών τα οποία, όπως και σε άλλους γεωργικούς τομείς, θεωρήθηκαν ως ο αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης ασθενειών και ελέγχου παθογόνων και κατά συνέπεια ορισμένες από τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στην υδατοκαλλιέργεια είναι εξαιρετικά πολύτιμες και αναγκαίες για την ευημερία και την οικονομική βιωσιμότητα του τομέα. Τα καθαριστικά και τα απολυμαντικά μπορούν να απελευθερωθούν στο υδάτινο οικοσύστημα. Αυτές οι χημικές ουσίες βρίσκονται υπό έλεγχο και ορισμένες απαγορεύονται για χρήση σε ευρωπαϊκές χώρες. Ανάλογα με τις μεθόδους χορήγησης αντιβιοτικών και θεραπευτικών καθώς και την εξάλειψή τους από το σώμα, αυτές οι ενώσεις έχουν παίξει ρόλο στην περιβαλλοντική ρύπανση με διαφορετικούς τρόπους. Ο τομέας της υδατοκαλλιέργειας μπορεί να ευδοκιμήσει υπό συνθήκες ποιότητας του νερού που διασφαλίζουν τις βέλτιστες οικολογικές παραμέτρους για την καλλιέργεια ψαριών. Η υδατοκαλλιέργεια δεν είναι συμβατή με την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, επομένως, οι υδατοκαλλιεργητές υποχρεούνται να προστατεύουν το υδάτινο οικοσύστημα προκειμένου να διασφαλίσουν τη βιωσιμότητα του τομέα. Στην πραγματικότητα, παρόλο που η υδατοκαλλιέργεια έχει κατηγορηθεί για τη δημιουργία υδάτινης ρύπανσης, το αντίστροφο παρατηρείται συχνά για παράδειγμα όταν η ρύπανση των υδάτων από άλλους τομείς εμποδίζει την υδάτινη εκτροφή και την αλιεία.

A9. Panagiotis A. Pantazis, Georgia Kouneli, **Markos Kolygas**, John Karamalingas, Fotini Athanassopoulou (**2019**). The effects of dietary probiotics on growth, survival and stress resistance of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss Walbaum). International Journal of Innovative Studies in Aquatic Biology and Fisheries. 5(2):1-7.

Η εργασία αυτή διερεύνησε τη χρήση του οξυγαλακτικού βακτηρίου *Pediococcus acidilactici* ως προβιοτικό παράγοντα που είναι ικανός μεταξύ άλλων να αυξάνει την αντίσταση των ψαριών σε συνθήκες καταπόνησης. Η πειραματική διάταξη και εκτέλεση επέτρεψε την εξαγωγή κρίσιμων συμπερασμάτων ως προς την ικανότητα των ψαριών που τρέφονταν επί μακρόν με προβιοτικούς παράγοντες, στο να διατηρούν χαμηλότερα επίπεδα κορτιζόλης σε σχέση με τα ψάρια μάρτυρες. Επιπρόσθετα παρατηρήθηκε πως τα επίπεδα ανοχής στην καταπόνηση είναι θερμοεξαρτόμενα, με τις χαμηλές θερμοκρασίες να βοηθούν τις πέστροφες να ανταποκρίνονται καλύτερα. Ως συμπέρασμα επιβεβαιώθηκε μέσα από αυτή την εργασία η χρησιμότητα των προβιοτικών στην πεστροφοκαλλιέργεια και ιδιαίτερα στα τελευταία στάδια εκτροφής όπου το οικονομικό όφελος μπορεί να είναι αρκετά μεγάλο για τον παραγωγό.

A8. Cosmas Nathanailides, Dimitris Klaoudatos, Costas Perdikaris, Spyros Klaoudatos, **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou (**2019**). Metabolic differentiation of diploid and triploid European sea bass juveniles. *Int Aquat Res* **11,** 199–206. https://doi.org/10.1007/s40071-019-0229-6.

Η εργασία αυτή μελέτησε το αντίκτυπο της τριπλοειδίας στους δείκτες ανάπτυξης και μεταβολισμού σε νεαρά λαβράκια. Η πλοειδία επηρέασε την ποιότητα της σάρκας του είδους *D. labrax*, καθώς η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες και νερό ήταν σημαντικά υψηλότερη στο τριπλοειδές σε σύγκριση με τα διπλοειδή ψάρια. Επιπλέον τα τριπλοειδή ψάρια παρουσίασαν σημαντικά χαμηλότερη περιεκτικότητα σε λίπος. Τα τριπλοειδή ψάρια παρουσίασαν περίπου 1,5 και 1,28 φορές περισσότερο DNA και RNA αντίστοιχα, περίπου 1,7 φορές υψηλότερη αναλογία RNA / DNA και 1,4 φορές μεγαλύτερη αναλογία πρωτεΐνης / DNA. Οι δραστικότητες του αερόβιου ενζύμου μεταβολισμού CCO (οξειδάση του κυτοχρώματος C και της γλυκολυτικής LDH (γαλακτική Αφυδρογονάση) του μυϊκού ιστού ήταν σημαντικά υψηλότερες στα τριπλοειδή ψάρια. Παρ 'όλα αυτά, η αναλογία αυτών των δύο ενζύμων ήταν χαμηλότερη στα τριπλοειδή, δείχνοντας μεταβολική διαφορά στο δυναμικό αερόβιου μεταβολισμού. Η αυξημένη δραστικότητα της LDH μπορεί να αντικατοπτρίζει μια πιθανή μετατόπιση προς τον αναερόβιο μεταβολισμό που απαιτείται υπό απαιτητικές συνθήκες, για παράδειγμα κατά τη διάρκεια της βίαιης-γρήγορης κολύμβησης, επιβεβαιώνοντας τη χαμηλή ικανότητα κολύμβησης των ψαριών υπό αερόβιες συνθήκες. Η αυξημένη δραστικότητα του CCO των τριπλοειδών που παρατηρήθηκε στην παρούσα εργασία υποδηλώνει μια επίδραση της πλοειδίας στην ικανότητα εγκλιματισμού των τριπλοειδών ψαριών σε κρύα περιβάλλοντα. Η ανάλυση των δεδομένων που παρουσιάζονται σε αυτήν την εργασία, δείχνει ότι η εκτίμηση των πιθανών πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της εκτροφής τριπλοειδούς λαβρακιού θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις επιπτώσεις της πλοειδίας στις παραμέτρους ποιότητας σάρκας, στην ικανότητα αερόβιου και αναερόβιου μεταβολισμού σε διαφορετικές εποχιακές θερμοκρασίες και το αντίκτυπο που έχει αυτό στην συνολικό επίπεδο υγείας των ζώων.

A7. Stelios Katsanevakis, Konstantinos Tsirintanis, Dimitris Tsaparis, Dimitrios Doukas, Maria Sini, Fotini Athanassopoulou, **Markos Kolygas**, Dimitrios Tontis, Drosos Koutsoubas and Vasileios Bakopoulos. (**2019**). The cryptogenic parasite *Haplosporidium pinnae* invades the Aegean Sea and causes the collapse of Pinnae nobilis populations. Aquatic Invasions 14(2): pp150-164.

Η εργασία αυτή διερευνά το παράσιτο *Haplosporidium pinnae* το οποίο προκαλεί μαζική θνησιμότητα του προστατευμένου ενδημικού μεσογειακού δίθυρου *Pinna nobilis* στη δυτική Μεσόγειο, από το φθινόπωρο του 2016. Εδώ, επιβεβαιώθηκε η εξάπλωση του παρασίτου στην ανατολική Μεσόγειο και αναφέρθηκε ένα γεγονός μαζικής θνησιμότητας, με > 93% μέση θνησιμότητα, στα παράκτια νερά της Λέσβου (Ελλάδα, Αιγαίο Πέλαγος). Η ιστοπαθολογική μελέτη των συλλεχθέντων δειγμάτων αποκάλυψε την παρουσία ενός πρωτόζωου που μοιάζει με απλοσπόριο σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής, κυρίως εντός του πεπτικού αδένα των μολυσμένων *Pinna nobilis*, με πολλά μονοπύρηνα και διπύρηνα παρασιτικά κύτταρα, πλασμίδια και σποροκύστες στην ευρεία μοίρα των πεπτικών σωληναρίων που προκαλούν την κατάρρευση των επιθηλιακών κυττάρων χωρίς συνοδή αντίδραση του ξενιστή. Το παράσιτο ταυτοποιήθηκε ως *H. Pinnae* με μοριακές μεθόδους (ενίσχυση PCR και προσδιορισμός αλληλουχίας ενός μέρους γονιδίου ριβοσωμικού RNA μικρής υπομονάδας και σύγκριση με τα διαθέσιμα αρχεία στο Genbank). Σε πολλές τοποθεσίες, καταγράφηκε 100% θνησιμότητα, ενώ σε μια μόνο περιοχή (μεταξύ των 13 περιοχών που ερευνήθηκαν) η θνησιμότητα ήταν σχετικά χαμηλή (36%), ενώ δεν εντοπίστηκε το παράσιτο. Αυτή η παρατήρηση τονίζει τη σημασία εύρεσης των πιθανών καταφυγίων για το είδος. Μέσα από αυτή την εργασία τονίζεται η ανάγκη συνεχούς παρακολούθησης της εξάπλωσης του παρασίτου και των επιπτώσεών του, καθώς και επείγουσα στοχευμένη έρευνα και ενέργειες για τον εντοπισμό των παραγόντων που επηρεάζουν τη μολυσματικότητα του παρασίτου, τη διερεύνηση βιοτικών και αβιοτικών συνθηκών που χαρακτηρίζουν τις θέσεις των

καταφυγίων και την αυστηρή προστασία των υπόλοιπων πληθυσμών *P. Nobilis* ώστε να αυξηθούν οι πιθανότητες επιβίωσης του είδους.

A6. Vasileios Bakopoulos, A., Nikolaidis, **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou. (**2018**). Contribution to the Parasites and Associated Pathology of wild Serranidae from the Aegean Sea. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society, 68(4):599

Στην εργασία αυτή διερευνήθηκαν τα παράσιτα και η σχετική παθολογία των ιχθύων της οικογένειας Serranidae που αλιεύονται στο Αιγαίο Πέλαγος προκειμένου να συμβάλουν στις επιστημονικές πληροφορίες σχετικά με τα παθολογικά ευρήματα αυτών των ψαριών. Διάφορες βλάβες και παρασιτικοί οργανισμοί, όπως διγενή παράσιτα, κύστεις και μετακερκάρια, κύστεις κυστωδών και ένα νηματώδες, παρατηρήθηκαν στα βράγχια / ψευδοβράγχια, στο συκώτι, στο τοίχωμα του πεπτικού συστήματος, στο μεσεντέριο και στις ωοθήκες. Καμία από αυτές τις βλάβες δεν θεωρήθηκε ότι προκλήθηκαν από παθογόνα βακτήρια με βάση τη μικροσκοπική παρατήρηση ιστολογικών παρασκευασμάτων των προσβεβλημένων οργάνων. Ο συχνότερα παρατηρούμενος παρασιτισμός μεταξύ όλων των ειδών που μελετήθηκαν ήταν από τα διγενή παράσιτα (11 από τα 16 δείγματα που εξετάστηκαν) σε σύγκριση με τη μόλυνση τόσο από κεστώδη όσο και από νηματώδη (3 από τα 16 δείγματα που εξετάστηκαν). Η βαρύτερη προσβολή που παρατηρήθηκε ήταν από αταυτοποίητα διγενή παράσιτα, στο μεσεντέριο ενός δείγματος 120 μετρήσεις), ακολουθούμενη από παρουσία διδυμόζωων (μέσος όρος 19,25 μετρήσεις ανά δείγμα).

A5. Vasileios Bakopoulos, Euaggelia Tsepa, Anastasia Diakou, Giorgos Kokkoris, **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou. (**2017**). Parasites of Scyliorhinus canicula (Linnaeus, 1758) in the north-eastern Aegean Sea. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. DOI: 10.1017/S0025315417001552.

Στη εργασία αυτή διερευνήθηκε η παρασιτική πανίδα του μικρού Σκυλιόρινου κυνός, Scyliorhinus canicula στο βορειοανατολικό Αιγαίο. Είκοσι ένα από τα 52 δείγματα (παρουσία 40,4%) βρέθηκαν μολυσμένα με παράσιτα, ένα γένος αρθρόποδων και δύο νηματωδών. Επτά δείγματα (επιπολασμός 13,5%) ήτο μολυσμένα από το κωπήποδο Neoalbionella sp.. 10 και 14 δείγματα ήτο αντίστοιχα μολησμένα από τα νηματώδη Proleptus obtusus (επιπολασμός 19,2%) και Anisakis sp. (επιπολασμός 26,9%). Θηλυκά δείγματα S. canicula βρέθηκαν με σημαντική στατιστική διαφορά περισσότερο μολυσμένα κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου στο σύνολο της περίοδου δειγματοληψίας. Η μόλυνση από νηματώδη φάνηκε να σχετίζεται σημαντικά με την εποχή, η οποία ήταν εντονότερη από την άνοιξη έως το φθινόπωρο. Δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ του ολικού μήκους των δειγμάτων και του αριθμού των παρασίτων τόσο στα αρσενικά όσο και στα θηλυκά. Η παρούσα μελέτη παρείχε μια πρώτη καταγραφή των μολύνσεων του S. Canicula από τα μετάζωα Neoalbionella sp., P. obtusus και Anisakis sp. στη βορειοανατολική Μεσόγειο. Ο χαμηλότερος επιπολασμός του Proleptus obtusus και ο υψηλότερος επιπολασμός του Anisakis sp., που καταγράφηκε σε αυτή τη μελέτη μπορεί να οφείλεται στη διαθεσιμότητα των θηραμάτων και στους πληθυσμούς των παρασίτων σε αυτήν την τοποθεσία.

A4. Eugenia Gourzioti E., **Markos Kolygas**, Fotini Athanassopoulou, Vassiliki Babili. (**2016**). Tenacibaculosis in aquaculture farmed marine Fish. Journal of Hellenic Veterinary Medical Society. 67(1), pp. 21-32.

Η τενασιβακούλωση είναι ένας περιοριστικός παθολογικός παράγοντας της καλλιέργειας πολλών θαλάσσιων ψαριών εκτροφής σε όλο τον κόσμο. Στα είδη θαλάσσιων ιχθύων, ο κύριος αιτιολογικός παράγοντας της νόσου είναι το βακτήριο *Tenacibaculum maritimum*. Η ασθένεια ευθύνεται για υψηλές θνησιμότητες σε εντατικές εκτροφές

υδατοκαλλιέργειας. Η μόλυνση μπορεί να προκαλέσει εξωτερικά αλλοιώσεις στα ψάρια, όπως ελκωτικές διαβρώσεις, εστιακές αιμορραγικές και νεκρωτικές βλάβες στο δέρμα, τα πτερύγια και την ουρά, αιμορραγική στοματίτιδα και διάβρωση της ουράς και των πτερυγίων. Στην παρούσα ανασκόπηση παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τα στελέχη *Tenacibaculum maritimum* που μολύνουν τα εκτρεφόμενα θαλάσσια ψάρια, την ασθένεια, τον αιτιολογικό παράγοντα, τα είδη ξενιστών, τα κλινικά συμπτώματα, τις μεθόδους διάγνωσης, την παθογένεση της λοίμωξης, τη θεραπεία και την πρόληψη της νόσου.

A3. **Markos Kolygas**, Eugenia Gourzioti, Ioannis N., Vatsos and Fotini Athanassopoulou, (**2012**). Identification of Tenacibaculum maritimum strains from marine farmed fish in Greece. Veterinary Record, Vol 170 (24), pp.623.

Στην εργασία αυτή διερευνήθηκε η βέλτιστη μεθοδολογία εργαστηριακής διάγνωσης της νόσου θαλασσινών ψαριών που προκαλείται από τον αιτιολογικό παράγοντα *Tenacibaculum maritimum*. Πιο συγκεκριμένα διερευνήθηκε πειραματικά το βέλτιστο θρεπτικό υπόστρωμα ανάμεσα στα 1) Marine Agar, 2) Marine Agar +flumequine, 3) Flexibacter Maritimus Media, 4) Flexibacter Maritimus Media+ flumequine και 5) Flexibacter Maritimus Media + Neomycin. Επιπλέον σε ότι αφορά τον βιοχημικό έλεγχο, χρησιμοποιήθηκαν τα διαγνωστικά API 20E, API 20NE, API 50CE & API ZYM, με σκοπό να καθοριστεί τι βιοχημικό προφίλ του είδους. Η χρησιμότητα της εργασίας είναι σημαντική καθώς καθορίστηκαν πάνω από 40 βιοχημικοί δείκτες για αυτό το σημαντικό παθογόνο βακτήριο.

A2. Marianthi Simeonidou, Ioannis Paschos, Evangelia Gouva, **M. N. Kolygas**, and Costas Perdikaris (**2012**). Performance of a small-scale modular aquaponic system. AACL Bioflux 5 (4), pp.182- 188.

Τα ενυδρειοπονικά συστήματα στοχεύουν στην εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων της υδατοκαλλιέργειας και των υδροπονικών συστημάτων. Μέσω αυτών των συστημάτων μπορεί να παραχθεί σημαντική ποσότητα ψαριών και ταυτόχρονα μια ευρεία ποικιλία πράσινων φυτών και λαχανικών μέσω των πλούσιων θρεπτικών συστατικών που εκρέουν των δεξαμενών ψαριών, τα βιολογικά φίλτρα επεμβαίνουν στη μείωση των φορτίων αμμωνίας και νιτρωδών. Σε αυτή την εργασία, αξιολογήθηκε η απόδοση ενός μικρής κλίμακας αρθρωτού ενυδρειοπονικού συστήματος για την κρίσιμη αρχική περίοδο λειτουργίας 14 ημερών τον Σεπτέμβριο του 2011, χρησιμοποιώντας ως φυτά μαρούλι και βασιλικό εκτρέφοντας τιλάπια του Νείλου. Από τα αποτελέσματα ήταν προφανές ότι οι μεσαίες ιχθυοπυκνότητες ψαριών είναι ικανές να παράγουν ικανές ποσότητες θρεπτικών ώστε να υποστηρίξουν τη συγκομιδή φυτών σε αναλογία 1: 4 έως 1: 5 (ποσότητα παρεχόμενης τροφής ψαριού: βιομάζα συγκομιδής) και στα δύο είδη φυτών, ανάλογα με το αρχικό μέγεθος των φυτών. Θα πρέπει να αποφεύγονται πολύ μικρά φυτά με ευαίσθητο ριζικό σύστημα, καθώς και αυξημένα φορτία αμμωνίας. Περαιτέρω βελτιώσεις θα μπορούσαν να επιτευχθούν μέσω της βελτίωσης των χαρακτηριστικών ροής του συστήματος, της τυποποίησης του προφίλ ποιότητας νερού, της κατάλληλης επιλογής υποστρώματος και της προσθήκης επιπλέον διαμερισμάτων βιολογικής φίλτρανσης. Η παρούσα εργασία προσεγγίζει την κατάλληλη ιχθυοπυκνότητα έτσι ώστε αφενός το σύστημα να είναι αποδοτικό τόσο σε επίπεδο παραγωγής όσο και ευζωίας του ζωικού κεφαλαίου.

A1. Raue R., Kanellos T., **Kolygas M. N.**, Xylouri E. (**2008**). Phylogenetic analysis of vaccinal and wild type European strains of Feline Calicivirus. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. 59(4), pp. 332-340.

Ο καλυκοϊός της γάτας έχει αναφερθεί σε αρκετά υδρόβια σπονδυλωτά ζώα και ιδιαίτερα στον σολομό του Ατλαντικού όπου προκαλεί λοίμωξη. Τα θαλάσσια ζώα θεωρούνται ως φυσική δεξαμενή της νόσου. Η λοίμωξη από τον καλυκοϊό της γάτας (Feline Calici Virus, FCV) θεωρείται ως μία από τις πιο συχνές λοιμώξεις της ανώτερης αναπνευστικής οδού στις γάτες, παρά την ευρείας κλίμακας εφαρμογή εμβολιασμών. Τα κλινικά συμπτώματα περιλαμβάνουν πταρμό, οφθαλμική και ρινική καταρροή, δύσπνοια, βήχα, στοματικές εξελκώσεις και προσωρινή χωλότητα. Τα πλήρως αναρρώσαντα ζώα μπορούν να ζουν ως ασυμπτωματικοί φορείς της νόσου για πολλά χρόνια. Εκτός από την "επίμονη" μόλυνση και την υψηλή ανθεκτικότητα του ιού στο περιβάλλον, ο καλυκοϊός εμφανίζει μεγάλη γενετική παραλλακτικότητα, γεγονός που αποτελεί ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του. Στον καλυκοϊό της γάτας, όπως και στους περισσότερους RNA ιούς, οι μεταλλάξεις είναι συχνές κατά την αντιτυπία τους, που ως επακόλουθο μπορεί να έχουν την αντιγονική ανεπάρκεια των εμβολίων. Ο εμβολιασμός είναι ο μοναδικός τρόπος ελέγχου της νόσου και ταυτόχρονα ο πιο αμφισβητούμενος για το κατά πόσο τα εμπορικά διαθέσιμα εμβολιακά σκευάσματα είναι αποτελεσματικά έναντι των στελεχών των καλυκοϊών που κυκλοφορούν στους πληθυσμούς των ζώων. Η παρούσα μελέτη σχεδιάστηκε για να συμβάλει στην εμβάθυνση της γνώσης στην ποικιλομορφία των ευρωπαϊκών στελεχών καλυκοϊοΰ γάτας, που απομονώθηκαν σχετικά πρόσφατα. Συνολικά 83 απομονωθέντα στελέχη του καλυκοϊοΰ επιλέχθηκαν τυχαία από διαγνωστικά δείγματα προερχόμενα από την Αυστρία, τη Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιταλία κατά τη χρονική περίοδο 2000 - 2005. Τα στελέχη του ιοΰ που απομονώθηκαν πολλαπλασιάστηκαν σε κύτταρα Crandall-Rees Feline Kidney (CRFK) και εξετάστηκαν για παρουσία ερπητοϊοΰ γάτας (Feline herpesvirus, FHV) με PCR. Από τα 83 αρχικά δείγματα μόνο από τα 49 (ήταν απαλλαγμένα από ερπητοϊό) απομονώθηκαν αμιγή στελέχη καλυκοϊοΰ. Το τμήμα του γονιδίου του καψιδίου του καλυκοϊοΰ με μεγάλη γενετική παραλλακτικότητα επεκτάθηκε με RT - PCR, αναλύθηκε η γονιδιακή αλληλουχία των νουκλεοτιδίων του και απεικονίστηκε σε φυλογενετικό δέντρο μαζί με τις δημοσιευμένες αλληλουχίες νουκλεοτιδίων. Με βάση το αναλυμένο τμήμα αλληλουχίας νουκλεοτιδίων, που δείχνει > 20% ποικιλομορφία σε επίπεδο νουκλεοτιδίων, ταυτοποιήθηκαν 21 (7 απομονωθέντα στελέχη από τη Γερμανία, 6 από το Η. Βασίλειο, 5 από την Αυστρία και 3 από την Ιταλία) διαφορετικά στελέχη καλυκοϊοΰ. Όλα τα Ιταλικά στελέχη προέρχονταν από τη Νότιο Ιταλία, επομένως ήταν πιο "συγγενή" μεταξύ τους σχετικά με εκείνα των άλλων κρατών. Αν και τα περισσότερα από τα στελέχη της Νοτίου Ιταλίας ομαδοποιήθηκαν στο φυλογενετικό δέντρο, δεν παρατηρήθηκε ομαδοποίηση τους με βάση την περιοχή από την οποία προήλθαν. Τα παρατιθέμενα αποτελέσματα δείχνουν ότι η γενετική εξέλιξη των στελεχών του καλυκοϊού της γάτας είναι απολύτως τυχαία και δεν επηρεάζεται από τη γεωγραφική περιοχή.

Κολύγας Μάρκος

Μητρική(ές) γλώσσα(ες)	Λοιπές γλώσσες
ελληνικά	αγγλικά

Αγγλικά

Αυτοαξιολόγηση γλωσσικών δεξιοτήτων

ΚΑΤΑΝΌΗΣΗ		ΟΜΙΛΊΑ		ΓΡΑΦΉ
Προφορική	Γραπτή (ανάγνωση)	Επικοινωνία	Προφορική έκφραση	Γραφή
C2 Έμπειρος χρήστης	C2 Έμπειρος χρήστης	C2 Έμπειρος χρήστης	C2 Έμπειρος χρήστης	C2 Έμπειρος χρήστης

Πιστοποιητικά και διπλώματα

Τίτλος	Φορέας χορήγησης	Ημερομηνία	Επίπεδο*
State certificate of Foreign Language Proficiency-Κρατικό Πιστοποιητικό Γλωσσομάθειας (regist. No: 159887/KB) +Pearson C2 Proficiency Certificate	Hellenic Republic, Ministry of Education, Lifelong Learning and Realigious Affairs +Pearson C2 Proficiency Certificate	23/12/2009 10/2023	C1 C2

Γλωσσικές και διαπολιτισμικές εμπειρίες

Περιγραφή	Διάρκεια
–	–

*Αναφέρετε το επίπεδο του Κοινού Ευρωπαϊκού Πλαισίου Αναφοράς (CEFR) αν προσδιορίζεται στο πιστοποιητικό ή στο δίπλωμα.

Το Ευρωπαϊκο Διαβατήριο Γλωσσών είναι μέρος του Ευρωπαϊκού Γλωσσικού Χαρτοφυλακίου που αναπτύχθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο (www.coe.int/portfolio).

© Ευρωπαϊκή Ένωση και Συμβούλιο της Ευρώπης, 2004-2015 | http://europass.cedefop.europa.eu

		A1 Βασικός χρήστης	A2 Βασικός χρήστης	B1 Ανεξάρτητος χρήστης	B2 Ανεξάρτητος χρήστης	C1 Έμπειρος χρήστης	C2 Έμπειρος χρήστης
Κατανόηση	Προφορική	Μπορώ να κατανοώ βασικές λέξεις και πολύ συνηθισμένες εκφράσεις σχετικά με το άτομό μου, την οικογένειά μου και το άμεσο περιβάλλον μου, με την προϋπόθεση ότι ο συνομιλητής μου μιλάει αργά και καθαρά.	Μπορώ να κατανοώ εκφράσεις εκτός κειμένου και λέξεις που χρησιμοποιούνται πολύ συχνά και αφορούν το άτομό μου, την οικογένειά μου αγορές, εργασία ή το άμεσο περιβάλλον μου. Μπορώ επίσης να κατανοώ το νόημα ενός απλού, σαφούς και σύντομου μηνύματος.	Μπορώ να κατανοώ τα κύρια σημεία μιας συζήτησης, με την προϋπόθεση ότι η γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι απλή και σαφής και τα θέματα της συζήτησης οικεία, όπως για παράδειγμα εργασία, σχολείο, καθημερινές δραστηριότητες κ.λπ. Μπορώ να κατανοώ το κεντρικό θέμα ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών εκπομπών, εάν αυτό παρουσιάζει ενδιαφέρον για μένα και οι συνομιλητές μιλούν αργά και καθαρά.	Μπορώ να κατανοώ διαλέξεις με σύνθετη επιχειρηματολογία, εάν το θέμα είναι αρκετά οικείο. Μπορώ να κατανοώ το μεγαλύτερο μέρος των τηλεοπτικών δελτίων ειδήσεων και των ντοκιμαντέρ. Μπορώ να κατανοώ τις περισσότερες κινηματογραφικές ταινίες αν η γλώσσα είναι η καθομιλουμένη.	Μπορώ να κατανοώ μια μακροσκελή συζήτηση, ακόμη και αν δεν είναι καλά δομημένη και οι ιδέες δεν είναι σαφείς. Μπορώ να κατανοώ τηλεοπτικές εκπομπές και κινηματογραφικές ταινίες χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια.	Δεν έχω καμία δυσκολία να κατανοώ τον προφορικό λόγο είτε σε συνθήκες άμεσης επικοινωνίας είτε όταν αυτός εκφέρεται από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης ακόμη και εάν οι άλλοι μιλούν γρήγορα, αρκεί να υπάρχει ο χρόνος για να εξοικειωθώ με μια συγκεκριμένη ιδιόλεκτο.
	Γραπτή (ανάγνωση)	Μπορώ να κατανοώ λέξεις και φράσεις πολύ απλές όπως για παράδειγμα αυτές που περιέχονται σε αγγελίες, σε αφίσες και σε διαφημιστικά φυλλάδια.	Μπορώ να διαβάζω ένα πολύ απλό και σύντομο κείμενο, να βρίσκω μια συγκεκριμένη πληροφορία σε συνοπτικά κείμενα όπως μικρές αγγελίες, διαφημιστικά φυλλάδια, καταλόγους εστιατορίων, έντυπα με ωράρια αφίξεων και αναχωρήσεων μέσων μαζικής μεταφοράς. Μπορώ επίσης να κατανοώ μια σύντομη και απλή προσωπική επιστολή.	Μπορώ να κατανοώ κείμενα που είναι γραμμένα στην καθομιλουμένη ή σε γλώσσα σχετική με τη δουλειά μου. Μπορώ να κατανοώ την περιγραφή ενός γεγονότος, ή την έκφραση συναισθημάτων και ευχών σε μια προσωπική επιστολή.	Μπορώ να διαβάζω άρθρα και συνεντεύξεις που εκφράζουν προσωπικές θέσεις και απόψεις .Μπορώ να κατανοώ ένα σύγχρονο λογοτεχνικό κείμενο σε πρόζα.	Μπορώ να κατανοώ λογοτεχνικά ή μη κείμενα μακροσκελή και πολύπλοκα και να αντιλαμβάνομαι τις διαφορές του ύφους. Μπορώ να κατανοώ εξειδικευμένα άρθρα και μακροσκελείς τεχνικές οδηγίες, ακόμη και αν δεν είναι σχετικές με την ειδικότητά μου.	Μπορώ να διαβάζω χωρίς προσπάθεια και να εμβαθύνω σε κάθε είδος κειμένου, όπως για παράδειγμα ένα εγχειρίδιο, ένα εξειδικευμένο άρθρο ή ένα λογοτεχνικό έργο.
Ομιλία	Επικοινωνία]	Μπορώ να επικοινωνώ με απλό τρόπο, με την προϋπόθεση ότι ο συνομιλητής μου θα επαναλαμβάνει ή θα επαναδιατυπώνει τις φράσεις του πιο αργά και θα με βοηθάει να εκφράσω αυτό που θέλω να πω. Μπορώ να θέτω απλές ερωτήσεις πάνω σε θέματα οικεία ή άμεσης προτεραιότητας και να δίνω ανάλογες απαντήσεις.	Μπορώ να επικοινωνώ σε καθημερινές περιστάσεις όπου χρειάζεται να ανταλλάσσω απλές πληροφορίες για δραστηριότητες και θέματα οικεία. Μπορώ να έχω πολύ σύντομες συνομιλίες, ακόμη και αν σε γενικές γραμμές δεν καταλαβαίνω αρκετά για να παρακολουθήσω μια συζήτηση.	Μπορώ να αντεπεξέρχομαι λεκτικά στις περισσότερες καταστάσεις που είναι δυνατόν να συναντήσει κανείς όταν ταξιδεύει στο εξωτερικό. Μπορώ να συμμετέχω χωρίς προετοιμασία σε μια συζήτηση πάνω σε θέματα οικεία ή με προσωπικό ενδιαφέρον ή με αναφορές στην καθημερινή ζωή (όπως για παράδειγμα οικογένεια, προσωπικές ασχολίες, εργασία, ταξίδια, επικαιρότητα).	Μπορώ να επικοινωνώ με αυθορμητισμό και άνεση, ώστε η συζήτηση να εκτυλίσσεται με ομαλό τρόπο. Μπορώ να συμμετέχω ενεργά σε μια συζήτηση υπό κανονικές συνθήκες, να εκθέτω και να υπερασπίζομαι τις απόψεις μου.	Μπορώ να εκφράζομαι αυθόρμητα και με συνεχή λόγο χωρίς να ψάχνω να βρω τις κατάλληλες λέξεις. Μπορώ να χρησιμοποιώ τη γλώσσα αβίαστα και αποτελεσματικά σε κοινωνικές και επαγγελματικές σχέσεις. Μπορώ να εκφράζω τις ιδέες και τις απόψεις μου με ακρίβεια και να συνδέω τις παρεμβάσεις μου με αυτές των συνομιλητών μου.	Μπορώ να συμμετέχω χωρίς προσπάθεια σε κάθε συζήτηση και να έχω άνεση με τις ιδιωματικές και τις καθημερινές εκφράσεις. Μπορώ να εκφράζω με ευχέρεια και με ακρίβεια τις λεπτές αποχρώσεις των εννοιών. Μπορώ να αντεπεξέρχομαι σε μια εννοιολογική δυσκολία με τρόπο που να μη γίνει κατανοητό από το συνομιλητή μου.
	Προφορική έκφραση	Μπορώ να χρησιμοποιώ απλές εκφράσεις για να περιγράψω την κατοικία μου και τους ανθρώπους που γνωρίζω.	Μπορώ να χρησιμοποιώ απλές προτάσεις για να περιγράψω την οικογένειά μου, τους άλλους ανθρώπους, την κατάρτισή μου, την τωρινή ή πρόσφατη επαγγελματική μου ενασχόληση.	Μπορώ να χειρίζομαι με απλό τρόπο εκφράσεις προκειμένου να περιγράψω εμπειρίες, γεγονότα, όνειρα, τις ελπίδες, τους στόχους μου. Μπορώ να εκφράζω με συντομία τις απόψεις και τα σχέδιά μου. Μπορώ να διηγούμαι την πλοκή μιας κινηματογραφικής ταινίας και να περιγράφω τις αντιδράσεις μου.	Μπορώ να εκφράζομαι με σαφή και λεπτομερή τρόπο πάνω σε θέματα που άπτονται των ενδιαφερόντων μου. Μπορώ να αναπτύσσω την άποψή μου σε ένα θέμα της επικαιρότητας και να εξηγώ τα προτερήματα και τα μειονεκτήματα των διαφορετικών προσεγγίσεων στο θέμα.	Μπορώ να παρουσιάζω με σαφείς και περιεκτικές περιγραφές ένα πολύπλοκο θέμα, συνδέοντας τις επιμέρους έννοιες, αναπτύσσοντας τα κύρια σημεία και ολοκληρώνοντας τις παρεμβάσεις μου με προσωπικό τρόπο.	Μπορώ να κάνω μια περιγραφή ή να αναπτύσσω μια επιχειρηματολογία με σαφή και ρέοντα λόγο και με ύφος προσαρμοσμένο στις περιστάσεις δομώντας μια παρουσίαση με λογικό τρόπο και βοηθώντας τους ακροατές μου να υπογραμμίζουν και να ανακαλούν στη μνήμη τους τα κύρια σημεία.
Γραφή	Γραφή	Μπορώ να γράφω σε μια καρτ ποστάλ ένα σύντομο μήνυμα με απλά λόγια (π.χ. τους χαιρετισμούς σε κάποιον κατά τη διάρκεια των διακοπών μου). Μπορώ να συμπληρώνω τα προσωπικά μου στοιχεία (όνομα, εθνικότητα, διεύθυνση) σ' ένα ερωτηματολόγιο, όπως για παράδειγμα σε ένα έντυπο ξενοδοχείου.	Μπορώ να γράφω σημειώσεις και μηνύματα με απλό και σύντομο τρόπο. Μπορώ να γράφω μια πολύ απλή προσωπική επιστολή όπως για παράδειγμα για να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε κάποιον.	Μπορώ να γράφω ένα απλό και δομημένο κείμενο πάνω σε θέματα οικεία ή με προσωπικό ενδιαφέρον. Μπορώ να γράφω προσωπικές επιστολές για να διηγηθώ εμπειρίες και εντυπώσεις.	Μπορώ να γράφω κείμενο σαφές και λεπτομερές πάνω σε μια μεγάλη ποικιλία θεμάτων σχετικών με τα ενδιαφέροντά μου. Μπορώ να γράφω μια μελέτη ή μια αναφορά μεταφέροντας μια πληροφορία ή εκθέτοντας ένα επιχείρημα το οποίο υποστηρίζει ή αντικρούει τη συγκεκριμένη άποψη. Μπορώ να γράφω προσωπικές ή επίσημες επιστολές που αποδίδουν με λεπτές αποχρώσεις προσωπικά γεγονότα και εμπειρίες.	Μπορώ να εκφράζομαι αναπτύσσοντας τις απόψεις μου μέσα από ένα κείμενο σαφές και καλά δομημένο. Μπορώ να γράφω μια επιστολή, μια μελέτη, μια αναφορά αναπτύσσοντας ένα πολύπλοκο θέμα και τονίζοντας τα σπουδαιότερα σημεία του. Μπορώ να υιοθετήσω ένα ύφος προσαρμοσμένο στις ανάγκες εκφώνησης του λόγου μου.	Μπορώ να γράφω ένα σαφές κείμενο με ροή και ύφος προσαρμοσμένο στις περιστάσεις. Μπορώ να συντάσσω επιστολές, αναφορές ή πολύπλοκα άρθρα με δομή σαφή που να επιτρέπουν στον αναγνώστη να αντιλαμβάνεται και να απομνημονεύει τα κύρια σημεία. Μπορώ να παρουσιάζω περιληπτικά και με κριτικό τρόπο μια εργασία επαγγελματική ή ένα λογοτεχνικό έργο.

© Ευρωπαϊκή Ένωση, 2002-2015 | http://europass.cedefop.europa.eu