

# Lagomeal



**Εναλλακτικός τρόπος αξιοποίησης των αλλόχθονων ιχθύων  
του γένους *Lagocerhalus*. Παραγωγή ιχθυάλευρου για  
χρήση στη διατροφή Μεσογειακών εκτρεφόμενων ειδών  
θαλασσοκαλλιέργειας (MIS 5067491)**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014 - 2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014-2020»





Εναλλακτικός τρόπος αξιοποίησης των αλλόχθονων ιχθύων του γένους *Lagocerphalus*. Παραγωγή ιχθυαλεύρου, για χρήση στη διατροφή Μεσογειακών εκτρεφόμενων ειδών θαλασσοκαλλιέργειας

## ΣΥΜΠΡΑΤΟΝΤΕΣ ΦΟΡΕΙΣ

Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών  
Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών – Δημόκριτος  
**ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΟΣ**  
ΝΑΥΣ Ε.Π.Ε.



## ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Έναρξη: 27/11/2020

Λήξη: 26/05/2023 **30/11/2023**



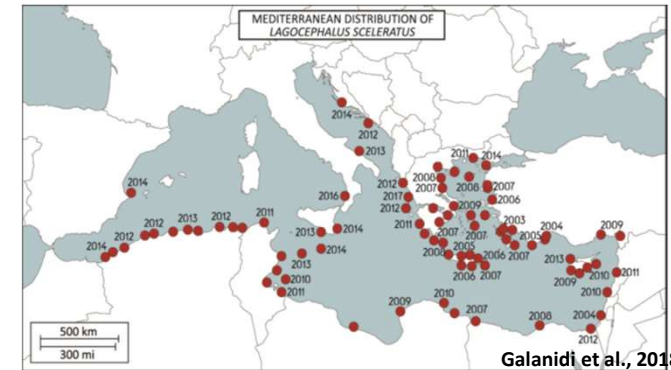
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014 - 2020  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014-2020»



# γιατί τον λαγοκέφαλο...

- ευρεία εξάπλωση σε όλη τη Μεσόγειο
- άφθονο στην Ελλάδα
  - Κρήτη & Ρόδος  $\Rightarrow$  παράκτια αλιεία
    - ποσότητες >50% του συνολικού αλιεύματος
    - έως 235kg/km<sup>2</sup>
- 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



πηγή: ELNAIS (Μάιος 2023)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014 - 2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014-2020»



ΕΠΙΛΟΓΗ 2014-2020





# γιατί ιχθυάλευρο...

- Ιχθυοκαλλιέργεια στην Ελλάδα είναι από τις σημαντικότερες παραγωγικές δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα
- Αύξηση προϊόντων υδατοκαλλιέργειας  $\Rightarrow$  αύξηση της ζήτησης ιχθυοτροφών (άρα και ιχθυαλεύρων)
- **Εισάγουμε ιχθυάλευρο** περίπου 50.000 τόνους αξίας 70.000.000 ευρώ ετησίως!



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014 - 2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014-2020»







# γιατί ιχθυάλευρο...

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



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

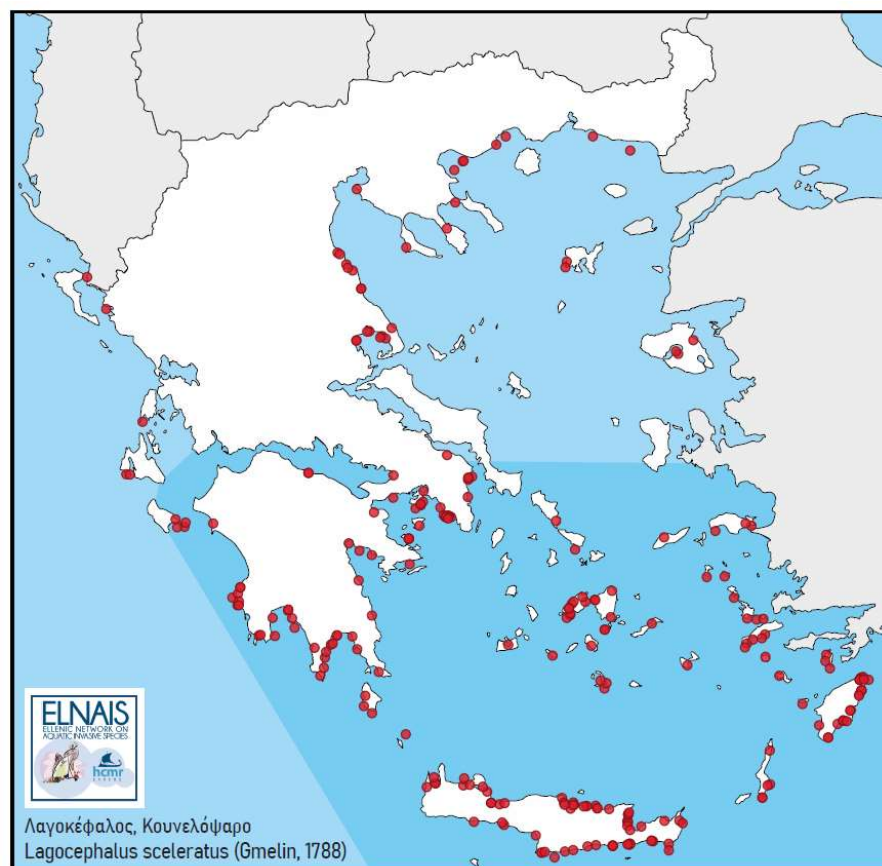
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014 - 2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014-2020»



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





# ερωτηματολόγια



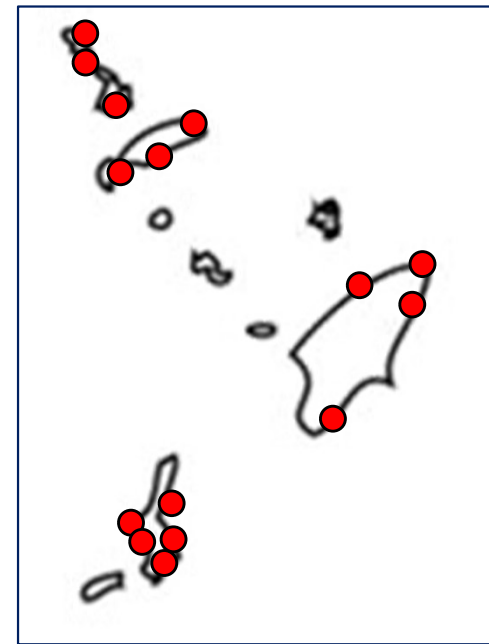
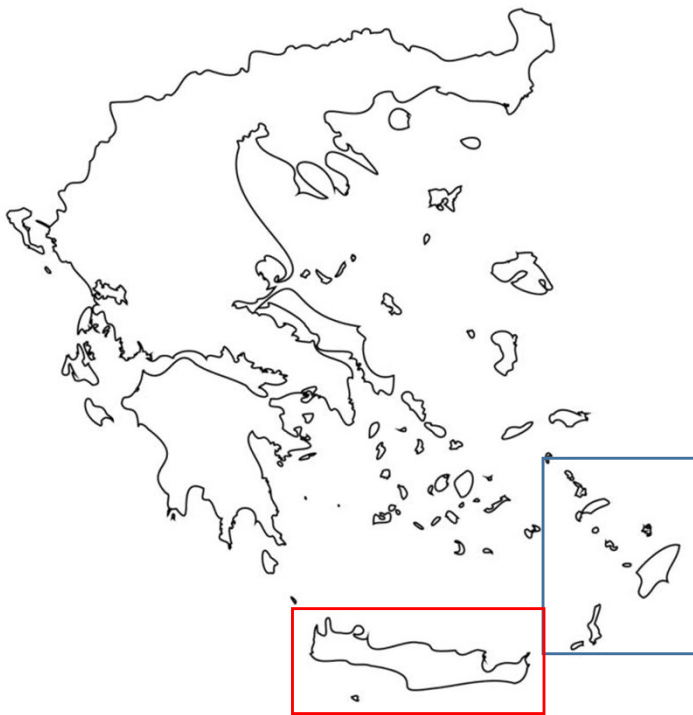
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014 - 2020

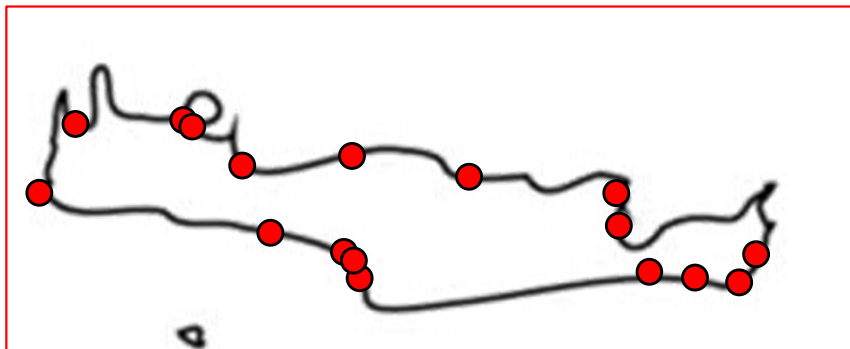
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014-2020»





167 συνεντεύξεις



27 απαντήσεις  
από Τμ. Αλείας &  
Κτηνιατρικής





# στόχος των ερωτηματολογίων

- η αποτύπωση των απόψεων για
  - τις επιπτώσεις του είδους στο περιβάλλον και την αλιεία
  - τις απόψεις για την μετατροπή του είδους σε ιχθυάλευρο
  - την επιθυμία συμμετοχής στο εγχείρημα



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014 - 2020

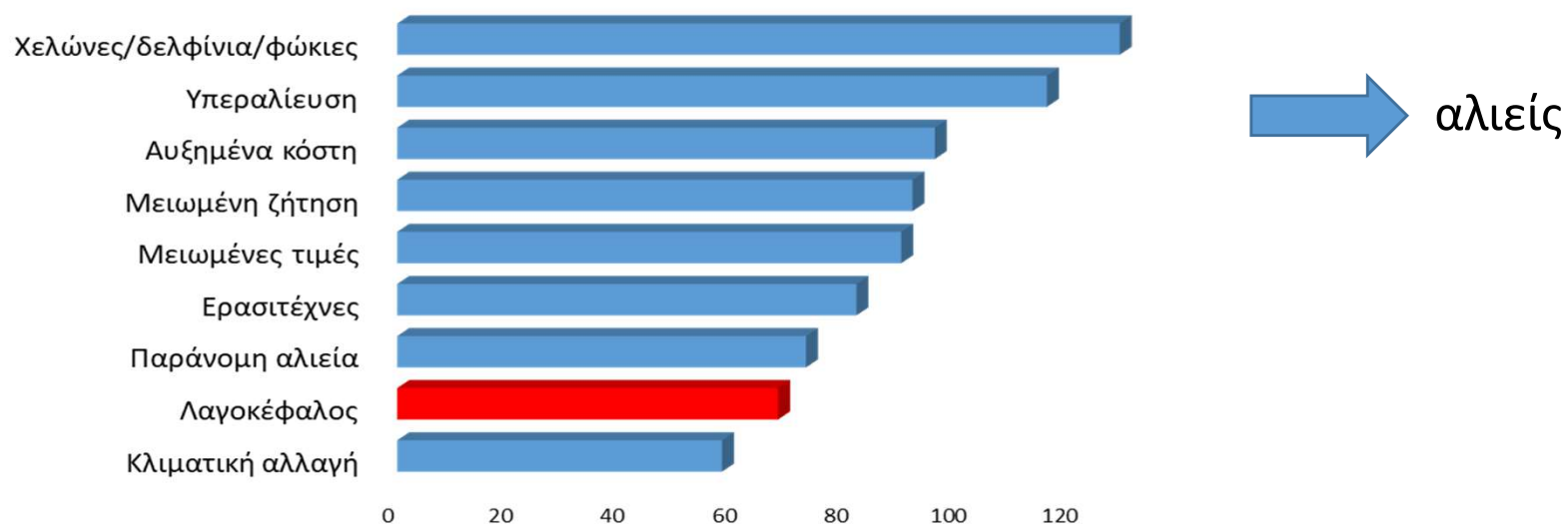
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Επηρεασμένο Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014-2020»

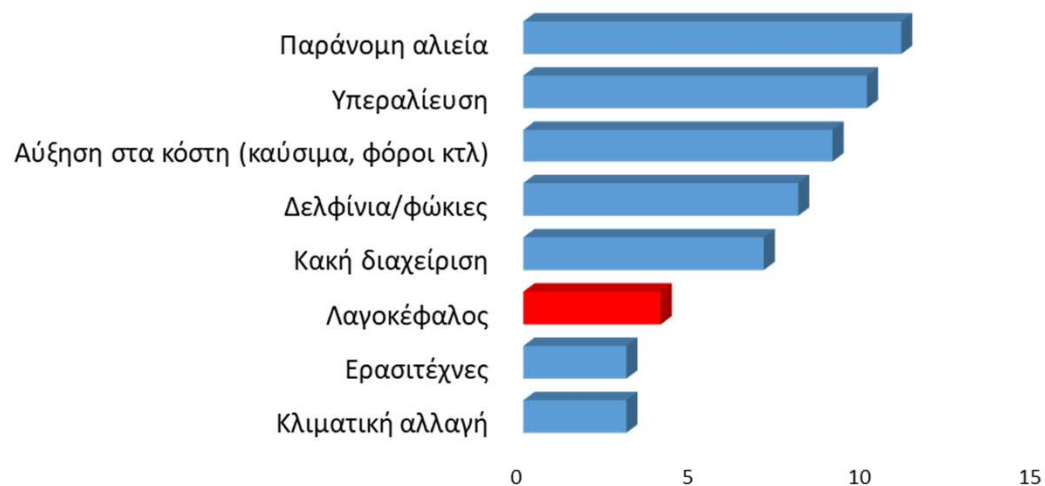




# κύριες αιτίες μείωσης εισοδήματος



φορείς



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014-2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

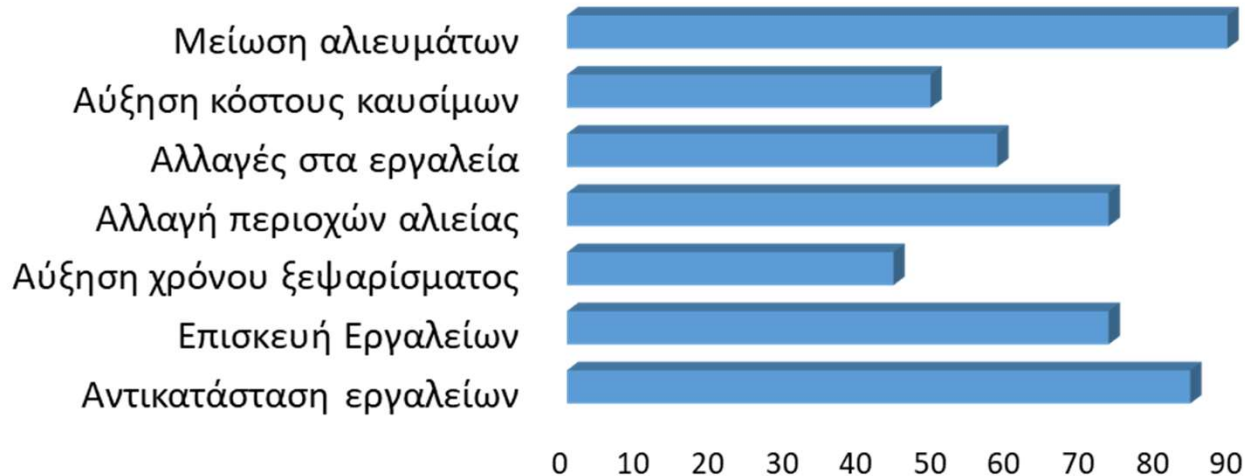
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014-2020»



ΕΠΙΛΟΓΗ 2014-2020



# επίδραση λαγοκέφαλου στην αλιεία



Οι αποζημιώσεις για τις καταστροφές των εργαλείων από το λαγοκέφαλο είναι **ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ** για να μπορέσουν να συνεχίσουν να δουλεύουν και να επιβιώσουν από το επάγγελμά τους οι αλιείς







# οι ζημιές....

- υπάρχει μεγάλη απώλεια εισοδήματος
- ύψος κόστους των ζημιών ποικίλει ανάλογα το εργαλείο και την περιοχή
- μέσο **κόστος από τις ζημιές**  $\Rightarrow$  **5200 €** – σε αυτό ΔΕΝ περιλαμβάνεται η απώλεια εισοδήματος λόγω μειωμένου αλιεύματος ή κόστος απώλειας δολωμάτων, και εργατοημερών (μέρες στη θάλασσα)
- παρατηρούνται επιπτώσεις και στο περιβάλλον!! Ο λαγοκέφαλος θηρεύει είδη με μεγάλη εμπορική αξία, ειδικά χταπόδια, μπαρμπούνια, κλπ





# πρόθεση συμμετοχής....

- οι περισσότεροι αλιείς είναι ΘΕΤΙΚΟΙ να ψαρεύουν στοχευμένα τον λαγοκέφαλο
- θα κατασκεύαζαν και ειδικά εργαλεία
- μέση τιμή πώλησης 4.20 €/kg
  - κάποιοι θα το έκαναν χωρίς αμοιβή (0 €/kg)
  - λίγοι ζήτησαν ίσαμε 10 €/kg
  - περισσότεροι είναι ικανοποιημένοι γύρω στα 3,5 €/kg
- η **μονάδα επεξεργασίας** να είναι υπεύθυνη για την παραλαβή των ψαριών



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014 - 2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΑΣ 2014-2020»



## ΠΕ2 Παραγωγή ιχθυάλευρου σε μικρή κλίμακα

Συλλογή ατόμων λαγοκέφαλου σε διαφορετικές χρονικές περιόδους

Μικρής κλίμακας παραγωγή ιχθυαλεύρου



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014 - 2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014-2020»



ΕΠΙΛΟΓΗ 2014-2020





## ΠΕ2 Παραγωγή ιχθυάλευρου σε μικρή κλίμακα

Θέρμανση → Συμπύεση → Ξήρανση → Άλεση





# ΠΕ3 Απενεργοποίηση τοξίνης με θέρμανση

## θέρμανση σε κλίβανο ξήρανσης

| Θερμοκρασία (°C) | Χρόνος επεξεργασίας |
|------------------|---------------------|
| 160              | 20 min              |
| 160              | 40 min              |
| 180-218          | 5min                |
| 210              | 10 min              |
| 200-248          | 1 min               |
| 256              | 20 sec              |
| 258-260          | 30 sec              |
| 260              | 10 sec              |
| 260              | 1 min               |
| 255-273          | 2 min               |
| 300              | 30 sec              |
| 300              | 1 min               |
| 400              | 30 sec              |
| 440              | 10 sec              |
| 510              | 10 sec              |
| 210              | 10 min              |



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ & ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014 - 2020

ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ

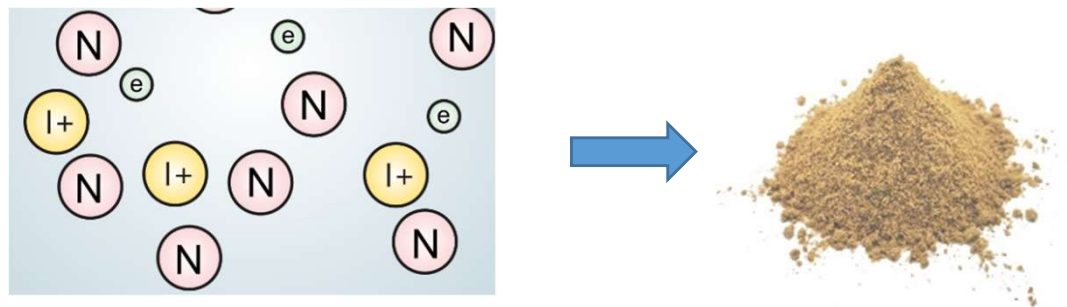
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ 2014-2020»



# ΠΕ3 Απενεργοποίηση με τεχνολογία ψυχρού πλάσματος

*μπορεί να επηρεάσει ένα στερεό δείγμα μέσω*

- των δραστικών συστατικών που παράγονται στο πλάσμα
- της UV ακτινοβολίας που παράγεται στο πλάσμα
- της φόρτισης της επιφάνειας του δείγματος
- της θερμότητας που παράγεται στο πλάσμα (100°C)



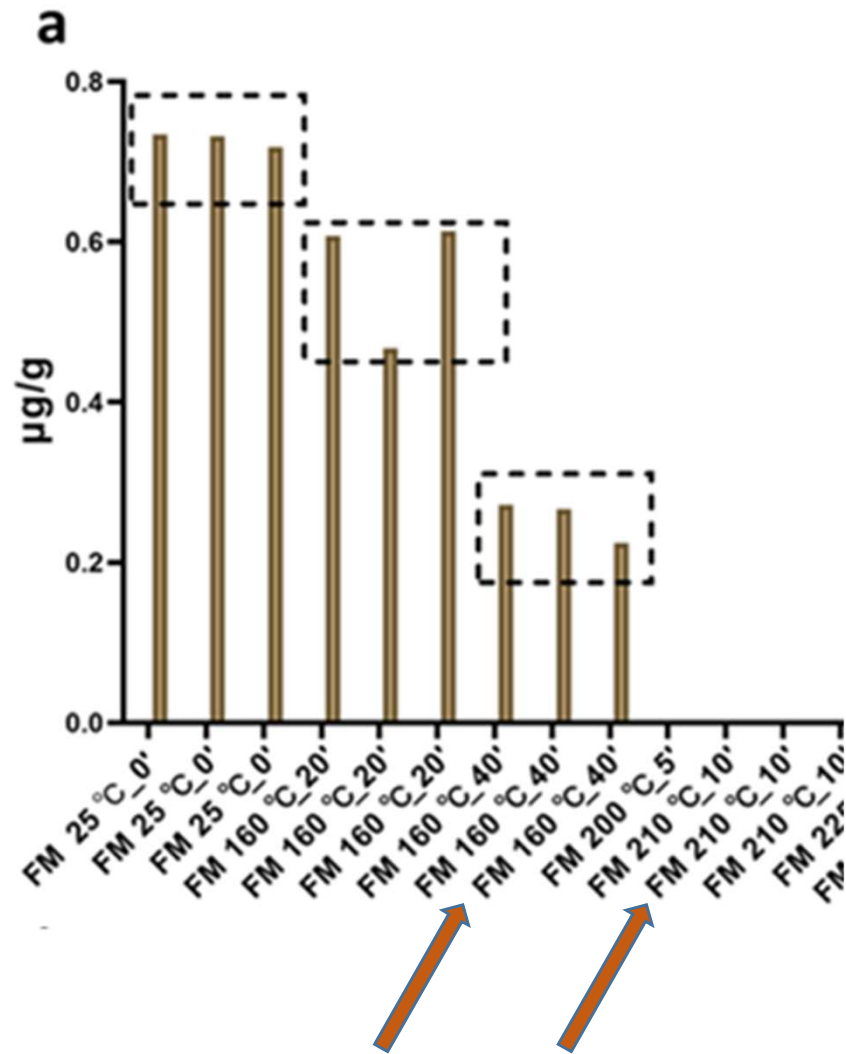
**δεν απενεργοποιήθηκε η τοξίνη**





# ΠΕ3 Απενεργοποίηση τοξίνης με θέρμανση

## Αποτελέσματα



# ΠΕ4 Αξιολόγηση της διατροφικής αξίας σε τροφές λαβρακιού

Παραγωγή ιχθυοτροφών με ιχθυάλευρο  
από λαγοκέφαλο και εκτροφή σε  
εργαστηριακή κλίμακα





## ΠΕ4 Αξιολόγηση της διατροφικής αξίας σε τροφές λαβρακιού

Λαβράκι για 16 εβδομάδες εκτίμηση παραμέτρων όπως:

- ρυθμός αύξησης βάρους
- αξιοποίηση της τροφής και θρεπτικών
- σύσταση σώματος







# ΠΕ4 Αξιολόγηση της διατροφικής αξίας σε τροφές λαβρακιού

**UnP-LM:** Unprocessed

**HT-LM:** High temperature 210°C/5'

**LT-LM:** Low temperature: 160°C/40'

Formulation of experimental diets (%)

|                       | Control | UnP-LM | HT-LM | LT-LM | Combo |
|-----------------------|---------|--------|-------|-------|-------|
| Fishmeal conventional | 30      | -      | -     | -     | 15    |
| LM Unprocessed        | -       | 30     | -     | -     | -     |
| LM High temp          | -       | -      | 30    | -     | -     |
| LM Low temp           | -       | -      | -     | 30    | 15    |
| Wheat meal            | 10.9    | 10.9   | 10.9  | 10.9  | 10.9  |
| Corn gluten           | 19      | 19     | 19    | 19    | 19    |
| Soybean Concentrate   | 17      | 17     | 17    | 17    | 17    |
| Soybean meal          | 9       | 9      | 9     | 9     | 9     |
| Fish Oil              | 13      | 13     | 13    | 13    | 13    |
| Monocalcium phosphate | 0.5     | 0.5    | 0.5   | 0.5   | 0.5   |
| Mineral & Vitamin     | 0.4     | 0.4    | 0.4   | 0.4   | 0.4   |
| Lysine                | 0.1     | 0.1    | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| Methionine            | 0.1     | 0.1    | 0.1   | 0.1   | 0.1   |





# ΠΕ4 Αξιολόγηση της διατροφικής αξίας σε τροφές λαβρακιού

|                   | Control                 | UnP-LM                 | HT-LM                   | LT-LM                  | Combo                   |
|-------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| Τελικό Βάρος      | 103.3±4.3 <sup>ab</sup> | 111.8±2.4 <sup>a</sup> | 98.5±4.4 <sup>b</sup>   | 98.9±3.0 <sup>b</sup>  | 106.1±5.9 <sup>ab</sup> |
| SGR               | 0.94±0.04 <sup>ab</sup> | 1.00±0.05 <sup>a</sup> | 0.89±0.04 <sup>ab</sup> | 0.87±0.05 <sup>b</sup> | 0.92±0.05 <sup>ab</sup> |
| Κατανάλωση τροφής | 1.22±0.10               | 1.17±0.09              | 1.31±0.03               | 1.29±0.01              | 1.24±0.01               |
| FCR               | 1.45±0.16 <sup>ab</sup> | 1.32±0.11 <sup>a</sup> | 1.64±0.02 <sup>b</sup>  | 1.65±0.10 <sup>b</sup> | 1.53±0.08 <sup>ab</sup> |
| Θνησιμότητες (%)  | 0                       | 0                      | 0                       | 0                      | 0                       |
| TTX               | nd                      | nd                     | nd                      | nd                     | nd                      |

SGR: % αύξηση βάρους/ημέρα

Κατανάλωση τροφή: % βάρους/ημέρα

FCR: Σύνολο τροφής/αύξηση βάρους



# ΠΕ5 Διάχυση αποτελεσμάτων

## Επικοινωνία της πορείας και αποτελεσμάτων του έργου στη παραγωγική και επιστημονική κοινότητα



<https://lagomeal.gr/>





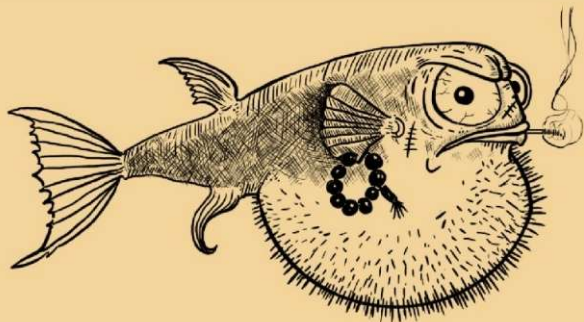
η ομάδα μας...



ευχαριστούμε για την προσοχή σας ....

**WANTED**

★ DEAD OR ALIVE ★



**For LagoMeal**