

## Νέες πληροφορίες σχετικά με την εμφάνιση, κατανομή και αφθονία νεο-εισαχθέντων ειδών ψαριών στις ακτές της Κρήτης

Κούλουρη, Π.<sup>1</sup>, Καλογήρου, Σ.<sup>2</sup>, Μαϊδανού, Μ.<sup>1,3</sup>, Ψόχιου, Ε.<sup>4</sup>, Ντουνας, Κ.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας & Υδατοκαλλιεργειών, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Πρώην Αμερικανική Βάση Γουρνών, ΤΚ 71500, Ηράκλειο Κρήτης, [vol72@hcmr.gr](mailto:vol72@hcmr.gr), [mariam@hcmr.gr](mailto:mariam@hcmr.gr), [kdounas@hcmr.gr](mailto:kdounas@hcmr.gr)

<sup>2</sup>Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων & Εσωτερικών Υδάτων, Υδροβιολογικός Σταθμός Ρόδου, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, 85100, Ρόδος, [skalagirou@hcmr.gr](mailto:skalagirou@hcmr.gr)

<sup>3</sup>Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, [mariam@hcmr.gr](mailto:mariam@hcmr.gr)

<sup>4</sup>Τμήμα Αλιείας, Περιφέρεια Κρήτης, Δ.Α.Ο.Κ. Λασιθίου, Πολυτεχνείου 1, ΤΚ 72100 Αγ. Νικόλαος, [u15218@minagric.gr](mailto:u15218@minagric.gr)

### Περίληψη

Η παρούσα εργασία αφορά στην εμφάνιση, κατανομή και αφθονία νεο-εισαχθέντων ειδών ψαριών στις ακτές του Ν. Λασιθίου και βασίζεται σε 15 πειραματικές σύρσεις με βιντζότρατα και καταδύσεις (καλοκαίρι 2009). Από τα 12 είδη που καταγράφηκαν (11 λεσσεψιανοί μετανάστες), το Ατλαντικής προέλευσης *Apterichthys caecus* και τα λεσσεψιανά είδη *Lagocephalus suezensis*, *Torquigener flavimaculosus* και *Upeneus pori* αναφέρονται για πρώτη φορά. Ευρύτερη εξάπλωση στην περιοχή μελέτης παρουσίασαν τα είδη *Pteragogus pelycus*, *Stephanolepis diaspros*, *Siganus luridus* και *S. rivulatus*. Ανάλογα αποτελέσματα έχουν παρατηρηθεί για αυτά τα είδη και σε άλλες περιοχές του νοτίου Αιγαίου.

**Λέξεις κλειδιά:** νέο-εισαχθέντα είδη ψαριών, λεσσεψιανοί μετανάστες, ανατολική Μεσόγειος

## New information on the occurrence, distribution and abundance of non-indigenous fish species along the coasts of Crete Island

Koulouri, P.<sup>1</sup>, Kalogirou, S.<sup>2</sup>, Maidanou, M.<sup>1,3</sup>, Psohiou, E.<sup>4</sup>, Dounas, C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Marine Biology, Biotechnology & Aquaculture, Hellenic Centre for Marine Research, Former American base of Gournes, 71500, Heraklion, Crete, [vol72@hcmr.gr](mailto:vol72@hcmr.gr), [mariam@hcmr.gr](mailto:mariam@hcmr.gr), [kdounas@hcmr.gr](mailto:kdounas@hcmr.gr)

<sup>2</sup>Institute of marine Biological Resources & Inland Waters, Hydrobiological Station of Rhodes, Hellenic Centre for Marine Research, 85100, Rhodes, [skalagirou@hcmr.gr](mailto:skalagirou@hcmr.gr)

<sup>3</sup>Department of Marine Sciences, University of the Aegean, [mariam@hcmr.gr](mailto:mariam@hcmr.gr)

<sup>4</sup>Region of Crete, D.A.E.V. Lasithiou, Politehniou 1, 72100, Ag. Nikolaos, [u15218@minagric.gr](mailto:u15218@minagric.gr)

### Abstract

The present study concerns the occurrence, distribution and abundance of 12 non-indigenous fish species (11 lessepsian immigrants) collected along the coasts of Crete Island in 15 boat seine catches and recorded by divers (summer of 2009). Four of these species, *Apterichthys caecus* of Atlantic origin as well as *Lagocephalus suezensis*, *Torquigener flavimaculosus* and *Upeneus pori* of Indo-Pacific origin, are reported for the first time. The most extensive distribution was observed for the species *Pteragogus pelycus*, *Stephanolepis diaspros*, *Siganus luridus* and *S. rivulatus*. Similar results for these species have also been observed in other areas of the southern Aegean Sea.

**Keywords:** non-indigenous fish species, lessepsian immigrant species, eastern Mediterranean

### 1. Εισαγωγή

Στη Μεσόγειο, το φαινόμενο εισβολής ξενικών ειδών είναι πολύ έντονο με σημαντικές οικολογικές, κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες. Ειδικότερα για τα ψάρια των Ελληνικών θαλασσών 42 ξενικά είδη έχουν καταγραφεί μέχρι πρόσφατα, η πλειονότητα των οποίων έχει βρεθεί στο νοτιοανατολικό Αιγαίο (Paraconstantinou, 2014). Παρά την υποτροπική θαλάσσια περιοχή της Κρήτης, ο συνολικός αριθμός των ξενικών ειδών ψαριών που έχουν καταγραφεί μέχρι σήμερα σε αυτή παραμένει σχετικά χαμηλός (Peristeraki et al., 2006; Corsini-Foka & Economidis, 2007; ELNAIS, 2014), γεγονός που πιθανότατα οφείλεται στα μεγάλα βάθη που περιβάλλουν τη στενή ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα, αλλά και στη μικρή μέχρι στιγμής ερευνητική προσπάθεια.

Σκοπός της εργασίας είναι η καταγραφή νέων και πρόσθετων στοιχείων σχετικά με την εμφάνιση, κατανομή και αφθονία νέο-εισαχθέντων ειδών ψαριών στη θαλάσσια περιοχή της Κρήτης. Τα στοιχεία αυτά προέκυψαν κατά τη διάρκεια ενός ερευνητικού προγράμματος του ΙΘΑΒΒΥΚ - ΕΛΚΕΘΕ (2009-2010) με στόχο την καταγραφή των παράκτιων ενδιαίτημάτων ανάπτυξης πληθυσμών νεαρών ιχθύων υψηλής εμπορικής αξίας στις ακτές του Νομού Λασιθίου και χρηματοδοτήθηκε από την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Λασιθίου (Ντούνας, 2010).

## 2. Υλικά και μέθοδοι

Τα άτομα των νέο-εισαχθέντων ειδών ψαριών τα οποία εξετάστηκαν συλλέχθηκαν από 15 σύρσεις που πραγματοποιήθηκαν με βιντζότρατα (καλοκαίρι 2009). Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν σε δύο παράκτιες περιοχές της Κρήτης: τον κόλπο του Μεραμβέλλου με μικτό τύπο ιζημάτων (αμμο-ιλυώδη) και τις ακτές της Ιεράπετρας με αμμώδες υπόστρωμα. Τα βάθη των σταθμών δειγματοληψίας κυμαίνονται από 8 έως 37 μέτρα (Πίνακας 1). Τα άτομα των ψαριών που συλλέχθηκαν προσδιορίστηκαν σε επίπεδο είδους. Καταγράφηκε ο συνολικός αριθμός ατόμων και το συνολικό βάρος ανά είδος ψαριού και στη συνέχεια το ολικό μήκος (ακρίβεια 0.01 m) και το βάρος (ακρίβεια 0.01 g) κάθε ατόμου. Οι συντεταγμένες των σταθμών δειγματοληψίας και η επιφάνεια της κάθε σύρσης υπολογίστηκαν με χρήση GPS (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Στοιχεία σταθμών δειγματοληψίας πειραματικής αλιείας στις ανατολικές ακτές της Κρήτης.

Σταθμοί	Γεωγραφικό πλάτος	Γεωγραφικό μήκος	Βάθος (m)	Έκταση (εκτάρια)	Ημερ. αλιείας
St. M1	35°09'27.31"	25°51'47.68"	15-32	38.4	23/6
St. M2	35°07'02.03"	25°48'41.43"	18-31	30.7	24/6
St. M3	35°08'20.10"	25°44'19.00"	15-36	27.4	24/6
St. M4	35°10'23.50"	25°43'04.50"	12-34	18.2	25/6
St. M5	35°14'53.00"	25°44'15.50"	10-36	7.3	26/6
St. M6	35°15'02.42"	25°44'13.43"	10-32	14.8	26/6
St. M7	35°18'49.30"	25°45'25.14"	8-34	17.5	27/6
St. I1	35°00'17.67"	25°41'01.48"	20-37	12.5	8/7
St. I2	35°00'26.69"	25°41'34.72"	15-27	10.6	8/7
St. I3	35°00'09.13"	25°43'02.46"	12-30	9.7	12/7
St. I4	34°59'50.67"	25°45'27.348"	11-30	9.8	10/7
St. I5	35°00'14.32"	25°49'43.83"	10-30	10.1	10/7
St. I6	35°01'06.41"	25°52'38.55"	8-32	11.3	9/7
St. I7	35°01'47.25"	25°59'20.69"	10-25	14.2	11/7
St. I8	35°01'29.06"	25°59'38.40"	11-29	10.5	10/7

## 3. Αποτελέσματα

Συνολικά εξετάστηκαν 196659 άτομα μεταξύ των οποίων προσδιορίστηκαν 1154 άτομα νέο-εισαχθέντων ειδών, τα οποία ανήκουν στο Ατλαντικής προέλευσης *Apterichthys caecus* (Linnaeus, 1758) και σε 10 λεσσεψιανά είδη ψαριών: *Siganus rivulatus* Forsskål, 1775, *Siganus luridus* Rüppell, 1828, *Stephanolepis diaspros* Fraser-Brunner, 1940, *Torquigener flavimaculosus* Hardy and Randall, 1983, *Pteragogus pelycus* Randall, 1981, *Upeneus mollucensis* (Bleeker, 1855), *Upeneus pori* Ben-Tuvia and Golani, 1989, *Lagocephalus sceleratus* (Gmelin, 1788), *Lagocephalus suezensis* Clark & Gohar, 1953 και *Fistularia comersonii* (Rüppell, 1835). Η παρουσία οκτώ ατόμων ενός επιπλέον λεσσεψιανού είδους, *Sargocentron rubrum* (Forsskål, 1775), επιβεβαιώθηκε με οπτική παρατήρηση με αυτόνομη κατάδυση στον κόλπο Μεραμβέλλου. Η αφθονία των ψαριών κυμάνθηκε από 80 έως 1596 άτομα/χλμ<sup>2</sup> στον κόλπο Μεραμβέλλου και από 53 έως 2649 άτομα/χλμ<sup>2</sup> στις ακτές της Ιεράπετρας (Πίνακες 2, 3). Η υγρή βιομάζα τους κυμάνθηκε από 0.43 έως 28.34 κιλά/χλμ<sup>2</sup> και από 3.83 έως 274.14 κιλά/χλμ<sup>2</sup> αντίστοιχα στις δυο περιοχές (Πίνακες 2, 3). Οι μέγιστες τιμές αφθονίας

και βιομάζας παρατηρήθηκαν στους σταθμούς M2 και I3 εξαιτίας των κυρίαρχων ειδών *S. diaspros* και *L. sceleratus*, αντίστοιχα. Τα είδη *S. luridus*, *S. rivulatus* και *P. pelycus* εμφανίζονται να είναι κυρίαρχα και στις δυο περιοχές μελέτης.

#### 4. Συμπεράσματα/Συζήτηση

Η παρουσία των ειδών *A. caecus*, *U. pori*, *T. flavimaculosus* και *L. suezensis* επιβεβαιώνεται για πρώτη φορά από τις ακτές της Κρήτης στο πλαίσιο της συγκεκριμένης μελέτης. Η παρουσία και εξάπλωση των υπόλοιπων λεσσειψιανών ειδών στις ακτές της Κρήτης έχει επιβεβαιωθεί τα τελευταία δέκα χρόνια (Peristeraki et al., 2006; Corsini-Foka & Economidis, 2007; ELNAIS, 2014). Η παρουσία των ειδών *F. commersonii*, *U. moluccensis*, *U. pori* και *L. suezensis* στις ακτές της Ιεράπετρας και η απουσία τους από τον κόλπο του Μεραμβέλλου οφείλεται πιθανότατα στην έλλειψη επαναληπτικών δειγμάτων, μιας και τα δυο πρώτα είδη έχουν ήδη καταγραφεί στις ακτές της βόρειας Κρήτης (Peristeraki et al., 2006). Τα ξενικά είδη τα οποία βρέθηκαν αποτελούν το 15% περίπου της συνολικής ποικιλότητας των ψαριών που συλλέχθηκαν στις δυο περιοχές (Ντούνας, 2010). Η μέση τιμή αφθονίας και βιομάζας των ξενικών ειδών φτάνουν περίπου το 0.5% και το 3.5% της συνολικής αφθονίας και βιομάζας αντίστοιχα των ψαριών που αλιεύθηκαν στις δυο περιοχές (Ντούνας, 2010). Τα παραπάνω αποτελέσματα συμβαδίζουν με έρευνες που έχουν διεξαχθεί και σε άλλες περιοχές του νότιου Αιγαίου (Kalogirou et al., 2010; Lefkaditou & Petrakis, 2010; Lefkaditou et al., 2010).

**Πίνακας 2.** Αφθονία και βιομάζα νέο-εισαχθέντων ειδών ψαριών, στις ακτές της ΒΑ Κρήτης.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
<b>άτομα/km<sup>2</sup></b>							
<i>S. diaspros</i>	76	1570	131	115	288	88	63
<i>S. luridus</i>	40	3	60	300	20		11
<i>S. rivulatus</i>	20		31	145	7		
<i>P. pelycus</i>		23	4	104	14	7	6
<i>L. sceleratus</i>	3						
<i>A. caecus</i>	3						
<i>T. flavimaculosus</i>	3						
<b>Σύνολο</b>	<b>143</b>	<b>1596</b>	<b>226</b>	<b>665</b>	<b>328</b>	<b>95</b>	<b>80</b>
<b>kg/km<sup>2</sup></b>							
<i>S. diaspros</i>	1,82	28,05	2,77	2,47	9,32	3,04	0,10
<i>S. luridus</i>	0,60	0,07	0,70	3,10	1,40		0,23
<i>S. rivulatus</i>	0,30		0,50	2,10	0,70		
<i>P. pelycus</i>		0,23	0,10	1,37	0,15	0,10	0,10
<i>L. sceleratus</i>	5,47						
<i>A. caecus</i>	0,10						
<i>T. flavimaculosus</i>	0,10						
<b>Σύνολο</b>	<b>8,39</b>	<b>28,34</b>	<b>4,07</b>	<b>9,04</b>	<b>11,57</b>	<b>3,14</b>	<b>0,43</b>

**Πίνακας 3.** Αφθονία και βιομάζα νέο-εισαχθέντων ειδών ψαριών, στις ακτές της ΝΑ Κρήτης.

	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
<b>άτομα/km<sup>2</sup></b>								
<i>L. sceleratus</i>			1938				28	
<i>S. luridus</i>	136	132	474	31	40	9		29
<i>S. rivulatus</i>	16	75	93	71	99		21	29
<i>P. pelycus</i>	40	19	113	20	30	27		10
<i>U. moluccensis</i>	112							
<i>S. diaspros</i>	8		21				14	10
<i>F. commersonii</i>						18		
<i>L. suezensis</i>			10	10				
<i>U. pori</i>				10				
<b>Σύνολο</b>	<b>312</b>	<b>226</b>	<b>2649</b>	<b>143</b>	<b>168</b>	<b>53</b>	<b>63</b>	<b>76</b>
<b>kg/km<sup>2</sup></b>								
<i>L. sceleratus</i>			235,01				3,34	
<i>S. luridus</i>	5,20	5,19	33,20	0,74	1,01	1,24		0,95
<i>S. rivulatus</i>	0,40	1,70	3,40	2,03	4,11		2,46	2,86
<i>P. pelycus</i>	0,39	0,16	1,49	0,30	0,26	0,40		0,19
<i>U. moluccensis</i>	3,64							
<i>S. diaspros</i>	0,20		0,70				1,41	0,38
<i>F. commersonii</i>						2,29		
<i>L. suezensis</i>			0,35	0,50				
<i>U. pori</i>				0,26				
<b>Σύνολο</b>	<b>9,84</b>	<b>7,05</b>	<b>274,14</b>	<b>3,83</b>	<b>5,38</b>	<b>3,93</b>	<b>7,21</b>	<b>4,38</b>

## 5. Βιβλιογραφία

- Corsini-Foka, M. and Economidis, P.S. 2007. Allochthonous and vagrant ichthyofauna in Hellenic marine and estuarine waters. *Mediterranean Marine Science*, 8 (1), 67-89.
- ELNAIS, 2014. *Ellenic Network on Aquatic Invasive Species*. Available at: <https://services.ath.hcmr.gr>
- Kalogirou, S., Corsini-Foka, M., Sioulas, A., Wennhage, H. and Pihl, L. 2010. Diversity, structure and function of fish assemblages associated with *Posidonia oceanica* beds in an area of the eastern Mediterranean Sea and the role of non-indigenous species. *Journal of Fish Biology*, 77, 2338-2357.
- Lefkaditou, E. and Petrakis, G. 2010. Participation of lessepsian species in boat-seine catches. p. 355-358. In: *14<sup>th</sup> Panhellenic Ichthyological Congress, 6-9 May, 2010, Pireas, Greece. Book of abstracts, Vol. 1.*
- Lefkaditou, E., Segovia, M., Petrakis, G., Kavadas, S. and Christidis, G. 2010. Lessepsian fish migrants in the Hellenic Seas: spatial variation of their occurrence in boat-seine catches. *Rapport de la Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée*, 39, 569.
- Papaconstantinou, C. 2014. *Fauna Graeciae. An updated checklist of the fishes in the Hellenic Seas*. Monographs on Marine Sciences, 7, Athens, HCMR, 340 pp.
- Peristeraki, P., Lazarakis, G., Skarvelis, C., Georgiadis, M. and Tserpes, G. 2006. Additional records on the occurrence of alien fish species in the eastern Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 7 (2), 61-66.
- Ντούνας, Κ. 2010. *Διερεύνηση δυνατότητας ενίσχυσης ενδιαιτημάτων πληθυσμών ιχθύων υψηλής εμπορικής αξίας στις ακτές του Ν. Λασιθίου*. Τελική Έκθεση, Ηράκλειο 2010, ΕΛΚΕΘΕ, 272 pp.