



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ,
ΑΛΙΕΑΣ & ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ψηφιοποίηση και περιγραφική ανάλυση της ημερήσιας
αλιευτικής παραγωγής των Λιμνοθαλασσών της Πρέβεζας τα έτη
2010-2018**

Γιουλιάν Γκίνη (Α.Μ.12002)

Εισηγητής: Δημήτριος Κ. Μουτόπουλος (Αναπλ. Καθηγητής)

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2020

ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Δημήτριος Κ. Μουτόπουλος^{1,2}, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Ζ.Α.Υ., Πανεπιστήμιο Πατρών

Γεώργιος Κατσέλης², Καθηγητής Τμήματος Ζ.Α.Υ., Πανεπιστήμιο Πατρών

Ιωάννης Θεοδώρου², Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος Ζ.Α.Υ., Πανεπιστήμιο Πατρών

¹Επιβλέπων Καθηγητής

²Μέλη της εξεταστικής επιτροπής

Αναφορά: Τζίνη Ι., 2020. Ψηφιοποίηση και περιγραφική ανάλυση της ημερήσιας αλιευτικής παραγωγής των Λιμνοθαλασσών της Πρέβεζας τα έτη 2010-2018. Πτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής Αλιείας-Υδατοκαλλιεργειών, 29 σελ..

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
Σκοπός της εργασίας	7
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	9
2.1. Λιμνοθάλασσες της μελέτης	9
2.2. Δεδομένα	12
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	14
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	20
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	25
Περίληψη	28
Abstract	29

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, 2013). Λόγω του σημαντικού οικολογικού τους ρόλου, 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 (Moutopoulos et al., 2017).

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. 2015). 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). Σύμφωνα με τα παραπάνω, η περίοδος εσόδευσης αρχίζει το Μάρτιο με τη μετανάστευση των ειδών από τη θάλασσα προς τις Λ/Θ, ενώ η αλιευτική περίοδος, στις περισσότερες Λ/Θ ξεκινάει από τον Ιούνιο, όταν τα περισσότερα είδη αρχίζουν να μεταναστεύουν προς τη θάλασσα, έως το Φεβρουάριο του επόμενου έτους. Στις περισσότερες Λ/Θ της Ελλάδας τα διβάρια παραμένουν ανενεργά (με ανοικτές τις παγίδες) κατά τη διάρκεια της άνοιξης (Ιανουάριος-Απρίλιος στις Λ/Θ του Πόρτου Λάγος: Koutrakis et al. 2005: Φεβρουάριος-Απρίλιος στο σύμπλεγμα των Λ/Θ Μεσολογγίου-Αιτωλικού: Katselis et al. 2003, Δημητρίου 2007), ώστε να διαφύγουν τα ενήλικα άτομα των ψαριών προς τη θάλασσα. Ωστόσο, η αλιευτική εκμετάλλευση των Λ/Θ βρίσκεται σε ανταγωνιστική δράση με άλλες πρωτογενείς δραστηριότητες όπως είναι η γεωργία, η οικιστική ανάπτυξη και ιχθυοκαλλιέργειες, των οποίων οι επιπτώσεις στην παράκτια ζώνη επηρεάζουν έμμεσα ή/και άμεσα τη λειτουργικότητα των Λ/Θ (Ανώνυμος 2001).

Η αλιεία των διβαριών στηρίζεται στην παλίρροια (Katselis et al. 2007, Σπάλα 2007) και η επιλογή του παραπάνω σχήματος ευνοεί τη σύλληψη των ψαριών, τα οποία κινούμενα αντίθετα από το ρεύμα του νερού κατά κανόνα ακολουθούν το πέρασμα που σιγά-σιγά στενεύει (Δημητρίου 2007): α) κατά την πλημμυρίδα τα νερά κινούνται με κατεύθυνση από τη θάλασσα προς τη Λ/Θ με συνέπεια τα ψάρια να εισέρχονται στα διβάρια και β) κατά την άμπωτη τα νερά κινούνται με κατεύθυνση από τη Λ/Θ προς τη θάλασσα, ενώ τα ψάρια κινούνται προς το εσωτερικό της Λ/Θς και φεύγουν από το διβάρι. Η διάταξη των ιχθυοσυλληπτικών κατασκευών (Εικόνα 1) διευκολύνει την είσοδο των ψαριών στη Λ/Θ κατά την εποχή της εσόδευσης, ενώ κατά την εποχή της μετακίνησης των ψαριών προς τη θάλασσα τα οδηγεί στις ειδικές ιχθυοπαγίδες (εξαλιευτικά στόμια) όπου και συλλαμβάνονται.



Εικόνα 1. Οι ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις όπου διακρίνονται: (α-β) οι δρομίδες και (γ-δ) οι πείρες μέσα και έξω από το νερό.

Οι Λ/Θ της μελέτης βρίσκονται στον Αμβρακικό κόλπου, γύρω από τον οποίο έχει σχηματιστεί ένα εκτεταμένο δίκτυο 16 λιμνοθαλασσών συνολικής επιφάνειας 80.000 εκταρίων, με ιδιαίτερα περιβαλλοντικά (Reizoroulou & Nicolaidou 2004) και ιχθυοτροφικά χαρακτηριστικά (Katselis et al., 2013). Τα τελευταία 25 χρόνια όλες οι ιχθυοσυλληπτικές κατασκευές των Λ/Θ του νομού Πρέβεζας έχουν εκσυγχρονιστεί και στη θέση των παραδοσιακών ξύλινων κατασκευών έχουν τοποθετηθεί σύγχρονες εγκαταστάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα με πολυεστερικές και αλουμινένιες πόρτες, των οποίων οι παγίδες (πέιρες) έχουν σχήμα V και καλύπτονται με δίχτυ μεγέθους ματιού 30 mm (Εικόνα 1). Παρά τη μετάβαση σε σύγχρονες ιχθυοσυλληπτικές κατασκευές η βασική αρχή λειτουργίας παραμένει η ίδια. Το σύστημα αυτό λειτουργίας των ιχθυοσυλληπτικών χαρακτηρίζεται ως εκτατικό σύστημα καλλιέργειας (Ανώνυμος 2001).

Η αλιευτική εκμετάλλευση των Λ/Θ της μελέτης, όπως και για τις περισσότερες ελληνικές Λ/Θ (> 70%: Ανώνυμος 2001) γίνεται με μίσθωση που καταβάλλεται από Αλιευτικούς Συνεταιρισμούς στο ελληνικό δημόσιο. Στην περιοχή της Πρέβεζας οι Λ/Θ της έρευνας μισθώνονται, εδώ και 50 χρόνια από τον ίδιο Αλιευτικό Συνεταιρισμό, τον Αλιευτικό Συνεταιρισμό Πρέβεζας (από το 1945 μέχρι σήμερα) και ο τρόπος της εκμετάλλευσης φαίνεται να είναι παρόμοιος όλα αυτά τα χρόνια (Κέντρου 2005).

Σκοπός της εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να περιγραφεί η αλιευτική παραγωγή των λιμνοθαλασσών του νομού της Πρέβεζας για την περίοδο 2010-2016 προκειμένου να αποτυπωθούν οι μεταβολές της αλιευτικής παραγωγής και των προτύπων διαφοροποίησης της σύνθεσης των ειδών. Τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας θα επικαιροποιήσουν τη μακροχρόνια χρονοσειρά αλιευτικής παραγωγής από τις ίδιες λιμνοθάλασσες για την περίοδο

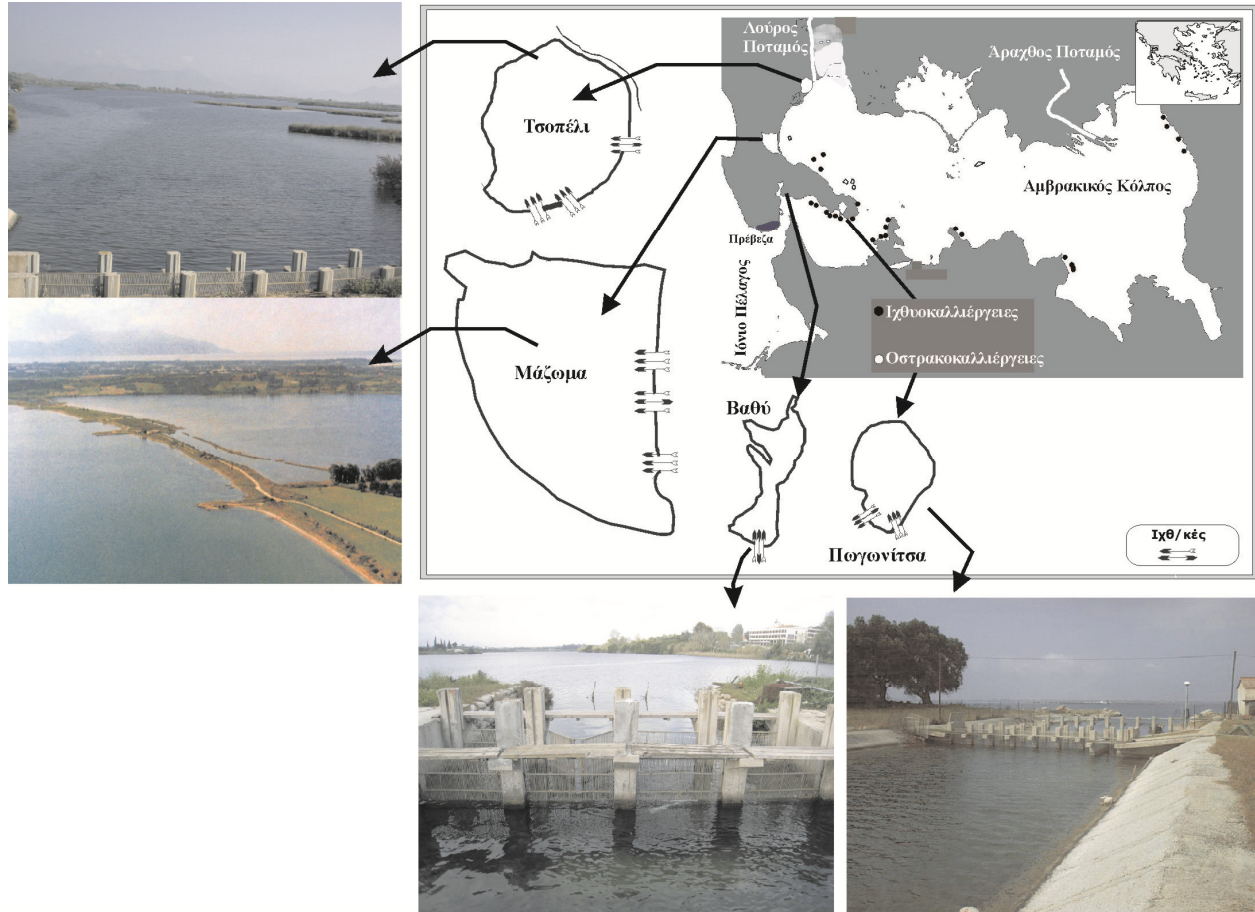
1977-2009 (Κέντρου 2005, Μουτόπουλος και συν. 2011) και θα βοηθήσουν σε μια πιο ρεαλιστική προσέγγιση της εκμετάλλευσης των λιμνοθαλασσών. Αν και ένα σημαντικό μέρος της παραγωγής συχνά κατευθύνεται στις τοπικές αγορές ή/και σε προσωπική κατανάλωση (Moutopoulos et al., 2018) και είναι πολύ πιθανό η παραγωγή να είναι υπο-εκτιμημένη, ωστόσο, τα στοιχεία αυτά αποτελούν τις μοναδικές αναφορές για την επαγγελματική δραστηριότητα στις λιμνοθάλασσες.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1. Λιμνοθάλασσες της μελέτης

Οι Λ/Θ της έρευνας (Μάζωμα, Πωγωνίτσα, Τσοπέλι και Βαθύ) (Εικόνα 2) αποτελούν τις βασικές Λ/Θ της Περιφερειακής Ενότητας της Πρέβεζας, μισθώνονται από τον ίδιο Συναιρετισμό αλιέων την τελευταία 50ετία και βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση μεταξύ τους (< 15 χλμ). Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των λιμνοθαλασσών παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Ειδικότερα, είναι όλες «κλειστού» τύπου, δηλαδή σχηματίστηκαν με την κυρίαρχη δράση του κυματισμού της θάλασσας, εκτός από τη Λ/Θ Βαθύ που προέρχεται από ανθρωπογενή παρέμβαση. Σύμφωνα με μελέτη που εκπονήθηκε το 2001 για λογαριασμό του Υπουργείου Γεωργικής Ανάπτυξης και Τροφίμων στην ελληνική επικράτεια, εκτός των νησιών του Αιγαίου, και αφορούσε τη συλλογή διαφόρων στοιχείων από 76 Λ/Θ (Ανώνυμος 2001) προκύπτει ότι το Τσοπέλι και το Μάζωμα προήλθαν από τη δράση του Λούρου ποταμού σε συνδυασμό με τα ισχυρά ρεύματα και την παλίρροια των νερών του Αμβρακικού κόλπου. Αντίθετα, η Πωγωνίτσα φαίνεται να προήλθε από ένα βύθισμα της περιοχής και αποτελεί μια κλειστή φυσική λιμνοθάλασσα και πυθμένα αμμώδη. Τέλος, το Βαθύ δημιουργήθηκε μετά από την κατασκευή του δρόμου Πρέβεζας–Μαργαρώνας, που απόκοψε ένα τμήμα της θαλάσσιας περιοχής του Αμβρακικού Κόλπου (Κέντρου 2005) και η οριοθέτηση της γίνεται με τεχνικό ανάχωμα (Δρόμος) μήκους 500 μέτρων (Ανώνυμος 2001). Σε όλες τις περιπτώσεις η επικοινωνία των Λ/Θ

με τον Αμβρακικό κόλπο γίνεται μέσω στενών περασμάτων (διαύλων) στα οποία έχουν τοποθετηθεί σύγχρονες ιχθυοσυλληπτικές κατασκευές για την αλιευτική εκμετάλλευσή τους.



Εικόνα 2. Οι λιμνοθάλασσες της έρευνας στο Νομό Πρέβεζας (Αμβρακικός κόλπος) (Οι φωτογραφίες του Μαζώματος και της Πωγωνίτσας προέρχονται από την Κέντρου 2005).

Πίνακας 1. Τεχνικά, μορφολογικά και αλιευτικά χαρακτηριστικά των τεσσάρων λιμνοθαλασσών της έρευνας στο νομό Πρέβεζας στον Αμβρακικό Κόλπο (στοιχεία συγκεντρωμένα από Ανώνυμος 2001).

Χαρακτηριστικά	Μάζωμα	Τσοπέλι	Πωγωνίτσα	Βαθύ
Τοποθεσία στον Κόλπο	Δυτικά	B Ανατολικά	Ανατολικά	Ανατολικά
Επιφάνεια (km ²)	1,80	1,20	0,45	0,45
% Μέγιστη μεταβολή της έκτασης	5,0	8,0	14,0	11,0
Μέσο Βάθος (m)	0,8	0,5	1,2	3,0
Μέγιστο Βάθος (m)	1,0	1,0	2,5	12,0
% επιφάνειας με μέγιστο βάθος	25,0	10,0	15,0	20,0
Ποτάμια επίδραση	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι
Απόσταση από ιχθ/ργειες (km)	3,0-4,0		0,4-1,2	2,0-2,5
Περιμετρική τάφρος	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι
Μήκος (Μ, m)	2000	2000	-	-
Πλάτος (Π, m)	5	12	-	-
Βάθος (Β, m)	1,5	2,0	-	-
Θαλάσσια επικοινωνία (*εσόδευση)	3 κανάλια	3 κανάλια	2 κανάλια	2 κανάλια
Κανάλι 1 (Μ*Π*Β) (m)	90x30x2-0,8 (1974)	80x20x1,2 (1983) *	80x18x1,5 (1984) *	60x8x1,5 (1984) *
Κανάλι 2 (Μ*Π*Β) (m)	90x30x2-0,8 (1984) *	50x15x1,2 (1990) *	50x15x1,2 (1988)	
Κανάλι 3 (Μ*Π*Β) (m)	90x30x2-0,8 (1991)	50x15x1,2 (1999)	-	-
Κανάλι διαχείμανσης (Αριθμός)	Ναι (8)	Ναι (5)	Όχι	Όχι
Αριθμός Αλιέων Συν/μού	5 το '99 (10 το '80)	4 το '99 (9 το '80)	4 το '99 (6 το '80)	3 το '99 (5 το '80)
Εργαλεία				
Διβάρια	70% (8-12)	40% (9-12)		30% (9-12)
Δίχτυα	30% (8-1)	60% (3-12)		50% (3-12)
Βολκοί	100% (11-2) για χέλια			20% (3-12)
Περίοδος αλιείας	Μάιος-Φεβρουάριος	Ιούλιος-Ιανουάριος	Μάρτιος-Δεκέμβριος	Ιούνιος-Απρίλιος
Περίοδος εσόδευσης	Φεβρουάριος-Απρίλιος	Φεβρουάριος-Απρίλιος	Ιανουάριος-Απρίλιος	Μάρτιος-Μάιος
% Παράνομη αλιεία (εκτίμηση)	20%	30%	2%	10%

Εκτός αυτών των παραπάνω Λ/Θ, στο Νομό της Πρέβεζας υπάρχουν και άλλες μικρότερες Λ/Θ, οι οποίες, ενώ κατά την περίοδο 2002-2012 εμφανίζουν αλιευτική παραγωγή, μετά το 2012 δεν μισθώνονται λόγω του διαχειριστικού σχεδίου για το χέλι (Ανώνυμος 2009), με αποτέλεσμα να μην υπάρχει αλιευτική δραστηριότητα και κατά συνέπεια αλιευτική παραγωγή. Οι Λ/Θ αυτές είναι οι Λάκκοι (Αλιευτική Θέση Χελοδίβαρο), Σόγωνο (Αλιευτική Θέση Χελοδίβαρο), Γρύπος (Αλιευτική Θέση Χελοδίβαρο) και Λασκάρα-Λασκαροπούλα (Αλιευτική Θέση Χελοδίβαρο). Αντίθετα, η Λ/Θ Λάκκοι (Αλιευτική Θέση Νταλιάνι) αν και δεν λειτούργησε κατά την περίοδο 2002-2012, κατά τα έτη 2013-2014 έγινε δοκιμαστική εκμετάλλευση και το έτος 2015 μισθώθηκε κανονικά με μικρή αλιευτική παραγωγή.

2.2. Δεδομένα

Η καταγραφή των αλιευμάτων γίνεται από τους αλιείς-μέλη του συνεταιρισμού που είναι σε βάρδια και οι οποίοι καταγράφουν τα αλιεύματα αμέσως μετά την εξαίεση από τις ιχθυοσυληπτικές ή στο τέλος της αλιείας, αφού πρώτα τα ξεχωρίσουν σε εμπορικές κατηγορίες με βάση το είδος και το μέγεθος. Ακολούθως, το αλιεύμα της ημέρας μεταφέρεται συνήθως την επόμενη το πρωί στην ιχθυόσκαλα ή στο χώρο εμπορείου αφού πρώτα αναγραφούν τα στοιχεία (είδος και ποσότητα) σε δελτία αποστολής και τιμολόγια. Για το λόγο αυτόν τα διαθέσιμα στοιχεία της έρευνας προήλθαν είτε από τα ημερήσια τιμολόγια είτε από τις μηνιαίες συγκεντρωτικές καταστάσεις που υποβάλλονται μετά το τέλος κάθε μήνα, στις περιπτώσεις που δεν ήταν διαθέσιμα τα ημερήσια δελτία αποστολής. Αν και τα στοιχεία αυτά αποτυπώνουν ποιοτικά τη στοχευμένη αλιεία του Συνεταιρισμού και ποσοτικά την παραγωγή που ανταποκρίνεται σε ένα ελάχιστο μίσθωμα, εντούτοις, το μέγεθος της χρονοσειράς και η παρουσία των κυριότερων και πιο αποδοτικών Λ/Θ της περιοχής της Πρέβεζας εγγυάται ότι τα

διαθέσιμα στοιχεία μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για την εξαγωγή συμπερασμάτων και αξιολογήσεων.

Η καταγραφή της αλιευτικής παραγωγής έγινε σε ημερήσια κλίμακα και ανά είδος με βάση την κοινή-εμπορική ονομασία των ειδών ψαριών και μόνο για τα κεφαλοειδή (*Mugilidae*) ακολουθήθηκε διαφορετική καταγραφή σύμφωνη με το εμπορεύσιμο μέγεθός τους. Συγκεκριμένα, υπήρχε ξεχωριστή καταγραφή μόνο για τους κέφαλους της Α' κατηγορίας (*Mugil cephalus*), η οποία περιλαμβάνει όλα τα άτομα του είδους με βάρος μεγαλύτερο από 350 g. Τα υπόλοιπα είδη της οικογένειας των κεφαλοειδών, που περιλαμβάνει είδη όπως το μαυράκι (*Liza ramada*), το μυξινάρι (*Liza aurata*), ο λαυκίνος (*Chelon labrosus*), ο γάστρος (*Liza saliens*), αλλά και τα υπομεγέθη άτομα του κέφαλου (*Mugil cephalus*) με βάρος μέχρι 350 g αναφέρονται ως Κεφαλοειδή (*Mugilidae*). Διαχωρισμός μεγεθών υπάρχει και για τα αλιεύματα των χελιών (*Anguilla anguilla*), τα οποία καταγράφηκαν ως χέλια καθαρά (Silver eels, χέλια μεταναστευτικού σταδίου) και ως χέλια γλαβίτσα (Yellow eels, κιτρινόχελα του τροφικού σταδίου). Επίσης, η κατηγορία «Άλλα» περιλαμβάνει είδη με μικρή συμμετοχή στις Λ/Θ, όπως η κουτσομούρα, (*Mullus barbatus*), γαρίδες (*Penaeus kerathurus*) και το μυτάκι (*Diplodus puntazzo*) (Κέντρου 2005).

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

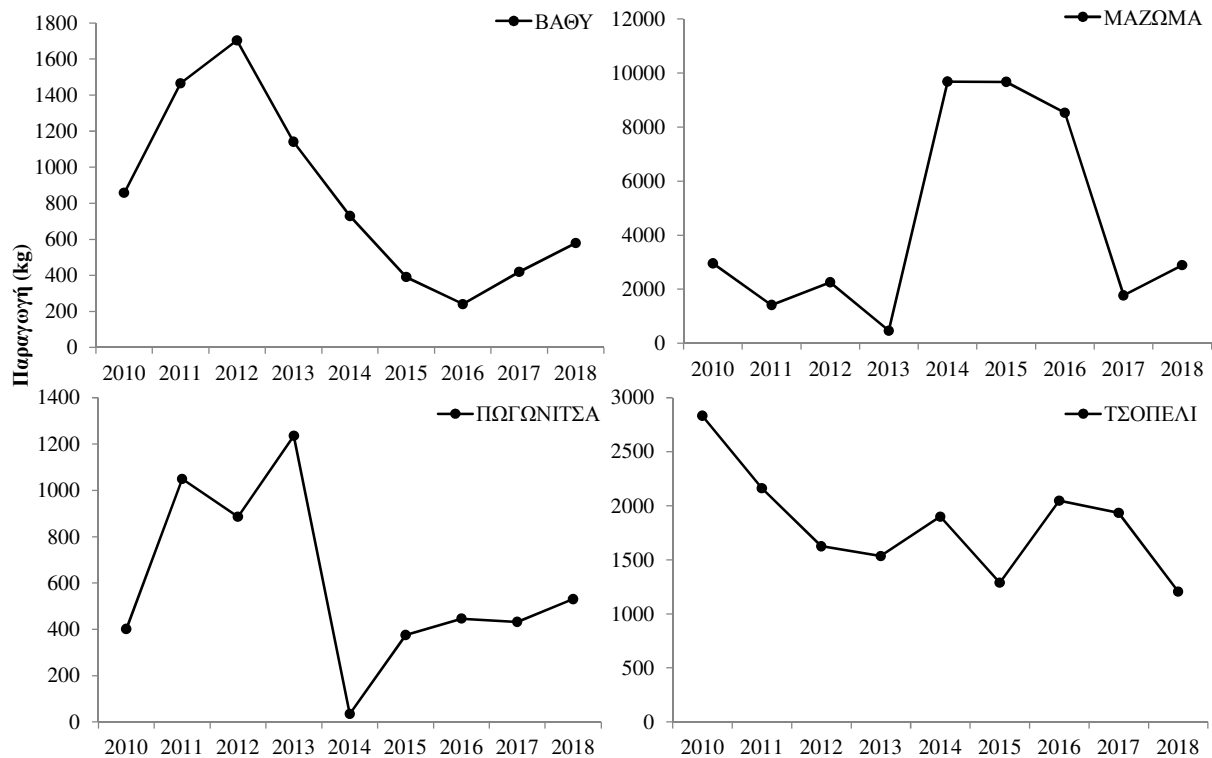
Η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή (για τα έτη 2010-2018) όλων των Λ/Θ του Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας (Πίνακας 2) έδειξε ότι στο Μάζωμα αλιεύεται σχεδόν η μισή παραγωγή από όλες τις Λ/Θ, με το Τσοπέλι να συνεισφέρει το 1/5 της συνολικής παραγωγής και τις Λ/Θ Λασκάρα και Βαθύ να συνεισφέρουν από 9,1%, έκαστη. Όλες οι υπόλοιπες Λ/Θ αθροιστικά συνεισφέρουν το 13,6% αυτής (Πίνακας 2). Η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή ανά Λ/Θ φαίνεται στον πίνακα 2. Εκτιμώντας τις παραγωγές μόνο των 4 κύριων Λ/Θ της περιοχής που εμφανίζουν σταθερή αλιευτική εκμετάλλευση όλα τα χρόνια (Μάζωμα, Τσοπέλι, Βαθύ και Πωγωνίτσα), τότε το Μάζωμα συνεισφέρει περίπου τα ¾ (73,1%) της ετήσιας αλιευτικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών της περιοχής μελέτης, ενώ το Τσοπέλι συνεισέφερε περίπου το 1/3 αυτής (30,5%), με τις υπόλοιπες Λ/Θ να συνεισφέρουν 13,9% και 10,0% (Βαθύ και Πωγωνίτσα).

Η ανάλυση των τάσεων της ετήσιας παραγωγής για κάθε μια από τις 4 παραπάνω ΛΘ έδειξε (Εικόνα 3) τρία πρότυπα: (α) μια κυμαινόμενη τάση στην αρχή της χρονοσειράς (2010-2012) μια ραγδαία πτωτική τάση την περίοδο μέχρι το 2014-2015 και μια αυξητική τάση στη συνέχεια (Βαθύ την Πωγωνίτσα), (β) μια βαθμιαία πτωτική τάση για ολόκληρη την περίοδο αναφοράς (2010-2018) (Μάζωμα) και (γ) μια ισχυρά κυμαινόμενη τάση για όλα τα χρόνια (Τσοπέλι).

Πίνακας 2. Ετήσια αλιευτική παραγωγή όλων των λιμνοθαλασσών της Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας για την περίοδο 2010-2018.

Έτος	Βαθύ	Μάζωμα	Πγωνίτσα	Τσοπέλι	Γρύπος Χελοδίβαρο	Κάβος Λασκάρα Νταλιάνι	Λάκκοι Νταλιάνι	Λάκκοι Χελοδίβαρο	Λασκαροπούλ α Χελοδίβαρο	Σόγωνο Χελοδίβαρο
2010	857	2954	401	2831	100	1202	0	500	70	300
2011	1465	1414	1049	2161	50	528	0	863	22	40
2012	1703	2252	886	1625	0	443	0	0	0	0
2013	1141	465	1236	1535	0	1198	205,3	0	0	0
2014	729	9675	35	1900	0	1233	640,3	0	0	0
2015	390	9668	375	1288	0	405	1077	0	0	0
2016	240	8522	446	2048						
2017	419	1770	432	1934						
2018	579	2885	530,6	1207,2						
Μέση τιμή Τυπ. Απολ. %	835,9	4400,6	599,0	1836,6	25,0	834,8	320,4	227,2	15,3	56,7
	505,8	3756,4	379,8	498,1	41,8	414,2	446,3	370,2	28,2	120,3
	9,1	48,1	6,5	20,1	0,3	9,1	3,5	2,5	0,2	0,6

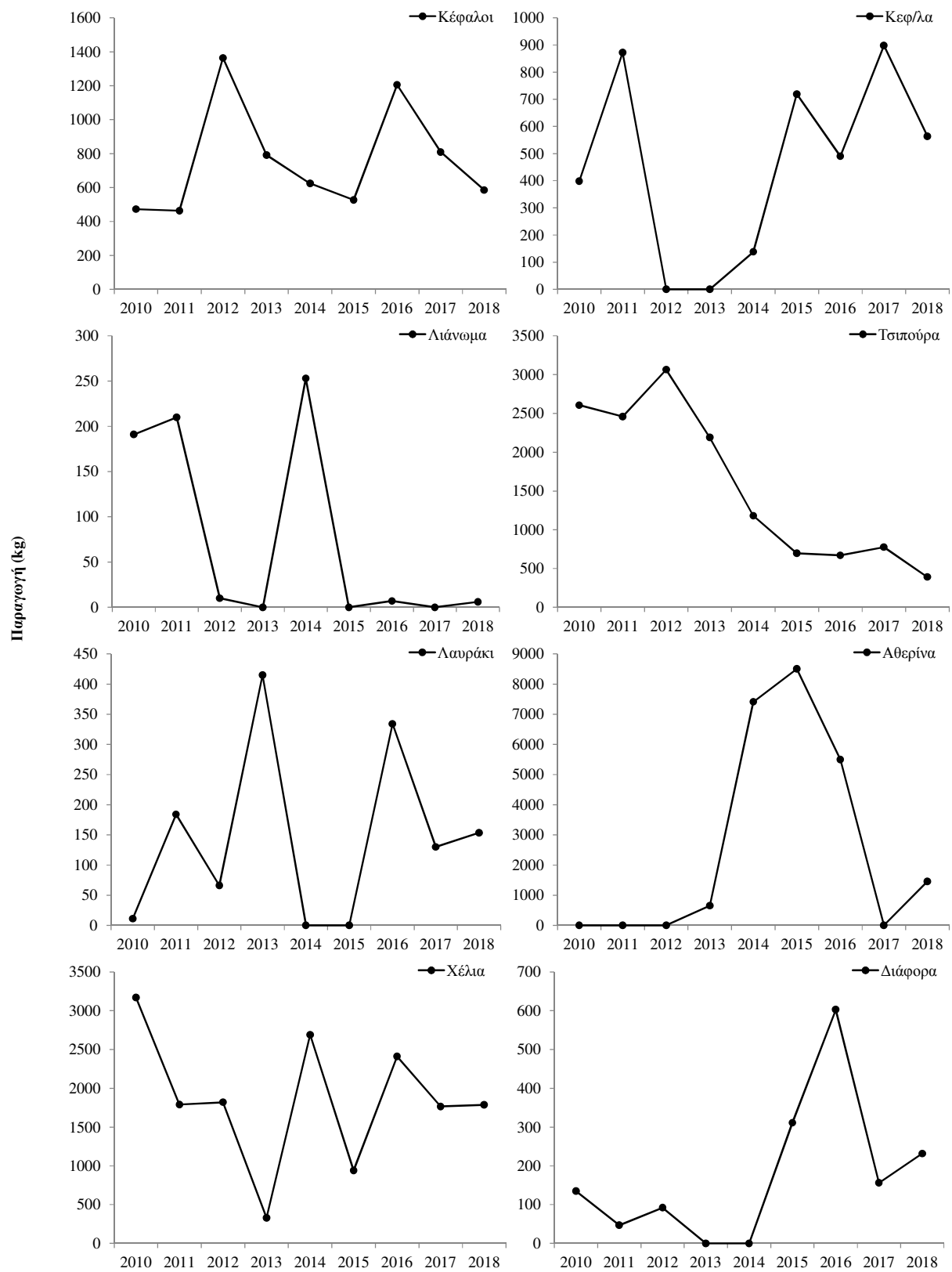
Το έτος της μέγιστης αλιευτικής παραγωγής εντοπίζεται για τις περισσότερες Λ/Θ που εξετάστηκαν την τετραετία 2012-2015, ενώ στο Τσοπέλι το μέγιστο της παραγωγής εντοπίστηκε στην αρχή της χρονοσειράς (2010) (Εικόνα 3).



Εικόνα 3. Ετήσια αλιευτική παραγωγή των λιμνοθαλασσών του Νομού της Πρέβεζας για τα έτη 2010-2018.

Η ανάλυση των τάσεων της ετήσιας παραγωγής ανά είδος για τις 4 πιο σημαντικές Λ/Θ έδειξε τέσσερα πρότυπα (Εικόνα 4): (α) απότομες, πτωτικές ή αυξητικές, διακυμάνσεις μικρής χρονικής διάρκειας γύρω από μια μέση τιμή (Κέφαλοι, Λαυράκι, Χέλια και Αθερίνα), (β) απότομες αυξητικές, τάσεις (Κεφαλόπουλα, Διάφορα είδη), (γ) απότομες πτωτικές τάσεις (Λιάνωμα) και (δ) βαθμιαία πτωτική τάση (Τσιπούρα).

Ψηφιοποίηση και περιγραφική ανάλυση της ημερήσιας αλιευτικής παραγωγής των Λιμνοθαλασσών της Πρέβεζας τα έτη 2010-2016



Εικόνα 4. Ετήσια αλιευτική παραγωγή ανά είδος για το σύνολο των λιμνοθαλασσών του Νομού της Πρέβεζας για τα έτη 2010-2018.

Η εκτίμηση της σύνθεσης σε είδη για όλες τις Λ/Θ έδειξε ότι αν συνυπολογισθεί η αλιευτική παραγωγή της αθερίνας, τότε περισσότερο από το 1/3 της ετήσιας αλιευτικής παραγωγής (34,2%) προέρχονταν από αυτήν, με τα χέλια να συνεισφέρουν σχεδόν στο 1/4 της παραγωγής (24,3%), η τσιπούρα στο 1/5 του συνόλου (20,0%) και τα υπόλοιπα είδη αθροιστικά συνεισέφεραν 21,1%. Ωστόσο, η περίπτωση της αλιευτικής παραγωγής της αθερίνας χρήζει ιδιαίτερης εστίασης, καθώς το 90% της παραγωγής της προέρχονταν από το Μάζωμα και η ετήσια παραγωγή της αυξήθηκε κατά δυο τάξεις μεγέθους, από 650 kg το 2013 σε μέση ετήσια παραγωγή 7139 kg την τριετία 2014-2016. Έτσι, στην περίπτωση που η αλιευτική παραγωγή της αθερίνας εξαιρεθεί, τότε περισσότερο από το 90% της μέσης (2010-2018) ετήσιας παραγωγής αποτελούνται από τέσσερα είδη: χέλια (37,0%), τσιπούρα (31,0%), κεφάλους (15.1%) και κεφαλόπουλα (9.0%).

Αναφορικά με την αντιπροσωπευτικότητα των αλιευόμενων ειδών ανά Λ/Θ, η σύνθεση των ειδών (%) της μέρης ετήσιας αλιευτικής παραγωγής για τα έτη 2010-2018 έδειξε ότι το εμπορικό τμήμα των κεφάλων (μπάφες) ήταν πιο άφθονο στο Τσοπέλι, ενώ τα δεύτερα και τρίτα, εμπορικά, είδη της οικογένειας κεφαλοειδών (Κεφαλόπουλα και Λιάνωμα, αντίστοιχα) ήταν πιο χαρακτηριστικό αλίευμα στο Βαθύ. Στα είδη της οικογένειας των Σπαρίδων, η τσιπούρα συνεισέφερε τα 3/4 της παραγωγής της Πωγωνίτσας (75,4%), ενώ το Λαυράκι αλιεύονταν περισσότερο στο Βαθύ. Περισσότερο από τη μισή παραγωγή στο Μάζωμα προέρχονταν από την αθερίνα, ενώ το 43,6% της παραγωγής στο Τσοπέλι αφορούσε τα χέλια.

Πίνακας 3. Σύνθεση των αλιευόμενων ειδών στις λιμνοθάλασσες του Νομού της Πρέβεζας για τα έτη 2010-2018. Με έντονη γραφή υποδεικνύεται το πιο αντιπροσωπευτικό αλιευόμενο είδος.

%	Βαθύ	Μάζωμα	Πωγωνίτσα	Τσοπέλι
Κέφαλοι	7,6	7,5	3,2	19,1
Κεφαλόπουλα	15,1	3,3	2,9	9,0
Λιάνωμα	4,2	0,4	0,0	1,3
Τσιπούρα	49,7	8,0	75,4	18,8
Λαυράκι	5,2	0,9	1,5	3,0
Αθερίνα	12,1	56,8	0,0	1,5
Διάφορα	1,1	1,1	8,1	3,8
Χέλια	4,9	22,1	9,0	43,6

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη αποτυπώνει την ιστορική εξέλιξη της ημερήσιας αλιευτικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών του Νομού της Πρέβεζας για την περίοδο 2010-2018 σύμφωνα με τα επίσημα παραστατικά τιμολόγια πώλησης του αλιευτικού συνεταιρισμού που τις διαχειρίζεται. Η παρουσία του ίδιου Αλιευτικού Συνεταιρισμού σε όλες τις Λ/Θ του Νομού της Πρέβεζας και για περισσότερα από 50 έτη, εγγυάται τη σταθερότητα των πρακτικών εκμετάλλευσης και δίνουν τη δυνατότητα σύγκρισης της κατάστασης των Λ/Θ με προγενέστερες χρονικές περιόδους. Στο πλαίσιο αυτό η διαφοροποίηση στη σύνθεση των αλιευόμενων ειδών μεταξύ των λιμνοθαλασσών οφείλεται περισσότερο στις ιδιαιτερότητες των οικοσυστημάτων αυτών και σε μικρότερο βαθμό σε άλλους παράγοντες διακύμανσης (Katselis et al. 2003, 2013).

Η ανάλυση των ετήσιων αλιευτικών παραγωγών ανά είδος κατά την περίοδο 2010-2018 έδειξε ισχυρές διακυμάνσεις της παραγωγής στους κέφαλους, λαυράκια, χέλια και αθερίνα, αυξητικές τάσεις στα κεφαλόπουλα και τα διάφορα είδη, απότομες πτωτικές τάσεις στο λιάνωμα και ήπιες βαθμιαίες πτωτικές τάσεις στην τσιπούρα. Όπως αναφέρθηκε στους σκοπούς της παρούσας εργασίας, η καταγραφή και ανάλυση των στοιχείων θα επικαιροποιήσουν τη μακροχρόνια χρονοσειρά αλιευτικής παραγωγής (> 30 έτη) που ήδη προϋπάρχει για να γίνουν συγκριτικές μελέτες για την κατάσταση των Λ/Θ στην περιοχή. Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζεται στον πίνακα 4 η σύγκριση της μέσης ετήσιας παραγωγής ανά

είδος για όλες τις Λ/Θ της Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας ανάμεσα στις χρονικές περιόδους 2002-2009 (στοιχεία από Μουτόπουλος και συν. 2011) και 2010-2018, όπου φαίνεται ότι για τα περισσότερα είδη η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή μειώθηκε από 15% (Κεφαλόπουλα) έως 88% (Λιάνωμα), ενώ αυξήθηκε στην αθερίνα κατά 180%, κυρίως λόγω της παραγωγής την τριετία 2014-2016, καθώς στη συνέχεια οι παραγωγές επανήλθαν στις οριακά μηδενικές. Στα χέλια η διαφοροποίηση της μέσης ετήσιας παραγωγής ανάμεσα στις παραπάνω περιόδους είναι αμελητέα και επομένως μπορεί να θεωρηθεί σταθερή.

Πίνακας 4. Σύγκριση μέσης ετήσιας παραγωγής ανά είδος για τις κυριότερες λιμνοθάλασσες της Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας ανάμεσα στις περιόδους 2002-2009 και 2010-2018.

Όλες Λ/Θ	Περίοδος 2002-2009	Περίοδος 2010-2018	Μεταβολή
Κέφαλοι	2469.1	760.0	-0.69
Κεφαλόπουλα	532.8	453.2	-0.15
Λιάνωμα	622.1	75.2	-0.88
Τσιπούρα	3160.1	1559.3	-0.51
Λαυράκι	314.4	143.7	-0.54
Αθερίνα	932.4	2613.4	+1.80
Διάφορα	512.4	175.1	-0.66
Χέλια	1823.8	1855.8	+0.02

Από τις παραπάνω περιπτώσεις, τα είδη που χρήζουν ιδιαίτερης μελέτης είναι αυτά που παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες παραγωγές, όπως είναι οι κέφαλοι και τα κεφαλόπουλα, οι τσιπούρες και τα χέλια. Η γενικευμένη μείωση όλων των ειδών της οικογένειας των κεφαλοειδών (κέφαλοι, κεφαλόπουλα και λιάνωμα), αλλά και των άλλων ειδών (Διάφορα είδη) πρέπει να αναζητηθεί στα αναπαραγωγικά τους πεδία τα οποία βρίσκονται στην ανοιχτή θάλασσα, με τις Λ/Θ 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 Αμβρακικό κόλπο και προσεγγίζουν τις λιμνοθάλασσες θα είναι ανάλογες με την έκταση του φυσικοχημικού αποτυπώματος του κόλπου (π.χ. επιφάνεια

κλίσης αλατότητας), αλλά και το βαθμό της αλιευτικής έντασης στην παράκτια ζώνη και την ανοιχτή θάλασσα του Ιονίου Πελάγους. Οι ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στην παράκτια ζώνη (Courrat et al. 2009) είναι πιθανό να προκαλέσουν αλλαγές της σύνθεσης των ειδών σε μεσο-μακροπρόθεσμη κλίμακα. Μετά την είσοδο της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Ένωση (1978), ξεκίνησε ένας μεγάλος αριθμός διαχειριστικών προγραμμάτων στα πλαίσια των Μεσογειακών Ολοκληρωμένων Προγραμμάτων, που είχε ως συνέπεια βελτιωτικά έργα στις περισσότερες Λ/Θ της Ελλάδας. Στις Λ/Θ του Αμβρακικού κόλπου τα έργα αυτά περιελάμβαναν τη δημιουργία αναχωμάτων προστασίας, τάφρων διαχείμανσης και εκσυγχρονισμό των ιχθυοσυλληπτικών εγκαταστάσεων. Τα έργα αυτά βελτίωσαν τις συνθήκες εργασίας, αλλά παράλληλα άυξησαν το χρόνο αλιείας στις Λ/Θ, καθώς με τις σύγχρονες εγκαταστάσεις η αλιεία παρατείνεται και κατά την περίοδο του χειμώνα και της άνοιξης, περίοδοι στις οποίες παλαιότερα οι ιχθυοσυλληπτικές είχαν καταστραφεί και οι ιχθυοπληθυσμοί διέφευγαν στη θάλασσα.

Η μείωση των ποσοτήτων τσιπούρας και λαυρακιού την τελευταία οκταετία μπορεί να εντοπιστεί σε μια πιθανή μείωση ή/και σταμάτημα των διαδικασιών εμπλουτισμών με αυτά τα είδη. Η πρακτική αυτή ήταν ιδιαίτερα ανεπτυγμένη κατά τις δεκαετίες του '90 και '00 σε όλες τις ελληνικές λιμνοθάλασσες, κυρίως με άτομα τσιπούρας (*Sparus aurata*) και σε μικρότερο βαθμό λαυρακιού (*Dicentrarchus labrax*), προέλευσης κυρίως από τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς (Ανώνυμος 2001). Η επίδραση ήταν να αυξηθεί η σχετική αναλογία των παραπάνω ειδών στο αλίευμα των Λ/Θ και αποτελούσε κρίσιμο σημείο για την αιφορία των μεταβατικών υδάτων της ελληνικής επικράτειας (λίμνες και λιμνοθάλασσες), καθώς άλλαξαν σε σημαντικό βαθμό τη σύνθεση των ειδών και επηρέασαν σημαντικά τη σχετική αναλογία των παραπάνω ειδών του είδους στο αλίευμα (Δημητρίου και συν. 2013).

Έμμεση ήταν και οι ατυχηματικού τύπου διαφυγές ατόμων ψαριών που προέρχονταν από τις παρακείμενες ιχθυοκαλλιέργειες. Στην περιοχή του Αμβρακικού κόλπου από το 1987 και έπειτα εγκαταστάθηκαν μαζικά μονάδες εκτροφής ιχθύων (τσιπούρα-λαυράκι) που έφθασαν σε αριθμό τις 22 μονάδες και συνολικής παραγωγής 4330 t (Γκότση-Σκρέτας, 2003). Αν και οι μονάδες αυτές καλύπτουν το 0,1% της συνολικής επιφάνειας του κόλπου, εντούτοις, το μεγαλύτερο ποσοστό τους (72,7%) βρίσκεται συγκεντρωμένο στο δυτικό τμήμα του κόλπου, στον όρμο της Πρέβεζας. Παρόλα αυτά, ο περιορισμός στην έκδοση νέων αδειών για τη δημιουργία μονάδων εντατικής εκτροφής ιχθύων, έχει περιορίσει την επέκταση των μονάδων ιχθυοκαλλιεργειών στον κόλπο και πιθανά ίσως τα φαινόμενα των διαφυγών.

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. Επίσης, 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 συνήθων 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

Ανόνομος (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).

Γκότση-Σκρέτα Ο., Μπόγδανος Κ., Παναγιωτάκη Π., Ψόχιου Ε., Θεοδώρου Α. (2003). Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συμποσίου Ωκεανογραφίας και Αλιείας, 512-516.

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.

Dimitriou E., Katselis G., Moutopoulos D.K., Akovitiotis C., Koutsikopoulos C. (2007). Interactions of reared and wild gilthead sea bream stocks (*Sparus aurata*, L.) in the area of the Mesolonghi lagoon (Ionian Sea, Greece). *Aquaculture Research* 38: 398-408.

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.

Δημητρίου Ε., Μουτόπουλος Δ.Κ., Ηλιοπούλου Ν., Κουτσικόπουλος Κ. (2013). Νέα δεδομένα που θέτουν σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα της αλιευτικής εκμετάλλευσης των λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου - Αιτωλικού: το πρόβλημα της τσιπούρας. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου Ιχθυολόγων 15: 231-234.

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., 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., 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., 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), 501e511

Katselis G., Moutopoulos D.K., Dimitriou E., Koutsikopoulos C. (2013). Long-term changes of fisheries landings in enclosed gulf lagoons (Amvrakikos Gulf, W Greece): Influence of fishing and other human impacts. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 131: 31-40.

Κέντρου Α. (2005). Διαχρονικές αλλαγές και εποχικές διακυμάνσεις της αλιευτικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών του νομού Πρέβεζας. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, ΠΠ Πατρών, 56 σελίδες.

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.

Koutrakis E.T., Tsikliras A.C., Sinis A.I. (2005). Temporal variability of the ichthyofauna in a Northern Aegean coastal lagoon (Greece). Influence of environmental factors. *Hydrobiologia*, 543: 245–257.

Μουτόπουλος Δ.Κ., Βυθούλκα Α., Τσιάνης Δ.Ε., Κατσέλης Γ. (2011). Μεγάλης κλίμακας χωρο-χρονική διαφοροποίηση της σύνθεσης των ειδών του αλιεύματος των ελληνικών λιμνοθαλασσών. Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου Υδροβιολογίας-Αλιείας.

Moutopoulos D.K., Dimitriou E., Katselis G., Koutsikopoulos C. (2017). Typology of illegal fishing in transitional waters: Fisheries infringement records from Mesolonghi-Etolikon lagoons (Ionian Sea, Greece). *Ocean and Coastal Management* 141: 20-28.

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

Σπάλα Κ. (2007). Χρονισμός των αλιευτικών ενεργειών στις παραδοσιακές ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις της λιμνοθάλασσας της Κλείσοβας με τον ημερήσιο παλιρροιακό κύκλο. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών.

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη αποτυπώνει την ιστορική εξέλιξη της ημερήσιας αλιευτικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών της Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας για την περίοδο 2010-2018 σύμφωνα με τα επίσημα παραστατικά τιμολόγια πώλησης του αλιευτικού συνεταιρισμού που τις διαχειρίζεται. Η ανάλυση των ετήσιων αλιευτικών παραγωγών ανά είδος έδειξε ισχυρές διακυμάνσεις της παραγωγής στους κέφαλους, λαυράκια, χέλια και αθερίνα, αυξητικές τάσεις στα κεφαλόπουλα και τα διάφορα είδη, απότομες πτωτικές τάσεις στο λιάνωμα και ήπιες βαθμιαίες πτωτικές τάσεις στην τσιπούρα. Η σύγκριση της μέσης ετήσιας παραγωγής ανά είδος για όλες τις Λ/Θ ανάμεσα στις χρονικές περιόδους 2002-2009 και 2010-2018, έδειξε ότι για τα περισσότερα είδη η μέση ετήσια αλιευτική παραγωγή μειώθηκε από 15% (Κεφαλόπουλα) έως 88% (Λιάνωμα), ενώ αυξήθηκε στην αθερίνα κατά 180%, κυρίως λόγω της παραγωγής την τριετία 2014-2016. Στα χέλια η διαφοροποίηση της μέσης ετήσιας παραγωγής ανάμεσα στις παραπάνω περιόδους είναι αμελητέα και επομένως μπορεί να θεωρηθεί σταθερή. 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.

Abstract

The present study illustrates the historical evolution of the daily catch production of the lagoons of Preveza during 2010-2018 according to the official sales invoices of the local fishing cooperative. The analysis of annual fisheries by species 2018 depicted strong fluctuations of the landings production for the *Mugil cephalus*, Sea bass, Eels and Smelt, upward trends in low commercial Mugilidae and other species, and steep downward trends in Sea bream. Comparison of the average annual production by species between 2002-2009 and 2010-2018, showed that for most species the average annual fishery landings decreased from 15% (Kefalopoula) to 88% (Lianoma), while it was increased by 180% in Smelt, mainly due to the huge short-term increase of its landings during 2014-2016. In Eels the average annual landings did not differ between the above-mentioned periods and can therefore be considered as stable. The impacts of the various anthropogenic impacts in the lagoon species resources are evident, making it imperative for the lagoon fisheries management to move towards the ecosystem-level management approaches.