

Κατάσταση των αλιευτικών αποθεμάτων του εδώδιμου (*Cancer pagurus*) και βελούδινου κάβουρα (*Necora puber*) στην νότια Ουαλία

Κλαουδάτος Δ.,* Κονίδης Α., Καπίρης Κ., Αναστασοπούλου Κ
 Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών

Περίληψη

Η αλιεία των καρκινοειδών είναι σημαντική για την αλιευτική περιφέρεια της Νότιας Ουαλίας (SWSFC) η οποία εκτείνεται από το Cemaes Head στο βόρειο Pembrokeshire μέχρι το Cardiff, στην νοτιοανατολική Ουαλία και σε απόσταση 6 ναυτικών μιλίων από την ακτή. Οι εκφορτώσεις του εδώδιμου (*Cancer pagurus*) και βελούδινου κάβουρα (*Necora puber*) που παραχωρήθηκαν από την αλιευτική περιφέρεια της Νότιας Ουαλίας για την περίοδο 1980 μέχρι 2002, αναλύθηκαν με σκοπό την εκτίμηση της κατάστασης των αποθεμάτων. Οι εκφορτώσεις εκφράστηκαν ως παραγωγή ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας (ΠΑΜΑΠ) με σκοπό την εξάλειψη της διακύμανσης της αλιευτικής προσπάθειας. Η ανάλυση των εκφορτώσεων υπέδειξε ότι ένας συνδυασμός παραγόντων συμπεριλαμβανομένων της υψηλής αλιευτικής προσπάθειας (υπεραλίευση), πιθανές δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, αυξημένη εμπορική ζήτηση, η εισαγωγή της νεότερης και πιο αποδοτικής παγίδας (*parlour rot*) που αντικατέστησε την παλαιότερη παγίδα (*inkwell rot*) καρκινοειδών, καθώς και οι επιπτώσεις του ναυτικού ατυχήματος του πετρελαιοφόρου «Sea Empress» το 1996, συνέβαλαν στην μείωση της αλιευτικής παραγωγής του εδώδιμου και βελούδινου κάβουρα στις χρονιές που ακολούθησαν το ατύχημα, παρουσιάζοντας μικρές ενδείξεις ανάκαμψης. Τέλος το μοντέλο αλιευτικής παραγωγής του Schaefer μελετήθηκε και για τα δύο είδη.

Λέξεις κλειδιά: Καρκινοειδή, ΠΑΜΑΠ, Schaefer

Συγγραφέας επικοινωνίας: Κλαουδάτος Δημήτρης (dklaoudatos@ath.hcmr.gr).

State of the edible (*Cancer pagurus*) and velvet crab (*Necora puber*) fishery in south Wales

The crustacean fishery is important within the South Wales Sea Fisheries Committee (SWSFC) District which extends from Cemaes Head in north Pembrokeshire to Cardiff, in south east Wales and out to 6 nautical miles offshore. The permit return data for the edible crab (*Cancer pagurus*) and velvet crab (*Necora puber*) fisheries, supplied by the SWSFC District for the period between 1980 and 2002, were analyzed for the entire District in order to assess the state of the

edible and velvet crabfishery. Landing data were expressed in Landings Per Unit Effort (LPUE) to remove the variability of the fishing effort. The analysis of the permit return data indicated that a combination of factors including high fishing effort (overfishing), possible adverse environmental conditions, increased market demand, the introduction of the more efficient parlour pot replacing the older inkwell pot and the effects of the “Sea Empress” oil spill in 1996, have contributed to a decline of the edible and velvet crab landings in the years following the oil spill, with few indications of recovery. Finally a Schaefer production model was studied for both species.

Keywords: Crustacean, LPUE, Schaefer.

Εισαγωγή

Η αλιεία των καρκινοειδών είναι σημαντική στα όρια της επιτροπής αλιευτικής επικράτειας της Νότιας Ουαλίας (SWSFC) η οποία εκτείνεται από το Cemaes Head στο βόρειο Pembrokeshire μέχρι το Cardiff, στην νοτιοανατολική Ουαλία και σε απόσταση 6 ναυτικών μιλίων από την ακτή. Ο αστακός (*Homarus gammarus*) αποτελεί το κύριο εμπορικό είδος ενώ τρία ακόμη λιγότερο εμπορικά είδη ο εδώδιμος κάβουρας (*Cancer pagurus*), ο βελούδινος κάβουρας (*Necora ruber*) και ο κάβουρας αράχνη (*Maia squinado*) αποτελούν το υπόλοιπο μέρος του αλιεύματος. Η αλιεία ξεκινάει τον Απρίλιο και τελειώνει τον Οκτώβριο και οι αποδοτικότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος όπου παρατηρείται η μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή (Davies, 1999).

Ο χρησιμοποιούμενος τύπος παγίδας για την αλιεία των καρκινοειδών (parlour pot) αντικατέστησε τον παραδοσιακό τύπο inkwell pot στα μέσα της δεκαετίας του 1980 επιτρέποντας την αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας όντας πιο αποδοτικός (Davies, 1999). Τον Φεβρουάριο του 1996 το πετρελαιοφόρο «Sea Empress» προσάραξε στο Milford Haven της δυτικής Ουαλίας ρυπαίνοντας με 72.000 τόνους αργό πετρέλαιο τις ακτές, το περισσότερο από το οποίο δεν ανακτήθηκε, σε μία ακτίνα 200 χιλιομέτρων καθιστώντας το ως το τρίτο σοβαρότερο περιστατικό στη μεγάλη Βρετανία (SEEEC, 1996). Το ατύχημα διέκοψε την αλιεία των καρκινοειδών στην δυτική Ουαλία καθώς ακολούθησε κλείσιμο της ευρύτερης περιοχής στην αλιεία ψαριών και καρκινοειδών για περίοδο ενός εξαμήνου.

Ο σκοπός της μελέτης ήταν η εκτίμηση της κατάστασης των αλιευτικών αποθεμάτων του εδώδιμου και βελούδινου κάβουρα σε ολόκληρη την αλιευτική επικράτεια της Νότιας

Ουαλίας μέσω της ανάλυσης των εκφορτώσεων που καταγράφηκαν στην περιοχή την περίοδο μεταξύ του 1980 και 2002, καθώς και η εκτίμηση του μέγιστου ρυθμού εξαλίευσης για την επίτευξη της μέγιστης παραγωγής με στόχο την καλύτερη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων αλιευτικών εργαλείων.

Υλικά και μέθοδοι

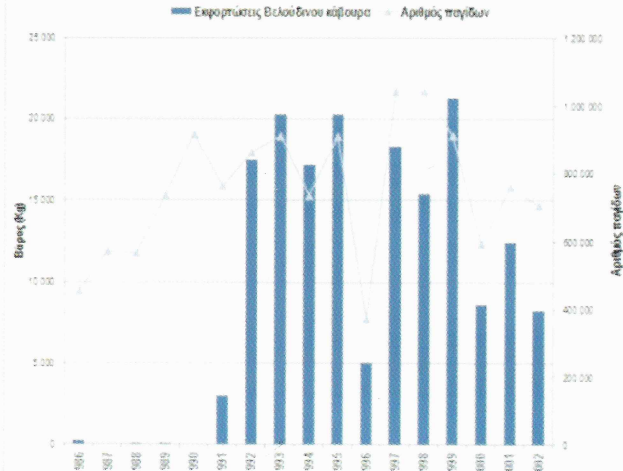
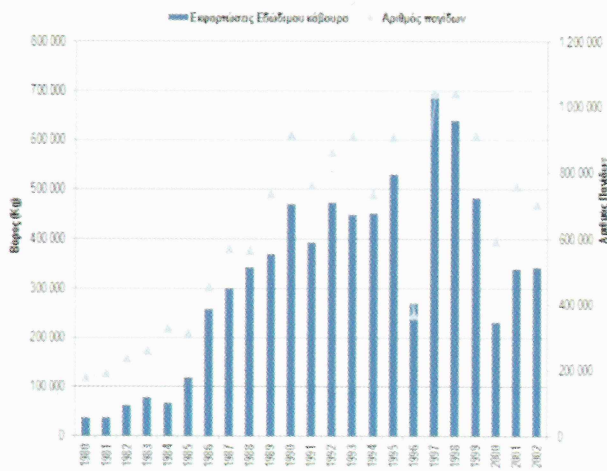
Η σχέση μεταξύ παραγωγής και αλιευτικής προσπάθειας μελετήθηκε και η αλιευτική παραγωγή εκφράστηκε σε εκφορτώσεις ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας (LPUE), αφαιρώντας την διακύμανση της αλιευτικής προσπάθειας, σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο:

$$LPUE = \left(\frac{\text{Συλλήψεις (kg)}}{\text{Αριθμός Παγίδων}} \right) \times 100$$

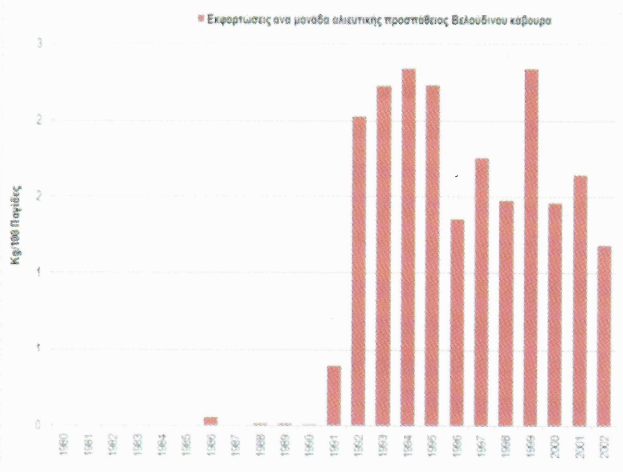
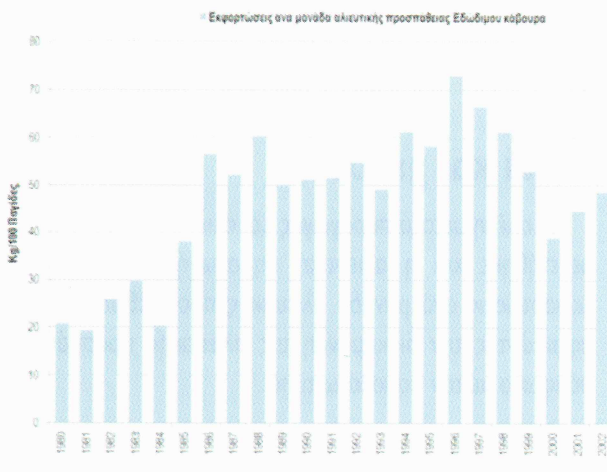
Το μοντέλο παραγωγής Schaefer (Schaefer 1954; 1957) χρησιμοποιήθηκε με σκοπό την πιο ορθολογική διαχείριση των χρησιμοποιούμενων αλιευτικών εργαλείων.

Αποτελέσματα

Στα ακόλουθα σχήματα φαίνονται οι Ετήσιες εκφορτώσεις και ο αριθμός των τοποθετούμενων παγίδων (Σχήμα 1), οι ετήσιες εκφορτώσεις ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας (Σχήμα 2) και το μοντέλο παραγωγής Schaefer (Σχήμα 3) του εδώδιμου και βελούδινου κάβουρα σε ολόκληρη την αλιευτική επικράτεια της Νότιας Ουαλίας μεταξύ του 1980 και 2002.!



Σχήμα 1. Ετήσιες εκφορτώσεις του εδώδιμου (*Cancer pagurus*) και βελούδινου (*Necora ruber*) κάβουρα και αριθμός παγίδων σε ολόκληρη την αλιευτική επικράτεια της Νότιας Ουαλίας μεταξύ του 1980 και 2002.

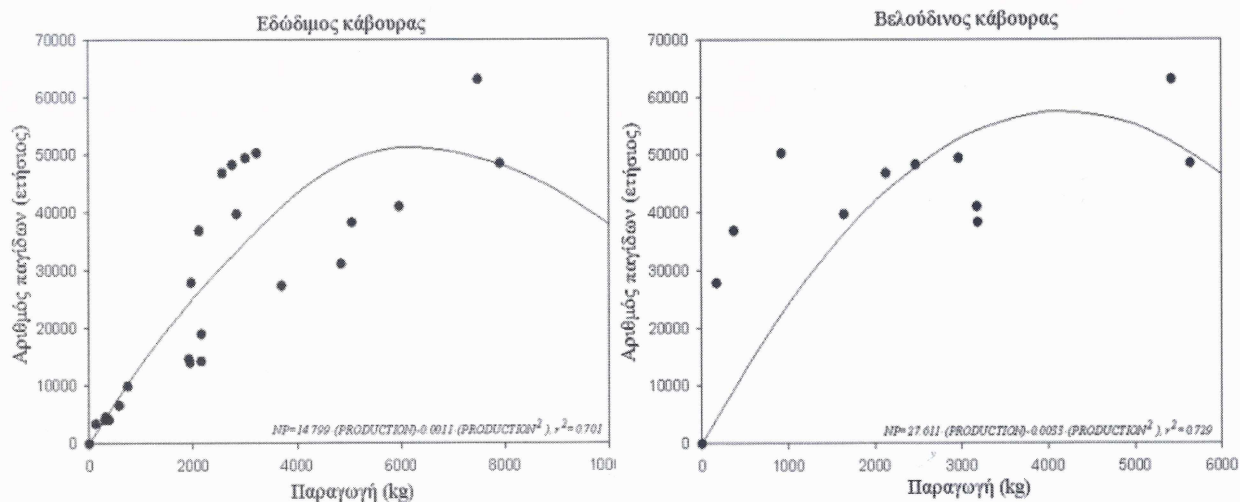


Σχήμα 2. Ετήσιες εκφορτώσεις ανά μονάδα αλιευτικής προσπάθειας για τον εδώδιμο (*Cancer pagurus*) και βελούδινο κάβουρα (*Necora ruber*) σε ολόκληρη την αλιευτική επικράτεια της Νότιας Ουαλίας μεταξύ του 1980 και 2002.

Συζήτηση

Η αυξημένη ζήτηση του εδώδιμου κάβουρα στα μέσα της δεκαετίας του 1980 (Davies, 1999) διαφαίνεται στην προοδευτική άνοδο της ετήσιας παραγωγής του είδους από το 1986 μέχρι το 1990. Η αύξηση αυτή οφείλεται στην αντικατάσταση της παλαιότερης παγίδας (inkwell pot) από την αποδοτικότερη (parlour pot) και αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας. Η απότομη μείωση της παραγωγής το 1996 συνδέεται με το ατύχημα του πετρελαιοφόρου Sea Empress και το κλείσιμο της ευρύτερης περιοχής αλιείας. Η μεγαλύτερη παραγωγή παρατηρήθηκε την χρονιά που ακολούθησε το

κλείσιμο του αλιευτικού πεδίου (1997) εξαιτίας της μειωμένης αλιευτικής θνησιμότητας της προηγούμενης χρονιάς σε συνδυασμό με την αυξημένη αλιευτική προσπάθεια (Davies, 1999). Βραχυπρόθεσμα φάνηκε ότι η αλιεία καρκινοειδών ευεργετήθηκε από την περίοδο κλεισίματος του αλιευτικού πεδίου. Η παρατηρούμενη πτώση στην παραγωγή το δεύτερο και τρίτο χρόνο μετά το ατύχημα του πετρελαιοφόρου Sea Empress παρά την αυξημένη αλιευτική προσπάθεια αποτελούν ένδειξη ότι ένας συνδυασμός παραγόντων όπως το ατύχημα (αυξημένη θνησιμότητα, χαμηλή στρατολόγηση, Batten et al., 1998) σε συνδυασμό με υπεραλίευση πιθανά να οδή-



Σχήμα 3. Το μοντέλο παραγωγής Schaefer για τον εδώδιμο (*Cancer pagurus*) και βελούδινο κάβουρα (*Necora puber*) σε ολόκληρη την αλιευτική επικράτεια της Νότιας Ουαλίας μεταξύ του 1980 και 2002.

γηση στη μείωση της παραγωγής. Διαφαίνεται όμως ότι το 2001 και 2002 παρατηρήθηκε μία ένδειξη ανάκαμψης στα αποθέματα του εδώδιμου κάβουρα.

Η ετήσια παραγωγή του βελούδινου κάβουρα σε ολόκληρη την αλιευτική επικράτεια της Νότιας Ουαλίας μεταξύ του 1980 και 2002 υπέδειξε ότι η αλιεία του είδους αυτού δεν ήταν στοχευόμενη πριν το 1991. Η παραγωγή του είδους μειώθηκε την χρονιά που σημειώθηκε το ατύχημα του πετρελαιοφόρου Sea Empress συνδεδεμένη με το κλείσιμο της ευρύτερης περιοχής αλιείας. Η παραγωγή αυξήθηκε σημαντικά τον επόμενο χρόνο του ατυχήματος παρόμοια με τον εδώδιμο κάβουρα και παρέμεινε υψηλή για τα δύο επόμενα χρόνια. Μετά την πάροδο τριών ετών από το ατύχημα, ένα χρόνο αργότερα σε σχέση με τον εδώδιμο κάβουρα, η παρα-

γωγή του βελούδινου κάβουρα μειώθηκε και συνέχισε να παραμένει χαμηλή χωρίς ένδειξη ανάκαμψης παρά την αύξηση της αλιευτικής προσπάθειας. Το μοντέλο παραγωγής Schaefer έδειξε ότι η μέγιστη παραγωγή επιτυγχάνεται με 49,755 παγίδες αποδίδοντας 6,726.82 kg και 57,755 παγίδες αποδίδοντας 4,183.49 kg για τον εδώδιμο και βελούδινο κάβουρα αντίστοιχα.

Ενώ η υπεραλίευση μπορεί να συνέτεινε στην παρατηρούμενη μείωση της αλιευτικής παραγωγής και των δύο ειδών, πιθανότερο ένας συνδυασμός υπεραλίευσης, περιβαλλοντικών συνθηκών με αρνητικές επιπτώσεις στη στρατολόγηση των προνυμφών και οι συνέπειες του ατυχήματος του πετρελαιοφόρου Sea Empress να συνέτειναν στην παρατηρούμενη μείωση της παραγωγής των αλιευμάτων.

Βιβλιογραφία

- Batten, S. D., Allen, R. J. S., Wotton, C. O. M. (1998). The Effects of the Sea Empress Oil Spill on the Plankton of the Southern Irish Sea. *Mar. Poll Bull.* 36, 764-774.
- Davies, C. G. (1999). Analyses of shellfish permit data with reference to lobster enhancement and restrictive licensing schemes. A SWSFC final report to the European Commission. 229p.
- Schaefer, M.B. (1954). Some aspects of the dynamics of populations, important for the management of the commercial marine fisheries. *Inter-Am. Trop. Tuna Comm. Bull.*, 1:27-56.
- Schaefer, M.B. (1957). A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean. *Inter-Am. Trop. Tuna Comm. Bull.*, 2:247-285.
- SEEEC, (1996). Sea Empress Environmental Evaluation Committee. Initial Report, SEEEC, Cardiff. *Spill Sc. Tech. Bull.* 3, 103-106.