



Αλιευτική Βιολογία

Εργαστήριο 2

Ανασύσταση αλιευτικής παραγωγής



Βασίλης Τρυγόνης

Μυτιλήνη 2026



Αναφορά δημιουργού – Παρόμοια διανομή (CC BY-SA 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



Περιεχόμενα

1. Θεωρητικό υπόβαθρο.
2. Χρήση βάσης δεδομένων FAO αλιευτικής παραγωγής για τη Μεσόγειο Θάλασσα.
3. Ανασύσταση αλιευτικής παραγωγής Ελλάδας.
 - 3.1. Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012).
 - 3.2. Παράδειγμα σύγκρισης ανασύστασης με τα επίσημα δεδομένα του FAO.
4. Εκφώνηση εργασίας σπιτιού (τι πρέπει εσείς να κάνετε)



Ενότητα 1

Θεωρητικό υπόβαθρο



Αλιευτική παραγωγή

catch

Εκφράζεται τυπικά σε κιλά (kg) αλιεύματος (και σπανιότερα σε αριθμό ατόμων ανά κατηγορία σωματικού μήκους).

Είναι η ποσότητα που αλιεύουμε, η οποία –ιδανικά– στρωματοποιείται ανά περιοχή και αλιευτικό εργαλείο.

Για παράδειγμα:

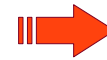
- Συνολική παραγωγή παλαμίδας (*Sarda sarda*) Λέσβου τον Οκτώβρη (γρι-γρι ημέρας).
- Ετήσια παραγωγή μπακαλιάρου (*Merluccius merluccius*) Ελλάδας 2015 (τράτα βυθού).
- Ετήσια παραγωγή μπακαλιάρου (*Merluccius merluccius*) Ελλάδας 2015 (απλά δίχτυα & πατοπαράγαδα).
- Συνολική ετήσια παραγωγή μπακαλιάρου (*Merluccius merluccius*) Ελλάδας 2015 (όλα τα εργαλεία).

Συχνά, η ετήσια αλιευτική παραγωγή (μιας περιοχής ανά αλιευόμενο είδος) ονομάζεται **εσοδεία (yield)**



Καταγραφή της αλιευτικής παραγωγής ένα σύνθετο πρόβλημα

- Η καταγραφή και παρακολούθηση της αλιευτικής παραγωγής είναι κρίσιμης σημασίας για τη διαχείριση των αποθεμάτων.
- Ωστόσο, η συλλογή των σχετικών δεδομένων είναι δύσκολη...



Υπάρχουν διαφορετικές κατηγορίες επαγγελματικής αλιείας

Η **επαγγελματική** αλιεία μπορεί να διαχωριστεί σε τρεις κατηγορίες σύμφωνα με το μέγεθος των σκαφών, τη χωρητικότητά τους, τη χωρική εξάπλωση της δραστηριότητάς τους, και τη χρονική διάρκεια των πλόων:

- **Μικρή παράκτια αλιεία**

Χαρακτηρίζεται από υψηλή ετερογένεια σε μέγεθος/τύπο σκάφους και αλιευτικά εργαλεία (δίκτυα, παραγάδια, παγίδες...). Τα αλιευτικά ταξίδια είναι ημερήσια και σε κοντινή απόσταση από το λιμάνι, σε κάθε σκάφος απασχολούνται τυπικά 1-2 άτομα.



photo: M. Σίνη | Λέσβος



photo: M. Σίνη | Καβάλα

- **Μέση αλιεία**

Συμπεριλαμβάνει τη **μηχανότρατα** και τα **γρι-γρι**. Τα αλιευτικά ταξίδια είναι ημερήσια ή ολιγοήμερα, και χρησιμοποιούνται εξελιγμένα τεχνολογικά μέσα (radar, sonar, κλπ).

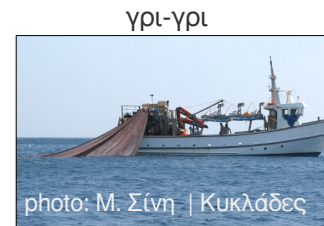


photo: M. Σίνη | Κυκλάδες



photo: M. Σίνη | Καβάλα

- **Υπερπόντια ή μεγάλης κλίμακας βιομηχανοποιημένη αλιεία**

Συμπεριλαμβάνει μεγάλα αλιευτικά σκάφη (μηχανότρατες -βυθού ή πελαγικές- και γρι-γρι) που αλιεύουν για πολλές συνεχόμενες ημέρες (ή εβδομάδες) σε περιοχές υψηλής παραγωγικότητας, συχνά στον ανοικτό ωκεανό. Κάποια από αυτά τα σκάφη χαρακτηρίζονται και ως “κινητά εργοστάσια” λόγω του μεγέθους τους και της ικανότητας μεταποίησης του αλιεύματος εν πλω.



©IRD/FADIO



©IRD/FADIO

Επίσης, υπάρχουν και άλλες αλιευτικές δραστηριότητες

- **Αλιεία για επιβίωση**

Αλιεία με παραδοσιακές πρακτικές και διάφορα εργαλεία, η οποία τυπικά ασκείται από την οικογένεια, με στόχο τη σύλληψη τροφής για το σπίτι ή τοπική πώληση αν η ψαριά είναι καλή.



- **Ερασιτεχνική αλιεία**

Αλιεία χωρίς επαγγελματική άδεια, η οποία διεξάγεται για ψυχαγωγία ή άθληση. Χρησιμοποιείται πληθώρα μέσων και εργαλείων, είτε νόμιμων (βάρκα, καλάμι και πετονιά, ψαροτούφεκο με ελεύθερη κατάδυση), είτε παράνομων και καταστρεπτικών (ψαροτούφεκο με κατάδυση SCUBA, δυναμίτης, χημικά).

Πολλοί ερασιτέχνες πωλούν το αλίευμα τους σε ταβέρνες και φίλους, ή παράνομως χρησιμοποιούν επαγγελματικά εργαλεία.



- **Παράνομη, Λαθραία και Άναρχη (ΠΛΑ) αλιεία**

Ένας ευρύς ορισμός, που περιλαμβάνει τις παράνομες αλιευτικές πρακτικές, π.χ. αλιεία χωρίς άδεια, σκάφος χωρίς σημαία κράτους, το σκάφος παραποιεί ή αποκρύπτει την ταυτότητά του ή τα στοιχεία νηολόγησής του, αλιεύει απαγορευμένα είδη ή σε απαγορευμένες περιοχές και εποχές, δεν τηρεί τις υποχρεώσεις καταγραφής και αναφοράς αλιευτικών δεδομένων, κλπ.





Για να καταγράψουμε την πραγματική αλιευτική παραγωγή θα θέλαμε αξιόπιστα δεδομένα για:

Συλλήψεις

Η συνολική βιομάζα που αφαιρείται από το οικοσύστημα μέσω της αλιευτικής δραστηριότητας.

οι συλλήψεις είναι το άθροισμα των παρακάτω στοιχείων

Εκφορτώσεις

Μόνο ένα ποσοστό των συλλήψεων φτάνει τελικά στην ιχθυόσκαλα (ή στο εκάστοτε σημείο εκφόρτωσης) και καταγράφεται.

Αυτό το ποσοστό αντιπροσωπεύει τις **εκφορτώσεις** (landings).

+

Απορρίψεις

Ένα ποσοστό των συλλήψεων είναι ανεπιθύμητο (για οποιονδήποτε λόγο), και πετιέται από τους αλιείς πίσω στη θάλασσα.

Αυτό το ποσοστό αντιπροσωπεύει τις **απορρίψεις** (discards).

+

Παράνομη, Λαθραία και Άναρχη αλιεία (ΠΛΑ)
Εκτιμάται ότι αυτή συνεισφέρει στο **20%** των παγκόσμιων συλλήψεων!



- Η συλλογή όλων αυτών των δεδομένων είναι προφανώς δύσκολη.
- Ποια είναι η “επίσημη” αλιευτική παραγωγή που καταγράφουμε σήμερα;





Καταγραφή και δημοσίευση της αλιευτικής παραγωγής

- Εδώ και δεκαετίες, οι χώρες προσπαθούν να καταγράψουν και να δημοσιοποιούν την αλιευτική τους παραγωγή.
- Στην Ελλάδα, η κεντρική καταγραφή και αναφορά της “επίσημης” αλιευτικής παραγωγής γίνεται από την **ΕΛΣΤΑΤ** (Ελληνική Στατιστική Αρχή).
- Συγκεντρώνοντας τη σχετική πληροφορία από όλες τις χώρες, τα δεδομένα αλιευτικής παραγωγής δημοσιεύονται από τον **FAO*** και είναι δωρεάν και ανοικτά διαθέσιμα στο κοινό.
- Αυτά, χωρίζονται σε αλιευτικές περιοχές.

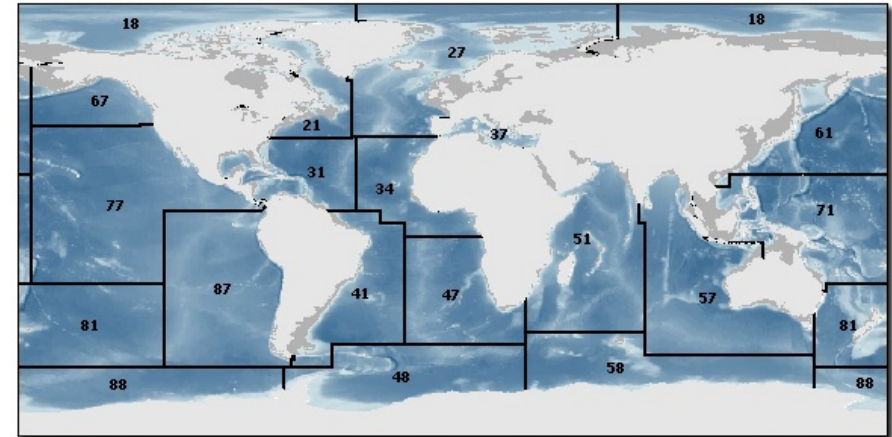


Αλιευτικές περιοχές FAO

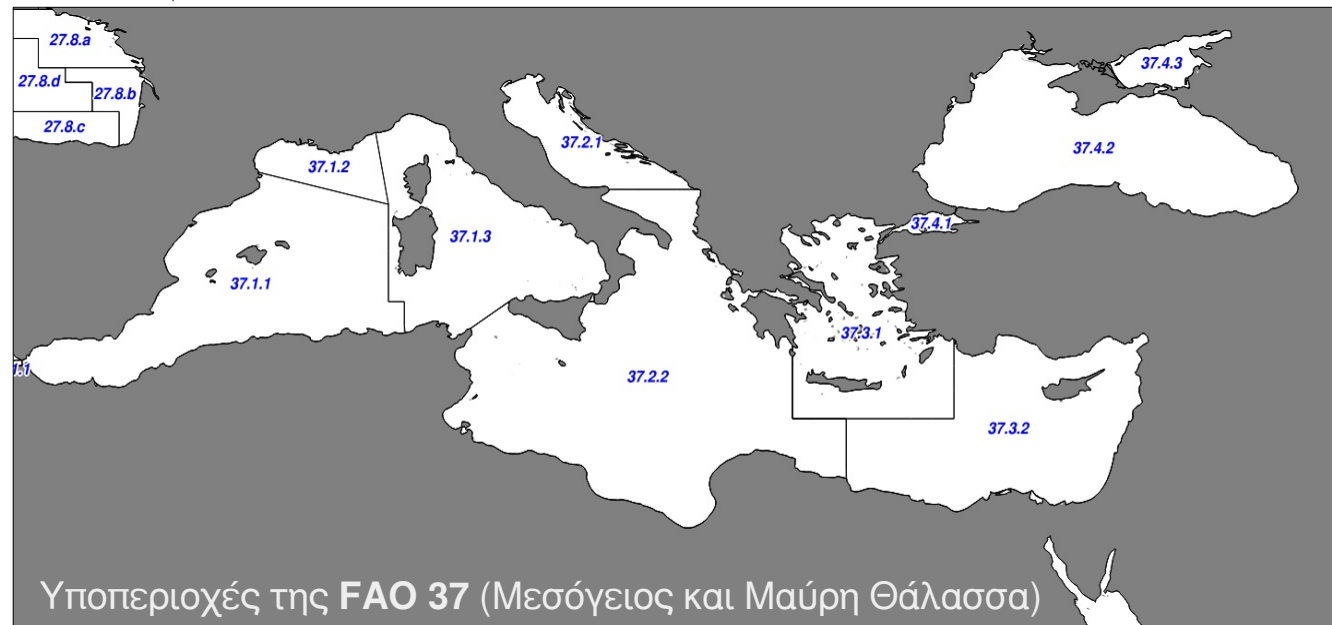
Για στατιστικούς λόγους, οι θάλασσες της γης έχουν στρωματοποιηθεί σε “περιοχές αλιείας” από τον FAO* με στόχο την καλύτερη ανάλυση των αλιευτικών δεδομένων και τη διαχείριση των αποθεμάτων.

Οι κύριες αλιευτικές περιοχές χωρίζονται περαιτέρω σε υποπεριοχές:

Αλιευτικές περιοχές του πλανήτη κατά FAO



<https://www.fao.org/fishery/en/area>



Υποπεριοχές της FAO 37 (Μεσόγειος και Μαύρη Θάλασσα)



Αλιευτικές περιοχές FAO

<https://www.fao.org/fishery/en/area>



Search Geographical Information
FAO Major Fishing Areas

Search FAO Major Fishing Areas using various tools: a simple word search, a browser mapping the FAO fishing areas, and a list of the FAO fishing areas.

A new poster of the FAO Major Fishing Areas: Printed copies with the insets of areas 27 and 37 can be requested to Fish-Statistics-Inquiries@fao.org

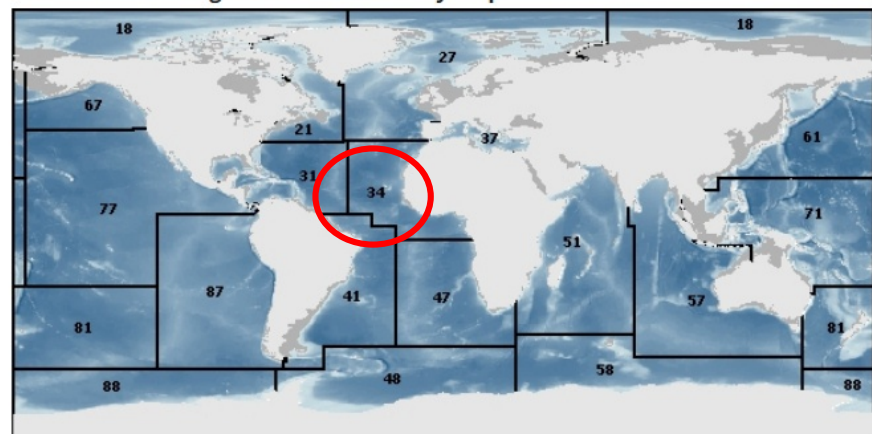
- Download global map of FAO Major Fishing Areas
- Download global map with insets of areas 27 and 37 (related to European Regulation No. 1379/2013)
- Download detailed areas list (PDF)
- Download shape file
- More about FAO areas

Custom search

Search

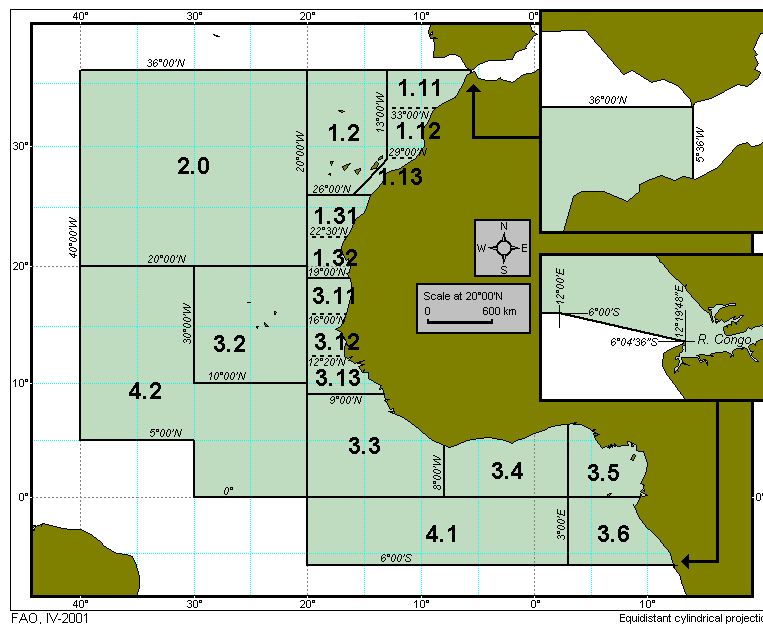
Clear

Browse FAO Fishing Areas Fact Sheets by map



Ο χάρτης του FAO που βλέπετε αριστερά είναι διαδραστικός. Κάνοντας κλικ σε οποιαδήποτε περιοχή μεταφέρεστε σε αναλυτική σελίδα με τις υποπεριοχές αλιείας, και αναλυτική περιγραφή αυτών.

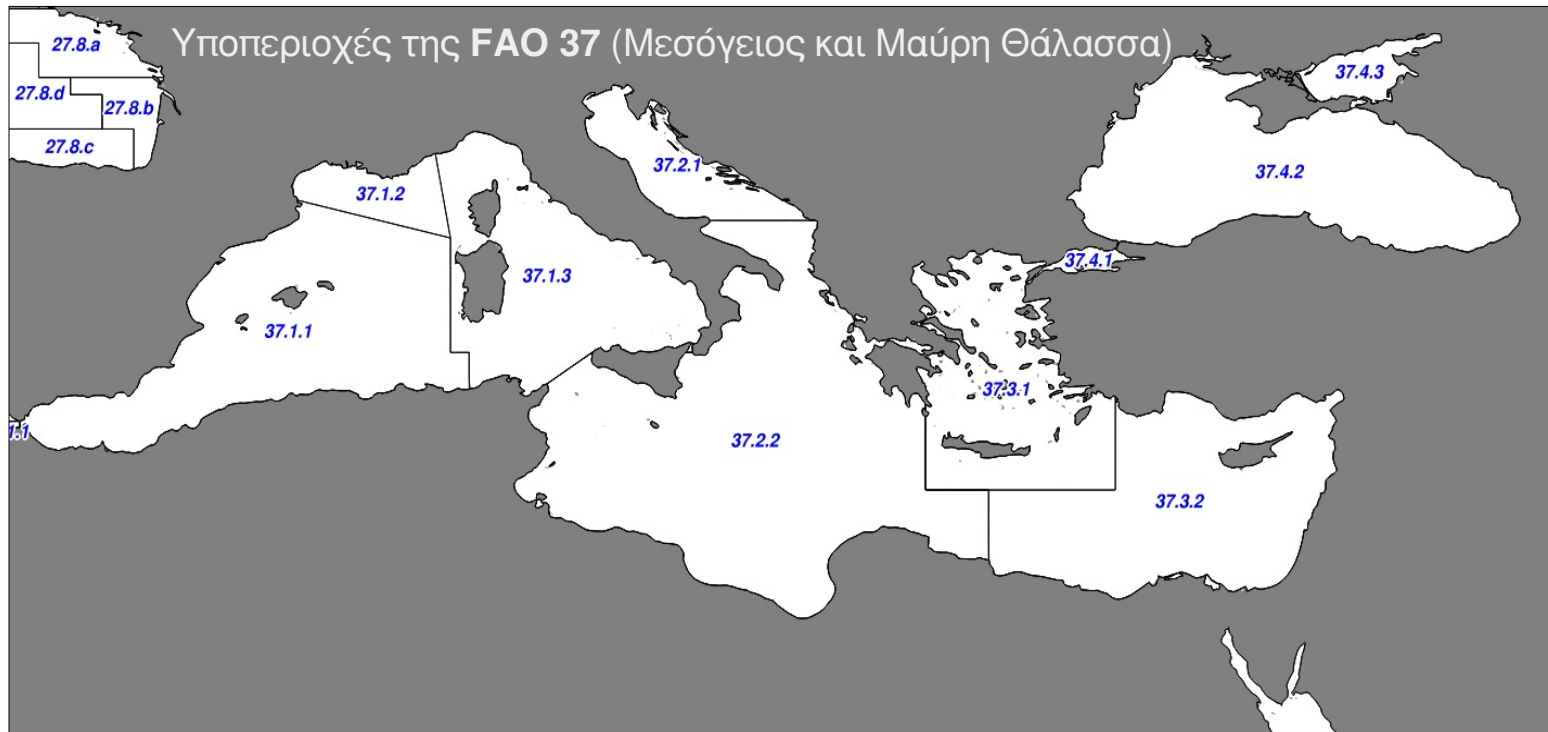
Π.χ. κάνοντας κλικ στην περιοχή **FAO 34** (δυτική Αφρική):



Καταγραφή και δημοσίευση της αλιευτικής παραγωγής

Για τη Μεσόγειο και Μαύρη Θάλασσα (περιοχή FAO 37 και υποπεριοχές αυτών), η χρονοσειρά αλιευτικής παραγωγής ανά χώρα και ανά εμπορικό είδος είναι διαθέσιμη στην online βάση δεδομένων **GFCM*** του FAO.

https://www.fao.org/fishery/statistics-query/en/gfcm_capture



Ακολουθούν οδηγίες χρήσης της βάσης δεδομένων GFCM:



Ενότητα 2

Χρήση βάσης δεδομένων FAO αλιευτικής παραγωγής για τη Μεσόγειο Θάλασσα



Οδηγίες GFCM (1)

Πήγαινε στην ιστοσελίδα:

https://www.fao.org/fishery/statistics-query/en/gfcm_capture



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

Fisheries and Aquaculture



Key Areas

Statistics

GeoInfo

Fact Sheets ▾

Publications

Calendar

Statistical Query Panel

GFCM (Mediterranean and Black Sea) capture production

This database contains capture production statistics by country or territory, species item, and GFCM statistical division.

Last update: 01/07/2021

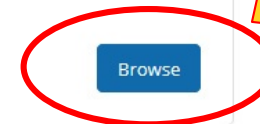
GFCM (Mediterranean and Black Sea) capture production

Quantity (1970 - 2019)

This database contains capture production statistics by country or territory, species item, and GFCM statistical division. GFCM (Mediterranean and Black Sea) capture production

Browse

Κάνε κλικ στο "Browse"





Οδηγίες GFCM (2)

Μπαίνοντας στη βάση, θα δεις 4 κεντρικά πεδία:

Χώρα

Country filter interface showing a search bar and a list of countries with checkboxes:

- Afghanistan
- Albania
- Algeria
- American Samoa
- Andorra

Navigation: « < 1 2 3 4 5 > »

Είδος ψαριού

ASFIS SPECIES filter interface showing a search bar and a list of species with checkboxes:

- Aba
- Abalone jingle shell
- Abalones nei
- Abu mullet
- Abyssal grenadier

Navigation: « < 1 2 3 4 5 > »

Περιοχή αλιείας FAO

FAO DIVISION filter interface showing a search bar and a list of divisions with checkboxes:

- 87.2.3
- 87.2.4
- 87.2.5
- 87.2.6
- 87.33

Navigation: « < 1 2 3 4 5 > »

Έτος

YEAR filter interface showing a search bar and a list of years with checkboxes:

- 2019
- 2018
- 2017
- 2016
- 2015



Οδηγίες GFCM (3)

Στο πεδίο “Country”, πήγαινε στο Search, γράψε “greece” και πάτα Enter. Επέλεξε την Ελλάδα:

The screenshot shows the 'COUNTRY' tab selected in the GFCM interface. Below the navigation tabs, there is a search bar with the text 'Search' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are icons for 'View field' and a dropdown arrow. Below the search bar, a list of countries is displayed with checkboxes next to them:

- Afghanistan
- Albania
- Algeria
- American Samoa
- Andorra

At the bottom of the interface, there is a pagination control with a grid of numbers: « < 1 2 3 4 5 > ».

The screenshot shows the same GFCM interface, but now the search bar contains the text 'greece'. A red circle highlights the search results, which include a checked checkbox next to 'Greece'. A yellow arrow points to the search bar. Below the search results, there is a pagination control with a grid of numbers: « < 1 2 3 4 5 > ». At the bottom of the interface, there is a tag for 'Greece' with an 'X' icon to remove it.



Οδηγίες GFCM (4)

The screenshot shows the search interface for 'ASFIS SPECIES'. The search bar contains 'View field' and a dropdown menu is open, listing various search criteria: 3-alpha code, Taxonomic code, Name En, Name Es, Author, Name Fr, and Scientific name. A red circle highlights the 'View field' button, and a yellow arrow points to the 'Scientific name' option in the dropdown.

Στο πεδίο “Species”, μπορείς να αναζητήσεις ένα είδος σύμφωνα με το κοινό του όνομα στα Αγγλικά (αυτή είναι η προεπιλογή) ή να το αναζητήσεις με το επιστημονικό του όνομα.

Για να αλλάξεις τρόπο αναζήτησης, κάνε κλικ στο “View field” και διάλεξε “Scientific name”.

The screenshot shows the search results for 'Sardina pilchardus'. The search bar contains 'sardina pilchardus' and a dropdown menu is open, listing various search criteria: Strangomera bentincki, Thryssa baelama, Sardinops caeruleus, Sardina pilchardus, and Leuresthes sardina. A red circle highlights the search bar, and a yellow arrow points to the 'Sardina pilchardus' option in the dropdown. Below the search bar, there is a pagination bar with '1' selected. At the bottom, there is a search bar with the text '[Sardina pilchardus] European pilchard(=Sardine) X'.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, εγώ αναζήτησα τη σαρδέλα με το επιστημονικό της όνομα (*Sardina pilchardus*).

Όποια κι αν είναι η επιλογή σου, σιγουρέψου ότι έχεις τσεκάρει το κουμπάκι δίπλα στο είδος.



Οδηγίες GFCM (5)

Το πεδίο “FAO division” (περιοχή αλιείας FAO) άφησέ το ως έχει, δηλαδή κενό:

FAO DIVISION	FAO SUBAREA	FAO MAJOR FISHING AREA	OCEAN
<input type="checkbox"/> 87.2.3			
<input type="checkbox"/> 87.2.4			
<input type="checkbox"/> 87.2.5			
<input type="checkbox"/> 87.2.6			
<input type="checkbox"/> 87.33			



Οδηγίες GFCM (6)

Στο πεδίο “Year” επέλεξε όποιο χρονικό παράθυρο επιθυμείς. Στο παράδειγμα εδώ, επιλέχθηκαν τα έτη 2000 ως 2017:

The screenshot displays a user interface for selecting years. At the top right, there are icons for a tree view and a list view. Below these is a section titled "YEAR" with a horizontal line underneath. A list of years from 2019 down to 2015 is shown, each with a checkbox. The checkboxes for 2017, 2016, and 2015 are checked. To the right of this list is a vertical scrollbar. Below the list, there is a grid of buttons for each year from 2000 to 2017. Each button contains the year followed by an 'X' mark, indicating that all years from 2000 to 2017 are selected.

YEAR	Selected
2019	<input type="checkbox"/>
2018	<input type="checkbox"/>
2017	<input checked="" type="checkbox"/>
2016	<input checked="" type="checkbox"/>
2015	<input checked="" type="checkbox"/>

2000 X	2001 X	2002 X	2003 X	2004 X	2005 X	2006 X
2007 X	2008 X	2009 X	2010 X	2011 X	2012 X	2013 X
2014 X	2015 X	2016 X	2017 X			





Οδηγίες GFCM (7)

Στο κάτω μέρος της ιστοσελίδας κάνε κλικ στο “Show data” (δείξε τα δεδομένα).

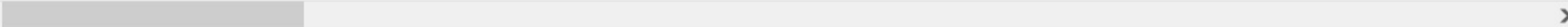
Το αποτέλεσμα της αναζήτησής σου φαίνεται παρακάτω.

Είναι η συνολική αλιευτική παραγωγή της σαρδέλας (*Sardina pilchardus*) στην Ελλάδα για τα έτη 2000 – 2017. Οι μονάδες μέτρησης είναι τόνοι (t).

Query results

 Preferences ▼  Download ▼  Show data

Country Name En	Unit Name	2017	2016	2015
Greece	Tonnes - live weight	12 674	10 890	

<  >

⏪ < 1 > ⏩ 12 ▼ Items per page 1 of 1 pages (1 item)



Οδηγίες GFCM (8)

Για να εξάγεις τα δεδομένα ως αρχείο Excel, πάτα “Download”.

Βάλε τις επιλογές που βλέπεις, και πάτα ξανά “Download” (στο κάτω μέρος, όπως σημειώνει το βέλος).

Query results

Preference Download Show data

Download

File type

Csv

Excel

Flag

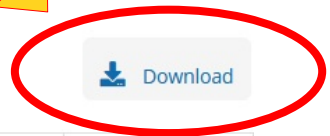
Enabled

Disabled

Include null values

Yes

No



Country Name En	Unit Name	2017	2016	2015	2014
Greece	Tonnes - live weight	12 674	10 890	7 953	

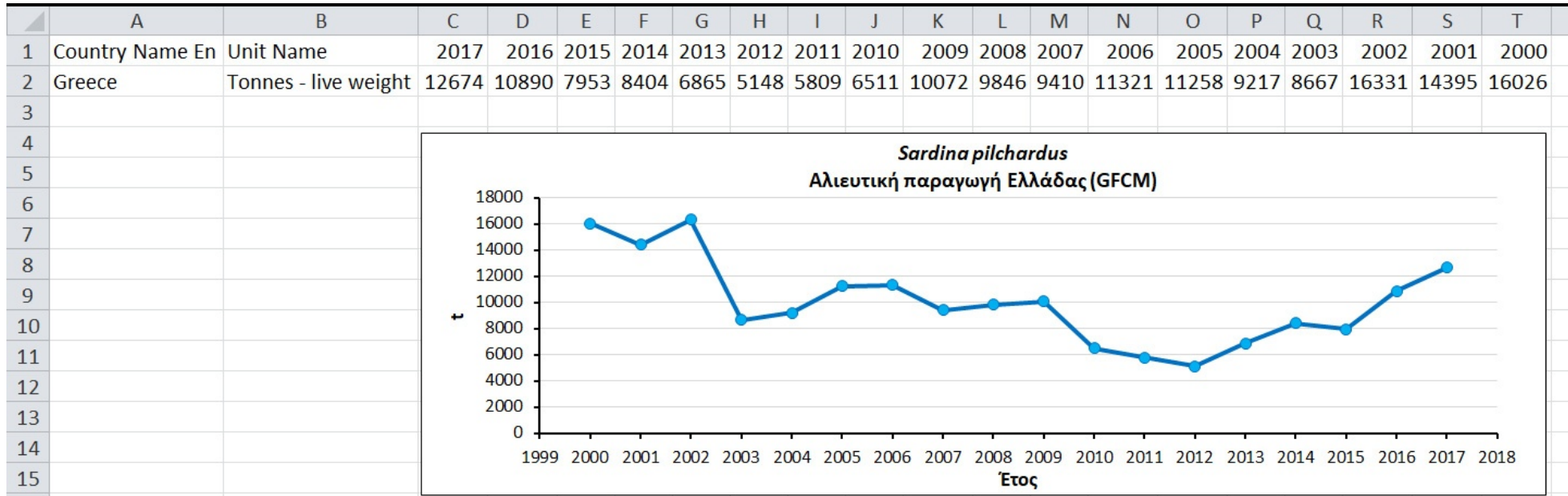
< 1 > 12 Items per page 1 of 1 pages (1 item)



Οδηγίες GFCM (9)

Τα δεδομένα είναι έτοιμα προς επεξεργασία και οπτικοποίηση

(η 1^η γραμμή είναι το έτος, η 2^η είναι η αλιευτική παραγωγή σε τόνους)



Παρατηρήσεις:

- Η ιστοσελίδα της GFCM υπόκειται συχνά σε αλλαγές και τροποποιήσεις. Αν στο excel που κατέβασες περιέχονται όλα τα έτη (π.χ. από το 1970 ως το 2023), κι όχι μόνο τα έτη που εσύ επέλεξες, απλά σβήσε τις στήλες που δεν χρειάζεσαι.
- Αν πάλι στο excel που κατέβασες εμφανιστούν οι κενές στήλες “έτος Flag”, απλά σβήσε τις.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Country Name En	Unit Name	2017	2017 Flag	2016	2016 Flag	2015	2015 Flag	2014	2014 Flag
2	Greece	Tonnes - live weight	12674		10890		7953		8404	
3										



Ενότητα 3

Ανασύσταση αλιευτικής παραγωγής Ελλάδας

Ή αλλιώς, διόρθωση των επίσημων δεδομένων





Ανασύσταση αλιευτικής παραγωγής

Τι είναι;

- Ο υπολογισμός της αλιευτικής παραγωγής με βάση όλα τα διαθέσιμα στοιχεία για όλες τις αλιευτικές δραστηριότητες:
 - Μικρής κλίμακας παράκτια αλιεία,
 - Μέση αλιεία,
 - Υπερπόντια αλιεία,
 - Απορριπτόμενα,
 - Αλιεία για επιβίωση,
 - Ερασιτεχνική αλιεία.

Μα, δεν συλλέγονται επισήμως τέτοια στοιχεία;

- Τυπικά όχι, για πολλούς και διάφορους λόγους, π.χ. λόγω:
 - Αντικειμενικών δυσκολιών (μικρή παράκτια αλιεία, απορριπτόμενα, ερασιτεχνική αλιεία),
 - Διοικητικο-τεχνικών προβλημάτων των φορέων συλλογής, πολυνομία και κατακερματισμένες αρμοδιότητες που επικαλύπτονται,
 - Απουσία μακρόχρονων προγραμμάτων συλλογής δεδομένων,
 - ...



Ανασύσταση αλιευτικής παραγωγής

Είναι παγκόσμιο πρόβλημα;

- Ναι, δες Zeller & Pauly (2006) και Pauly & Zeller (2016).

Τι γίνεται στην Ελλάδα;

- Τα τελευταία 90 χρόνια, έχουν υπάρξει πολλές αλλαγές στους φορείς που συλλέγουν αλιευτικά δεδομένα.
- Στο χρόνο, γίνονται αλλαγές στις μεθόδους συλλογής ακόμα και εντός του ίδιου φορέα.
- Από το 1964, κύριος φορέας καταγραφής είναι η **ΕΛΣΤΑΤ** (Ελληνική Στατιστική Αρχή). Αυτή:
 - Δεν συλλέγει δεδομένα για σκάφη με ισχύ μηχανής <19 HP (αυτό πρακτικά αφήνει απ' έξω μεγάλο τμήμα της μικρής παράκτιας αλιείας).
 - Δεν καταγράφει την ερασιτεχνική αλιεία.
 - Δεν καταγράφει (ή συνεκτιμά) τα απορριπτόμενα.
 - Το προσωπικό που ασχολείται με τα αλιευτικά δεδομένα δεν είναι επαρκώς εκπαιδευμένο στο αντικείμενο.
 - Γίνονται λάθη στα κοινά ονόματα ειδών.
 - Διαφορετικός βαθμός οργάνωσης τοπικών γραφείων συλλογής δεδομένων.
 - ...



Ενότητα 3.1

Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012)

Ανασύσταση επαγγελματικής αλιευτικής παραγωγής της Ελλάδας



Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012)

Τι έκαναν οι Ερευνητές;

- Ανασύσταση της επαγγελματικής αλιευτικής παραγωγής της Ελλάδας, για όλα τα μηχανοκίνητα σκάφη.
 - Ανά είδος,
 - Ανά κύριο εργαλείο,
 - Ανά υποπεριοχή της Ελλάδας.

Ποιο χρονικό διάστημα μελέτησαν;

- 1928 – 2007.

Paper:
Moutopoulos & Stergiou (2012). Spatial disentangling of Greek commercial fisheries landings by gear between 1928-2007. Journal of Biological Research 18, 265–279. ([διαθέσιμο και στο eclass](#))

Online σύνοψη:
<https://aliefitikanea.gr/%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%83-%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CF%83-%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CF%83/>



Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012)

Πόσα και ποια είδη μελέτησαν;

- 75 είδη (ή ομάδες) ειδών:

<i>Auxis thazard</i>	κοπάνι	<i>Pagellus erythrinus</i>	λυθρίνι	Triglidae	καπόνια
<i>Belone belone</i>	ζαργάνα	<i>Pagrus pagrus</i>	φαγγρί	<i>Umbrina cirrosa</i>	μυλοκόπι
<i>Boops boops</i>	γώπα	<i>Polyprion americanus</i>	βλάχος	<i>Xiphias gladius</i>	ξιφίας
<i>Conger conger</i>	μουγγρί	<i>Pomatomus saltatrix</i>	γοφάρι	<i>Zeus faber</i>	χριστόψαρο
Gurnards	καπόνια	<i>Psetta maxima</i>	καλκάνι	Tuna-like fish	τοννοειδή
<i>Dentex dentex</i>	συναγρίδα	<i>Raja clavata</i>	καλκανόβατος	Loliginidae	κεφαλόποδα
<i>Dentex macropthalmus</i>	μπαλάς	Raja spp.	σαλάχια	Loligo sp.	καλαμάρια
<i>Dicentrarchus labrax</i>	λαβράκι	<i>Rhinobatidae</i>	ρινόβατοι	Octopodidae	χταπόδια
<i>Diplodus annularis</i>	σπάρος	<i>Sarda sarda</i>	παλαμίδα	<i>Sepia officinalis</i>	σουπιά
<i>Diplodus sargus sargus</i>	σαργός	<i>Sardina pilchardus</i>	σαρδέλα	<i>Octopus vulgaris</i>	χταπόδι
<i>Engraulis encrasicolus</i>	γαύρος	<i>Sardinella aurita</i>	φρίσσα	<i>Carcinus aestuarii</i>	κάβουρας
<i>Epinephelus marginatus</i>	ροφός	<i>Sarpa salpa</i>	σάλπα	<i>Hommarus gammarus</i>	αστακοκαραβίδα
<i>Epinephelus alexandrinus</i>	σφυρίδα	<i>Scomber japonicus</i>	σκουμπρί/κολιός	Natantia	δεκάποδα
<i>Euthynus alletteratus</i>	ντάσκα	<i>Scomber scombrus</i>	σκουμπρί	<i>Nephrops norvegicus</i>	καραβίδα
<i>Galeorhinus galeus</i>	γαλέος	Scorpaenidae	σκορπίνες	<i>Penaeus kerathurus</i>	γάμπαρη
Gobius spp.	γωβιός	Scyliorhinus spp.	σκυλόψαρο	Other crustaceans	λοιπά καρκινοειδή
<i>Helicolenus dactylopterus</i>	λειψός	<i>Seriola dumerili</i>	μαγιάτικο	Other cephalopods	λοιπά κεφαλόποδα
<i>Katsuwonus pelamis</i>	τονοπαλαμίδα	Serranus spp.	χάνοι		
<i>Lithognathus mormyrus</i>	μουργούρα	Solea spp.	γλώσσες		
Lophius spp.	πεσκαντρίτσες	<i>Sparus aurata</i>	τσιπούρα		
<i>Merlangius merlangus</i>	νταούκι	<i>Spicara flexuosa</i>	τσέρουλα		
<i>Merluccius merluccius</i>	μπακαλιάρος	<i>Spicara maena</i>	μένουλα		
<i>Micromesistius poutassou</i>	προσφυγάκι	<i>Spicara smaris</i>	μαρίδα		
Mugilidae	κέφαλοι	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	σκαθάρι		
<i>Mullus barbatus</i>	κουτσομούρα	<i>Sprattus sprattus</i>	παπαλίνα		
<i>Mullus surmuletus</i>	μπαρμπούνι	Squalidae	καρχαρίες		
Mustelus spp.	γαλέοι	Thunnus spp.	τόννοι		
<i>Oblada melanura</i>	μελανούρι	<i>Trachurus mediterraneus</i>	ασπροσαύριδο		
Osteichthyes	οστεϊχθύες	<i>Trachurus trachurus</i>	σαυρίδι		

Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012)

Ποια επαγγελματικά εργαλεία ανέλυσαν;

- Μηχανότρατα (“trawlers”) →



- Γρι-γρι (“purse seines”) →



- Βιντζότρατα (“beach seines”)* →



- Εργαλεία μικρής παράκτιας αλιείας (“small scales”) ανεξαρτήτως ιπποδύναμης σκάφους →



* Τυπικά, στην κατηγορία αυτή (γρίποι = seine nets) εμπίπτει και το εργαλείο “πεζότρατα”, η οποία έλκεται από την ακτή (δεν χρησιμοποιείται πλέον στην Ελλάδα)



Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012)



Τι πηγές χρησιμοποίησαν;

- Πολλούς και ανεξάρτητους μεταξύ τους φορείς συλλογής δεδομένων:

1928–1939	Γενική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (ΓΣΥΕ)	Ανά είδος και υποπεριοχή, από από 29 λιμεναρχεία
1940–1949	Έλλειψη επίσημων δεδομένων, χρήση διάσπαρτων στοιχείων από Ανανιάδη (1968)	Για όλα τα είδη, αλιευτικά εργαλεία και περιοχές
1950–1963	Επίσημα στοιχεία FAO	Ανά είδος
1964–1969	ΕΛΣΤΑΤ (έτος ίδρυσης 1963), για όσα σκάφη καταγράφονταν	Ανά είδος και υποπεριοχή
1964–2007	ICCAT (International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas)	Μεγάλα πελαγικά είδη
1970–1989	ΕΛΣΤΑΤ, εκτός παράκτιων σκαφών με ισχύ μηχανής <19 HP	Ανά είδος και υποπεριοχή
1990–2007	ΕΛΣΤΑΤ, εκτός παράκτιων σκαφών με ισχύ μηχανής <19 HP, κατόπιν προσωπικής επικοινωνίας με την Υπηρεσία	Ανά είδος, υποπεριοχή και αλιευτικό εργαλείο
1975–2001	Γεωργική Στατιστική της Ελλάδας (ΓΣΕ)	Συνολικά (για όλα τα είδη και περιοχές) δεδομένα, για παράκτια σκάφη με ισχύ μηχανής <19 HP
2002–2007	Γεωργική Στατιστική της Ελλάδας (ΓΣΕ)	Ανά υποπεριοχή από 41 παράκτιους νομούς, για παράκτια σκάφη με ισχύ μηχανής <19 HP

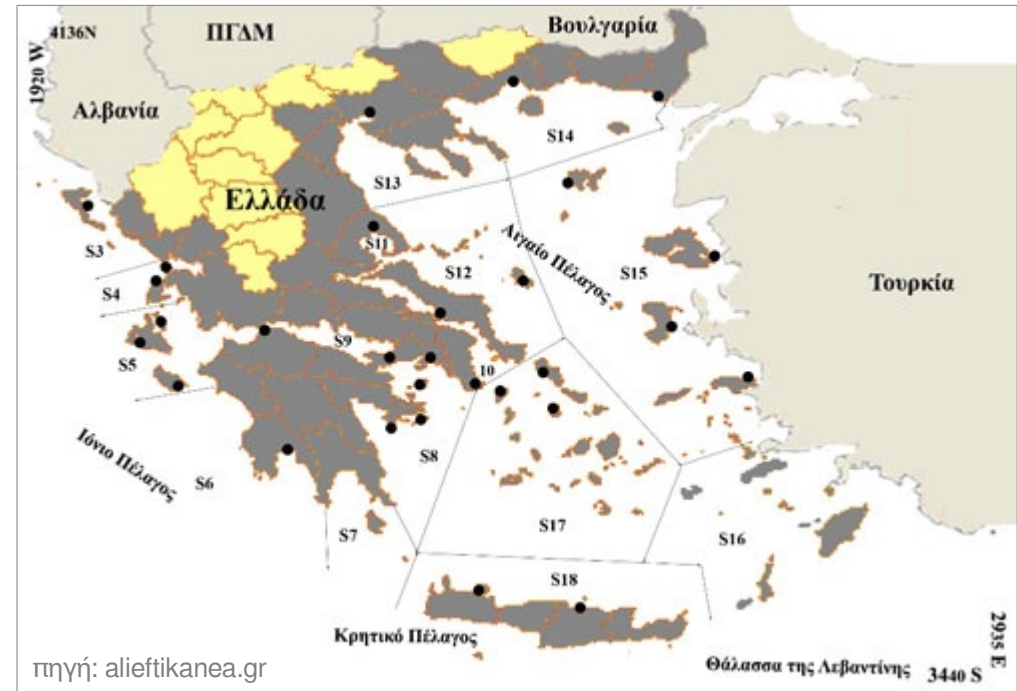
Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012)

Ποιες περιοχές ανέλυσαν;

- 16 υποπεριοχές της Ελλάδας που χρησιμοποιεί η ΕΛΣΤΑΤ για τη συλλογή αλιευτικών δεδομένων, και κατάθεσής τους στον FAO (GFCM). Αυτές συμβολίζονται στο χάρτη ως S3, S4, ..., S18 και περικλείονται με γκρι πολύγωνα.

Με γκρι χρώμα φαίνονται οι νομοί από τους οποίους η Γεωργική Στατιστική της Ελλάδας (ΓΣΕ) συνέλεγε δεδομένα (1975–2007) για μικρά σκάφη ιπποδύναμης <19 HP.

Οι μαύρες βούλες είναι τα 29 λιμεναρχεία από τα οποία η Γενική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδας (ΓΣΥΕ) συνέλεγε δεδομένα (1928–1939).





Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutouroulos & Stergiou (2012)

Πώς στρωματοποίησαν τα δεδομένα;

Έτος (1928 – 2007) →

75 είδη
(περιοχή S3)

75 είδη
(περιοχή S4)

75 είδη
(περιοχή S5)
κλπ

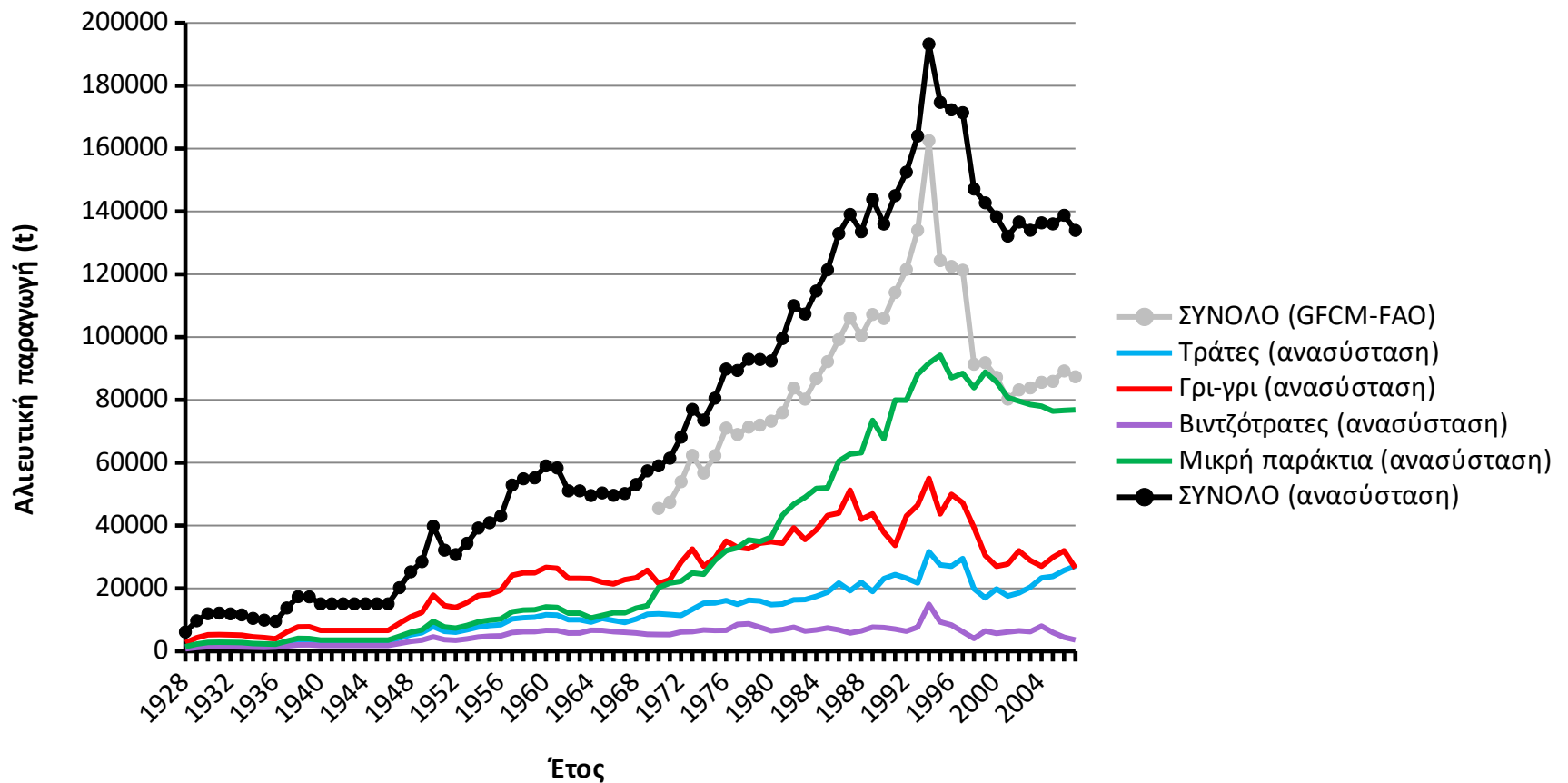
Σε 4 διαφορετικά φύλλα (spreadsheets), ξεχωριστά για τις 4 κατηγορίες αλιευτικών εργαλείων. Αυτό είναι το πρωτογενές Excel που δίνεται ως συμπληρωματικό υλικό (supplementary material) από τους Moutouroulos & Stergiou (2012).

Για τις ανάγκες της Εργασίας, έχω αθροίσει εγώ όλα τα 4 φύλλα και σας δίνω ένα συγκεντρωτικό Excel με την ανασύσταση ανά είδος (Anasystasi_1990-2007.xlsx)

Σύντομη παρουσίαση της δημοσίευσης των Moutopoulos & Stergiou (2012)

Ένα επιλεγμένο αποτέλεσμα

Ετήσιες χρονοσειρές ανασυσταμένης παραγωγής και σύγκριση με τα επίσημα δεδομένα FAO (GFCM)



- Παρατήρησε τη μεγάλη συνεισφορά της μικρής παράκτιας αλιείας τα τελευταία 30 έτη.



Ενότητα 3.2

Παράδειγμα σύγκρισης ανασύστασης με τα επίσημα δεδομένα του FAO

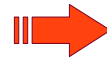
(για 2 επιλεγμένα είδη)



Σύγκριση για σαρδέλα (*Sardina pilchardus*) και τσιπούρα (*Sparus aurata*)

Μέθοδοι:

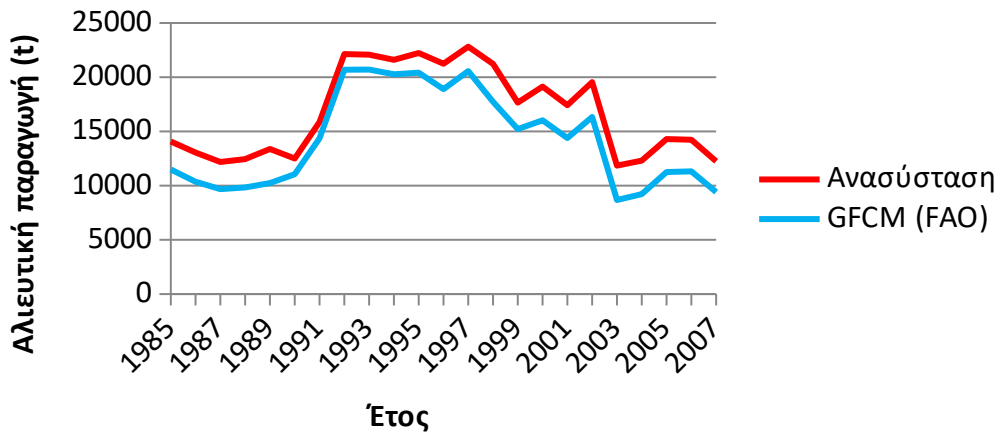
- Ανάλυση στο χρονικό παράθυρο 1985–2007.
- Επιλογή είδους: σαρδέλα (*Sardina pilchardus*) και τσιπούρα (*Sparus aurata*).
- Λήψη της επίσημης αλιευτικής παραγωγής Ελλάδας για τα δύο αυτά είδη από τη βάση GFCM του FAO (ακριβώς όπως στην Ενότητα 2).
- Σύγκριση με τη συνολική ανασυσταμένη παραγωγή των ειδών αυτών (Moutopoulos & Stergiou, 2012).



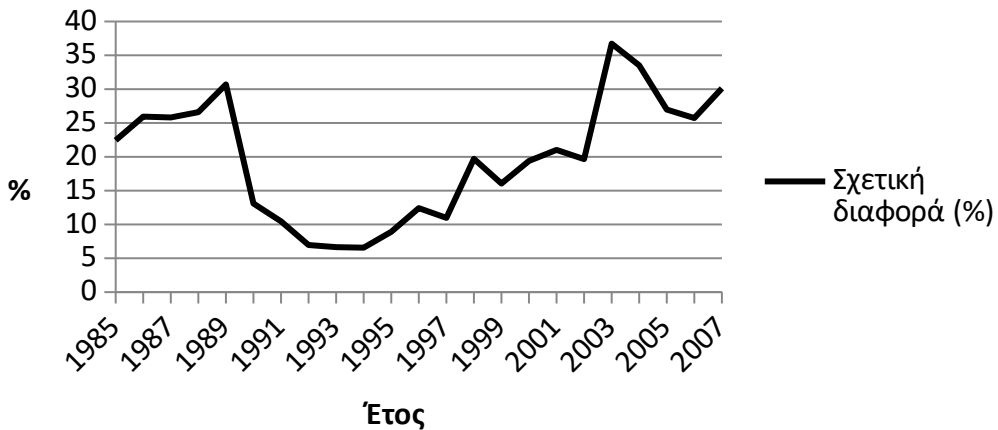


Σύγκριση για σαρδέλα (*Sardina pilchardus*) και τσιπούρα (*Sparus aurata*)

Σαρδέλα (*Sardina pilchardus*)

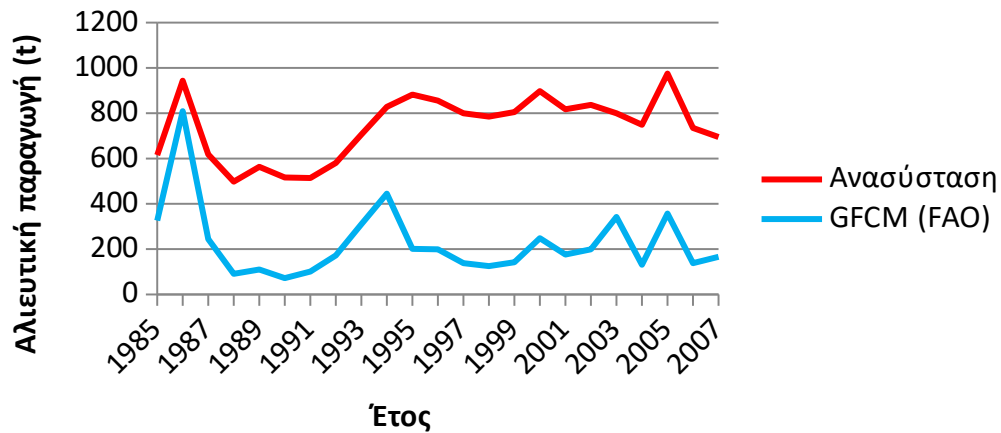


Σαρδέλα (*Sardina pilchardus*)

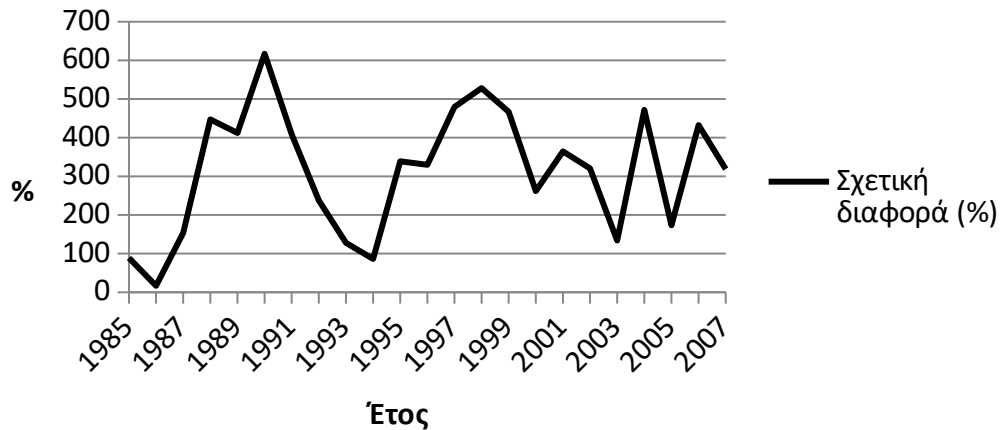


Μέση σχετική διαφορά: **19.8%**

Τσιπούρα (*Sparus aurata*)



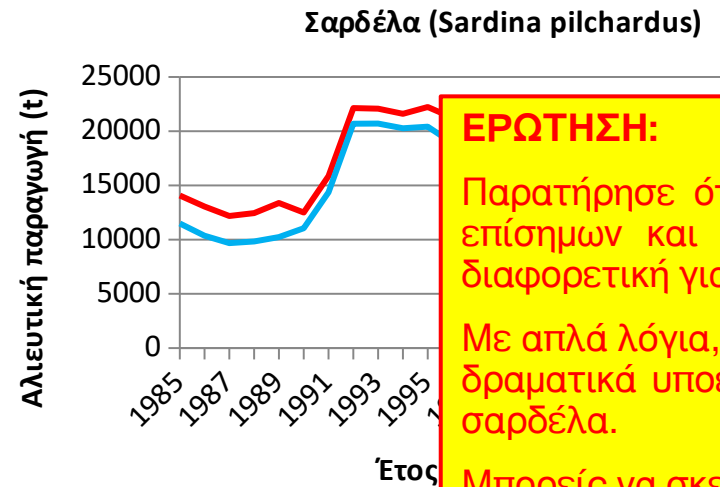
Τσιπούρα (*Sparus aurata*)



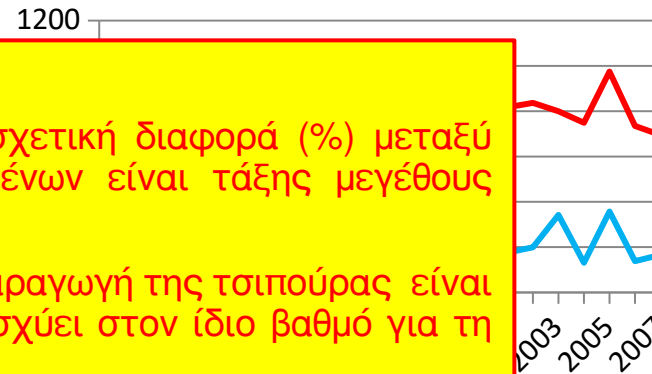
Μέση σχετική διαφορά: **313.7%**



Σύγκριση για σαρδέλα (*Sardina pilchardus*) και τσιπούρα (*Sparus aurata*)



Τσιπούρα (*Sparus aurata*)



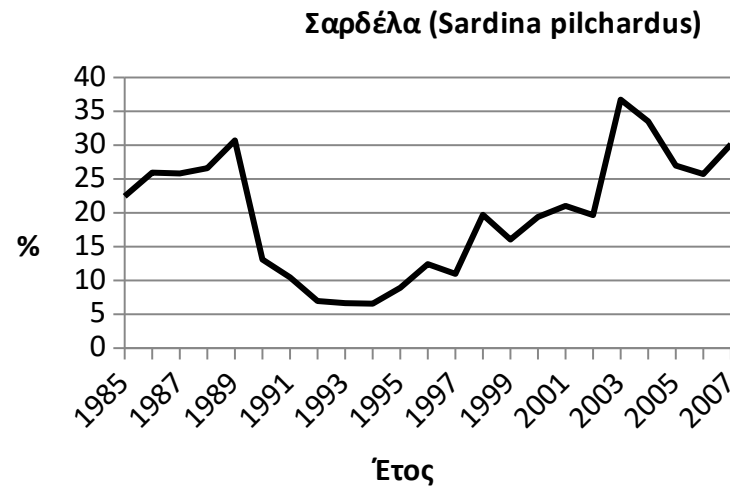
- Ανασύσταση
- GFCM (FAO)

ΕΡΩΤΗΣΗ:

Παρατήρησε ότι, κατά μέσο όρο, η σχετική διαφορά (%) μεταξύ επίσημων και ανασυσταμένων δεδομένων είναι τάξης μεγέθους διαφορετική για τα δύο είδη.

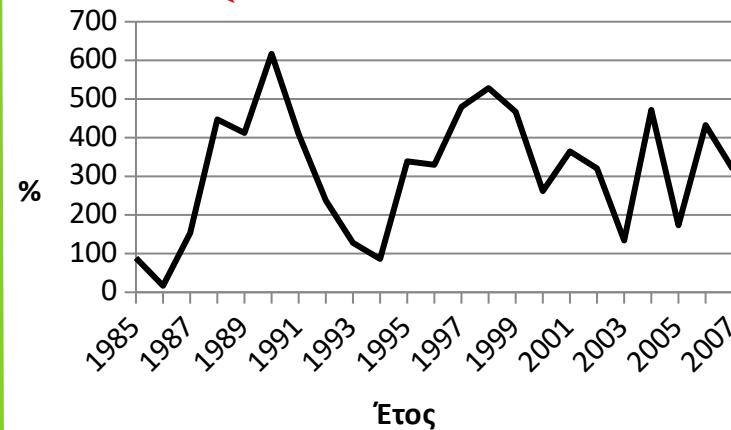
Με απλά λόγια, η επίσημη αλιευτική παραγωγή της τσιπούρας είναι δραματικά υποεκτιμημένη. Αυτό δεν ισχύει στον ίδιο βαθμό για τη σαρδέλα.

Μπορείς να σκεφτείς ένα λόγο που μπορεί να το εξηγήσει αυτό;



Σχετική διαφορά (%)

Τσιπούρα (*Sparus aurata*)



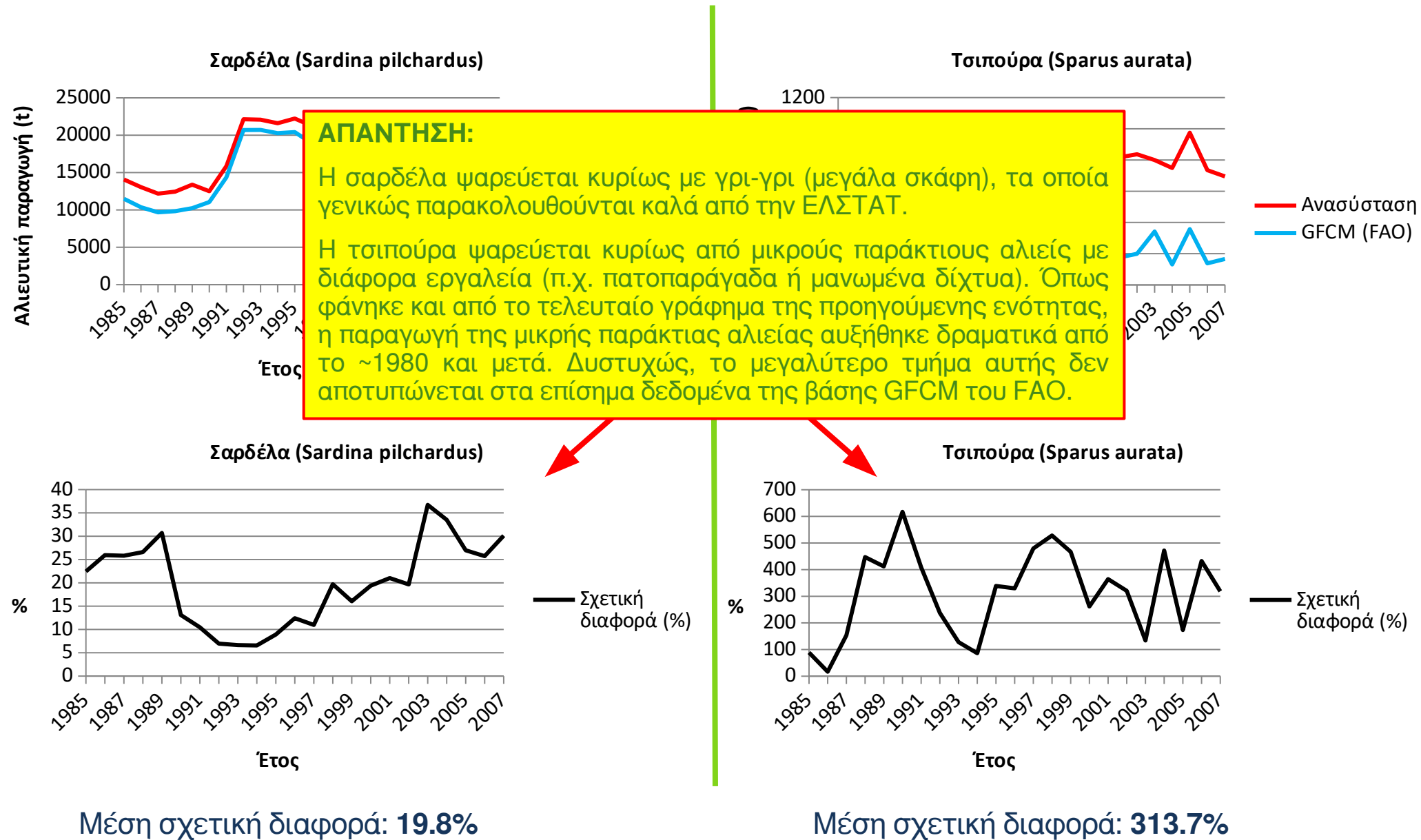
Σχετική διαφορά (%)

Μέση σχετική διαφορά: **19.8%**

Μέση σχετική διαφορά: **313.7%**



Σύγκριση για σαρδέλα (*Sardina pilchardus*) και τσιπούρα (*Sparus aurata*)





Η αλιευτική παραγωγή αντανακλά την πραγματική αφθονία;

Το ερώτημα απασχολεί τη διεθνή ερευνητική κοινότητα:

Does catch reflect abundance?



Researchers are divided over the wisdom of using estimates of the amount of fish hauled in each year to assess the health of fisheries.

Daniel Pauly

Ναι!



POINT

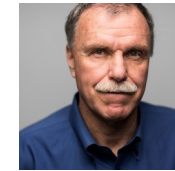
Yes, it is a crucial signal

The only data available for most fisheries are the weight of fish caught each year, insists Daniel Pauly.

COUNTERPOINT

No, it is misleading

Many factors as well as abundance determine the hauls of fishermen, warn Ray Hilborn and Trevor A. Branch.



Ray Hilborn

Όχι!



Ενότητα 4

Εργασία για το σπίτι



Εργασία για το σπίτι

- Η ανασύσταση της συνολικής αλιευτικής παραγωγής της Ελλάδας ανά είδος (1990–2007) δίνεται στο αρχείο **Anasystasi_1990-2007.xlsx**, το οποίο βρίσκεται στα Έγγραφα του eclass.
- Επιλέξτε ένα είδος που περιέχεται στην ανασύσταση και για το οποίο η βάση GFCM έχει επίσης δεδομένα για την Ελλάδα κατά τα έτη 1990–2007.

Συμβουλή: προτιμήστε συγκεκριμένα *είδη* και όχι *ομάδες* ειδών (π.χ. *Lophius spp.*) ώστε να είστε σίγουροι για την αντιστοιχία μεταξύ ανασύστασης και GFCM.

- Κατεβάστε από τη GFCM τη συνολική “επίσημη” αλιευτική παραγωγή της Ελλάδας για αυτό το είδος για τα έτη 1990–2007, και συγκρίνετέ την με την ανασύσταση.

Ως παραδοτέο της εργασίας, καταθέστε ένα αρχείο Excel, στο οποίο:

- Θα υπάρχουν οι 2 χρονοσειρές 1990–2007 (ανασύσταση και GFCM) για το είδος που επιλέξατε.
- Θα υπολογίζεται η σχετική διαφορά των 2 χρονοσειρών, ως ποσοστό:
$$[(\text{Ανασύσταση} - \text{GFCM})/\text{GFCM}] \times 100$$
- Θα υπάρχει ένα γράφημα με τις 2 χρονοσειρές και ένα ακόμα για τη σχετική διαφορά τους.
- Θα υπολογίζεται η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, καθώς και η μέγιστη και ελάχιστη σχετική διαφορά των 2 χρονοσειρών.

-
- Καταθέστε το Excel σας ως “Εργασία” στο eclass. Το αρχείο να έχει το όνομά σας, π.χ. “**vasilis_trygonis_lab2.xlsx**”.

Προθεσμία κατάθεσης : **Κυριακή 31/5/2026, ώρα 23:55**

Δες επόμενη σελίδα για
παράδειγμα παραδοτέου

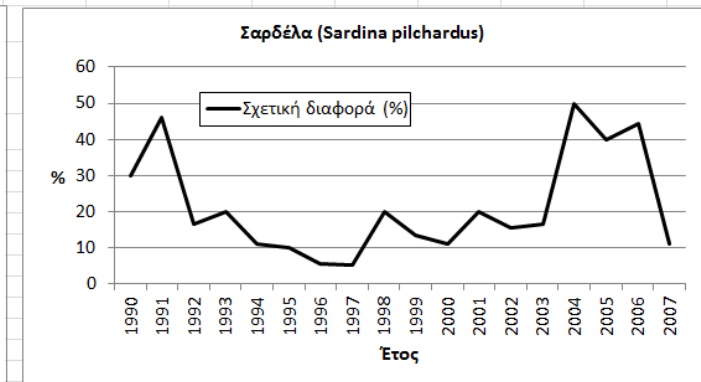
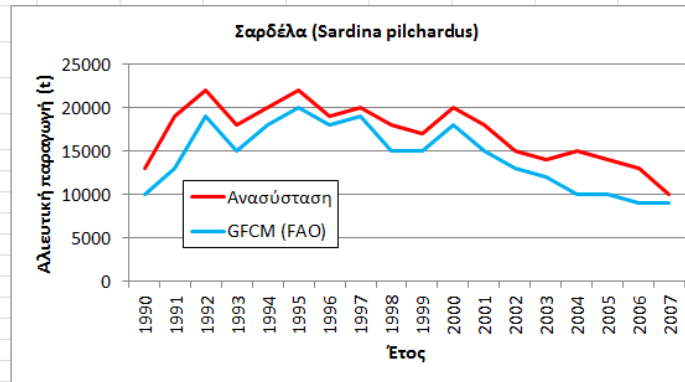




Εργασία για το σπίτι

Το παραδοτέο (αρχείο excel) θα μοιάζει κάπως έτσι:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Είδος		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
2	Sardina pilchardus	GFCM (FAO)	10000	13000	19000	15000	18000	20000	18000	19000	15000	15000	18000	15000	13000	12000	10000	10000	9000	9000	
3		Ανασύσταση	13000.0	19000	22129.2	18000.0	20000	22000.0	19000.0	20000.0	18000.0	17000.0	20000.0	18000.0	15000.0	14000.0	15000.0	14000.0	13000.0	10000.0	
4		Σχετική διαφορά (%)	30.0	46.2	16.5	20.0	11.1	10.0	5.6	5.3	20.0	13.3	11.1	20.0	15.4	16.7	50.0	40.0	44.4	11.1	
5																					
6																					
7		Μέση τιμή σχετικής διαφοράς	21.5																		
8		Τυπική απόκλιση σχετικής διαφοράς	14.3																		
9		Ελάχιστη σχετική διαφορά	5.3																		
10		Μέγιστη σχετική διαφορά	50.0																		
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					



Προσοχή!

- Η μορφοποίηση και τα χρώματα είναι ενδεικτικά. Είστε ελεύθεροι να μορφοποιήσετε το αρχείο όπως θέλετε, αρκεί να είναι τακτοποιημένο.
- Τα γραφήματα πρέπει να είναι πλήρη, δηλαδή να έχουν τίτλο, όνομα αξόνων, μονάδες μέτρησης, και λεζάντα για το τι παριστάνει κάθε γραμμή.
- Με εξαίρεση τα πεδία “GFCM” και “Ανασύσταση”, **όλοι οι υπολογισμοί πρέπει να είναι δυναμικοί, δηλαδή να γίνονται με εντολές (functions) του Excel.** Δηλαδή, μην υπολογίσετε τη μέση τιμή σε άλλο λογισμικό ή κομπιουτεράκι και απλά αντιγράψτε το νούμερο εδώ.

