

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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σχέσεις μηκών ειδών ψαριών της Λίμνης Βόλβης

Γεώργιος Τζιώλης (Α.Μ. 10708)

Εισηγητής: Δημήτριος Κ. Μουτόπουλος (Καθηγητής Εφαρμογών)

ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ 2015

ΜΕΛΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Δημήτριος Κ. Μουτόπουλος^{1,2}, Καθηγητής Εφαρμογών Τμήματος ΤΑΥ., ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

Γεώργιος Κατσέλης², Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος ΤΑΥ., ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

Αικατερίνη Κριμπένη², Καθηγήτρια Εφαρμογών Τμήματος ΤΑΥ., ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας

¹Επιβλέπων Καθηγητής

²Μέλη της εξεταστικής επιτροπής

Αναφορά: Τζιώλης Γ. 2015. *Σχέσεις μηκών ειδών ψαριών της Λίμνης Βόλβης*. Πτυχιακή Διπλωματική Εργασία, ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Τεχνολόγων Αλιείας-Υδατοκαλλιεργειών, 20 σελ..

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. Η σημασία των δεδομένων μήκους.....	1
1.2. Η περιοχή της μελέτης.....	2
1.3. Σκοπός της μελέτης	3
2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	7
3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	9
4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	14
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	17
Περίληψη.....	19
Abstract	20

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Η σημασία των δεδομένων μήκους

Οι μέθοδοι εκτίμησης μορφομετρικών παραμέτρων και ειδικότερα αυτές που βασίζονται στις μετρήσεις δεδομένων μήκους του σώματος των ψαριών (ολικό μήκος, μεσουραίο μήκος, μέγιστο ύψος) έχουν μεγάλη αποδοχή στην αλιευτική έρευνα (Sparre et al. 1992). Οι λόγοι που συνέβαλαν σε αυτό είναι: (α) η ευκολία και το χαμηλό κόστος συλλογής των παραπάνω δεδομένων, (β) η παρουσία μεγάλων χρονοσειρών μηκών σε όλα σχεδόν τα αλιευτικά εργαστήρια και (γ) το γεγονός ότι πολλές βιολογικές και αλιευτικές διεργασίες στηρίζονται στο μήκος του σώματος (Pauly 1983).

Η σχέση του ολικού μήκους με το μέγιστο ύψος (*girth length*) σχετίζεται με άλλες βιολογικές παραμέτρους, όπως είναι η ευρωστία του ψαριού και η κολυμβητική του ικανότητα (Wootton 1999), αλλά και υποδεικνύει την ένταση της συγκράτησης των ατόμων των ψαριών πάνω στα αλιευτικά εργαλεία και ειδικότερα στα δίχτυα. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να περιγραφούν τα διαφορετικά πρότυπα επιλεκτικότητας των εργαλείων (π.χ. Hamley 1975, Santos et al. 1998, Stergiou & Karpouzi 2003), αλλά και να εκτιμηθεί η ένταση

της επιλεκτικότητας των διχτυών, απλών και μανωμένων, (Baranov 1914, Hamley 1975, Reis and Pawson 1999). Τα παραπάνω αποκτούν ιδιαίτερη σημασία στο πλαίσιο ότι οι εκτιμήσεις της επιλεκτικότητας ειδών ψαριών για την αλιεία των εσωτερικών υδάτων είναι περιορισμένες σε σύγκριση με αυτές της θαλάσσιας αλιείας (Petriki et al. 2014).

1.2. Η περιοχή της μελέτης

Η λίμνη Βόλβη είναι η δεύτερη μεγαλύτερη λίμνη της Ελλάδας, μετά την Τριχωνίδα, με έκταση 68,6 km², μέσο βάθος 13,5 m και μέγιστο βάθος 23,5 m. Είναι τεκτονικής προέλευσης και αποτελεί υπόλειμμα της μεγάλης λίμνης της Μυγδονίας που σχηματίστηκε κατά το Κατώτερο Πλειστόκαινο. Η λίμνη Βόλβη, μαζί με τη γειτονική λίμνη Κορώνεια και τα στενά της Ρεντίνας, εκτός από τη Διεθνή Σύμβαση Ramsar, προστατεύονται και ως περιοχή κοινοτικού ενδιαφέροντος που περιλαμβάνεται στο δίκτυο 'Natura 2000'. Επιπλέον, σύμφωνα με την κοινοτική Οδηγία 69/409/ΕΟΚ η περιοχή αποτελεί 'Ειδικά Προστατευόμενη Περιοχή για τα Πουλιά' και περιλαμβάνεται στη διεθνή σύμβαση της Βαρκελώνης ως 'Ειδικά Προστατευόμενη Μεσογειακή Περιοχή'.

Από την ανάλυση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας φαίνεται ότι στο λιμναίο οικοσύστημα της Βόλβης έχουν καταγραφεί 28 είδη ψαριών, από τα οποία τα 15 είναι αυτόχθονα είδη, τα 5 είναι ενδημικά των Βαλκανίων, τα 4 είναι ξενικά είδη και τα 3 είναι ενδημικά (Σαλβαρίνα 2006). Τη μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή για το έτος 2002 είχαν τα είδη *Rutilus rutilus*, *Carassius gibelio*, *Abramis brama* και *Cyprinus carpio* (Σαλβαρίνα 2006). Ωστόσο, οι εκτιμήσεις αυτές δεν αντικατοπτρίζουν την αφθονία ή τη βιομάζα των ειδών στη λίμνη, καθώς σύμφωνα με τους Κοκκινάκη και συν. (2000) τα πιο άφθονα είδη είναι τα *R. rutilus* και *A. macedonica* (με συμμετοχή 76,8% και 17,8%, αντίστοιχα). Κατά καιρούς διενεργούνται εμπλουτισμοί, συνήθως με τα εμπορικά είδη *C. carpio* (τα έτη 1992, 1994, 1995) και *Perca fluviatilis* (το 2000) (στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας 2001).

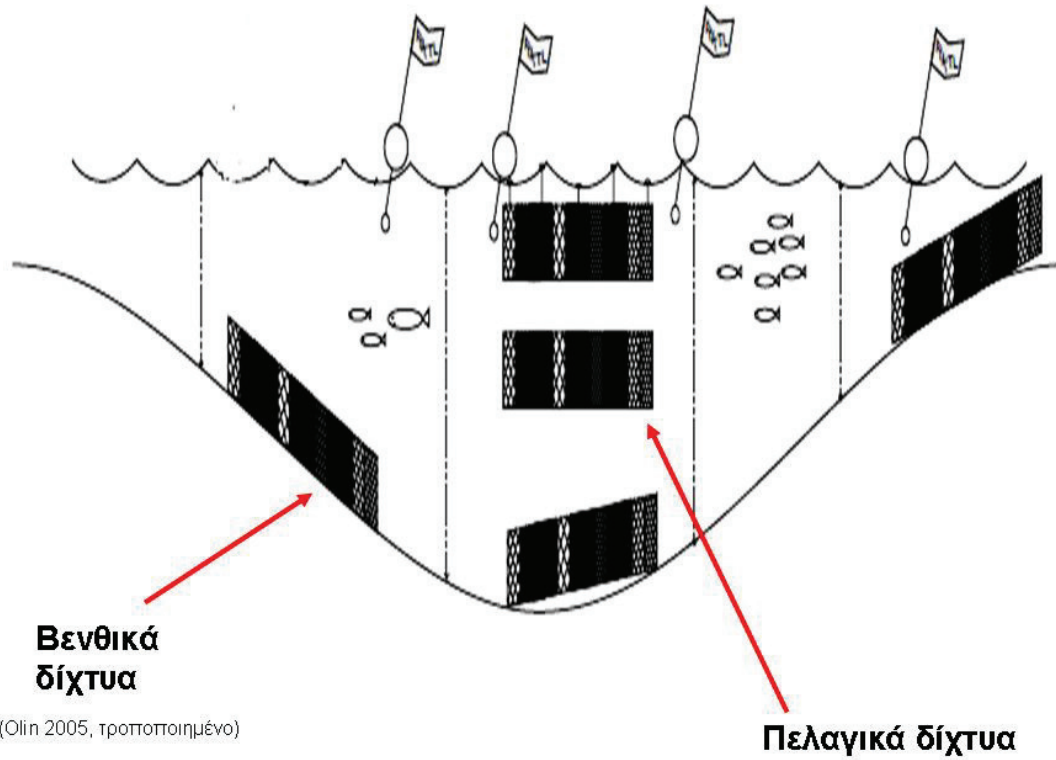
1.3. Σκοπός της μελέτης

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να εκτιμηθούν οι σχέσεις ολικού μήκους-μέγιστου ύψους και οι κατά μήκος συνθέσεις του ολικού μήκους και του μέγιστου ύψους των ειδών ψαριών που αλιεύθηκαν στη λίμνη Βόλβη κατά τη διάρκεια πειραματικής αλιείας. Τα αποτελέσματα των παραπάνω εκτιμήσεων είναι χρήσιμα για την εκτίμηση της αφθονίας και της κατάστασης των ιχθυαποθεμάτων στην περιοχή της έρευνας, γεγονός που μπορεί να συνεισφέρει στην ορθολογική διαχείριση των εσωτερικών υδάτων.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Τα στοιχεία μήκους των ψαριών προήλθαν από εποχικές δειγματοληψίες στη λίμνη Βόλβη την περίοδο 7/11/2009 έως 13/11/2009. Τα αλιευτικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν απλάδια και πελαγικά δίκτυα με πολλαπλές διαστάσεις μεγεθών ματιών: 8, 16, 24, 30 mm και 8, 14, 24, 30 mm, αντίστοιχα. Τα απλάδια δίκτυα τοποθετούνται στην πυθμένα της λίμνης και τα πελαγικά στη στήλη του νερού για να διερευνηθεί η κατακόρυφη κατανομή των ψαριών σε σχέση με το βάθος (Εικόνα 1). Η διάρκεια παραμονής των αλιευτικών εργαλείων στη λίμνη ήταν σταθερή (12-13 ώρες περίπου) καθώς η πόντισή τους γινόταν το απόγευμα (6-8 μ.μ.) και η ανάσυρσή τους το πρωί της επόμενης ημέρας (6-8 π.μ.). Τα πελαγικά δίκτυα ποντίστηκαν στο βαθύτερο σημείο της λίμνης (23 m). Περισσότερες λεπτομέρειες για το σχεδιασμό των δειγματοληψιών περιγράφονται από την Αυτζή (2009).

Για κάθε άτομο μετρήθηκε το ολικό μήκος (TL) με ακρίβεια mm, το μέγιστο ύψος (MY) και το μικτό βάρος (W) με ακρίβεια g. Τα δεδομένα ψηφιοποιήθηκαν σε βάση του προγράμματος διαχείρισης λογιστικών φύλλων MS-Office Excel και καταχωρήθηκαν σε στήλες ανά εποχή και είδος ψαριού.



Εικόνα 1. Σχηματική παράσταση τοποθέτησης βενθικών και πελαγικών δικτύων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη. (από Olin et al 2002, τροποποιημένο)

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Συνολικά αλιεύθηκαν 282 άτομα ψαριών, με το είδος *Rutilus rutilus* να αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο τμήμα των δειγμάτων (45,7%) και το *Rhodeus amarus* να ακολουθεί (21,6%). Σε μικρότερη ποσότητα αλιεύθηκαν τα είδη *Alburnus* sp Volvi (8.2%), *Alburnus volviticus* (7.2%), *Scardinius erythrophthalmus* (5,3%) και *Perca fluviatilis* (5,0%).

Πίνακας 1. Αριθμός και συμμετοχή (%) των ειδών που αλιεύθηκαν στη Λίμνη Βόλβη.

Είδος	N	%
<i>Abramis brama</i>	1	0,4
<i>Alosa macedonica</i>	10	3,5
<i>Alburnus</i> sp Volvi	23	8,2
<i>Alburnus volviticus</i>	22	7,8
<i>Carassius gibelio</i>	2	0,7
<i>Perca fluviatilis</i>	14	5,0
<i>Rutilus rutilus</i>	129	45,7
<i>Rhodeus amarus</i>	61	21,6
<i>Rutilus rutilus</i>	1	0,4
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	15	5,3
<i>Vimba melanops</i>	4	1,4
Σύνολο	282	

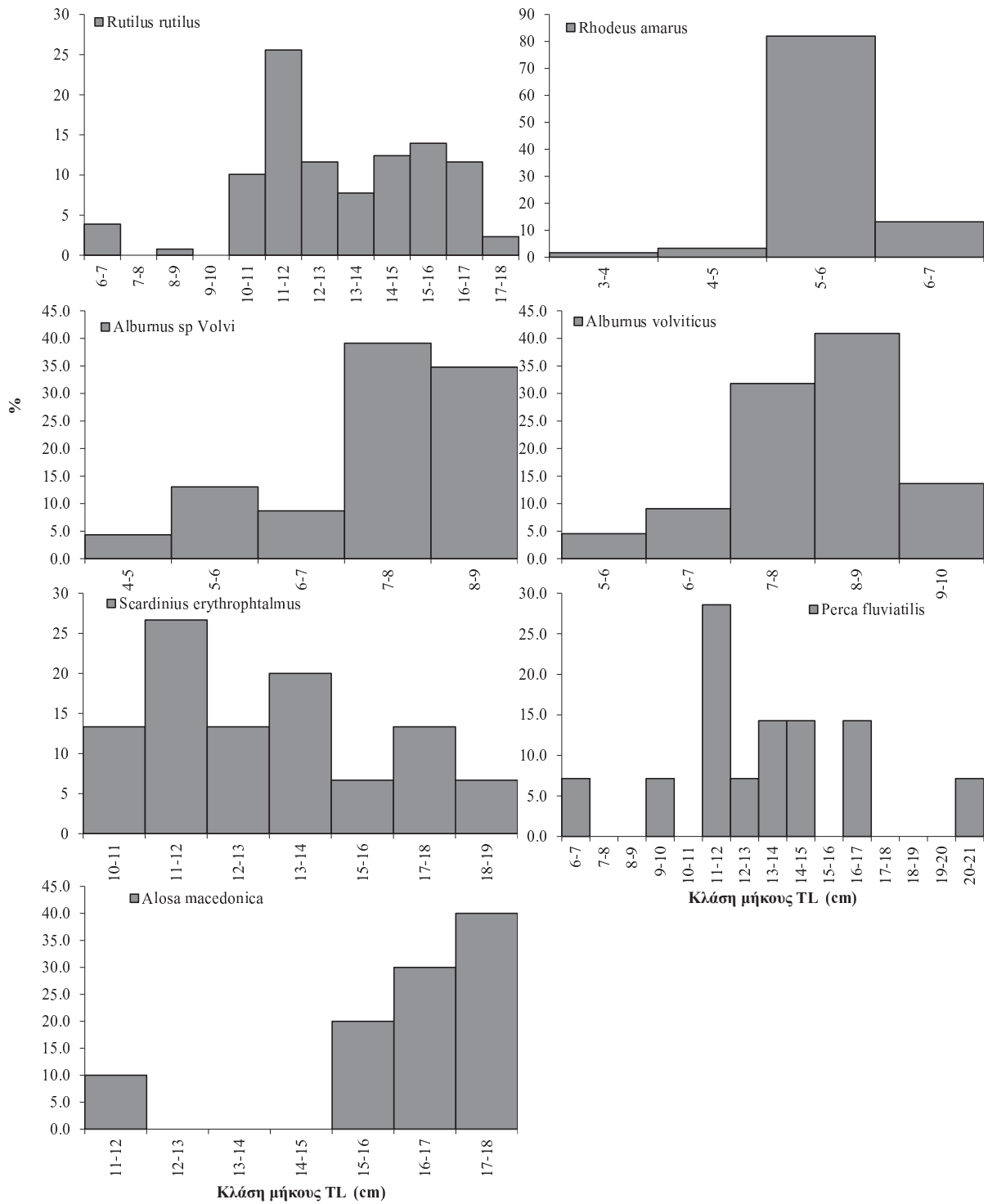
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι κατά μήκος συνθέσεις των ειδών ψαριών έδειξαν (Εικόνα 2) ότι τα περισσότερα είδη εμφάνισαν ένα μέγιστο: το *R. rutilus* στα 11-12 εκ., το *R. amarus* στα 5-6 εκ., το *Alburnus* sp. Volvi στα 8-9 εκ., το *Alburnus volviticus* στα 8-9 εκ., το *S. erythrophthalmus* στα 11-12 εκ., το *P. fluviatilis* στα 11-12 εκ. και το *Alosa macedonica* στα 17-18 εκ. (Εικόνα 2).

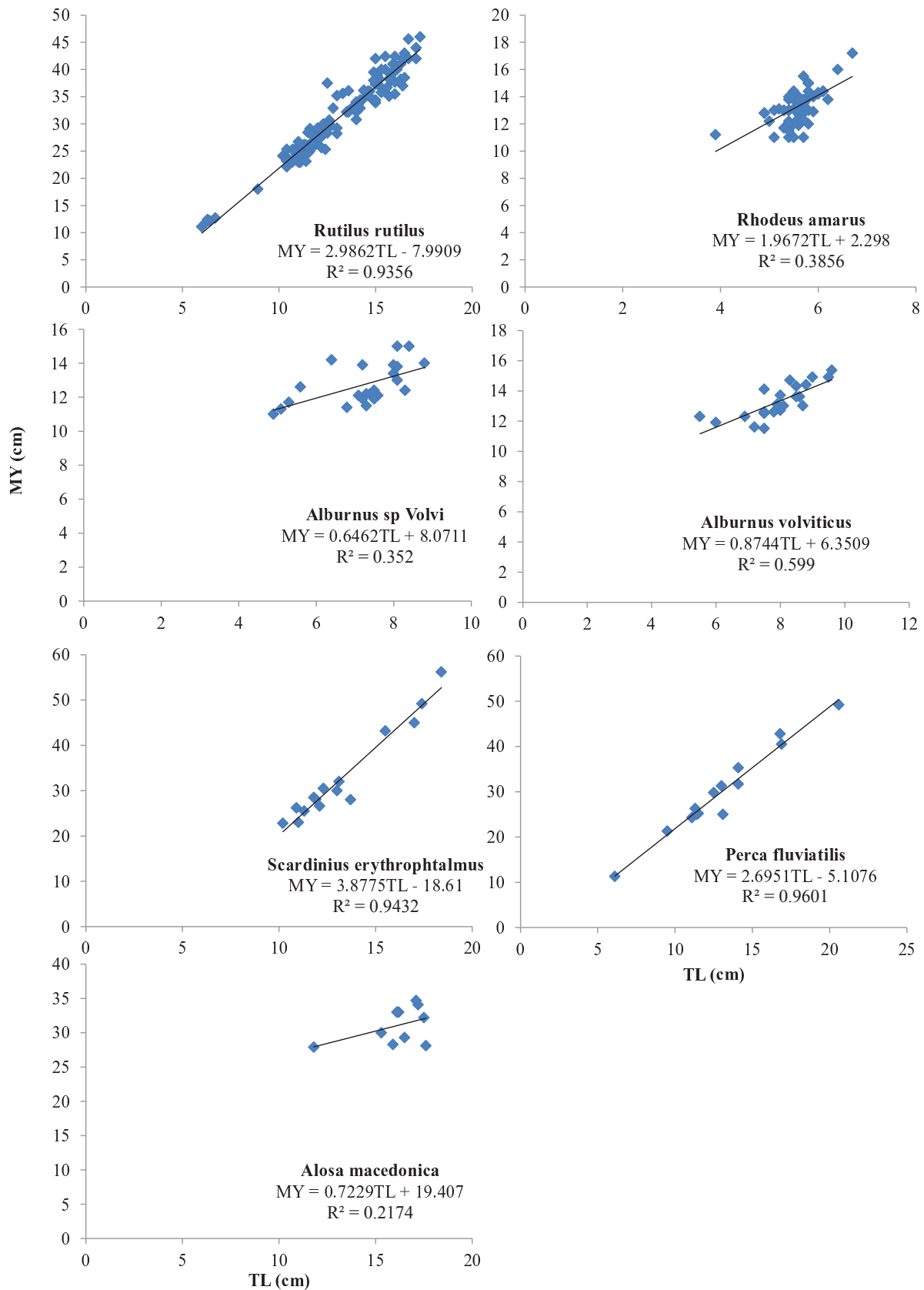
Οι σχέσεις ολικού μήκος-μέγιστου ύψος έδειξαν ότι όλες οι σχέσεις ήταν στατιστικά σημαντικές ($P < 0,05$) με τις τιμές του συντελεστή προσδιορισμού (R^2) να κυμαίνονται από 0,2174 (*A. macedonica*) έως 0,9601 (*P. fluviatilis*) (Εικόνα 3). Γενικά τιμές R^2 μεγαλύτερες από 0,50 εμφάνισαν τέσσερα από τα επτά είδη που μελετήθηκαν (Εικόνα 3).

Για το πιο άφθονο είδος της μελέτης (*R. rutilus* = 129 άτομα) κατασκευάστηκαν οι κατά μήκος συνθέσεις ανά μέγεθος ματιού των διχτυών τόσο για το ολικό μήκος όσο και για το μέγιστο ύψος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι (Εικόνα 4) με την αύξηση του μεγέθους του ματιού του διχτυού (από 8 mm σε 24 mm) το ολικό μήκος και το μέγιστο ύψος των ατόμων που συλλαμβάνονταν αυξάνονταν. Ειδικότερα, το δίχτυ με το μικρότερο μέγεθος ματιού αλίευσε τα μικρότερα μεγέθη ψαριών, τα ενδιάμεσα μεγέθη των διχτυών (14 mm και 16 mm) τα ενδιάμεσα μεγέθη των ψαριών και το μεγαλύτερο σε μέγεθος μάτι του διχτυού (24 mm) τα μεγαλύτερα σε μέγεθος άτομα των ψαριών (Εικόνα 4).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

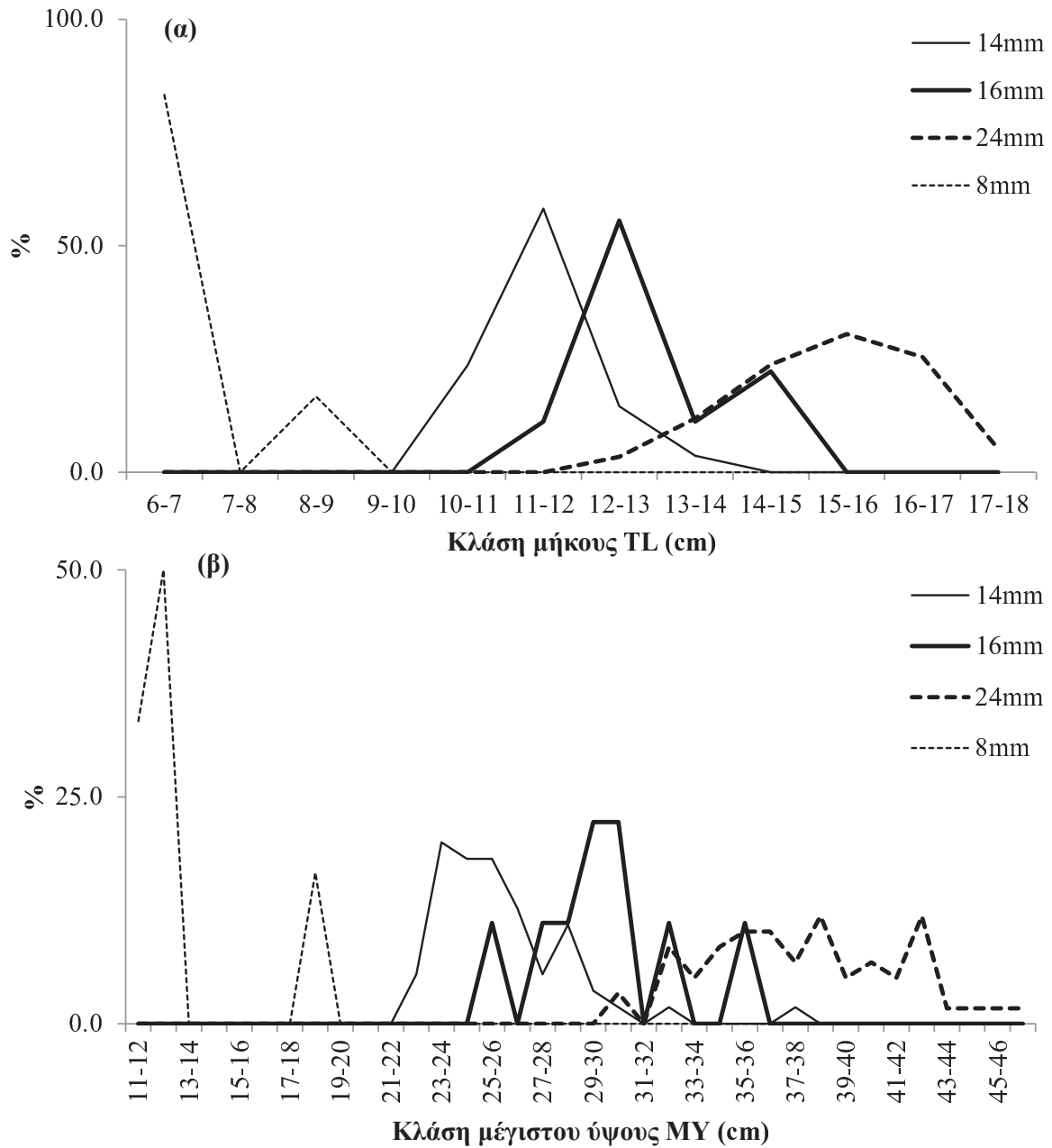


Εικόνα 2. Κατά μήκος συνθέσεις (%) των ειδών ψαριών που αλιεύθηκαν στη λίμνη Βόλβη.



Εικόνα 3. Σχέσεις ολικού μήκους-μέγιστου ύψους των ειδών ψαριών που αλιεύθηκαν στη λίμνη Βόλβη.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



Εικόνα 4. Κατά μήκος συνθέσεις (%) ανά μέγεθος ματιού δίχτυου για το είδος *Rutilus rutilus*: (α) του ολικού μήκους και (β) του μέγιστου ύψους..

4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια καταγραφή των σχέσεων ολικού μήκους με το μέγιστο ύψος καθώς και των κατανομών αυτών των παραμέτρων από είδη ψαριών που αλιεύθηκαν στη Λίμνη Βόλβη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι κατά μήκος συνθέσεις όλων των ειδών ψαριών εμφάνισαν ένα μέγιστο. Το στοιχείο αυτό υποδεικνύει ότι τα αλιευόμενα άτομα ανήκαν σε μια ηλικιακή κλάση και μπορεί να οφείλεται στο ότι τα δείγματα που αλιεύθηκαν προέρχονται από ένα συγκεκριμένο εύρος μεγεθών ματιών των διχτύων, με αποτέλεσμα να απουσιάζουν τα μεγαλύτερα σε μέγεθος άτομα, αφού αυτά μπορούν και ξεφεύγουν από τα μάτια των διχτύων που χρησιμοποιήθηκαν. Γενικά τα μεγέθη των ατόμων των ψαριών που αλιεύθηκαν κυμάνθηκαν, ανεξάρτητα από το είδος, από 3,9 εκ. έως 22,8 εκ.. Σε παρόμοια έρευνα που διεξήχθη σε τρεις λίμνες της Βόρειας Ελλάδας με περισσότερα μεγέθη ματιών διχτύων (Petriki et al. 2014), πολλά από τα οποία ήταν μεγαλύτερης διαμέτρου από τα αντίστοιχα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα, τα μεγέθη των ατόμων των ψαριών που αλιεύθηκαν ήταν κατά κανόνα μεγαλύτερα.

Σε τέσσερα από τα επτά είδη που μελετήθηκαν οι σχέσεις που εκτιμήθηκαν ανάμεσα στο ολικό μήκος και το μέγιστο ύψος ήταν σημαντικά γραμμικές με ικανοποιητικές τιμές ($>0,50$) του συντελεστή προσδιορισμού (R^2). Το στοιχείο αυτό ίσως να δείχνει ότι το μέγιστο ύψος των ψαριών μπορεί να εκτιμηθεί ικανοποιητικά από το ολικό τους μήκος. Η γραμμικότητα της σχέσης αυτής έχει, επίσης, βρεθεί και σε άλλες περιπτώσεις ειδών ψαριών της θάλασσας στη Μεσόγειο (Νότια Πορτογαλία, Santos et al. 1998: *Diplodus vulgaris*, *D. annularis*, *D. bellottii*, *Pagellus acarne*, *P. erythrinus*, *Lithognathus mormyrus*, *Spondylisoma cantharus*, *Spicara smaris*, *Dicologlossa cuneata*, *Microchirus azevia* και Τυρρηνική Θάλασσα, Ragonese and Bertolino 1994: *Trachurus trachurus* και Βισκαϊκός κόλπος, Gulland 1956: *Merluccius merluccius*).

Το γεγονός της ύπαρξης διαφορετικών τιμών του συντελεστή προσδιορισμού στις σχέσεις ολικού μήκους-μέγιστου ύψους (τιμές $R^2 < 0.40$: *R. amarus*, *Alburnus* sp. Volvi, *A. macedonica*) πιθανά να οφείλεται στους διαφορετικούς μηχανισμούς σύλληψης αυτών των ειδών. Ειδικότερα, όταν το μέγιστο ύψος του ψαριού είναι περίπου ίσο με τη διάμετρο του ματιού του διχτυού, τότε το ψάρι «σφηνώνεται» στο μάτι του διχτυού (*wedged*). Αντίθετα, όταν το μέγιστο ύψος του ψαριού είναι κατά πολύ μεγαλύτερο ή μικρότερο από τη διάμετρο του ματιού του διχτυού τότε η σύλληψη του ψαριού μπορεί να έχει γίνει είτε στο βραγχιακό επικάλυμμα (*gilled*) ή σε προεξοχές του σώματος ή των δοντιών (*tangled*) (Baranov 1914, Hamley 1975, Reis & Pawson, 1999).

Το μέγιστο ύψος αναμένεται να σχετίζεται περισσότερο με το μέγεθος του ματιού του διχτυού σε σύγκριση με το ολικό μήκος, επειδή το σημείο του μέγιστου ύψους πρέπει να είναι ίσο ή σχεδόν μεγαλύτερο από τη διάμετρο του ματιού του διχτυού προκειμένου το ψάρι να συγκρατηθεί από το δίχτυ (Hamley 1975, Stergiou & Karrouzi 2003). Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται ικανοποιητικά από τις κατά μήκος συνθέσεις του ολικού μήκους και του μέγιστου ύψους για το *R. rutilus* της παρούσας έρευνας. Στην περίπτωση αυτή η γραμμική

σχέση ανάμεσα στο ολικό μήκος και το μέγιστο ύψος περιγράφεται ικανοποιητικά εμφανίζοντας υψηλή τιμή R^2 , γεγονός το οποίο ενισχύεται και από την μετατόπιση των μηκών των κατανομών του είδους (Εικόνα 4) προς μεγαλύτερα μεγέθη ατόμων με την αύξηση του μεγέθους του ματιού του διχτού. Βιολογικά, αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι το μέγεθος του ψαριού καθορίζει την κολυμβητική ικανότητά του και επομένως την πιθανότητα να συλληφθεί ή να αποφύγει το αλιευτικό εργαλείο (Hamley 1975, Reis & Pawson 1999).

Καταληκτικά, οι εκτιμήσεις των σχέσεων ολικού μήκους-μέγιστου ύψους μαζί με τις κατανομές των παραπάνω μηκών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις εκτιμήσεις της επιλεκτικότητας των αλιευτικών εργαλείων στα εσωτερικά ύδατα και ειδικότερα των στατικών εργαλείων όπως τα δίχτυα (Petriki et al. 2014).

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Baranov F.I. (1914). The capture of fish by gill-nets. Mater. Poznan. Russ. Rybolovstva 3, 56–99.

Erzini K., Gonçalves J.M.S., Bentes L., Moutopoulos D.K., Hernando Casal J.A., Soriguer M.C., Puente E., Errazkin L.A., Stergiou K.I. (2006). Size selectivity of trammel nets in southern European small-scale fisheries. Fisheries Research 79: 183-201.

Gulland J.A. (1956). On the selection of hake and whiting by mesh of trawls. J. Cons. Int. Expl. Sci. MÉR 21, 296–309.

Hamley J.M. (1975). Review of gillnet selectivity. J. Fish. Res. Bd. Can. 32, 1943–1969.

Millar R.B., Holst R. (1997). Estimation of gillnet and hook selectivity using log-linear models. ICES J. Mar. Sci. 54, 471–477.

Olin M., Rask M., Ruuhijarvi J., Kurkilahti M., Ala Opas P., Ylonen O. (2002). Fish community structure in mesotrophic and eutrophic lakes of southern Finland: the relative abundances of percids and cyprinids along a trophic gradient. Journal of Fish Biology 60: 593-612.

Pauly D. (1983). Some simple methods for the assessment of tropical fish stocks. FAO Fish Tech Pap., 234, 52 pp.

Petriki O., Erzini K., Moutopoulos D.K., Bobori D.C. (2014). Gillnet selectivity for freshwater fish species in three lentic systems of Greece. Journal of Applied Ichthyology.

Ragonese S., Bertolino F. (1994). Estimating the girth of fish by applying an elliptic model, Naga (The ICLARM Quarterly), 17, pp. 41–44.

Reis E.G., Pawson M.G. (1999). Fish morphology and estimating selectivity by gillnets. Fish. Res. 39, 263–273.

Σαλβαρίνα Ι. (2006). Διατροφή και τροφικά επίπεδα των ψαριών του συστήματος της λίμνης Βόλβης. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Βιολογίας, Α.Π.Θ. 78 σελ.

Santos M.N., Monteiro C.C., Erzini K., Lasserre G. (1998). Maturation and gill-net selectivity of two small sea breams (genus *Diplodus*) from the Algarve coast (south Portugal). Fish. Res. 36, 185–194.

Sparre P., Venema S.C. (1992). Introduction to tropical fish stock assessment: Part I- Manual. FAO Fish. Tech. Pap., 306(1), 376 pp.

Stergiou K.I., Erzini K. (2002). Comparative fixed gear studies in the Cyclades (Aegean Sea): size selectivity of small hook longlines and monofilament gillnets. Fish. Res. 58, 25–40.

Stergiou K.I., Karpouzi V.S. (2003). Length-girth relationships for several marine fishes. Fisheries Research, 60: 161-168, 2003.

Wootton R.J. (1999). Ecology of teleost fishes, 2nd Edition. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

Η παρούσα εργασία έχει ως σκοπό να εκτιμήσει τις οι σχέσεις ολικού μήκους-μέγιστου ύψους και τις κατά μήκος συνθέσεις των ειδών ψαριών που αλιεύθηκαν στη λίμνη Βόλβη κατά τη διάρκεια πειραματικής αλιείας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι κατά μήκος συνθέσεις όλων των ειδών ψαριών εμφάνισαν ένα μέγιστο, που υποδεικνύει ότι τα αλιευόμενα άτομα ανήκαν σε μια ηλικιακή κλάση. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι από τα δείγματα που αλιεύθηκαν απουσιάζουν τα μεγαλύτερα σε μέγεθος άτομα, αφού αυτά μπορούν και ξεφεύγουν από τα μάτια των δικτύων που χρησιμοποιήθηκαν. Επίσης, το μέγιστο ύψος βρέθηκε, για το είδος *Rutilus rutilus*, να σχετίζεται περισσότερο με το μέγεθος του ματιού του δικτυού σε σύγκριση με το ολικό μήκος. Αυτό συμβαίνει καθώς το σημείο του μέγιστου ύψους πρέπει να είναι ίσο ή σχεδόν μεγαλύτερο από τη διάμετρο του ματιού του δικτυού προκειμένου το ψάρι να συγκρατηθεί από το δίχτυ. Καταληκτικά οι εκτιμήσεις των παραπάνω σχέσεων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις εκτιμήσεις της επιλεκτικότητας των αλιευτικών εργαλείων και ειδικότερα των στατικών εργαλείων όπως τα δίχτυα, στοιχεία που απουσιάζουν από τις μελέτες των ειδών των εσωτερικών υδάτων της Ελλάδας.

Abstract

The present study aims to estimate the relationships of the total length with maximum height and the length composition of fish species caught in the lake Volvi during experimental fishing trials. Results showed that the length-frequency distributions showed one peak indicating that fish specimens caught were belonged in one age class. This may be due to the absence of the large-size fish specimens that can escape from the mesh sizes of the gillnets used. In addition, for the species *Rutilus rutilus* the relationship of the maximum height with the mesh size of the gill net were more pronounced than with that of total length. This is because that as the point of the maximum height should be equal or almost larger than the diameter of the mesh of the gill net in order to hold the fish in the net. In conclusion, the above-mentioned estimates can be used in gear selectivity studies especially for the static gears such as gill nets, which are lacking from the inland waters of Greece.