

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΑΛΙΕΑΣ-ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Αλιευτική παραγωγή των λιμνοθαλασσών του Νομού Καβάλας  
για τα έτη 1982-2007**

**Πέτρος Δούδαλης (Α.Μ. 10383)**

**Εισηγητής: Δημήτριος Κ. Μουτόπουλος (Επίκουρος Καθηγητής)**

**ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2018**

## ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

**Δημήτριος Κ. Μουτόπουλος<sup>1,2</sup>**, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος ΤΕΧΝΑΛΥΔ, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

**Γεώργιος Κατσέλης<sup>2</sup>**, Καθηγητής Τμήματος ΤΕΧΝΑΛΥΔ, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

**Αικατερίνη Κριμπένη<sup>2</sup>**, Καθηγήτρια Εφαρμογών Τμήματος ΤΕΧΝΑΛΥΔ, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

---

<sup>1</sup>Επιβλέπων Καθηγητής

<sup>2</sup>Μέλη της εξεταστικής επιτροπής

**Αναφορά:** Δούδαλης Π., 2018. *Αλιευτική παραγωγή των λιμνοθαλασσών του Νομού Καβάλας για τα έτη 1982-2007*. Πτυχιακή Διπλωματική Εργασία, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας-Υδατοκαλλιεργειών, 21 σελ..

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
Σκοπός της εργασίας .....	5
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ .....	7
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	8
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	15
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	18
Περίληψη .....	20
Abstract .....	21

## 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Τα λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα είναι παράκτιες περιοχές με άμεση επίδραση από την θάλασσα και τα εσωτερικά νερά. Είναι αποδέκτες θρεπτικών στοιχείων της ενδοχώρας και, τουλάχιστον για τις λιμνοθάλασσες (Λ/Θ) της Μεσόγειου, αποτελούν σημαντικά παραγωγικά οικοσυστήματα σε σύγκριση με την ανοιχτή θάλασσα (GFCM 2015). Ως οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από μεγάλες διακυμάνσεις φυσικοχημικών παραμέτρων, τόσο σε εποχιακή όσο και σε ημερήσια κλίμακα (Katselis et al., 2007, 2015). Η αστάθεια αυτή πολλές φορές δημιουργεί δυστροφικές κρίσεις με αποτέλεσμα την κατάρρευση των τροφικών πλεγμάτων που αναπτύσσονται σε αυτές (Ardizzone et al. 1988).

Συχνά αναδεικνύεται ο σημαντικός ρόλος των (Λ/Θ) ως «βρεφοκομεία» των νεαρών σταδίων ψαριών, αλλά και των ενήλικων (Franco et al. 2010). Στις Λ/Θ διαβιούν είδη με μια ποικιλία απαιτήσεων (θαλάσσια, γλυκού νερού, ευρύαλα), σε μόνιμη βάση ή περιστασιακά. Ο χρόνος παραμονής τους εξαρτάται από το εύρος ανοχών του καθενός ξεχωριστά, στις διακυμάνσεις των φυσικοχημικών παραμέτρων (αλατότητας, θερμοκρασίας, διαλυμένου οξυγόνου, τύπο υποστρώματος κτλ.) (π.χ., Katselis et al. 2007, 2015).

Λόγω του σημαντικού οικολογικού τους ρόλου, στις περισσότερες των περιπτώσεων οι Λ/Θ είναι περιοχές που προστατεύονται από διεθνείς συμβάσεις (Ramsar, Natura κτλ) για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Σε αυτές, λόγω της αυξημένης παραγωγικότητας αναπτύσσεται, σε σχέση με την παράκτια αλιεία, έντονη αλιευτική δραστηριότητα (Katselis et al., 2003, GFCM 2015), η οποία δημιουργεί τοπικού χαρακτήρα κοινωνικό-οικονομικές και πολιτισμικές σχέσεις.

Στην ελληνική επικράτεια η πλειοψηφία των Λ/Θ είναι ιδιοκτησίας δημοσίου και μισθώνονται σε τοπικούς συνεταιρισμούς αλιέων για την αλιευτική τους εκμετάλλευση

(Ανώνυμος 2001). Η αλιευτική εκμετάλλευση βρίσκεται σε ανταγωνιστική δράση με άλλες δραστηριότητες (γεωργία, οικιστική ανάπτυξη, βιομηχανία κτλ.). Το μεγαλύτερο ποσοστό είναι ενταγμένο στις διεθνείς συμβάσεις προστασίας Ramsar, Natura 2000, που υπαγορεύουν την διατήρηση της φυσιογνωμίας και του φυσικού περιβάλλοντος (Ανώνυμος 2001).

Η αλιευτική εκμετάλλευση των Λ/Θ στηρίζεται στις μετακινήσεις των ψαριών για λόγους διατροφής τους ανοιξιάτικους μήνες που η θερμοκρασία του νερού της Λ/Θ αυξάνει. Λόγω του μικρού βάθους της και της ανόδου της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος, ψάρια από την ανοιχτή θάλασσα εισέρχονται ακολουθώντας τα ρεύματα των νερών που εξέρχονται από τη λιμνοθάλασσα κατά την άμπωτη (Σπάλα, 2007). Αντίθετα, το χειμώνα που η θερμοκρασία των νερών είναι εξαιρετικά χαμηλή, τα ψάρια εγκαταλείπουν μαζικά τη λιμνοθάλασσα μέχρι την άνοιξη οπότε και αρχίζει η άνοδος της θερμοκρασίας των νερών (Katselis et al. 2007).

Η εκμετάλλευση των Λ/Θ έγκειται στον εγκλωβισμό των ψαριών που εισέρχονται στη Λ/Θ ώστε να μην είναι δυνατή η ελεύθερη επιστροφή τους στη θάλασσα και στη συνέχεια στη σύλληψή τους. Η διαδικασία αυτή αφορά είτε ψάρια σχετικά μεγάλης ηλικίας είτε γόνο ψαριών από τα πρώτα στάδια της ζωής τους, στα οποία το αβαθές και εύτροφο περιβάλλον της λιμνοθάλασσας παρέχει ευνοϊκές συνθήκες επιβίωσης και ανάπτυξης (Koutrakis et al., 2007, Katselis et al., 2007).

## **Σκοπός της εργασίας**

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να περιγραφεί η αλιευτική παραγωγή των λιμνοθαλασσών του νομού Καβάλας την περίοδο 1982-2007 προκειμένου να αποτυπωθούν οι μεταβολές της αλιευτικής παραγωγής και των προτύπων διαφοροποίησης της σύνθεσης των ειδών. Τα στοιχεία αυτά, επίσης, θα αξιολογηθούν, καθώς οι διακυμάνσεις τους εμπεριέχουν αλλαγές στην αφθονία και στη σύνθεση των αποθεμάτων, στις οποίες πρέπει να

συνυπολογιστούν και οι αλλαγές στο διαχειριστικό πλαίσιο. Τα αποτελέσματα θα βοηθήσουν στην καλύτερη εκτίμηση της κατάστασης των λιμνοθαλασσών και θα συμβάλλουν, στο μέτρο που προσφέρουν τα διαθέσιμα δεδομένα.

Η ακρίβεια στην εκτίμηση αυτού του τμήματος της αλιευτικής παραγωγής είναι ιδιαίτερης σημασίας για τη διαχείριση των αποθεμάτων, καθώς ο βασικός λόγος της απουσίας αξιόπιστων στοιχείων από τις λιμνοθάλασσες αποτελεί το γεγονός ότι ένα σημαντικό μέρος της παραγωγής συχνά κατευθύνεται στις τοπικές αγορές ή/και σε προσωπική κατανάλωση (Δημητρίου 2007). Έτσι, είναι πολύ πιθανό, η παραγωγή να είναι υπο-εκτιμημένη. Ωστόσο, τα στοιχεία αυτά αποτελούν τις μοναδικές αναφορές για την επαγγελματική δραστηριότητα στα εσωτερικά ύδατα.

## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

---

Τα δεδομένα της παρούσας εργασίας προέρχονται από τα στοιχεία που τηρεί το τμήμα αλιείας της Περιφερειακής Ενότητας Καβάλας, όπου υπάγονται οι Λ/Θ της μελέτης και αφορά στις παραγωγές του αλιευτικού συνεταιρισμού για την περίοδο 1980-2002 για τις κυριότερες, σε σχέση με την ένταση της αλιευτικής δραστηριότητας, λιμνοθάλασσες Ερατεινό, Αγίασμα, Κεραμωτή και Βάσοβα. Επίσης, στοιχεία αλιευτικής παραγωγής για περιορισμένο αριθμό ετών (λιγότερο από 4 έτη) υπάρχουν για περιοχές όπως τα Ιχθυοτροφεία Χαϊδευτού, τα Γεφυράκια, η Κοκκάλα Πηγών, το Μοναστηράκι και η παλιά κοίτη του Στρυμόνα.

Η καταγραφή της παραγωγής γίνεται με βάση την εμπορική ονομασία, η οποία κυρίως βασίζεται στο όνομα και στο εύρος μεγέθους του είδους. Στην παρούσα εργασία οι παραγωγές των επιμέρους εμπορικών ομάδων κάθε είδους (π.χ. μικρά-μεγάλα άτομα τσιπούρας *Sparus aurata*, και λαυρακιού *Dicentrarchus labrax*) και των εμπορικών κατηγοριών των διαφόρων ειδών (π.χ. κεφαλοειδή) αναλύθηκαν ανά εμπορική ομάδα.

Τα δεδομένα ψηφιοποιήθηκαν στο πρόγραμμα διαχείρισης λογιστικών φύλλων MS-Office Excel και καταχωρήθηκαν σε στήλες για κάθε μια από τις προαναφερθέντες παραμέτρους ξεχωριστά. Τα δεδομένα περιγράφηκαν με την εκτίμηση συχνοτήτων (%) για κάθε μια από τις παραπάνω παραμέτρους, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις έγινε η αποτύπωσή τους στην κλίμακα του χρόνου με διαγράμματα τάσεων.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

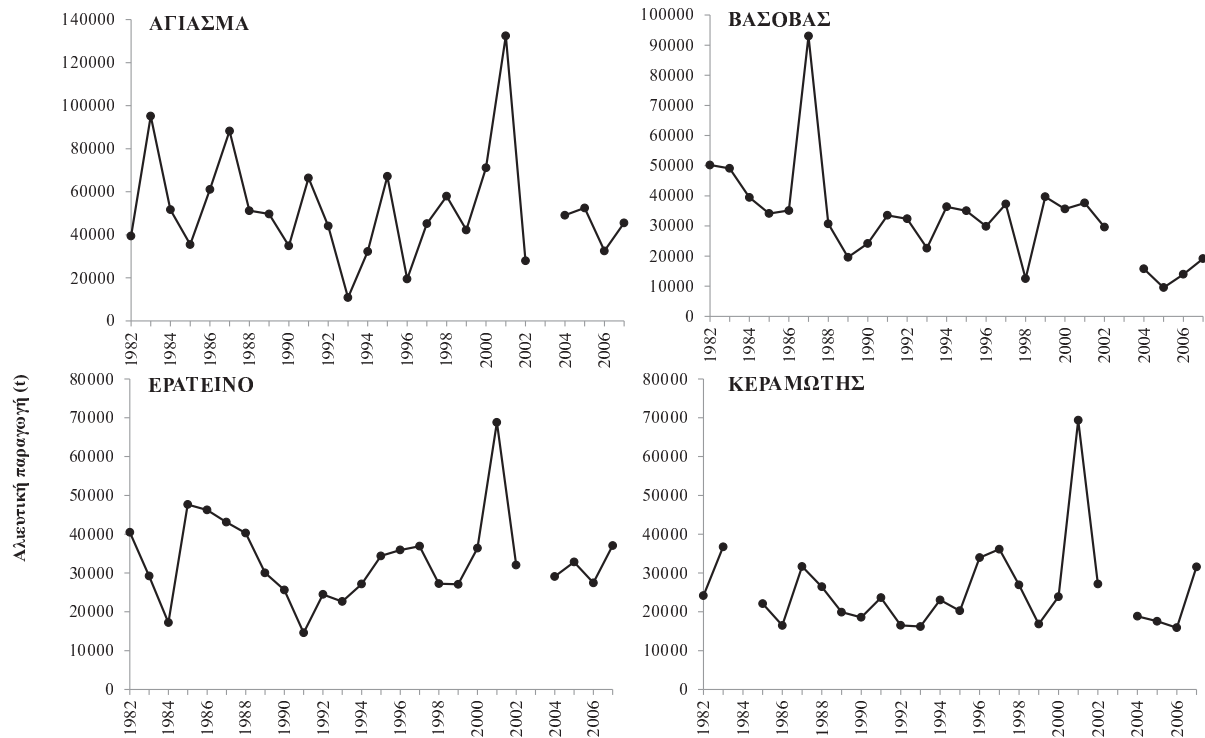
---

Η μέση αλιευτική παραγωγή (για τα έτη 1982-2007) των τεσσάρων κυριότερων λιμνοθαλασσών της περιοχής της Καβάλας, Ερατεινό, Αγίασμα, Κεραμωτή και Βάσοβα, έδειξε ότι το Αγίασμα συνεισφέρει το 38% της συνολικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών της περιοχής μελέτης, το Ερατεινό και η Βάσοβα σχεδόν παραπλήσιο ποσοστό (24,3% και 23,8%), ενώ η Κεραμωτή από 18,6%. Το ποσοστό συνεισφοράς των άλλων μικρότερης σημασίας λιμνοθαλασσών (τα ιχθυοτροφεία Χαϊδευτού, τα Γεφυράκια, η Κοκκάλα Πηγών, το Μοναστηράκι και η παλιά κοίτη του Στρυμόνα) ήταν μικρότερο από 5% (4,7%). Δεδομένης της μικρής ποσότητας παραγωγής αυτών των λιμνοθαλασσών, αυτή δεν αλλάζει το γενικό πρότυπο της συνολικής αλιευτικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών για την περιοχή.

Η ετήσια παραγωγή για κάθε μια από τις παραπάνω λιμνοθάλασσες έδειξε (Εικόνα 1) μια σημαντική πτωτική τάση για τη Βάσοβα, ενώ για το Αγίασμα, το Ερατεινό και την Κεραμωτή η αλιευτική παραγωγή δεν έδειξε καμία τάση. Ειδικότερα, στη Βάσοβα η αλιευτική παραγωγή μειώθηκε από τους 92994 t το 1987 στους 9569 t το 2005 (Εικόνα 1). Στις υπόλοιπες λιμνοθάλασσες η αλιευτική παραγωγή έδειξε ένα μέγιστο το 2001, ενώ στα υπόλοιπα έτη η παραγωγή κυμάνθηκε γύρω από μια μέση τιμή. Έτσι, στο Αγίασμα η αλιευτική παραγωγή έδειξε ένα μέγιστο το 2001 (132464 t), ενώ καθόλη τη διάρκεια των ετών της μελέτης (1982-2007) η παραγωγή κυμάνθηκε γύρω από τους 50000 t (Εικόνα 1). Παρόμοια, στο Ερατεινό το μέγιστο της αλιευτικής παραγωγής καταγράφηκε το 2001 (68817 t), ενώ καθόλη τη διάρκεια των ετών της μελέτης (1982-2007) η παραγωγή κυμάνθηκε γύρω από τους 30000 t (Εικόνα 1). Στην Κεραμωτή το μέγιστο της αλιευτικής παραγωγής



καταγράφηκε το 2001 (68817 t), ενώ καθόλη τη διάρκεια των ετών της μελέτης (1982-2007) η παραγωγή κυμάνθηκε γύρω από τους 25000 t (Εικόνα 1).



**Εικόνα 1. Ετήσια αλιευτική παραγωγή των κυριότερων λιμνοθαλασσών της περιοχής της Καβάλας για τα έτη 1982-2007.**

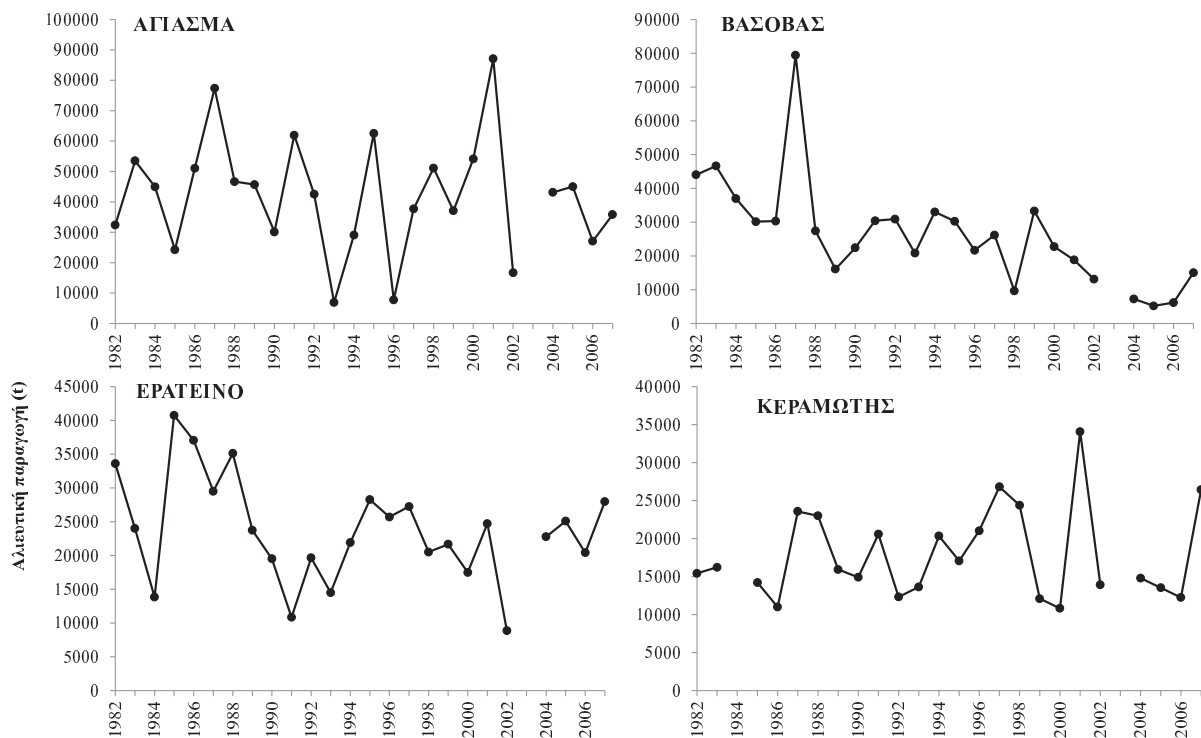
Η σύνθεση της αλιευτικής παραγωγής άνα είδος και λιμνοθάλασσα για τα έτη 1982-2007 έδειξε ότι το είδος με τη μεγαλύτερη συνεισφορά στα αλιεύματα ήταν (Πίνακας 1) τα κεφάλια Β' κατηγορίας και στις τέσσερις λιμνοθάλασσες της μελέτης. Γενικά, οι διάφορες κατηγορίες των καφάλων (Α' και Γ') ήταν τα πιο αντιπροσωπευτικά είδη του αλιεύματος της περιοχής. Εκτός των κεφάλων, άλλα αντιπροσωπευτικά είδη ήταν οι τσιπούρες (συμμετοχή από 7% έως 12% ανάλογα τη λιμνοθάλασσα) και τα λαυράκια (συμμετοχή από 6% έως 10% ανάλογα τη λιμνοθάλασσα) (Πίνακας 1) και σε μικρότερο βαθμό τα χέλια (συμμετοχή από 1,2% έως 6,5%).

**Πίνακας 1. Σύνθεση των αλιευόμενων ειδών στις κυριότερες λιμνοθάλασσας της περιοχής της Καβάλας για τα έτη 1982-2007. Με έντονη γραφή υποδεικνύεται το πιο αντιπροσωπευτικό αλιευόμενο είδος.**

<b>Είδος</b>	<b>ΑΓΙΑΣΜΑ</b>	<b>ΒΑΣΟΒΑΣ</b>	<b>ΕΡΑΤΕΙΝΟ</b>	<b>ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ</b>
ΑΘΕΡΙΝΑ	0,34	0,01	0,23	0,12
ΑΥΓΟΤΑΡΑΧΟ		0,06	0,13	
ΑΧΙΒΑΔΕΣ	0,57	0,01	0,31	0,46
ΓΑΡΙΔΑΚΙ	0,01		0,01	
ΓΛΙΚΑ				
ΓΛΩΣΣΕΣ	0,18	0,01	0,16	0,07
ΓΟΒΙΟΙ	0,06	0,01	0,19	0,05
ΓΟΦΑΡΙΑ				
ΔΙΑΦΟΡΑ	0,93	0,65	2,60	3,26
ΚΑΒΟΥΡΙΑ	1,33	0,80	1,88	1,25
ΚΑΚΑΡΕΛΙΑ	0,39	0,31	0,59	0,60
ΚΑΡΚΙΝΟΕΙΔΗ	0,25	0,40	0,47	0,66
ΚΕΦΑΛΙΑ Α	18,90	18,10	14,99	14,74
ΚΕΦΑΛΙΑ Β	<b>35,74</b>	<b>47,00</b>	<b>39,62</b>	<b>34,49</b>
ΚΕΦΑΛΙΑ Γ	22,22	11,77	12,76	17,18
ΚΟΡΕΓΟΝΟΙ				
ΚΟΥΤΣΟΜΟΥΡΕΣ				
ΚΡΑΝΙΟΙ				
ΛΑΒΡΑΚΙΑ Α	3,23	2,95	4,16	2,91
ΛΑΒΡΑΚΙΑ Β	3,59	3,24	4,87	3,73
ΛΑΒΡΑΚΙΑ Γ	1,07	0,69	0,97	0,94
ΛΑΥΡΑΚΙΑ Δ	0,03			
ΛΙΤΣΑ				
ΜΑΜΟΥΝΙΑ		0,06		
ΜΟΥΡΜΟΥΡΕΣ Α	0,52	0,36	0,69	0,74
ΜΟΥΡΜΟΥΡΕΣ Β	0,02		0,03	0,03
ΣΑΛΠΕΣ	0,13	0,20	0,28	0,27
ΣΑΡΓΟΙ	0,01	0,02	0,02	0,01
ΣΑΡΓΟΙ-ΧΙΟΝΕΣ				
ΣΟΥΠΕΣ	0,02	0,01		0,01
ΣΠΑΡΟΙ	0,02	0,27	0,06	0,36
ΣΩΛΗΝΕΣ	0,02		0,02	
ΤΣΙΠΟΥΡΕΣ Β	3,15	6,19	7,20	6,39
ΤΣΙΠΟΥΡΕΣ Α	4,38	5,55	4,55	5,14
ΤΣΙΠΟΥΡΕΣ Γ	0,23	0,16	0,30	0,10
ΧΕΙΜΑΡΕΣ	0,06	0,01	0,02	0,02
ΧΕΛΙΑ	2,56	1,16	2,64	6,46
ΧΙΟΝΕΣ ΑΘΕΡΙΝΑ			0,26	

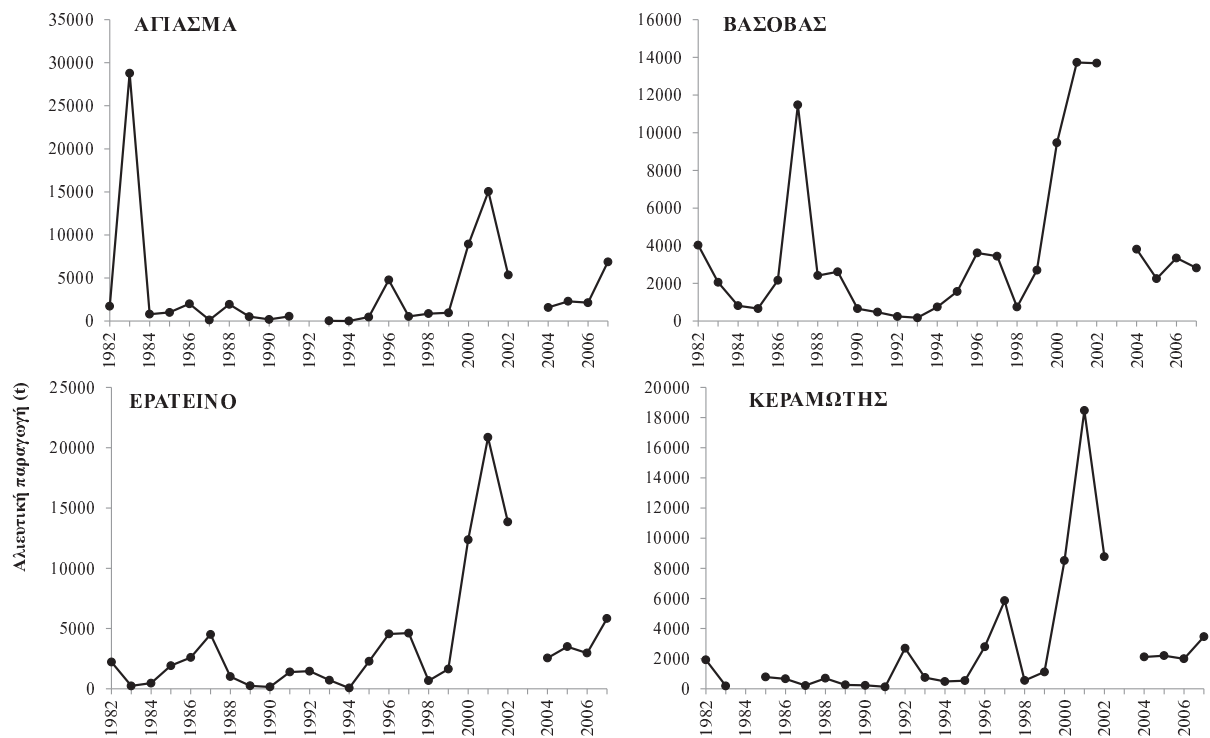
Η τάση της ετήσιας αλιευτικής παραγωγής των κυριότερων ειδών (κεφάλια, τσιπούρες, λαυράκια και χέλια) ανά λιμνοθάλασσα έδειξε την ύπαρξη διαφόρων τάσεων ανάλογα το

αλιευόμενο είδος. Ειδικότερα, για τα κεφάλια (Εικόνα 2) οι λιμνοθάλασσες Βάσοβα και Ερατεινό εμφάνισαν σημαντικά ( $P<0,05$ ) πτωτική τάση, ενώ στην Κεραμωτή σημαντικά ( $P<0,05$ ) αυξητική τάση. Αντίθετα, στο Αγίασμα η παραγωγή των κεφάλων δεν εμφάνισε σημαντική ( $P>0,05$ ) τάση (Εικόνα 2).



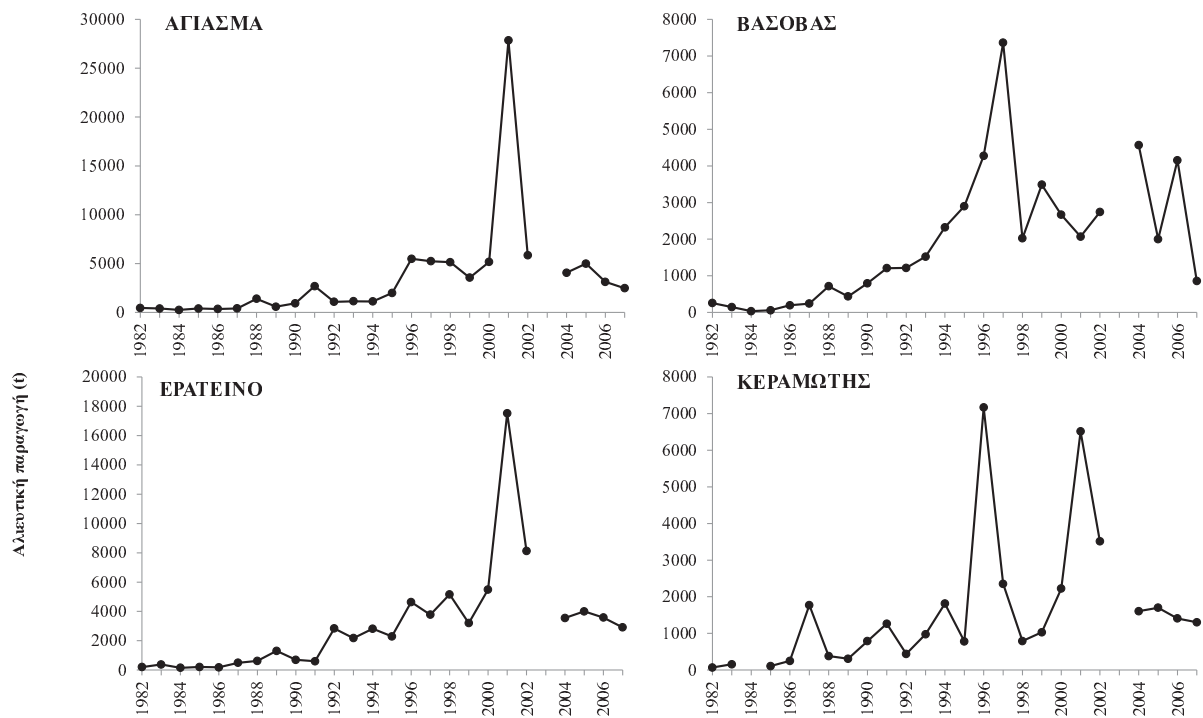
**Εικόνα 2. Ετήσια αλιευτική παραγωγή (t) των κεφάλων ανά λιμνοθάλασσα της μελέτης της περιοχής της Καβάλας για τα έτη 1982-2007.**

Για τις τσιπούρες (Εικόνα 3) όλες οι λιμνοθάλασσες εμφάνισαν μικρής χρονικής διάρκειας αυξητικές τάσεις με επαναφορά στις αρχικές τιμές παραγωγής ιδιαίτερα κατά την περίοδο 1999-2001. Η βραχύβια αυτή αύξηση της παραγωγής ξεπερνούσε ποσοστιαία σε ορισμένες λιμνοθάλασσες το 1000%: Κεραμωτής, από 1123,5 t στους 18463 t και Ερατεινό, από 1639 t στους 20856 t για την περίοδο μεταξύ των ετών 1999-2001 (Εικόνα 3). Σημαντικό είναι, επίσης, το στοιχείο της πτώσης της παραγωγής της τσιπούρας στο Αγίασμα τα έτη 1983-1984 από 28880 t στους 804 t.



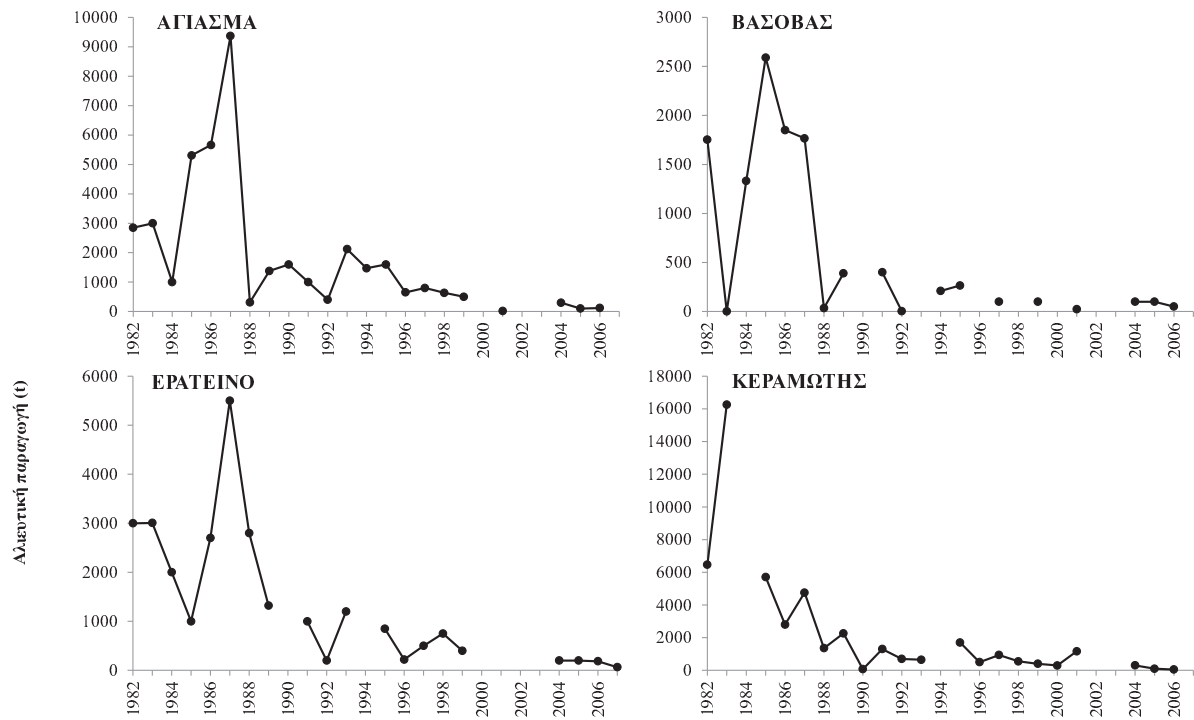
**Εικόνα 3. Ετήσια αλιευτική παραγωγή (t) της τσιπούρας ανά λιμνοθάλασσα της μελέτης της περιοχής της Καβάλας για τα έτη 1982-2007.**

Για τα λαυράκια (Εικόνα 4) όλες οι λιμνοθάλασσες εμφάνισαν σημαντικά ( $P < 0,05$ ) αυξητικές τάσεις, ιδιαίτερα μετά τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Ειδικότερα, στο Αγίασμα, το Ερατεινό και την Κεραμωτή η παραγωγή του λαυρακιού εμφάνισε μέγιστο της παραγωγής το έτος 2001 με ποσοστιαία αύξηση της τάξης από 417% (Κεραμωτή) έως 1300% (Αγίασμα) (Εικόνα 4). Αντίθετα, στη Βάσοβα το μέγιστο της παραγωγής λαυρακιού εμφανίστηκε το 1996 με την παραγωγή να αυξάνεται ποσοστιαία κατά 400% το έτος 1996.



**Εικόνα 4. Ετήσια αλιευτική παραγωγή (t) του λαυρακιού ανά λιμνοθάλασσα της μελέτης της περιοχής της Καβάλας για τα έτη 1982-2007.**

Για το χέλι (Εικόνα 5) όλες οι λιμνοθάλασσες εμφάνισαν σημαντικά ( $P < 0,05$ ) πτωτικές τάσεις με το μέγιστο της παραγωγής να καταγράφεται στα μέσα και προς τα τέλη της δεκαετίας του 1980. Ειδικότερα, στο Αγίασμα, το Ερατεινό και την Κεραμωτή το μέγιστο της παραγωγής καταγράφηκε το 1987 (Εικόνα 5) με τις παραγωγές να σημειώνουν στη συνέχεια ποσοστιαία πτώση της τάξης από 676% (Κεραμωτή και Ερατεινό) έως 1053% (Αγίασμα). Αντίθετα, στη Βάσοβα το μέγιστο της παραγωγής καταγράφηκε το 1985 και στη συνέχεια η μείωση της παραγωγής μέχρι το 2000 ήταν της ποσοστιαίας τάξης του 573% (Εικόνα 5).



Εικόνα 5. Ετήσια αλιευτική παραγωγή (t) του χελιού ανά λιμνοθάλασσα της μελέτης της περιοχής της Καβάλας για τα έτη 1982-2007.

## 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

---

Η παρούσα μελέτη αποτυπώνει την εξέλιξη της αλιευτικής παραγωγής των τεσσάρων λιμνοθαλασσών του νομού Καβάλας, Ερατεινό, Αγίασμα, Κεραμωτή και Βάσοβα για την περίοδο 1982-2007 σύμφωνα με τα επίσημα παραστατικά τιμολόγια πώλησης του αλιευτικού συνεταιρισμού που διαχειρίζεται τις λιμνοθάλασσες. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν: (α) το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής αποτελείται από τέσσερα είδη, κεφάλια, τσιπούρες, λαυράκια και σε μικρότερο βαθμό, ιδιαίτερα τη δεκαετία του 1980, χέλια, (β) μια γενικευμένη πτωτική τάση των παραγωγών του χελιού και του κεφάλου, (γ) μια αυξητική τάση της τσιπούρας και του λαυρακιού και (δ) την παρουσία ενός μεγάλου αριθμού ειδών με μικρή συνεισφορά. Η μεγάλη διάρκεια των χρονοσειρών (25 έτη, 1982-2007) σε συνδυασμό με τη σταθερότητα των πρακτικών εκμετάλλευσης των λιμνοθαλασσών της μελέτης (τις λιμνοθάλασσες τις εκμεταλλεύεται ο ίδιος αλιευτικός Συνεταιρισμός) και του αλιευτικού εργαλείου (όλες οι λιμνοθάλασσες χρησιμοποιούν σταθερές ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις) υποστηρίζει ότι σε μεγάλο βαθμό η διαφοροποίηση στη σύνθεση των ειδών μεταξύ των λιμνοθαλασσών οφείλεται περισσότερο στις ιδιαιτερότητες των οικοσυστημάτων αυτών και σε μικρότερο βαθμό σε άλλους παράγοντες διακύμανσης (Katselis et al. 2003).

Λαμβάνοντας υπόψη τους βιολογικούς κύκλους των ειδών που συνθέτουν την αλιευτική παραγωγή μπορούν να σημειωθούν ότι το πιο ξεκάθαρο πρότυπο της παραγωγής είναι αυτό του χελιού (*Anguilla anguilla*). Αυτή είναι δυνατό να οφείλεται σε μεγάλης χωρικής κλίμακας (Ιόνιο πέλαγος, Μεσόγειος) ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, όπως είναι η περίπτωση της γενικευμένης μείωσης των χελιών (Dekker 2003), η οποία φαίνεται να είναι σύγχρονη με τις τάσεις της αλιευτικής παραγωγής στις παράκτιες περιοχές του Αιγαίου και του Ιονίου πελάγους, αλλά και να ακολουθεί την πανευρωπαϊκή τάση μείωσης του αποθέματος του χελιού (Zobola et. al. 2008).

Επίσης, η γενικευμένη μείωση των κεφαλοειδών θα πρέπει να αναζητηθεί στα αναπαραγωγικά τους πεδία τα οποία βρίσκονται στην ανοιχτή θάλασσα, με τις λιμνοθάλασσες να αποτελούν τα διατροφικά πεδία για αυτά τα είδη. Είναι αναμενόμενο, ότι οι ποσότητες τόσο των νεαρών σταδίων όσο και ενήλικων ατόμων ψαριών που εισέρχονται κάθε χρόνο στον κόλπο και προσεγγίζουν τις λιμνοθάλασσες θα είναι ανάλογες με την έκταση του φυσικοχημικού αποτυπώματος του κόλπου της Καβάλας (πχ επιφάνεια κλίσης αλατότητας), αλλά και το βαθμό της αλιευτικής έντασης στην παράκτια ζώνη και την ανοιχτή θάλασσα.

Επίσης, οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στην παράκτια ζώνη (Courrat et al. 2009) είναι πιθανό να προκαλέσουν αλλαγές της σύνθεσης των ειδών σε μεσο-μακροπρόθεσμη κλίμακα. Μια τέτοια περίπτωση αποτελούν οι εμπλουτισμοί που διενεργήθηκαν σε όλες τις ελληνικές λιμνοθάλασσες, ιδιαίτερα μετά το 1991, κυρίως με άτομα τσιπούρας (*Sparus aurata*) και σε μικρότερο βαθμό λαυρακιού (*Dicentrarchus labrax*), προέλευσης κυρίως από τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς (Ανώνυμος 2001). Η επίδραση αυτή αυξάνει σημαντικά τη σχετική αναλογία των παραπάνω ειδών του είδους στο αλίευμα (Εικόνες 3 και 4).

Σημαντική επίσης συνιστώσα στις παραγωγές των ειδών αποτελούν τα έργα συντήρησης και αλλαγών στις λιμνοθάλασσες, όπως είναι τα έργα εκσυγχρονισμού της αλιευτικής διαχείρισης των λιμνοθαλασσών και τα έργα ελέγχου των εσωτερικών νερών που συνόδευαν τα έργα συντήρησης των λουρονησίδων, αλλάζοντας τη γενικότερη λειτουργική φυσιογνωμία των λιμνοθαλασσών (έλεγχος γλυκών νερών, κυκλοφορία στο εσωτερικό, επικοινωνία με τη θάλασσα) και κατά συνέπεια την επιτυχή εσόδευση. Ο συνδυασμός μειούμενης απόδοσης και δυνατότητας αύξησης της παραγωγής μέσω της χρήσης δεδομένων τεχνικών (χρήση τάφρων διαχείμασης, εμπλουτισμοί με είδη ιχθυογεννητικών σταθμών, αλλά και στροφή στην αξιοποίηση και άλλου αλιευτικού πόρου όπως πχ η γάμπαρη) αποτελούν τις



κύριες συνιστώσες αλλαγής της σύνθεσης του αλιεύματος των λιμνοθαλασσών της Καβάλας τα τελευταία χρόνια (Ανώνυμος, 2001).

Από τα παραπάνω γίνεται φανερή η αμφίδρομη σχέση των λιμνοθαλασσών με τα παράκτια οικοσυστήματα και τις επιπτώσεις που έχουν σε αυτά οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις κάνοντας επιτακτική την ανάγκη μετάβασης σε μοντέλα διαχείρισης στο επίπεδο του οικοσυστήματος.

Είναι χρήσιμο, επίσης, να αναφερθεί ότι οι παραγωγές που καταγράφονται στα επίσημα δελτία πώλησης των συνεταιρισμών εκφράζουν στην συντριπτική τους πλειοψηφία τις συλλήψεις στις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις είτε ανά μήνα όπως δηλώνονται από τα επίσημα στοιχεία διακίνησης τους δια μέσου των ιχθυοσκαλών όπου υπάρχουν ή των λογιστηρίων των συνεταιρισμών. Ωστόσο, τα πραγματικά δεδομένα αλιευτικής παραγωγής δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα ακόμα και αν παρακαμφθεί το γεγονός των συνηθών επιφυλάξεων που αφορούν στην ειλικρίνεια των δηλώσεων από την πλευρά των αλιέων. Έτσι, δεν περιλαμβάνονται στα στοιχεία αυτά οι απορρίψεις μικρού μεγέθους ψαριών γεγονός που είναι ιδιαίτερα σημαντικό όσο αφορά την προσέγγιση της παραγωγής με βάση τα άτομα κάθε είδους και όχι τα αντίστοιχα κιλά που τιμολογούνται (Moutopoulos et al., 2018). Επίσης, διάφορα είδη ψαριών χαμηλής εμπορικής αξίας, καταγράφονται στα έγγραφα διακίνησης ενιαία με διάφορες γενικές ονομασίες όπως «διάφορα», ενώ ακόμα διαφορετικά είδη δεδομένης της όμοιας χαμηλής τιμής καταγράφονται με το όνομα ενός είδους που κυριαρχεί στην συγκεκριμένη ποσότητα (Moutopoulos et al., 2018).

Γίνεται, λοιπόν, φανερό, ότι το πρόβλημα της ακρίβειας των δηλώσεων παραγωγής αλιείας είναι δεδομένο (Dekker, 2003) και η έλλειψη αυτής της πληροφορίας μειώνει την ορθότητα της επιστημονικής έρευνας και παρεμποδίζει την αξιοποίηση της πληροφορίας για την σωστή αξιολόγηση της διαχείρισης της αλιείας ή της μελέτης της βιολογίας των ψαριών που συμπληρώνουν ένα τμήμα της ζωής τους στις λιμνοθάλασσες.

## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

**Ανώνυμος (2001).** Μελέτη οργάνωσης και λειτουργίας αλιευτικής εκμετάλλευσης λιμνοθαλασσών. ΙΧΘΥΚΑ Α.Ε., Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων. Τελική έκθεση έργου, σελ. 165+ 1 τόμος ανά περιφέρεια.

**Ardizzone G.D. Cataudella S., Rossi R. (1988).** Management of coastal lagoon fisheries and aquaculture in Italy. FAO Fish. Tech. Pap. (293).

**Courrat A., Lobry J., Nicolas D., Laffarfue P., Amara R., Lepage M., Girardin M., Le Pape O. (2009).** Anthropogenic disturbance on nursery function of estuarine areas for marine species. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 81: 179-190.

**Dekker W. (2003).** Did lack of spawners cause the collapse of the European eel, *Anguilla anguilla*? *Fisheries Management and Ecology*, 10: 365–376.

**Δημητρίου Ε. (2007).** Συμβολή στη μελέτη της αύξησης και της ηθολογίας της τσιπούρας (*Sparus aurata*, L.) στο σύμπλεγμα των λιμνοθαλασσών Μεσολογίου-Αιτωλικού. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 221 σελ.

**Franco A., Fiorin R., Zucchetto M., Torricelli P., Franzoi P. (2010).** Flounder growth and production as indicators of the nursery value of marsh habitats in a Mediterranean lagoon. *Journal of Sea Research* 64, pp. 457–464.

**GFCM (2015).** Mediterranean coastal lagoons: sustainable management and interactions among aquaculture, capture fisheries and the environment. In: Cataudella S, Crosetti D, Massa F. (eds). *Studies and Reviews*. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome, FAO Fisheries Technical Paper No 95.

**Katselis G., Koukou K., Dimitriou E. & Koutsikopoulos C. (2007).** Short-term seaward fish migration in the Messolonghi-Etoliko lagoons (Western Greek Coast) in relation to climatic variables and the lunar cycle. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 73, 571-582.

**Katselis G., Koukou K., Ramfos A., Moutopoulos D.K. (2015).** Sex-specific daily spawning seaward migration of striped mullet (*Mugil cephalus*) in a Mediterranean coastal lagoon. *Journal of Fish Biology*, 87(2): 274–285.

**Katselis G., Koutsikopoulos C., Dimitriou E., Rogdakis Y. (2003).** Spatial patterns and temporal trends in the fishery landings of the Messolonghi-Etoliko lagoon system (western Greece coast). *Scientia Marina*, 67(4): 501-511.

**Koutrakis E.T., Conides A., Parpoura A.C., van Ham E.H., Katselis G., Koutsikopoulos C. (2007).** Lagoon fisheries resources in Hellas. In: Papaconstantinou C., Tserpes A. (Eds.), *State of the Hellenic Marine Fisheries*, Hellenic Centre for Marine Research, Athens, Greece, 2007, pp. 223–233.

**Moutopoulos D.K., Parpoura A., Dimitriou N., Koutsikopoulos C. (2018).** Approaching the “real” catches from a Mediterranean lagoon system. *Proceedings of 12<sup>th</sup> Symposium of Oceanography and Fisheries, Corfu*.

**Σπάλα Κ. (2007).** Οικολογία- Διαχείριση και Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.

**Zompola S., Katselis G., Koutsikopoulos C., Cladas Y. (2008).** Temporal patterns of glass eel migration (*Anguilla anguilla* L. 1758) in relation to environmental factors in the Western Greek inland waters. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 80:330-338.

Η παρούσα εργασία περιγράφει την εξέλιξη της αλιευτικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών της περιοχής της Καβάλας για την περίοδο 1982-2007, σύμφωνα με τα τιμολόγια πώλησης των αλιευμάτων από τον τοπικό συνεταιρισμό. Οι καταγραφές έδειξαν: (α) το μεγαλύτερο ποσοστό της παραγωγής αποτελείται από τέσσερα είδη, κεφάλια, τσιπούρες, λαυράκια και σε μικρότερο βαθμό, ιδιαίτερα τη δεκαετία του 1980, χέλια, (β) μια γενικευμένη πτωτική τάση των παραγωγών του χελιού και του κεφάλου, (γ) μια αυξητική τάση της τσιπούρας και του λαυρακιού και (δ) την παρουσία ενός μεγάλου αριθμού ειδών με μικρή συνεισφορά. Ωστόσο, τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των παραγωγών που καταγράφονται στα επίσημα δελτία πώλησης των συνεταιρισμών θα πρέπει να ερμηνεύονται με επιφύλαξη καθώς σε αυτά δεν περιλαμβάνονται οι απορρίψεις μικρού μεγέθους ψαριών, αλλά και τα μη εμπορικά είδη.

## Abstract

---

The present study aims to describe the evolution of the lagoon fisheries production of in the area of Kavala during 1982-2007, based on the sales invoices of the local fishermen association. Results showed: (a) the majority of the catches were represented by four species, Mugilidae, *Sparus aurata*, *Dicentrarchus labrax* and *Anguilla anguilla*, (b) a generalized downward trend of *Anguilla anguilla* and Mugilidae, (c) an increasing trend of *Sparus aurata* and *Dicentrarchus labrax*, and (d) the presence of a large number of species (especially non-commercial) with small contribution. However, the results of the fisheries catches derived from the sales invoices of the fishermen associations should be described with caution, because they do not include the discards or deliberate escapees and the catches from low commercial value fish species, which are aggregated in “other species” category.