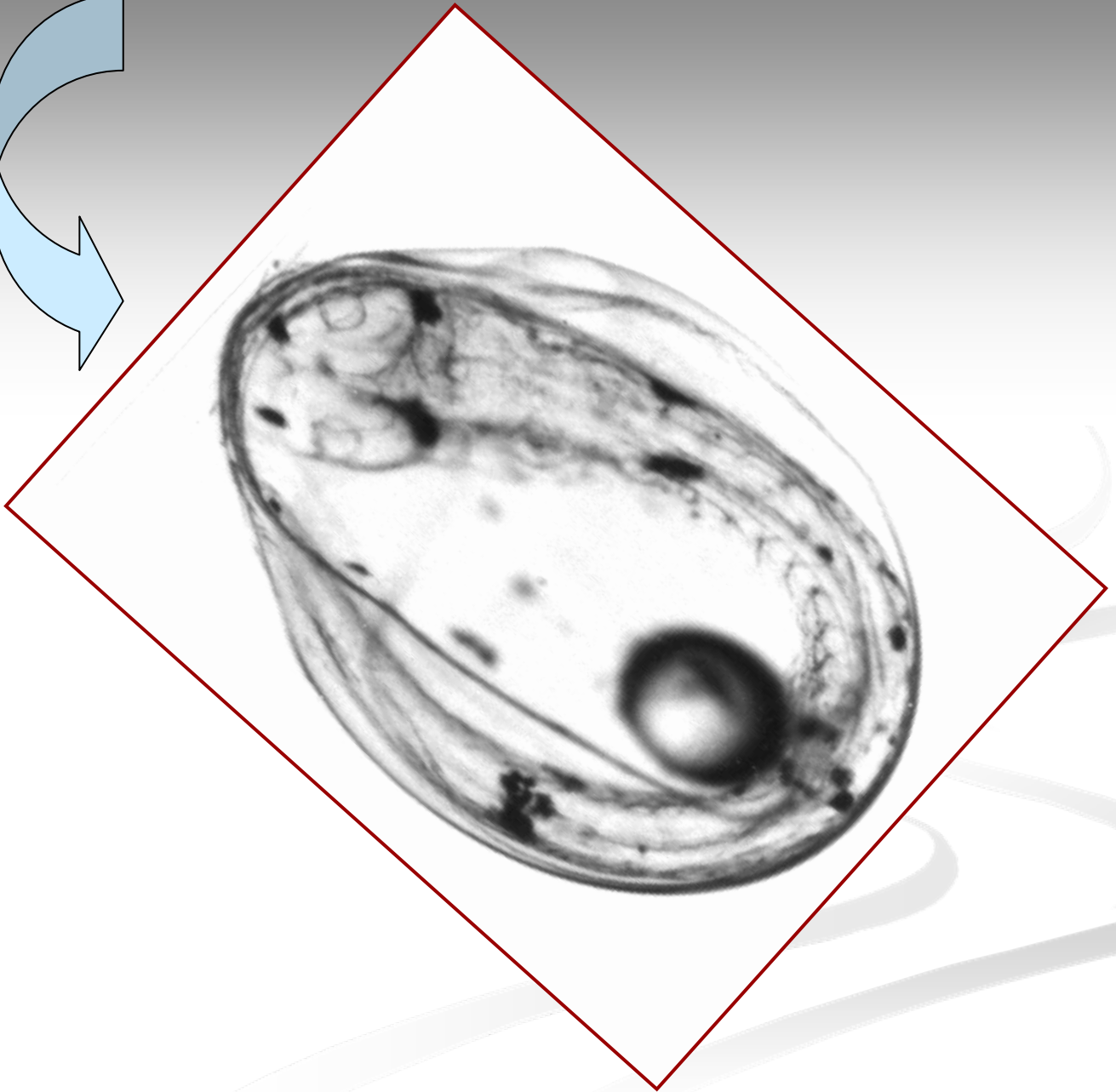
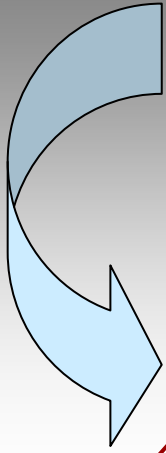
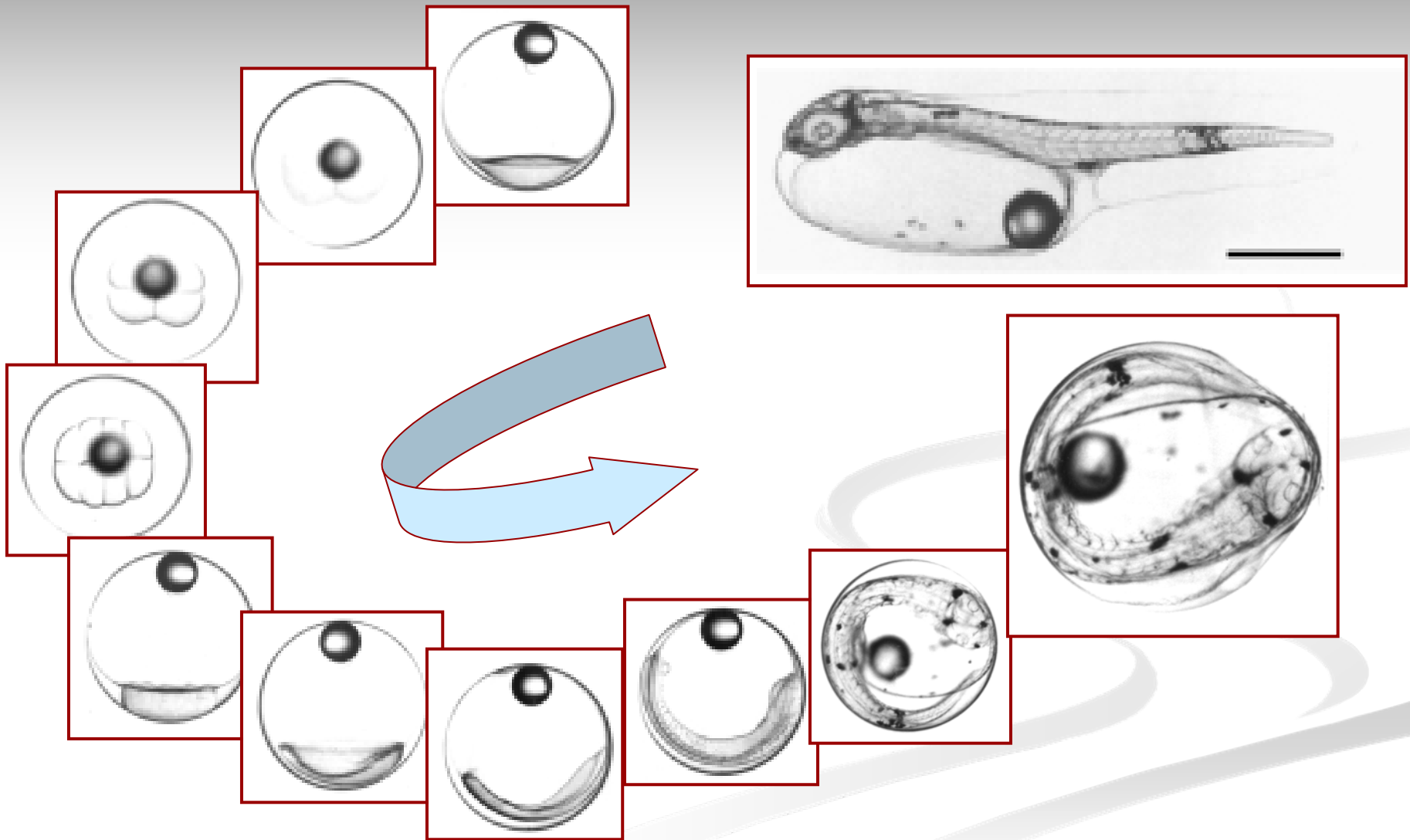


# ***ΕΚΤΡΟΦΗ ΙΧΘΥΩΝ - ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΙΑ***

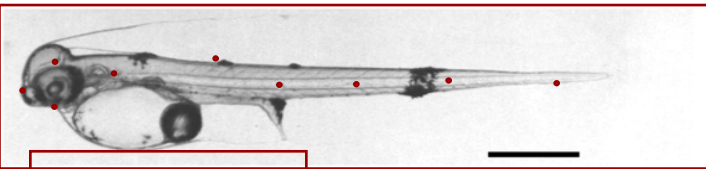
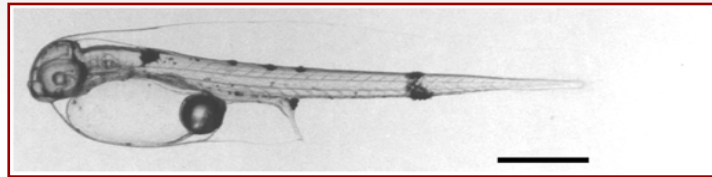
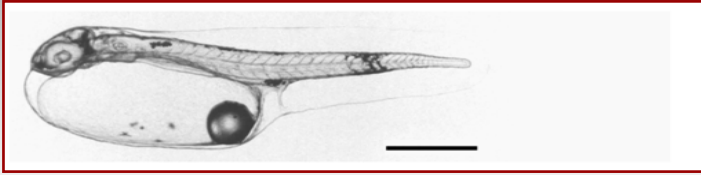
***Καθηγήτρια Μ. Κεντούρη  
Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας***



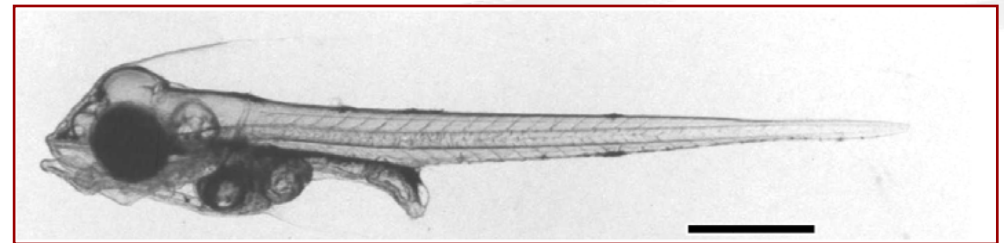
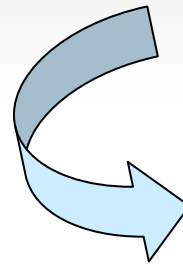
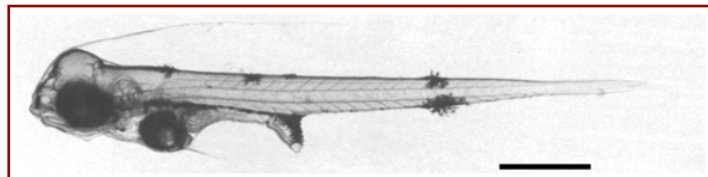
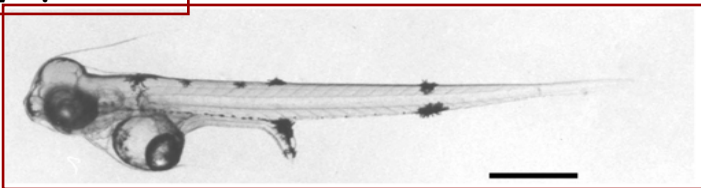
# Από ... το Εμβρυϊκό Στάδιο



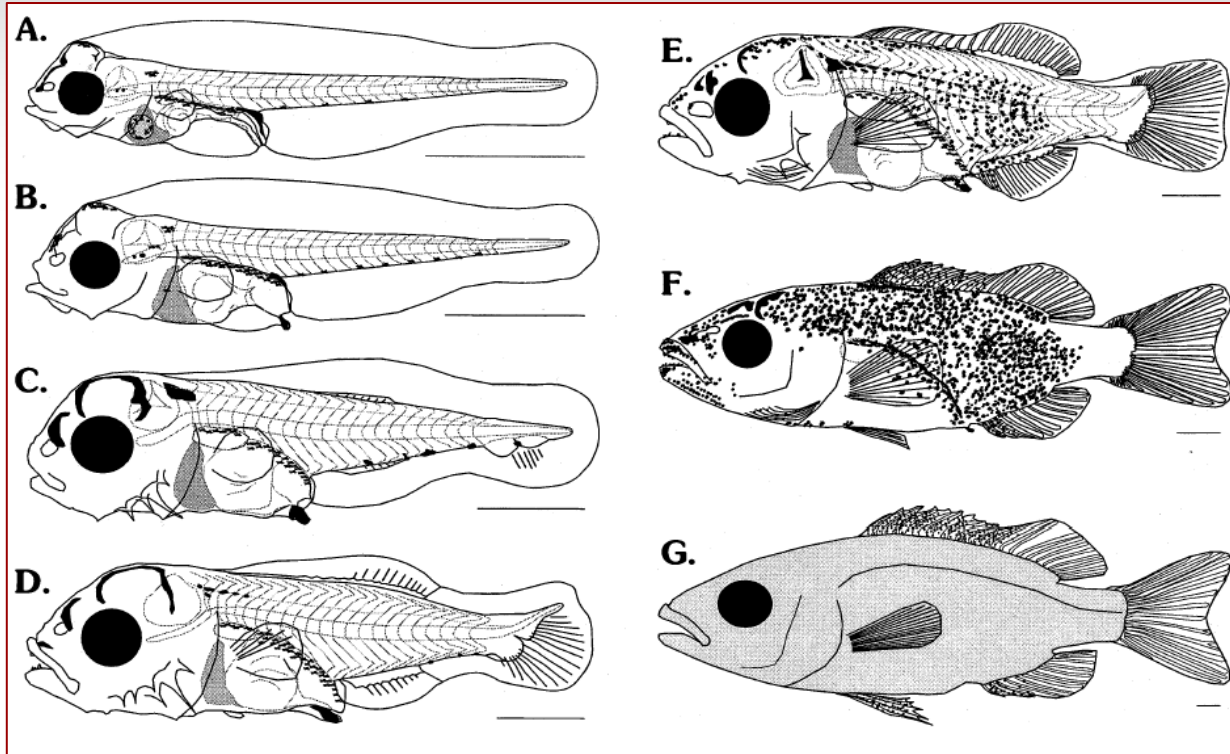
# ... και το Λεκιθοφόρο Νυμφικό Στάδιο



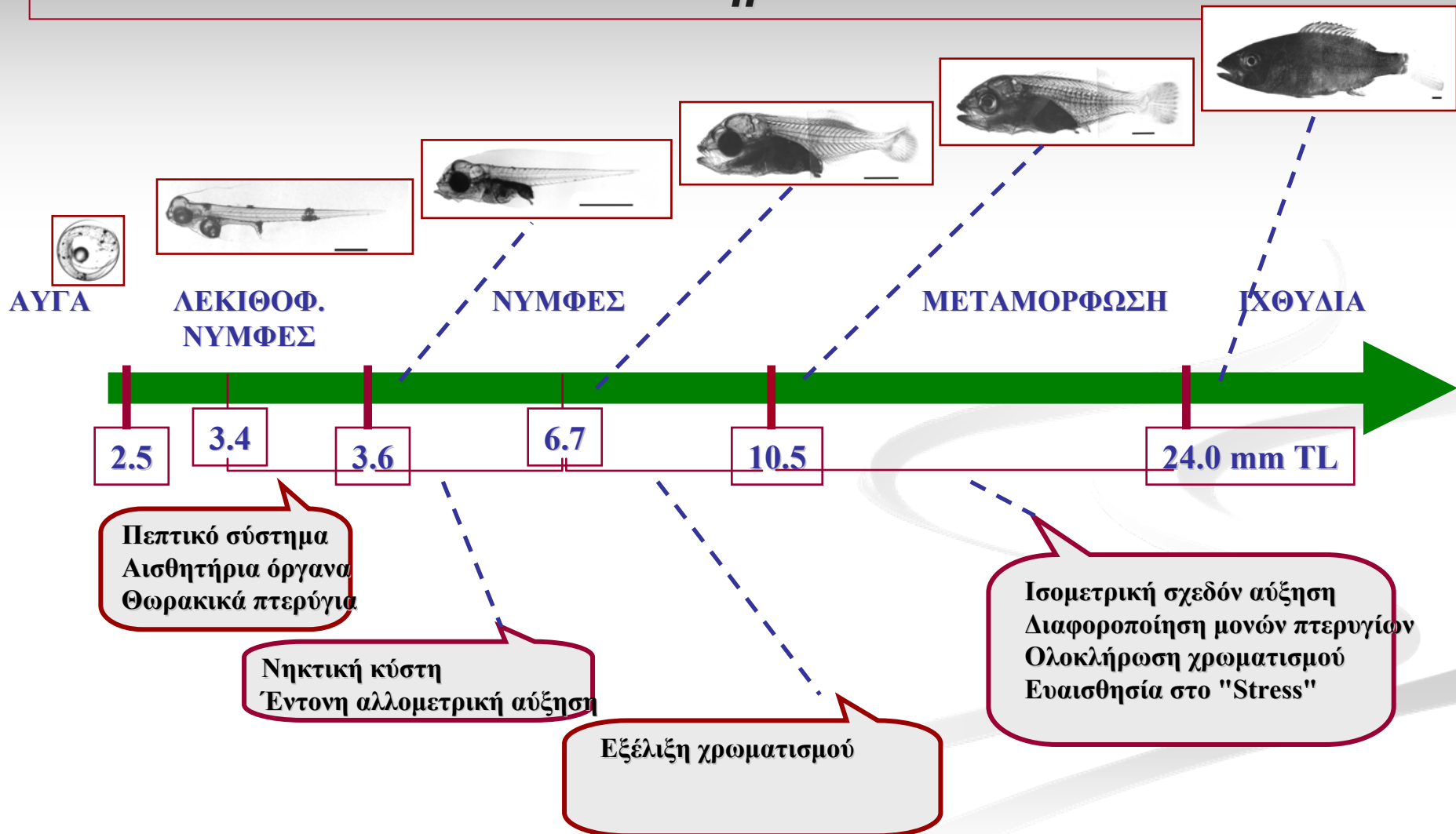
*Νευρομαστοί*



... έως τη Μεταμόρφωση του νυμφικού σταδίου



# Κατά την διάρκεια της ανάπτυξης των ιχθυδίων λαμβάνει χώρα η οργανογένεση και η οντογένεση διαφόρων συστημάτων







**Τα εκκολαπτήρια μπορεί να είναι τεχνολογικά πολύ απλά έως πολύ εξεζητημένα. Η σύλληψη και η οργάνωσή τους εξαρτώνται από:**

- ✓ **Την τεχνολογική ανάπτυξη της χώρας στην οποία βρίσκονται**
- ✓ **Τα είδη τα οποία εκτρέφονται σε αυτά και**
- ✓ **Την αγορά στην οποία απευθύνονται**





*Οι διαχειριστικές πρακτικές των εκκολαπτηρίων – ανεξάρτητα από το είδος που εκτρέφεται – είναι ίδιες όσον αφορά τους κανόνες υγιεινής, την διαχείριση των γεννητόρων, την αναπαραγωγή και την φροντίδα κατά την διάρκεια των νυμφικών σταδίων.*

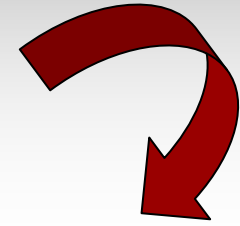
*Όμως υπάρχουν σημαντικότερες διαφορές όσον αφορά την τεχνολογία εκτροφής των ιχθυονυμφών, ανάλογα με το εάν το εκτρεφόμενο ψάρι είναι είδος του γλυκού, του υφάλμυρου ή του θαλασσινού νερού.*

*Οι πιο περίπλοκες μέθοδοι είναι αυτές που χρησιμοποιούνται για τα είδη του θαλασσινού νερού, αν και υπάρχουν εξαιρέσεις.*

*Για τα είδη που εκτρέφονται εδώ και πολλά χρόνια η μεθοδολογία και η τεχνολογία εκτροφής είναι πλήρως ελεγχόμενες.*



*Στα Σαλμονοειδή, μετά την τεχνητή  
γονιμοποίηση των γεννητόρων, τα αυγά ...*



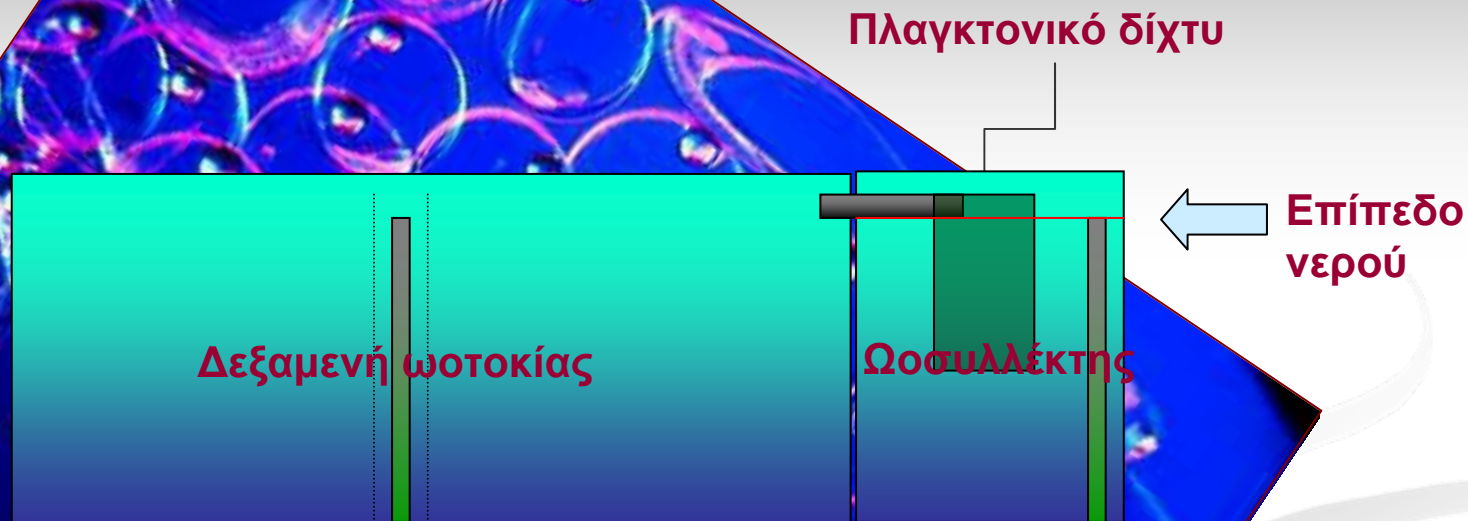
Επωάζονται σε ειδικούς  
συρταρωτούς επωαστές



για χρονικό διάστημα που  
εξαρτάται από την  
θερμοκρασία και το είδος.



Σε πολλά άλλα είδη ψαριών, τα αυγά συλλέγονται από τις δεξαμενές ωοτοκίας ...



Βακαλάος – *Gadus morhua*

Τσιπούρα – *Sparus aurata*

Γατόψαρο – *Chanos chanos*

Κέφαλος – *Mugil cephalus*

Λαβράκι - *Dicentrarchus labrax*

Ιαπωνική τσιπούρα – *Pagrus major*



... και επωάζονται σε ...

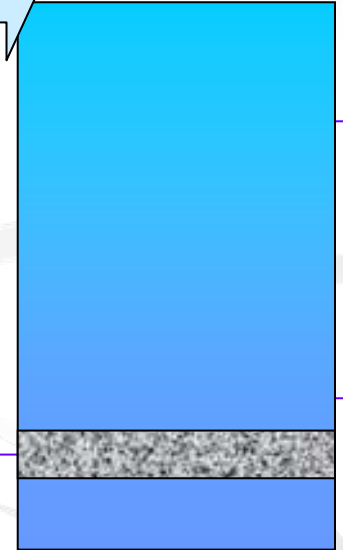
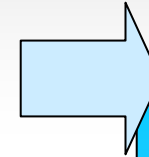


**Ειδικούς επωαστές**



**Μέσα στην δεξαμενή  
εκτροφής**

Παροχή νερού



Φίλτρο

# Η πρώτη διατροφή



Οι «νύμφες» των *Salmonidae* και μερικών άλλων ειδών ψαριών μπορούν, από την πρώτη ημέρα της διατροφής τους να καταναλώσουν βιομηχανική τροφή κατάλληλης κοκκομετρίας.

Οι «νύμφες» πολλών ειδών Κυπρίνου μπορούν να καταναλώσουν κρόκο βραστού αυγού σαν πρώτη τροφή ενώ αυτές ειδών όπως το *Symphisodon* sp, τρέφονται με βλεννώδεις εκκρίσεις των γονιών τους.

Όμως οι «νύμφες» των περισσότερων εκτρεφόμενων ειδών ψαριών (αλλά και μαλακίων και καρκινοειδών) χρειάζονται στην αρχή της διατροφής τους ζωντανούς πλαγκτονικούς οργανισμούς (φυτικούς ή /και ζωικούς)

# Η πρώτη διατροφή



Οι διαστάσεις (άνοιγμα) του στόματος των «νυμφών» που τρέφονται για πρώτη φορά καθορίζουν το μέγεθος της τροφής που μπορούν να καταναλώσουν.

Το άνοιγμα του στόματος εξαρτάται από το μήκος των «νυμφών» το οποίο καθορίζεται από την διάμετρο των αυγών και την διάρκεια του αυτότροφου σταδίου

Τα *Salmonidae*, που έχουν μεγάλα αυγά και μεγάλη διάρκεια αυτότροφου σταδίου (περίπου 3 εβδομάδες), μπορούν να καταναλώσουν, στην αρχή της διατροφής τους, κόκκους διαμέτρου  $\geq 1$  mm.

Αντίθετα, η τσιπούρα καταναλώνει τροφικά σωματίδια  $< 0.1$  mm, ενώ το λαβράκι, που προέρχεται από μεγαλύτερο αυγό, μπορεί να καταναλώσει τροφή μεγέθους ίσου με 0,4 mm

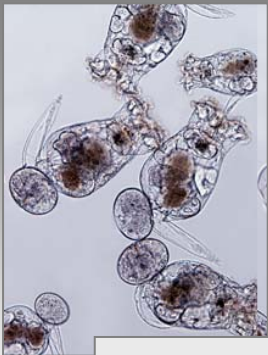


# Η πρώτη διατροφή



*Για τα είδη που χρειάζονται ζωντανούς πλαγκτονικούς οργανισμούς στην αρχή της διατροφής τους, εξαιρετικά σημαντικός παράγοντας για την επιτυχή αποκοπή τους από αυτούς και το πέρασμα στην βιομηχανική τροφή (απογαλακτισμός) είναι η «ωριμότητα» (οντογενετικό στάδιο) του πεπτικού τους συστήματος.*

*Για παράδειγμα, η τσιπούρα δεν έχει λειτουργικό στομάχι στην αρχή της εξωγενούς διατροφής και η ενζυμική δραστηριότητα (αριθμός και ενεργότητα ενζύμων) είναι περιορισμένη με αποτέλεσμα να μην μπορεί να πέψει την βιομηχανική τροφή πριν από την 20η-25η ημέρα ενεργού διατροφής. Γι αυτό χρειάζεται ζωντανούς πλαγκτονικούς οργανισμούς που πέπτονται εύκολα και εμπεριέχουν όλα τα απαραίτητα για την επιβίωση και την ανάπτυξη θρεπτικά συστατικά.*



## Η πρώτη διατροφή

*Σε γενικές γραμμές οι βιομηχανικές τροφές δεν μπορούν να καλύψουν τις διατροφικές ανάγκες των περισσότερων ειδών ψαριών, ιδιαίτερα των θαλάσσιων, είτε διότι οι ανάγκες αυτές δεν είναι καλά γνωστές (συνεπώς τα τεχνητά σιτηρέσια είναι ελλιπή σε κάποια θρεπτικά στοιχεία) είτε διότι είναι τεχνολογικά δύσκολο έως αδύνατο να ενσωματωθούν όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά σε τόσο μικρούς κόκκους (σχεδόν σκόνη).*

*Αντίθετα, οι ζωντανοί τροφικοί οργανισμοί (πλαγκτόν) ικανοποιούν πλήρως τις διατροφικές ανάγκες των ιχθυονυμφών και μπορούν να εμπλουτισθούν περαιτέρω με διάφορα θρεπτικά συστατικά που κρίνονται απαραίτητα για την σωστή ανάπτυξη των ψαριών.*

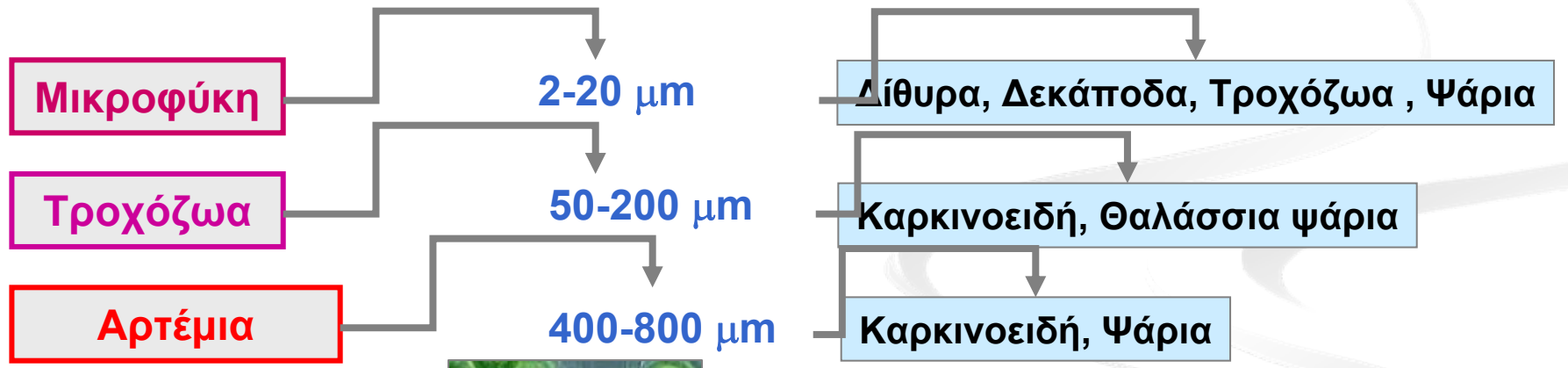




# Η πρώτη διατροφή



Τα τελευταία 30 χρόνια τα εκκολαπτήρια, μαζί με τις «νύμφες» των ψαριών ή άλλων οργανισμών που εκτρέφουν, παράγουν μαζικά τρεις διακριτούς τύπους πλαγκτονικών οργανισμών τους οποίους χρησιμοποιούν για την διατροφή τους.



# **ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ -Συστήματα Εκτροφής**

**Χρησιμοποιείται μια μεγάλη ποικιλία τεχνικών (μεθόδων / συστημάτων) «νυμφικής» εκτροφής ανάλογα με τα είδη και τις παραμέτρους που επηρεάζουν την εκτροφή τους.**

**Οι διάφορες μέθοδοι παραγωγής διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με**

- **Την πυκνότητα εκτροφής (ιχθυοφόρτιση)**
- **Το μέσο εκτροφής**
- **Την προέλευση της τροφής**
- **Τον τύπο του περιβάλλοντος (νερού) και**
- **Τον τύπο του κυκλώματος νερού**



# ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ -Συστήματα Εκτροφής

Ανάλογα με την **ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ** (Ιχθυοφόρτιση) τα συστήματα εκτροφής κατατάσσονται σε:



- ✓ **ΕΚΤΑΤΙΚΑ** (0.1–1 «Νύμφη»/λίτρο / **ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ:** < 0.01)
- ✓ **ΗΜΙΕΚΤΑΤΙΚΑ (ΜΕΣΟΚΟΣΜΟΙ)** (2 – 8 «Νύμφες»/λίτρο)
- ✓ **ΗΜΙΕΝΤΑΤΙΚΑ** (30-50 «Νύμφες»/λίτρο)
- ✓ **ΕΝΤΑΤΙΚΑ** (80-100 «Νύμφες»/λίτρο)
- ✓ **ΥΠΕΡΕΝΤΑΤΙΚΑ** (150-200 «Νύμφες»/λίτρο)

**90% της συνολικής παραγωγής**

**ΕΚΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΣΟΚΟΣΜΟΙ :** Για είδη ψαριών για τα οποία δεν είναι γνωστές οι διατροφικές προτιμήσεις και απαιτήσεις



# ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ -Συστήματα Εκτροφής

Ανάλογα με το «**ΜΕΣΟ ΕΚΤΡΟΦΗΣ**» τα συστήματα εκτροφής κατατάσσονται σε:



- ✓ **Φυσικό:** Φυσική Φωτοπερίοδος και Θερμοπερίοδος  
(*Εκτατικό*)
- ✓ **Ελεγχόμενο:** Απόλυτος έλεγχος της θερμοκρασίας και του φωτός / (*Ημιεντατικό / Εντατικό / Υπερεντατικό*)
- ✓ **Μικτό:** Συνδιασμός φυσικών και ελεγχόμενων συνθηκών / (*Μεσόκοσμος / Ημιεκτατικό*)

# ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ -Συστήματα Εκτροφής

Ανάλογα με την «ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΤΡΟΦΗΣ» τα συστήματα εκτροφής κατατάσσονται σε:

✓ **Ενδογενή:** Η τροφική αλυσίδα αναπτύσσεται μέσα στην δεξαμενή / (Εκτατικό / Πράσινο νερό)

✓ **Εξωγενή:** Προσθήκη εκτρεφόμενου πλαγκτού σε ημερήσια βάση (Ημιεντατικό / Εντατικό/ Υπερεντατικό)

✓ **Μικτά (2 τύποι):**

- ενδογενής τροφική αλυσίδα και καθημερινή προσθήκη (συμπλήρωμα) εξωγενούς τροφής

- Καθημερινή προσθήκη εξωγενούς τροφής που αναπαράγεται (πολλαπλασιάζεται) μέσα στην δεξαμενή εκτροφής των «νυμφών» και καταναλώνεται από αυτές

(Μεσόκοσμοι)



## ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ -Συστήματα Εκτροφής

Ανάλογα με τον **«ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»**  
(νερού) τα συστήματα εκτροφής κατατάσσονται σε:

**«...Με Διαυγές Νερό»:** Χρήση φυσικού θαλασσινού νερού (χωρίς προσθήκη μικροφυκών)

**«...Με Πράσινο Νερό»:** Ενδογενής άνθιση μικροφυκών

**«... Με Ψευδοπράσινο Νερό»:** Καθημερινή προσθήκη ζωντανών μικροφυκών καλλιέργειας

**«... Με Νεο-πράσινο Νερό»:** Καθημερινή προσθήκη «πάστας» συντηρημένων (Ψυγείο, Κατάψυξη) μικροφυκών



## ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΑ ΕΙΔΗ ΨΑΡΙΩΝ -Συστήματα Εκτροφής

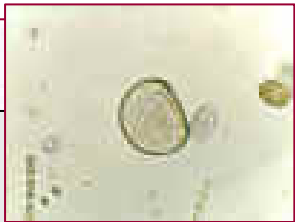
Ανάλογα με τον «**ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ**» τα συστήματα εκτροφής κατατάσσονται σε:

- ✓ **«Κλειστά»:** Ανανέωση <2%/ημέρα
- ✓ **«Ανοικτά»:** Ανανέωση > 5% / ώρα
- ✓ **«Ανακυκλούμενα»:** Ανακύκλωση 10-30% / ώρα. Ανανέωση < 2% / ημέρα.

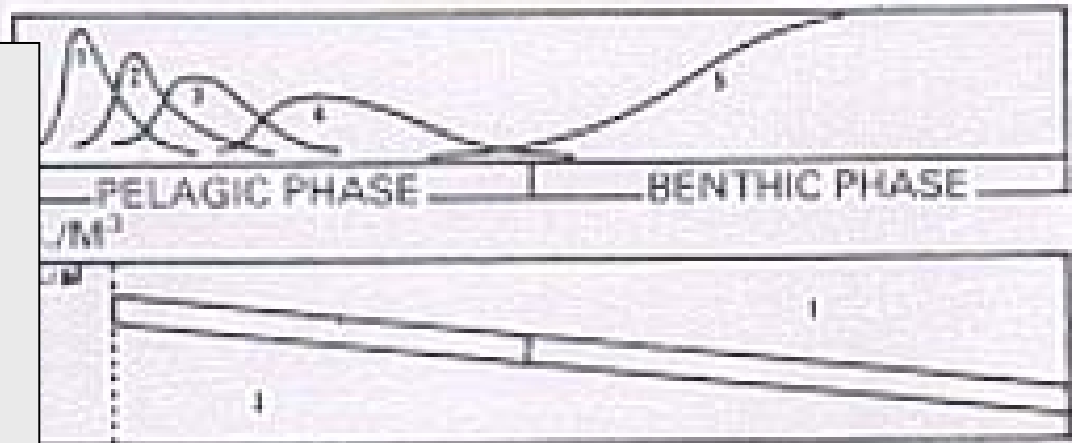
# ΕΚΤΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Φυσική Παραγωγικότητα βασιζόμενη στην δυναμική των Συστημάτων Εκτροφής

## Διαδοχή Ενδογενών Πλαγκτονικών Οργανισμών



1. Διάτομα
2. Μικρά Βλεφαριδωτά
3. *Favella* και/ή *Synchaeta*
4. Ναύπλιοι Κωπεπόδων
5. Βενθικοί Οργανισμοί





# ΕΚΤΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

2 τύποι ανάλογα με την προέλευση της τροφικής αλυσίδας



Θαλάσσια τροφική αλυσίδα

- Ικανοποιητική για όλα τα είδη ακόμη και τα «νέα»
  - Καλή επιβίωση και ποιότητα
  - Χαμηλή παραγωγικότητα
- Απαιτεί μεγάλους όγκους νερού



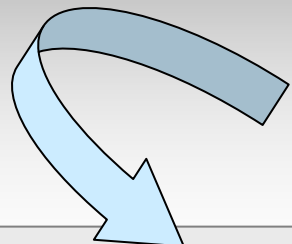
Πράσινο νερό

- Ικανοποιητική για πολλά είδη
  - Εύκολη στην αρχή
  - Προβλήματα μετά την 25<sup>η</sup> ημέρα
- Χρήσιμη σε περίπτωση έλλειψης Τροχοζώων

Εξάρτηση από το κλίμα και την εποχή

# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΣΟΚΟΣΜΩΝ

2 τύποι & 4 ποικιλίες για όλα τα νέα είδη



## ΕΚΤΑΤΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

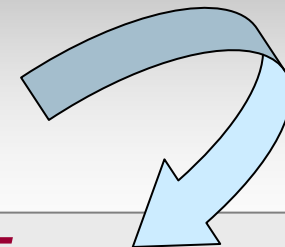
Φυσική

Πράσινο

Τροφική Αλυσίδα

Νερό

Χαμηλή παραγωγικότητα  
Εξάρτηση από κλίμα/εποχή



## ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

Διαυγές νερό

Ψευδοπράσινο

(*D. labrax*)

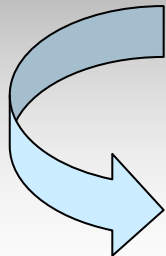
Νερό

Αποτελεσματική (> 100 000 άτομα/δεξ.)  
Μη εξαρτώμενη από κλίμα/εποχή

Κατάλληλες και οι δύο για νέα ή δύσκολα είδη  
Υψηλή επιβίωση (30 - 70 %) & υψηλή ποιότητα γόνου  
(> 95 % σύγκλιση με άγριο πρότυπο)

# ΗΜΙ-ΕΝΤΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

3 τύποι – διαφορετικά αποτελέσματα



## ΔΙΑΥΓΕΣ ΝΕΡΟ

- Ανοικτό κύκλωμα
- Κλειστό κύκλωμα

## ΠΡΑΣΙΝΟ ΝΕΡΟ

- Κλειστό κύκλωμα

## ΨΕΥΔΟ-ΠΡΑΣΙΝΟ ΝΕΡΟ

- Ημίκλειστο κύκλωμα

Για λίγα είδη (*D. labrax*,  
*S. solea*, *D. Sargus*)

Δεν αρμόζει σε είδη με μικρές  
νύμφες (π.χ. Sparidae)

Για πολλά είδη μόνο στην αρχή  
Προβλήματα μετά 20-25 ημ.

Για πολλά είδη  
Αποτελεσματική

## Κύρια Προβλήματα

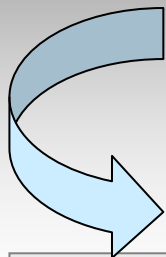
Μεγάλη διαφορά μεγέθους  
(κανιβαλισμός)

Έλλειψη νηκτικής κύστης  
(*D. labrax*)  
Νόσος Φυσαλίδων (O<sub>2</sub> κορ)

Προβλήματα εντατικών  
εκτροφών

# ΕΝΤΑΤΙΚΗ - ΥΠΕΡΕΝΤΑΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

## 2 Τύποι



### ΔΙΑΥΓΕΣ ΝΕΡΟ

Ικανοποιητική για κάποια είδη  
(*D. labrax*, *S. solea*, *D. sargus*)  
Ανεπαρκής για άλλα



### ΨΕΥΔΟΠΡΑΣΙΝΟ ΝΕΡΟ

Ικανοποιητική για κάποια είδη  
(*D. labrax*, *D. sargus*, *S. aurata*, *S. maximus*  
*S. solea*,)  
Δύσκολα εφαρμόσιμη για άλλα  
(*P. Puntazzo*, *P. pagrus*, *D. dentex*)

## ΚΥΡΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Θνησιμότητα, σκελετικές παραμορφώσεις  
Απαιτεί πολύ καλό βιολογικό καθαρισμό  
του νερού

Σκελετικές παραμορφώσεις, σημαντικές  
διαφορές μεγέθους

## Κύριες Διαφορές μεταξύ των Μεθόδων εκτροφής

	<i>Εκτατική</i>	<i>Μεσόκοσμος</i>	<i>Εντατική (*)</i>
<i>Δεξαμενές</i>	<i>υπαίθριες</i>	<i>στεγασμένες</i>	<i>στεγασμένες</i>
<i>Χωρητικότητα (m<sup>3</sup>)</i>	<i>&gt;100</i>	<i>30 - 100</i>	<i>&lt; 20</i>
<i>Ιχθυοφόρτιση (άτομα/λ)</i>	<i>0.1-1</i>	<i>2-8</i>	<i>30-200</i>
<i>Τροφ. αλυσίδα</i>	<i>ενδογενής</i>	<i>μεικτή</i>	<i>εξωγενής</i>
<i>Υποδομές</i>	<i>ελαφρές</i>	<i>μέτριες</i>	<i>εξεζητημένες</i>
<i>Περιβάλλον</i>	<i>φυσικό</i>	<i>μεικτό</i>	<i>ελεγχόμενο</i>

*(\*) περιλαμβάνει ημιεντατικές, εντατικές & υπερεντατικές τεχνικές*

# ***ΣΤΑΔΙΟ ΑΠΟΚΟΠΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΖΩΝΤΑΝΗ ΤΡΟΦΗ*** ***(«απογαλακτισμός» / προπάχυνση)***

**Σε όλες τις περιπτώσεις, η ζωντανή τροφή αντικαθίσταται από μία ηλικία και μετά από τεχνητά σιτηρέσια (βιομηχανική - «απογαλακτισμός») κατάλληλης κοκομετρίας.**

**Η αντικατάσταση γίνεται διαδοχικά μέσα στην ίδια δεξαμενή που εκτρέφονται οι «νύμφες».**

**Πρόκειται για μια περίοδο κρίσιμη που χαρακτηρίζεται από υψηλή θνησιμότητα και έντονο κανιβαλισμό παρά το γεγονός ότι υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία ικανοποιητικών τροφών.**

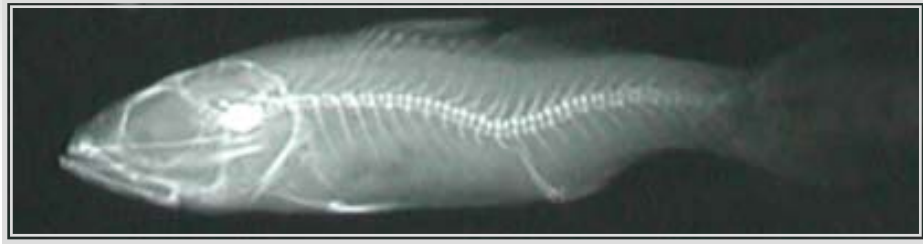
**Κατά την διάρκεια του σταδίου αυτού γίνονται ορατές διάφορες αναπτυξιακές ανωμαλίες που προ-υπήρχαν ή εγκαθίστανται νέες.**



# Αναπτυξιακές ανωμαλίες

## A. Λόρδωση

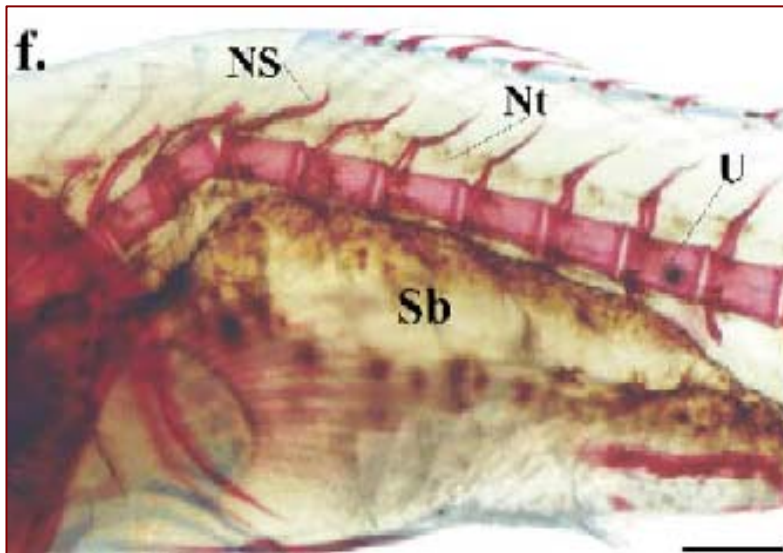
Μη φυσιολογική νηκτική κύστη  
(*D. labrax*, *S. aurata*)



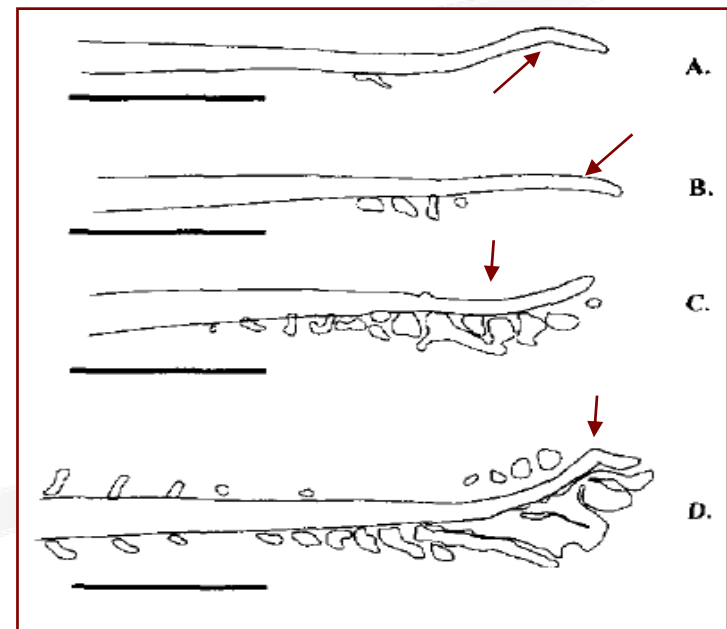
Ισχυρά ρεύματα  
(*D. labrax*, *P. major*)



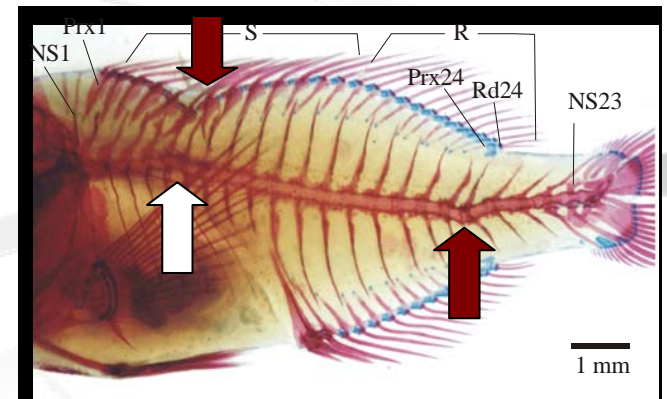
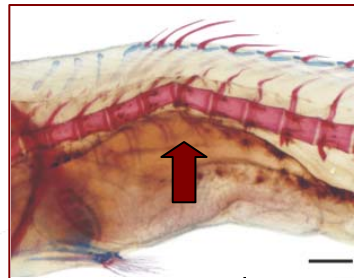
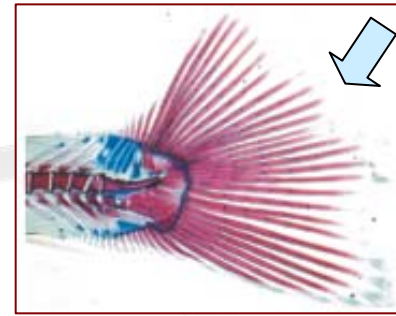
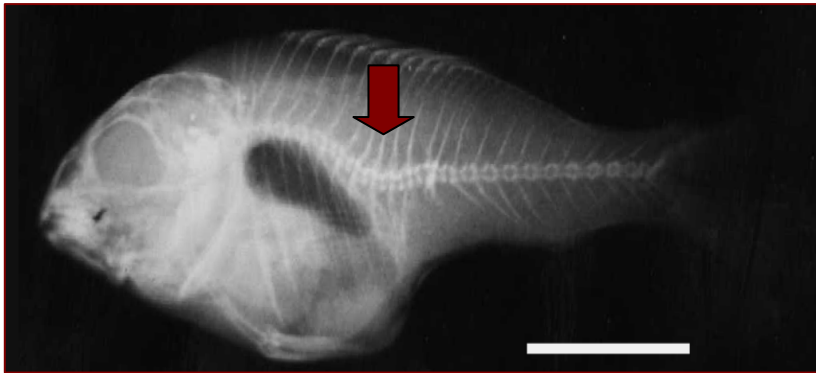
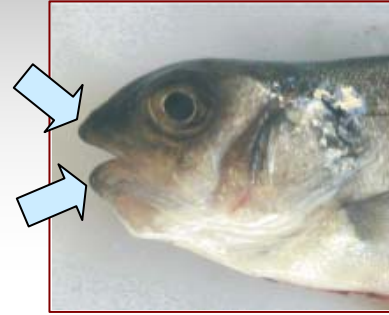
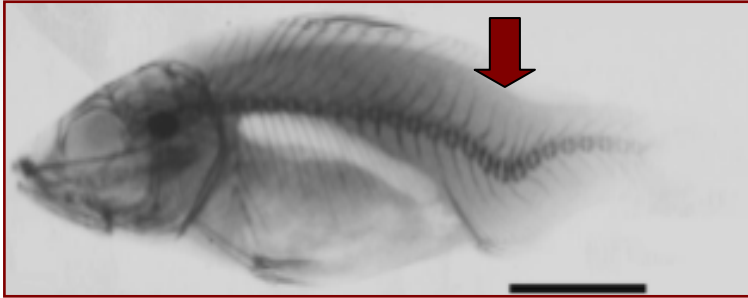
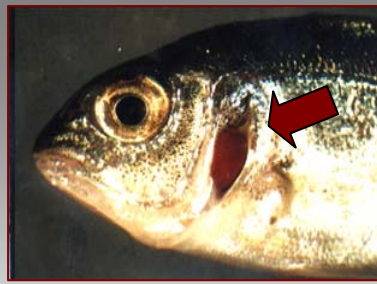
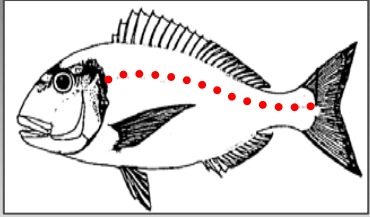
## B. Κύφωση



## Γ. Παραμορφώσεις Ουράς



# Αναπτυξιακές ανωμαλίες




# Βιβλιογραφία

- **BARNABE G., 1973. Mass rearing of the bass Dicentrarchus labrax FAO Fish. Rep., 141, 29 pp.**
- **DIVANACH P., 1985. Contribution a la Biologie et l'élevage de 6 Sparides Méditerranéens: Sparus aurata, Diplodus sargus, Diplodus vulgaris, Diplodus annularis, Lithognathus mormyrus, Puntazzo puntazzo (Poissons Teleosteens). Thes d'etat, Universite des Sciences et Techniques de Languedoc, 479 p.**
- **DIVANACH P., 2005. New production systems and research prospects state of art in hatcheries. VI th EFARO Technical Workshop. Diversification in Aquaculture. Budapest, 17-20 February, 2005.**
- **DIVANACH P., KENTOURI M., 1982: Utilisation des techniques extensives pour la production à grande échelle d'alevins de sar Puntazzo puntazzo. C.R. Acad. Sci. Paris 294 (3), 1017-1019 p.**
- **DIVANACH P., KENTOURI M., 1983 : Développement embryonnaire et larvaire du marbré Lithognathus mormyrus en élevage extensif. Cybium, 7 (4) , 89-103 p.**
- **DIVANACH P., KENTOURI M., 2000. Hatchery techniques for specific diversification in Mediterranean finfish larviculture. Cahiers Options Méditerranéennes, vol. 47. CIHEAM, FAO Eds, 75-88**
- **DIVANACH P., KENTOURI M., KOUMOUNDOUROS G., PITTA P., 2001. hand book of marine fry production with mesocosm technology. Interactt Project. \E.C. and G.S.R.T. 87 pp.**
- **GIRIN M., 1979. Methodes de production de juveniles chez trois poissons marins le bar, la sole et le turbot, CNEXO, Rapp. Sci. Tech., 39, 201 pp**

- **KENTOURI M., 1985 : Comportement larvaire de 4 Sparidés Méditerranéens en élevage : Sparus aurata, Diplodus sargus, Lithognathus Mormyrus, Puntazzo puntazzo (Poissons Téléostéens). Thèse de Doctorat ès Sciences. Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 492 p.**
- **KENTOURI M., DIVANACH P. STERGIOTI A., 2001. Mesocosm Technologies for marine finfish mariculture Interactt Project. \E.C. and G.S.R.T. Video Production..**
- **KOUMOUNDOUROS G., KIRIAKOS Z., DIVANACH P., KENTOURI M., 1995. Morphometric relationships as criteria for the evaluation of larval quality of gilthead sea bream. Aquaculture International., 3, 143-149.**
- **KOUMOUNDOUROS G., GAGLIARDI F., DIVANACH P., CATAUDELLA S., KENTOURI M., 1997. Normal and abnormal osteological development of caudal fin in Sparus aurata L. fry. Aquaculture 149, 215-226.**
- **KOUMOUNDOUROS G., ORAN G., DIVANACH P., STEFANAKIS S., KENTOURI M., 1997. The opercular complex abnormality in gilthead sea bream (Sparus aurata L.) : Early detection , morphology and osteology. Aquaculture. 156, 165-177.**
- **KOUMOUNDOUROS G., DIVANACH P., KENTOURI M., 1999. Osteological development of the vertebral column and of the caudal complex in Dentex dentex. J. Fish Biol., 54, 424-436.**
- **KOUMOUNDOUROS G., SFAKIANAKIS D.G., MAINGOT E., DIVANACH P., KENTOURI M., 2001. Osteological development of the vertebral column and of the fins in Diplodus sargus (Teleostei : Perciformes : Sparidae). Marine Biology, 139 : 853-862**
- **MORETTI A., PEDINI FERNANDEZ-CRIADO M., VETILLAR R., 2005. Manual on hatchery production of seabass and gilthead seabream. Vol. 1, FAO, Rome, Italy, 152 pp.**



- *PAPANDROULAKIS N., KENTOURI M., MAINGOT E., DIVANACH P., 2004. Mesocosm : a reliable technology for larval rearing of Diplodus puntazzo and Diplodus sargus. Aquaculture International. NS-4 : 1-11*
  - *SFAKIANAKIS D.G., DOXA C.K., KOUTTOUKI S., KOUMOUNDOUROS G., MAINGOT E., DIVANACH P., KENTOURI M., 2005. Osteological development of the vertebral column and of the fins in Diplodus puntazzo (Cetti, 1777). Aquaculture 250 (1-2), 36-46.*
  - *SHIELDS R.J., 2001. Larviculture of marine finfish in Europe. Aquaculture 200: 55-88*
- 

Ευχαριστώ!