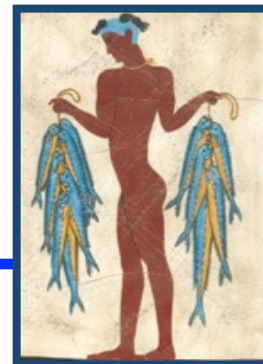
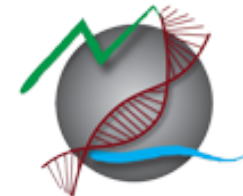


Η ανάκαμψη των αποθεμάτων θα φέρει μόνο κέρδος

Αθανάσιος Τσίκληρας, Δόμνα Δημαρχοπούλου, Ανδρονίκη Παρδαλού



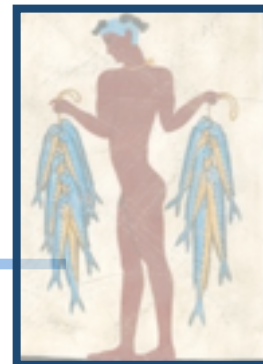
Αυτονόητο και κοινή λογική

Η ανάκαμψη των αποθεμάτων θα φέρει μόνο κέρδος

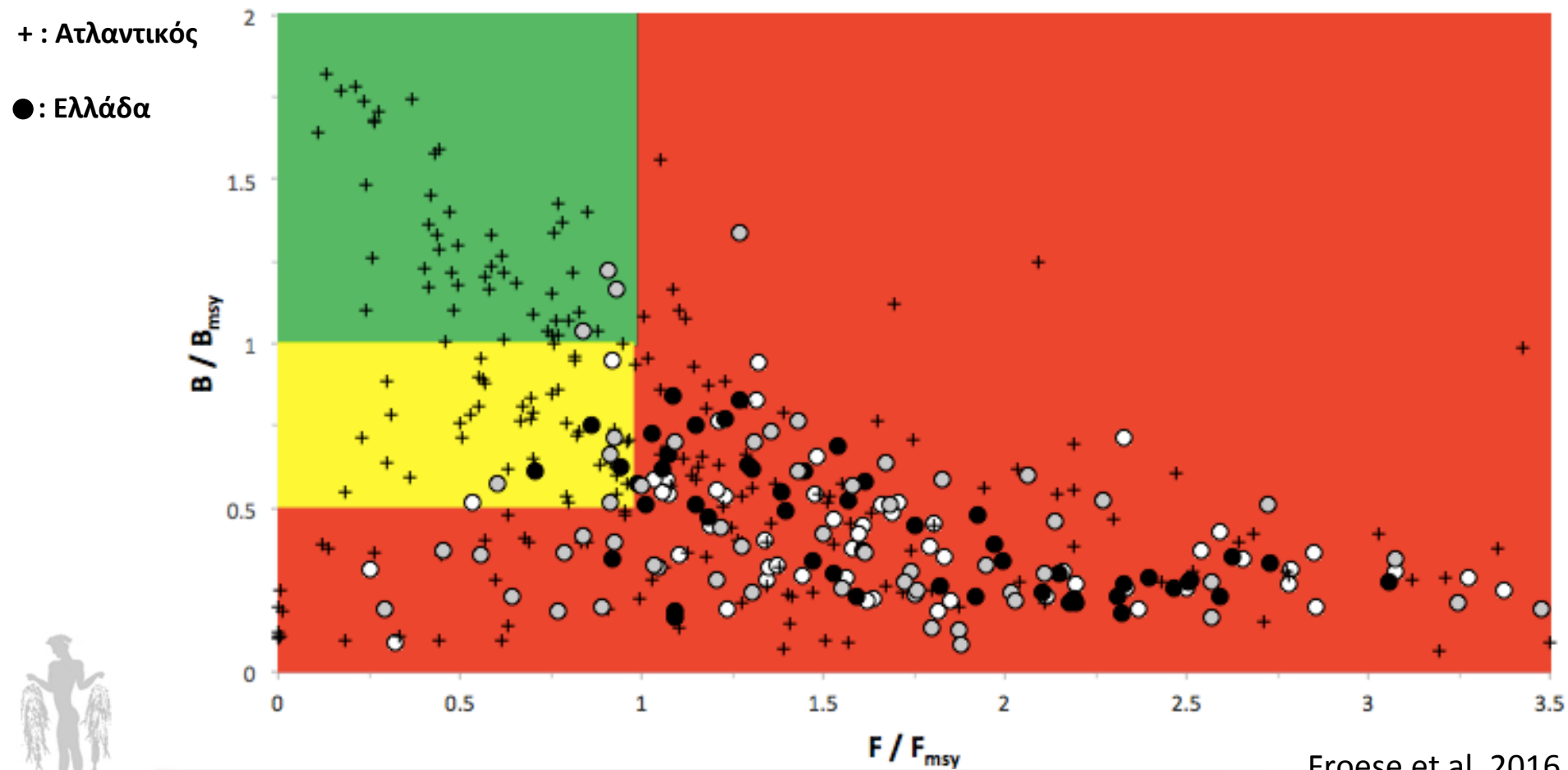
Αθανάσιος Τσίκληρας, Δόμνα Δημαρχοπούλου, Ανδρονίκη Παρδαλού



Marine Fisheries
and Fish Biology
Research Group



Η συντριπτική πλειονότητα των ιχθυαποθεμάτων των ελληνικών (και γενικώς των μεσογειακών) θαλασσών είναι σε **κακή κατάσταση** εξαιτίας της **υπερεκμετάλλευσής** τους και της **αλιευτικής κακοδιαχείρισης**





Μόνοι χαμένοι οι ψαράδες...

Η κατάσταση ενός αποθέματος (stock status, B) και η εκμετάλλευση που υφίσταται (exploitation, F) είναι δυο εντελώς διαφορετικές έννοιες που συχνά συγχέονται από τους μη-ειδικούς

Η κατάσταση αναφέρεται στη βιομάζα (B) ενός αποθέματος στη θάλασσα σε σχέση με την ιδανική (B_{MSY}) – είναι **βιολογική** έννοια, εξαρτάται από τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά ενός είδους

Πρέπει να είναι υψηλή ($B > B_{MSY}$)

Η εκμετάλλευση αναφέρεται στην αλιευτική πίεση (F) που δέχεται ένα απόθεμα σε σχέση με την ιδανική αλιευτική πίεση (F_{MSY}) – σχετίζεται με τον στόλο και την ένταση της αλιείας

Πρέπει να είναι χαμηλή ($F < F_{MSY}$)

Υγιές χαρακτηρίζεται ένα απόθεμα μόνο όταν ικανοποιούνται ταυτόχρονα και οι δύο συνθήκες

(+ μια τρίτη για την οποία θα συζητήσουμε στο μέλλον)



Η κατάσταση ενός αποθέματος (stock status, B) και η εκμετάλλευση που υφίσταται (exploitation, F) είναι δυο εντελώς διαφορετικές έννοιες που συχνά συγχέονται από τους μη-ειδικούς

Η κατάσταση αναφέρεται στη βιομάζα (B) ενός αποθέματος στη θάλασσα σε σχέση με την ιδανική (B_{MSY}) – είναι **βιολογική** έννοια, εξαρτάται από τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά ενός είδους

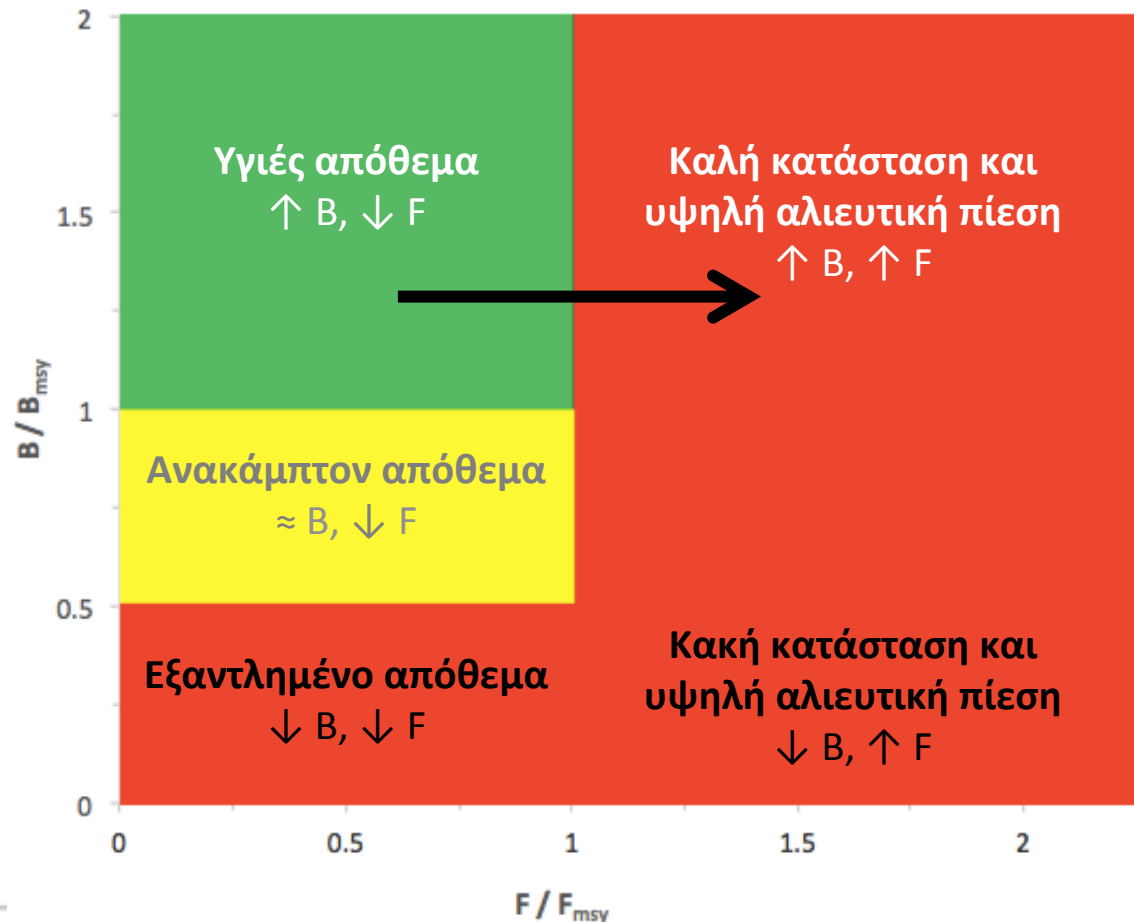
Πρέπει να είναι υψηλή ($B > B_{MSY}$)

Η εκμετάλλευση αναφέρεται στην αλιευτική πίεση (F) που δέχεται ένα απόθεμα σε σχέση με την ιδανική αλιευτική πίεση (F_{MSY}) – σχετίζεται με τον στόλο και την ένταση της αλιείας

Πρέπει να είναι χαμηλή ($F < F_{MSY}$)

Υγιές χαρακτηρίζεται ένα απόθεμα μόνο όταν ικανοποιούνται **ταυτόχρονα** και οι δύο συνθήκες

(+ μια τρίτη για την οποία θα συζητήσουμε στο μέλλον)



Η κατάσταση ενός αποθέματος (stock status, B) και η εκμετάλλευση που υφίσταται (exploitation, F) είναι δυο εντελώς διαφορετικές έννοιες που συχνά συγχέονται από τους μη-ειδικούς

Η κατάσταση αναφέρεται στη βιομάζα (B) ενός αποθέματος στη θάλασσα σε σχέση με την ιδανική (B_{MSY}) – είναι **βιολογική** έννοια, εξαρτάται από τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά ενός είδους

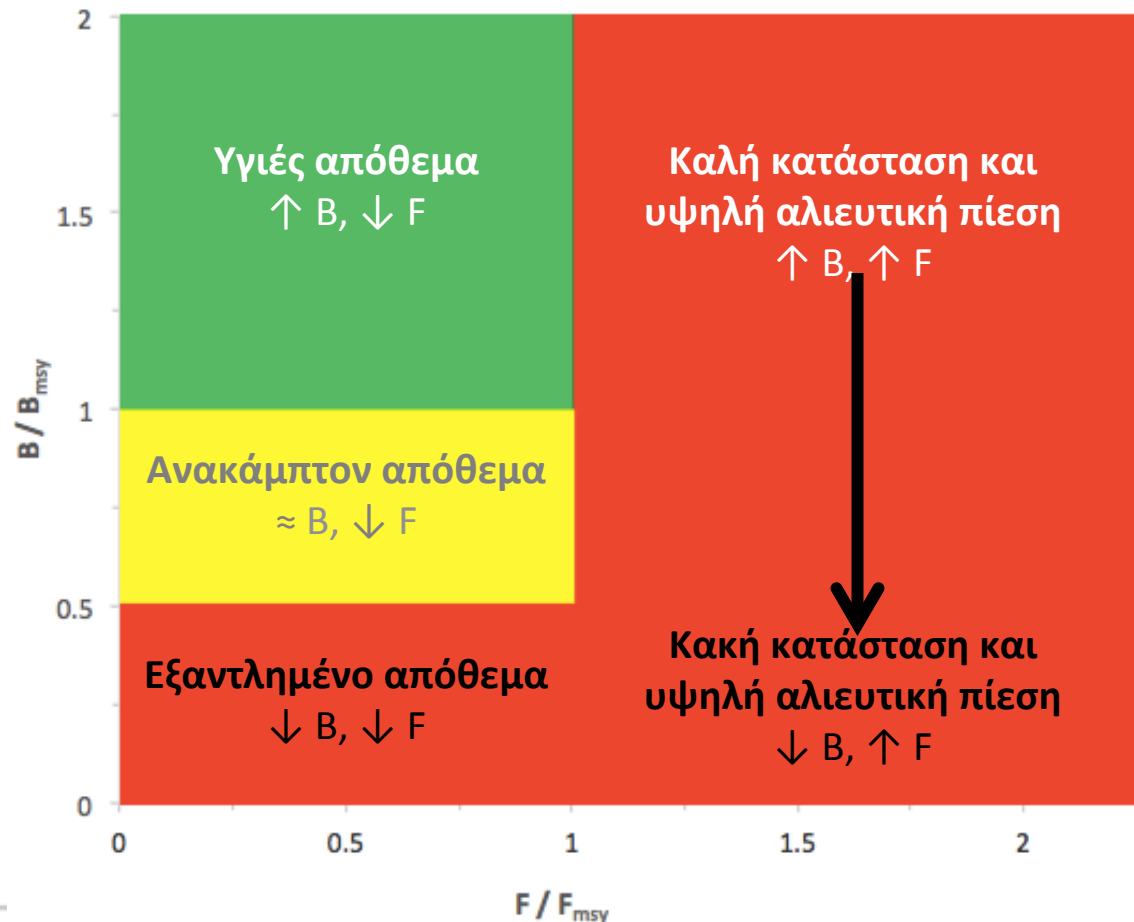
Πρέπει να είναι υψηλή ($B > B_{MSY}$)

Η εκμετάλλευση αναφέρεται στην αλιευτική πίεση (F) που δέχεται ένα απόθεμα σε σχέση με την ιδανική αλιευτική πίεση (F_{MSY}) – σχετίζεται με τον στόλο και την ένταση της αλιείας

Πρέπει να είναι χαμηλή ($F < F_{MSY}$)

Υγιές χαρακτηρίζεται ένα απόθεμα μόνο όταν ικανοποιούνται **ταυτόχρονα** και οι δύο συνθήκες

(+ μια τρίτη για την οποία θα συζητήσουμε στο μέλλον)



Η κατάσταση ενός αποθέματος (stock status, B) και η εκμετάλλευση που υφίσταται (exploitation, F) είναι δυο εντελώς διαφορετικές έννοιες που συχνά συγχέονται από τους μη-ειδικούς

Η κατάσταση αναφέρεται στη βιομάζα (B) ενός αποθέματος στη θάλασσα σε σχέση με την ιδανική (B_{MSY}) – είναι **βιολογική** έννοια, εξαρτάται από τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά ενός είδους

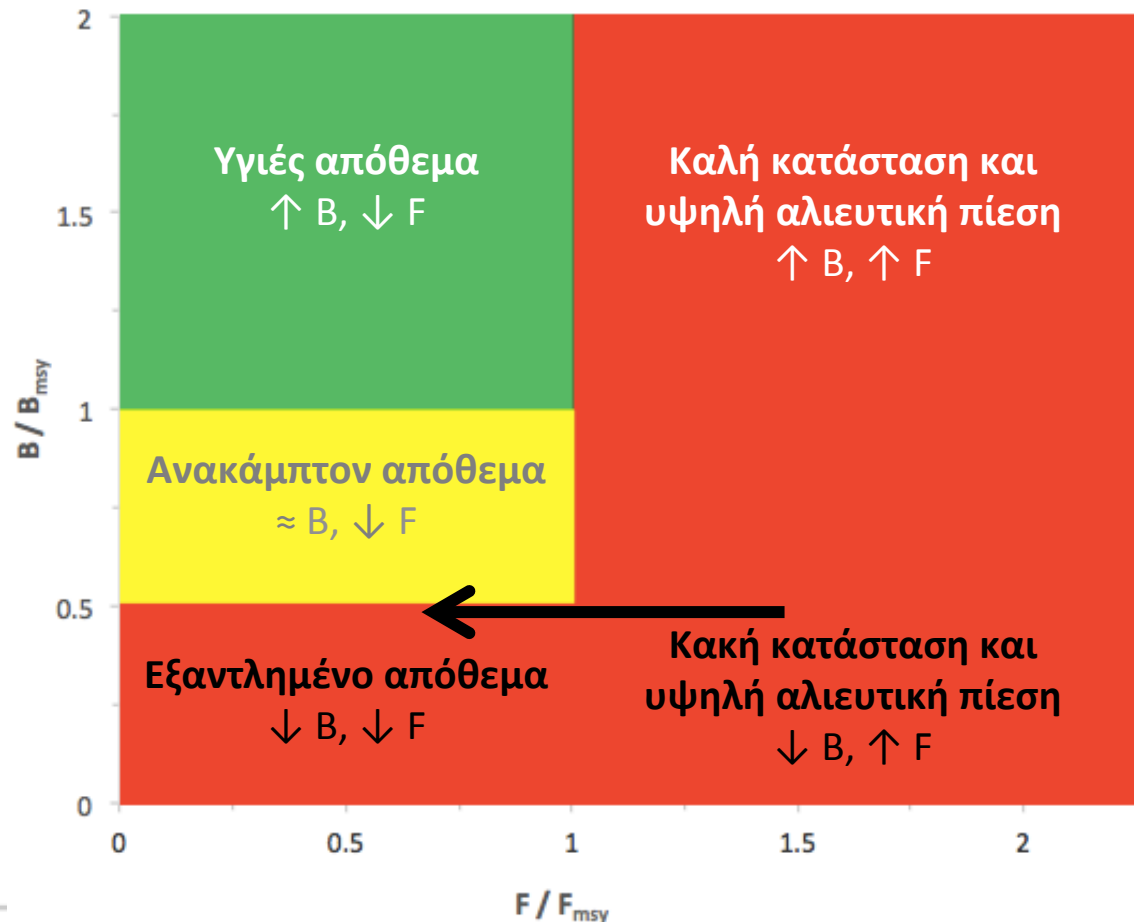
Πρέπει να είναι υψηλή ($B > B_{MSY}$)

Η εκμετάλλευση αναφέρεται στην αλιευτική πίεση (F) που δέχεται ένα απόθεμα σε σχέση με την ιδανική αλιευτική πίεση (F_{MSY}) – σχετίζεται με τον στόλο και την ένταση της αλιείας

Πρέπει να είναι χαμηλή ($F < F_{MSY}$)

Υγιές χαρακτηρίζεται ένα απόθεμα μόνο όταν ικανοποιούνται ταυτόχρονα και οι δύο συνθήκες

(+ μια τρίτη για την οποία θα συζητήσουμε στο μέλλον)



Η κατάσταση ενός αποθέματος (stock status, B) και η εκμετάλλευση που υφίσταται (exploitation, F) είναι δυο εντελώς διαφορετικές έννοιες που συχνά συγχέονται από τους μη-ειδικούς

Η κατάσταση αναφέρεται στη βιομάζα (B) ενός αποθέματος στη θάλασσα σε σχέση με την ιδανική (B_{MSY}) – είναι **βιολογική** έννοια, εξαρτάται από τα πληθυσμιακά χαρακτηριστικά ενός είδους

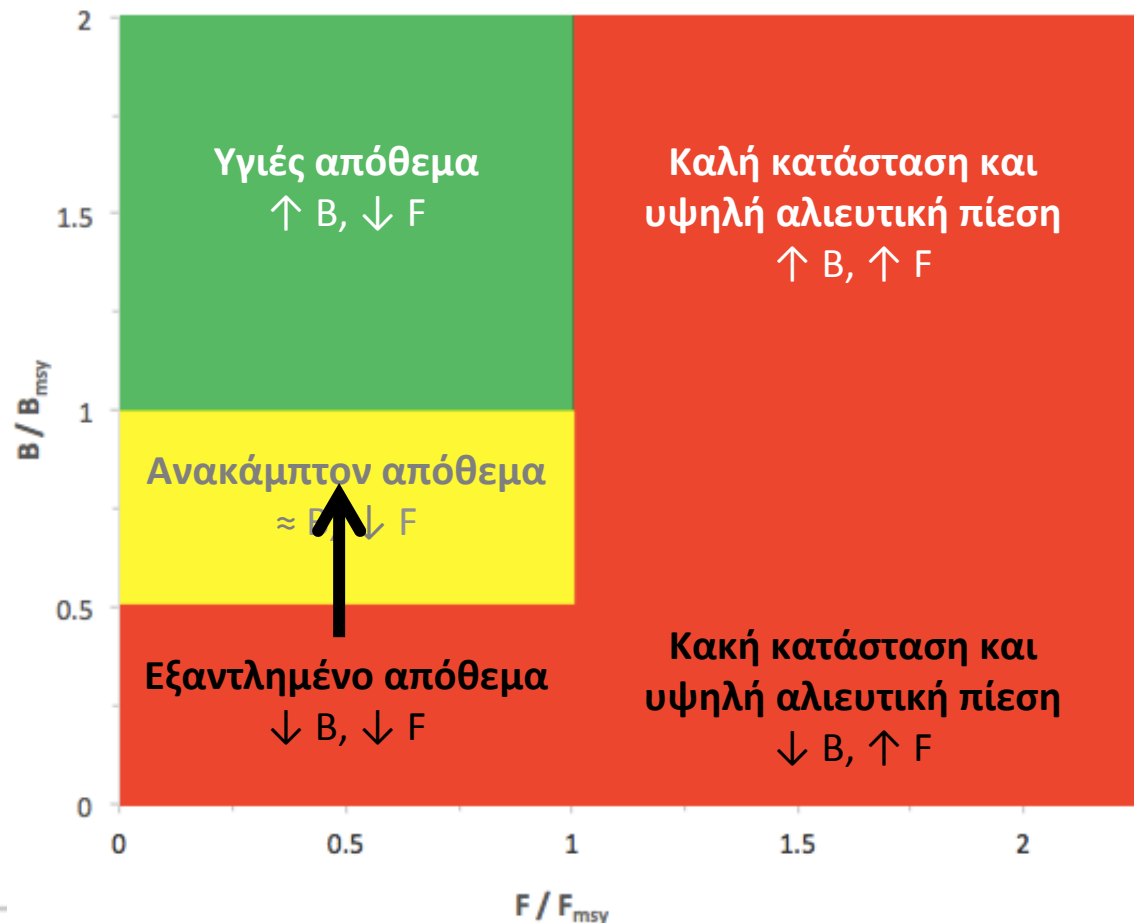
Πρέπει να είναι υψηλή ($B > B_{MSY}$)

Η εκμετάλλευση αναφέρεται στην αλιευτική πίεση (F) που δέχεται ένα απόθεμα σε σχέση με την ιδανική αλιευτική πίεση (F_{MSY}) – σχετίζεται με τον στόλο και την ένταση της αλιείας

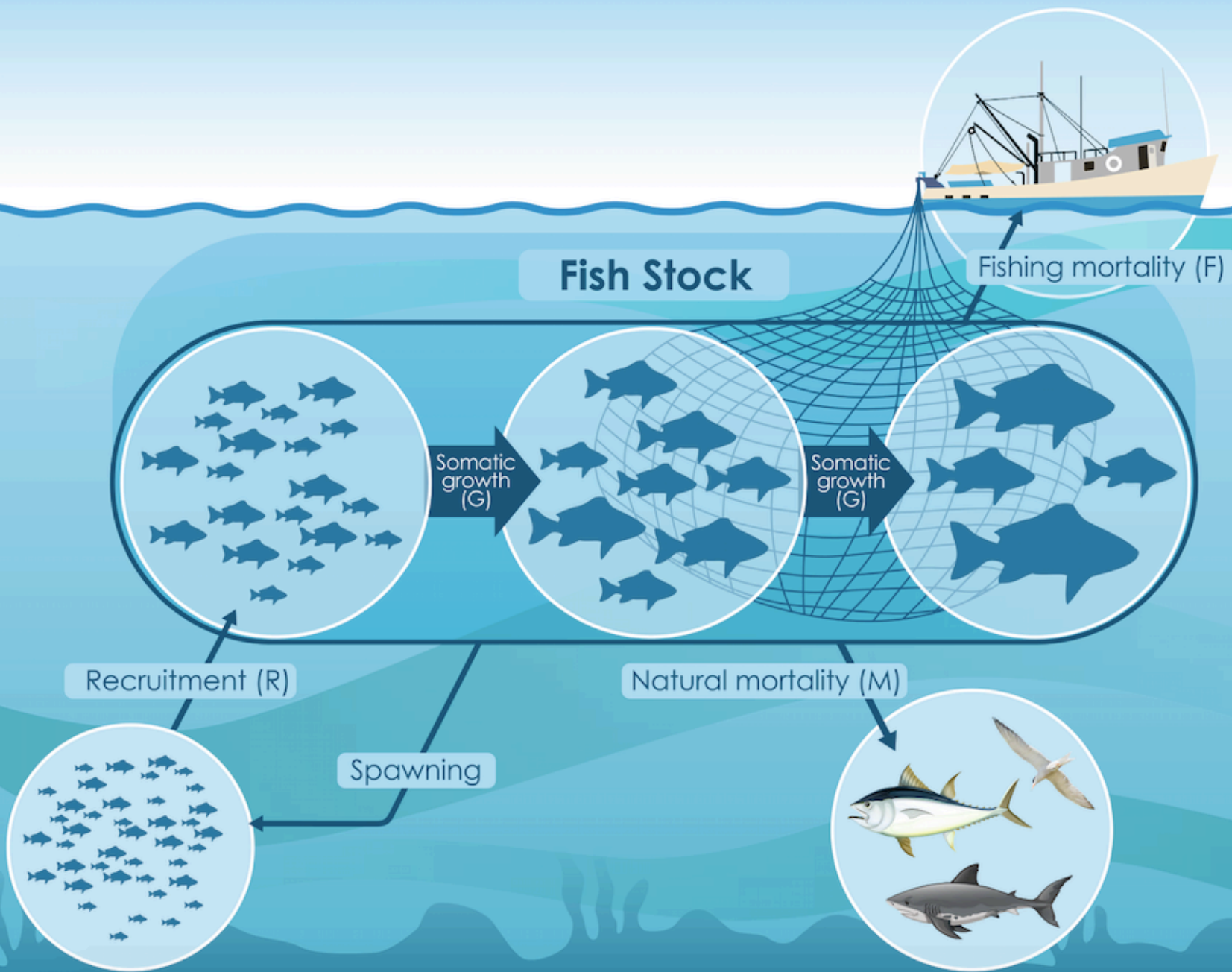
Πρέπει να είναι χαμηλή ($F < F_{MSY}$)

Υγιές χαρακτηρίζεται ένα απόθεμα μόνο όταν ικανοποιούνται **ταυτόχρονα** και οι δύο συνθήκες

(+ μια τρίτη για την οποία θα συζητήσουμε στο μέλλον)



Fish Stock



Fishing mortality (F)

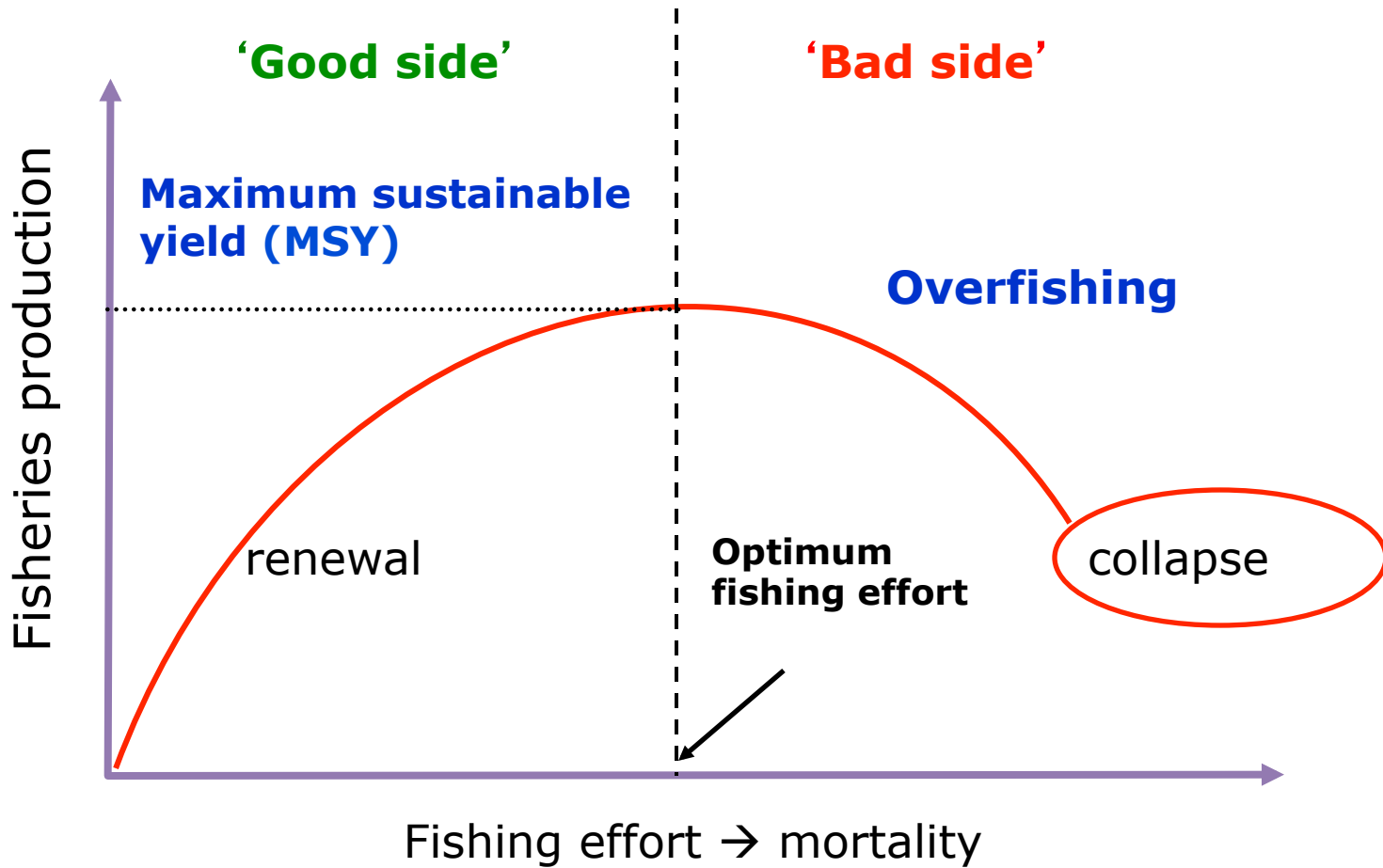
Somatic growth (G)

Somatic growth (G)

Recruitment (R)

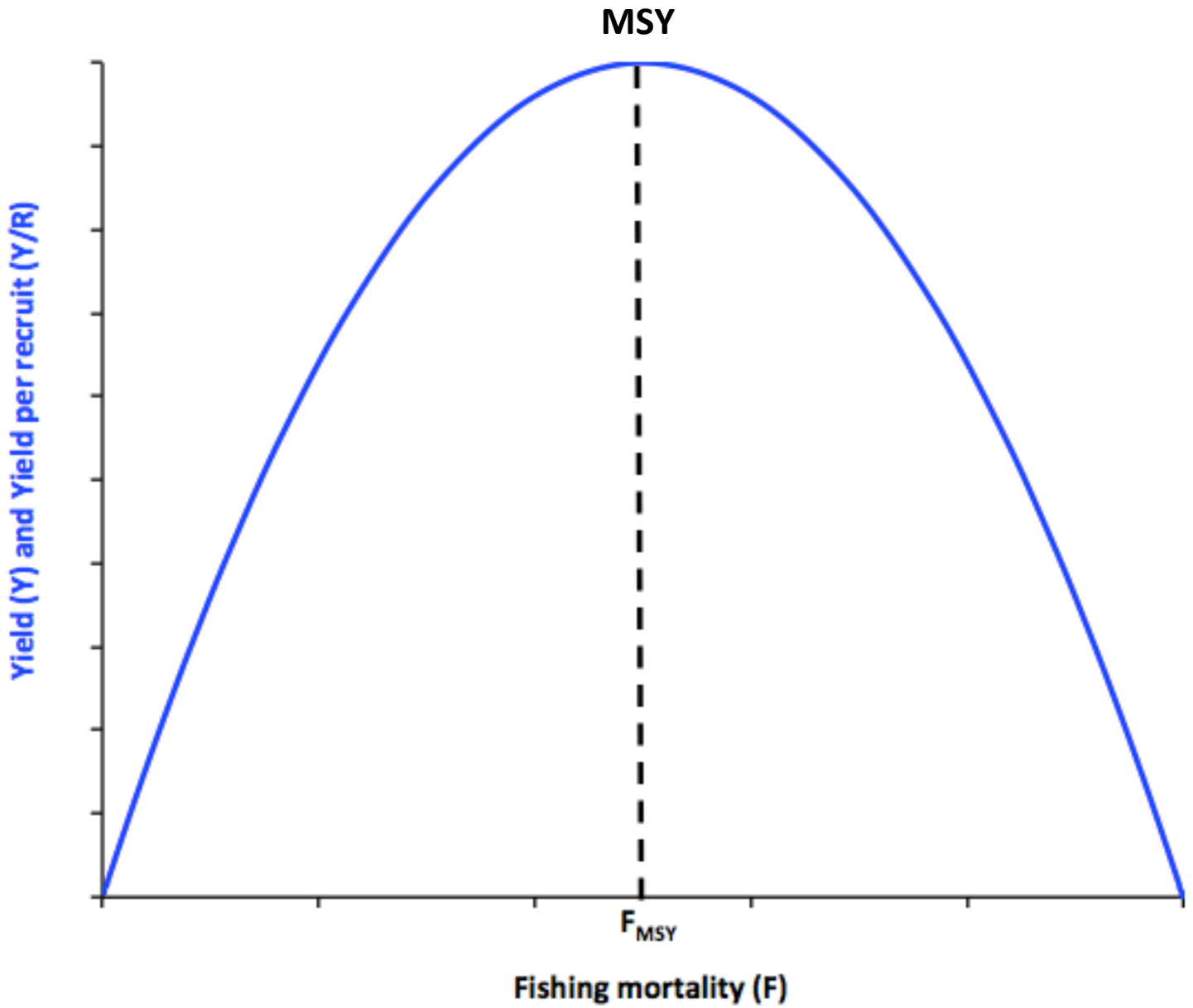
Spawning

Natural mortality (M)



Fishing industry →
← **Fisheries Science**

MSY is achieved at intermediate fishing pressure

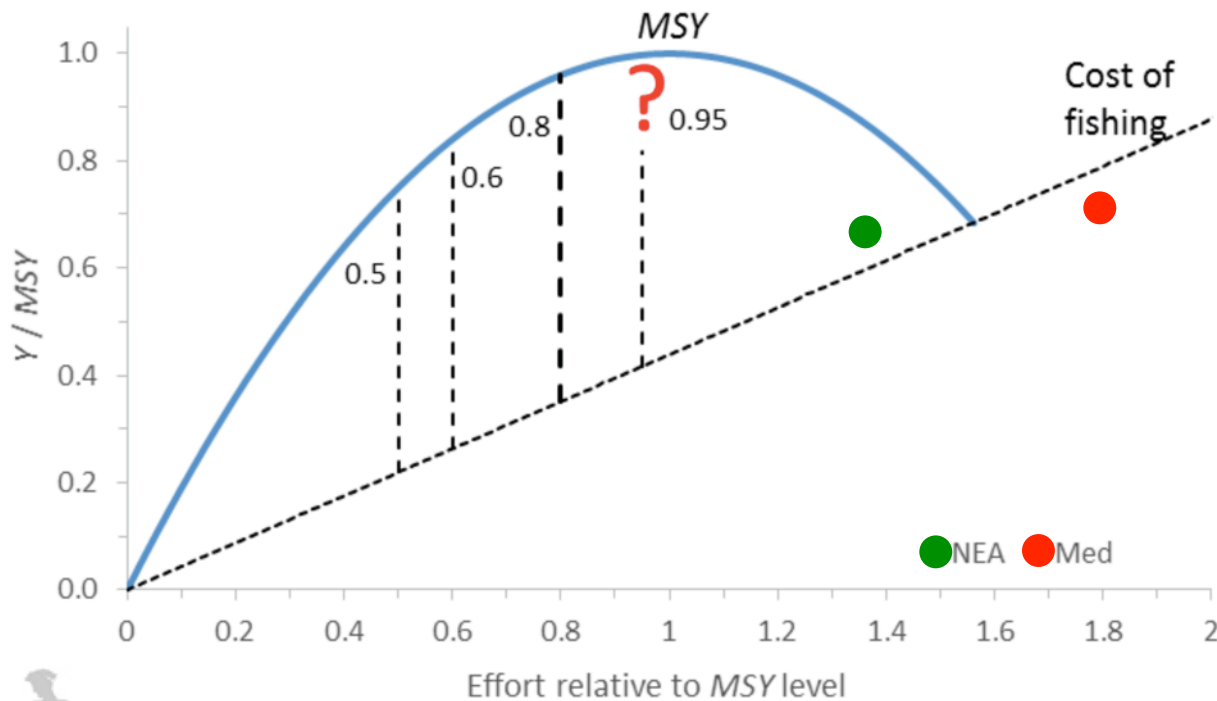


Ξέρετε ποια είναι η μεγαλύτερη \hat{E} στην αλιευτική επιστήμη?

Η ψευδαίσθηση ότι *όσο περισσότερο ψαρεύεις τόσο περισσότερα κερδίζεις...*

Το κόστος είναι γραμμική συνάρτηση της αλιευτικής προσπάθειας

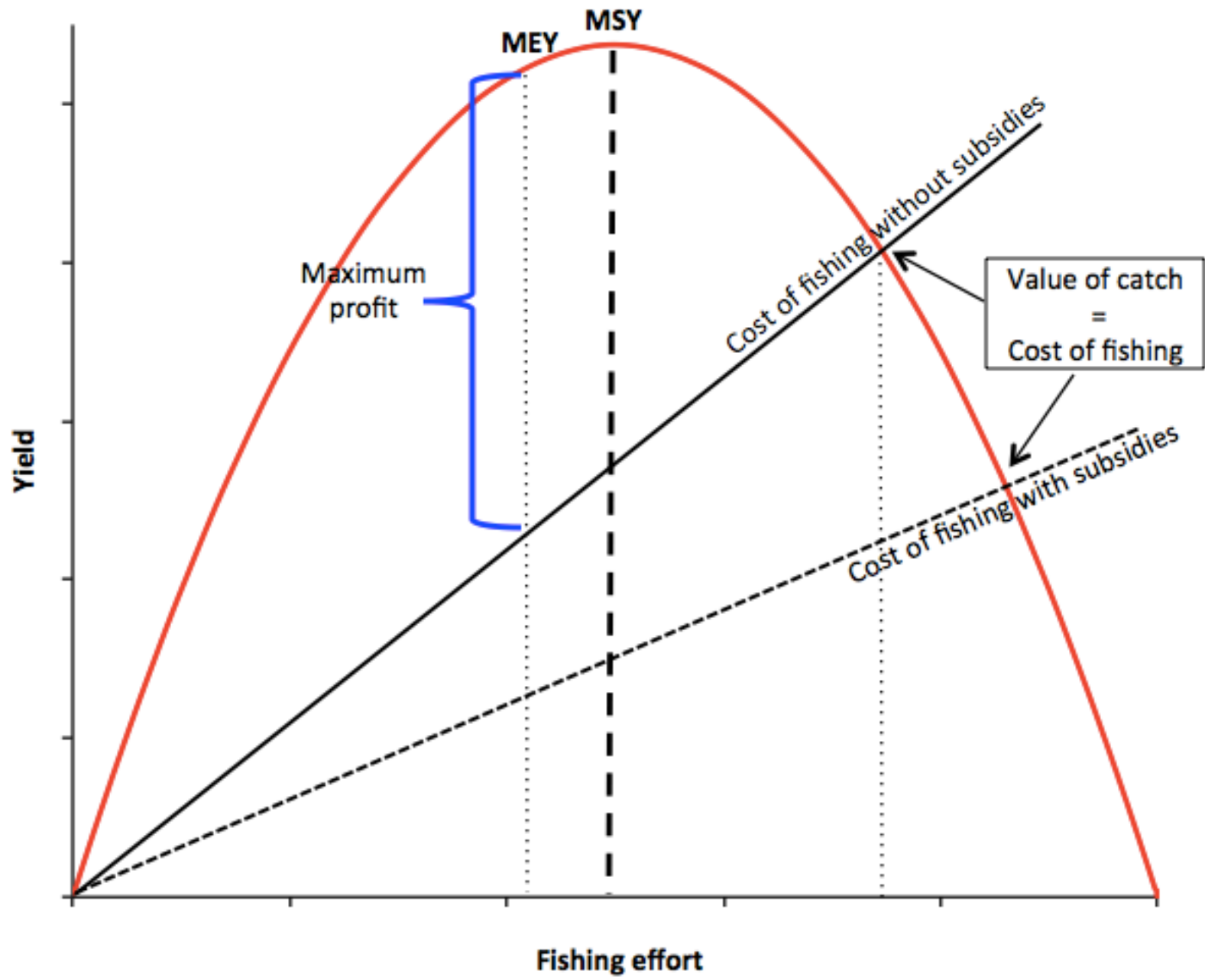
Το κέρδος μεγιστοποιείται **ΜΟΝΟ** όταν τα αποθέματα ανανεώνονται επαρκώς



Καιρός για αποταμίευση!



Profit for fishers is also maximized near MSY



Το θέμα είναι γιατί οι επιστήμονες επιμένουν στην προστασία και ανάκαμψη των αποθεμάτων μέσω των **αλιευτικών απαγορεύσεων** & της **μείωσης της αλιευτικής πίεσης**?

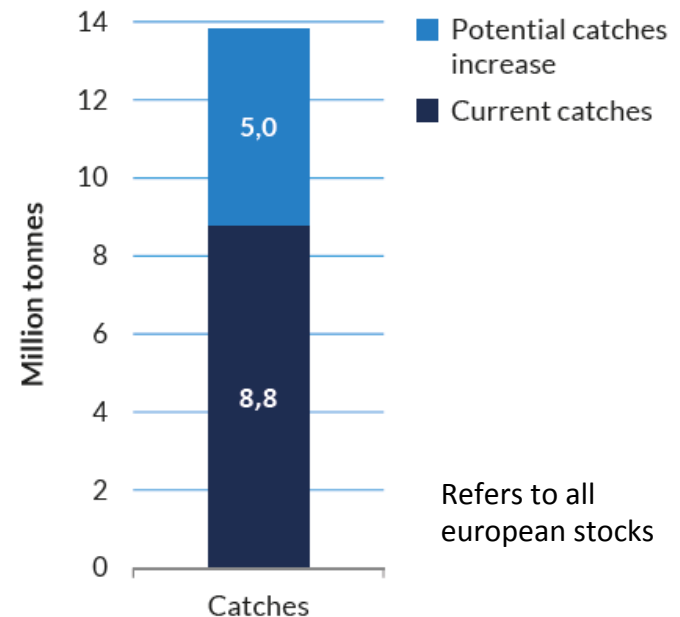
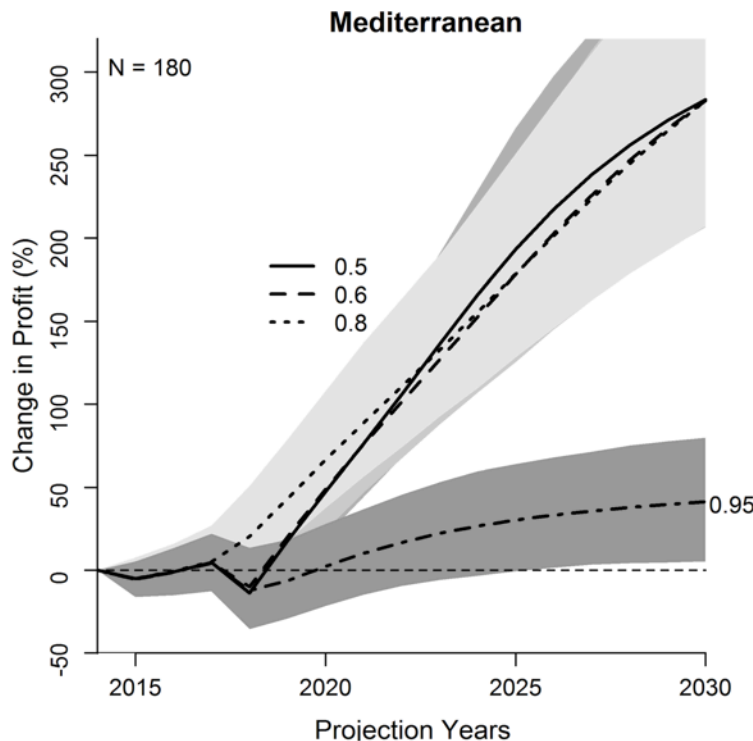
Δεν έχει να κάνει με επιστημονικούς λόγους, ούτε θα συνεννοηθούμε με τέτοιους όρους!

Για κάποιους μόνο το



έχει σημασία ...

Η ανάκαμψη των μεσογειακών αποθεμάτων θα **τριπλασιάσει** την κερδοφορία των ψαράδων σε 10 χρόνια...



Froese et al. 2018





(Στεργίου & Τσίκληρας 2015)

Τα οικοσυστήματα δυσλειτουργούν και γίνονται λιγότερο ανθεκτικά σε εξωτερικές αλλαγές

Θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές και χωρικοί περιορισμοί στην αλιεία



Αφθονία

(Mouillot et al. 2008;
Louzao et al. 2010)



Μεγαλύτερα άτομα

(Dimarchopoulou et al. 2018)



Ποικιλότητα ειδών

(McClanahan et al. 2006)



Αναπαραγωγή

(Vandeperre et al. 2011)



Ενδιαίτημα

(Edgar et al. 2007)

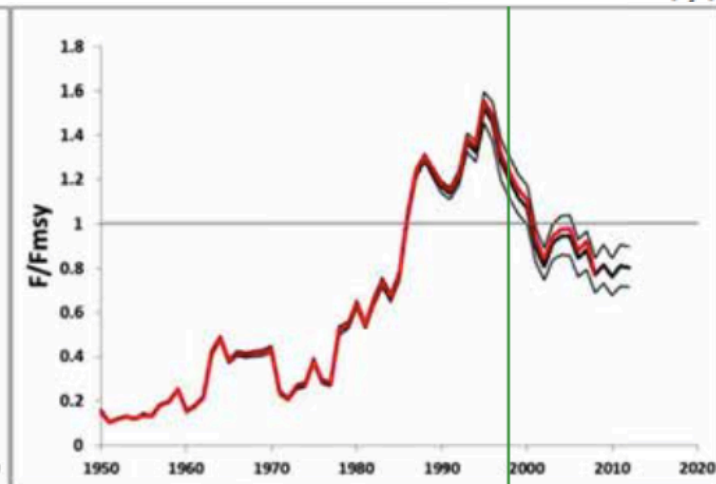
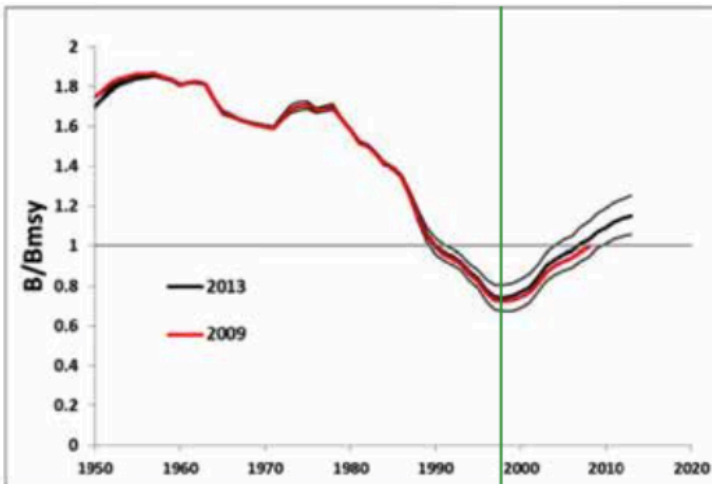
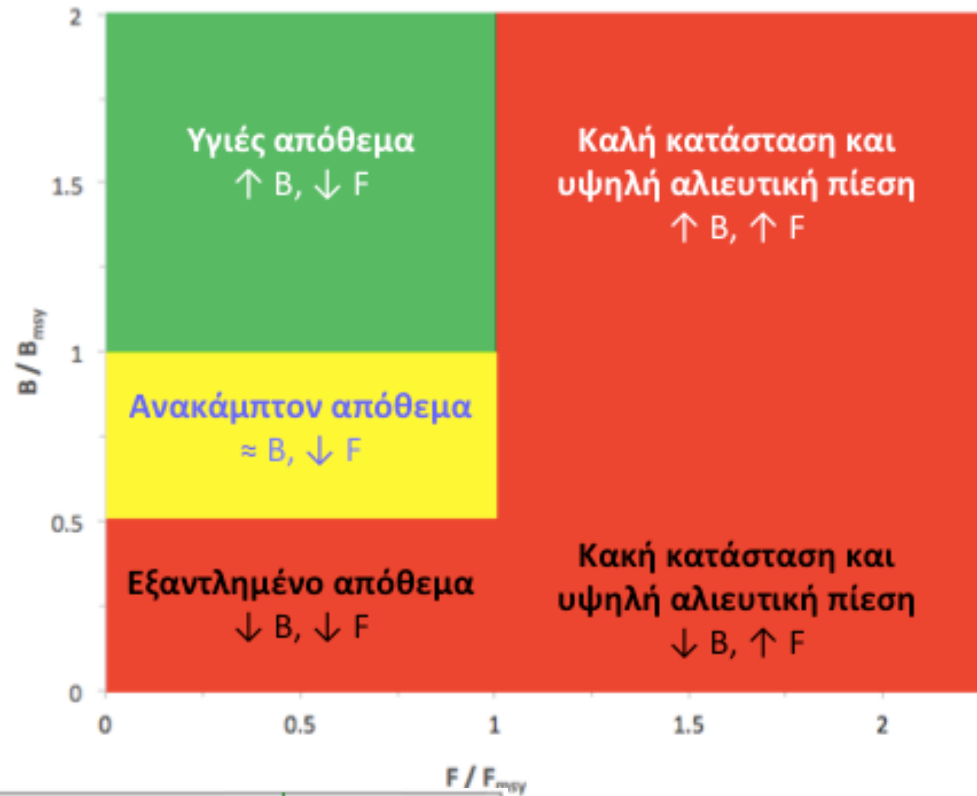


Μείωση αλιευτικής προσπάθειας και περιορισμοί συλλήψεων στην αλιεία



Αφθονία

(Mouillot et al. 2008;
Louzao et al. 2010)



Μείωση αλιευτικής προσπάθειας και περιορισμοί στην αλιεία



Αφθονία

(Mouillot et al. 2008
Louzao et al. 2010)



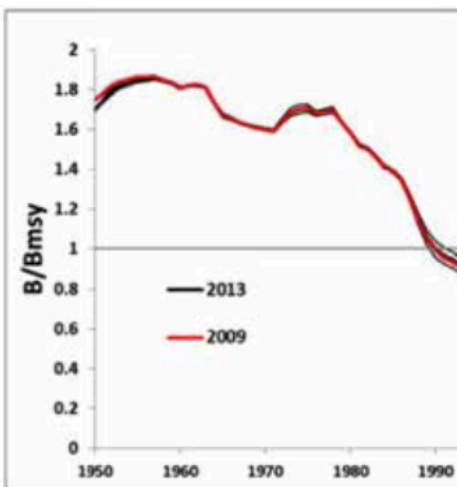
**KEEP
CALM
IT'S NOT
ROCKET
SCIENCE**

Καλή κατάσταση και
υψηλή αλιευτική πίεση
↑ B, ↑ F

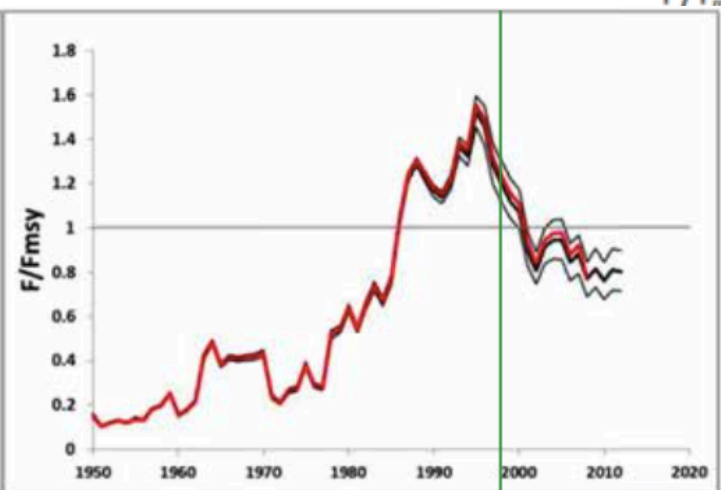
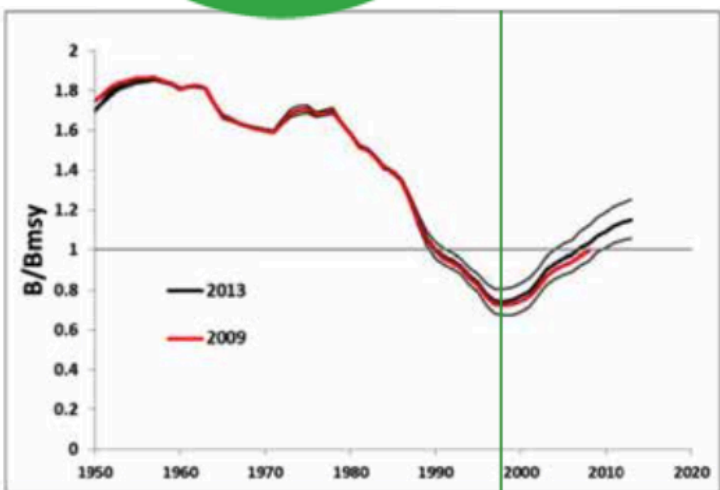
Κακή κατάσταση και
υψηλή αλιευτική πίεση
↓ B, ↑ F

1.5

2



Μείωση αλιευτικής προσπάθειας και περιορισμοί στην αλιεία



WELL MANAGED MARINE PROTECTED AREAS SUPPORT FISHERIES

MPA

IN EUROPEAN WATERS

evidence shows that well-managed MPAs benefit fish and invertebrates.



EXAMPLE: TORRE GUACETO PROTECTED AREA, ITALY

15x

The MPA not only exports adults and juveniles, large-sized spawners produce **15 times** more eggs and larvae within the MPA than outside.

100 km

Sea breams move up to 100 km into fishing grounds.

ADULTS, LARVAE AND EGGS SPILL OVER INTO FISHING GROUNDS

Larger individuals inside MPAs produce significantly more eggs and larvae. Some larvae and eggs then drift to fished areas outside the MPA, up to hundreds of kilometers depending on the species.

2x

Catches double where the MPA is co-managed with fishermen

EXAMPLE: COLUMBRETES ISLANDS PROTECTED AREA, SPAIN

20x

The spawning potential of lobsters within the MPA has increased by up to **20 times** compared to exploited areas.

4 km

Individuals move up to 4 km into fishing grounds.

10%

Lobsters from MPAs are larger, generating a 10% net income for fishermen

KEY PRINCIPLES FOR MPAs TO WORK:



Well designed



Enforcement & compliance



Part of an Integrated Management Plan



Sustainably financed



Local community engagement and staff capacity

WWF works globally to support Marine Protected Areas and ensure they contribute to securing food and livelihoods for people while conserving critical habitat and species. In some European MPAs, for example, collaboration with fishermen have allowed them to increase the quantity and quality of fishing yields and revenue.

www.panda.org/mpa

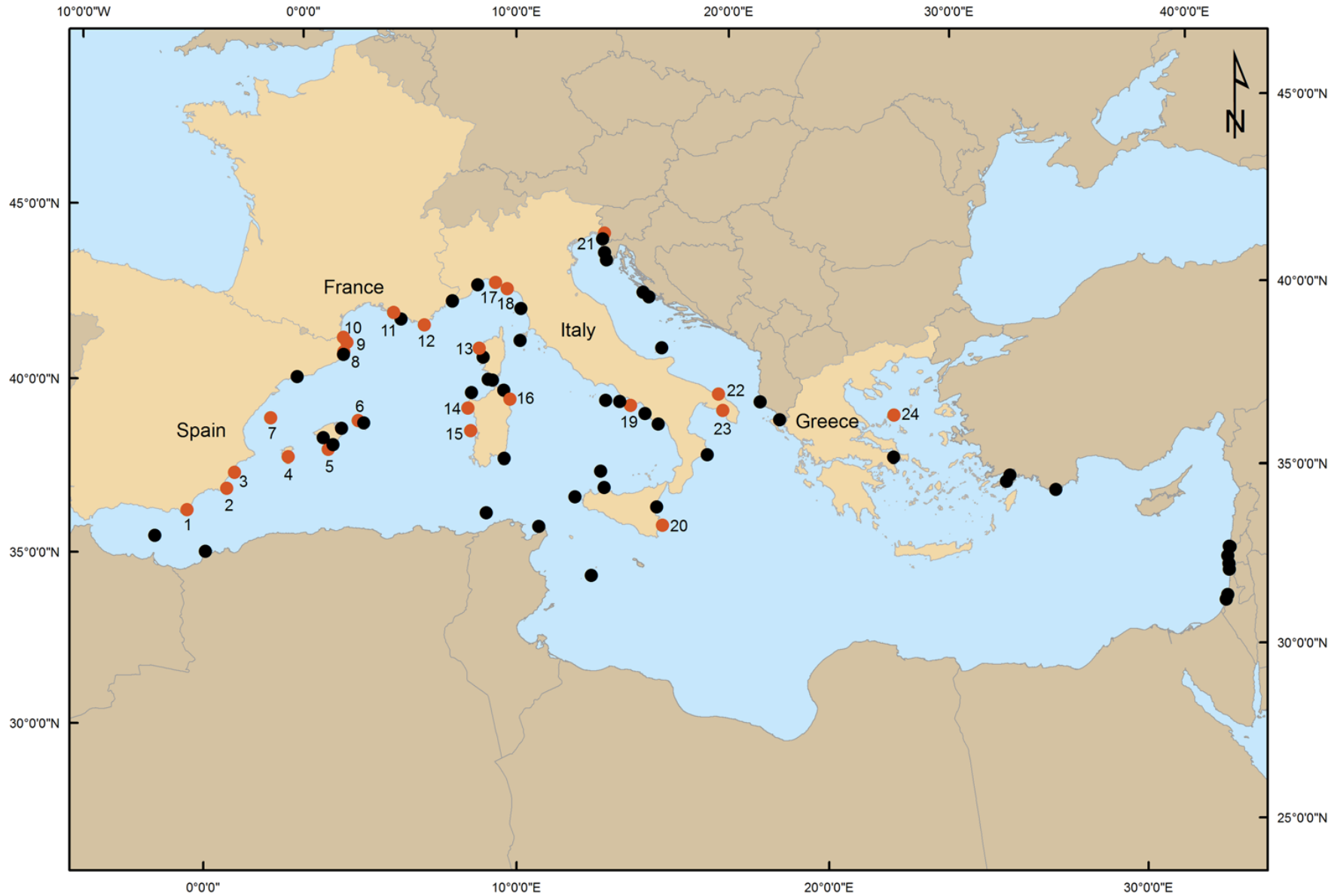


LBB

	L_{MAX} (2007)	L_{MAX} (2017)	$L_{SUPREME}$	$L_{2/3}$	$L_{0.95}$	$L_{MAX}/L_{SUPREME}$ (2007)	$L_{MAX}/L_{SUPREME}$ (2017)
Fishes							
<i>Boops boops</i>	28.0	24.6	36	16 (60%)	18.6	0.78	0.68
<i>Trachurus spp.</i>	-	37.1	40	-	-	-	0.93
<i>Trachinus draco</i>	-	41.3	53	-	-	-	0.78
<i>Merluccius merluccius</i>	-	43.4	80	29 (37%)	39.3	-	0.44
<i>Sphyraena sphyraena</i>	-	86.3	165	-	-	-	0.52
<i>Mullus surmuletus</i>	32.0	25.7	35	17 (22%)	21.8	0.91	0.73
<i>Mullus barbatus</i>	-	19.4	30	13 (91%)	20.8	-	0.65
<i>Micromesistius poutassou</i>	-	14.9	34	10 (100%)	24.7	-	0.44
<i>Pagellus erythrinus</i>	-	25.3	43	-	-	-	0.58
<i>Spondylisoma cantharus</i>	-	31.2	60	-	-	-	0.52
<i>Pagrus pagrus</i>	65.0	59.3	91	-	-	0.71	0.65
<i>Dentex gibbosus</i>	-	33.8	90	-	-	-	0.38
<i>Muraena helena</i>	-	83.8	134	-	-	-	0.63
Crustaceans							
<i>Palinurus elephas</i>	13.0	10.9	20	-	-	0.65	0.55



Οι προστατευόμενες περιοχές στη Μεσόγειο



Marine Protected Area	Country	Total Surface (ha)	surface (ha)	total surface	establishment	(Reference)
1. Reserva Marina de Cabo de Gata-Níjar	Spain	12460	816	6.55	1995	Low (Expert judgement)
2. Reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas	Spain	1931	270	13.98	1995	High (Expert judgement)
3. Reserva Marina Isla de Tabarca	Spain	1754	78	4.45	1986	High (Expert judgement)
4. Freus de Ibiza y Fermentera/Freus d'Éivissa i Formentera	Spain	13617	427	3.13	1999	Medium (Expert judgement)
5. Parque Nacional Marítimo - Terrestre del Archipiélago de Cabrera	Spain	8705	360	4.13	1991	High (Sala <i>et al.</i>) ³²
6. Reserva Marina del Norte de Menorca	Spain	5119	1111	21.70	1999	Medium (Sala <i>et al.</i>) ³²
7. Reserva Marina Islas Columbretes	Spain	5593	1883	33.67	1990	High (Expert judgement)
8. Islas Medas	Spain	511	93	18.20	1990	High (Sala <i>et al.</i>) ³²
9. Parc Natural de Cap de Creus	Spain	3056	21	0.69	1998	Medium (Sala <i>et al.</i>) ³²
10. Réserve Naturelle de Cerbère-Banyuls	France	650	65	10.00	1990	High (Expert judgement)
11a. Parc Marin de la Côte Bleue - Carry-le-Rouet	France	79460	85	0.11	1982	High (Expert judgement)
11b. Parc Marin de la Côte Bleue - Cap Couronne	France	79460	210	0.26	1993	High (Expert judgement)
12. Parc National de Port-Cros	France	1288	114	8.85	1963	Medium (Expert judgement)
13. Réserve Naturelle de Scandola	France	1000	122	12.20	1975	High (Expert judgement)
14. Area Marina Protetta Capo Caccia-Isola Piana	Italy	2631	38	1.44	2002	Medium (Guidetti <i>et al.</i>) ³³
15. Area Marina Protetta Pentsola del Stintino-Isola di Mal di Ventre	Italy	26703	374	1.40	1997	Low (Guidetti <i>et al.</i>) ³³
16. Area Marina Protetta Tavolara-Punta Coda Cavallo	Italy	15357	535	3.48	1997	High (Sala <i>et al.</i>) ³²
17. Area Marina Protetta Portofino	Italy	346	19	5.49	1999	High (Guidetti <i>et al.</i>) ³³
18. Area Marina Protetta Cinque Terre	Italy	4554	87	1.91	1997	Medium (Guidetti <i>et al.</i>) ³³
19. Area Marina Protetta Punta Campanella	Italy	1539	177	11.50	1997	Low (Guidetti <i>et al.</i>) ³³
20. Area Marina Protetta del Plemmirio	Italy	2429	80	3.29	2004	Medium (Expert judgement)
21. Area Marina Protetta Miramare	Italy	30	30	100.00	1986	High (Guidetti <i>et al.</i>) ³³
22. Area Marina Protetta Torre Guaceto	Italy	2227	187	8.40	1991	High (Guidetti <i>et al.</i>) ³³
23. Area Marina Protetta Porto Cesareo	Italy	16654	173	1.04	1997	Medium (Sala <i>et al.</i>) ³²
24. National Marine Park of Alonnisos Northern Sporades	Greece	226000	15439	6.83	1992	Low (Sala <i>et al.</i>) ³²

Προστατευόμενη περιοχή περιορισμένης έκτασης



Πάνω από 100.000 δύτες το επισκέπτονται κάθε χρόνο.

Θησαυρός για τη Λάρνακα και το κράτος

Όσον αφορά τα έσοδα, το ναυάγιο Ζηνοβία, γεμίζει κάθε χρόνο τα ταμεία του κράτους με εκατομμύρια ευρώ.

Μάλιστα, ο εκπρόσωπος του Συνδέσμου Καταδυτικών Κέντρων Κύπρου Jonathan Wilson ανέφερε πώς το βυθισμένο πλοίο αποδίδει ποσό πέραν των 14 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως!

There is no fishing allowed within 3 miles of the wreck and it is strictly enforced, therefore you get to see a plethora of marine life. Huge groupers and barracuda patrol the wreck along with schools of sea bream, damsel fish, triggerfish and the occasional turtle.



www.FishAndDive.com.cy





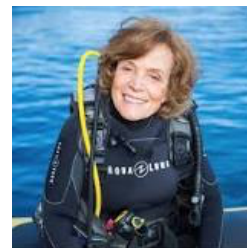
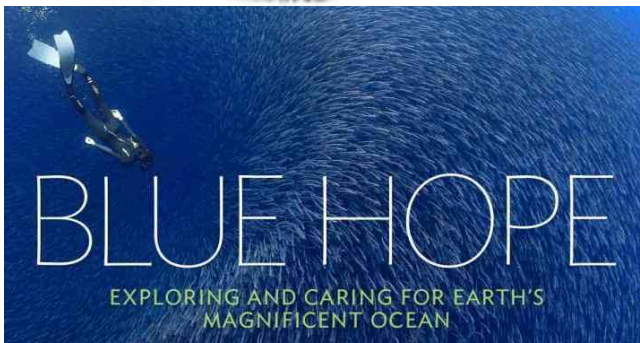
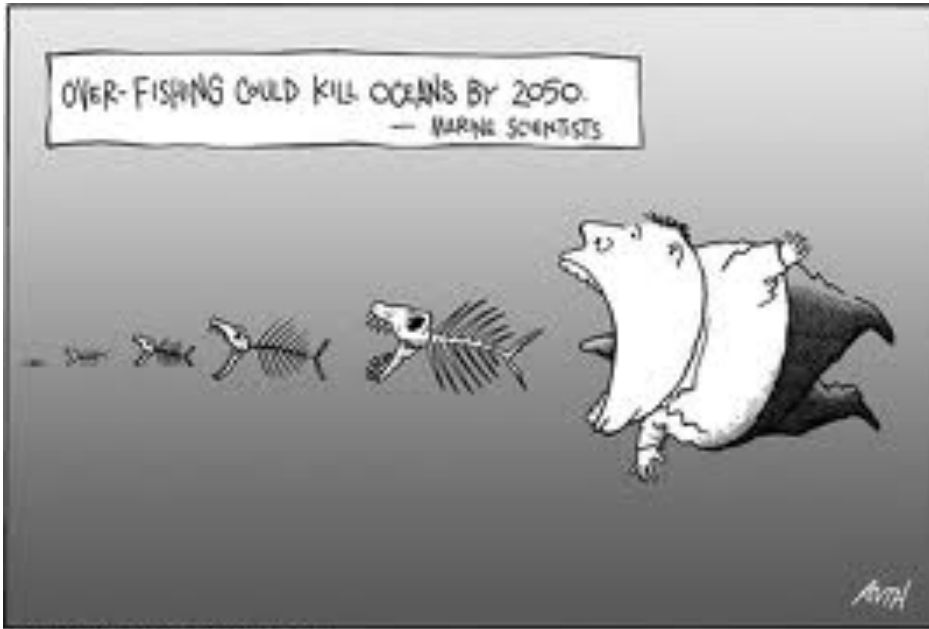




Απαιτείται η μετάβαση από την **ανθρωποκεντρική** λογική της “επιπλέον σοδειάς” ...

‘Less fishing is wasteful, for the surplus of fish dies from natural causes without benefit to mankind.’

W.M. Chapman, 1948



...στη λογική της **βιολογίας διατήρησης** και της **οικοσυστημικής διαχείρισης**

‘Health to the ocean means health for us.’

Sylvia Earle, 2009

Χρειαζόμαστε **υγιά** και **ανθεκτικά** (resilient) οικοσυστήματα που θα μπορέσουν να αντιμετωπίσουν τα εισβολικά είδη (**λαγοκέφαλοι**) και άλλες παρενέργειες (**μέδουσες?**) επιζήμιων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (π.χ. κλιματική αλλαγή)



Οι τοπικές αρχές να κάνουν την αρχή

Εκδρομή στο παραδεισένιο Πιπέρι



Με ιδανικές συνθήκες πραγματοποιήθηκε η εκπαιδευτική εκδρομή στο νησί Πιπέρι της ΣΤ' τάξης



Οι **μαθητές** πρέπει να μάθουν να σέβονται το περιβάλλον και τη σχετική νομοθεσία από νωρίς

ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ:

- Επιστημονική έρευνα (Άδεια και επιπλέον άδεια από ΦΔΠ)
- Διαχειριστικές δράσεις (Άδεια και επιπλέον άδεια από ΦΔΠ)
- Συντήρηση εκκλησίας Ζωοδόχου Πηγής και τις υφιστάμενης ανατολικά πηγής (Άδεια και επιπλέον άδεια από το ΦΔΠ).
- Κτηνοτροφικές δραστηριότητες.

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ:

- Γεωργικές Δραστηριότητες
- Χρήση φωτιάς, χημικών κ.λ.π ουσιών.

- **Παράκτια επαγγελματική αλιεία όλων των κατηγοριών.**
- **Μέση επαγγελματική αλιεία (μηχανότρατες, γριγρι)**
- **Ερασιτεχνική αλιεία**
- **Προσέγγιση και αγκυροβολία σκαφών**
- **Είσοδος, διέλευση σκαφών και διακίνηση επισκεπτών**

Οι τοπικές αρχές να κάνουν την αρχή

Εκδρομή στο παραδεισένιο Πιπέρι



Με ιδανικές συνθήκες πραγματοποιήθηκε η εκπαιδευτική εκδρομή στο νησί Πιπέρι της ΣΤ΄ τάξης



Οι μαθητές πρέπει να μάθουν να σέβονται το περιβάλλον και τη σχετική νομοθεσία από νωρίς

ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ:

- Επιστημονική έρευνα (Άδεια και επιπλέον άδεια από ΦΔΠ)
- Διαχειριστικές δράσεις (Άδεια και επιπλέον άδεια από ΦΔΠ)
- Συντήρηση εκκλησίας Ζωοδόχου Πηγής και τις υφιστάμενης ανατολικά πηγής (Άδεια και επιπλέον άδεια από το ΦΔΠ).
- Κτηνοτροφικές δραστηριότητες.

ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ:

- Γεωργικές Δραστηριότητες
- Χρήση φωτιάς, χημικών κ.λ.π ουσιών.

- **Παράκτια επαγγελματική αλιεία όλων των κατηγοριών.**
- **Μέση επαγγελματική αλιεία (μηχανότρατες, γριγρι)**
- **Ερασιτεχνική αλιεία**
- **Προσέγγιση και αγκυροβολία σκαφών**
- **Είσοδος, διέλευση σκαφών και διακίνηση επισκεπτών**

The people



Kostis
Michaelidis



Vasileia
Aletra



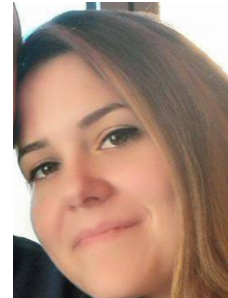
Maria
Makri



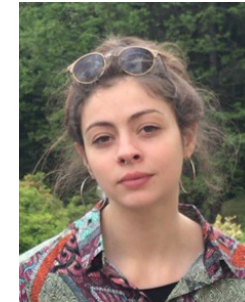
Lefteris
Tektonidis



Ioannis
Keramidas



Paraskevi
Papadopoulou



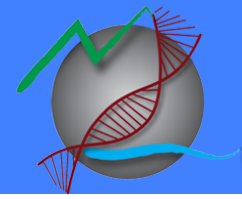
Katianna
Malamidou

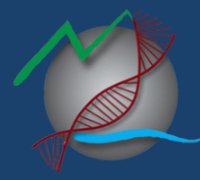


Donna
Dimarchopoulou



Androniki
Pardalou



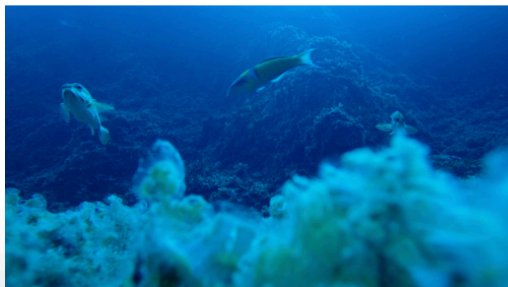


FishFish – Fish and Fishers in Alonissos

The scientific project FishFish takes place in the National Marine Park of Alonissos Northern Sporades (NMPANS), the first of its kind in Greece, established for the protection and conservation of the local biodiversity (main protected species the Mediterranean monk seal *Monachus monachus*) and ecosystem.

Project objectives:

- 1) **record** the fishing fleet operating in Alonissos and its catches,
- 2) **assess** the status of the main exploited stocks in the area,
- 3) **study** the local marine mammals in conjunction with fisheries,
- 4) **record** the marine ichthyofauna and benthic habitats using underwater video surveys,
- 5) **train** fishers and port police staff on fisheries science





FishFish



Φορέας Διαχείρισης ΕΘΠΑΒΣ

