

*Αλεξανδρού*

**7ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ  
ΙΧΘΥΟΛΟΓΩΝ**

**ΒΟΛΟΣ 22 - 24 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1995**

**ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ**

**Η ΑΛΙΕΙΑ ΤΟΥ ΤΟΝΟΥ ΤΟΥ ΜΑΚΡΟΠΤΕΡΟΥ (THUNNUS ALALUNGA BON) ΣΤΟ ΑΙΓΑΙ ΠΕΔΑΓΟΣ.**

**ΠΕΡΣΕΦΟΝΗ ΜΕΓΑΛΟΦΩΝΟΥ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΖΩΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ.**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Ο τόνος ο μακρόπτερος, λόγω του οικονομικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζει ιδιαίτερα στην βιομηχανία μεταποίησης αλιευτικών προϊόντων αλλά και ως μεγάλος θηρευτής της ανοιχτής θάλασσας, κατέχει σημαντική θέση μεταξύ των μεγάλων πελαγικών ψαριών στην Μεσόγειο.

Απαντάται σχεδόν σέ όλες τις Ελληνικές θάλασσες η αλιεία του όμως διεξάγεται συστηματικά μόνο στο Βόρειο Αιγαίο, στην περιοχή που οριοθετείται από τα νησιά των Β.Σποράδων και την Χερσόνησσο της Χαλκιδικής.

Η αλιευτική έρευνα, η οποία ξεκίνησε το 1986 από το Υπουργείο Γεωργίας για τα μεγάλα Σκομβροειδή συνεχίζεται δε μέχρι και σήμερα από τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της χώρας, έδωσε σημαντικές πληροφορίες για την αλιεία του μακρόπτερου τόνου. Ειδικότερα καταγράφηκαν τα χαρακτηριστικά των τοπικών αλιευτικών στόλων, τα αλιευτικά εργαλεία και τα συστήματα αλιείας, τα αλιευτικά πεδία και η περίοδος αλιείας.

Η συλλογή των στατιστικών στοιχείων αλιείας που αφορούν την αλιευτική παραγωγή και την αλιευτική προσπάθεια καθώς επίσης οι μετρησεις των μεγεθών των ψαριών χρησιμοποιούνται στην καταγραφή των αλλαγών στην αφθονία και στα χαρακτηριστικά των αποθεμάτων.

**Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΥΓΩΝ  
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ  
ΜΙΚΡΩΝ ΠΕΛΑΓΙΚΩΝ ΨΑΡΙΩΝ: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ  
ΣΤΟ ΓΑΥΡΟ ΤΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ**

Σ.Σωμαράκης, Ν. Τσιμενίδης  
Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης, Παν/μιο Κρήτης,  
Τμήμα Βιολογίας

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η ανάπτυξη της ελληνικής αλιευτικής παραγωγής προϋποθέτει την ορθολογική διαχείρηση των ιχθυοαποθεμάτων. Βασικό βήμα κάθε προσπαθειας διαχείρησης είναι η ανάπτυξη μεθόδων εκτίμησης του μεγέθους των αποθεμάτων. Η παρούσα εισήγηση αναφέρεται σε μία ανεξάρτητη απ' την αλιεία μέθοδο για την εκτίμηση αποθεμάτων, τη μέθοδο της ημερήσιας παραγωγής αυγών, και την πρώτη εφαρμογή της στο απόθεμα γαύρου του Βορείου Αιγαίου κατά τον Ιούνιο του 1993.

Η μέθοδος βασίζεται στο εξής μοντέλο:  $B=PA(kw)(RFS)$   
όπου:

$B$ = η αναπαραγόμενη βιομάζα σε τόνους

$P$ = η ημερήσια παραγωγή αυγών, αριθμός αυγών που παράγονται ανά μ2 ανά ημέρα,

$W$ = το μέσο βάρος των ωρίμων θηλυκών (γρ.)

$R$ = η αναλογία φύλου, κλάσμα των ωρίμων θηλυκών στον πληθυσμό, κατά βάρος (γρ.).

$F$ = η γονιμότητα ανά ομάδα, ο αριθμός αυγών που ελευθερώνονται ανά ωριμο θηλυκό ανά συμβάν ωοτοκίας,

$S$ = το κλάσμα των ωρίμων θηλυκών που ωοτοκούν ανά ημέρα,

$A$ = η συνολική έκταση της περιοχής ερεύνης σε μ2,

$k$ = συντελεστής μετατροπής από γραμμάρια σε τόνους

Η μέθοδος εφαρμόστηκε μετά την πραγματοποίηση δύο ταυτόχρονων ερευνητικών δειγματοληπτικών αποστολών: (α) Δειγματοληψία αυγών επί του ερευνητικού σκάφους «ΦΙΛΙΑ», για την εκτίμηση της  $P$  περιλάμβανε 110 σταθμούς δειγματοληψίας ιχθυοπλαγκτού, τοποθετημένους σε ένα δύκτιο  $5X10$  ναυτ. μιλίων, που κάλυπτε το σύνολο της υφαλοκρηπίδας του Βορείου Αιγαίου, (β) Δειγματοληψία ενηλίκων, για την εκτίμηση των παραμέτρων  $W,R,F$  και  $S$ . Πραγματοποιήθηκε επί του αλιευτικού στόλου γρι-γρι της Καβάλας και του Θερμαϊκού καθώς και επί του ερευνητικού σκάφους «ΦΙΛΙΑ» με τη χρησιμοποίηση πελαγικής τράτας. Συνολικά συλλέχθηκαν 45 δείγματα ενηλίκων.

Η μέτρηση της γονιμότητας ανά ομάδα έγινε σύμφωνα με τη μέθοδο των ενυδατώμενων ωοκυτάρρων (Hunter et al., 1985), ενώ το κλάσμα των θηλυκών που ωοτοκούν ανά ημέρα, σύμφωνα με τη μέθοδο ιστολογικού χαρακτηρισμού των γονάδων, ως προς την ύπαρξη και το βαθμό αποικοδόμησης των κενών ωοθηλακίων (Hunter & Macewicz, 1985). Η εκτίμηση της ημερήσιας παραγωγής αυγών πραγματοποιήθηκε με τη

χρησιμοποίηση του εκθετικού μοντέλου θνησιμότητας των αυγών (Picquelle & Stauffer, 1985). Η διακύμανση της εκτίμησης της βιομάζας υπολογίστηκε μέσω της μεθόδου Δέλτα (Seber, 1973), σαν συνάρτηση των διακυμάνσεων και των συνδιακυμάνσεων των εκτιμήσεων των παραμέτρων.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο γαύρος κατά την περίοδο της μελέτης ωοτοκούσε κάθε 3-4 μέρες και παρουσίαζε αρκετά υψηλή γονιμότητα (560 αυγά/γρ. θηλυκού). Η αναπαραγόμενη βιομάζα στην υφαλοκρηπίδα του Βορείου Αιγαίου ανερχόταν στους 58988.34 τόνους ( $CV=0.35$ ).

Η εκτίμηση αυτή αποτελεί την πρώτη για απόθεμα πελαγικού ψαριού στις Ελληνικές θάλασσες, με τη χρήση κάποιας ανεξάρτητης από την αλιεία μέθοδο.

## ΗΑΙΚΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΙ ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΘΕΡΙΝΑΣ *Atherina boyeri* (Risso , 1810) ΣΤΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ (Δ. ΕΛΛΑΔΑ).

Καπετανάκης Σ. , Καλούδης Χ., Μαλτέζος Κ., Κοκκινίδου Α., Λεονάρδος Ι.

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αθερίνα είναι ένας μικρού μεγέθους πελαγικός τελεόστεος του οποίου η κατανομή καλύπτει σχεδόν όλες τις παράκτιες περιοχές της Μεσογείου.

Η αύξηση , η ηλικία, η ευρωστία, ο σχηματισμός του ετήσιου δακτυλίου και ο αναπαραγωγικός κύκλος του ψαριού στις λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου και Αιτωλικού μελετήθηκαν από 8 μηνιαία δείγματα των 60 ψαριών στο διάστημα Ιουνίου 1989 μέχρι και Απριλίου 1990. Η ανάδρομη αύξηση, η δομή των πληθυσμών και η θνησιμότητα μελετήθηκαν από ένα εφ' ἀπαξ δείγμα 520 ψαριών που πάρθηκε τον Απρίλιο του 1990. Η ηλικία προσδιορίστηκε από τα λέπια και τα μεγαλύτερα άτομα βρέθηκε ότι ήταν 3 ετών. Η αθερίνα αυξάνεται αλομετρικά και για τα δύο φύλα (κλίση της εξίσωσης μήκους-βάρους > 3). Από τα ανάδρομα υπολογισμένα μήκη μελετήθηκε η αύξηση και βρέθηκε ότι κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους ξεπερνούσε το 50% του μέγιστου μήκους της. Η αύξηση για τα δύο φύλλα προσαρμόστηκε στην εξίσωση του von Bertalanffy, οι παράμετροι της οποίας υπολογίστηκαν με την μέθοδο των Ford και Walford. Η αναλογία φύλων ήταν 1:1.7 με τα θηλυκά να είναι περισσότερα των αρσενικών. Η αναπαραγωγή του ψαριού μελετήθηκε με τη βοήθεια του γοναδοσωματικού δείκτη καί έδειξε ότι είναι παρατεταμένη και διαρκεί από το Φεβρουάριο μέχρι και τον Ιούνιο.

**ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΘΕΡΙΝΑΣ (A. boyeri)  
ΣΤΗ ΛΙΜΝΗ ΤΡΙΧΩΝΙΔΑ.  
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ  
ΤΗΣ.**

**Κασπίρης Π. , Μίνος Γ. & Κατσέλης Γ.  
Εργαστήριο Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Παν/μιο Πατρών**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα εργασία ασχολείται με την μελέτη της αναπαραγωγής της αθερίνας στη λίμνη Τριχωνίδα.

Η ανάλυση των γονάδων έδειξε ότι το είδος αυτό έχει μια εκτεταμένη αναπαραγωγική περίοδο, από τον Μάρτιο μέχρι τον Οκτώβριο, παρουσιάζοντας μια έντονη αναπαραγωγική δραστηριότητα τους μήνες Μάρτιο μέχρι Ιούνιο, (το 50-98% των θηλυκών γονάδων βρίσκεται σε στάδιο ωτοκίας).

Από τη μηνιαία ανάλυση του μήκους φαίνεται ότι η περίοδος της έντονης αναπαραγωγικής δραστηριότητας σχετίζεται με την παρουσία στο πληθυσμό μεγάλου μήκους ατόμων (80-110mm) ενώ η μικρής έντασης αναπαραγωγικής δραστηριότητας σχετίζεται με την παρουσία μικρού μήκους ατόμων (55-80mm).

Η διαχείρηση του ιχθυοαποθέματος της αθερίνας στη λίμνη Τριχωνίδα θα πρέπει να κατευθυνθεί προς την εξασφάλιση γεννητόρων και προστασία της αναπαραγωγικής περιόδου του είδους κατά την έντονη αναπαραγωγική δραστηριότητα με απαγόρευση της αλιείας κατά το πρώτο εξάμηνο κάθε έτους με τα δραστικά αλιευτικά εργαλεία που εκμεταλλεύονται σήμερα τον πληθυσμό της αθερίνας στην Τριχωνίδα.

## **ΤΟ ΨΑΡΙ ΣΤΟ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ (ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ)**

**Δημητρίου Ε.  
Τμήμα Αλιείας Αιτνίας, 30200 Μεσολόγγι**

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η αγορά του ψαριού στην περιοχή Μεσολογγίου παρουσιάζει ειδικό ενδιαφέρον γιατί οι κάτοικοι του Μεσολογγίου είναι εξαιρετικά εξοικιωμένοι με το ψάρι το οποίο αποτελεί λόγω της λιμνοθάλασσας βασικό στοιχείο της διατροφής τους.

Στην έρευνα αγοράς, τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στην εργασία αυτή καταγράφηκε η γνώμη των κατοικιών της περιοχής για ευρύτατο φάσμα θεμάτων, σχετικά με την κατανάλωση εκτρεφόμενων σε εντατικές κολλιέργειες ψάρια και αυτών που αναπτύσσονται ελεύθερα.

Εισήγηση στο 7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ιχθυολόγων

**ΜΗΝΙΑΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟ ΑΛΙΕΥΜΑ ΥΠΟΜΕΓΕΘΩΝ ΑΤΟΜΩΝ  
ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ ΤΩΝ ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΩΝ (MUGILIDAE) ΣΤΗΝ  
ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ - ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ.**

Κατσέλης Γ., Μίνος Γ., Χώτος Γ. & Οντριας Ι.

Εργαστήριο Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26500  
**ΠΑΤΡΑ**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα προβλήματα της αλιευτικής διαχείρησης της Λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου-Αιτωλικού που είναι συνάρτηση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών προβλημάτων της περιοχής, εκφράζονται με την αλιεία και εμπορία μεγάλων ποσοτήτων νεαρών ψαριών τα οποία δεν φτάνουν το σωστό εμπορικό μέγεθος.

Στη παρούσα εργασία μελετάται η μηνιαία σύνθεση ειδών στην εμπορική κατηγορία «BOYPI» (με μέσο ατομικό βάρος 30-45 gr) που περιλαμβάνει υπομεγέθη άτομα των ειδών της οικογένειας των κεφαλοειδών που διαβιούν στο κλειστό λιμνοθαλάσσιο σύστημα στο ανατολικό τμήμα της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου -Αιτωλικού, της Κλείσοβας.

Το «BOYPI» αντιστοιχεί στο 18-20% της εκτιμούμενης παραγωγής της Κλείσοβας και περιλαμβάνει άτομα των ειδών *Liza saliens* (γάστρος), *Liza aurata* (μυξινάρι), *Liza ramada* (βελάνισσα) και *Chelon labrosus* (λαυκίνος).

Οι μεγαλύτερες ποσότητες υπομεγεθών (BOYPI), συλλαμβάνονται σε δύο περιόδους, τους καλοκαιρινούς μήνες Ιούλιο και Αυγούστο όπου κατά κύριο λόγο συλλαμβάνονται άρσενικά άτομα *L.saliens* και τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο όπου εμφανίζονται στο δείγμα και τα υπόλοιπα είδη.

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραμέτρους ανέξησης των τεσσάρων ειδών και σε συνδιασμό με τη προοπτική διατήρησης και εκτροφής για μια άλλη περίοδο των ατόμων που συλλαμβάνονται κατά τους χειμερινούς μήνες, προβλέπεται να τριπλασιάσουν την βιομάζα τους αποδίδοντας 5πλασιάσιο εισόδημα.

## ΜΑΖΙΚΟΙ ΘΑΝΑΤΟΙ ΨΑΡΙΩΝ ΣΤΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ

ΛΕΟΝΑΡΔΟΣ Ι.Δ. ΣΙΝΗΣ Α.Ι.  
Τομέας Ζωολογίας Α.Π.Θ. Τ.Θ. 134  
54006 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Η λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού, μέρος ενός συγκροτήματος λιμνοθαλασσών και υγροβιοτόπων στις εκβολές του Αχελώου, έχει συνολική έκτασης 16000 στρέμματα. Μέχρι τη δεκαετία του '70 αποτελούσε ίσως το παραγωγικότερο μέρος του οικοσυστήματος. Τη τελευταία δεκαετία έχει μετατραπεί σε «νεκρή θάλασσα» με σημαντικές επιπτώσεις στην οικονομία της ευρύτερης περιοχής. Σ' αυτή τη λιμνοθάλασσα κατά καιρούς έχουν παρατηρηθεί μαζικοί θάνατοι ψαριών. Το φαινόμενο αυτό καταγράφηκε για πρώτη φορά το Δεκέμβριο του 1881, παρατηρήθηκαν ξανά μαζικοί θάνατοι ψαριών. Σύμφωνα με εκτιμήσεις τότε χάθηκε το μεγαλύτερο μέρος των ιχθυαποθεμάτων της λιμνοθάλασσας του Αιτωλικού. Μικρότερης κλίμακας θάνατοι παρατηρήθηκαν και το Δεκέμβριο του 1992.

Υδροβιολογικές μελέτες και διαρκείς παρατηρήσεις οδηγούν στην άποψη ότι πρόκειται για ένα εποχικό φαινόμενο που οφείλεται στη γεωμορφολογία του συστήματος. Το μεγάλο βάθος (30cm) σε σχέση με τη μικρή της έκταση καθώς και οι εισροές γλυκών και αλμυρών νερών δημιουργούν μόνιμο θερμοκλινές και αλοκλινές σε βάρθος περίπου 10 m. Η μόνιμη στρωμάτωση των νερών, η έλλειψη ανακυκλοφορίας της υδάτινης στήλης και η περιορισμένη ανανέωση μόνο των επιφανειακών στρωμάτων, οδηγούν σε υψηλές συγκεντρώσεις H<sub>2</sub>S, καθώς και μηδενικές τιμές του διαλυμένου οξυγόνου στο υπολίμνιο.

Αλλαγές στη διαχείρηση των εισροών από τα αντλιοστάσια και μικρής κλίμακας επεμβάσεις, μπορούν να μειώσουν τη συχνότητα εμφάνισης τέτοιων φαινομένων. Παράλληλα με τη βοήθεια ενός συστήματος διαρκούς παρακολούθησης είναι δυνατόν ακόμη και προβλεφτούν τέτοια φαινόμενα ώστε να μπορούν να εξαλιευθούν πληθυσμοί ψαριών που μετά από λίγο θα πεθάνουν από ασφυξία.

## **Ο ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΣΤΗΝ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

**Ρούσση-Δημητρίου Α., Ρογδάκης Ι. & Δημητρίου Ε.  
ΙΧΘΥΚΑ ΑΕ Νεοχώρι Μεσολογγίου  
Τμήμα Αλιείας Αιτνίας.**

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην εργασία αυτή γίνεται παρουσίαση αποτελεσμάτων δύο διαδοχικών ερευνών σε μονάδες υδατοκαλλιεργειών στη Δυτική Ελλάδα. Η διεξαγωγή των ερευνών βασίστηκε στη συμπλήρωση ερωτηματολογίων από επιχ/τίες ή στελέχη των επιχειρήσεων με προσωπικές συνεντεύξεις.

Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν:

- Το πρόβλημα της έλλειψης επιστημονικής κάλυψης μικρών κυρίως μονάδων, με συνέπειες στη διαχείρησή τους συνολικά.
- Την ανάγκη διαρκούς και φερέγγυας ενημέρωσης των υδατοκαλλιεργητών.
- Το πρόβλημα επιβίωσης των μικρών μονάδων και τα κύρια αίτια που προκαλούν το γεγονός αυτό.
- Τα κυρίαρχα προβλήματα που απασχολούν τους παραγωγούς στο έργο τους.
- Την άποψη των παραγωγών για τις υπηρεσίες καθώς και τις πηγές της πληροφόρησής τους.

Με τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο ερευνών φαίνονται οι μεταβολές που σημειώνονται στα προβλήματα και την κατάσταση των μονάδων στην διάρκεια των ετών 1993 και 1994 που γίναν οι δύο έρευνες.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ  
ΤΩΝ ΣΠΟΓΓΟΦΟΡΩΝ ΠΕΔΙΩΝ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ  
ΑΛΛΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ**

**ΕΛΕΝΗ ΒΟΥΑΤΣΙΑΔΟΥ-ΚΟΥΚΟΥΡΑ, ΘΑΝΑΣΗΣ ΚΟΥΚΟΥΡΑΣ ΚΑΙ  
ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΒΑΦΕΙΔΗΣ**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Δίνονται πληροφορίες για τα σπογγαλιευτικά πεδία στο Αιγαίο και συζητιέται η σημερινή κατάσταση των φυσικών αποθεμάτων των εμπορικών ειδών σε σύγκριση με τα παλαιότερα χρόνια. Περιγράφεται επίσης η κατάσταση των σπογγαλιευτικών πεδίων και άλλων περιοχών της Μεσογείου. Συζητιέται η αλιευτική δραστηριότητα των Ελλήνων σπογγαλιέων. Γίνονται προτάσεις για υλοποίηση κατευθύνσεων βελτίωσης της διαχείρησης των υπαρχόντων αποθεμάτων.

**ΑΝΑΙΤΤΥΞΗ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗΣ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΩΝ**

Ρογδάκης Ι., Μίνος Γ., Κατσέλης Γ., Δημητρίου Ε., Λαχανάς Α. & Οντριας Ι

Εργαστήριο Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Παν/μιο Πατρών, 26500 ΠΑΤΡΑ  
ΙΧΘΥΚΑ Α.Ε. 30001 Νεοχώρι Μεσολογγίου  
Τμήμα Αλιείας Αιτ/νίας

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Από το 1985 και μετά αρχισαν στη χώρα μας, να προτείνονται οι «σύγρονες ιχθυοσυλληπτικές» εγκαταστάσεις σαν οι πλέον κύριες παρεμβάσεις για τη βελτίωση της αλιευτικής παραγωγής των λιμνοθαλασσών.

Πέντε χρόνια μετά, διαπιστώνεται στη πράξη ότι η βελτίωση της αλιευτικής παραγωγής δεν μπορεί να λυθεί με τη κατασκευή και μόνο τεχνικών έργων αν δεν εφαρμοστεί παραλληλα μια άλλη αλιευτική διαχείρηση ικανή να προστετεύσει τα υπομεγέθη ψάρια και να τονώσει τους φυσικούς ιχθυοπληθυσμούς.

Οι μέχρι τώρα προσπάθειες και ο προσανατολισμός αυτός, στη περιοχή της λ/θ Μεσολογγίου Αιτωλικού υποστηρίζεται από τα αποτελέσματα συναφών βασικών και εφαρμοσμένων ερευνών και οδηγούν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων και απλών μεθόδων υποστήριξης εμπλουτισμών και προστασίας των φυσικών πληθυσμών υπομεγεθών ψαριών.

Η εποχιακή εμφάνιση του γόνου, οι συλλήψεις των ψαριών και τα βασικά στοιχεία της βιολογίας τους, αποτελούν όλα εκείνα τα δεδομένα για το σχεδιασμό μιας τεχνικής παρέμβασης με απλές εγκαταστάσεις ανάλογες σε ορισμένες περιπτώσεις με αυτές που εφαρμόζονται στην ιταλική valicoltura , ικανής να υποστηρίξη μια μεθοδολογία τόνωσης των φυσικών ιδθυοπληθυσμών σύμφωνης με τις αρχές του οικοσυστήματος.

Τα πρώτα αποτελεσματα μιας τέτοιου είδους μεθοδολογίας οδηγούν σε ένα βελτιωμένο ελληνικό πρότυπο διαχείρησης των λ/θ ενώ συγχρόνως ανοίγουν μακροπρόθεσμα ένα πεδίο παραγωγής νέων ειδών στους ιχθυογεννετικούς σταθμούς της χώρας.

**ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΓΑΡΙΔΑΣ *Panaeus japonicus* BATE 1988  
(CRUSTACEA, PENAEIDE) ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΠΕΛΑΓΟΣ**

**Κεβρεκίδης Κοσμάς, Θόδωρος Κεβρεκίδης**

**Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης,  
Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης - Παιδαγωγικό Τμήμα, Εργαστήριο  
Βιολογίας 68100 Αλεξανδρούπολη**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρουσία της γαρίδας *Panaeus japonicus* Bate 1988 καταγράφεται για πρώτη φορά στο Αιγαίο Πέλαγος. Οι δειγματοληψίες διεξήχθησαν με μηχανότρατα σε τέσσερεις περιοχές κατά μήκος των ακτών της νήσου Ρόδος σε βάθη 29-31 m, 14,5-22 m, 14,5-40 m και 47-64m. Συλλέχθηκαν τέσσερα αρσενικά άτομα, ένα σε κάθε δειγματοληψία, από τα οποία ένα ανήκε στην ηλικιακή κλάση 0, δύο στην 1 και ένα στην 2. Το ολικό μήκος των ατόμων κυμάνθηκε από 116-210 mm, το μήκος κεφαλοθώρακα από 22-52 mm και το νωπό βάρος από 10,64-58,2 g. Η γαρίδα *P.japonicus* είναι είδος του Ινδο-Ειρηνικού που μετανάστευσε από την Ερυθρά Θάλασσα διαμέσου της διώρυγας του Σουέζ στη Μεσόγειο Θάλασσα (Λεσσεπιανός μετανάστης) όπου στο παρελθόν έχει βρεθεί κατά μήκος των ακτών της Αιγύπτου, του Ισραήλ, του Λιβάνου, της Συρίας, της Κύπρου και της Μεσογειακής ακτής της Τουρκίας. Η παρουσία του είδους στη Ρόδο αποδίδεται στη βαθμαία εξάπλωση του κατά μήκος της Μεσογειακής ακτής της Τουρκίας και στο επακόλουθο «πέρασμα» του διαμέσου του Στενού της Ροδού. Η γαρίδα *P. japonicus* θεωρείται από τους 25 περισσότερο επιτυχημένους Λεσσεπιανούς μετανάστες και αναμένεται η εξάπλωση της και σε βορειότερες περιοχές του Αιγαίου. Η αλίευση της εκτός του ότι θα συμπληρώσει τα αλιεύματα της χώρας μας θα καθιστά εφικτή και την απόκτηση γεννητόρων με σκοπό την παραγωγή γόνου σε ιχθυογεννητικούς σταθμούς.

**Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΤΣΠΟΥΡΑΣ ΤΗΣ  
ΠΑΡΑΓΩΜΕΝΗΣ ΑΠΟ ΙΧΘΥΟΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΜΕ ΤΗΝ  
ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΩΝ ΣΕ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ.  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Ε., ΚΑΤΣΕΛΗΣ Γ., ΜΙΝΟΣ Γ., ΡΟΓΔΑΚΗΣ Ι. &  
ΟΝΤΡΙΑΣ Ι.**

Εργαστήριο Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26100  
Πάτρα.  
Τμήμα Αλιείας Αιτωλ/νίας , Ηρώων Πολυτεχνείου 31, 30200 Μεσολόγγι

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Λόγω του χαρακτηριστικού έντονου χρωματισμού που αποκτούν μετά από την είσοδό τους στο φυσικό περιβάλλον τα προερχόμενα από τεχνητή αναπαραγωγή ιχθύδια τσιπούρας επιτυγχάνουν όμοια τιμή διάθεσης μ' αυτά των φυσικών πληθυσμών εν αντιθέσει με τα ψάρια των ιχθυοκλωβών που πωλούνται σε σχεδόν μισή τιμή. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένα ισχυρό κίνητρο για τη διενέργεια εκτεταμένων εμπλουτισμών, λαμβάνοντας υπόψη την αλματώδη αύξηση παραγωγής γόνου από τους ιχθυογεννητικούς σταθμούς και της πτώσης της τιμής των από τα κλουβιά παραγώμενων ψαριών.

Στην εργασία αυτή προσδιορίζονται τα όρια του οικονομικού ενδιαφέροντος της διενέργειας εμπλουτισμών λιμνοθαλασσών με ιχθύδια τσιπούρας προέλευσης ιχθυογεννητικού σταθμού λαμβάνοντας υπόψη την ανάπτυξη και τα ποσοστά επιβίωσης των ψαριών αυτών και επισημαίνονται ορισμένα προβληματα που σχετίζονται με την διαμόρφωση της μορφολογικής ταυτότητας των πληθυσμών των φυσικών οικοσυστημάτων.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ  
ΤΟΥ ΚΥΔΩΝΙΟΥ (VENUS VERRUCOSA) ΚΑΙ ΆΛΛΩΝ  
ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΩΝ ΔΙΘΥΡΩΝ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ  
ΤΟΥ ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ  
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥΣ**

**ΘΑΝΑΣΗΣ ΚΟΥΚΟΥΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΣΙΝΗΣ**

**ΠΕΡΙΔΗΨΗ**

Δίνονται και συζητιούνται οι χάρτες διανομής στο Θερμαϊκό κόλπο των πληθυσμών των εμπορεύσιμων δίθυρων ειδών του κινητού υποστρώματος: *Venus verrucosa* (κυδώνι), *Callista chione* (γυαλιστερή), *Ruditapes decussatus* (μαρμαροαχιβάδα), *Carastoderma glaucum* (πουρλίδα) και *Donacilla cornea* (αμμοκόχυλο). Ανασκοπούνται επίσης διάφοροι παράμετροι όπως η εμπορευσιμότητα, οι μέθοδοι αλίευσης, το αλιευτικό δυναμικό, τα απασχολούμενα σκάφη και οι επιδράσεις της ρύπανσης. Γίνονται επίσης ορισμένες διαχειριστικές προτάσεις.

## Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ ΕΥΡΥΑΛΩΝ ΨΑΡΙΩΝ (ΤΣΠΟΥΡΑ - ΛΑΥΡΑΚΙ) ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ.

1. ΠΑΝΝΗΣ Σ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ - Βιολόγος-Ιχθυολόγος M.Sc.  
Ειδικός στις Υδατοκαλλιέργειες
2. ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ Δ. ΤΣΟΥΚΝΙΔΗΣ - Γεωπόνος-Ζωοτέχνης M.Sc.  
Ειδικός στις Υδατοκαλλιέργειες

Απασχόληση: Τμήμα Αλιείας της Δ/νσης Ζωικής Παραγωγής ΑΤΕ

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η καλλιέργεια των ευρύαλων ψαριών παρουσιάζει μέχρι τώρα σοβαρό οικονομικό ενδιαφέρον, συμμετέχοντας με ποσοστό 85,2% και 16,5% αντίστοιχα στη διαμόρφωση του ακαθάριστου προϊόντος των υδατοκαλλιέργειών και του συνόλου των αλιευτικών προϊόντων με τάσεις συνεχούς αύξησης (79,2% και 9,7% για το 1992).

Για την εξαγωγή όμως συμπερασμάτων σχετικά με την μελλοντική πορεία του κλάδου, θα πρέπει να επισημανθούν και να αναλυθούν τεχνοοικονομικά οι παράγοντες που επηρεάζουν την οικονομικότητα του.

Στην εισήγηση αυτή επιχειρείται ο προσδιορισμός των στοιχείων και των παραμέτρων που συνθέτουν και επηρεάζουν τη διαμόρφωση του κόστους της παραγωγής, καθώς και την εξέλιξη των τιμών διάθεσης και των περιθωρίων κέρδους.

Πιο συγκεκριμένα παρουσιάζεται η διαχρονική εξέλιξη (1986-1994) του κόστους παραγωγής με αναφορά σε κάθε ένα από τους παράγοντες που το συνθέτουν και το επηρεάζουν (ιχθύδια, τροφές, χρηματοπιστωτικά κ.λ.π.) σε σταθερές και τρέχουσες τιμές και διατυπώνονται τα αντίστοιχα συμπεράσματα. Ιδία διαδικασία ακολουθείται όσον αφορά τις τιμές διάθεσης καθώς και τα περιθώρια κέρδους. Παρατίθενται επίσης διάφοροι οικονομικοί δείκτες (Ν.Σ. δείκτης τιμών πώλησης/περιθωρίου κέρδους κ.λ.π.) μέσω των οποίων επιχειρείται -σε συνάρτηση με την εξέλιξη των παραπάνω οικονομικών μεγεθών- η αποτύπωση της σημερινής κατάστασης από πλευράς οικονομικότητας, αλλά και βάσιμες προβλέψεις για το μέλλον του κλάδου των ευρύαλων ψαριών.

**Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ  
ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ -  
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ - ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

ΔΡ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Π. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ - Τεχνολόγος Τροφίμων -  
Μελέτες - Γνωματεύσεις - Ποιοτικός έλεγχος τροφίμων.  
Εθνάρχου Μακαρίου 121 - Αργυρούπολη - 16452 - ΑΘΗΝΑ -  
ΤΗΛ. 9989583 - FAX 9989583

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Κατά το παρελθόν έτος 1994 λειτούργησαν στη χώρα μας 93 μεταποιητικές μονάδες αλιευμάτων, από τις οποίες 51 αφορούν αποκλειστικά κατεψυγμένα αλιεύματα και οι υπόλοιπες 42, αλίπαστα, καπνιστά, και κονσέρβας. Χαρακτηριστικά της πλειοψηφίας των μονάδων αυτών είναι η μικρή βιοτεχνική μορφή, ο οικογενειακός χαρακτήρας, η έλλειψη σύγχρονου εξοπλισμού και η εφαρμογή ξεπερασμένης Τεχνολογίας. Από τη συνολική παραγωγή αλιευμάτων του 1994, των 173.368 τόνων, μεταποιήθηκαν 20.000 τόνοι περίπου, ήτοι ποσοστό 11,5%.

**Προβλήματα:** 1) Ελλιπής τεχνογνωσία , 2) Ελλιπείς και ξεπερασμένες εγκαταστάσεις, 3) Ελλιπής οργάνωση, 4) Λανθασμένη νοοτροπία πολλών επενδυτών, 5) Απουσία συνδρομής από μέρους των Ιδρυμάτων ερεύνης και των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων και ΤΕΙ, 6) Δυσκίνητος κρατικός μηχανισμός , 7) Δυσχέρεια εξασφάλισης πρώτων υλών, 8) Δυσχέρια χρηματοδότησης.

**Προτάσεις:** 1) Εφαρμογή σύγχρονης τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, 2) Εκσυγχρονισμός εγκαταστάσεων, 3) Εφαρμογή σύγχρονων συστημάτων οργάνωσης της παραγωγής και της διάθεσης των προϊόντων, 4) Προσπάθεια αλλαγής της λανθασμένης νοοτροπίας ορισμένων βιομηχάνων, βιοτεχνών και επενδυτών, 5) Συνεργασία των Ιδρυμάτων Ερεύνης, των ΑΕΙ και ΤΕΙ με τις μεταποιητικές μονάδες αλιευμάτων, 6) Προσπάθεια περιορισμού των δυσλειτουργιών του Κρατικού μηχανισμού, 7) Δημιουργία εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου σε κάθε μονάδα , 8) Εφαρμογή της HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINTS (WACCP) και του ISO 9000, 9) Προσδιορισμός και εφαρμογή STANDARDS ποιότητας στα μεταποιημένα προϊόντα αλιευμάτων, 10) Ιδρυση Συνδέσμου Μεταποιητών Αλιευμάτων.

**Προοπτικές:** Εφόσον υλοποιηθούν ορθολογικά οι προτάσεις μας και εξαλειφθούν , κατά το δυνατόν, τα υπάρχοντα προβλήματα, πιστεύουμε ότι η ελληνική μεταποιητική βιομηχανία αλιευμάτων έχει ευοίωνες προοπτικές εξέλιξης και επιτυχούς διαδρομής.

**ΣΧΕΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΕΦΑΛΟΥ (Mugil cephalus) ΚΑΙ  
ΑΥΓΟΤΑΡΑΧΟΥ ΣΤΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ -  
ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ**

Κατσέλης Γ., Μίνος Γ., Δημητρίου Ε., Ρογδάκης Ι., Λαζανάς Α., Κασπίρης  
Π. & Οντριας Ι.

Εργαστήριο Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Παν/μιο Πατρών.  
Τμήμα Αλιείας Αιτ/νίας.  
**ΙΧΘΥΚΑ ΑΕ Νεοχώρι Μεσολογγίου**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το αυγοτάραχο Μεσολογγίου (ΠΟΠ) , είναι ένα προϊόν υψηλής εμπορικής αξίας που παράγεται από τις ώριμες ωοθήκες των θηλυκών ατόμων του κέφαλου (Mugil cephalus), με μια παραδοσιακή τεχνική μεταποίησης που εφαρμόζεται από αιώνες στη λιμνοθάλασσα Μεσολογγίου-Αιτωλικού.

Η περίοδος παραγωγής του χρονοθετείται από το δεύτερο 15ήμερο του Αυγούστου μέχρι το πρώτο του Οκτωβρίου , ενώ η ημερήσια παραγωγή σχετίζεται με ένα ηθολογικό πρότυπο μετανάστευσης των ατόμων του είδους και ρυθμίζεται με περιόδους αυξομειώσεων της θερμοκρασίας.

Με βάση τις δηλώσεις παραγωγής των ιχθυοτροφείων κατά την αλιευτική περίοδο Ιούλιος-Δεκέμβριος του 1994 η παραγωγή των ατόμων του κεφάλου με μέγεθος ίσο ή μεγαλύτερο της πρώτης αναπαραγωγικής ωρίμανσης, εκτιμάται στο 4.5% της παραγωγής της λιμνοθάλασσας παρουσιάζοντας μια χωροταξική κατανομή που σχετίζεται με τα επιμέρους χαρακτηριστικά των διαφόρων λιμνοθαλάσσιων υποσυστημάτων.

Ημερήσιες καταγραφές της παραγωγής των ατόμων του M.cephalus κατά την ίδια χρονική περίοδο, έδειξαν ότι τα θηλυκά ώριμα άτομα αποτελούν το 40%, τα αρσενικά το 26,95% και τα ανώριμα το 32,9% της παραγωγής του κεφάλου, η δέ παραγωγή του αυγοτάραχου προσεγγίζει το 16,6% της παραγωγής των θηλυκών ατόμων και εκτιμάται στα 0,23% gr/στρέμμα.

## **ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ**

ΔΡ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Π. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ - Τεχνολόγος Τροφίμων -  
Μελέτες - Γνωματεύσεις - Ποιοτικός Ελεγχος τροφίμων.  
Εθνάρχου Μακαρίου 121 - Αργυρούπολη - 16452 - ΑΘΗΝΑ  
ΤΗΛ. 9989583 - FAX 9989583

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η επιβίωση και η περαιτέρω ανάπτυξη της ελληνικής βιομηχανίας και βιοτεχνίας μεταποίησης αλιευμάτων επιβάλλει την ανάγκη χρησημοποίησης σύγχρονης τεχνολογίας. Οπως είναι γνωστό η μεταποίηση των αλιευμάτων περιλαμβάνει πολλούς επί μέρους κλάδους, από τους οποίους στη χώρα μας ενδιαφέρον εμφανίζουν οι εξής: 1) Κονσορβοποίηση (σαρδέλας, σαρδελομάνας, σκπουμπριών, κολιού, μοσχιών κ.λ.π.) 2) Ψύξη (κυρίως πάγωμα), 3) Κατάψυξη (επεξεργασία και τυποποίηση κατεψυγμένων αλιευμάτων), 4) Αλάτισμα (παραγωγή και τυποποίηση αλίπαστων ψαριών, κυρίως γαύρου, σαρδέλας, παλαμίδας, τονολακέρδας, αυγοτάραχου κ.λ.π.), 5) Κάπνισμα πέστροφα, χέλι, σολομός, σκουμπρί, κολιός κ.λ.π.), 6) Αποξήρανση (χταπόδι λιαστό, μπακαλιάρος υγράλατος, λυκουρίνοι κ.λ.π.) , 7) Μαρινάρισμα (χταπόδι μαρινάτο).

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΡΓΙΟΝΙΩΝ

Πάσχος Γ., Λαϊνά Ν., Τσουμάνη Μ., Νάτσης Α.

Sturgeon, reproduction, technology, culture

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εκτροφή των στουργιονιών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε εντατικά ή ημιεντατικά συστήματα, συνδυάζει υψηλή ποιότητα τελικού προϊόντος, ευρύ φάσμα επιλογών στην τεχνολογία παραγωγής και αξιολόγη προσαρμογή σε οριακές συνθήκες.

Η παρούσα εισήγηση αναφέρεται στην τεχνική αναπαραγωγή, εκκόλαψη και πρώτη διατροφή των ειδών *Acipenser ruthenus* και *Polyodon spatula*, τα οποία θεωρούνται αντιπροσωπευτικά είδη των στουργιονιών.

Τα παραπάνω είδη προσαρμόστηκαν σχετικά εύκολα στις συνθήκες εκτροφής. Η ορμονική θεραπεία των γεννητόρων ήταν επιτυχημένη και η απελευθέρωση των ωαρίων έφθασε σε ποσοστό μεγαλύτερο του 70%, η τεχνητή γονιμοποίηση κυμάνθηκε σε επίπεδο του 80%, ενώ σημαντικά προβλήματα προέκυψαν κατά την διάρκεια της επώασης (θνησιμότητα 60%) και πρώτης διατροφής (θνησιμότητα 20%), γεγονός που οφείλεται κύρια στην ποιότητα του νερού και στην διακύμανση της θερμοκρασίας.

Το *Polyodon spatula* φαίνεται να είναι ανθεκτικότερο του *Acipenser ruthenus* σε οριακές συνθήκες, ενώ παρουσιάζει υψηλότερο ρυθμό ανάπτυξης μετά τον ένα μήνα σε σχέση με τα άλλα είδη στουργιονιών.

Δ/νση: ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΛΙΜΝΗΣ (ΔΕΛ)   
ΛΟΡΝΕΤΖΟΥ ΜΑΒΙΛΗ-ΑΝΑΤΟΛΗ-ΙΩΑΝΝΙΝΑ  
Τηλ. 0651/49170-47277 - Fax: 0651/33419-49110

## ΕΚΤΡΟΦΗ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΩΝ ΨΑΡΙΩΝ

Λαϊνά Ν., Τσουμάνη Μ., Πάσχος Γ.

Ornamental, reproduction, technology

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εκτροφή των διακοσμητικών ψαριών αναπτύχθηκε με γρήγορους ρυθμούς την τελευταία δεκαετία σε πολλές χώρες της Ευρώπης.

Στην χώρα μας αποτελούσε παραδοσιακή δραστηριότητα σε νησιά του Αιγαίου (Σύρος, Μύκονος κ.α.) σε μορφές εκτατικών καλλιεργειών.

Η παρούσα εισήγηση αναφέρεται στην τεχνητή καλλιέργεια διακοσμητικών ψαριών σε ελεγχόμενες συνθήκες αναπαραγωγής και ανάπτυξης, όπως και στη τεχνολογία παραγωγής που αναπτύχθηκε στην ΔΕΛΙ από το 1988.

Τα είδη που εκτρέφονται είναι:

- ποικιλίες του *Carassius auratus* που ζουν σε ψυχρές και υποτροφικές περιοχές.
  - το *Pterophyllum scalare*,
  - ο *Cyprinus carpio* - και - «γιαπωνέζικος κυπρίνος» ενώ περιοδικά εκτρέφονται και άλλα τροπικά είδη.

Οι ποικιλίες του *Carassius auratus* παρουσιάζουν προσαρμογή σε εντατικά συστήματα καλλιέργειας, ανταποκρίνονται σε γενετικούς συνδυασμούς, ενώ ευαίσθητα σημεία εντοπίζονται στο συγχρονισμό της απελευθέρωσης των γεννητικών προϊόντων και στην απειλή από εξωτερικούς εχθρούς (πουλιά, βατράχια κ.α.)

Το *Pterophyllum scalare* εκτρέφεται σε απόλυτα ελεγχόμενες συνθήκες με υψηλές απαιτήσεις ποιότητας νερού και διατροφής.

Δ/νση: ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΛΙΜΝΗΣ (ΔΕΛΙ)  
ΛΟΡΝΕΤΖΟΥ ΜΑΒΙΛΗ-ΑΝΑΤΟΛΗ-ΙΩΑΝΝΙΝΑ  
Τηλ. 0651/49170-47277 - Fax: 0651/33419-49110

## ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΩΝ ΜΕΣΟΚΟΣΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ MAZIKH ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΧΘΥΔΙΩΝ DIPLODUS ANNULARIS

P. DIVANACH (1), M. KENTOYRH (1,2), A. ASTERIOTI (1)

1. Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης, Τ.Θ. 2214, 71003 Ηράκλειο,  
Κρήτη
2. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήμα Βιολογίας, Τ.Θ. 1470, 71110 Ηράκλειο ,  
Κρήτη

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μέθοδος των μεσοκόσμων δοκιμάστηκε για την παραγωγή ιχθυδίων του είδους *Diplodus annularis*. Προς τούτο, ένας μεσόκοσμος χωρητικότητας 60m<sup>3</sup> γέμισε με θαλασσινό αφιλτράριστο νερό. 4 ημέρες αργότερα, εμπλουτίστηκε με 27.000 νεαρά άτομα *D. annularis* στην αρχή του ετερότροφου σταδίου, έτοιμα να καταναλώσουν τους ζωοπλαγκτονικούς οργανισμούς κατάλληλου μεγέθους που είχαν αναπτυχθεί στην δεξαμενή (*Tintinnides: Facella sp. και Rotifers: Synchaeta sp.*). Ο περαιτέρω ρυθμός ανάπτυξης των παραπάνω οργανισμών απεδείχθει ότι ήταν ανεπαρκής για την ορθή εκτροφή των ατόμων του *D.annularis* έως το χρονικό διάστημα (17η ημέρα) που το μέγεθος τους έγινε περιοριστικό για τα ψάρια οπότε άρχισαν να χορηγούνται ναύπλιοι του είδους *Artemia salina*.

Ο απογαλακτισμός με βιομηχανική τροφή άρχισε την 31η και τέλειωσε την 39η ημέρα της εκτροφής ενώ την 108η ημέρα αλιεύτηκαν, μετρήθηκαν και ζυγιστήκαν 9.016 ιχθύδια (33,4% επιβίωση) μέσου βάρους 4,1g . Αξιοσημείωτη είναι η παντελής έλλειψη σκελετικών ανωμαλιών και η ύπαρξη λειτουργικής νηκτικής κύστης στο 98% των ατόμων. Από τα αποτελέσματα αυτά συμπεραίνουμε ότι η μέθοδος των μεσοκόσμων μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την μαζική παραγωγή, ιχθυδίων του είδους *D. annularis*.

**ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΣΠΑΡΟΥ (DIPLODUS  
ANNULARIS) ΣΤΙΣ ΕΝΤΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΚΤΑΤΙΚΕΣ  
ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ**

Γιώργος Τίγκιλης, Βιολόγος-Ιχθυολόγος Εποπτείας Αλιείας Ηρακλείου

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Κατά την διάρκεια πρακτικής εξάσκησής μου στο Ινστιτούτο Θάλασσιας Βιολογίας της Κρήτης, και κατόπιν συγκεκριμένων παρατηρήσεων στην συμπεριφορά διαφόρων ειδών ιχθύων που εκτρέφονταν στις χερσαίες δεξαμενές του, αποφασίστηκε η διενέργεια ορισμένων πειραμάτων με σκοπό την εκτίμηση του βαθμού κατανάλωσης φυτοπλαγκτονικών οργανισμών ή φυκών από συγκεκριμένα ψάρια όπως ο σπάρος (*Diplodus annularis*), το μυτάκι (*Puntazzo puntazzo*), το σκαθάρι (*Cantarus cantarus*), την μουρμούρα (*Pagellus mormyrus*) κ.α.

Κατά την πρώτη προσπάθεια παρότι υπήρξαν σημαντικά τεχνικά προβλήματα γινε δυνατή η συγκέντρωση κυρίως μακροσκοπικών πληροφοριών που επικέντρωσαν τις προσπάθειες στα παραπάνω τρία πρώτα θαλάσσια είδη ψαριών.

Η δεύτερη πειραματική προσπάθεια παρότι πάλι αντιμετώπισε σημαντικά τεχνικά προβλήματα, κατέδειξε την σημαντική κατανάλωση φυκοχλρίδας από τους σπάρους αλλά και τα μυτάκια και τα σκαθάρια. Ιδιαίτερη όμως προτίμηση στην φυτοπλαγκτονική μικροχλωρίδα (διάτομα κ.λ.π.) που αναπτύσσεται δευτερογενώς μέσα στα υδροστάσια είχε κύρια ο σπάρος. Δυστυχώς όμως αυτή η συμπεριφορά δεν κατέστη δυνατόν να εκτιμηθεί ποσοστικά με ακρίβεια.

Μετά από αυτές τις προσπάθειες και με δεδομένη την επιτυχία εκκόλαψης αυγών σπόρου στο Ι.Θ.Α.ΒΙ.Κ., επιχειρήθηκε ένα πείραμα εφαρμογής στο πεδίο και μάλιστα στην περιοχή των παλαιών αλυκών Ελούντας, όπου διαβιούν κέφαλοι, τσιπούρες και λαυράκια, αλλά εποχιακά λόγω του μικρού βάθους και άλλων ανθρώπινων επεμβάσεων παρατηρείται υπέρμετρη ανάπτυξη της υδρόβιας χλωρίδας. Παράλληλα συνεχίστηκε η εκτροφή της ίδιας γενιάς σπάρων σε δεξαμενές.

Η όλη προσπάθεια έδειξε ότι αξίζει η περαιτέρω έρευνα σχετικά με την βιολογία του σπάρου, προκειμένου να χρησιμοποιείται σε πολυκαλλιέργειες ευρύων ψαριών, ιδιαίτερα σε χερσαία υδροστάσια, ως φυσικοί καθαριστές. Ακόμη είναι πιθανή η ικανοποιητική αξιοποίησή του στην ρικολογική διαχείρηση υποβαθμισμένων υδροστασίων ή τεχνητών λιμνοθαλασσών με συχνά φαινόμενα ευτροφισμού.

## **ΗΜΙ-ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ ΤΟΥ ΠΛΑΤΥΨΑΡΟΥ ΓΛΩΣΣΑ (SOLEA SOLEA): ΑΡΧΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

Π.Παναγιωτάκη , F. Lagardere, J.P. Lagardere, A.I. Θεοδώρου and J.Hussenot

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής και Ζωικής Παραγωγής, Πεδίον Αρεως, Βόλος  
Centre de Recherch en Ecologie Marine et Aquaculture de l' Houmeau,  
France.

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Νεαρά ιχθύδια γλώσσας (*Solea solea*) προερχόμενα από εντατικό σύστημα εκτροφής απελευθερώθηκαν σε κλωβούς σε υδατοσυλλογές στις Δυτικές ακτές της Γαλλίας. Εξετάστηκαν: η ανάπτυξη των ψαριών βασιζόμενη σε φυσική διατροφή, η ανάπτυξη της τροφικής αλυσίδας, καθώς και το περιεχόμενο των στομάχων. Ειδικότερα, όσον αφορά το τελευταίο θέμα, τα αποτελέσματα παρέχουν σημαντική πληροφόρηση σχετικά: με τη μετάβαση των ψαριών από το πλαγκτονικό στο βενθικό στάδιο, την ανάπτυξη των ψαριών σε ημι-εκτατικές συνθήκες εκτροφής, και τα υψηλά ποσοστά επιβιωσιμότητας που παρατηρήθηκαν.

**ΕΚΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΕΚΤΡΟΦΗ  
ΚΕΦΑΛΟΥ (Mugil cephalus) ΣΤΗ ΒΟΛΒΗ  
(Πρόδρομη Ανακοίνωση)**

B. Π. ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ, Π.Σ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ & Π. ΚΟΛΙΟΣ

1. Τμήμα Βιολογίας ΑΠΘ, Εργαστήριο Ιχθυολογίας
2. RIO-PESCA , Μανάγουλη Φωκίδας

Ο εμπλουτισμός εσωτερικών υδάτων με άγριο γόνο κεφάλων (*Mugilidae*) είναι μια πρακτική εντατικής εκτροφής σε λιμνοθάλασσες και λίμνες, που έχει ήδη καθιερωθεί σε πολλές χώρες της Μεσογείου, όπως η Αίγυπτος, το Ισραήλ και κυρίως η Ιταλία, όπου εφαρμόζεται από παλιά. Στην Ελλάδα είναι σχεδόν άγνωστη, παρόλο που όλοι γνωρίζουν ότι τα ευρύαλα αυτά ψάρια ανεβαίνουν στα ποτάμια της χώρας και συχνά εισέρχονται σε λίμνες που είναι συνδεδεμένες με αυτά, προς αναζήτηση τροφής. Σύμφωνα με απόλυτα εξακριβωμένες πληροφορίες η άνοδος αυτή γινόταν παλιά και στη Βόλβη, όταν ο Ρήχειος (Ρεντίνα) είχε περισσότερα νερά και καλύτερη επικοινωνία με τη θάλασσα. Με βάση αυτές τις πληροφορίες και στα πλαίσια του προγράμματος «Βόλβη» του Εργαστηρίου Ιχθυολογίας του ΑΠΘ, ο Κουτράκης εισήγαγε το 1990 στη λίμνη 150 άτομα άγριου γόνου *Liza ramada* (χεράνι ή μαυράκι ή λαυκίνος) και 450 άτομα *Chelon labrosus* (χειλονάρι ή βελάνιτσα ή πλαταρίδα) που ψαρεύτηκαν στις εκβολές του Στρυμόνα. Τα άτομα αυτά είχαν πολύ καλή ανάπτυξη στη λίμνη (βλέπε Αλιευτικά Νέα Νο 161, Ιαν. 1994).

Τα ενθαρρυντικά αυτά δεδομένα παρακίνησαν το Εργαστήριο Ιχθυολογίας του ΑΠΘ να προτείνει και ο Ιχθυογεννητικός Σταθμός της Rio-Pesca να δεχτεί να διαθέσει ποσότητα γόνου κεφάλου (*Mugil cephalus*), που είχε παραγάγει στις εγκαταστάσεις του, για την έναρξη ενός πειράματος που στοχεύει στη διερεύνηση των δυνατοτήτων εγκλιματισμού και ανάπτυξης του είδους αυτού και των συγγενικών του στις λίμνες. Το πείραμα άρχισε στις 15 Ιουνίου 1995 με την απελευθέρωση 7000 άτομων στη Βόλβη και 2000 άτομων στην Κορώνεια, ενώ άλλα 1000 περίπου άτομα τοποθετήθηκαν σε ιχθυοκλωβό στη Βόλβη με σκοπό να μελετηθεί και η δυνατότητα εντατικής ανάπτυξης του είδους σε γλυκά νερά. Το μέσο βάρος των ιχθυδίων ήταν 3.2 gr.

Η πιθανή επιτυχία του πειράματος είναι βέβαιο ότι θα αποτελέσει, την πλέον αποδεκτή οικολογικά και την πλέον συμφέρουσα οικονομικά, λύση για το πρόβλημα της βελτίωσης της αλιευτικής παραγωγής των λιμνών της χώρας. Η πορεία του πειράματος, που θα ολοκληρωθεί το Δεκέμβριο του 1996, είναι πολύ ικανοποιητική.

**ΣΥΝΤΟΜΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΤΑΛΙΟΥ  
ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ ΤΩΝ ΓΟΝΑΔΩΝ ΘΗΛΥΚΩΝ ΦΑΓΚΡΙΩΝ (*Pagrus pagrus*,  
L., 1758) ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΗΛΥΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ  
ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΤΗΣ ΩΤΟΚΙΑΣ.**

Λ. ΚΟΚΟΚΥΡΗΣ, P. DIVANACH, M. KENTOYRH

Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Οι σημερινές μέθοδοι τεχνητής πρόκλησης της ωτοκίας σε εκτρεφόμενους πληθυσμούς ψαριών, προϋποθέτουν την επιλογή θηλυκών ατόμων στο κατάλληλο στάδιο γοναδικής ωρίμανσης, ώστε να διασφαλιστεί η απόκριση τους στην χορήγηση των ορμονικών παραγόντων.

Η επιλογή των θηλυκών γίνεται συνήθως μετά από μικροσκοπική εξέταση ενός τμήματος της γονάδας, με χρήση κατάλληλων μέσων βιοψίας, κατά την οποία αναγνωρίζεται το στάδιο ωρίμανσης των ωοκυττάρων από την μέτρηση της διαμέτρου τους ή από την θέση του βλαστητικού πυρήνα ή από τον συνδυασμό και των δύο κριτηρίων.

Στην συγκεκριμένη εργασία εξετάστηκε ο βαθμός ομοιομορφίας της ωρίμανσης κατά μήκος της γονάδας, γεννητικά ώριμων θηλυκών φαγκριών, με την μέθοδο της κατανομής κατά συχνότητες της διαμέτρου των ωοκυττάρων και η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος βιοψίας ως προς το πραγματικό στάδιο ωρίμανσης των γονάδων ενώ επίσης πέντε διαφορετικά υγρά συντήρησης, αξιολογήθηκαν ως προς την δυνατότητα αποκάλυψης της θέσης του βλαστητικού πυρήνα των ωοκυττάρων και την επίδραση που ασκούν, στα υπό συντήρηση ωοκύτταρα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εργασίας, προτείνεται μια ολοκληρωμένη μέθοδος δειγματοληψίας των γονάδων, για έναν σύντομο και αξιόπιστο προσδιορισμό του σταδίου ωρίμανσης θηλυκών επί του πεδίου (*in vivo*), με σκοπό την επιλογή θηλυκών, κατάλληλων να αποκριθούν σε χορηγήσεις ορμονών για την τεχνητή πρόκληση της ωτοκίας.

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΚΕΦΑΛΟΕΙΔΩΝ ΣΕ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ  
ΠΡΩΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μίνος Γ., Κατσέλης Γ., Ρογδάκης Ι., Μπαλτάς Α. & Οντριας Ι.**

**Εργαστήριο Ζωολογίας, Τμήμα Βιολογίας, Παν/μιο Πατρών, 26500  
ΠΑΤΡΑ**

**ΙΧΘΥΚΑ ΑΕ, 30001 Νεοχώρι Μεσολογγίου**

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στη παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα πρώτα αποτελέσματα και συμπεράσματα από τη παρακολούθηση της εκτροφής σε εντατικές συνθήκες καλλιέργειας των ειδών *Mugil cephalus* (κέφαλος), *Liza ramada* (βελάνισσα) και *Chelon labrosus* (λαυκίνος), στις εγκαταστάσεις του ΙΧΘΥΚΑ ΑΕ στη λιμνοθάλασσα Μπούκα Αιτ/νίας.

Κατά το χρονικό διάστημα Νοέμβριος του 1994 μέχρι Μάϊος του 1995, συλλέχθηκαν 20.000 περίπου άτομα γόνου των ειδών αυτών στις ακτές της λιμνοθάλασσας. Τα ιχθύδια εγκλιματίστηκαν σε στεγασμένες δεξαμενές και κατόπιν μεταφέρθηκαν σε πλωτούς κλωβούς στους οποίους σχετίζεται και σήμερα η εκτροφή τους.

Από τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα προκύπτει ότι η εισαγωγή των κεφαλοειδών σε συνθήκες εντατικής καλλιέργειας και η διατροφή τους με εμπορικά σιτηρέσια είναι δυνατή με προοπτική χρήσης σε παραγωγική κλίμακα.

**ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ ΙΧΘΥΩΝ SPARUS AURATA (ΤΣΙΠΟΥΡΑ)  
ΚΑΙ DICHEENTRARCHUS LABRAX (ΛΑΥΡΑΚΙ)**

ΘΕΟΦΑΝΗΣ ΒΟΡΕΙΝΑΚΗΣ

1.Εργαστήρια Ιχθυοπαθολογίας και Ποιοτικού Υγειονομικού ελέγχου Ιχθυηρών, Τμήμα Ιχθυοκομίας-Αλιείας, ΤΕΙ Μεσολογγίου, 23200 Μεσολόγγι

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μετρήθησαν οι τιμές ορισμένων αιματολογικών παραμέτρων καλλιεργούμενων ευρύτατων ιχθύων των ειδών Sparus aurata και Dicentrarchus labrax. Τα αποτελέσματα που υπέστησαν στατιστική επεξεργασία και αξιολόγηση, έδειξαν ότι υπάρχει πολύ μεγάλη διακύμανση των τιμών ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθούν αυτές σαν φυσιολογικές στην μελέτη της υγείας των ιχθύων (Ιχθυοπαθολογία). Αντίθετα είναι δυνατή η αξιοποίηση των τιμών των αιματολιγικών παραμέτρων, σε ομάδες ιχθύων εκτρεφόμενες με πειραματικά σιτηρέσια υπό ελεγχόμενες συνθήκες, ώστε οι τιμές να είναι συγκρίσιμες.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ιχθείς, σε αντίθεση με τα ομοιόθερμα ζώα (θηλαστικά-πτηνά) αδυνατούν να δημιουργήσουν σταθερή την θερμοκρασία του σώματός των η οποία ακολουθεί αυτήν του περιβάλλοντος είναι δηλ. ποικιλόθερμοι οργανισμοί. Ο λόγος της αδυναμίας τους αυτής, είναι το ατελές ή καλύτερα το πρωτόγονο κυκλοφοριακό τους σύστημα, το οποίο δεν επιτρέπει τον διαχωρισμό του φλεβικού από το αρτηριακό αίμα. Το ρευστό το οποίο πληρεί το πρωτόγονο αυτό κυκλοφοριακό σύστημα (αίμα) δεν μπορεί παρά να αντιστοιχεί σε εξέλιξη με το σύστημα το οποίο υπηρετεί. Είναι και αυτό πρωτόγονο. Η μελέτη του αίματος των θηλαστικών και ιδιαίτερα του πλέον εξελιγμένου από αυτά (άνθρωπος), αποτελεί σήμερα ένα πολύτιμο διαγνωστικό εργαλείο της ιατρικής. Μάλιστα είναι το αντικείμενο ξεχωριστής ειδικότητας, της αιματολογίας. Πληθώρα φυσικοχημικών παραμέτρων του αίματος, είναι μετρήσιμες σε εξετάσεις ρουτίνας, των οποίων η ανάγνωση συνιστά για τον κλινικό γιατρό τον καθρέπτη της υγείας του εξεταζόμενου ατόμου.

Και στους ιχθείς όπως είναι φυσικό, το ενδιαφέρον των ερευνητών στράφηκε στην μελέτη του αίματος των, σε μία προσπάθεια μεταφοράς τεχνικών της ιατρικής και κτηνιατρικής αιματολογίας στην ιχθυολογία. Τα αποτελέσματα ελάχιστα δικαιώσαν τις προσδοκίες και έδειξαν ότι η συγκριτική αιματολογία των ιχθύων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαγνωστικούς σκοπούς μόνο σε ακραίες περιπτώσεις πτώσεις των τιμών (Hesser, 1960), (Sniezko 1960), (Larsen & Sniezko 1961), (Schaperclaus 1990), (Summerfelt 1967).

Οι δυσκολίες συνίστανται στην αδυναμία προσδιορισμού φυσιολογικών τιμών των μετρήσιμων παραμέτρων οι οποίες κυμαίνονται σε μεγάλο εύρος. Το γεγονός αυτό είναι κατανοητό αλλά και αναμενόμενο αν ληφθούν υπόψιν τα προαναφερθέντα στοιχεία συγκριτικής αιματολογίας, θερμόαιμων-ποικιλόθερμων οργανισμών. Παρόλες τις δυσκολίες ορισμένοι παράμετροι, σχετικά ευκολομετρήσιμοι χρησιμοποιούνται επωφελώς στην διατροφή των ιχθύων, όταν αξιολογούνται συγκριτικά πειραματικά σιτηρέσια αυτών.

## ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ανασκοπούμενοι οι ερευνητές που έχουν ασχοληθεί με το θέμα, διαπιστώνται πως αναγνωρίζουν την ανάγκη εκτίμησης του αίματος των ιχθύων με τυποποιημένες τεχνικές προκειμένου να καθορισθούν οι φυσιολογικές τιμές των διαφόρων παραμέτρων, ούτως ώστε να είναι δυνατή η αξιοποίηση των ευρημάτων σε διάφορες ειδικότητες της ιχθυολογίας (Blaxhall, 1972). Επειδή όμως όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν κυρίως σε ιχθείς του γλυκού νερού, ενώ στη χώρα μας συνεχώς αυξάνεται η σημασία των καλλιεργούμενων ειδών στο θαλασσινό περιβάλλον, για τα οποία είδη ελάχιστες αναφορές υπάρχουν (Doimi, 1985), αποφασίσαμε να προχωρήσουμε στην διερεύνηση ορισμένων επιλεγμένων αιματολογικών παραμέτρων σε τσιπούρες και λαυράκια.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Από τις πολυάριθμες παραμέτρους επιλέχθησαν μερικές οι πλέον χρήσιμοι και ευκολομετρήσιμοι. Συγκεκριμένα ο μικροαιματοκρίτης, η αιμοσφαιρίνη και ο απόλυτος αριθμός ερυθρών αιμοσφαιρίων. Οι αιμοληψίες διενεργήθησαν σε εκτρεφόμενες σε ιχθυοκλωβούς τσιπούρες αρ. δειγματισθέντων ατόμων 50 και λαυράκια αρ. δειγματισθέντων ατόμων επίσης 50. Η αιμοληψία πραγματοποιήθηκε από την ουραία φλέβα, με σύριγγες μιας χρήσεως των 2,5 ml3 και βελόνα 19 g. Τα ψάρια δεν αναισθητοποιήθησαν, αφού η αναισθησία μπορεί να αλλάξει τις αιματολογικές παραμέτρους των λόγω στρες (Wedemeyer, 1970), (Wedemeyer, Barton and McLeay in Schreck, 1990) και αφού κρίθηκε ότι υπήρχε αρκετή εμπειρία των αιμοληπτών, για συλλογή του αίματος από μη αναισθητοποιημένα ψάρια. Τα ψάρια δειγματίσθησαν επί των ιχθυοκλωβών, επειδή η μεταφορά μπορεί και αυτή να αλλάξει τις τιμές του αίματος λόγω του προκαλούμενου στρες (Elisaeesser kai Clem, 1986). Το κάθε άτομο συνελλαμβάνετο με χρήση υγρής πετσέτας από το κεφάλι, ώστε να υπάρχει ασφαλής συγκράτηση, ενώ ταυτόχρονα υγραίνονταν τα βράγχια και μειώνονταν οι αντανακλαστικές κινήσεις των ψαριών λόγω κάλυψης των οφθαλμών τους. Η βελόνη εισάγεται κάθετα στο μέσο του εδρικού πτερυγίου και ωθείται έως ότου προσκρούσει στην σπονδυλική στήλη των ψαριών. Με οδηγό την πρόσκρουση αυτή υποχωρούμε την σύριγγα ελάχιστα εξάγοντας ταυτόχρονα το έμβολο. Το αίμα ρέει χωρίς δυσκολία (Anderson, 1974), (Zdenek, 1977), (Schaperclaus, 1990). Ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα δείγματος 0,5 ml3. Επειδή ο χρόνος πήξεως του

αίματος των ψαριών είναι πολύ βραχύτερος συγκριτικά με αυτόν των θηλαστικών (Smith, 1982), αφού η διαδικασία πήξης του αίματος επιταχύνεται σαν απάντηση στην απομάκρυνση των στοιχείων πήξης του αίματος από το υδρόβιο περιβάλλον, η αιμοληψία πρέπει να είναι γοργή και το συλλεγόμενο αίμα να μεταφέρεται αμέσως στο ειδικά για τον σκοπό αυτό φιαλίδιο αιμοληψίας το οποίο περιέχει την αντιπηκτική ουσία EDTA. Στο φιαλίδιο το αίμα μπορεί να διατηρηθεί αρκετές ημέρες στο ψυγείο, ώστε να δίδεται άνεση χρόνου για τις μετρήσεις. Για τις πραγματοποιηθείσες μετρήσεις, χρησιμοποιήθηκαν κυρίως οι τεχνικές που περιγράφονται από τον (Houston, in Schreck 1990).

## ΜΙΚΡΟΑΙΜΑΤΟΚΡΙΤΗΣ

Ο μικροαιματοκρίτης αποτελεί και το πολυτιμώτερο στοιχείο αξιολόγησης του αίματος των ιχθύων, αφού είναι μέθοδος απλή, φθηνή και γρήγορη. Μετά την φυγόκεντρηση τριχοειδούς σωλήνα πληρωμένου με αίμα, τα έμορφα συστατικά σχηματίζουν στήλη στην περιφέρεια ενώ ο ορός του αίματος στήλη αχυρόχροον χρώματος προς το κέντρο. Η στήλη των έμορφων συστατικών ανάγεται επί % της όλης στήλης με την βοήθεια ειδικού βαθμολογημένου πίνακα. Η αξία μέτρησης του μικροαιματοκρίτη, συνίσταται στο ότι οι τιμές του αντιστοιχούν με τον απόλυτο αριθμό ερυθρών αιμοσφαιρίων τουλάχιστον όσον αφορά το αίμα θηλαστικών.

## ΑΠΟΛΥΤΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΥΘΡΩΝ ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΩΝ

Πρόκειται για την κλασσική μέθοδο μέτρησης των έμορφων συστατικών του αίματος με την χρήση ειδικά χαραγμένης πλάκας Neubauer. Η μέθοδος η οποία υπόκειται σε μεγάλα σφάλματα παρατήρησης και είναι κοπιώδης έχει πλήρως αντικατασταθεί από την μέθοδο του μικροαιματοκρίτη.

## ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ

Η χρωστική μετράται φασματοφωτομετρικά, σε μήκος κύματος 546 nm.

## ΧΡΩΣΗ ΑΙΜΑΤΟΣ

Από κάθε δείγμα πραγματοποιούνται επιχρίσματα αίματος τα οποία βάφονται με την χρώση May-Grunwald & Giemsa και παρατηρούνται με καταδυτικό φακό προκειμένου να μελετηθεί η μορφή και το μέγεθος των έμορφων συστατικών του αίματος, καθώς και η πιθανή παρουσία αιμοπαρασίτων (Bauer et al. 1969).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΥΓΗΣΗ

Η στατιστική επεξεργασία των μετρήσεων των αιματολογικών παραμέτρων, έδειξε ότι αυτοί δεν σχετίζονται στατιστικά μεταξύ τους. Το εύρος των τιμών τους είναι μεγάλο και δεν δείχνουν καμία κανονικότητα. Εξαίρεση αποτελεί η συσχέτιση μεταξύ των παραμέτρων αιματοκρίτης/βάρος και αιμοσφαιρίνη/βάρος, οι οποίες έδειξαν ότι υφίσταται ελαφρά στατιστική συσχέτιση μεταξύ τους. Οι μετρηθείσες τιμές της παρούσης εργασίας, καθόλου δεν διαφέρουν από τις αντίστοιχες σε ιχθείς του γλυκού νερού και μάλιστα και στις δύο ομάδες, η σχέση της κατώτατης προς την ανώτατη τιμή είναι σχεδόν 1:2 (Wedemeyer, Bartholomew and McLeay in Scherck 1990). Επειδή όμως αποτελούν την μοναδική περίπτωση θεωρούμε τυχαία την συσχέτηση. Αντίθετα στην αιματολογία των θηλαστικών, παρουσιάζονται ισχυρές συσχετίσεις παρομοίων παραμέτρων (Windrobe, 1934).

Η διακύμανση των «φυσιολογικών τιμών» που αποκτούνται είναι πολύ μεγάλη ώστε να χρησιμεύσει για διαγνωστικούς σκοπούς στην ιδιούοπαθολογία, διαπίστωση με την οποία συμφωνούν πολλοί σημαντικοί συγγραφείς (Reichenbach-Kinke & Elan, 1965), (Schaperclaus, 1990), σε αντίθεση με τις ελπίδες που εξέφρασαν παλαιότεροι ερευνητές, προφανώς επηρεασμένοι από την αιματολογία των θηλαστικών Snieszko (1960). Ομως ενώ η αιματολογία μπορεί να χρησιμεύσει για διαγνωστικούς σκοπούς (διάγνωση αναιμών) μόνον σε ακραίες περιπτώσεις πτώσης των αιματολογικών παραμέτρων, αποτελεί το βολικότερο εργαλείο στην αξιολόγηση των σιτηρεσίων, για τον ασχολούμενο με την διατροφή των ιχθύων Halver, (1989). Πράγματι οι μετρήσεις του μικροαιματροκρίτη και της αιμοσφαιρίνης χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην συγκριτική αξιολόγηση πειραματικών σιτηρεσίων ομάδων ιχθύων, (Alexis et al., 1985, Alexis et al., Αλέξης και άλλοι, 1989), (Παρπούρα, 1994). Η διαφορετική αυτή αξιολόγηση των αιματολογικών παραμέτρων, εξηγείται ικανοποιητικά αν ληφθεί υπόψιν ότι η ιχθυοπαθολογία εξετάζει τυχαίους πληθυσμούς ιχθύων προσπαθώντας να διακρίνει φυσιολογικές από μη φυσιολογικές τιμές παραμέτρων, οι οποίοι υπόκεινται στην επίδραση πάρα πολλών μη ελεγχόμενων στρεσσικών παραγόντων (Collins, 1970).

Αντίθετα τα πειράματα διατροφής δίδουν συγκρίσιμα αποτελέσματα, αφού σε ομάδες ιχθύων του ίδιου είδους, εκτρεφόμενες υπό τις ίδιες συνθήκες, χορηγούνται σιτηρέσια διαφορετικής, αλλά γνωστής σύνθεσης. Τότε οι μετρούμενοι αιματολογικοί παράμετροι, εάν διαφέρουν στατιστικά, δεν μπορεί να οφείλουν την διαφορά της σημαντικότητας αυτής παρά στην σύνθεση του σιτηρεσίου με το οποίο διαστρέφονται. Τότε θεωρείται ότι υπερέχει διαιτολογικά, το σιτηρέσιο που προάγει τις ανώτερες τιμές αιματολογικών παραμέτρων, συγκριτικά με κάποιο άλλο.

## Βιβλιογραφία

- Alexis N. Maria, Elli Paparaskeva-Papoutsoglou, and Vassiliki Theochari ( 1985 ) : *Formulation of practical diets for rainbow trout ( Salmo gairdneri ) made partial or complete substitution of fish meal by-products and certain plant by-products, Aquaculture.* **50**, 61-73
- Alexis N. Maria, Vassiliki Theochari and Elli Paparaskeua-Papoutsoglou ( 1986 ) : *Effect of diet composition and protein level on growth, body composition haematological characteristics and cost of production of rainbow trout ( Salmo gairdneri ), Aquaculture.* **58**, ( 1986 ) 75-85
- Αλεξη Μαρία, Β. Θεοχάρη, Ε. Παπαρασκευά-Παπουτσόγλου και Μ. Φιλιόγλου (1989):  
Χρησιμοποίηση τοπικών ζωικών και φυτικών υποπροϊόντων στη σύνθεση τεχνητών σπιρεσιών πέστροφα, 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ιχθυολόγων, Αθήνα 611-617.
- Anderson P. Douglas ( 1974 ) : *Immunology*, 138-139.
- Bauer O. N. , V. A. Musselius and Yu. A. Strelkov ( 1969 ) : *Diseases of pond fishes*.
- Blaxhall Peter C. ( 1972 ) : *The haematological assesment of the health of freshwater fish. A review of selected literature*. *J. Fish Biol.* **4**, 593-604.
- Blaxhall P. C. and Daisley K. W. ( 1973 ) : *Routine haematological methods for use with fish blood*. *J. Fish Biol.* ( 1973 ) **5**, 771-781
- Collins. V. G. ( 1970 ) : *Recent studies of bacterial pathogens of fresh water fish*. *Wat. Treat. Exam.* **19**, 7-27
- Doimi M. ( 1985 ) : *Serum parameters in *Dichentrarchus labrax**. *Bull. Eur. Fish Pathol.* **5** ( 1 ), 6, 1985.
- Ellsaesser C. F. and L. W. Clem ( 1986 ) : *Haematological and immunological changes in channel catfish stressed by handling and transport*. *J. Fish Biol.* **28**, 511-521
- Halver John : *Fish Nutrition*,
- Houston H. Arthur, *Blood and circulation* 273-322, in Schreck B. Carl, *Methods for Fish Biology*, 1990.
- Hesser, E. F. ( 1990 ) : *Methods for routine fish haematology*. *Progr. Fish Cult.* **22**, 164-171
- Larsen, H. N. & Snieszko, S. F. ( 1961 ) . *Comparison of various methods of determination of haemoglobin in trout blood*. *Prog. Fish Cult.* **23**, 8-17.
- Παρπούρα Αλκηστής : *Effects of Dietary Lipids in *Dichentrarchus labrax* nutrition*. 1ο Διεθνές Συμπόσιο Θαλασσοκαλλιεργειών ( 1994 )
- Post Georg ( 1987 ) : *Textbook of fish health*, 232-233.
- Reichenbach-Klinke, H. & Elkan, E. ( 1965 ) : *The principal Diseases of Lower Vertebrates*.
- Sano, T. ( 1960 ) : *Haematological studies of the culture fishes in Japan*. *J. Tokyo Univ. Fish.* **46**, 68-87.
- Schaperclaus Wilhelm ( 1990 ) : *Fisch Krankheiten*, 61-80, 162-163.
- Smith S. Lynwood ( 1982 ) : *An introduction to fish physiology*, 78-83.
- Snieszko, S. F. ( 1960 ) : *Microaermatocrit as a tool in fishery research*. Special Scientific Report-Fisheries No. 341, U. S. Dept. of Interior, Fish and Wildlife Service.
- Summerfelt, R. C. ( 1967 ) : *Maesurement of some haematological characteristics of the goldfish*. *Progr. Fish Cult.* **29**, 13-20.
- Wedemeyer, G. ( 1970 ) : *Stress of anaesthesia with MS 222 and benzocaine in rainbow trout, *Salmo gairdneri* ( Richardson )*. *J. Fish. Res. Bd Can.* **27**, 909-914.
- Wedemeyer A. Gary, Bruce A. Barton, and Donald J. McLeay, *Stress and Acclimation* 451-477, in Schreck B. Carl, *Methods for Fish Biology*, 1990.
- Wintrobe, M. M. ( 1934 ) : *Variations in size and haemoglobin content of erythrocytes in blood of various vertebrates*. *Folia haemat. Lpz.* **51**, 32-49.
- Zdenek Lucky ( 1977 ) : *Methods for the diagnosis of fish diseases*, 129-137.