

Η παρουσία του *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 στις ακτές του Ιονίου

Περδικάρης, Κ.¹, Κωνσταντινίδης, Ε.¹, Γκούβα, Ε.², Εργολάβου, Α.³, Ναθαναηλίδης, Κ.⁴, Πάσχος, Ι.²

¹Τμήμα Αλιείας, Περιφερειακή Ενότητα Θεσπρωτίας, Περιφέρεια Ηπείρου, cperdik74@yahoo.gr, vkonstandin@yahoo.com

²Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηπείρου, litsagouva@yahoo.gr, paschosi@otenet.gr

³Καραμανλή 7, 46200, Παραμυθιά Θεσπρωτίας, annaergol@yahoo.gr

⁴Τμήμα Τεχνολόγων Αλιείας-Υδατοκαλλιέργειών, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας cosmasfax@yahoo.com

Περίληψη

Το μπλε καβούρι έχει μακρύ ιστορικό εισβολικότητας στην Μεσόγειο. Εντούτοις, τα διαθέσιμα στοιχεία για την κατανομή του είδους στο Ιόνιο είναι περιορισμένα και αποσπασματικά. Η παρούσα εργασία στοχεύει στην παρουσίαση της εμφάνισης του είδους στην παράκτια ζώνη του Ιονίου. Η εγγύτητα των περισσότερων λιμνοθαλασσών προς τις λιμενικές εγκαταστάσεις και προς τις κύριες οδούς διέλευσης των πλοίων, η κολυμβητική ικανότητα και κατ' επέκταση η ικανότητα διασποράς του υποδεικνύουν την περεταίρω εξάπλωση του είδους. Τέλος, η συζήτηση διαπραγματεύεται τις παρατηρηθείσες και πιθανές επιπτώσεις σε συνδυασμό με προτεραιότητες για τον περιορισμό τους.

Λέξεις κλειδιά: Μπλε καβούρι, εισβολικότητα, παράκτια ζώνη, ναυσιπλοΐα.

The presence of *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 in the Ionian coasts

Perdikaris, C.¹, Konstantinidis, E.¹, Gouva, E.², Ergolavou, A.³, Nathanailides, C.⁴, Paschos, I.²

¹Department of Fisheries, Regional Unit of Thesprotia, Region of Epirus, cperdik74@yahoo.gr, vkonstandin@yahoo.com

²Department Agricultural Technology, Technological Educational Institute of Epirus, litsagouva@yahoo.gr, paschosi@otenet.gr

³Karamanli 7, 46200 Paramythia Thesprotias, annaergol@yahoo.gr

⁴Department of Fisheries & Aquaculture Technology, Technological Educational Institute of Western Greece, cosmasfax@yahoo.com

Abstract

Blue crab has a long invasion history in the Mediterranean; however the available data on the species' distribution in the Ionian Sea in Greece is relatively scarce and fragmented. The current work aims to present the occurrence of the species along the coastal zone of the Ionian Sea. The proximity of most of the estuaries and lagoons to ports and to the shipping routes, as well as the swimming/dispersal ability of the blue crab suggests further range expansion. Finally, observed and possible impacts are discussed and mitigation priorities are also proposed.

Keywords: Blue crab, invasiveness, coastal zone, navigation.

1. Εισαγωγή

Το μπλε καβούρι (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) έχει εισβάλλει στην Ευρώπη από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα με πολλαπλές εισαγωγές μέσω του έρματος των πλοίων (Nehring, 2011). Στην Μεσόγειο το είδος έχει εγκατασταθεί σε 12 χώρες (EASIN: <http://easin.jrc.ec.europa.eu>), ενώ οι αρνητικές επιπτώσεις του στα παράκτια οικοσυστήματα και στην αλιεία δικαιολογεί την κατάταξή του ανάμεσα στα 100 πιο εισβολικά είδη στη Μεσόγειο (Strefraris & Zenetos, 2006). Παρά το γεγονός ότι η εμφάνιση του είδους στην Αδριατική έχει καταγραφεί ήδη από το 1949 στην Ιταλία (Mizzan, 1993) με πρόσφατη εκτεταμένη εξάπλωση στις Ιταλικές ακτές του Ιονίου (Mancinelli et al., 2013; Carrozzo et al., 2014), από το 2004 στην Κροατία (Onofri et al., 2008), από το 2008 στην Αλβανία (Beqiraj & Kashta, 2010) και πρόσφατα στο Μαυροβούνιο (Marković & Djurović, 2014; Kapiris et al., 2014), η παρουσία του κατά μήκος των ελληνικών ακτών του Ιονίου δεν έχει συστηματικά αποτυπωθεί (Perdikaris, 2013). Η ποικιλία λιμνοθαλασσών και μεταβατικών οικοσυστημάτων στην περιοχή παρέχουν ανοιχτούς οικολογικούς θώκους και κατάλληλες κλιματικές συνθήκες. Οι εν λόγω συνθήκες ταιριάζουν με τις βιολογικές απαιτήσεις του *C. sapidus*, καθώς ο αναπαραγωγικός του κύκλος σχετίζεται με την πρόσβαση σε υφάλμυρο νερό και τα πρώτα

αναπτυξιακά στάδια απαιτούν θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 20°C. Με δεδομένο το έλλειμμα δεδομένων ζωογεωγραφίας του είδους για τις ακτές του Ιονίου, στην παρούσα εργασία επιχειρείται μια πρώτη συνολική αποτύπωση της μέχρι σήμερα παρουσίας του και των πιθανών επιπτώσεων από αυτή, ενώ προτείνονται διαχειριστικές πρακτικές περιορισμού του.

2. Υλικά και Μέθοδοι

Τα διαθέσιμα στοιχεία συλλέχθηκαν από την βιβλιογραφία καθώς και από άμεση ή τηλεφωνική επικοινωνία με ιχθυολόγους των Τμημάτων Αλιείας των αιρετών Περιφερειών, τοπικούς αλιείς και μέλη αλιευτικών συνεταιρισμών κατά μήκος των ακτών του Ιονίου. Τα δεδομένα εν συνεχεία, χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία χάρτη κατανομής σε περιβάλλον GIS (ArcMap 10.1, Esri, USA). Στον ίδιο χάρτη, ενσωματώθηκε υπόστρωμα με τις λιμενικές εγκαταστάσεις της περιοχής, με δυνατότητα φιλοξενίας πλοίων με δεξαμενές έρματος (>300 κόρους ολικής χωρητικότητας).

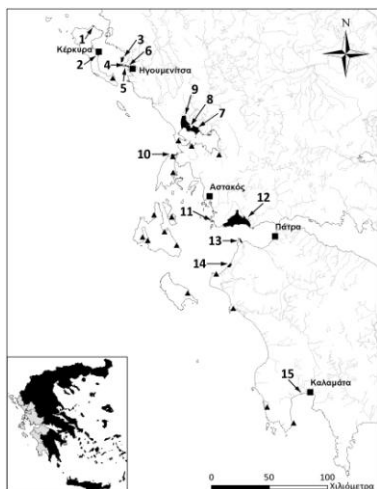
3. Αποτελέσματα

Το είδος *C. sapidus* εμφανίζεται στην πλειονότητα των λιμνοθαλασσών κατά μήκος τη παράκτιας ζώνη του Ιονίου και συγκεκριμένα σε εννέα Περιφερειακές Ενότητες (Κέρκυρας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας, Λευκάδας, Αιτωλοακαρνανίας, Αχαΐας, Ηλείας και Μεσσηνίας) (Εικ. 1, Πίνακας 1). Οι παλαιότερες χρονικά αναφορές παρουσίας αφορούν τα τέλη της δεκαετίας του 1990, ενώ στις περισσότερες περιπτώσεις το είδος πρωτοεμφάνιστηκε τοπικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 2000. Στην ευρύτερη περιοχή του Ιονίου εντοπίστηκαν 23 λιμένες με δυνατότητα εξυπηρέτησης πλοίων με δεξαμενές έρματος σε αρκετά μικρή απόσταση από τα οικοσυστήματα στα οποία έχει εισβάλει το *C. sapidus*. Οι παρατηρηθείσες επιπτώσεις αφορούν σε εκτεταμένες ζημιές των διχτύων και των αλιευμάτων επάνω σε αυτά (οικοσυστήματα 3, 6 και 14 του Πίνακα 1) και στη δυσκολία εξαλίευσης στις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις (οικοσύστημα 14) λόγω της υπερβολικής συγκέντρωσης των καβουριών. Η εμπορική εκμετάλλευση του καβουριού είναι περιορισμένη και εντοπίζεται κατά βάση στην Κέρκυρα και σποραδικά στα υπόλοιπα αστικά κέντρα της περιοχής όπου το είδος διατίθεται σε μικρές ποσότητες στα ιχθυοπωλεία.

4. Συμπεράσματα/Συζήτηση

Το υψηλό αναπαραγωγικό δυναμικό ($1,96 \times 10^6$ εξωθημένα ώρια) (Perdikaris et al., 2012; Thessalou-Legaki et al., 2012), και η ταχεία γεννητική ωριμότητα και ανάπτυξη (Kevrekidis et al., 2013α; 2013β) υποδεικνύουν ότι το είδος έχει προσαρμοστεί στον ελληνικό χώρο και αξιοποιεί αποτελεσματικά τους διαθέσιμους πόρους. Επιπλέον, η εξελισσόμενη εισβολή του εξυπηρετείται από την κολυμβητική του ικανότητα ($>1 \text{ m sec}^{-1}$), ενώ καθοριστικοί παράγοντες για την εγκατάσταση και κυριαρχία αποτελούν το μεγάλο μέγεθος, ο θωρακισμένος εξωσκελετός και η πολυτροφική συμπεριφορά του (Millikin & Williams, 1984). Αναφορικά με τις επιπτώσεις, το είδος είναι πιθανός ανταγωνιστής άλλων ειδών καβουριών (Gennaio et al., 2006), ενώ έχει δυνατότητα βιοσυσσώρευσης τοξινών και έχει προταθεί ως πιθανός φορέας στελεχών της χολέρας (Nehring, 2011).

Πίνακας 1. Εμφάνιση, αφθονία και εκτιμώμενη χρονολογία πρώτης εμφάνισης του *C. sapidus* στο Ιόνιο. Η χαμηλή, μέτρια και υψηλή αφθονία υποδεικνύονται με +, ++ και +++, αντίστοιχα.



Εικ. 1. Παρουσία του *C. sapidus* στις ακτές του Ιονίου. Τα τετράγωνα και τα τρίγωνα υποδεικνύουν αντίστοιχα τα μεγάλα και μικρότερα λιμάνια. Τα οικοσυστήματα επισημαίνονται με μαύρο χρώμα και ακολουθούν την αρίθμηση του Πίνακα 1.

Περιφ. Ενότητα	Οικοσύστημα	Αφθονία	Εκτιμώμενη χρονολογία πρώτης εμφάνισης
Κέρκυρα	1) Λ/Θ Αντινιότη	++	Τέλος δεκαετίας 2000 (Karachle, 2013; από Bilecenoglu et al., 2013)
	2) Λ/Θ Χαλκιοπούλου	++	Τέλος δεκαετίας 2000
Θεσπρωτία	3) Λ/Θ Βόντα/ Εκβολές Ποταμού Καλαμά	++	Τέλος δεκαετίας 1990 (Perdikaris et al., 2012; από Thessalou-Legaki et al., 2012)
	4,5) Λ/Θ Ρηχό, Βατάτσα	+	Τέλος δεκαετίας 2000
	6) Κόλπος Ηγουμενίτσας	+ / ++	Τέλος δεκαετίας 2000
Πρέβεζα/ Άρτα	7-9) Λ/Θ Λογαρού, Τσουκαλιό, Ροδιά	+	Αρχές δεκαετίας 2000
Λευκάδα	10) Λ/Θ Λευκάδας και παρακείμενες ακτές	+	Δεκαετία 2000
Αιτ/νία	11) Λ/Θ Μπούκα/ Εκβολές Ποταμού Αχελώου	+	Αρχές δεκαετίας 2000
	12) Λ/Θ Θολή και σποραδικά σε Λ/Θ του συμπλέγματος Μεσολογίου	+	Αρχές δεκαετίας 2000
Αχαΐα	13) Λ/Θ Πάππα	+	Άγνωστη
Ηλεία	14) Λ/Θ Κοτυχίου	+++	Τέλος δεκαετίας 1990
Μεσσηνία	15) Εκβολές Ποταμού Πάμισου	+	Δεκαετία 2010; (Kapiris et al., 2011; από Eleftheriou et al., 2011)

Προβλήματα στην επιτυχή πραγματοποίηση της αλιείας παρατηρήθηκαν σε τρία οικοσυστήματα με μέτρια έως υψηλή αφθονία του είδους. Ωστόσο, δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία αναφορικά με πιθανές επιπτώσεις σε άλλους οργανισμούς, στα τροφικά πλέγματα και τη λειτουργία των οικοσυστημάτων. Με δεδομένη την εγκατάσταση πολυάριθμων διάσπαρτων πληθυσμών κατά μήκος του Ιονίου (ενεργητική διασπορά), καθώς και το γεγονός ότι α) στην περιοχή βρίσκεται σημαντικός αριθμός λιμένων σε εγγύτητα με τα οικοσυστήματα-στόχους του είδους και β) το Ιόνιο αποτελεί ιδιαίτερα σημαντική οδό ναυσιπλοΐας (παθητική διασπορά), η περεταίρω εξάπλωσή του θεωρείται ως αναπόφευκτη. Εν τούτοις, είναι εφικτός ο έλεγχος των πληθυσμών του σε επίπεδα που να διασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία των υπό εισβολή οικοσυστημάτων. Οι βασικές προτάσεις προς αυτή την κατεύθυνση πιθανά να σχετίζονται με: α) την εντατική αλιεία ιδιαίτερα των θηλυκών ατόμων κατά την αναπαραγωγική περίοδο, β) την εφαρμογή των προβλέψεων της διεθνούς σύμβασης για τη διαχείριση του έρματος (Ballast Water Management Convention) από τις χώρες της Αδριατικής και γ) την διερεύνηση της χρήσης του *C. sapidus* στις ιχθυοτροφές ως ενισχυτικό χρώματος και βελτιωτικό γεύσης.

5. Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς ευχαριστούν τους Σταμάτη Γκίνη (Τμήμα Αλιείας Κέρκυρας), Κώστα Ακοβιτιώτη (Τμήμα Αλιείας Πρέβεζας), Βαγγέλη Δημητρίου (Τμήμα Αλιείας Αιτωλοακαρνανίας), Γιάννη Ραβασόπουλο (Τμήμα Αλιείας Αχαΐας), Σπύρο Κώνστα (Φορέας Διαχείρισης Αμβρακικού) καθώς και

τους αλιείς Δημήτρη Παπαδημητρίου, Σπύρο Παππά και Παναγιώτη Καρκαβίτσα για τη παροχή σημαντικών πληροφοριών αναφορικά με την παρουσία του *C. sapidus*.

6. Βιβλιογραφία

- Beqiraj, S. and Kashta, L. 2010. The establishment of blue crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 in the Lagoon of Patok, Albania (south-east Adriatic Sea). *Aquatic Invasions*, 5, 219-221.
- Bilecenoglu, M., Alfaya, J.E.F., Azzurro, E., Baldaconi, R., Boyaci, Y.Ö. et al. 2013. New Mediterranean Marine biodiversity records (December, 2013). *Mediterranean Marine Science*, 14 (2), 463-480.
- Carrozzo, L., Potenza, L., Carlino, P., Costantini, M.L., Rossi, L. et al. 2014. Seasonal abundance and trophic position of the Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* Rathbun 1896 in a Mediterranean coastal habitat. *Rendiconti Lincei*, 25 (2), 201-208.
- Eleftheriou, A., Anagnostopoulou-Visilia, E., Anastasopoulou, E., Ates, A.S., Bachari, N.E.I. et al. 2011. New Mediterranean biodiversity records (December 2011). *Mediterranean Marine Science*, 12 (2), 491-508.
- Gennaio, R., Scordella, G. and Pastore, M. 2006. Occurrence of blue crab *Callinectes sapidus* (Rathbun, 1986 Crustacea, Brachyura), in the Ugento ponds area (Lecce, Italy). *Thalassia Salentina*, 29, 29-39.
- Kapiris, K., Apostolidis, C., Baldaconi, R., Başusta, N., Bilecenoglu, M. et al. 2014. New Mediterranean Biodiversity Records (April, 2014). *Mediterranean Marine Science*, 15 (1), 198-212.
- Kevrekidis, K., Avramoglou, K., Efstathiadis, J. and Chintiroglou, C. 2013α. Relative growth of the blue crab *Callinectes sapidus* in Thermaikos Gulf (Methoni Bay): Preliminary results. p. 109-112. In: *15th Pan-Hellenic Congress of Ichthyologists, 10-13 October, 2013, Thessaloniki, Greece. Book of abstracts*.
- Kevrekidis, K., Antoniadou, C., Avramoglou, K., Efstathiadis, J. and Chintiroglou, C. 2013β. Population structure of the blue crab *Callinectes sapidus* in Thermaikos Gulf (Methoni Bay). p. 113-116. In: *15th Pan-Hellenic Congress of Ichthyologists, 10-13 October, 2013, Thessaloniki, Greece. Book of abstracts*.
- Mancinelli, G., Carrozzo, L., Costantini, M.L., Rossi, L., Marini, G. et al. 2013. Occurrence of the Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 in two Mediterranean coastal habitats: Temporary visitor or permanent resident?. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 135, 46-56.
- Millikin, M.R. and Williams, A.B. 1984. *Synopsis of biological data on the blue crab Callinectes sapidus Rathbun*. FAO Fisheries Synopsis 138, 39 pp.
- Mizzan, L. 1993. Presence of swimming crabs of the genus *Callinectes* (Stimpson) (Decapoda, Portunidae) in the Venice Lagoon (North Adriatic Sea - Italy): first record of *Callinectes danae* Smith in European waters. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, 42, 31-43.
- Nehring, S. 2011. Invasion history and success of the American blue crab *Callinectes sapidus* in European and adjacent waters. In: *In the wrong place-alien marine crustaceans: distribution, biology and impacts*. Galil, B.S., Clark, P.F. and Carlton, J.T. (eds.). *Invading Nature - Springer Series in Invasion Ecology*, 6: 607-624.
- Onofri, V., Dulčić, J., Conides, A., Matić-Skoko, S. and Glamuzina, B. 2008. The occurrence of the blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) in the eastern Adriatic (Croatian coast). *Crustaceana*, 81, 403-409.
- Perdikaris, C. 2013. The presence of blue crab (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896) in Greece. p. 447. In: *15th Pan-Hellenic Congress of Ichthyologists, 10-13 October, 2013, Thessaloniki, Greece. Book of abstracts*.
- Streftaris, N. and Zenetos, A. 2006. Alien marine species in the Mediterranean - the 100 "Worst Invasives" and their impact. *Mediterranean Marine Science*, 7 (1), 87-118.
- Thessalou-Legaki, M., Aydogan, O. Bekas, P., Bilge, G., Boyaci, Y. Ö. et al. 2012. New Mediterranean Biodiversity Records (December 2012). *Mediterranean Marine Science*, 13 (2), 312-327.