

Παραγωγικές διαδικασίες και αλιευτικοί πόροι

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Στέφανος Καλογήρου

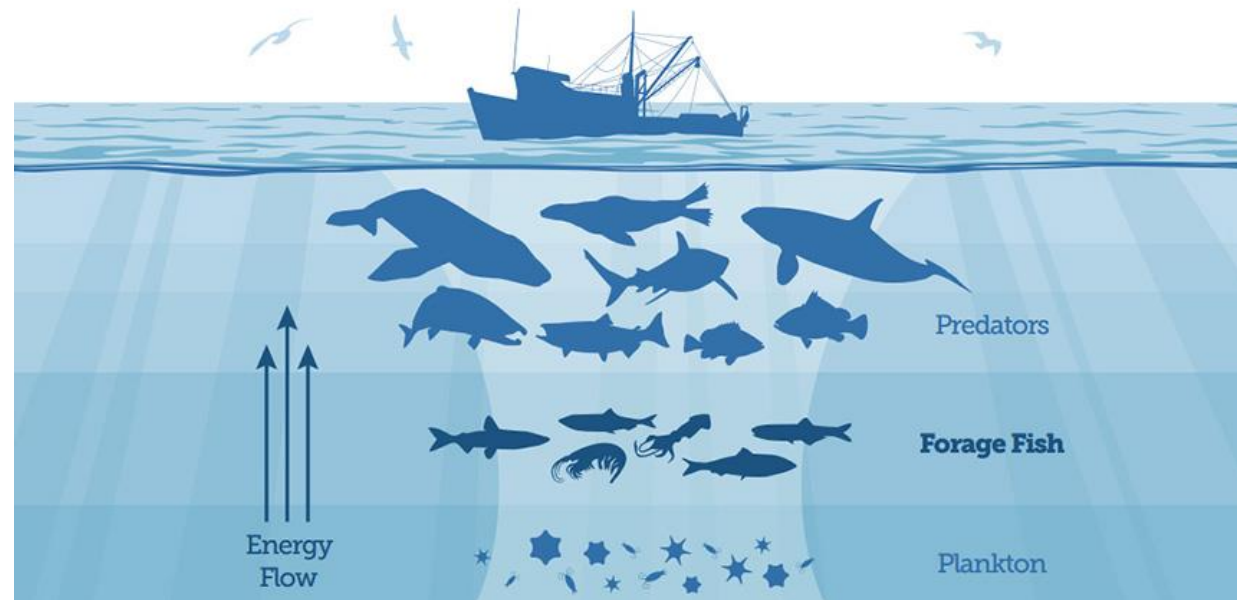
Επίκουρος Καθηγητής

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Σχολή Επιστημών των Ζώων, Τμήμα
Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής

Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Υδροβιολογίας

stefanos.kalogirou@aua.gr





1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1 Πρωτογενής παραγωγή

Πρωτογενής παραγωγή (primary production) είναι η φωτοσυνθετική δέσμευση του άνθρακα (C) από οργανισμούς που περιέχουν χλωροφύλλη.

Μονάδα μέτρησης: βάρος άνθρακα που δεσμεύεται/μονάδα επιφάνειας/μονάδα χρόνου (π.χ. 125 g C m⁻² yr⁻¹).

Μικτή/Συνολική πρωτογενής παραγωγή αποτελεί τη συνολική δέσμευση άνθρακα.

*από τους θαλάσσιους οργανισμούς υπολογίζεται σε 30-60 δις tn/έτος, δηλαδή περίπου το 40% της παγκόσμιας πρωτογενούς παραγωγής σε ξηρά και θάλασσα.

Καθαρή (net) πρωτογενής παραγωγή είναι αυτό που απομένει μετά τις απώλειες της αναπνοής.

Η υψηλότερη ποσότητα άνθρακα στα θαλάσσια συστήματα δεσμεύεται από το **φυτοπλαγκτό** στα ωκεάνια και παράκτια νερά (το 70% των ωκεανών).

*Τα μακροφύκη, η μαγκρόβια βλάστηση και οι ελώδεις εκτάσεις δεσμεύουν περισσότερο άνθρακα ανά μονάδα επιφάνειας, όμως η συμμετοχή τους στην παγκόσμια πρωτογενή παραγωγή είναι πολύ μικρότερη από αυτή του φυτοπλαγκτού.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1.1 Παραγωγή φυτοπλαγκτού και παράγοντες που την επηρεάζουν

Το φυτοπλαγκτό αποτελείται από **αυτότροφους ευκαρυωτικούς και προκαρυωτικούς οργανισμούς.**

Οι **αυτότροφοι οργανισμοί** αποκτούν όλη την ενέργεια που χρειάζονται από ανόργανα υλικά.

Μπορεί να είναι βακτήρια, μαστιγωτά, διάτομα 20 μm, δινομαστιγωτά διαμέτρου 200 μm.

Χρειάζονται φως, θρεπτικά συστατικά και διοξείδιο του άνθρακα (CO₂).

Το άζωτο (ως νιτρικά άλατα), ο φώσφορος (ως φωσφορικά άλατα) και ο σίδηρος αποτελούν σε μερικές περιπτώσεις περιοριστικούς παράγοντες για την αύξηση του φυτοπλαγκτού.

Η ένταση του φωτός μειώνεται με το βάθος. Η φωτοσύνθεση περιορίζεται στα 200 m στα καθαρά ωκεάνια νερά και στα 40 m στην παράκτια ζώνη και τις περιοχές ανάβλυσης.

Αντίθετα, η αναπνοή των οργανισμών δεν επηρεάζεται από το βάθος. Όσο το βάθος μεγαλώνει, μεγαλώνει και το ποσοστό της δέσμευσης του άνθρακα χρησιμοποιείται στην αναπνοή.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

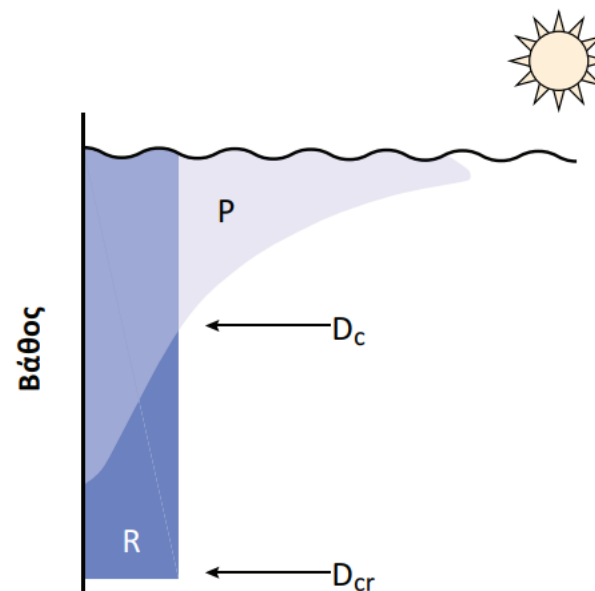
10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1.1 Παραγωγή φυτοπλαγκτού και παράγοντες που την επηρεάζουν

Το βάθος στο οποίο η δέσμευση από τη φωτοσύνθεση (P) ισούται με την απώλεια λόγω αναπνοής (R) ονομάζεται **αντισταθμισμένο βάθος (compensation depth, D_c)** και ποικίλλει από 1-2 m στα θολά παράκτια νερά έως 100 m στα καθαρά ωκεάνια νερά.

Η σχέση του D_c με το βάθος της επιφανειακής μικτής ζώνης καθορίζει το ρυθμό της πρωτογενούς παραγωγής.

Η **στρωματοποίηση της υδάτινης στήλης** εμποδίζει τη μεταφορά του φυτοπλαγκτού από την επιφάνεια προς το βάθος και τη μεταφορά θρεπτικών συστατικών από το βάθος προς την επιφάνεια με αποτέλεσμα την εξάντλησή τους στην επιφανειακή μικτή ζώνη.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

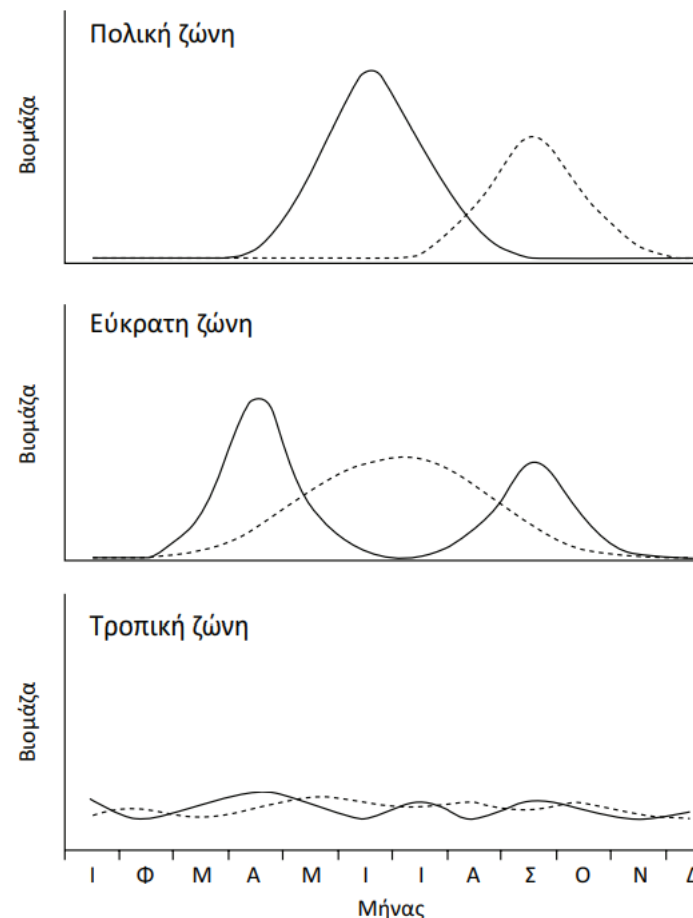
10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1.1 Παραγωγή φυτοπλαγκτού και παράγοντες που την επηρεάζουν

Η πρωτογενής παραγωγή παρουσιάζει μικρή εποχικότητα.

Η έναρξη της στρωματοποίησης την άνοιξη «παγιδεύει» τα θρεπτικά συστατικά πάνω από το θερμοκλινές. Η άφθονη τροφή προκαλεί την άνθηση του φυτοπλαγκτού που ακολουθείται από αύξηση της βιομάζας του ζωοπλαγκτού για τον ίδιο λόγο.

Στις πολικές περιοχές η στρωματοποίηση της υδάτινης στήλης είναι χρονικά περιορισμένη στους καλοκαιρινούς μήνες και ακολουθείται από σύντομη άνθηση φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού.



Εικόνα 3.2. Μηνιαία διακύμανση βιομάζας φυτοπλαγκτού (—) και ζωοπλαγκτού (----) σε πολικό, εύκρατο και τροπικό περιβάλλον. Οι καμπύλες δεν είναι στην ίδια κλίμακα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

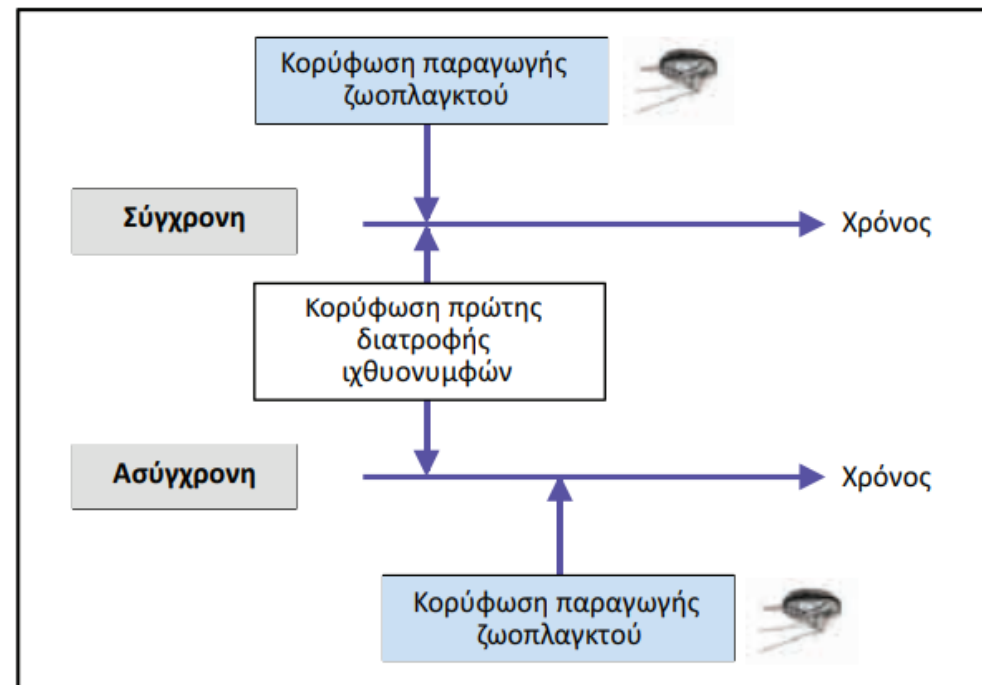
3.1.1 Παραγωγή φυτοπλαγκτού και παράγοντες που την επηρεάζουν

Η αναπαραγωγή πολλών ειδών ψαριών είναι συγχρονισμένη με τους κύκλους πρωτογενούς παραγωγής.

Οι προνύμφες και τα νεαρά άτομα βασίζονται στο φυτοπλαγκτό και κυρίως στο ζωοπλαγκτό για να τραφούν.

Το φαινόμενο της **σύγχρονης-ασύγχρονης υπόθεσης** (match-mismatch hypothesis)- Cushing (1981):

Στις εύκρατες περιοχές η αναπαραγωγή και η ανάπτυξη των ιχθυονυμφών πολλών ψαριών συμπίπτει με την άνθηση του φυτοπλαγκτού την άνοιξη και η κορύφωση της πρώτης διατροφής τους με την κορύφωση της παραγωγής ζωοπλαγκτού.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

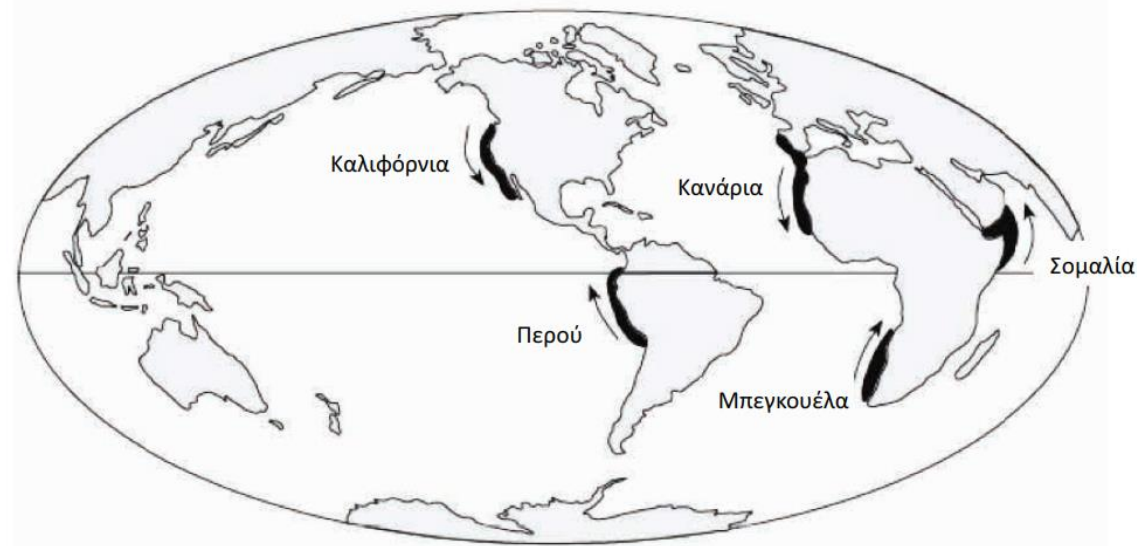
9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1.1 Παραγωγή φυτοπλαγκτού και παράγοντες που την επηρεάζουν

Η πρωτογενής παραγωγή που προέρχεται από το φυτοπλαγκτό εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το συνδυασμό φυσικών (ωκεάνια κυκλοφορία, ανάβλυση υδάτινων μαζών) και βιολογικών διεργασιών μικρής και μεγάλης κλίμακας.

Τα **συστήματα ανάβλυσης υδάτων (upwelling)** (5) είναι ρεύματα ψυχρού νερού με ανοδική πορεία από τις βαθύτερες υδάτινες μάζες προς την επιφάνεια. Η συνεχής μεταφορά πλούσιων σε θρεπτικά συστατικά υδάτινων μαζών προς τα επιφανειακά στρώματα ενισχύει την παραγωγή φυτοπλαγκτού και ζωοπλαγκτού και συνεπώς την αλιευτική παραγωγή.



Εικόνα 3.4. Τα επιφανειακά ρεύματα που προκαλούν τα πέντε σημαντικότερα συστήματα ανάβλυσης στους ωκεανούς και οι περιοχές που επηρεάζονται (σκίαση).



3.1.2 Κατανομή και προορισμός πρωτογενούς παραγωγής

Οι μετρήσεις των συγκεντρώσεων της χλωροφύλλης χρησιμοποιούνται ως **δείκτες** της **βιομάζας** του φυτοπλαγκτού, καθώς η μέτρηση των κυττάρων σε μεγάλη κλίμακα θα ήταν αδύνατη.

Η πρωτογενής παραγωγή μετριέται ως ο **ρυθμός κατανάλωσης CO₂** από οργανισμούς που μεγαλώνουν σε φυσικές συνθήκες.

Η πρωτογενής παραγωγή κυμαίνεται από 100 g C m⁻² γ⁻¹ στον ανοιχτό ωκεανό έως 973 g C m⁻² γ⁻¹ στις περιοχές ανάβλυσης και στην παράκτια ζώνη (Pauly & Christensen 1995).

Περίπου το 10% της θαλάσσιας πρωτογενούς παραγωγής προέρχεται από μη-φυτοπλαγκτικούς οργανισμούς, όπως τα μακροφύκη με παραγωγές που ποικίλλουν ανά οργανισμό και περιοχή (Duarte & Cebrian 1996).

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ



3.1.2 Κατανομή και προορισμός πρωτογενούς παραγωγής

Η πρωτογενής παραγωγή που παραμένει στα όρια ενός οικοσυστήματος μπορεί να **καταναλωθεί** από φυτοφάγους οργανισμούς, να **αποσυντεθεί** ή να **αποθηκευτεί**.

Οι φυτοφάγοι οργανισμοί είναι **ετερότροφοι** (λαμβάνουν την απαραίτητη ενέργεια από εξωτερικές πηγές οργανικών ενώσεων) που καταναλώνουν ζωντανούς φυτικούς οργανισμούς.

Η **αποσύνθεση** αναφέρεται στη χρήση διαλυμένου οργανικού άνθρακα (DOC) ή στοιχειώδους οργανικού άνθρακα (POC) από τους καταναλωτές, ενώ η **αποθήκευση** αναφέρεται στις ποσότητες άνθρακα που δεν αποσυντίθενται, αλλά συσσωρεύονται στο ίζημα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.1.3 Πρωτογενής παραγωγή που απαιτείται για να συντηρήσεις την αλιεία

Η αλιευτική παραγωγή είναι υψηλότερη στην παράκτια ζώνη, στις περιοχές ανάβλυσσης και στους κοραλλιογενείς υφάλους, αντικατοπτρίζοντας την υψηλή πρωτογενή παραγωγή στις περιοχές αυτές.

Οι εκτιμήσεις της πρωτογενούς παραγωγής θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της αλιευτικής απόδοσης του οικοσυστήματος.

Η εκτίμηση της πρωτογενούς παραγωγής που απαιτείται για να συντηρήσει την αλιευτική δραστηριότητα και απόδοση για κάθε οικοσύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να επιβληθούν όρια στην αλιευτική παραγωγή.

Για να γίνει αυτός ο υπολογισμός, πρέπει να είναι γνωστή η αποδοτικότητα μεταφοράς ενέργειας μεταξύ της λείας και του θηρευτή.

1969: πρώτη προσπάθεια εκτίμησης από τον **Ryther**. Χώρισε τις θάλασσες σε ανοιχτή θάλασσα, παράκτια ζώνη και περιοχές ανάβλυσσης και προέβλεψε την παγκόσμια αλιευτική παραγωγή με βάση την πρωτογενή παραγωγή.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.2 Ετεροτροφική παραγωγή

Ένα ποσοστό του άνθρακα που έχει δεσμευτεί από τους αυτότροφους οργανισμούς καταναλώνεται από τους ετερότροφους οργανισμούς οι οποίοι με την σειρά τους καταναλώνονται από άλλους, με αποτέλεσμα τη δημιουργία του τροφικού πλέγματος που βασίζεται στην κατανάλωση ενός οργανισμού από έναν άλλο.

Η **διάρκεια** και η **ένταση** της δευτερογενούς (ετεροτροφικής) παραγωγής ποικίλλει ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος και την περιοχή.

Ο υπολογισμός της συνολικής δευτερογενούς παραγωγής είναι σχετικά δύσκολος.

Η δευτερογενής παραγωγή δεν εξαρτάται μόνο από ποσότητα του φυτοπλαγκτού που υπάρχει στην θάλασσα μία δεδομένη στιγμή, αλλά και από τον ρυθμό ανανέωσής του, δεδομένης της μικρής διάρκειας ζωής των κυττάρων του φυτοπλαγκτού και του υψηλού ρυθμού αναπαραγωγής του. Αυτό αποτελεί μια βασική διαφορά των θαλασσίων οικοσυστημάτων από τα χερσαία τα οποία βασίζονται στην φυτική παραγωγή πολυκύτταρων οργανισμών.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.3 Αλιευτική παραγωγή

Οι **συνολικές συλλήψεις ή εξαλιεύσεις** (=η βιομάζα σπονδυλωτών και ασπόνδυλων, αλλά και φυτών, που αφαιρείται από το οικοσύστημα, total catch ή catches) των αλιευτικών σκαφών αποτελούνται από τις **εκφορτώσεις** (=το ποσοστό της συνολικής βιομάζας που φτάνει στο λιμάνι και καταγράφεται, landings) και τις **απορρίψεις** (=το ποσοστό του αλιεύματος που αφού έρθει επί του αλιευτικού σκάφους απορρίπτεται πίσω στη θάλασσα, είτε γιατί δεν έχει εμπορική αξία, είτε γιατί είναι υπομεγέθες, discards).

Τα **απορριπτόμενα αλιεύματα**, που μαζί με τα **παράνομα** (illegal), τα **ανεξέλεγκτα** (unregulated) και τα **μη-καταγεγραμμένα αλιεύματα** (unreported) μπορεί να ισούνται με το μισό της βιομάζας που εκφορτώνεται, αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα της αλιευτικής επιστήμης.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

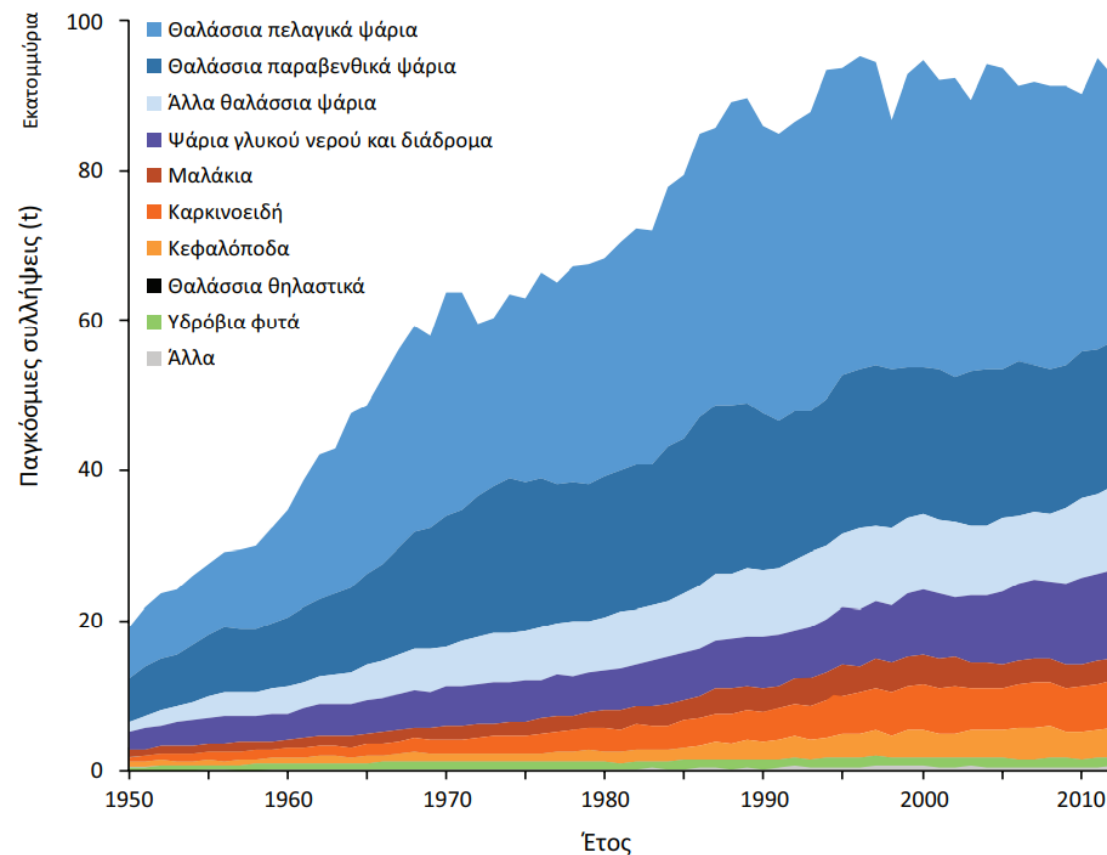
10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.3 Αλιευτική παραγωγή

Με βάση τα στοιχεία του FAO για το διάστημα 1950-2010 η παγκόσμια θαλάσσια αλιευτική παραγωγή κυμάνθηκε από 17 (1950) έως 87 (2000) εκατομμύρια τόνους με τάσεις σταθεροποίησης στους 80-85 εκατομμύρια τόνους περίπου.

Το είδος με τις υψηλότερες συλλήψεις παγκοσμίως είναι ο γαύρος του Περού (anchovetta) *Engraulis ringens*.

Όπως είναι αναμενόμενο, λόγω της μεγάλης πληθυσμιακής τους πυκνότητας και των μαζικών συλλήψεών τους, τα μικρά πελαγικά ψάρια κυριαρχούν στις συλλήψεις και ακολουθούνται από τα παραβενθικά είδη ψαριών.



Εικόνα 3.5. Παγκόσμιες συλλήψεις αλιευόμενων οργανισμών για την περίοδο 1950-2012 (δεδομένα από FAO 2014).

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

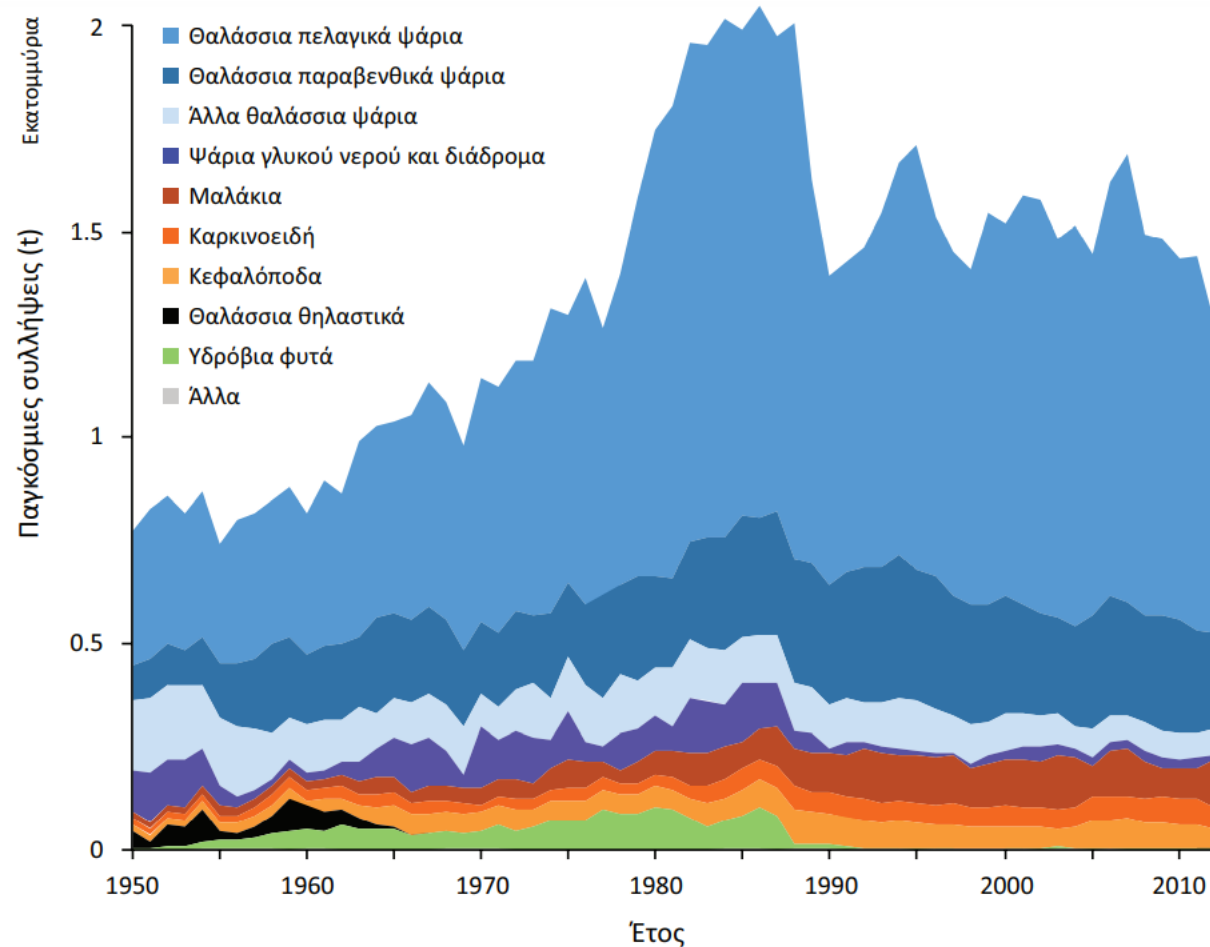
8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.3 Αλιευτική παραγωγή

Στη Μεσόγειο Θάλασσα, τα μικρά πελαγικά ψάρια, όπως ο γαύρος *Engraulis encrasicolus*, η σαρδέλα *Sardina pilchardus* και η φρίσσα *Sardinella aurita* κυριαρχούν στις συλλήψεις, αν και οι αθροιστικές τους ποσότητες εμφανίζουν τάση μείωσης από το 1980 και μετά. Ακολουθούν τα μικρά παραβενθικά είδη, όπως η γώπα *Boops boops*, τα μεσαία πελαγικά, όπως τα σαυρίδια *Trachurus trachurus* και *Trachurus mediterraneus*, και τα μεσαία παραβενθικά, όπως ο μπακαλιάρος *Merluccius merluccius*, με παρόμοια πτωτική τάση στις συλλήψεις.



Εικόνα 3.6. Εκφορτώσεις θαλάσσιας αλιείας ανά λειτουργική ομάδα στη Μεσόγειο και Μαύρη Θάλασσα (περιοχή FAO 37) για την περίοδο 1950-2012 (δεδομένα από FAO 2014).



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

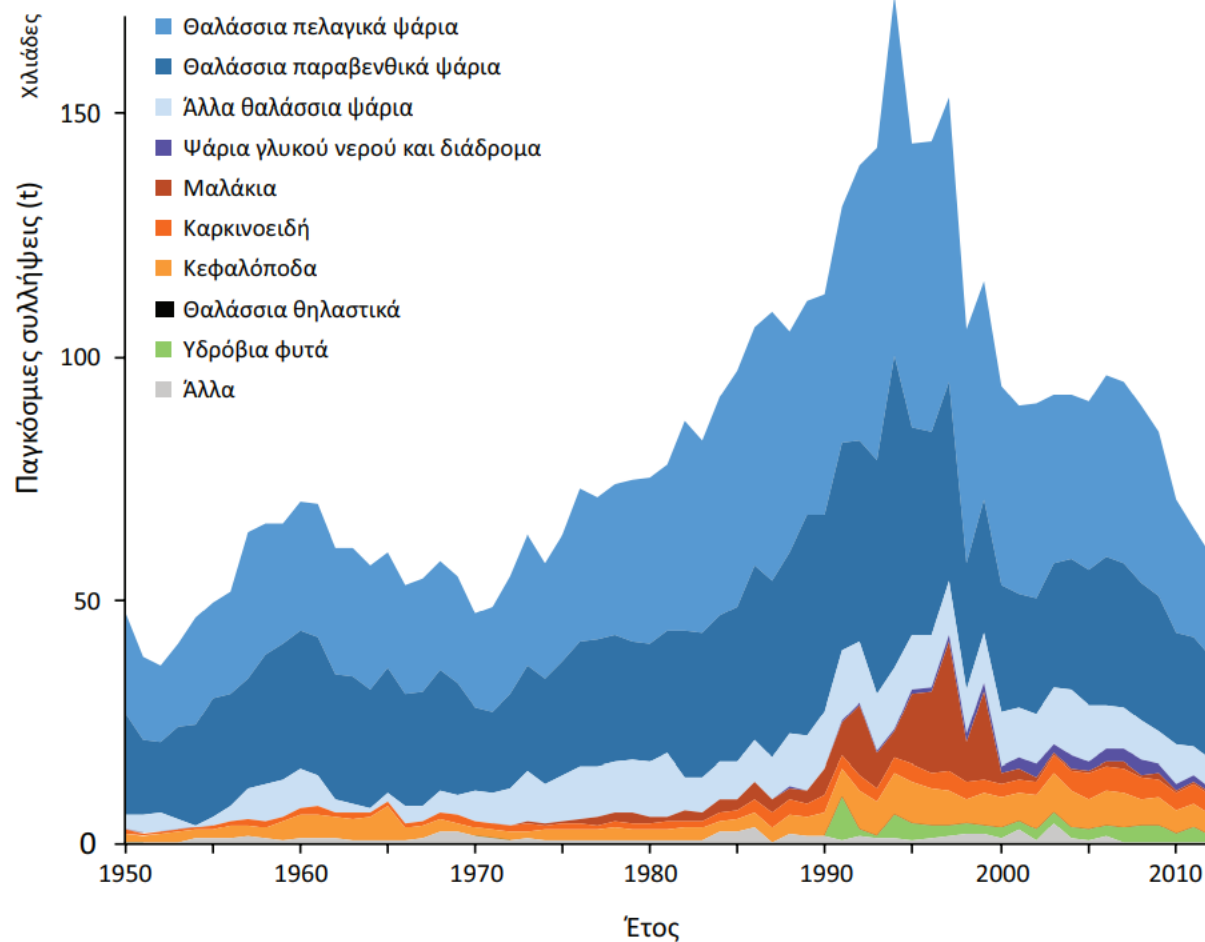
7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.3 Αλιευτική παραγωγή



Εικόνα 3.7. Εκφορτώσεις θαλάσσιας αλιείας ανά λειτουργική ομάδα στις ελληνικές θάλασσες για την περίοδο 1950-2012 (δεδομένα από FAO 2014).



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

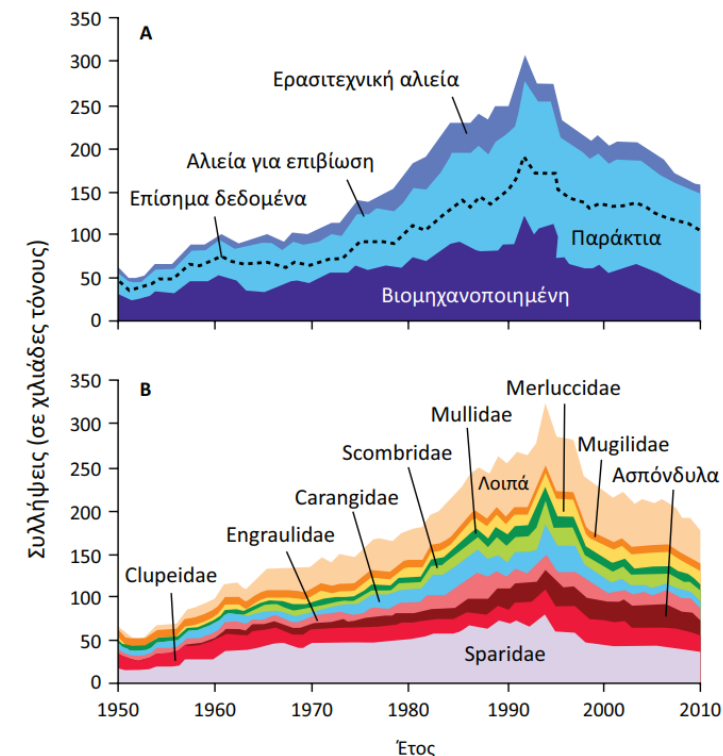
3.3 Αλιευτική παραγωγή

Στην Ελλάδα η παραγωγή που προέρχεται από τη θάλασσα αλιεία των μηχανοκίνητων σκαφών με ιπποδύναμη μηχανής μεγαλύτερη από 19 HP καταγράφεται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ).

Στοιχεία καταγραφής:

- Εκφορτώσεις 66 ειδών (ή ομάδων ειδών) ψαριών, καρκινοειδών, δίθυρων και κεφαλόποδων που καταγράφονται ανά μήνα, ανά αλιευτική περιοχή και ανά αλιευτικό εργαλείο.
- Αριθμός σκαφών ανά αλιευτικό εργαλείο, τη χωρητικότητα και την ιπποδύναμη του αλιευτικού στόλου.
- Αριθμός των αλιέων και την τιμή πώλησης των αλιευμάτων.

* Η ΕΛΣΤΑΤ **δεν καταγράφει** την παραγωγή της μικρής παράκτιας αλιείας που κυμαίνεται από 10-60% (μέση τιμή 35%) των συνολικών συλλήψεων (ούτε και αυτήν της ερασιτεχνικής αλιείας, που μπορεί να φτάσει τους 16 χιλιάδες τόνους ετησίως).



Εικόνα 3.8. Ανασύσταση των συλλήψεων της ελληνικής θάλασσας αλιευτικής παραγωγής (Α) ανά κατηγορία και (Β) ανά ταξινομητική ομάδα για την περίοδο 1950-2010 (από Moutouroulos et al. 2014α).



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.3.1 Πλεονεκτήματα συστημάτων καταγραφής

- Τα δεδομένα αλιευτικής παραγωγής είναι διαθέσιμα δωρεάν στο διαδίκτυο. Η εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος είναι τεράστια, αν αναλογιστεί κανείς τον φόρτο εργασίας που θα απαιτείτο για να συλλεχθούν αυτά τα δεδομένα με ερευνητικές δειγματοληψίες.
- Καλύπτουν μεγάλο χρονικό διάστημα (στην Ελλάδα περισσότερο από 50 χρόνια). Η χρονική και χωρική ανάλυση είναι πολύ υψηλή, ώστε να καλύπτονται όλες οι ελληνικές θάλασσες σε μηνιαία βάση.
- Ησυνέχεια και συνέπεια συλλογής των δεδομένων και ο σχετικός βαθμός υποκειμενικότητας στη συλλογή προσφέρουν αξιοπιστία στα δεδομένα.
- Ο δειγματοληπτικός σχεδιασμός έχει γίνει με την κατάλληλη στατιστική επεξεργασία.



3.3.2 Μειονεκτήματα συστημάτων καταγραφής

- Η καταγραφή από την ΕΛΣΤΑΤ είναι υποκειμενική, δεν βασίζεται σε πραγματικά δεδομένα συλλήψεων ή εκφορτώσεων, αλλά σε στοιχεία συλλήψεων που δηλώνονται από τους ψαράδες, τα οποία όμως δεν διασταυρώνονται.
- Το προσωπικό που επεξεργάζεται τα δεδομένα δεν είναι επαρκώς εκπαιδευμένο ούτε ενημερωμένο, απουσιάζουν οι παρατηρήσεις στο πεδίο καθώς και η τυποποίηση της συλλογής.
- Δεν υπάρχει έλεγχος στη μεταφορά των δεδομένων ή στην επεξεργασία τους.
- Οι τελικοί πίνακες που δημοσιεύονται είναι ελλιπείς σε σχέση με τη διαθέσιμη πληροφορία, ενώ περιέχουν και πάρα πολλά λάθη στα κοινά ελληνικά, αλλά κυρίως στα κοινά αγγλικά ονόματα των ειδών.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

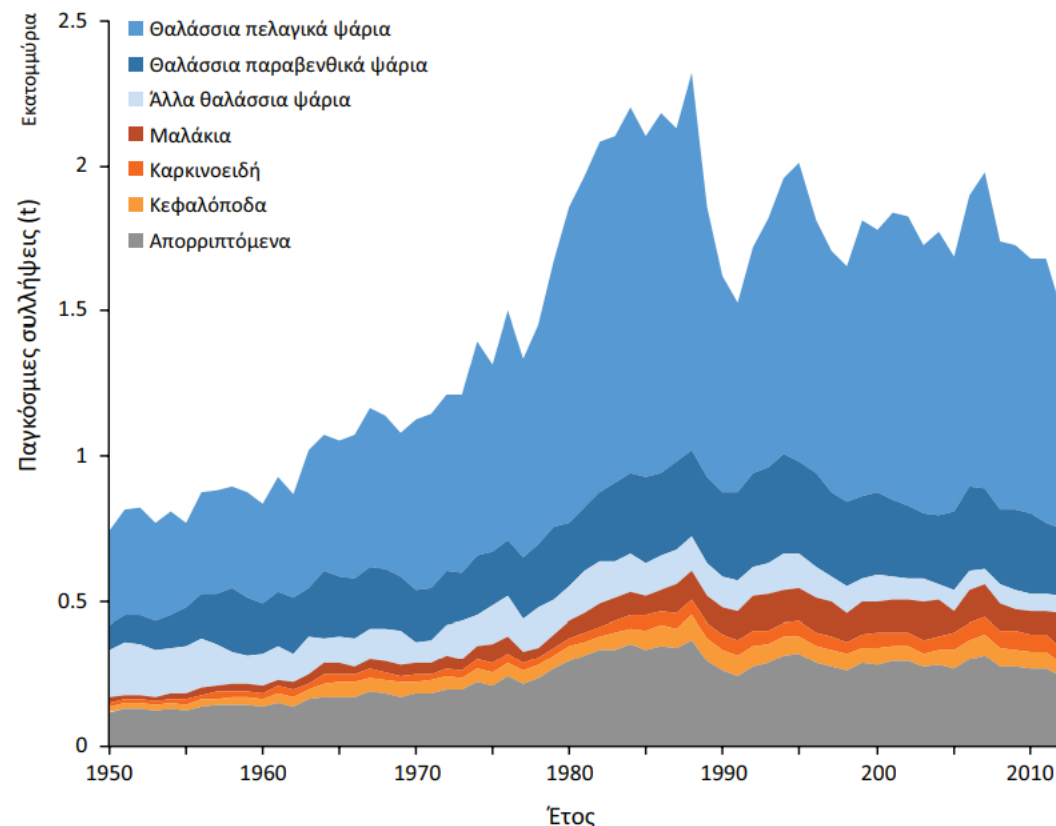
8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.3.2 Μειονεκτήματα συστημάτων καταγραφής

- Δεν καταγράφεται η αλιευτική προσπάθεια για κάθε εργαλείο ως ημέρες αλιείας κάθε μήνα και ανά περιοχή.
- Απουσία καταγραφής της παραγωγής μεγάλου τμήματος της παράκτιας αλιείας, καθώς και των απορρίψεων από κάθε κατηγορία αλιείας. Φυσικά δεν καταγράφονται οι συλλήψεις της ερασιτεχνικής, ψυχαγωγικής και αθλητικής αλιείας.



Εικόνα 3.9. Εκφορτώσεις θαλάσσιας αλιείας ανά λειτουργική ομάδα στη Μεσόγειο και τη Μαύρη Θάλασσα (FAO 37) για την περίοδο 1950-2012 συμπεριλαμβανομένων των απορριπτόμενων [δεδομένα συλλήψεων από FAO (2014) και απορριπτόμενων με βάση την εκτίμηση των Tsagarakis et al. (2014)].



3.3.3 Φάσεις ανάπτυξης της ελληνικής αλιείας

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

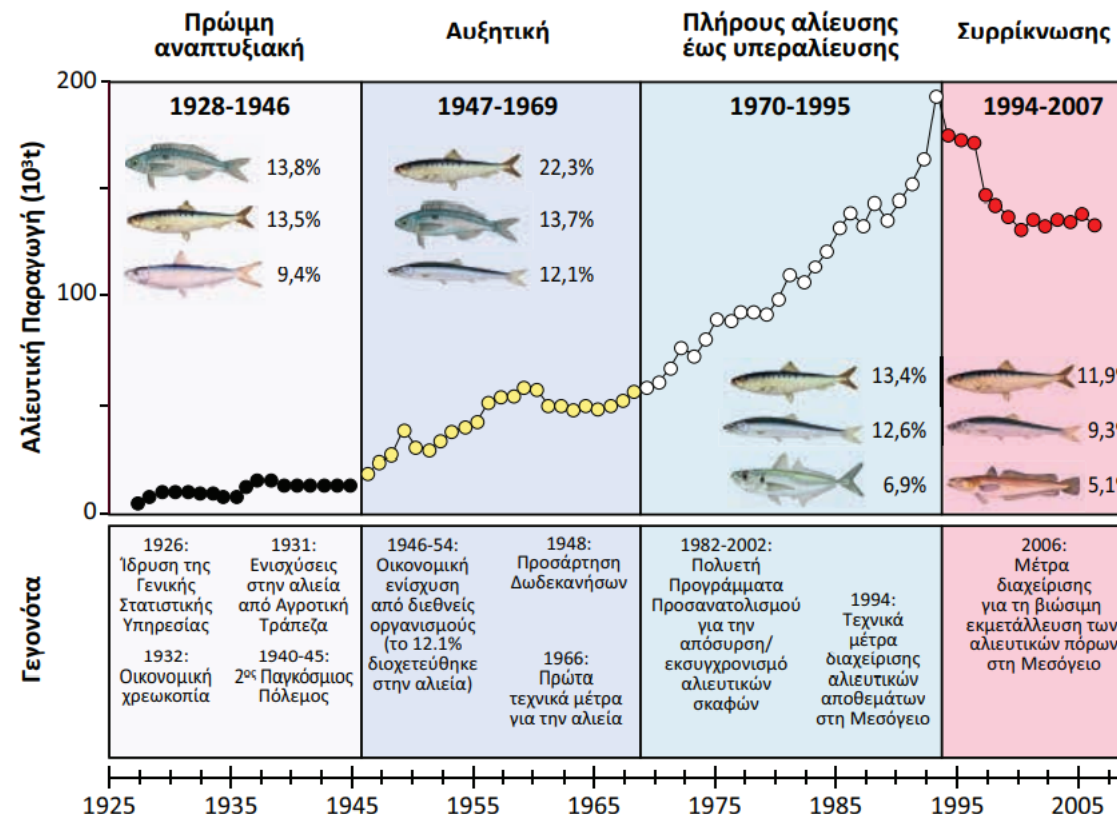
9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Ιστορικά διακρίνονται τέσσερις φάσεις εξέλιξης της ελληνικής αλιείας:

1. Η πρώτη φάση (1928-1946)
2. Η αυξητική φάση (1947-1969),
3. Η φάση πλήρους αλίευσης έως υπεραλίευσης (1970-1994)
4. Η φάση της συρρίκνωσης από το 1995 μέχρι σήμερα, η οποία χαρακτηρίζεται από σταθεροποίηση κατά την τελευταία δεκαετία

Φάσεις ανάπτυξης της ελληνικής αλιείας, 1928-2007



Εικόνα 3.10. Συνολική ετήσια διορθωμένη παραγωγή (σε χιλιάδες τόνους) στις ελληνικές θάλασσες και τα σημαντικότερα γεγονότα της περιόδου 1928-2007. Η αλιευτική παραγωγή δεν περιλαμβάνει την παραγωγή των παράνομων και μη καταγεγραμμένων αλιευμάτων και τα απορριπτόμενα αλιεύματα. Οι φάσεις υποδεικνύουν τις περιόδους ανάπτυξης της ελληνικής αλιείας. Τα ποσοστά υποδεικνύουν τη συμμετοχή των πιο άφθονων ειδών σε κάθε φάση (από Στεργίου et al. 2013, τροποποιημένη από Μουτοπουλος & Stergiou 2012).



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.4 Κυριότερα αλιευόμενα είδη

3.4.1. Ασπόνδυλα

Τα ασπόνδυλα συνεισφέρουν λιγότερο από τα σπονδυλωτά στην παγκόσμια αλιευτική παραγωγή, αλλά συχνά έχουν μεγάλη εμπορική αξία και υποστηρίζουν σημαντικά αλιευτικά πεδία. Τα μαλάκια αποτελούν περίπου το 7,5% των συνολικών εκφορτώσεων (FAO 2014), ενώ τα καρκινοειδή περίπου το 6,8%.

Εχινόδερμα (Echinodermata) - Φύλο

Αχινοί και ολοθούρια

Γενικά δεν αλιεύονται σε μεγάλο βαθμό παγκοσμίως αν και σε κάποιες περιοχές έχουν πολύ υψηλή εμπορική αξία. Οι αχινοί αλιεύονται για τις γονάδες τους που είναι εδώδιμες, ενώ από τα ολοθούρια παράγεται ξηρό έδεσμα υψηλής αξίας. Αν και οι παγκόσμιες εκφορτώσεις των αχινών είναι σχετικά περιορισμένες, οι οικολογικές επιπτώσεις της αλιείας τους μπορεί να είναι δραματικές σε οικοσυστήματα όπου οι αχινοί είναι **θεμελιώδη είδη** (keystone species). Στις ελληνικές θάλασσες η επαγγελματική αλιεία των ειδών αυτών δεν καταγράφεται, ούτε φυσικά η ερασιτεχνική.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.4 Κυριότερα αλιευόμενα είδη

3.4.1. Ασπόνδυλα

Καρκινοειδή (Crustacea) – Υποφύλο

35.000 είδη που διαβιούν σε περιβάλλοντα που κυμαίνονται από την παλιρροϊκή ζώνη μέχρι τα πολύ βαθιά νερά.

Πολλά από αυτά αποτελούν το ζωοπλαγκτό και περνούν ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους στην πελαγική φάση. Τα περισσότερα είδη ζωοπλαγκτού δεν αλιεύονται, με εξαίρεση το ανταρκτικό **κριλ** *Euphausia superba* που είναι πολύ άφθονο στα νερά του νότιου Ατλαντικού.

Από τα καρκινοειδή, τα είδη που αλιεύονται περισσότερο (σε βάθη μικρότερα των 200 m) είναι τα δεκάποδα που έχουν και την υψηλότερη εμπορική αξία.

Τα εμπορικά δεκάποδα κατατάσσονται σε τρεις ομάδες: τις γαρίδες (οικογένειες Penaeidae, Pandalidae, Crangonidae), τα καβούρια (υποτάξεις Brachyura, Anomura) και τους αστακούς (οικογένειες Nephropidae, Paniluridae).



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.4 Κυριότερα αλιευόμενα είδη

3.4.1. Ασπόνδυλα

Μαλάκια (Mollusca) – Φύλο

Κλάσεις:

Γαστερόποδα (Gastropoda): 80% των μαλακίων (40.000 είδη). Αλιεύονται για τη σάρκα τους που είναι edώδιμη σε μερικά είδη και για τα κελύφη τους που χρησιμοποιούνται ως διακοσμητικά και ως κοσμήματα. Στις ελληνικές θάλασσες δεν καταγράφεται επίσημα η αλιεία γαστεροπόδων.

Δίθυρα (Bivalvia): 7.500 κυρίως θαλάσσια είδη (μύδια, στρείδια και αχιβάδες). Αλιεύονται σε πολλές παράκτιες περιοχές της εύκρατης ζώνης και πολλά από αυτά έχουν εμπορική αξία (χτένι *Mizuhopecten yessoensis*). Στις ελληνικές θάλασσες αλιεύεται κυρίως το μεσογειακό μύδι *Mytilus galloprovincialis* και το edώδιμο στρείδι *Ostrea edulis*, αλλά οι ποσότητες που καταγράφονται για τα είδη αυτά δεν είναι αξιόπιστες, γιατί περιλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες που προέρχονται από υδατοεκτροφές.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.4 Κυριότερα αλιευόμενα είδη

3.4.1. Ασπόνδυλα

Κεφαλόποδα (Cephalopoda): 650 είδη (σουπιές, καλαμάρια, θράψαλα και χταπόδια). Πολλά κεφαλόποδα έχουν υψηλή εμπορική αξία και αλιεύονται εντατικά. Μεταξύ των κεφαλόποδων η σουπιιά *Sepia officinalis* και το χταπόδι *Octopus vulgaris* έχουν τις υψηλότερες εκφορτώσεις στις ελληνικές θάλασσες.



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.4.2 Σπονδυλωτά

Ψάρια

Πάνω από 33.000 είδη

Το ένα τρίτο αλιεύεται για διάφορους εμπορικούς σκοπούς (FishBase).

Πολλά είδη «πιάνονται» παρεμπιπτόντως στα αλιευτικά εργαλεία και ονομάζονται παρεμπίπτοντα αλιεύματα ή παραλιεύματα (by-catch).

Θηλαστικά

Συνολικά 73 είδη (ή ταξινομικές ομάδες) θαλάσσιων θηλαστικών αποτελούν αντικείμενο εκμετάλλευσης από 53 χώρες σε όλες τις θάλασσες του κόσμου, ακόμη και στα εσωτερικά νερά, όπου διαβιούν ελάχιστα είδη.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

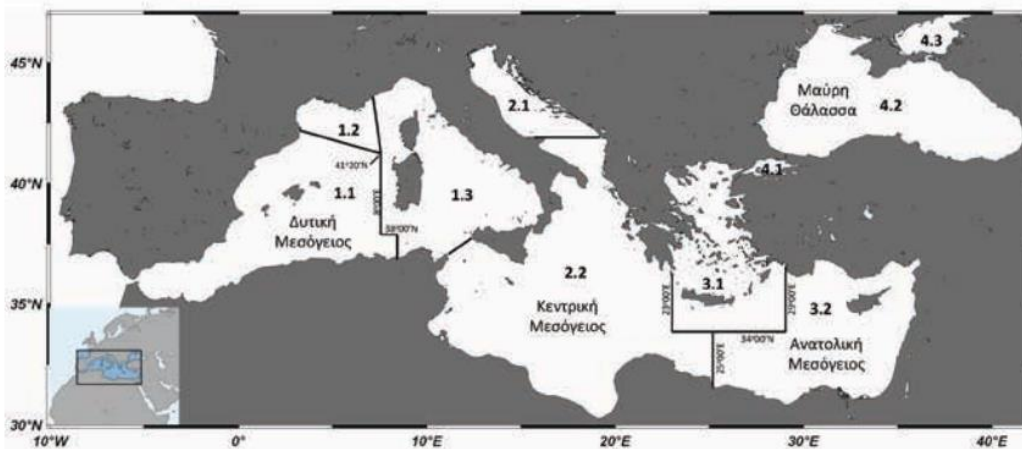
8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

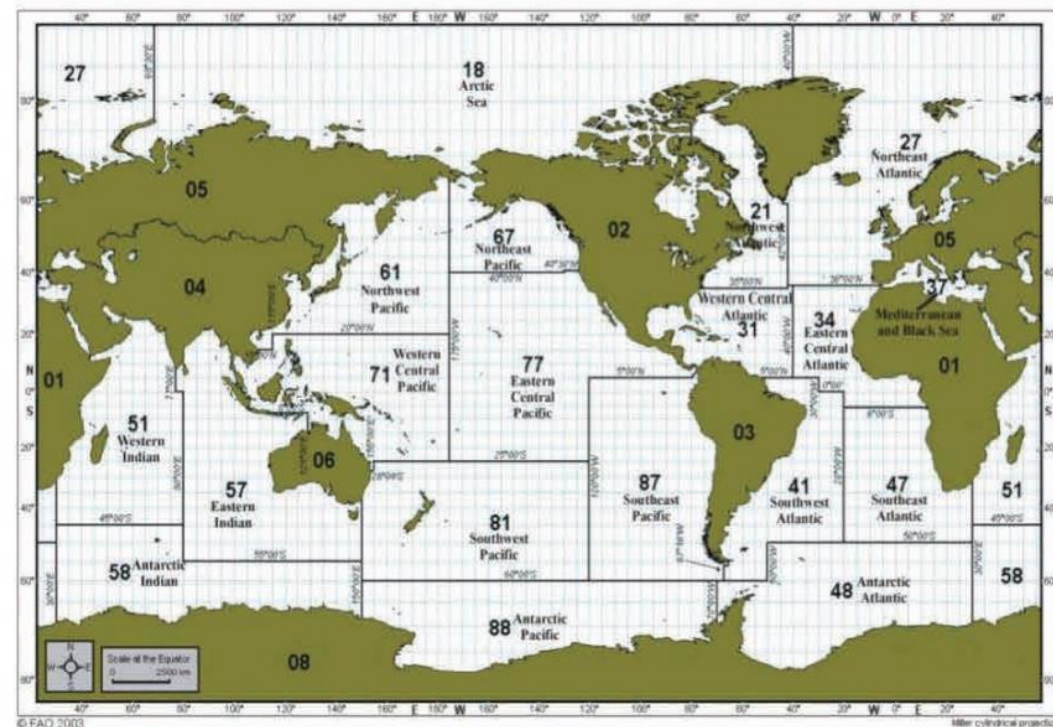
10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.5 Αλιευτικές περιοχές

Οι παγκόσμιες θάλασσες έχουν χωριστεί από τον FAO σε αλιευτικές περιοχές, με σκοπό την καλύτερη διαχείριση τόσο των δεδομένων, όσο και των αποθεμάτων, ενώ τα εσωτερικά νερά έχουν χωριστεί ανά ήπειρο.



Εικόνα 3.12. Οι τέσσερις υποπεριοχές (δυτική, κεντρική, ανατολική Μεσόγειος και Μαύρη Θάλασσα) της αλιευτικής περιοχής FAO 37 (Μεσόγειος και Μαύρη Θάλασσα) και οι υποδιαιρέσεις της κάθε υποπεριοχής (1.1: Βαλεαρίδες, 1.2: κόλπος Λεόντων, 1.3: Σαρδηνία, 2.1: Αδριατική, 2.2: Ιόνιο, 3.1: Αιγαίο, 3.2: Λεβαντίνη, 4.1: Μαρμαράς, 4.2: Μαύρη Θάλασσα, 4.3: Αζοφική).



Εικόνα 3.11. Οι αλιευτικές περιοχές στις οποίες έχουν χωριστεί οι θάλασσες του κόσμου από τον FAO.

Η Μεσόγειος και η Μαύρη Θάλασσα (περιοχή FAO 37) έχουν χωριστεί από τη Γενική Αλιευτική Επιτροπή για τη Μεσόγειο



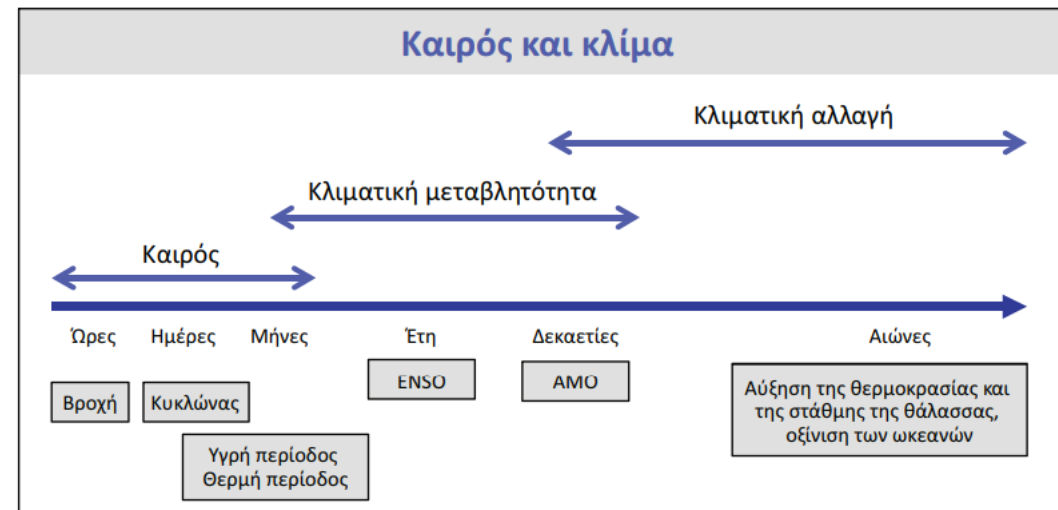
3.6 Κλίμα και αλιευτικά αποθέματα

Ο **καιρός (weather)** περιγράφει τις ατμοσφαιρικές συνθήκες (βροχόπτωση, θερμοκρασία και ένταση ανέμου) που επικρατούν σε μια συγκεκριμένη περιοχή και χρονική στιγμή και αλλάζει από μέρα σε μέρα.

Το **κλίμα (climate)** μια περιοχής είναι οι συνηθισμένες (ο μέσος όρος) καιρικές συνθήκες μιας περιοχής που είναι σχετικά σταθερές για δεκαετίες.

Η **κλιματική μεταβλητότητα (climate variability)** αναφέρεται στις ετήσιες διακυμάνσεις του κλίματος πάνω ή κάτω από μια μακροπρόθεσμα μέση τιμή και είναι μια φυσική διεργασία μεγάλης κλίμακας με περιοδικότητα, ενώ η **κλιματική αλλαγή (climate change)** αναφέρεται στη συνεχή και μακροπρόθεσμη αλλαγή (αύξηση ή μείωση) των καιρικών συνθηκών και μπορεί να έχει εκτός από φυσικά και ανθρωπογενή αίτια.

Το κλιματικό φαινόμενο **El Niño-Southern Oscillation (ENSO)** είναι ένα παράδειγμα κλιματικής μεταβλητότητας, ενώ η **θέρμανση του πλανήτη** και η **αύξηση της θαλάσσιας στάθμης** είναι παραδείγματα κλιματικής αλλαγής.



Εικόνα 3.13. Χρονικές κλίμακες καιρικών και κλιματικών φαινομένων.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ



3.6.1 Αύξηση της θαλάσσιας θερμοκρασίας

Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να επηρεάσει:

- την εξάπλωση
- τη βιομάζα των θαλάσσιων πληθυσμών
- τη δομή των θαλάσσιων βιοκοινοτήτων
- τα βιολογικά χαρακτηριστικά ενός πληθυσμού, συμπεριλαμβανομένης της σωματικής αύξησης, της έναρξης και διάρκειας της αναπαραγωγικής περιόδου και του μήκος και της ηλικίας γεννητικής ωρίμασης.

Μπορεί να είναι άμεση μέσω οικοφυσιολογικών προσαρμογών στο επίπεδο του ατόμου ή έμμεση μέσω μεταβολών στο αβιοτικό περιβάλλον και τη διαθεσιμότητα τροφής.

Η κλιματική αλλαγή, λοιπόν, επηρεάζει και τη διαχείριση των ιχθυαποθεμάτων, γιατί η θερμοκρασία αποτελεί το ερέθισμα για τον ορμονικό έλεγχο της γεννητικής ωρίμασης των ψαριών.

Η αύξηση της θαλάσσιας θερμοκρασίας είναι περισσότερο εμφανής στην ανατολική Μεσόγειο, καθώς έχει διευκολύνει την είσοδο ξενικών ατόμων (λεσεψιανοί μετανάστες) με προέλευση από τον ινδοειρηνικό διαμέσου της διώρυγας του Σουέζ.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.6.2 Κλιματική μεταβλητότητα

Δύο είναι τα μεγάλης κλίμακας κλιματικά φαινόμενα που φαίνεται ότι επηρεάζουν τη Μεσόγειο και τους θαλάσσιους οργανισμούς της:

- Η **Πολυδεκαετής Ταλάντωση του Ατλαντικού** (Atlantic Multidecadal Oscillation, **AMO**)
- Η **Ταλάντωση του Βόρειου Ατλαντικού** (North Atlantic Oscillation, **NAO**)

Η ένταση και έκταση της επίδρασης ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή και επηρεάζεται από τις τοπικές κλιματικές συνθήκες. Στη δυτική Μεσόγειο έχει αναπτυχθεί και ένα τοπικός δείκτης, η **Ταλάντωση της Δυτικής Μεσογείου** (Western Mediterranean Oscillation, **WeMO**), που εξηγεί τη μεταβλητότητα των βροχοπτώσεων στην Ιβηρική Χερσόνησο και έχει αναφερθεί ότι επηρεάζει την ιχθυοπανίδα της δυτικής Μεσογείου.

Τα μικρά πελαγικά είδη ψαριών (δείκτες της επίδρασης της κλιματικής μεταβλητότητας) είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στις αλλαγές που προκαλούνται από την κλιματική μεταβλητότητα εξαιτίας της «γρήγορης» στρατηγικής ζωής τους.

Οι περιβαλλοντικές και κλιματικές μεταβολές έχουν άμεση και μεγαλύτερη επίδραση στις ετήσιες διακυμάνσεις της αφθονίας των ειδών αυτών, απ' ό,τι ανθρωπογενείς παράγοντες όπως είναι η αλιεία.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

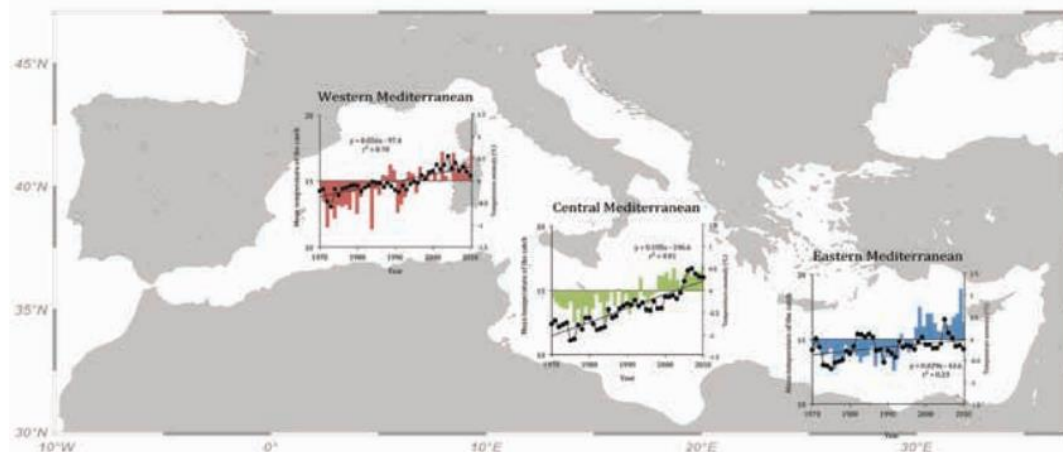
7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.6.3 Μέση θερμοκρασία του αλιεύματος (MTC)



Εικόνα 3.14. Ο δείκτης της μέσης θερμοκρασίας του αλιεύματος (MTC, °C) για τη δυτική, κεντρική, και ανατολική Μεσόγειο (συνεχής γραμμή, μαύρες βούλες) και η θερμοκρασιακή ανωμαλία (μπάρες) για την περίοδο 1970-2010. Τα δεδομένα συλλήψεων προέρχονται από τις βάσεις δεδομένων του GFCM-FAO οι θερμοκρασίες από τον οργανισμό NOAA (από Tsikliras & Stergiou 2014α).

Ο δείκτης της μέσης θερμοκρασίας του αλιεύματος (**mean temperature of the catch, MTC**) έχει σκοπό την εκτίμηση της επίδρασης της αύξησης της θαλάσσιας θερμοκρασίας και της κλιματικής μεταβλητότητας στη σύσταση της ιχθυοπανίδας και της θαλάσσιας αλιευτικής παραγωγής.

Βασίζεται στις θερμοκρασιακές προτιμήσεις κάθε είδους και στη βιομάζα του.

Η μέση θερμοκρασία του αλιεύματος έχει αυξηθεί παγκοσμίως με ρυθμό 0.19 °C ανά δεκαετία, αύξηση που σχετίζεται με τη μεταβολή της θαλάσσιας θερμοκρασίας στα περισσότερα μεγάλα οικοσυστήματα του κόσμου (Cheung et al. 2013).

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

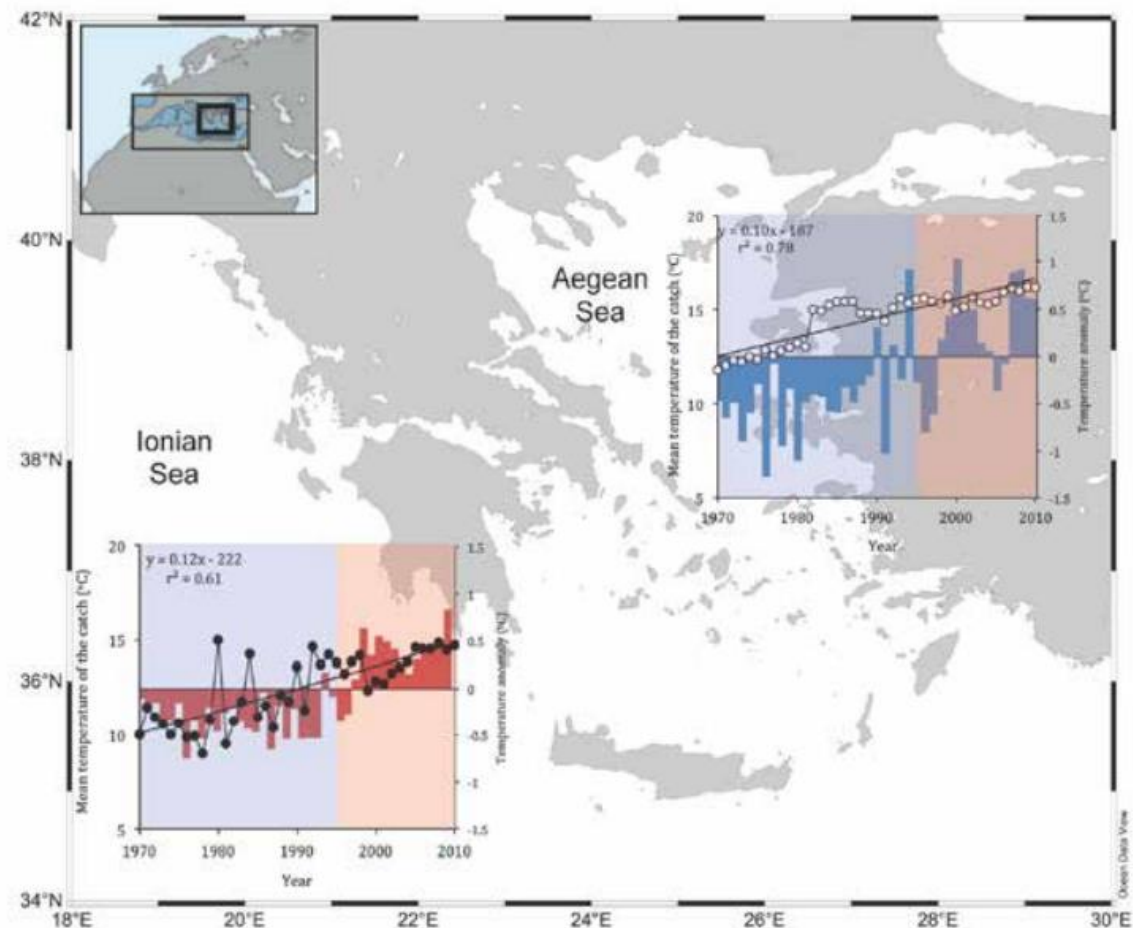
8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

3.6.3 Μέση θερμοκρασία του αλιεύματος (MTC)

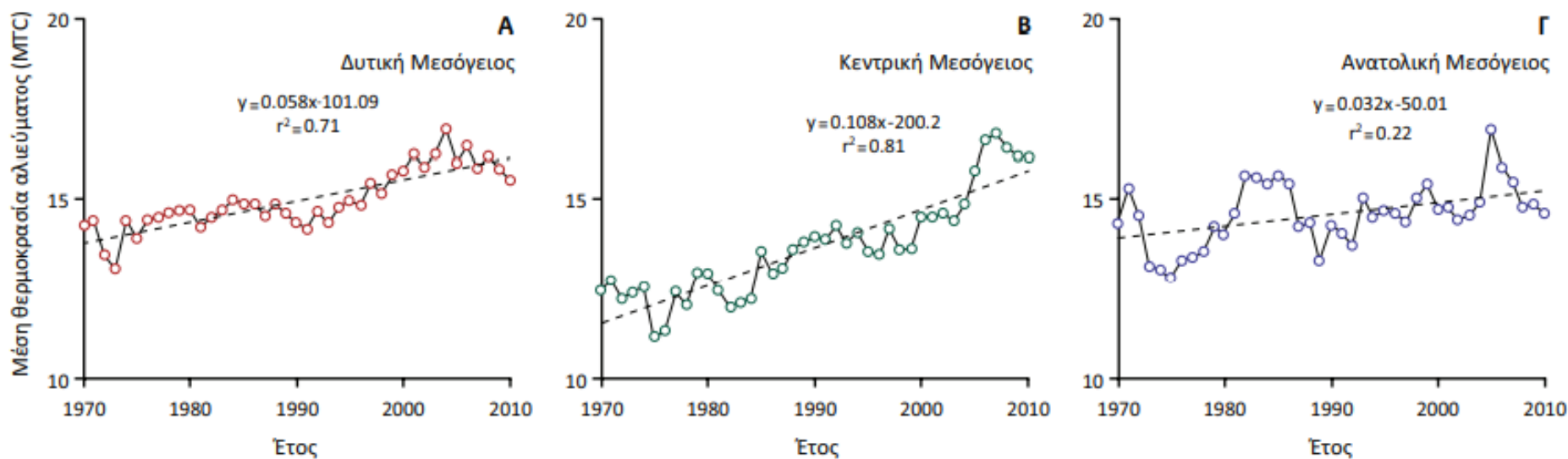
Η αύξηση του δείκτη MTC δείχνει ότι και στις ελληνικές θάλασσες, όπως και στο σύνολο της Μεσογείου, έχει αλλάξει η αναλογία θερμόφιλων προς ψυχρόφιλα είδη προς όφελος των θερμόφιλων.



Εικόνα 3.15. Ο δείκτης της μέσης θερμοκρασίας του αλιεύματος (MTC, °C) για το Αιγαίο (συνεχής γραμμή, άσπρες βούλες) και το Ιόνιο Πέλαγος (συνεχής γραμμή, μαύρες βούλες) και η θερμοκρασιακή ανωμαλία (μπάρες) για την περίοδο 1970-2010. Τα δεδομένα συλλήψεων προέρχονται από τις βάσεις δεδομένων του GFCM-FAO και οι θερμορασίες από τον οργανισμό NOAA (από Tsikliras et al. 2015α).



3.6.3 Μέση θερμοκρασία του αλιεύματος (ΜΤC)



Εικόνα 3.16. Μέση θερμοκρασία του αλιεύματος (ΜΤC) για τη δυτική, κεντρική και ανατολική Μεσόγειο για την περίοδο 1970-2010 σε ένα υποθετικό σενάριο σταδιακής αύξησης της βιομάζας τριών ξενικών θερμόφιλων ειδών την τελευταία δεκαετία (από Stergiou et al. 2015).

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ



Ασκήσεις

1. Μετά την εξοικείωση με το πρόγραμμα FishStat J, να επιλεγεί η βάση δεδομένων των συλλήψεων (Capture production) και να μετατραπούν τα κοινά ονόματα των ειδών σε επιστημονικά. Να απομονωθούν τα είδη που αλιεύονται από τον ελληνικό στόλο (επιλογή Ελλάδας στις χώρες), στις ελληνικές θάλασσες (επιλογή Μεσόγειου Θάλασσας στις περιοχές).
 - α. Να επιλεγεί ένα απόθεμα και να αποτυπωθεί σε διάγραμμα η παγκόσμια αλιευτική παραγωγή του για το διάστημα 1950 μέχρι σήμερα.
 - β. Να υπολογιστεί η συνολική αλιευτική παραγωγή της Μεσογείου από το 1970 μέχρι σήμερα όπως καταγράφεται στη βάση δεδομένων Capture production και στη βάση δεδομένων GFCM Capture production του FishStat J. Είναι ίδιες ή διαφέρουν; Να εντοπιστούν και να εξηγηθούν τυχόν διαφορές.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ



Ασκήσεις

2. Να αποτυπωθεί σε διάγραμμα η διακύμανση της συνολικής αλιευτικής παραγωγής και του αλιεύματος που επιλέχθηκε στην άσκηση 1 σε μία από τις επιμέρους μεσογειακές υποπεριοχές από το 1970 μέχρι σήμερα και να σχολιαστεί το διάγραμμα σε 3-5 γραμμές.
3. Να υπολογιστεί η πρωτογενής παραγωγή που απαιτείται για την υποστήριξη της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής με βάση τη GFCM Capture production του FishStat J και τα τροφικά επίπεδα των ειδών όπως αναφέρονται στη FishBase.
4. Να υπολογιστεί η μέση θερμοκρασία αλιευματος (MTC) στις ελληνικές θάλασσες με βάση τη GFCM Capture production του FishStat J και τις θερμοκρασιακές προτιμήσεις όπως αναφέρονται στη FishBase.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ΑΛΙΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

2. ΑΛΙΕΥΤΙΚΑ
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

3. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ
ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

5. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ
ΑΛΙΕΙΑΣ

6. ΗΛΙΚΙΑ

7. ΑΥΞΗΣΗ

8. ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ

9. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

10. ΔΙΑΤΡΟΦΗ