



Εναλλακτικός τρόπος αξιοποίησης των αλλόχθονων ιχθύων του γένους *Lagocerhalus*. Παραγωγή ιχθυάλευρου για χρήση στη διατροφή Μεσογειακών εκτρεφόμενων ειδών θαλασσοκαλλιέργειας



“

Είναι ένα άχρηστο ψάρι...

Καταστρέφει τα εργαλεία, αυξάνει το ξεψάρισμα, τρώει τα είδη που ψαρεύουμε...

Ναι, θα συμμετείχα σε μια δράση συλλογής, και θέλω να βρεθούν εναλλακτικές ώστε να αποζημιώνομαι

Galanidi et al (2019)

Συμπράττοντες φορείς

Επ. Υπεύθυνος: Δρ. Ιωάννης Νέγκας

Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών



Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών
– Δημόκριτος



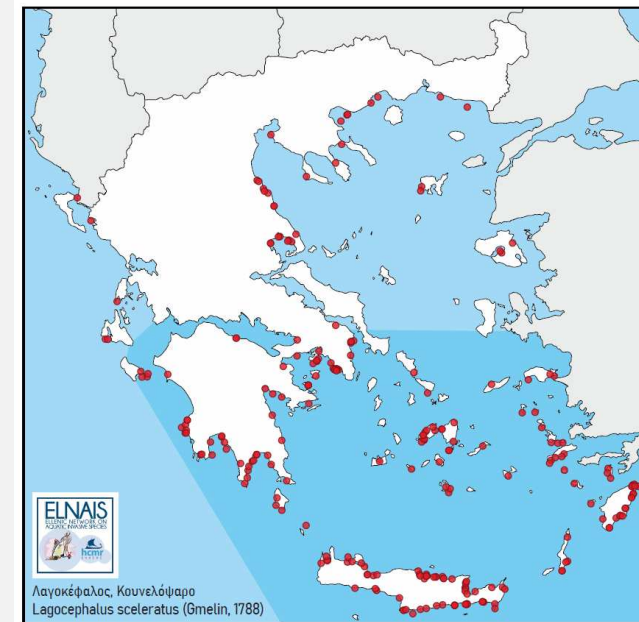
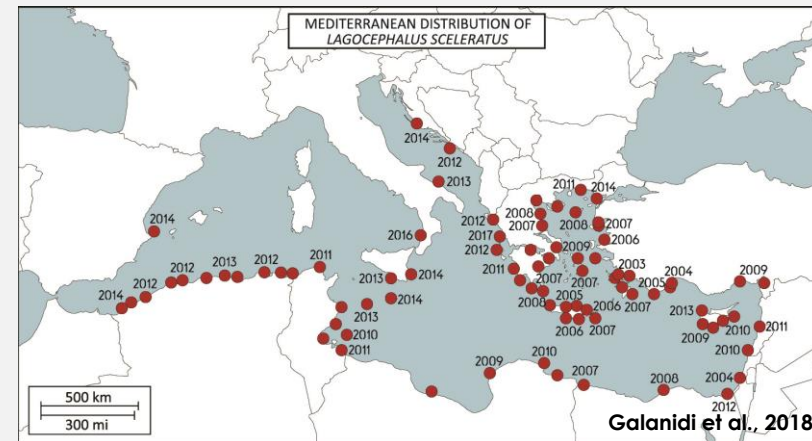
ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΣ
ΝΑΥΣ Ε.Π.Ε.



γιατί το λαγοκέφαλο...

- ευρεία εξάπλωση σε όλη τη Μεσόγειο
- άφθονο στην Ελλάδα
 - Κρήτη & Ρόδος ⇒ παράκτια αλιεία
 - ποσότητες >50% του συνολικού αλιεύματος
 - έως 235kg/km²
- απαγορεύεται η εμπορεία του για ανθρώπινη κατανάλωση
- καταστροφές στα εργαλεία
- μείωση στα αλιεύματα λόγω θήρευσης από το λαγοκέφαλο
- αύξηση του χρόνου που απαιτείται για το ξεψάρισμα ή/και την επισκευή των εργαλείων

Επιτακτική η άμεση εύρεση βιώσιμων λύσεων



γιατί ιχθυάλευρο...

- ιχθυοκαλλιέργεια ⇒ σημαντικότερη πηγή διαθεσιμότητας ιχθύων παγκοσμίως
- ιχθυοκαλλιέργεια στην Ελλάδα η Ιχθυοκαλλιέργεια ⇒ από τις σημαντικότερες παραγωγικές δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα
- αύξηση προϊόντων υδατοκαλλιέργειας ⇒ αύξηση της παραγωγής ιχθυοτροφών (άρα και ιχθυαλεύρων)
- στην Ελλάδα φτιάχνουμε ιχθυοτροφές
 - πέντε μονάδες παραγωγής
 - ετήσια παραγωγή περίπου 250.000 τόνων και αξία 300.000.000 ευρώ
- όμως **εισάγουμε ιχθυάλευρο** περίπου 50.000 τόνους αξίας 70.000.000 ευρώ ετησίως!

Η δυνατότητα παραγωγής σε τοπικό επίπεδο ιχθυαλεύρου με σταθερή σύσταση, υψηλή διατροφική αξία και ανταγωνιστική τιμή θα έχει πολλαπλά οφέλη στην αλιεία, την ιχθυοκαλλιέργεια και το περιβάλλον

LaGoMeal με μια ματιά...

ΠΕ1: Μελέτης Σκοπιμότητας - Βιωσιμότητας μονάδων παραγωγής ιχθυαλεύρου από λαγοκέφαλο και Μελέτης Ανάλυσης Κόστους – Οφέλους

ΠΕ2: Παραγωγή ιχθυάλευρου σε μικρή κλίμακα

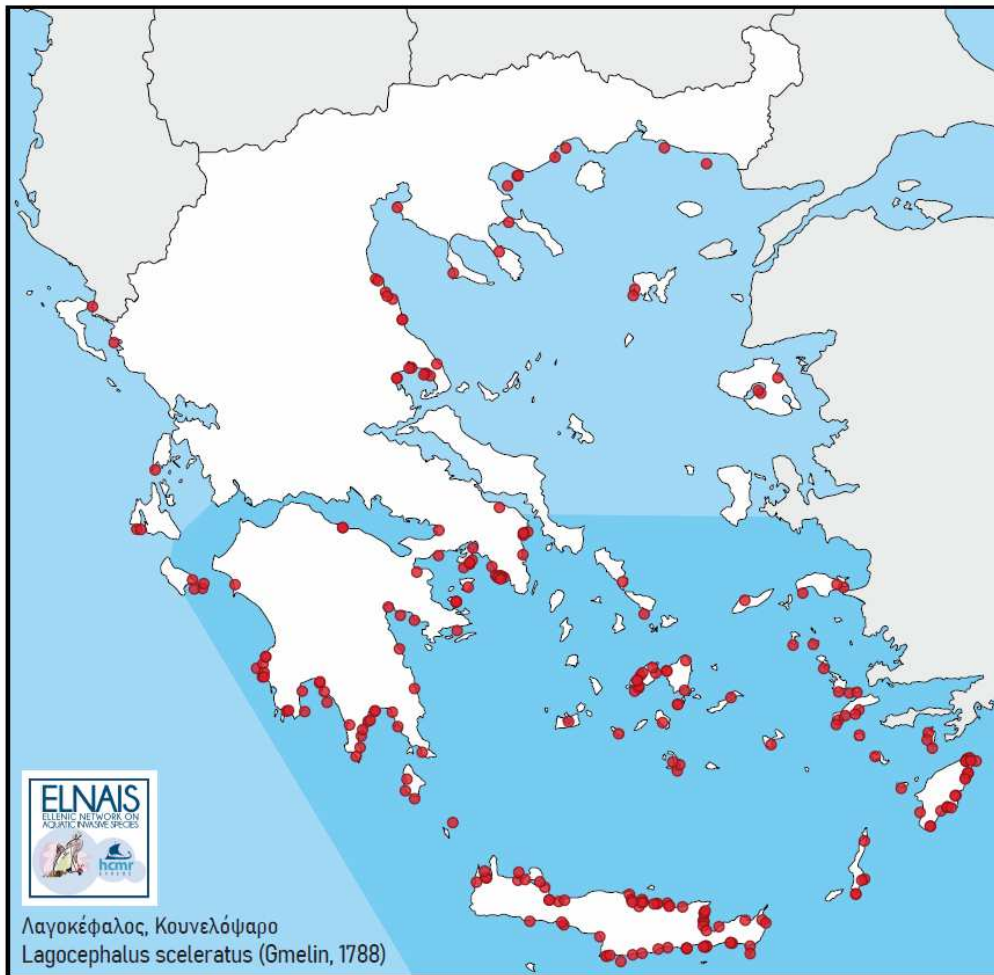
ΠΕ3: Μελέτη διαφορετικών μεθόδων απενεργοποίησης της ΤΤΧ

ΠΕ4: Αξιολόγηση της διατροφικής αξίας σε σιτηρέσια λαβρακιού

ΠΕ5: Διάχυση αποτελεσμάτων και ευαισθητοποίηση του κοινού

Παραγωγή ιχθυαλεύρου από το λαγοκέφαλο

ΠΕ1: Κατάρτιση Μελέτης Σκοπιμότητας - Βιωσιμότητας μονάδων παραγωγής ιχθυαλεύρου από λαγοκέφαλο, Μελέτης Ανάλυσης Κόστους – Οφέλους



ΠΕ1: Μελέτης Σκοπιμότητας - Βιωσιμότητας

- Κατάρτιση καταλόγου εμπλεκόμενων στην αλυσίδα:
 - αλιείς/αλιευτικοί σύλλογοι, τοπικές λιμενικές αρχές, τμήματα αλιείας (σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο), κτηνιατρικές υπηρεσίες, οργανισμοί ιχθυοσκαλών (ΟΚΑΑ), μονάδες παραγωγής ιχθυοτροφών, μεταφορείς αλιευτικών προϊόντων)
- Διερεύνηση «διάθεσης συμμετοχής» (willingness to participate) ⇒ ερωτηματολόγια
- Συναντήσεις «στρογγυλής τράπεζας»:
 - παρουσίαση και συζήτηση αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων
 - διερεύνηση των βέλτιστων οδών διακίνησης των αλιευμάτων
 - αλλαγές/τροποποιήσεις που θα πρέπει να δρομολογηθούν (π.χ. κανονιστικές ρυθμίσεις για την αλιεία, σημεία εκφόρτωσης και τρόπος συλλογής, διακίνηση και εμπορεία ενός είδους που θεωρείται ως «επικίνδυνο» για τη δημόσια υγεία)
- Κατάρτιση Μελέτης Σκοπιμότητας - Βιωσιμότητας μονάδων παραγωγής ιχθυαλεύρου από λαγοκέφαλο και Μελέτης Ανάλυσης Κόστους – Οφέλους
 - περιγραφή αλυσίδας διακίνησης (logistics) των απορριπτόμενων λαγοκέφαλων από το σημείο εκφόρτωσης από τους αλιείς έως τη μονάδα (ή μονάδες) επεξεργασίας και παραγωγής του ιχθυάλευρου

ΠΕ2: Παραγωγή ιχθυάλευρου σε μικρή κλίμακα

- συλλογή ατόμων λαγοκέφαλου σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και από όλα τα φύλα



- μικρής κλίμακας παραγωγή ιχθυαλεύρου
 - Θέρμανση (cooking), με την οποία στερεοποιούνται οι πρωτεΐνες, διασπώνται τα λίπη και απελευθερώνονται τα έλαια και το νερό
 - Συμπίεση (pressing), με την οποία αφαιρείται ένα μεγάλο μέρος των υγρών από την μάζα
 - Διαχωρισμός του υγρού σε έλαια και προσκολλημένο στη μάζα νερό
 - Εξάτμιση του προσκολλημένου στη μάζα νερού και μετατροπή της μάζας σε πιο συμπυκνωμένη μορφή
 - Ξήρανση του στερεού υλικού (προϊόν συμπίεσης)
 - Άλεση του ξηρού υλικού

ΠΕ 3 : Μελέτη διαφορετικών μεθόδων απενεργοποίησης της ΤΤΧ

Χρησιμοποιώντας το ιχθυάλευρο που παρασκευάστηκε στο ΠΕ2 ⇒

- Απενεργοποίηση της ΤΤΧ σε ιχθυάλευρο με εφαρμογή
 - ξηρής θέρμανσης σε θερμοκρασία $>260\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - τεχνολογίας ψυχρού πλάσματος

- Ανίχνευση της ΤΤΧ στα διάφορα δείγματα πριν και μετά την απενεργοποίηση



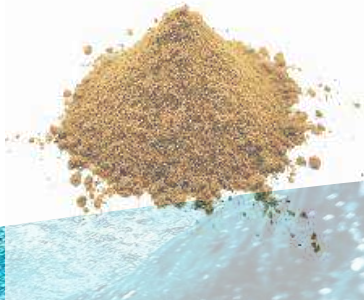
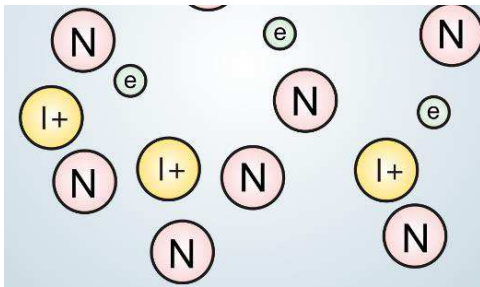
ΠΕ 3 ⇒ Απενεργοποίηση ξηρής θέρμανσης ($T > 260\text{ }^{\circ}\text{C}$)

- Θέρμανση σε κλίβανο ξήρανσης (natural convection)
 - στους $>260^{\circ}\text{C}$
 - σε διαφορετικούς χρόνους (10 min, 20 min, 30 min)
- στόχος ⇒ βελτιστοποίηση της διαδικασίας και μέγιστη προφύλαξη του δείγματος
- εμπλουτισμός με αντιοξειδωτικές ουσίες
 - Βιταμίνη E (τοκοφερόλες και τοκοτριενόλες), καροτενοειδή και με συμβατικά αντιοξειδωτικά (όπως BHT (Butylated hydroxytoluene, E 321) και Ethoxyquin)

ΠΕ 3 ⇒ Απενεργοποίηση με τεχνολογία ψυχρού πλάσματος

Ψυχρό πλάσμα & απενεργοποίηση της ΤΤΧ στο ιχθυάλευρο

- μπορεί να επηρεάσει ένα υπό κατεργασία στερεό δείγμα μέσω
 - των δραστικών συστατικών [π.χ. δραστικά συστατικά οξυγόνου και αζώτου (Reactive Oxygen Species ή ROS και Reactive Nitrogen Species ή RNS)] που παράγονται στο πλάσμα
 - της UV ακτινοβολίας που παράγεται στο πλάσμα
 - της φόρτισης της επιφάνειας του δείγματος (θετικά ιόντα και ηλεκτρόνια φτάνουν στην επιφάνεια του δείγματος)
 - της θερμότητας που παράγεται στο πλάσμα (στο ψυχρό πλάσμα η θερμοκρασία του αερίου μπορεί να φτάσει κοντά στους 100°C)



ΠΕ 4 : Αξιολόγηση της διατροφικής αξίας σε σιτηρέσια λαβρακιού

- διατροφική ποιότητα των παραχθέντων ιχθυάλευρων
 - σε μηδενική παρουσία ΤΤΧ θα πραγματοποιηθούν αναλύσεις διατροφικού προφίλ
- παραγωγή ιχθυοτροφών με ιχθυάλευρο από λαγοκέφαλο και εκτροφή σε εργαστηριακή κλίμακα
 - λαβράκι για 16 εβδομάδες \Rightarrow εκτίμηση παραμέτρων όπως:
 - ρυθμός αύξησης βάρους
 - αξιοποίηση της τροφής και θρεπτικών
 - σύσταση σώματος



χρονοδιάγραμμα

		2020	2021												2022												2023				
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
WP1	1.1																														
	1.2																														
	1.3																														
	1.4																														
WP2	2.1																														
	2.2																														
WP3	3.1																														
	3.2																														
	3.3																														
WP4	4.1																														
	4.2																														
WP5	5																														

η ομάδα μας...



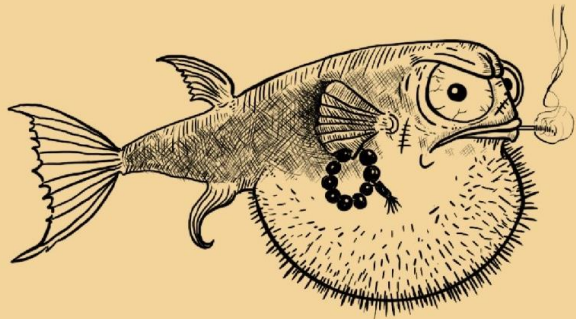
Καινοτομία που συνδέεται με τη διατήρηση των θαλάσσιων βιολογικών πόρων
Επιχειρησιακό πρόγραμμα Αλιείας & Θάλασσας 2014-2020



ευχαριστούμε για την προσοχή....

WANTED

★ DEAD OR ALIVE ★



For LagoMeal