



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Παραγωγή Υδρόβιων Οργανισμών

Γενικά στοιχεία
εκτροφής Καρκινοειδών
- Εκτροφή γαρίδων
Penaeidae

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

Διδάσκουσα: Ελένη Μήλιου



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

- Γενικά στοιχεία για την εκτροφή των Καρκινοειδών.
- Βιολογικός κύκλος γαρίδων Penaeidae.
- Αναπαραγωγή γαρίδων Penaeidae.
- Αναπτυξιακά στάδια και παραγωγικός κύκλος Penaeidae.
- Μέθοδοι κύριας εκτροφής γαρίδων Penaeidae.



Παγκόσμια παραγωγή Καρκινοειδών

- Υφάλμυρα νερά 2,4 εκατ. τόνους 47,7%
- Γλυκά νερά 1,9 εκατ. τόνους 38,2%
- Θαλασσινά νερά 0,7 εκατ. τόνους 14,1%



Ταξινόμηση γαρίδων (shrimps ή prawns)

Υπέρκλαση: Καρκινοειδή

Κλάση: Μαλακόστρακα

Τάξη: Δεκάποδα

Υπόταξη: Dendrobranchiata

κολυμβητικά (Natantia)

Υπόταξη: Pleocyemata

βαδιστικά (Reprantia)

και ορισμένα κολυμβητικά



Τα κύρια εκτρεφόμενα είδη γαρίδων

Τα πλέον εκτρεφόμενα είδη γαρίδων στον κόσμο είναι:

1. Η *Penaeus monodon* στο ανατολικό ημισφαίριο (Ασία), που είναι είδος φυτοφάγο και σε χρονικό διάστημα 6 μηνών μπορεί να αποκτήσει ατομικό βάρος από 120 έως και 180 g και οι
2. *Litopenaeus vannamei* και *Litopenaeus stylirostris*, που είναι τα κατ' εξοχήν προτιμώμενα είδη στη Δύση (ΗΠΑ, Κεντρική και Νότια Αμερική) με υψηλές αποδόσεις κατά τη συγκομιδή.



Penaeidae: Ταξινόμηση

Υπέρκλαση: Καρκινοειδή

Κλάση: Μαλακόστρακα

Τάξη: Δεκάποδα

Υπόταξη: Dendrobranchiata

Υπερ-Οικογένεια: Penaeoidea

Οικογένεια: Penaeidae

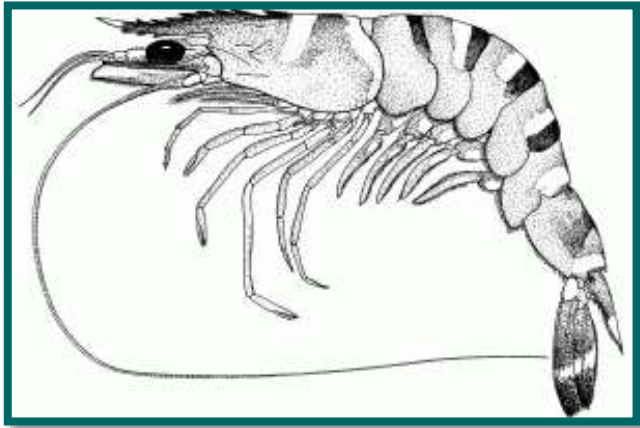
(γαρίδες θαλασσινού νερού)



Η γαρίδα *Penaeus monodon*

Penaeus monodon Fabricius, 1798 [Penaeidae]

FAO Names: En - Giant tiger prawn, Fr - Crevette géante tigrée, Es - Langostino jumbo



http://www.fao.org/figis/servlet/ServerFileServlet?f=figis/species/images/Penaeus/pen_pen_mon_web_3405_0.gif



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/98/Penaeus_monodon.jpg/800px-Penaeus_monodon.jpg

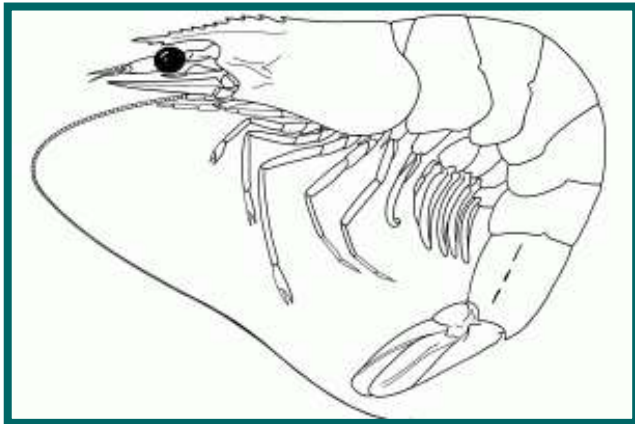


Η γαρίδα *Litopenaeus vannamei*

Παλαιότερη ονομασία είδους

Penaeus vannamei (Boone, 1931) [Penaeidae]

FAO Names: En - Whiteleg shrimp, Fr - Crevette pattes blanches, Es - Camarón patiblanco



http://www.fao.org/figis/servlet/ServerFileServlet?f=figis/species/images/Penaeus/pen_pen_van_web_3404_0.gif



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1a/Litopenaeus_vannamei_specimen.jpg

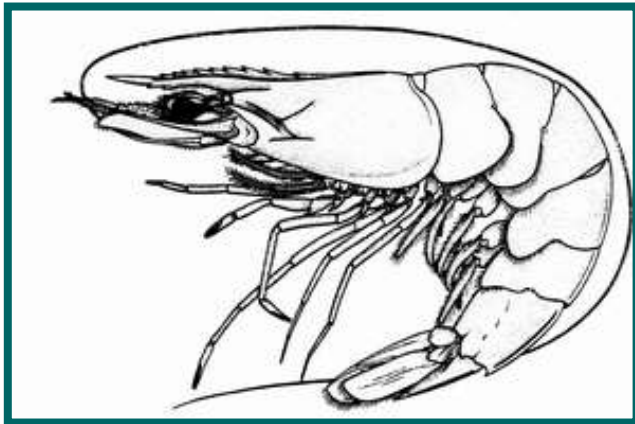


Η γαρίδα *Litopenaeus stylirostris*

Παλαιότερη ονομασία είδους

Penaeus stylirostris (Stimpson, 1874) [Penaeidae]

FAO Names: En - Blue shrimp, Fr - Crevette bleue, Sp - Camarón azul.



http://www.fao.org/figis/servlet/ServerFileServlet?f=figis/species/images/Penaeus/pen_sty_2585_0.gif



http://penbase.immunaqua.com/images/Shrimp_Litopenaeus_setiferus.jpg

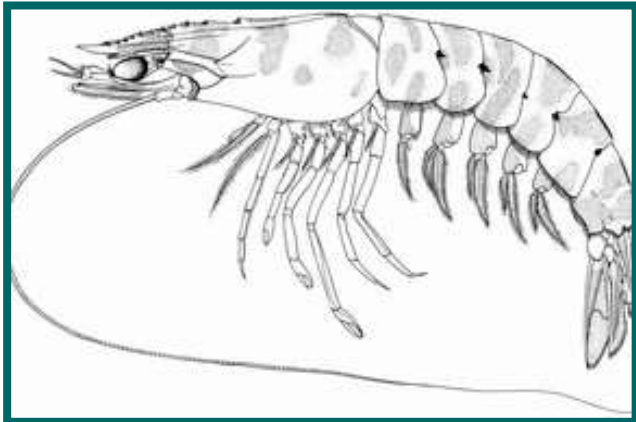


Η γαρίδα *Melicertus kerathurus*

Παλαιότερη ονομασία είδους

Penaeus kerathurus (Forsskål, 1775) [Penaeidae]

FAO Names: En - Caramote prawn, Fr - Caramote, Sp - Langostino.



http://www.fao.org/figis/species/images/Penaeus/pen_ker_2587_1.gif



<http://www.ilmaredamare.com/FILEvari/ilmaredamarePalm.com/I%20PESCI/M/MAZZACOLLA.%20Penaeus%20kerathurus/mazzacolla.penaeus.kerathurus.jpg>

Η γαρίδα *Marsupenaeus japonicus*

Παλαιότερη ονομασία είδους

Penaeus japonicus (Bate, 1888) [Penaeidae]

FAO Names: En - Kuruma prawn, Fr - Crevette kuruma, Sp - Langostino japonés.



http://www.fao.org/figis/servlet/ServerFileServlet?f=figis/species/images/Penaeus/pen_jap_2584_0.gif



http://seafood.nmmba.gov.tw/seafood_en/images/seafood/15.gif



Penaeidae: Βιολογικός κύκλος

- Θερμόφιλα (δεν ανέχονται θερμοκρασίες κάτω από 6-8 °C, σταματούν την πρόσληψη της τροφής στους 10-12 °C).
- Ελευθερώνουν τα αυγά τους στην ανοιχτή θάλασσα. Τα αυγά επιπλέουν για μία περίπου ώρα και μετά βυθίζονται. Διάρκεια εκκόλαψης 12-32 ώρες.
- Τα περισσότερα είδη δεν ολοκληρώνουν τη γεννητική τους ωρίμανση στις θερμές περιοχές των εσωτερικών κόλπων.
- Από το ώριμο θήλυ άτομο εξέρχονται ταυτόχρονα στη θάλασσα ωάρια και σπερματοζωάρια.



Penaeidae: Αναπτυξιακά στάδια 1

- **Ναύπλιος**

5-6 εκδύσεις (5-6 υποστάδια)

Δεν τρέφονται εξωγενώς

- **Πρωτοζωή ή ζωή**

3 εκδύσεις (3 υποστάδια)

Τρέφονται με φυτοπλαγκτόν (π.χ. Διάτομα)

- **Μύσιδα**

3 εκδύσεις (3 υποστάδια)

Τρέφονται με ζωοπλαγκτόν (π.χ. Κωπήποδα, ναύπλιοι *Artemia salina*)



Penaeidae: Ναύπλιος



http://en.academic.ru/pictures/enwiki/83/Shrimp_nauplius.jpg



Penaeidae: Ναύπλιος - Ζωή II



Figure 9: Nauplius (courtesy of Auburn University)

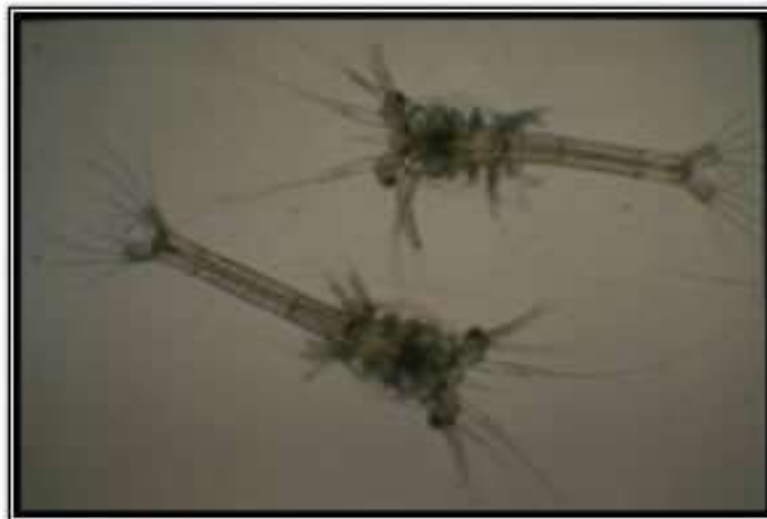


Figure 10: Zoea II (courtesy of Auburn University)



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

for a world without hunger



Penaeidae: Αναπτυξιακά στάδια 2

- **Μετανύμφη (post larva)**

20 εκδύσεις περίπου

P5 ή P7 εγκαταλείπουν την πλαγκτονική φάση και αρχίζουν τη βενθική.

Pn, όπου n φυσικός αριθμός που αντιπροσωπεύει τις ημέρες από την είσοδο τους στο συγκεκριμένο στάδιο (50% του πληθυσμού).

- **Νεαρό άτομο**

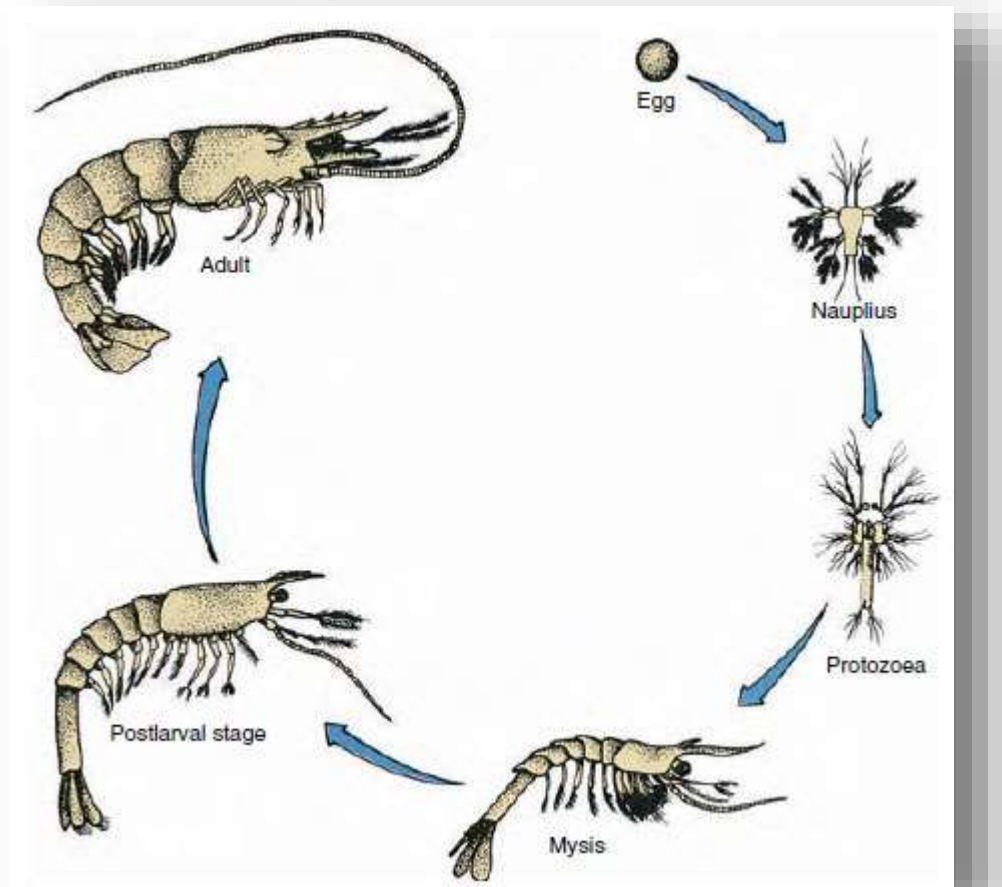
Μέχρι να αποκτήσουν μήκος 9-10 cm.

Στο τέλος του σταδίου αυτού επιστρέφουν στην ανοιχτή θάλασσα, όπου στα μεγαλύτερα βάθη τα νερά είναι θερμότερα, για να διαχειμάσουν. Κατά την πλαγκτονική φάση μεταναστεύουν σε προφυλαγμένους κόλπους με ελαττωμένες τιμές αλατότητας και αφθονία κατάλληλης τροφής.

- **Ενήλικο άτομο**



Penaeidae: Βιολογικός κύκλος 1/3

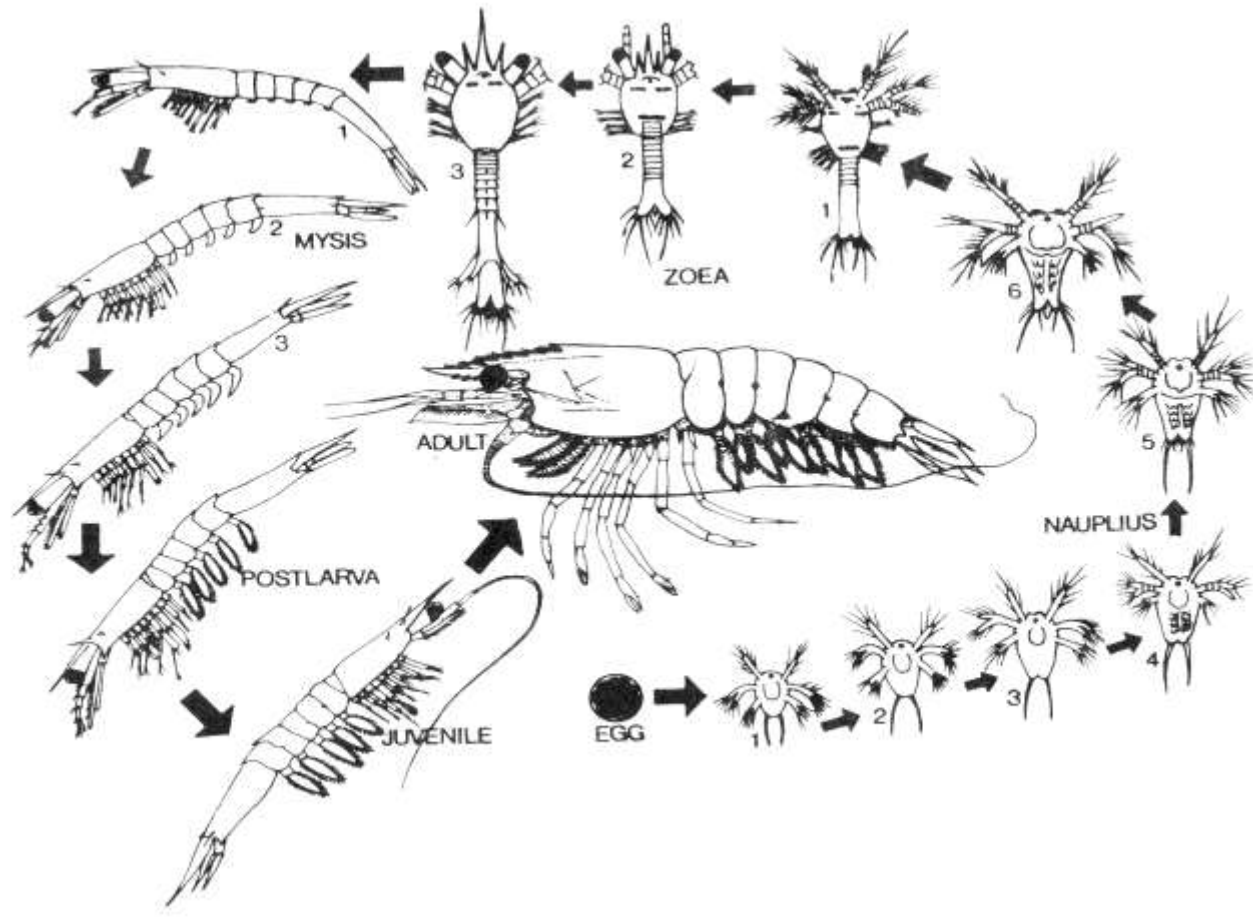


http://www.biocyclopedia.com/index/general_zoology/images/images10/fig009.jpg



Penaeidae: Βιολογικός κύκλος

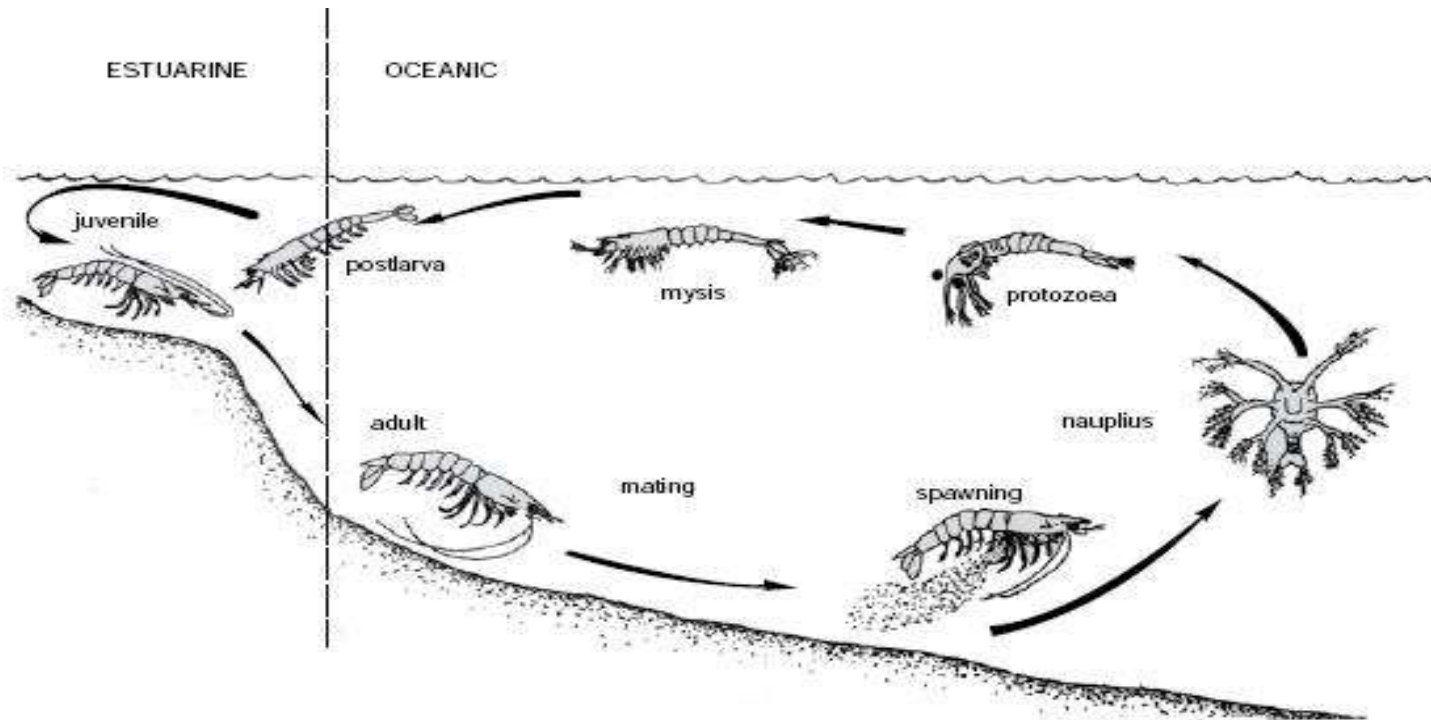
P. monodon 2/3





Penaeidae: Βιολογικός κύκλος

3/3



<https://www.gbri.org.au/Portals/0/Images/s4202010/prawn%20lifecycle%20with%20words.jpg>



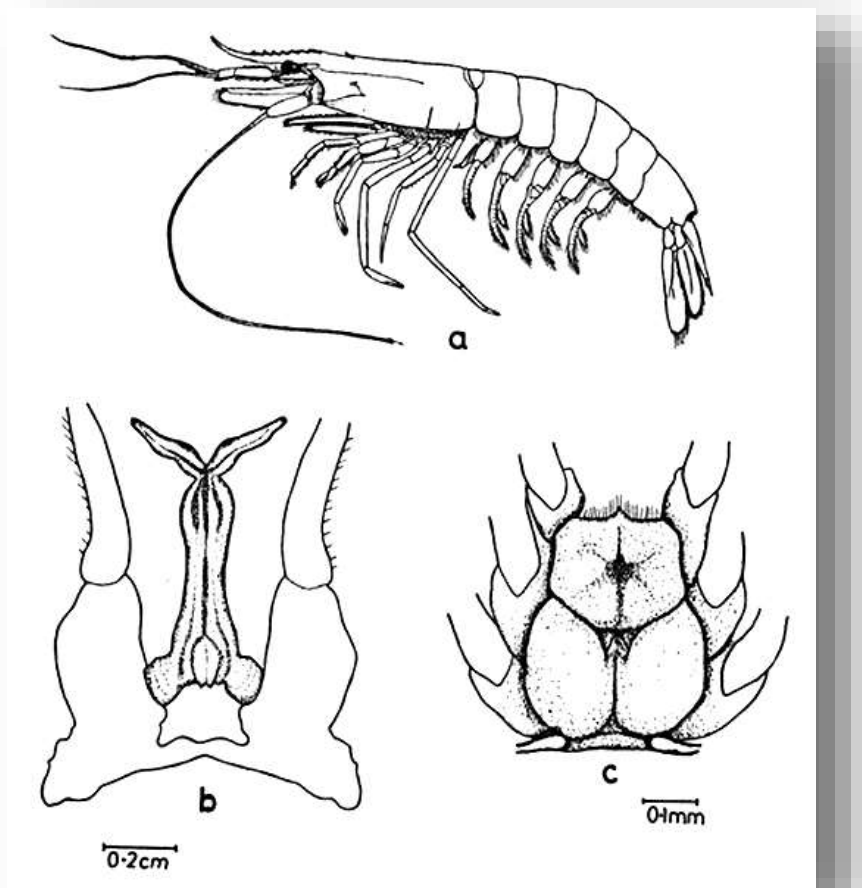
Penaeidae: Σύζευξη – γονιμοποίηση

- Σύζευξη συνήθως κατά τις βραδινές ώρες
- Άρρεν άτομο: **πέτασμα**
- Θήλυ άτομο: **θήλυκος**

Κλειστός (κυρίως καφέ γαρίδες)

Ανοικτός (κυρίως λευκές γαρίδες)

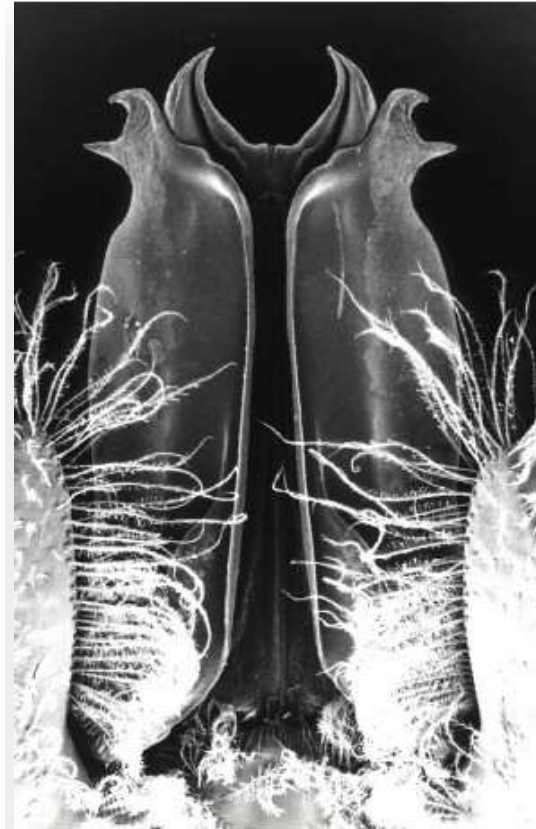
Penaeidae: Πέτασμα και θήλυκος (σχηματική απεικόνιση)



b: πέτασμα; c: θήλυκος



Penaeidae: Πέτασμα (φωτογραφία)



The petasma (male genitalia) of the penaeoid shrimp *Sicyonia dorsalis*. Studies on this species indicate that this complex structure anchors the male to the female during copulation so that sperm can be passed from his gonopores to the female spermathecae.

<http://www.ucs.louisiana.edu/~rtb6933/shrimp/petasma.jpg>



Penaeidae: Θήλυκος (φωτογραφία)



Genitalia (thelycum) of a newly-molted, unfertilized female of *Rimapenaeus similis*. Compare to that of fertilized male, at right.

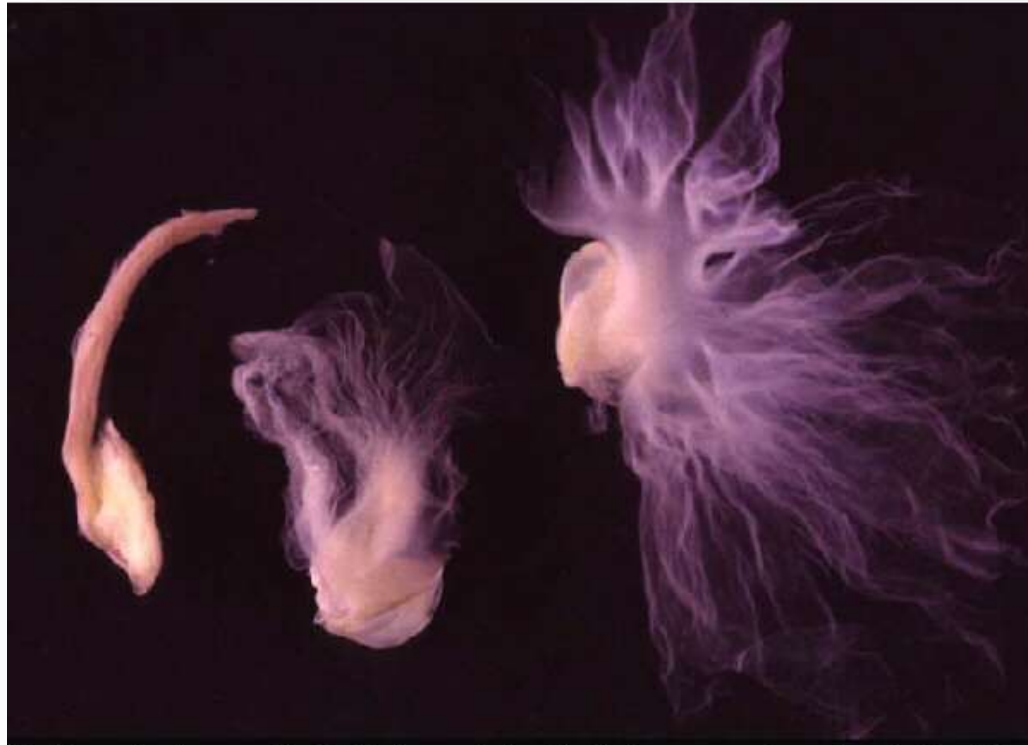


Thelycum of a fertilized female with a sperm plug inserted by the male just after sperm deposition.

http://www.ucl.ac.uk/~uclah010/shrimp/no_plug.jpg



Penaeidae: Σπερματοφόρα



The “spermatophore reaction” in the brown shrimp *Farfantepenaeus aztecus*. From left to right, the “appendage” of the spermatophore reacts with seawater and expands after leaving the male’s gonopore and expands. This will seal the entrance to the female’s sperm storage structure, preventing insemination by other males. The sperm is inside the main body of the spermatophore (the solid, non-reacting portion of the spermatophore).

<http://www.ucla.edu/~rtb6933/shrimp/aztecphore.jpg>



Penaeidae: Θήλυκος και Πέτασμα (φωτογραφία)



Thelycum of female



Petasma of male

Figure 8: Male petasma and female thelycum (courtesy of L. Evans).

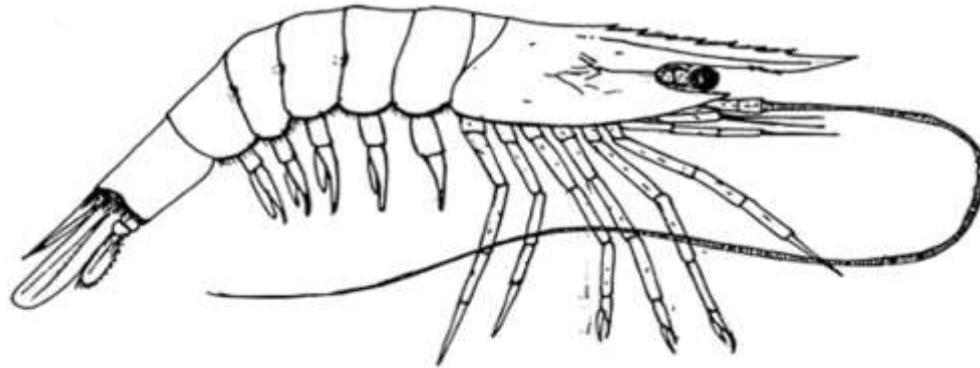


Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

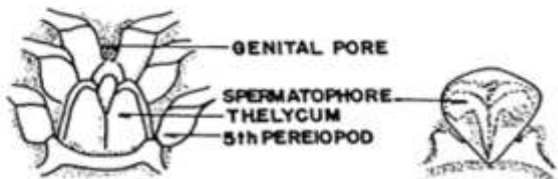
for a world without hunger



Penaeidae: Θήλυκος (σχηματική απεικόνιση)



A



Ventral view of thelycum Dorsal view of thelycum

Β. Θήλυκος και
σπερματοφόρο





Penaeidae: Αναπαραγωγή 1/2

A. Είδη που τα θηλυκά έχουν κλειστό θήλυκο

- Σύζευξη ενός θηλυκού (μαλακού) μετά την έκδυση και ενός άρρενος με σκληρό εξωσκελετό.
- Το άρρεν με τη βοήθεια του πετάσματος εισάγει το ζεύγος των σπερματοφόρων (που περιέχουν σπερματοζωάρια) από τις βάσεις του 5^{ου} ζεύγους των βαδιστικών ποδιών (περεοπόδια).
- Τα σπερματοφόρα καταλήγουν στη σπερματική θήκη, ενώ παραμένουν εκτός του θηλυκού τα πτερύγια των σπερματοφόρων.
- Τα σπερματοφόρα παραμένουν μέχρι την επόμενη έκδυση.
- Κατά την ωοτοκία ταυτόχρονη των ωαρίων από το γεννητικό πόρο (στη βάση του τρίτου ζεύγους των βαδιστικών ποδιών) και των σπερματοζωαρίων από τα σπερματοφόρα.
- Γονιμοποίηση των ωαρίων στο εξωτερικό περιβάλλον.

Έκδυση – Σύζευξη – Ωρίμανση - Ωοτοκία

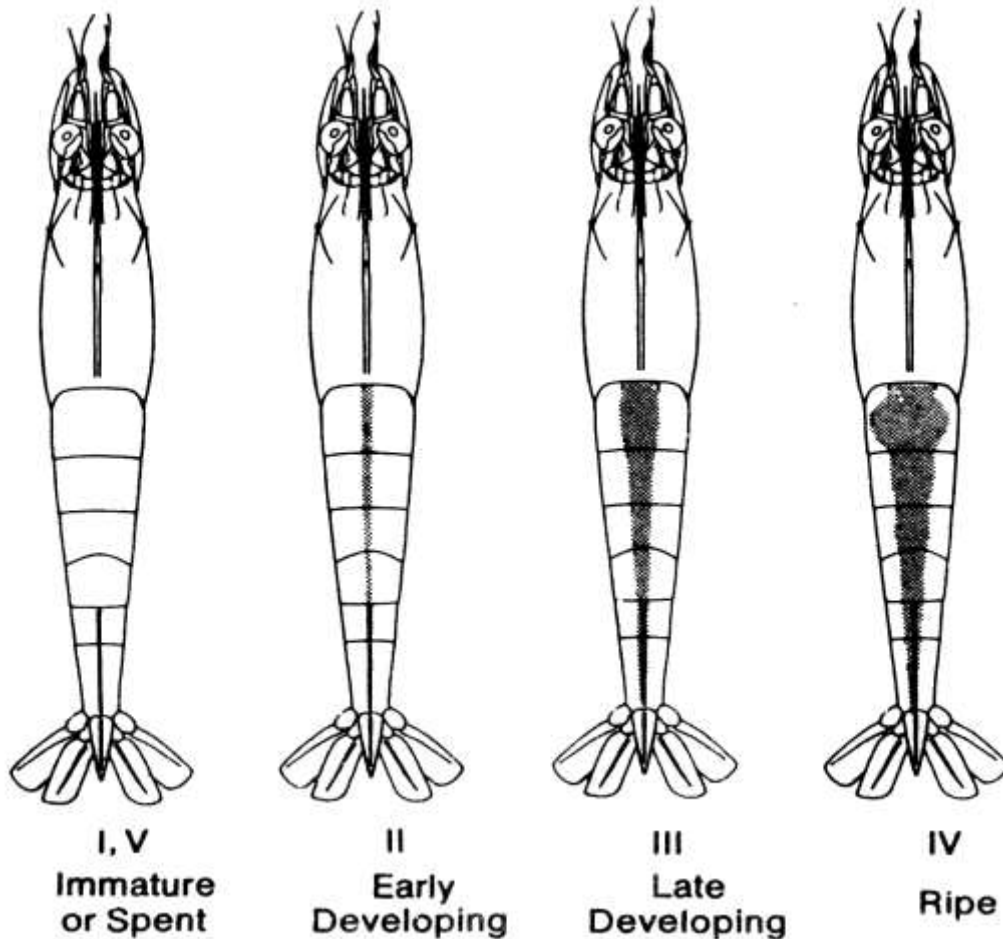


Penaeidae: Αναπαραγωγή 2/2

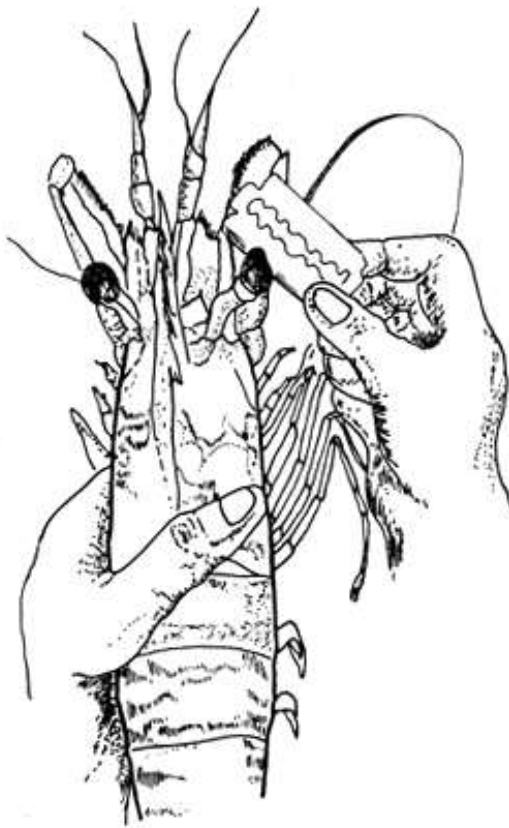
B. Είδη που τα θηλυκά έχουν ανοικτό θήλυκο

- Σύζευξη ενός θηλυκού με σκληρό εξωσκελετό λίγο πριν οι γονάδες φθάσουν στο ώριμο στάδιο με ένα άρρεν με σκληρό εξωσκελετό.
- Δεν υπάρχει σπερματική θήκη στα θηλυκά.

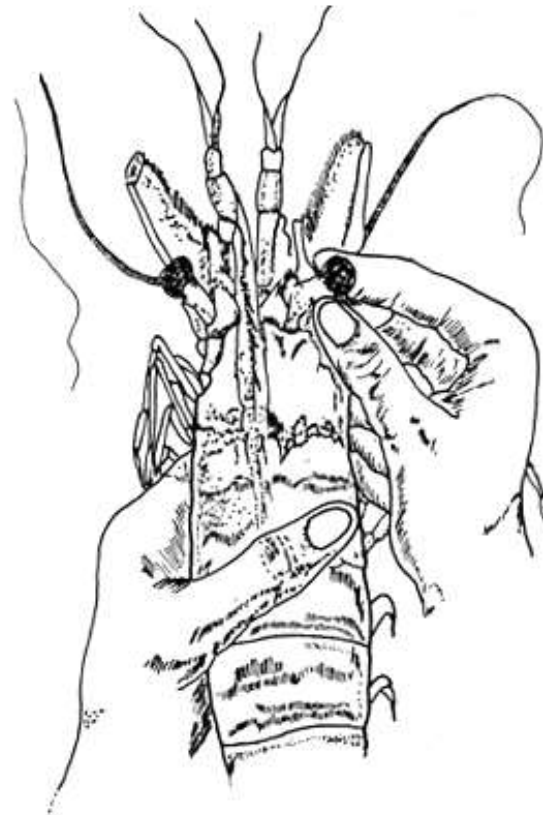
Penaeidae: Στάδια γεννητικής ωρίμανσης



Penaeidae: Πρόκληση γεννητικής ωρίμανσης



a. Incision of eye



b. Press





Penaeidae: Στάδια εκτροφής

1^ο στάδιο

Γεννητική ωρίμανση, απελευθέρωση και επώαση των αυγών, εκκόλαψη.

2^ο στάδιο

Εκτροφή νυμφικών και μετανυμφικών σταδίων μέχρι το στάδιο P_{30}

3^ο στάδιο

Εκτροφή των μετανυμφών P_{30} μέχρι το εμπορεύσιμο μέγεθος σε υπαίθρια ή στεγασμένα υδροστάσια (πάχυνση) ή εμπλουτισμός φυσικών υδάτινων οικοσυστημάτων.



Penaeidae: Βασικά τμήματα μίας καθετοποιημένης εκτροφής

- Εκκολαπτήριο (μέχρι P₃₀)
- Υπαίθριες δεξαμενές προπάχυνσης (τεχνική αμερικάνικης σχολής)
- Χωμάτινα ή τσιμεντένια υδροστάσια (λευκές γαρίδες)
- Τσιμεντένιες δεξαμενές με σύστημα διπλού πυθμένα για τη συγκράτηση της άμμου (καφέ γαρίδες)
- Εγκαταστάσεις παραγωγής τροφής, εργαστήριο ελέγχων, αντλιοστάσιο, μηχανοστάσιο, αποθήκες, γραφεία, κλπ.



Penaeidae: Βασικά τμήματα μίας καθετοποιημένης εκτροφής – Εκκολαπτήριο 1/5

1.1. Αίθουσα παραμονής γεννητόρων

A1) Επιλογή για ωτοκία ώριμων γεννητικά ατόμων ενδημικού είδους.

Αλιεύονται ώριμα γεννητικά θηλυκά και μεταφέρονται κατευθείαν σε:

- Δεξαμενές ωτοκίας για συλλογή αυγών που θα τοποθετηθούν στις δεξαμενές εκτροφής των προνυμφικών και νυμφικών σταδίων (αμερικάνικη σχολή).
- Δεξαμενές εκτροφής των προνυμφικών και νυμφικών σταδίων από τις οποίες απομακρύνονται αμέσως μετά την ωτοκία για μην καταβροχθίσουν τα αυγά τους (ιαπωνική σχολή). Τα θηλυκά τοποθετούνται σε δοχεία των οποίων τα τοιχώματα έχουν δίχτυα με κατάλληλο άνοιγμα ματιού που επιτρέπει τη δίοδο των αυγών.



Penaeidae: Βασικά τμήματα μίας καθετοποιημένης εκτροφής – Εκκολαπτήριο 2/5

1.1. Αίθουσα παραμονής γεννητόρων (συνέχεια)

A2) Μέθοδοι πρόκλησης ωοτοκίας σε θήλεα άτομα μη ενδημικού είδους.

- Δεξαμενές με ή χωρίς αμμώδες υπόστρωμα.
- Αναλογία φύλου 1:1
- Κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Αποκοπή σύνθετου οφθαλμού ή διάρρηξη και συμπίεση.



Penaeidae: Βασικά τμήματα μίας καθετοποιημένης εκτροφής – Εκκολαπτήριο 3/5

1.2. Αίθουσα ωοτοκίας

- Τοποθέτηση ώριμων γεννητικά θηλυκών.
- Ωοτοκία την πρώτη ή δεύτερη ημέρα.
- Σκοτάδι.
- Απότομη αύξηση της θερμοκρασίας.
- Ο χρόνος εκκόλαψης εξαρτάται από τη θερμοκρασία



Penaeidae: Βασικά τμήματα μίας καθετοποιημένης εκτροφής – Εκκολαπτήριο 4/5

1.3. Εκτροφή νυμφικών και μετανυμφικών σταδίων Ιαπωνική σχολή

- Τοποθέτηση 30-80 ώριμων θηλυκών ατόμων σε μεγάλες τσιμεντένιες δεξαμενές σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου (60-200m³).
- Στην πρώτη ή δεύτερη νύχτα το 52% των θηλυκών θα απελευθερωσει αυγά από τα οποία το 50% περίπου θα εκκολαφθεί.
- Ύψος θαλασσινού νερού 50-60 cm έως 180 cm.
- Εμπλουτισμός νερού.
- Αρχική πυκνότητα ναυπλίων 20-40 άτομα/l
- Συλλογή μετανυμφών P₂₀₋₃₀.



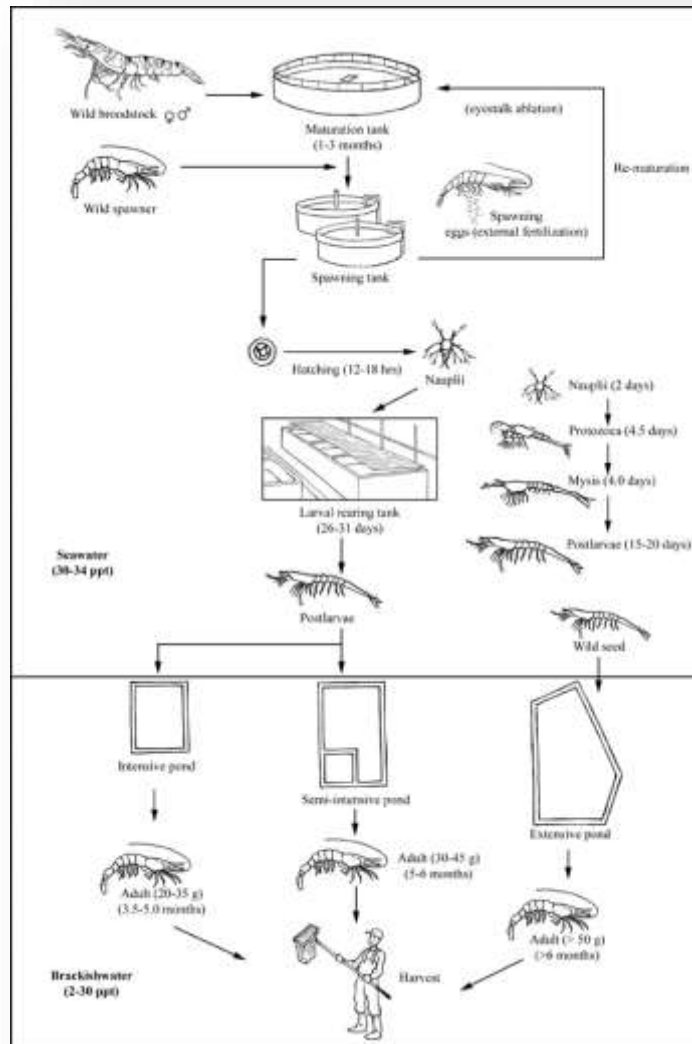
Penaeidae: Βασικά τμήματα μίας καθετοποιημένης εκτροφής – Εκκολαπτήριο 5/5

1.3. Εκτροφή νυμφικών και μετανυμφικών σταδίων (συνέχεια) Αμερικάνικη σχολή

- Μικρές δεξαμενές κυλινδροκωνικές ή ελλειψοειδούς σχήματος
- Χωριστοί χώροι παραγωγής φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού.
- Αρχική πυκνότητα ναυπλίων 100-200 άτομα/l
- Συλλογή μετανυμφών P₅₋₇.
- Δεξαμενές προπάχυνσης (800 άτομα/m²).



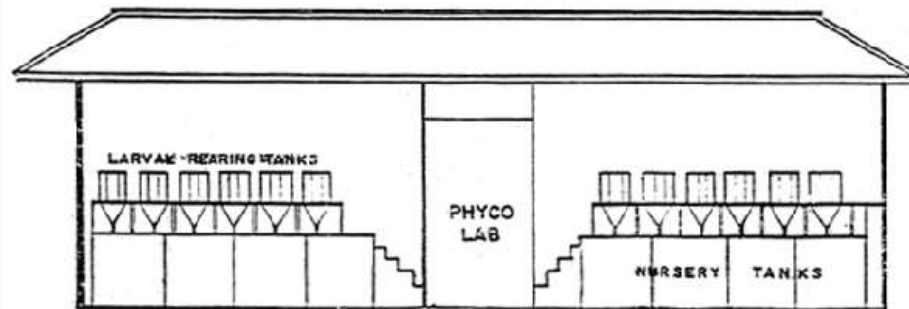
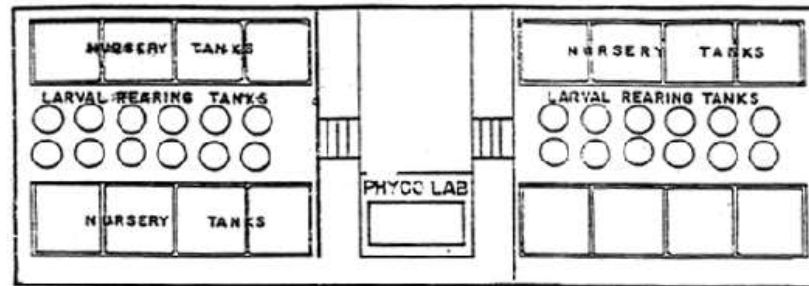
Penaeidae: Παραγωγικός κύκλος *Penaeus monodon*



http://www.fao.org/fi/figis/culturespecies/data/assets/images/penaeus/monodon_prdcycle.jpg



Penaeidae: Δεξαμενές εκτροφής νυμφικών σταδίων και δεξαμενές προπάχυνσης





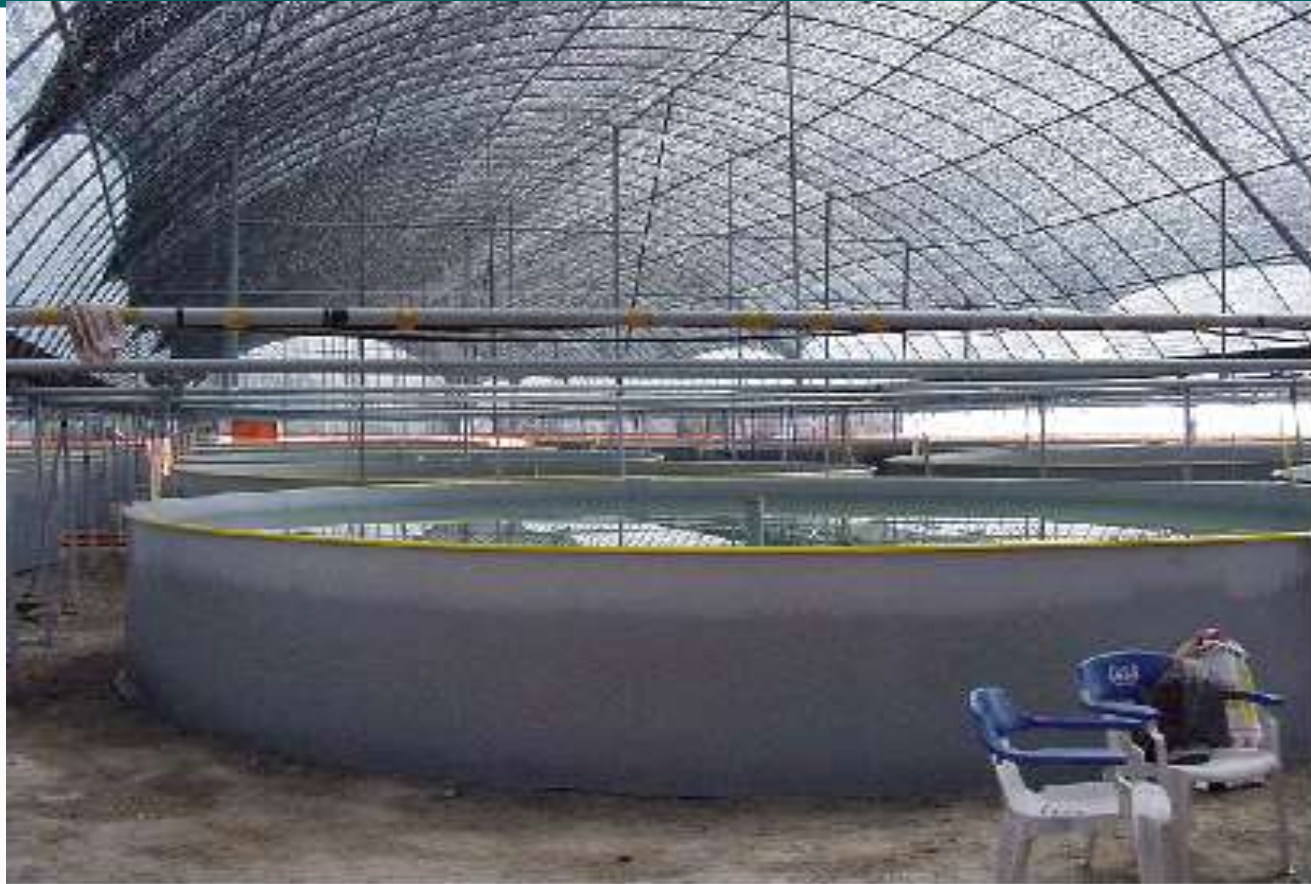
Penaeidae: Εκτροφή προνυμφικών και νυμφικών σταδίων 1/2



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/Shrimp_hatchery.jpg



Penaeidae: Εκτροφή προνυμφικών και νυμφικών σταδίων 2/2



http://www.lib.noaa.gov/retiredsites/korea/main_species/chinese_fleshy.files/uni266b.gif



KOREA-US
AQUACULTURE



Penaeidae: Εκτροφή μετανυμφών μέχρι το εμπορεύσιμο μέγεθος

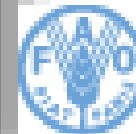
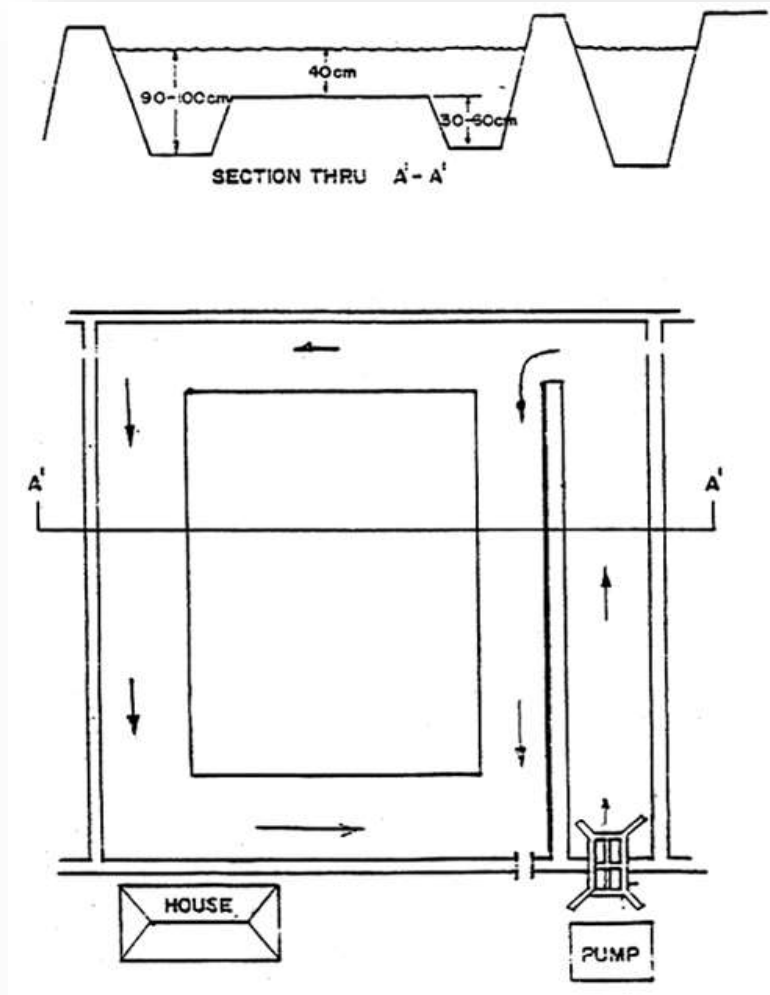
A. Εκτατική: υπαίθρια χερσαία υδροστάσια με ημίκλειστη κυκλοφορία νερού

B. Ημιεντατική: υπαίθρια χερσαία υδροστάσια με ημίκλειστη κυκλοφορία νερού

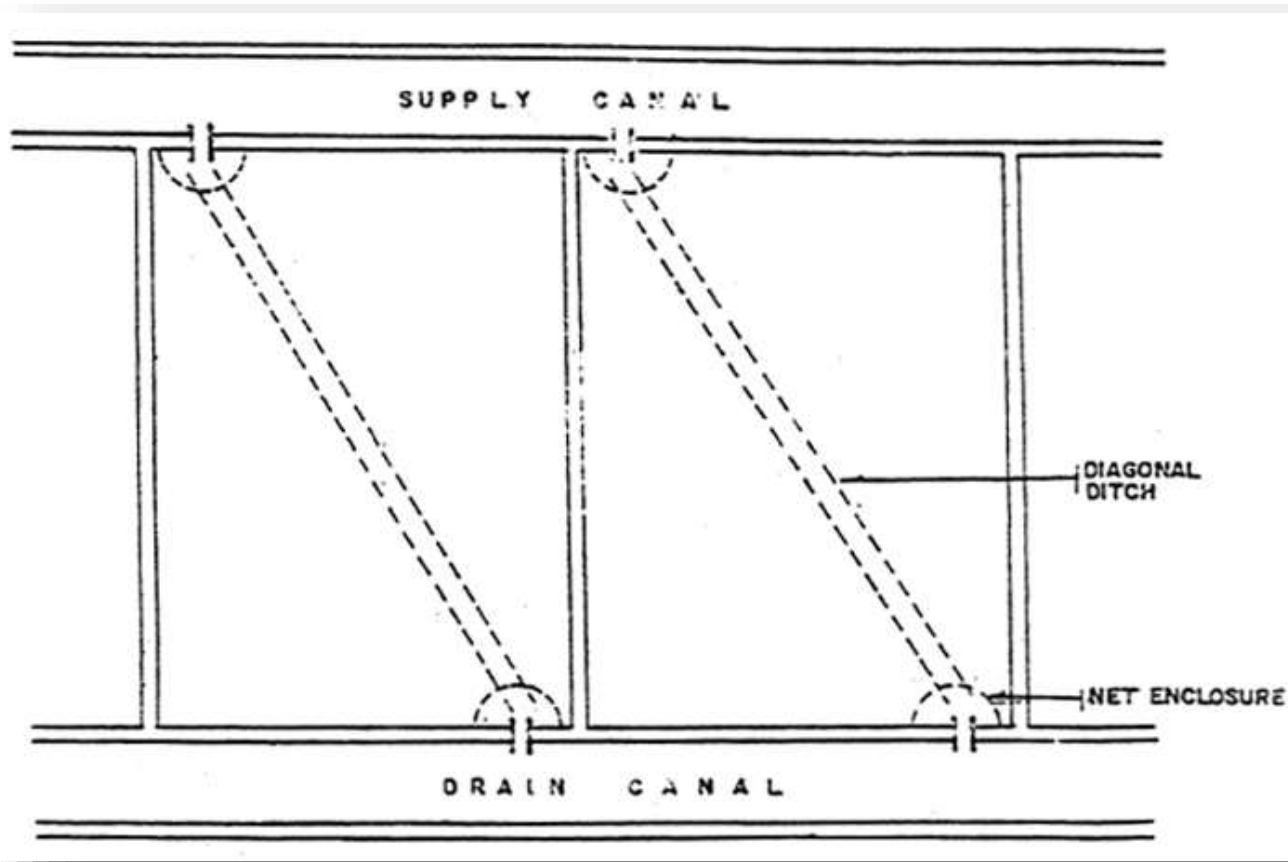
Γ. Εντατική:

- Είδη που δεν χρειάζονται αμμώδες υπόστρωμα: υπαίθρια χερσαία υδροστάσια με ημίκλειστη κυκλοφορία νερού ή σε στεγασμένες δεξαμένες και υδροστάσια με κλειστά συστήματα κυκλοφορίας νερού.
- Είδη που χρειάζονται αμμώδες υπόστρωμα: υδροστάσια με ειδικά διαμορφωμένους πυθμένες ή υπαίθριες τσιμεντένιες δεξαμενές εφοδιασμένες με σύστημα διπλού πυθμένα και με ημίκλειστη κυκλοφορία νερού.

Penaeidae: Εκτατική εκτροφή στη Ταϊλάνδη

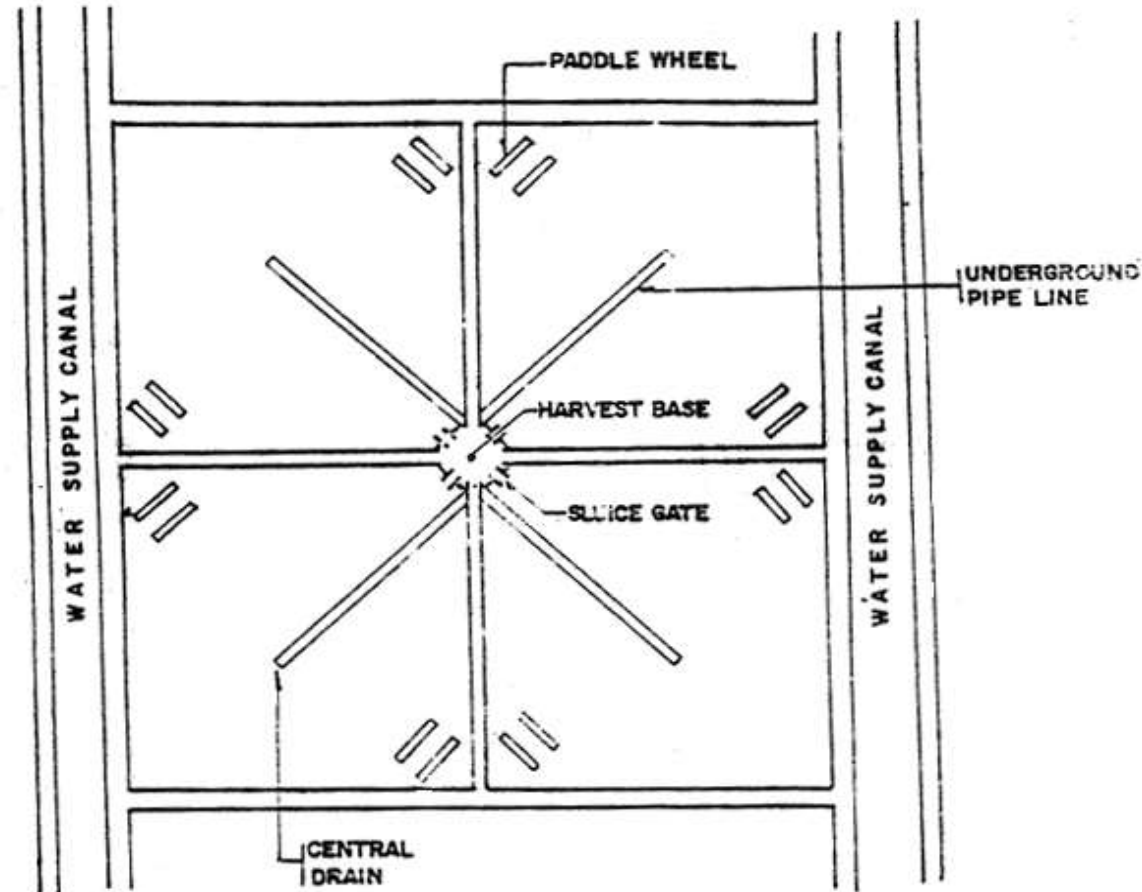


Ρεναεΐδαε: Ημιεντατική εκτροφή





Penaeidae: Εντατική εκτροφή





Penaeidae: Εκτροφή σε χωμάτινα υδροστάσια στη Νότια Κορέα



http://www.lib.noaa.gov/retiredsites/korea/main_species/chinese_fleshy.files/uni266e.gif



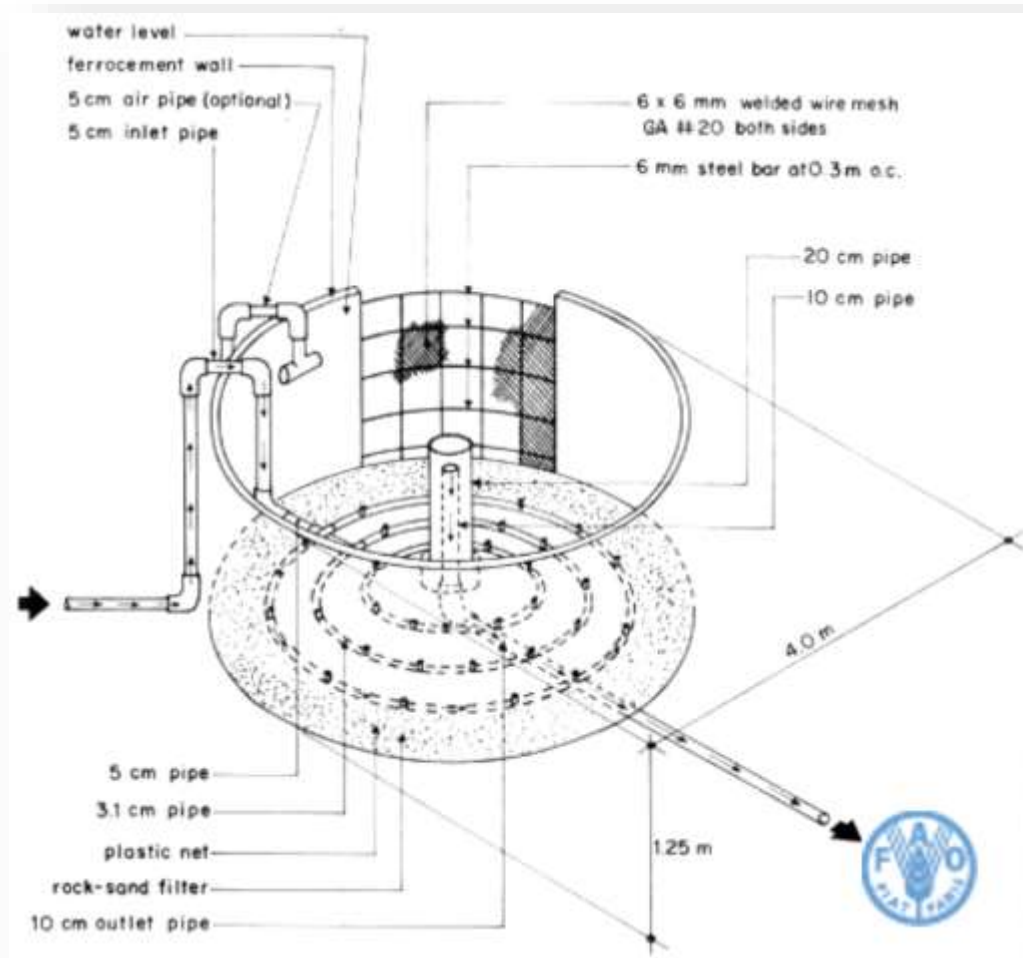
Penaeidae: Εκτροφή με σύστημα ανακύκλωσης νερού



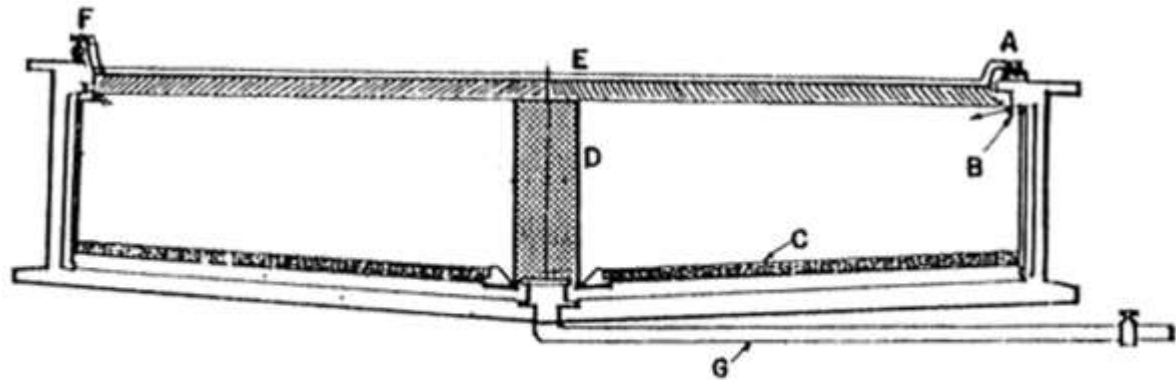
http://www.lib.noaa.gov/retiredsites/korea/main_species/chinese_fleshy.files/uni266b.gif

Penaeidae: Δεξαμενή εντατικής εκτροφής 1/2

Δεξαμενή με αμμώδες υπόστρωμα και διπλό πυθμένα



Perlaeidae: Δεξαμενή εντατικής εκτροφής 2/2



Δεξαμενή τύπου Shigueno για εντατική εκτροφή γαρίδων που θάβονται στην άμμο στη διάρκεια της ημέρας

- A. : Gate valve of spray-pipe
- B. : Aeration bubbling-tube
- C. : Sand bed
- D. : Cylindrical screen
- E. : Spray-pipe
- F. : Gate valve of supplying-pipe
- G. : Drain pipe





Βιβλιογραφία 1/2

- Κλαουδάτος Σ.Δ. και Κλαουδάτος Δ.Σ., 2012. Καλλιέργειες φυτικών και εκτροφές υδρόβιων ζωικών οργανισμών. Εκδόσεις Προπομπός.
- FAO 2005-2013. Cultured Aquatic Species Information Programme. *Penaeus monodon*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by Kongkeo, H. In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online]. Rome. Updated 29 July 2005. [Cited 21 July 2013].
http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Penaeus_monodon/en
- FAO 2006-2013. Cultured Aquatic Species Information Programme. *Penaeus vannamei*. Cultured Aquatic Species Information Programme. Text by Briggs, M. In: *FAO Fisheries and Aquaculture Department* [online]. Rome. Updated 7 April 2006. [Cited 21 July 2013].
http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Litopenaeus_vannamei/en



Βιβλιογραφία 2/2

- FAO Corporate Document Repository. Fisheries and Aquaculture Department. WORKING PARTY ON SMALL-SCALE SHRIMP/PRAWN HATCHERIES IN SOUTHEAST ASIA Semarang, Central Java, Indonesia 16–21 November 1981 - TECHNICAL REPORT.
<http://www.fao.org/docrep/field/003/ab769e/AB769E01.htm>
- FAO Corporate Document Repository. Fisheries and Aquaculture Department. Overview of penaeid shrimp culture in Asia by Pinij Kungvankij, 1984
<http://www.fao.org/docrep/field/003/ac242e/ac242e00.htm>
- FAO Corporate Document Repository. Fisheries and Aquaculture Department. Shrimp hatchery design, operation and management. Training manual, 1985.
<http://www.fao.org/docrep/field/003/ac232e/AC232E01.htm>



Λέξεις κλειδιά 1/2

Penaeidae

Πέτασμα

Θήλυκος (κλειστός και ανοικτός)

Σπερματοφόρα

Έκδυση

Στάδια γεννητικής ωρίμανσης

Πρόκληση γεννητικής ωρίμανσης



Λέξεις κλειδιά 2/2

Ναύπλιος

Νυμφικά και μετανυμφικά στάδια

Ζωή – Πρωτοζωή

Μύσιδα

Εκκολαπτήριο

Μέθοδοι εκτροφής

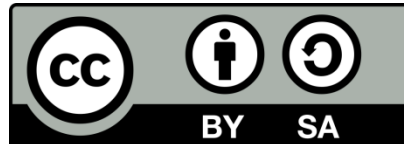
Δεξαμενή τύπου Shigueno

Υδροστάσια



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





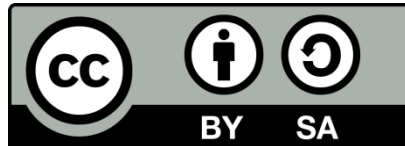
Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής και Υδατοκαλλιεργειών, Καρακατσούλη Ναυσικά, Παραγωγή Υδρόβιων Οργανισμών. Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://oceclass.aua.gr/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
 - το Σημείωμα Αδειοδότησης
 - τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
 - το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)
- μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.