

ΤΕΙ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝ. ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΧΘΥΟΚΟΜΙΑΣ/ΑΛΙΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: «Μελέτη του βιολογικού κύκλου του παρασιτικού ισόποδου *Mothocya epimerica* Costa, 1851, και επιπτώσεις από την παρουσία του στις παραμέτρους αύξησης του ιχθύος *Atherina boyeri* Risso, 1810, στις λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου και Αιτωλικού».



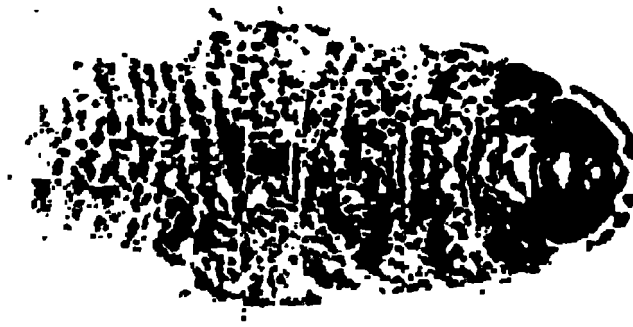
Σπουδαστές: Ευσεβία Σφακάκη
Γιώργος Λαζαράκης

Εισηγητής: Ιωάννης Λεονάρδος

Αρ. Γ.β 741

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: «Μελέτη του βιολογικού κύκλου του παρασιτικού ισόποδου *Mothocya epimerica* Costa, 1851, και επιπτώσεις από την παρουσία του στις παραμέτρους αύξησης του ιχθύος *Atherina boyeri* Risso, 1810, στις λιμνοθάλασσες Μεσολογίου και Αιτωλικού».



Σπουδαστές: Ευσεβία Σφακάκη
Γιώργος Λαζαράκης

Εισηγητής: Ιωάννης Λεονάρδος

Στους γονείς μας
Στους καθηγητές μας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

• ΠΡΟΛΟΓΟΣ	σελ. 2
• ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	σελ. 3
• ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ, ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	σελ. 7
Δειγματοληψίες.....	σελ. 8
Αλιευτικό εργαλείο.....	σελ. 9
Συντήρηση δειγμάτων.....	σελ. 10
Μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων.....	σελ. 11
Θερμοκρασία.....	σελ. 11
Αλατότητα.....	σελ. 14
Διαλυμένο O ₂	σελ. 16
pH.....	σελ. 18
Επεξεργασία δειγμάτων στο εργαστήριο.....	σελ. 20
Στατιστική επεξεργασία.....	σελ. 21
• ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	σελ. 22
• ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	σελ. 31
Επιδράσεις του παράσιτου στον ξενιστή.....	σελ. 31
Αναπαραγωγικός κύκλος παράσιτου.....	σελ. 34
• ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	σελ. 36
Παράρτημα 1.....	σελ. 36
Παράρτημα 2.....	σελ. 40
Παράρτημα 3.....	σελ. 44
Παράρτημα 4.....	σελ. 48
Παράρτημα 5.....	σελ. 52
Παράρτημα 6.....	σελ. 57
• ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ. 60

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε, διαδοχικά, στο εργαστήριο Ιχθυοπαθολογίας του ΤΕΙ Μεσολογγίου και στο εργαστήριο Υδατοκαλλιεργειών του Ινστιτούτου Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης (Ι.ΘΑ.ΒΙ.Κ.) το διάστημα Φεβρουάριος 2000-Σεπτέμβριος 2001, υπό την καθοδήγηση του Δρ. Λεονάρδου Ιωάννη.

Ολοκληρώνοντας την προσπάθεια αυτή, θα επιθυμούσαμε να εκφράσουμε τις θερμότερες ευχαριστίες μας, σε όλους όσους συνέβαλλαν στην πραγματοποίηση της.

Ιδιαίτερα επιθυμούμε να ευχαριστήσουμε:

Τον Δρ. Λεονάρδο Ιωάννη, Καθηγητή στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, για την ανάθεση της εργασίας αυτής, την αμέριστη συμπαράσταση και τις υποδείξεις του καθ'όλο το διάστημα της εκτέλεσης των μετρήσεων, της επεξεργασίας και της συγγραφής.

Τον κ. Φάνη Βορεινάκη, Καθηγητή εφαρμογών στο ΤΕΙ Μεσολογγίου, για την παραχώρηση του εργαστηρίου Ιχθυοπαθολογίας και τις χρήσιμες πληροφορίες του.

Το Ι.ΘΑ.ΒΙ.Κ. και ιδιαίτερα την κα Ασπασία Στεργιώτη, για την υποστήριξη της και την παραχώρηση του εργαστηρίου Υδατοκαλλιεργειών.

Τον αγαπητό φίλο μας Γιώργο Σωτηράκο, για τις πολύτιμες επεξηγήσεις του σε θέματα στατιστικής επεξεργασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρασιτικό ισόποδο *Mothocya epimerica*, (Costa, 1851) (Isopoda: Flabellifera: Cymothoidae) ανήκει στην μεγαλύτερη ίσως ταξινομική ομάδα εκτοπαρασίτων των ψαριών της θάλασσας και των εσωτερικών υδάτων (Kabata, 1984) (Εικ.1).

Το ισόποδο αυτό έχει βρεθεί στον Ατλαντικό, σε διάφορα μέρη της Μεσογείου και στην Μαύρη Θάλασσα. Όσον αφορά στην Αδριατική, έχει αναφερθεί ότι βρέθηκε στη λιμνοθάλασσα της Βενετίας, σε πολλά μέρη κατά μήκος της ακτής της Κροατίας (Trilles, 1994) και στην λιμνοθάλασσα της Λεσίνια (Ιταλία) (Mariniello & Di Cave, 1993).

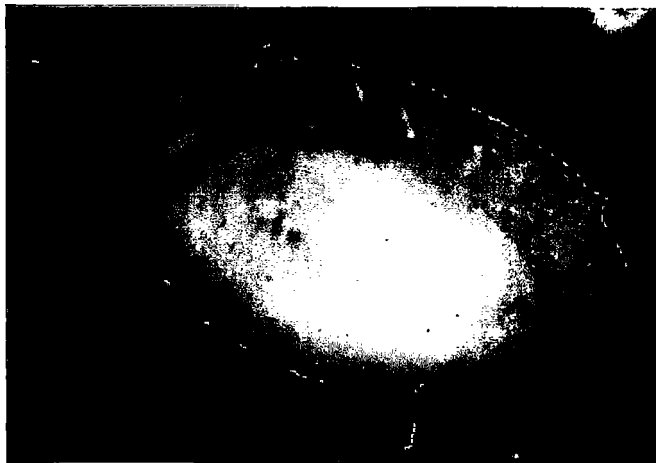


Εικ.1. Θηλυκό (επάνω) και αρσενικό άτομο (κάτω) του ισόποδου παράσιτου *Mothocya epimerica*. Στην εικόνα διακρίνεται η διαφορά στον χρωματισμό μεταξύ των ατόμων διαφορετικού φύλου, όπου τα αρσενικά ήταν πάντοτε σκουρόχρωμα.

Οι πληροφορίες που αφορούν στην βιολογία του *Mothocya epimerica* είναι ανεπαρκείς και σπάνιες (Trilles, 1964a) και λίγα πράγματα είναι γνωστά για τον κύκλο ζωής του. Φαίνεται να είναι τυπικό μέλος της οικογένειας Cymothoidae, (Montalenti, 1941; Bowman, 1960; Brusca, 1978; Trilles, 1991) έτσι το παράσιτο αυτό, όπως και τα περισσότερα είδη της οικογένειας αυτής, είναι πρώτανδρο ερμαφρόδιτο. Τα αρσενικά άτομα είναι όμοια σε μέγεθος και σχήμα στο νεαρό στάδιο της ζωής τους (aegathoid),

ενώ τα θηλυκά είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος από τα αρσενικά και τα σώματα τους παρουσιάζουν ασυμμετρία (Bello, Vaglio & Piscitelli, 1997).

Τα θηλυκά γεννούν ένα μεγάλο αριθμό αυγών, και τα επωάζουν μέσα σε έναν μάρσιπο, τον οποίο φέρουν στο υπογάστριο κάτω από τον θώρακα (Εικ.2). Μετά την εκκόλαψη απελευθερώνονται στο νερό νεαρές κολυμβητικές μορφές (mancae) και έπειτα από μια σύντομη περίοδο περιπλάνησης προσκολλώνται στο ψάρι ξενιστή. Τα θωρακοπόδια τους είναι εφοδιασμένα με άγκιστρα με τα οποία εξυπηρετείται η προσκόλληση. Το παράσιτο, μετά την εγκατάσταση του στην βραγχιακή κοιλότητα του ξενιστή και αμέσως μετά από μια έκδυση, εμφανίζει τα χαρακτηριστικά του ενήλικου ατόμου (Bello, Vaglio & Piscitelli, 1997).



Εικ.2. Θηλυκό άτομο *Mithocyca epimerica* στο οποίο διακρίνεται το κοιλιακό τμήμα όπου φέρει τον μάρσιπο

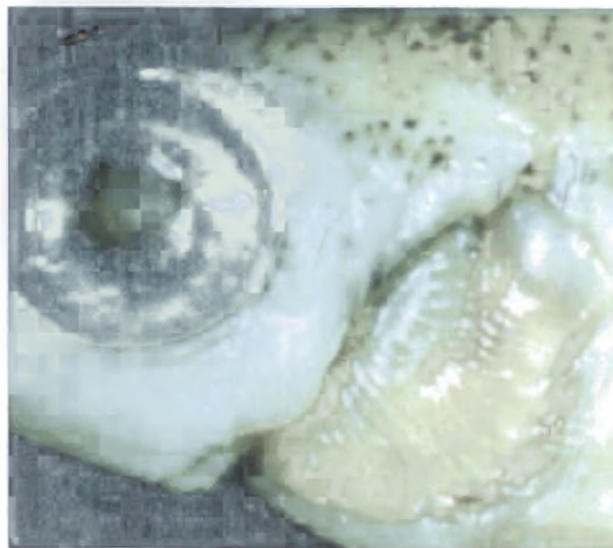
Η φάση του αρσενικού συνεχίζεται με επιπλέον εκδύσεις και διαρκεί μέχρις ότου ένα δεύτερο παράσιτο προσβάλλει τον ίδιο ξενιστή. Στο σημείο αυτό, το μεγαλύτερο από τα δυο ισόποδα μεταμορφώνεται σε γεννητικά λειτουργικό θηλυκό και ξεκινά την παραγωγή αυγών (Hochberg, 1990). Η παρουσία ώριμων θηλυκών παρασίτων στο σώμα του ξενιστή δρα σαν ανασταλτικός παράγοντας στην περαιτέρω παρουσία άλλων αρσενικών παρασίτων (Grabda, 1991).

Τα παράσιτα του γένους *Mothocya* εγκαθίστανται ως επί το πλείστον στις βραγχιακές και στην στοματική κοιλότητα, και σπανιότερα στα βραγχιακά επικαλύμματα, στις βάσεις των πτερυγίων και γενικότερα στην εξωτερική επιφάνεια του σώματος του ξενιστή (Λεονάρδος & Σίνης, 1999)(Εικ.3).

Ο ξενιστής στην παρούσα εργασία είναι το ψάρι *Atherina boyeri*, (Risso, 1810). Έχει λεπτό σώμα, φέρει δύο ραχιαία πτερύγια από τα οποία το πρώτο αποτελείται από 7-8 λεπτές και εύκαμπτες άκανθες. Το δεύτερο ραχιαίο πτερύγιο βρίσκεται απέναντι από το εδρικό πτερύγιο και έχει δύο εύκαμπτες άκανθες και 11-13 διακλαδιζόμενες μαλακές ακτίνες. Το κεφάλι του είναι μικρό, έχει λοξό στόμα και μεγάλους οφθαλμούς. Το σώμα του είναι πλήρως καλυμμένο από λέπια, τα οποία είναι γραμμικά τοποθετημένα. Έχει 44-48 λέπια κατά μήκος της κάθε πλευράς του από το ανώτερο σημείο του βραγχιακού επικαλύμματος έως την ουρά του.

Ο χρωματισμός του, στην ράχη, είναι είτε πρασινωπός είτε καφετί-γκρίζος, στις άκρες των λεπιών σχηματίζεται ένα περίγραμμα από μαύρες κουκίδες, κοιλιακά το χρώμα του είναι ασημί-λευκό και σε κάθε πλευρά του φέρει μια έντονη ασημίζουσα λωρίδα.

Ζει και μετακινείται σε μεγάλα κοπάδια. Είναι εξαιρετικά ευρύαλο ψάρι, εφόσον απαντάται σε γλυκά μέχρι και σε υπεράλμυρα (77‰) νερά. Κατοικεί σε παράκτιες περιοχές, σε εκβολές ποταμών, σε λιμνοθάλασσες, σε ρηγά υφάλμυρα υδάτινα οικοσυστήματα και σε εσωτερικά ύδατα.



Εικ.3. Θηλυκό παράσιτο εγκατεστημένο στην αριστερή βραγχιακή κοιλότητα του ξενιστή (διακρίνεται ο οφθαλμός του ξενιστή, το παράσιτο εντός της βραγχιακής κοιλότητας ενώ το βραγχιακό επικάλυμμα έχει αφαιρεθεί)

Τρέφεται με μικρά οστρακόδερμα , με σκουλήκια και μαλάκια, ενώ μερικές φορές τρώει νεαρά ψάρια. Γεννάει την περίοδο μεταξύ Απριλίου και Αυγούστου αφήνοντας τα αβγά του επάνω σε νηματώδη άλγη, όπου και προσκολλώνται. Είναι κοινό ψάρι στην Μεσόγειο θάλασσα και σε γειτονικές. Απαντάται επίσης στον νοτιοανατολικό Ατλαντικό από τις Αζόρες μέχρι την βορειοδυτική ακτή της Σκωτίας.

Είναι ένα σχετικά σημαντικό, εμπορικά, ψάρι για την περιοχή των λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου και Αιτωλικού αποτελώντας το 14% των αλιευμάτων τους.

Περιλαμβάνεται μεταξύ των ειδών που μπορούν και ολοκληρώνουν τον οντογενετικό τους κύκλο σε λιμνοθάλασσα. Αποτελεί λεία για ψάρια κορυφαίους θηρευτές και για υδρόβια πουλιά (Λεονάρδος & Σίνης, 1999).

Στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια διερεύνησης του κύκλου ζωής του παράσιτου και της σχέσης παράσιτου-ξενιστή.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ, ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Οι λιμνοθάλασσες και τα εκβολικά συστήματα παρουσίαζαν πάντοτε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για πολλούς λόγους όπως: α) η μεγάλη παραγωγική τους ικανότητα, β) η παρουσία πανίδας ιδιαίτερου οικονομικού και επιστημονικού ενδιαφέροντος και γ) για το ότι η μελέτη των οργανισμών που κατοικούν σε αυτές είναι πηγή πολύτιμων πληροφοριών για την κατανόηση των μηχανισμών προσαρμογής των οργανισμών από το θαλάσσιο περιβάλλον σε αυτό των υφάλμυρων νερών και στη συνέχεια των γλυκών.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο σύστημα λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου-Αιτωλικού, το οποίο είναι από τα μεγαλύτερα σε μέγεθος στην Μεσόγειο και καταλαμβάνει έκταση περίπου 150 km². Το συγκρότημα των λιμνοθαλασσών έχει μέγιστο μήκος 27 km και μέγιστο πλάτος 15 km. Τα όρια της ευρύτερης περιοχής του υδροβιότοπου είναι: ανατολικά ο Εύηνος ποταμός, δυτικά ο Αχελώος ποταμός, βόρεια οι λίμνες Τριχωνίδα και Λυσιμαχία και νότια ο Πατραϊκός κόλπος, από τον οποίο χωρίζεται με μια σειρά αμμωδών νησίδων που εκτείνονται σε μήκος 12 km περίπου (Εικ.4).

Το συγκρότημα των λιμνοθαλασσών περικλείεται μεταξύ των γεωγραφικών συντεταγμένων :

- Ανατολικό γεωγραφικό μήκος : 21° 05' - 21° 35'
- Βόρειο γεωγραφικό πλάτος : 38° 15' - 38° 30'.

Η λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού είναι μια εσωτερική, μερομεικτική λιμνοθάλασσα με μέσο βάθος 12m και μέγιστο 33m. Έχει έκταση 16km², ακανόνιστο προσανατολισμό και είναι πιθανόν τεκτονικής προέλευσης. Η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου αποτελεί το κεντρικό και νότιο μέρος του συστήματος των λιμνοθαλασσών και επικοινωνεί νότια με τον Πατραϊκό κόλπο. Έχει μέσο βάθος 0,5m και μέγιστο 2m. Η λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού επικοινωνεί με τη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου με δυο στενά ανοίγματα. Τα ανοίγματα έχουν πλάτος 50 m περίπου, είναι ιδιαίτερα ρηγά, σε ορισμένα σημεία το βάθος δεν ξεπερνά τα 30 cm, γεγονός που δυσχεραίνει την κυκλοφορία του νερού μεταξύ των δυο λιμνοθαλασσών.

Δειγματοληψίες

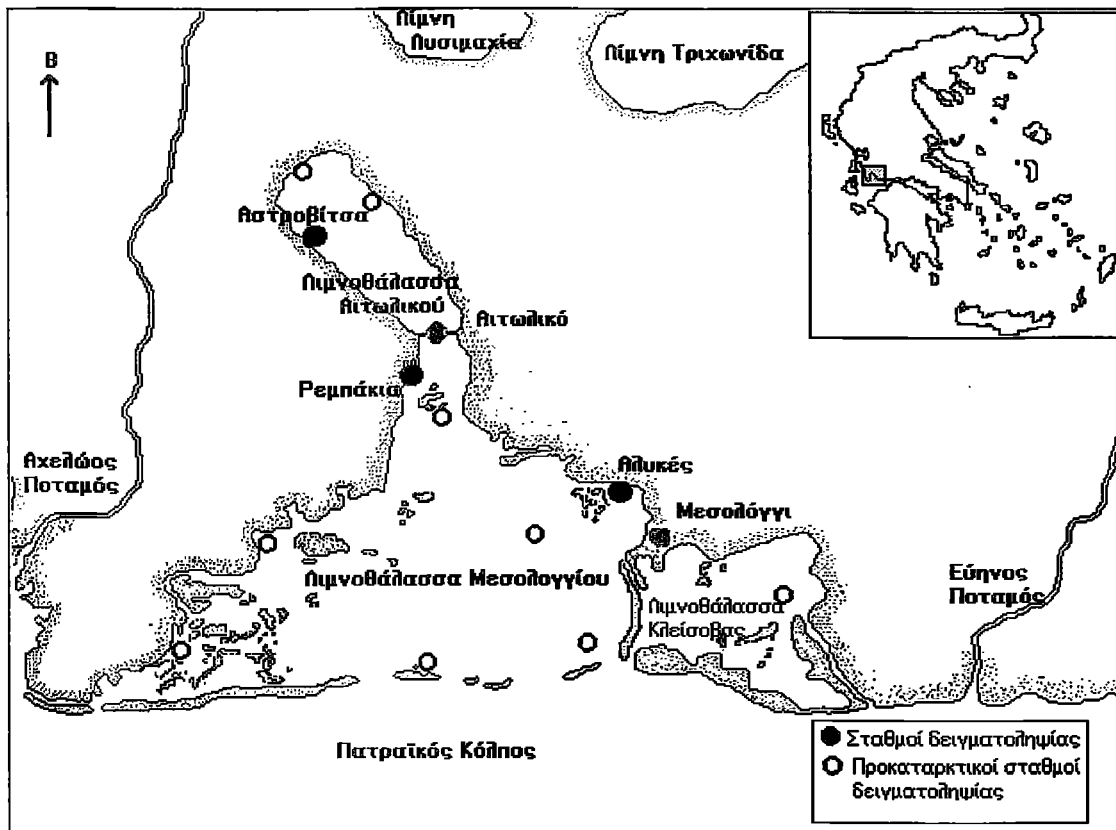
Η επιλογή των θέσεων δειγματοληψίας έγινε μετά από μια σειρά προκαταρκτικών δειγματοληψιών σε διάφορα σημεία των δυο λιμνοθαλασσών οι οποίες διήρκεσαν 4 μήνες. Πραγματοποιήθηκαν 12 προκαταρκτικές δειγματοληψίες σε σημεία που αντιπροσώπευαν χαρακτηριστικούς βιότοπους των λιμνοθαλασσών, επίσης δοκιμάστηκαν διάφορα αλιευτικά εργαλεία στη προσπάθεια επιλογής του καλύτερου. Σε αυτές τις δειγματοληψίες μελετήθηκαν οι ιδιαιτερότητες των σταθμών δειγματοληψίας, η δυνατότητα πρόσβασης, η μορφή και κάλυψη του πυθμένα, η ιχθυοπανίδα, καθώς και η κατανομή του ιχθύος *Atherina boyeri*.

Η μεγαλύτερη δυσκολία που αντιμετωπίστηκε ήταν η πρόσβαση, για το λόγο ότι στα περισσότερα σημεία ο βυθός ήταν καλυμμένος από λεπτόκοκκο ίζημα και η σύρση του διχτύου όπως και το βάδισμα ήταν αρκετά δύσκολα.

Επιλέχθηκαν 2 θέσεις δειγματοληψίας οι οποίες αντιπροσώπευαν τους κυριότερους βιότοπους του οικοσυστήματος των λιμνοθαλασσών. Οι σταθμοί διέφεραν μεταξύ τους ως προς το βάθος του νερού, τη μορφή και κάλυψη του πυθμένα, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού και την παρουσία ή όχι άλλων ψαριών. Οι δειγματοληψίες ήταν μηνιαίες και διήρκεσαν από τον Απρίλιο του 1989 έως και τον Ιανουάριο του 1991, πραγματοποιούνταν πάντοτε την τελευταία εβδομάδα κάθε μήνα τις πρώτες πρωινές ώρες.

Ο σταθμός Ρεμπάκια βρισκόταν στο βορειοδυτικό μέρος της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου, σχετικά κοντά στη πόλη του Αιτωλικού (Εικ.4). Το μέγιστο βάθος του νερού ήταν 1,2 m, ενώ το μέσο βάθος του νερού ήταν περίπου 0,5 m, ο πυθμένας ήταν καλυμμένος με πλούσια βλάστηση, η θερμοκρασία κυμαινόταν από 5 °C έως 27,8 °C και η αλατότητα από 14 ‰ έως 23,5 ‰.

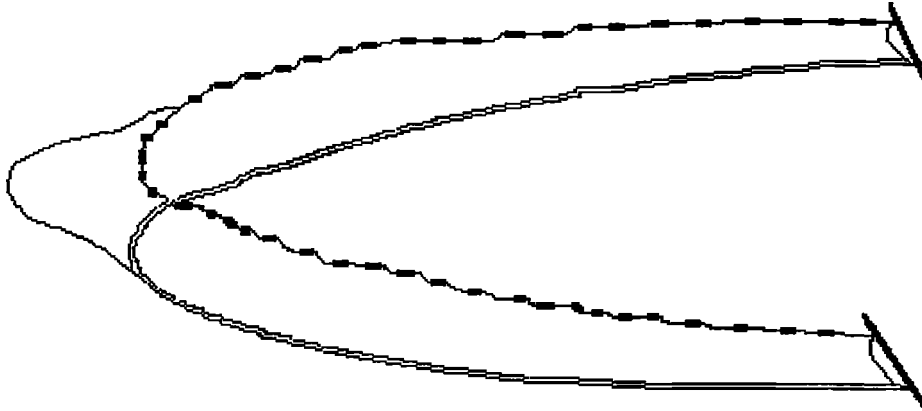
Ο σταθμός Αστροβίτσα βρισκόταν στο βορειοδυτικό μέρος της λιμνοθάλασσας του Αιτωλικού (Εικ.4), ήταν στην ακτή μιας αρκετά βαθιάς, για τα δεδομένα της λιμνοθάλασσας, περιοχής μέσου βάθους 12 m και μέγιστου βάθους 33 m, οι δειγματοληψίες ξεκινούσαν από βάθος 1,5 m περίπου, ο πυθμένας ήταν αμμώδης, η βλάστηση ήταν ελάχιστη, σε μερικά σημεία της ακτής υπήρχαν αραιοί καλαμώνες οι οποίοι έφταναν μέχρι τα πρώτα μέτρα της θάλασσας, η θερμοκρασία κυμαινόταν από 6 °C έως 29 °C και η αλατότητα από 10 ‰ έως 22 ‰.



Εικ.4. Χάρτης ευρύτερης περιοχής των λιμνοθαλασσών Μεσολογγίου και Αιτωλικού με τους σταθμούς δειγματοληψίας

Αλιευτικό εργαλείο

Τα δείγματα συλλέχτηκαν με δίχτυ αλιείας γόνου (γρίπο) δίχως κόμπους, ανοίγματος ματιού 2,5 mm, μήκους 15 m, ύψους 1,5 m στις άκρες και 2 m στο κέντρο, το οποίο έφερε σάκο μήκους 3m και διαμέτρου 1,5 m (Εικ.5). Στο κάτω μέρος του εργαλείου και σε όλο του το μήκος ήταν ραμμένο ένα κομμάτι διχτύου, ύψους 20 cm ανοίγματος ματιού 5 mm, ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση λάσπης, οστράκων και διάφορων στερεών σωμάτων κατά τη σύρση, γεγονός που θα δυσχέραινε τη σύρση και τη διαλογή των ψαριών (Εικ.5). Στο κάτω μέρος του τελευταίου αυτού τμήματος, έφερε βαρίδια, ενσωματωμένα σε σχοινί, σχετικά μικρού βάρους ανά μονάδα μήκους ώστε το δίχτυ κατά τη σύρση να εφάπτεται του μαλακού υποστρώματος δίχως να εισχωρεί στη λάσπη και να είναι αποτελεσματικό στη σύλληψη των ψαριών τα οποία μόλις αντιληφθούν το δίχτυ, προσπαθούν να κρυφτούν μέσα στη λεπτή λάσπη του πυθμένα. Ο σχεδιασμός του εργαλείου στηρίχτηκε στα χρησιμοποιούμενα από τους ντόπιους αλιείς δίχτυα για τη σύλληψη ψαριών μικρού μεγέθους.



Εικ.5. Σχέδιο του αλιευτικού εργαλείου (γρίπος) που χρησιμοποιήθηκε για την συλλογή των δειγμάτων

Επιδίωξη ήταν η σύλληψη όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικού δείγματος του πληθυσμού. Γι' αυτό σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύλληψη ικανοποιητικού αριθμού ψαριών όλων των μεγεθών, να μπορεί να χρησιμοποιείται στη συγκεκριμένη περιοχή και από περιορισμένο αριθμό ατόμων (Dahm, 1980).

Το δίχτυ συρόταν κάθετα προς την ακτή, από δυο άτομα, με μια σχετικά σταθερή ταχύτητα, διατρέχοντας πάντοτε τον ίδιο χώρο, ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερή αλιευτική προσπάθεια (Everhart & Youngs, 1989). Τα δύο άτομα βρίσκονταν μεταξύ τους σε απόσταση 8 - 10 m, έτσι το δίχτυ σχημάτιζε ένα τόξο όσο και το μήκους του.

Συντήρηση δειγμάτων

Τα ψάρια που συλλαμβάνονταν πλένονταν με καθαρό γλυκό νερό και τοποθετούνταν αμέσως σε δοχεία με διάλυμα φορμόλης περίπου 10 %. Στη συνέχεια μεταφέρονταν στο εργαστήριο Ιχθυολογίας του τμήματος Ιχθυοκομίας -Αλιείας του ΤΕΙ Μεσολογγίου, διαχωριζόταν το αλιεύμα σε είδη τα οποία τοποθετούνταν σε δοχεία με διάλυμα φορμόλης 4%, όπου και παρέμεναν μέχρι τη στιγμή της εξέτασης.

Μέτρηση φυσικοχημικών παραμέτρων

Κατά τη διάρκεια της έρευνας μετρήθηκαν οι τιμές ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού, στις θέσεις δειγματοληψίας, στη προσπάθεια συσχέτισης των μεταβολών κάποιων φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού με τους βιολογικούς και πληθυσμιακούς παραμέτρους του ψαριού.

Στη διάρκεια κάθε δειγματοληψίας λαμβάνονταν οι τιμές της θερμοκρασίας του νερού και του αέρα, της αλατότητας, του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου και του pH (Young *et al.*, 1989). Στους σταθμούς δειγματοληψίας τοποθετήθηκαν θερμομέτρα μεγίστου-ελαχίστου σε βάθος περίπου 60 cm για την παρακολούθηση του εύρους των θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια του μήνα. Οι μετρήσεις των φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού γίνονταν πάντοτε μετά τη σύλληψη των ψαριών και τη τοποθέτησή τους στο διάλυμα συντήρησης. Η θερμοκρασία κατά τη στιγμή της δειγματοληψίας και το διαλυμένο στο νερό οξυγόνο μετριόνταν με φορητό οξυγονόμετρο - θερμομέτρο της WTW Oxy-196. Το pH του νερού μετριόταν με τη βοήθεια pH meter της WTW. Η αλατότητα μετριόταν στο πεδίο με τη βοήθεια φορητού αλατόμετρου-αγωγιμόμετρου της WTW.

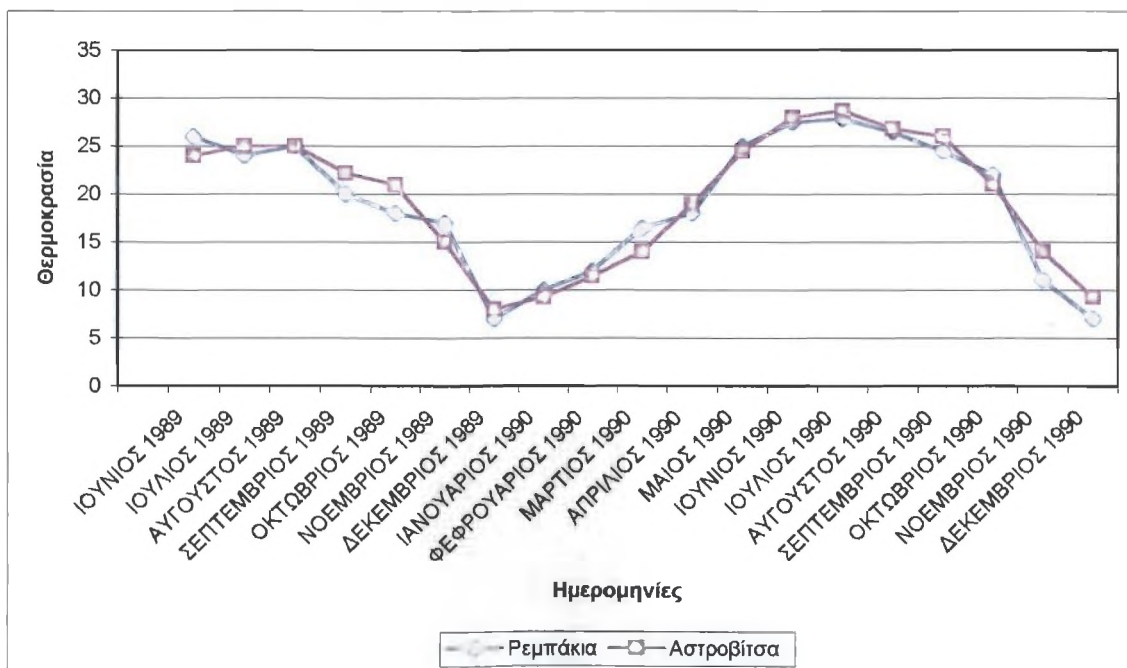
Επίσης εξαιτίας του μεγάλου εύρους τιμών της αλατότητας στις διάφορες θέσεις των λιμνοθαλασσών Μεσολογίου και Αιτωλικού καθώς και της αδυναμίας του φορητού αλατόμετρου - αγωγιμόμετρου να μετρήσει με ακρίβεια τις τιμές της αλατότητας του νερού όταν αυτή ξεπερνούσε το 45 ‰, δείγματα νερού λαμβάνονταν και μετρούνταν στο εργαστήριο με τη βοήθεια ψηφιακού πυκνόμετρου A. Paar, DMA 46 ευκρίνειας $1 \cdot 10^{-4}$ gr/cm³, όπου και διασταυρώνονταν οι μετρήσεις της αλατότητας με αυτές που λαμβάνονταν στο πεδίο. Το πυκνόμετρο A. Paar είναι ένα όργανο υψηλής ακρίβειας εφοδιασμένο με αυτόματο θερμοστάτη, ώστε η μέτρηση της πυκνότητας να γίνεται πάντοτε στους 20 °C. Στη συνέχεια η τιμή της αλατότητας του νερού λαμβανόταν με τη βοήθεια ειδικών πινάκων μετατροπής των τιμών της πυκνότητας σε αλατότητα (ΑΡΗΑ, 1980).

Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την αφθονία και κατανομή των ψαριών στις λιμνοθάλασσες. Ο ΝΙΚOLSKY (1963) αναφέρει ότι επιδρά σε κάθε στάδιο του βιολογικού κύκλου, επηρεάζοντας την επιβίωση, την αναπαραγωγή, την ανάπτυξη, την αύξηση, τη μετανάστευση κ.ά. Η επίδραση της θερμοκρασίας στην αύξηση είναι πολύ έντονη στα είδη των ψαριών που ζουν σε εύκρατες περιοχές,

επιφέροντας υψηλούς ρυθμούς αύξησης κατά τους θερινούς μήνες και μείωση ή παύση της αύξησης κατά τους χειμερινούς (BAGENAL & TESCH, 1978; BAGENAL, 1978). Ένα ψάρι για να επιβιώσει σε μια λιμνοθάλασσα πρέπει να έχει την ικανότητα να αντεπεξέρχεται ικανοποιητικά στις ημερήσιες και εποχιακές μεταβολές της θερμοκρασίας (LEVANTON, 1977).

Η θερμοκρασία του νερού παρουσιάζει εποχιακές διακυμάνσεις, δείχνοντας μια ετήσια περιοδικότητα. Εξαιτίας του σχετικά μικρού βάθους του νερού η διακύμανση της θερμοκρασίας στο υδάτινο περιβάλλον των λιμνοθαλασσών αντανακλά εκείνη του υπερκείμενου αέρα και πολύ συχνά παρατηρούνται ιδιαίτερα υψηλές τιμές της θερμοκρασίας του νερού στις αβαθείς περιοχές. Η θερμοκρασία του νερού φαίνεται ότι μεταβάλλεται και στους δύο σταθμούς δειγματοληψίας, ακολουθώντας τις μεταβολές της θερμοκρασίας του αέρα (Εικ.6 & 7 και Πιν. 1 & 2). Το χειμώνα επικρατούν οι χαμηλές θερμοκρασίες με ελάχιστες τιμές το Δεκέμβριο, ενώ οι υψηλότερες μέγιστες μηνιαίες τιμές, στους σταθμούς Ρεμπάκια και Αστροβίτσα, παρουσιάστηκαν τον Ιούλιο του 1990, φτάνοντας στους 27,8 °C και 28,7 °C αντίστοιχα,. Οι τιμές της θερμοκρασίας του νερού δε διέφεραν μεταξύ των σταθμών δειγματοληψίας. Παρουσιάζονταν έτσι οι υψηλές τιμές της θερμοκρασίας του νερού οι οποίες συνδυάζονταν και με τις υψηλές τιμές της αλατότητας στο συγκεκριμένο σταθμό.



Εικ.6. Διάγραμμα διακύμανσης των τιμών της θερμοκρασίας του νερού στους σταθμούς δειγματοληψίας για το διάστημα Ιούνιος 1989-Δεκέμβριος 1990

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Ρεμπάκια	Αστροβίτσα
ΙΟΥΝΙΟΣ 1989	26	24
ΙΟΥΛΙΟΣ 1989	24	25
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1989	25	25
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1989	20	22,2
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1989	18	21
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1989	17	15
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1989	7	8
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1990	10	9,3
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1990	12	11,5
ΜΑΡΤΙΟΣ 1990	16,5	14
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1990	18	19
ΜΑΙΟΣ 1990	25	24,5
ΙΟΥΝΙΟΣ 1990	27,5	28
ΙΟΥΛΙΟΣ 1990	27,8	28,7
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1990	26,5	26,8
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1990	24,5	26
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1990	22	21
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1990	11	14
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1990	7	9,3

Πίνακας 1. Τιμές της θερμοκρασίας του νερού στους σταθμούς δειγματοληψίας



Εικ.7. Διάγραμμα διακύμανσης της θερμοκρασίας του αέρα στους σταθμούς δειγματοληψίας για το διάστημα Ιούνιος 1989-Δεκέμβριος 1990

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Ρεμπάκια	Αστροβίτσα
	°C	°C
ΙΟΥΝΙΟΣ 1989	26	26
ΙΟΥΛΙΟΣ 1989	24	23,5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1989	23	23
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1989	19,5	21
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1989	22	21
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1989	18	19
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1989	2	6,5
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1990	11	15
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1990	15	15
ΜΑΡΤΙΟΣ 1990	20	18
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1990	18	19
ΜΑΙΟΣ 1990	26	27
ΙΟΥΝΙΟΣ 1990	30	30
ΙΟΥΛΙΟΣ 1990	28	30
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1990	28	27
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1990	25	25
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1990	23,5	20
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1990	7	9
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1990	8	9

Πίνακας 2. Τιμές της θερμοκρασίας του αέρα στους σταθμούς δειγματοληψίας

Αλατότητα

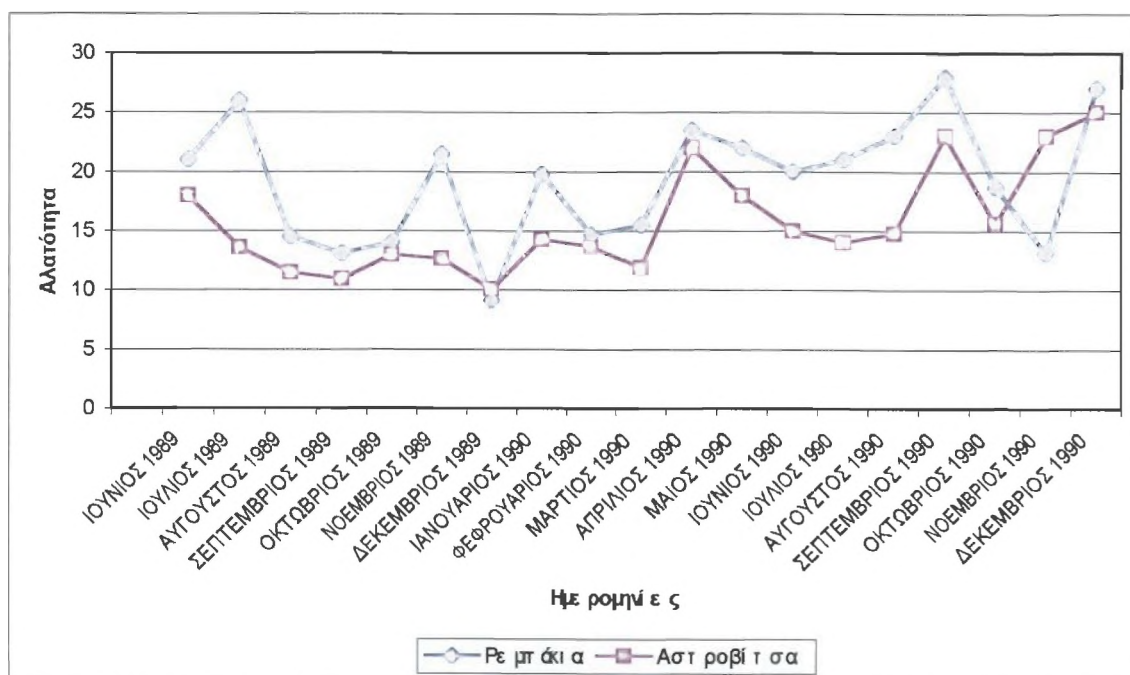
Η αλατότητα των νερών της λιμνοθάλασσας ποικίλλει στις διάφορες περιοχές της, εξαρτώμενη από την απόσταση από τον Πατραϊκό κόλπο και την εποχή του έτους (Εικ. 8). Λόγω του μικρού ανοίγματος των διαύλων επικοινωνίας της λιμνοθάλασσας με την ανοικτή θάλασσα (σε σχέση με την έκτασή της) δημιουργείται μια κλιμάκωση αλατότητας, η οποία ουσιαστικά επηρεάζεται από τη διακύμανση της παλίρροιας. Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η αλατότητα είναι το ισοζύγιο των εισερχόμενων γλυκών νερών και των εξατμιζόμενων από το σύστημα νερών.

Κατά την υγρή, χειμερινή περίοδο του έτους, η αλατότητα των νερών μειώνεται σημαντικά τόσο εξαιτίας των βροχοπτώσεων και των άλλων εισροών γλυκών νερών από την ξηρά, όσο και εξαιτίας της μείωσης των ποσοτήτων του εξατμιζόμενου νερού. Ενώ τη θερινή περίοδο η αλατότητα αυξάνεται λόγω μείωσης των εισερχομένων γλυκών νερών αλλά και αύξησης των ποσοτήτων των εξατμιζόμενων από το σύστημα νερών

Στο σταθμό Ρεμπάκια οι τιμές της αλατότητας παρουσιάζουν μέγιστη τιμή τα 28 ‰ το Σεπτέμβριο του 1990 και χαμηλότερη τιμή τα 9,17 ‰ το Δεκέμβριο του 1989. Ο σταθμός Ρεμπάκια βρίσκεται στο βόρειο τμήμα της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου

δέχεται τις επιδράσεις των νερών με υψηλότερη αλατότητα από το Πατραϊκό κόλπο και των νερών με χαμηλότερη αλατότητα από τη Λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού.

Στο σταθμό Αστροβίτσα οι τιμές της αλατότητας στην επιφάνεια του νερού είναι γενικά χαμηλότερες από αυτές του σταθμού Ρεμπάκια, με μέγιστη τιμή 25 ‰ το Δεκέμβριο του 1990 και ελάχιστη τιμή 10,1 ‰ το Δεκέμβριο του 1989. Σε αυτό το σταθμό, οι σχετικά χαμηλότερες τιμές οφείλονται στις εισροές γλυκών νερών από τα αποστραγγιστικά αυλάκια και από μόνιμες και παροδικές πηγές γλυκού νερού που υπάρχουν στη Β, ΒΔ και ΒΑ πλευρά της λιμνοθάλασσας.



Εικ.8. Διάγραμμα διακύμανσης των τιμών της αλατότητας στους σταθμούς δειγματοληψίας για το διάστημα Ιούνιος 1989-Δεκέμβριος 1990

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Ρεμπάκια °C	Αστροβίτσα °C
ΙΟΥΝΙΟΣ 1989	21	18
ΙΟΥΛΙΟΣ 1989	26	13,6
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1989	14,5	11,5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1989	13,1	10,96
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1989	14	12,99
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1989	21,5	12,65
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1989	9,17	10,08
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1990	19,8	14,3
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1990	14,67	13,7
ΜΑΡΤΙΟΣ 1990	15,5	11,9
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1990	23,5	22
ΜΑΙΟΣ 1990	22	18
ΙΟΥΝΙΟΣ 1990	20	15
ΙΟΥΛΙΟΣ 1990	21	14

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1990	23	14,8
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1990	28	23
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1990	18,7	15,6
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1990	13,15	23
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1990	27	25

Πίνακας 3. Τιμές της αλατότητας στους σταθμούς δειγματοληψίας

Διαλυμένο O₂

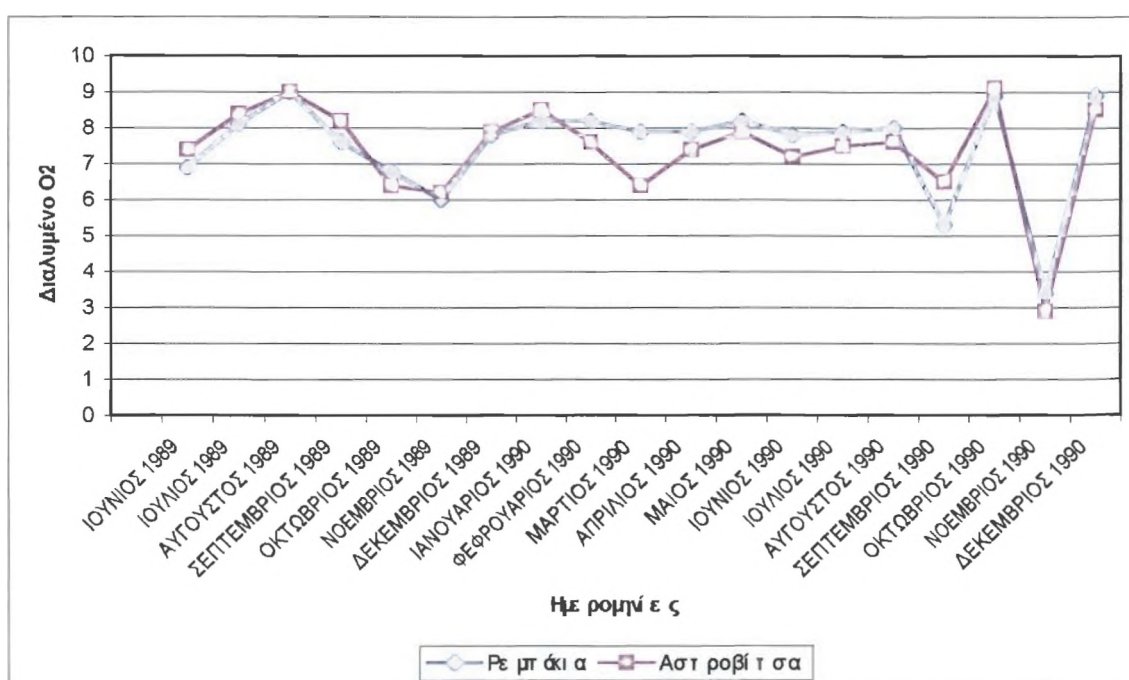
Οι τιμές της περιεκτικότητας του νερού σε διαλυμένο οξυγόνο παρουσιάζουν μεγάλες διακυμάνσεις οι οποίες εξαρτώνται από την εποχή του έτους και το σταθμό δειγματοληψίας.

Στην περίπτωση που η λιμνοθάλασσα χαρακτηρίζεται από μικρό βάθος, όπως είναι η λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου, η πολύ καλή ανάμειξη των νερών έχει ως αποτέλεσμα το οξυγόνο να επαρκεί για την ολοκλήρωση της οξυγόνωσης σε όλο το ύψος της στήλης του νερού και στον πυθμένα. Στη λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου τα νερά τον περισσότερο καιρό παρουσιάζονται κορεσμένα σε οξυγόνο, ακόμα και τους θερινούς μήνες.

Στη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού όπου η γεωμορφολογία του συστήματος (σχετικά μεγάλο βάθος ως προς την έκτασή της, εισροές γλυκών και νερών με υψηλή αλατότητα, περιορισμένη ανανέωση των νερών) συντελεί στην έντονη στρωμάτωση του νερού ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες, με αποτέλεσμα την εμφάνιση ανοξικών συνθηκών στα βαθύτερα τμήματα της λιμνοθάλασσας με ταυτόχρονη παρουσία υδρόθειου. Η παρουσία του H₂S οφείλεται στα μεγάλα κοιτάσματα γύψου (CaSO₄ · 2H₂O), που υπάρχουν στο βορειοδυτικό τμήμα της λιμνοθάλασσας. Ο γύψος, διαλύεται στο νερό δίνοντας θειικά άλατα (SO₄⁻²) τα οποία στη συνέχεια ανάγονται κάτω από αναερόβιες συνθήκες σε θείο και υδρόθειο. Επιπλέον οι εισροές αστικών λυμάτων και γεωργικών αρδευτικών υδάτων πλούσιων σε θρεπτικά άλατα, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της πρωτογενούς παραγωγικότητας των νερών αλλά και την υψηλή απαίτηση οξυγόνου κατά τη διαδικασία της αποσύνθεσης (ΑΒΡΑΜΙΔΟΥ & ΚΟΥΤΣΟΥΚΟΣ, 1990).

Οι τιμές του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου στους σταθμούς Ρεμπάκια και Αστροβίτσα ήταν συνήθως υψηλές. Το Νοέμβριο του 1990 παρατηρήθηκε μια απότομη πτώση των τιμών του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου, στους σταθμούς Ρεμπάκια και Αστροβίτσα, που έφτανε σε τιμές 3,4 mg/l. και 2,9 mg/l αντίστοιχα (Εικ.9 & Πίν. 4). Η πτώση αυτή οφείλεται σε γενικότερα φαινόμενα επικράτησης αναερόβιων συνθηκών

που παρουσιάστηκαν στη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού 15 ημέρες πριν τη δειγματοληψία του Νοεμβρίου. Κατά την εκδήλωση του φαινομένου η συγκέντρωση του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου σε βάθος 30 cm κάτω από την επιφάνεια του νερού ήταν 0 mg/l, όπως και τις επόμενες 3 ημέρες παρέμενε κοντά στο 0 mg/l, ενώ μετά την τέταρτη ημέρα η συγκέντρωση του οξυγόνου άρχισε σταδιακά να αυξάνεται. Τέτοια φαινόμενα εμφανίζονται κατά καιρούς στη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού και έχουν ως αποτέλεσμα να παρατηρούνται μαζικοί θάνατοι ψαριών (MOLLER & ANDERS, 1986; ΛΕΟΝΑΡΔΟΣ & ΣΙΝΗΣ, 1995).



Εικ.9. Διάγραμμα διακύμανσης των τιμών του διαλυμένου οξυγόνου στους σταθμούς δειγματοληψίας για το διάστημα Ιουνίου 1989-Δεκεμβρίου 1990

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Ρεμπάκια	Αστροβίτσα
ΙΟΥΝΙΟΣ 1989	6,9	7,4
ΙΟΥΛΙΟΣ 1989	8,1	8,4
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1989	9	9
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1989	7,6	8,2
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1989	6,8	6,4
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1989	6	6,2
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1989	7,8	7,9
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1990	8,2	8,5
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1990	8,2	7,6
ΜΑΡΤΙΟΣ 1990	7,9	6,4
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1990	7,9	7,4
ΜΑΙΟΣ 1990	8,2	7,9

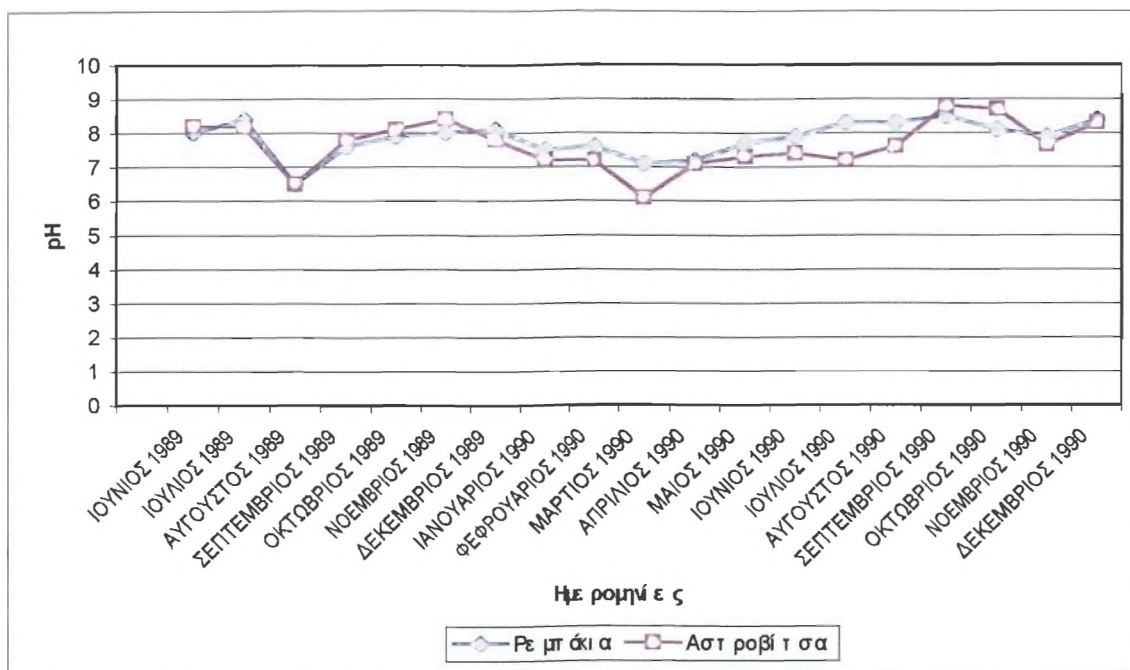
ΙΟΥΝΙΟΣ 1990	7,8	7,2
ΙΟΥΛΙΟΣ 1990	7,9	7,5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1990	8	7,6
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1990	5,3	6,5
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1990	8,9	9,1
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1990	3,4	2,9
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1990	8,9	8,5

Πίνακας 4. Τιμές του διαλυμένου οξυγόνου στους σταθμούς δειγματοληψίας

pH

Οι τιμές του pH όπως και των άλλων φυσικοχημικών παραμέτρων τις λιμνοθάλασσας παρουσιάζονται περισσότερο ασταθείς από ότι στη θάλασσα. Κατά τη διάρκεια των δειγματοληψιών οι τιμές του pH κυμαίνονταν από 6,1 μέχρι 9,2, οι οποίες αν και δεν παρουσίαζαν κάποια περιοδικότητα, εντούτοις ήταν χαμηλότερες τον Αύγουστο του 1989 και το Μάρτιο του 1990 (Εικ. 10 & Πίν. 5).

Στο σταθμό Αστροβίτσα οι χαμηλότερες τιμές του pH παρατηρούνται κατά τη θερινή περίοδο. Οι ΣΚΟΥΛΟΣ κ.α. (1991) αποδίδουν τις χαμηλότερες τιμές του pH που συνήθως εμφανίζονται στο σταθμό Αστροβίτσα, στα φαινόμενα στρωμάτωσης των νερών, στις αναερόβιες διεργασίες και στη μεγάλη συγκέντρωση H_2S που παρουσιάζονται στα βαθύτερα μέρη της λιμνοθάλασσας του Αιτωλικού. Η αύξηση των τιμών του pH πιθανώς να οφείλεται στην έντονη φωτοσυνθετική δραστηριότητα που οδηγεί σε κατανάλωση του CO_2 και σε υψηλότερες τιμές του pH.



Εικ. 10. Διάγραμμα διακύμανσης των τιμών της συγκέντρωσης των ιόντων Υδρογόνου (pH) στους σταθμούς δειγματοληψίας για το διάστημα Ιούνιος 1989-Δεκέμβριος 1990

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	Ρεμπάκια	Αστροβίτσα
ΙΟΥΝΙΟΣ 1989	8	8,2
ΙΟΥΛΙΟΣ 1989	8,4	8,2
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1989	6,5	6,5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1989	7,6	7,8
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1989	7,9	8,1
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1989	8	8,4
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1989	8,1	7,8
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1990	7,5	7,2
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 1990	7,6	7,2
ΜΑΡΤΙΟΣ 1990	7,1	6,1
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1990	7,2	7,1
ΜΑΙΟΣ 1990	7,7	7,3
ΙΟΥΝΙΟΣ 1990	7,9	7,4
ΙΟΥΛΙΟΣ 1990	8,3	7,2
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1990	8,3	7,6
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1990	8,5	8,8
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1990	8,1	8,7
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1990	7,9	7,65
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1990	8,4	8,3

Πίνακας 5. Τιμές της συγκέντρωσης των ιόντων Υδρογόνου (pH) στους σταθμούς δειγματοληψίας

Επεξεργασία δειγμάτων στο εργαστήριο

Προκειμένου να μετρηθούν οι βιολογικές παράμετροι, τα δείγματα των ψαριών τοποθετούνταν για διάστημα 1-2 ημερών σε δοχεία με νερό βρύσης ώστε να απομακρυνθούν τα υπολείμματα της φορμόλης, και στη συνέχεια αφήνονταν σε απορροφητικό χαρτί ώστε να απομακρυνθεί η περίσσεια υγρασία .

Αρχικά κάθε ψάρι ζυγιζόταν σε ηλεκτρονικό ζυγό με ακρίβεια 0,1mgr, για την λήψη του ολικού βάρους. Στη συνέχεια λαμβάνονταν το ολικό και το σταθερό μήκος. Το ολικό μήκος του ψαριού λαμβανόταν ως η απόσταση μεταξύ του πρόσθιου μέρους της κεφαλής (με το ρύγχος κλειστό) και του τέλους του ουραίου πτερυγίου, ενώ το σταθερό μήκος του ψαριού μετρήθηκε ως η απόσταση μεταξύ του πρόσθιου μέρους της κεφαλής (με το ρύγχος κλειστό) και του τέλους των υποουραίων πλακών .Το ολικό και το σταθερό μήκος μετρήθηκαν με τη βοήθεια ψηφιακού μικρομέτρου ακρίβειας 0,01 mm.

Κάθε ψάρι εξεταζόταν στο στερεοσκόπιο για την παρουσία παράσιτων στις βραγχιακές κοιλότητες, στη στοματική κοιλότητα και στο υπόλοιπο σώμα καθώς και για τον μακροσκοπικό έλεγχο της ιστολογικής ζημιάς που είχε υποστεί στην περιοχή εγκατάστασης του παράσιτου.

Τα παράσιτα αφαιρούνταν προσεκτικά, ζυγίζονταν με ακρίβεια 0,1mgr, μετρούταν το ολικό τους μήκος και ελεγχόταν η κοιλιακή τους χώρα για την παρουσία ή όχι μάρσιπου, για το στάδιο της γεννητικής τους ωρίμανσης και για τον προσδιορισμό του φύλου.

Στη συνέχεια αφαιρούνταν τα εντόσθια και οι γονάδες του κάθε ψαριού και ζυγιζόταν το καθαρό του βάρος. Προσδιοριζόταν το φύλο του με την βοήθεια των γονάδων του, ζυγιζόταν οι γονάδες και το ήπαρ του ώστε να μελετηθούν ο γοναδοσωματικός (GSI), ο ηπατοσωματικός δείκτης (HSI) καθώς και ο δείκτης ευρωστίας του κάθε ψαριού, σύμφωνα με την εξίσωση **Fulton** ($TW*100/FL^3$), στην προσπάθεια να ελεγχθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της παρουσίας παρασίτωσης και της κατάστασης των ξενιστών.

Μελετήθηκαν συνολικά 1112 άτομα *Atherina boyeri* σταθερού μήκους από 28,56 ως 74,80mm.

Για τον έλεγχο της σχέσης μεταξύ του αριθμού των αυγών/λαρβών και του μεγέθους των παράσιτων που τα έφεραν, μετρήσαμε το περιεχόμενο του μάρσιπου 48 ώριμων θηλυκών παράσιτων και το ολικό μήκος τους και συγκρίναμε τις τιμές που λάβαμε.

Στατιστική επεξεργασία

Όλες οι μετρήσεις καταγράφονταν σε ειδικά δελτία και στη συνέχεια καταχωρούνταν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή για την παραπέρα επεξεργασία τους. Τα στοιχεία από τις μετρήσεις των ψαριών καθώς και από τις επιμέρους μετρήσεις εισήχθησαν σε βάση δεδομένων που σχεδιάστηκε κατάλληλα

Πραγματοποιήσαμε σύγκριση του ολικού μήκους των παράσιτων και του ολικού μήκους των ξενιστών τους, ώστε να εξακριβώσουμε αν υπήρχε γραμμική σχέση μεταξύ των τιμών αυτών. Στις περιπτώσεις που ο ξενιστής έφερε περισσότερα του ενός παράσιτου, χρησιμοποιήθηκε το παράσιτο με το μεγαλύτερο μήκος.

Ποσότητες προσβεβλημένων και μη ιχθύων *Atherina boyeri*, συγκρίθηκαν χρησιμοποιώντας το test- χ^2 .

Επίσης, λογαριθμίζοντας τις τιμές σταθερού μήκους και καθαρού βάρους, πραγματοποιήσαμε παλινδρόμηση με την χρήση του προγράμματος Microsoft Excel.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

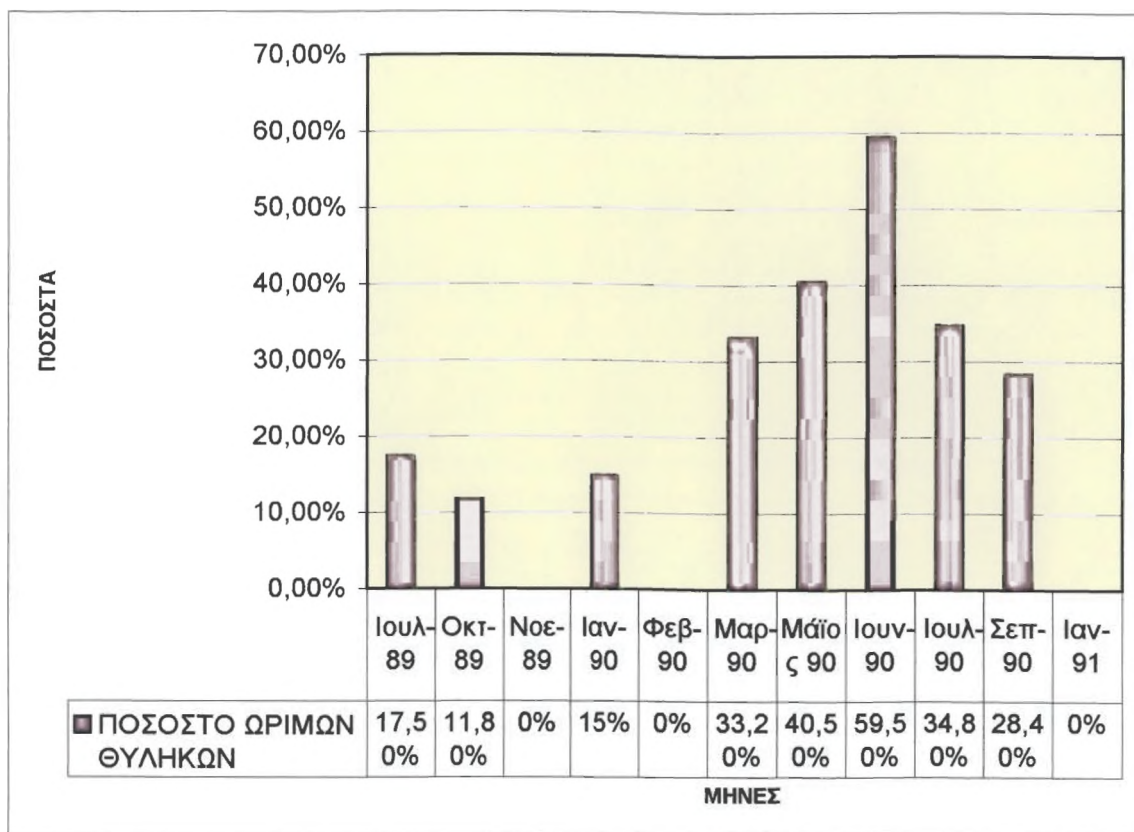
Εξετάστηκαν 1112 άτομα *Atherina boyeri* και βρέθηκαν 419 άτομα να φέρουν παράσιτα. Από αυτά, 356 άτομα έφεραν από ένα παράσιτο σε μια από τις δύο βραγχιακές κοιλότητες, 15 άτομα έφεραν από ένα παράσιτο στην στοματική τους κοιλότητα, 34 άτομα έφεραν από ένα παράσιτο σε κάθε μια από τις βραγχιακές τους κοιλότητες, 11 άτομα έφεραν ένα παράσιτο σε μια από τις βραγχιακές τους κοιλότητες και ένα παράσιτο στη στοματική τους κοιλότητα, 2 άτομα έφεραν από δύο παράσιτα στην δεξιά βραγχιακή κοιλότητα, ενώ σε ένα άτομο βρέθηκαν από ένα παράσιτο σε κάθε βραγχιακή κοιλότητα και ένα στην στοματική του κοιλότητα. Όλα τα παράσιτα που βρέθηκαν στη στοματική κοιλότητα των ξενιστών ήταν εγκατεστημένα με το κεφάλι τους προς το άνοιγμα του στόματος. Βρέθηκαν, επίσης, 2 άτομα τα οποία έφεραν παράσιτα στην κοιλιακή τους χώρα, εμπρός από τα κοιλιακά τους πτερύγια.

Το συνολικό ποσοστό προσβολής του πληθυσμού της *Atherina boyeri* από παράσιτα φθάνει το 37,7%, ωστόσο τα μηνιαία ποσοστά που απεικονίζουν την έκταση της παρασίτωσης έδειξαν αξιόλογες διαφοροποιήσεις κατά την πάροδο του έτους (Εικ.12).

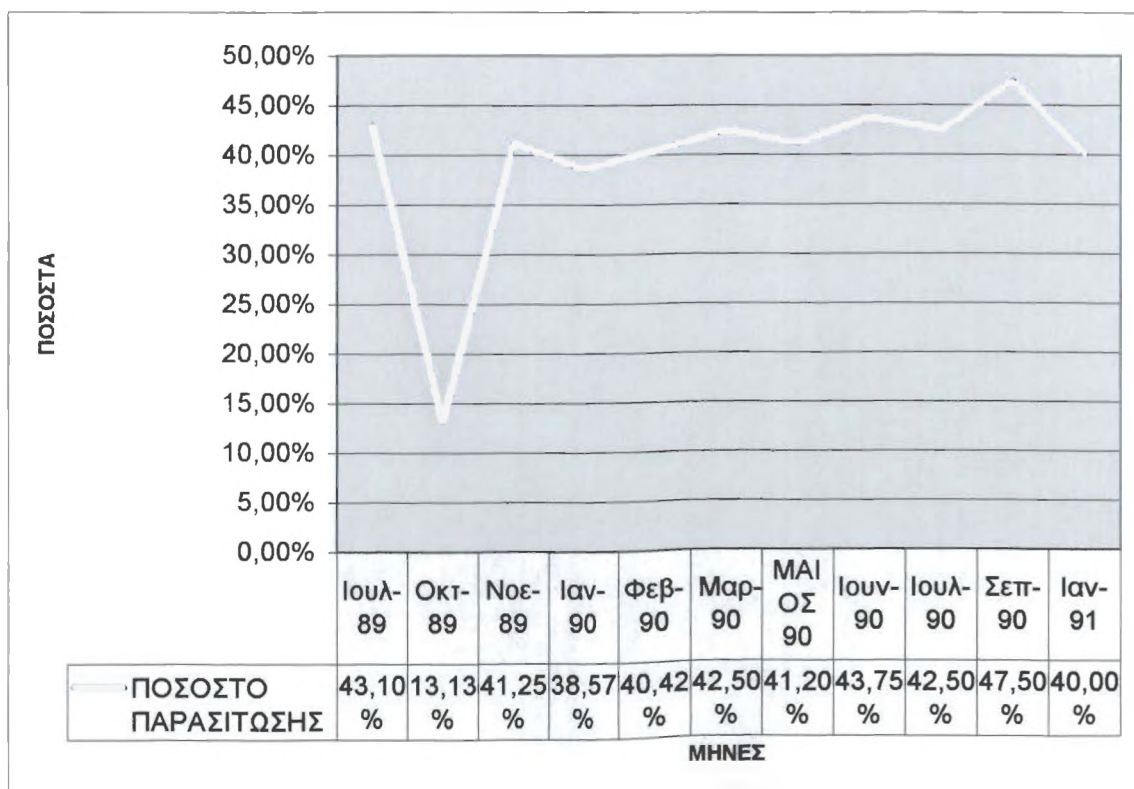
Οι μικρότερες τιμές σημειώθηκαν τον μήνα Οκτώβριο, ενώ κατά την διάρκεια του υπόλοιπου έτους το ποσοστό προσβολής από παράσιτα ήταν ιδιαίτερα μεγάλο (Εικ.12).

Το μεγαλύτερο ποσοστό ώριμων θηλυκών παράσιτων, παρατηρήθηκε την χρονική περίοδο μεταξύ Μαΐου και Σεπτεμβρίου. Από τον Οκτώβριο το ποσοστό αυτό αρχίζει να μειώνεται (Εικ.11).

Τους χειμερινούς μήνες παρατηρήθηκε μείωση των θηλυκών παράσιτων που βρίσκονταν σε προχωρημένο στάδιο γεννητικής ωρίμανσης σχετικά με το αντίστοιχο ποσοστό τους καλοκαιρινούς μήνες. Αντίθετα, το ποσοστό των θηλυκών παράσιτων που βρίσκονταν στο στάδιο της διάπαυσης (είχαν όλα τα χαρακτηριστικά του θηλυκού ατόμου όπως το μέγεθος, το μάρσιπο κλπ.) ήταν πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με το ποσοστό των θηλυκών που βρίσκονταν σε προχωρημένο στάδιο γεννητικής ωρίμανσης.



Εικ.11. Διάγραμμα ποσοστιαίας κατανομής των ώριμων θηλυκών παράσιτων ανά μήνα



Εικ.12. Διάγραμμα ποσοστιαίας κατανομής της εξάπλωσης της παρασίτωσης ανά μήνα

Τα θηλυκά άτομα του ξενιστή *Atherina boyeri* βρέθηκε ότι ήταν περισσότερο προσβεβλημένα από το ισόποδο παράσιτο (54,3%) σε σχέση με τα αρσενικά άτομα (45,7%). Η διαφορά στο ποσοστό προσβολής μεταξύ των αρσενικών και των θηλυκών ατόμων του ξενιστή βρέθηκε ότι είναι στατιστικά σημαντική ($\chi^2=7,22$ $p<0,05$) (Πίν. 6).

Ημερομηνία	ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΟΜΩΝ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	ΑΡΣ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	ΘΗΛ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	Χ ²
10/1/1990	19	13	6	2,579
23/6/1990	35	11	24	4,829
3/2/1990	37	19	18	0,027
28/10/1989	16	6	10	1
25/11/1989	33	11	22	3,667
21/3/1990	34	18	16	0,118
25/2/90 Αστρ	21	9	12	0,429
10/1/90 Αστρ	9	1	8	5,444
28/10/89 Αστρ	5	5		5
30/7/1989	34	16	18	0,118
25/2/1990	39	19	20	0,026
26/1/1991	32	20	12	2
27/5/1990	33	16	17	0,03
27/7/1990 Ρεμπ	34	7	27	11,76
10/9/1990	38	11	27	6,737
Σύνολο	419	182	237	7,22

Πίνακας 6. Μηνιαία κατανομή αρσενικών και θηλυκών ατόμων αθερίνας με παράσιτο και αντίστοιχες τιμές του χ^2 της μεταξύ τους διαφοράς

Το ποσοστό ύπαρξης του παράσιτου στην αριστερή βραγχιακή κοιλότητα ήταν 52,6% ενώ στην δεξιά 47,4%. Η διαφορά αυτή δεν βρέθηκε να έχει στατιστική σημαντικότητα ($\chi^2=1,92$ $p>0,05$) (Πίν. 7).

Τα μικρότερα σε μέγεθος *Mothocya epimerica* που βρέθηκαν, είχαν μήκος λιγότερο από 2mm και ήταν νεαρά άτομα που μόλις είχαν απελευθερωθεί από το μάρσιπο και δεν είχαν αποκτήσει ακόμη τα χαρακτηριστικά των ενήλικων ατόμων.

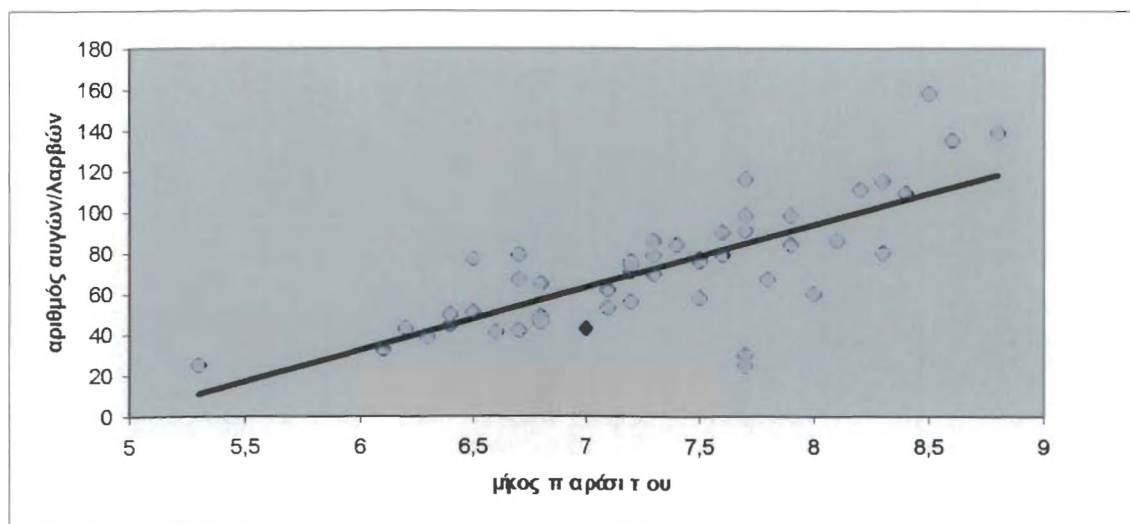
Το μέγεθος των αρσενικών παράσιτων κυμαινόταν από 2 έως 7,6mm, ενώ αντίστοιχα των θηλυκών παράσιτων από 3,2 έως 8,7mm. Στα έγκυος θηλυκά παράσιτα, των οποίων οι μάρσιποι ήταν ακόμη κλειστοί, ο αριθμός των αυγών/λαρβών που υπήρχαν εντός αυτών κυμαινόταν από 25 (σε παράσιτο μήκους 5,3mm TL) έως 158 (σε παράσιτο 8,5mm TL), ενώ ο μέσος όρος που αντιστοιχούσε σε κάθε θηλυκό παράσιτο ήταν 72,6 αυγά/λάρβες. Ωστόσο βρέθηκαν αρκετά θηλυκά με ανοιγμένο μάρσιπο μέσα

στο οποίο υπήρχαν μερικά μόνον νεαρά παράσιτα .Παρόλα αυτά μέσα σε κάθε μάρσιπο υπήρχαν αυγά ή λάρβες στο ίδιο πάντα στάδιο ωρίμανσης .

Ερευνώντας την σχέση του μεγέθους του παράσιτου και του αριθμού των αυγών ή λαρβών που έφερε στον μάρσιπο το άτομο αυτό διαπιστώθηκε ότι υπάρχει μεταξύ τους γραμμική σχέση (Εικ. 13).

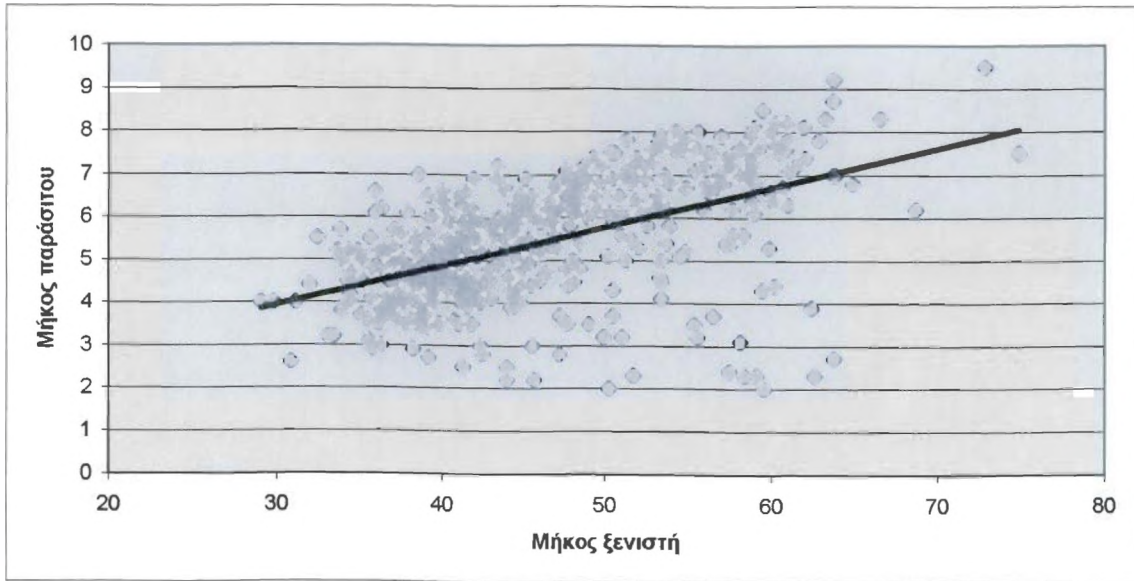
Ημερομηνία	σύνολο	αριστερά	δεξιά	χ^2
10/1/1990	20	12	8	0,8
23/6/1990	34	17	17	0
3/2/1990	44	22	22	0
28/10/1989	15	7	8	0,066667
25/11/1989	34	18	16	0,117647
21/3/1990	36	20	16	0,444444
25/2/90 Αστρ	22	9	13	0,727273
10/1/90 Αστρ	8	5	3	0,5
28/10/89 Αστρ	5	2	3	0,2
30/7/1989	37	21	16	0,675676
25/2/1990	46	29	17	3,130435
26/1/1991	35	17	18	0,028571
27/5/1990	27	17	10	1,814815
27/7/1990 Ρεμπ	37	18	19	0,027027
10/9/1990	39	20	19	0,025641
Σύνολο	439	234	205	1,915718

Πίνακας 7. Μηνιαία κατανομή των παράσιτων σε αριστερή & δεξιά βραγχιακή κοιλότητα και αντίστοιχες τιμές του χ^2 της μεταξύ τους διαφοράς

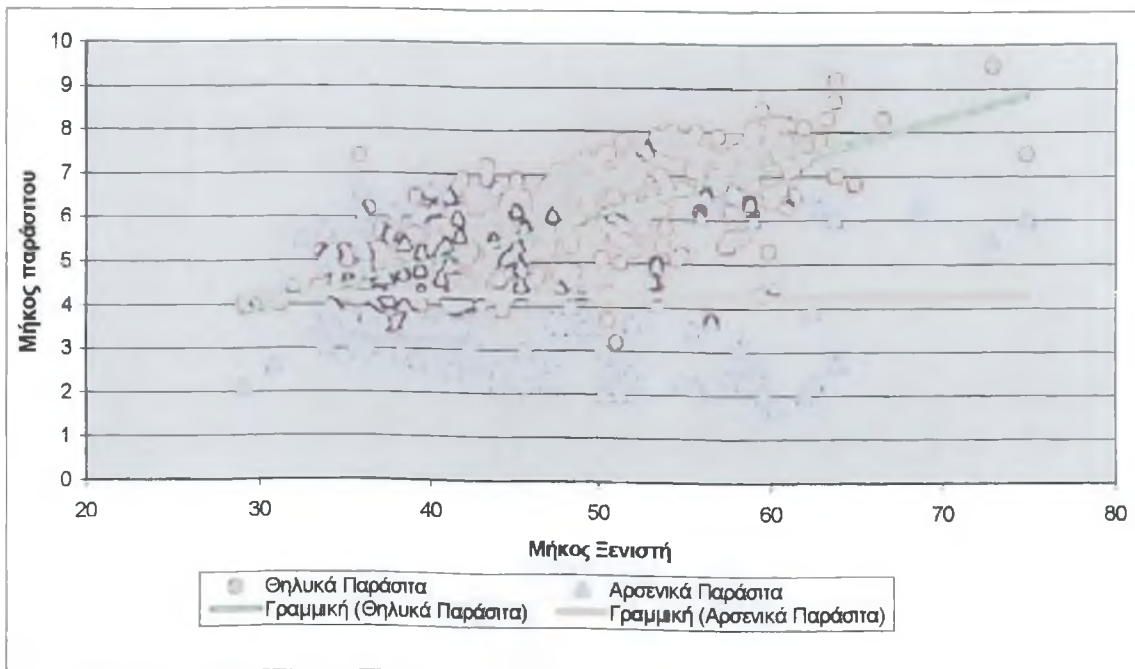


Εικ.13. Διάγραμμα σύγκρισης μήκους παράσιτου & πλήθους αυγών/λαρβών

Από την μελέτη της σχέσης των μεγεθών κάθε ζεύγους παράσιτου-ξενιστή, διαπιστώθηκε ότι το μέγεθος του παράσιτου σχετιζόταν γραμμικά με το μέγεθος του ξενιστή του (Εικ. 14α & 14β).



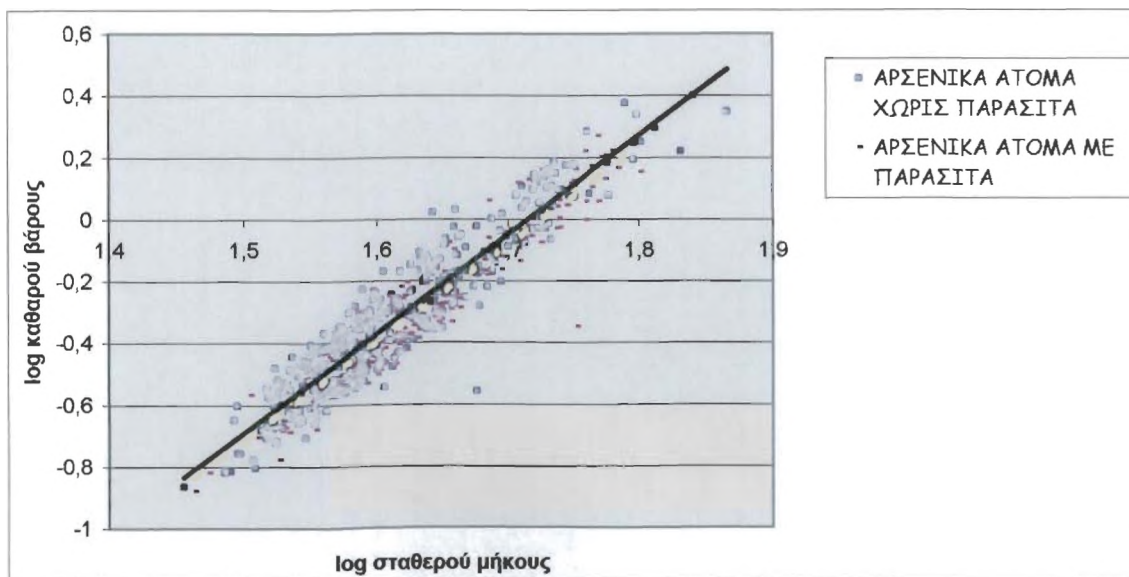
Εικ. 14α. Διάγραμμα της διασποράς της σχέσης μήκους παράσιτου και μήκους ξενιστή



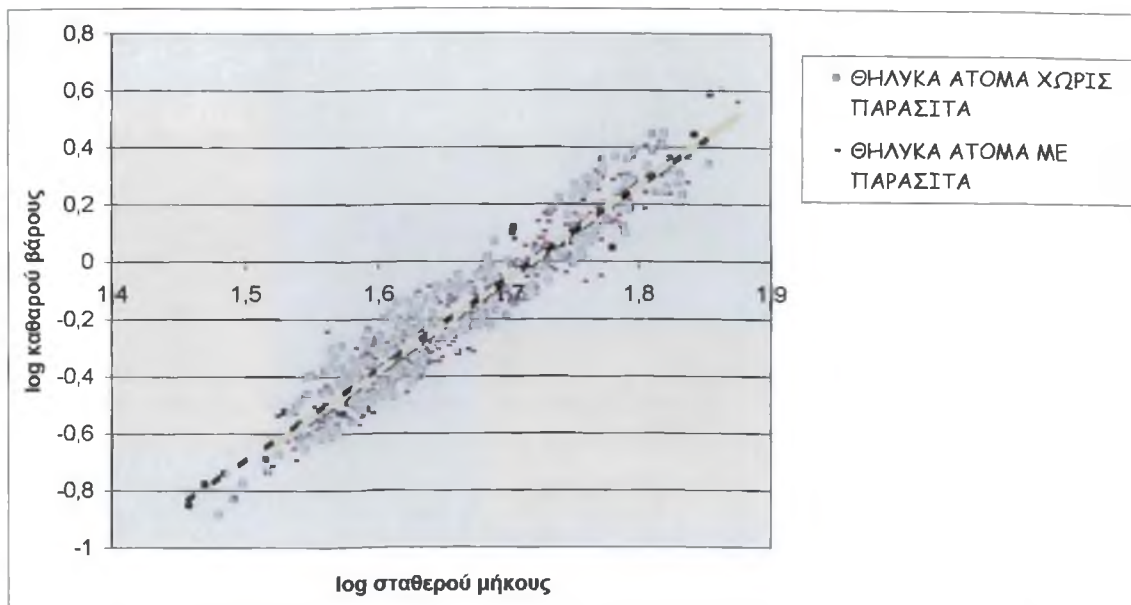
Εικ.14β. Διάγραμμα της διασποράς της σχέσης μήκους παράσιτου και μήκους ξενιστή με διάκριση στο φύλο του παράσιτου

Για να αποτιμήσουμε τις επιδράσεις του παρασιτικού ισόποδου *Mothocya epimerica* στην ανάπτυξη του ψαριού *Atherina boyeri*, η σχέση μήκους-βάρους σε δείγματα ψαριών που είχαν προσβληθεί από το παράσιτο, συγκρίθηκε με την αντίστοιχη σχέση ψαριών τα οποία δεν έφεραν παράσιτο (Εικ. 15 & 16). Από την σύγκριση διαπιστώσαμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Αυτό φαίνεται και από τα παρακάτω διαγράμματα, όπου οι τιμές των ψαριών με και χωρίς παράσιτα σχεδόν ταυτίζονται (Εικ. 15 & 16).

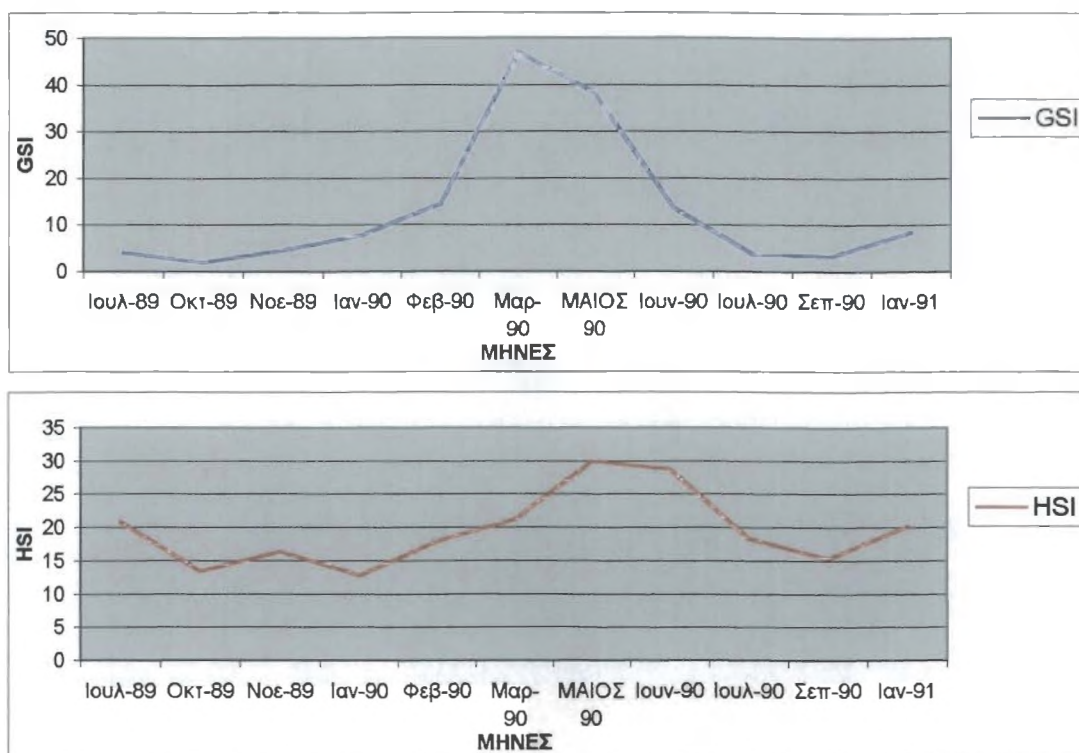
Από την μελέτη της επίδρασης του παράσιτου στους δείκτες ευρωστίας του ξενιστή, διαπιστώθηκε ότι και στα δύο φύλα της αθερίνας, η παρουσία του παράσιτου δεν επηρεάζει τις τιμές των **GSI** και **HSI**. Πιο συγκεκριμένα, η μέγιστη τιμή του GSI για άτομα με παράσιτα είναι 46,9 ενώ για άτομα χωρίς παράσιτα ο GSI έχει μέγιστη τιμή 49,5. Η μέγιστη τιμή του HSI για άτομα με παράσιτα είναι 29,9 και για άτομα χωρίς παράσιτα είναι 29,6. Οι τιμές αυτές έχουν μικρή διαφορά η οποία δεν είναι στατιστικά σημαντική (Εικ. 17& 18). Επίσης, ο δείκτης ευρωστίας κατά **Fulton** φαίνεται ότι δεν επηρεάζεται από την παρουσία του παράσιτου (Πιν. 8).



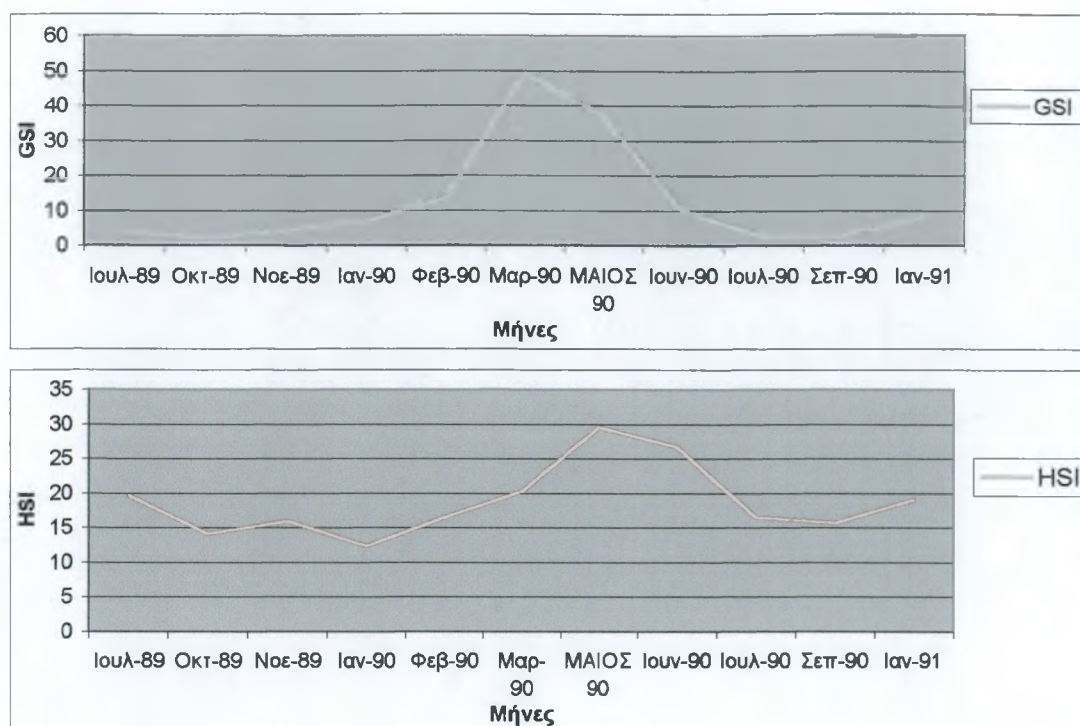
Εικ.15. Διάγραμμα διασποράς της σχέσης μήκους-βάρους αρσενικών ατόμων *Atherina boyeri*. Συνεχής γραμμή= άτομα χωρίς παράσιτα ($\log NW = -5,5119 + 3,2136 \log SL$, $R^2 = 0,882$), Διακεκομμένη γραμμή= άτομα με παράσιτα ($\log NW = -5,5143 + 3,1974 \log SL$, $R^2 = 0,8896$)



Εικ.16. Διάγραμμα διασποράς της σχέσης μήκους-βάρους θηλυκών ατόμων *Atherina boyeri*. Συνεχής γραμμή= άτομα με παράσιτα ($\log NW = -5,5347 + 3,2245 \log SL$, $R^2 = 0,9092$), Διακεκομμένη γραμμή= άτομα χωρίς παράσιτα ($\log NW = -5,5962 + 3,2577 \log SL$, $R^2 = 0,9065$)



Εικ.17. Διαγράμματα μηνιαίας κατανομής GSI & HSI των ατόμων με παράσιτα

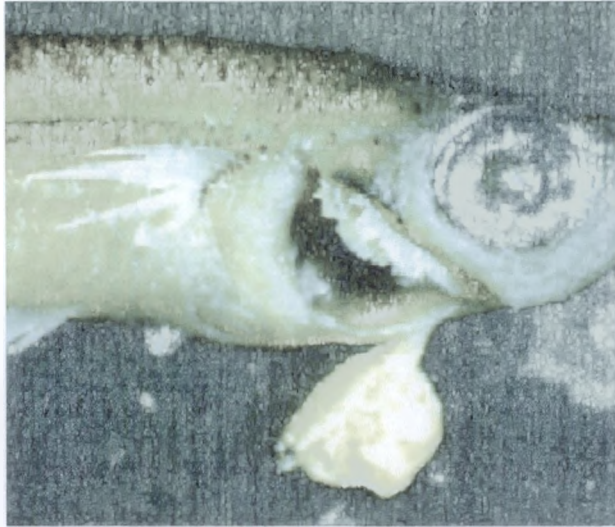


Εικ.18. Διαγράμματα μηνιαίας κατανομής GSI & HSI

ΨΑΡΙΑ	Μέσο Βάρος (gr)	Μέσο μήκος (mm)	Συντελεστής ευρωστίας
Μη προσβεβλημένα (n=693)	0,69+/- 0,51SD	44,1+/- 8,65SD	8,008
Προσβεβλημένα (n=419)	0,76+/- 0,51SD	46,15+/- 8,43SD	8,102

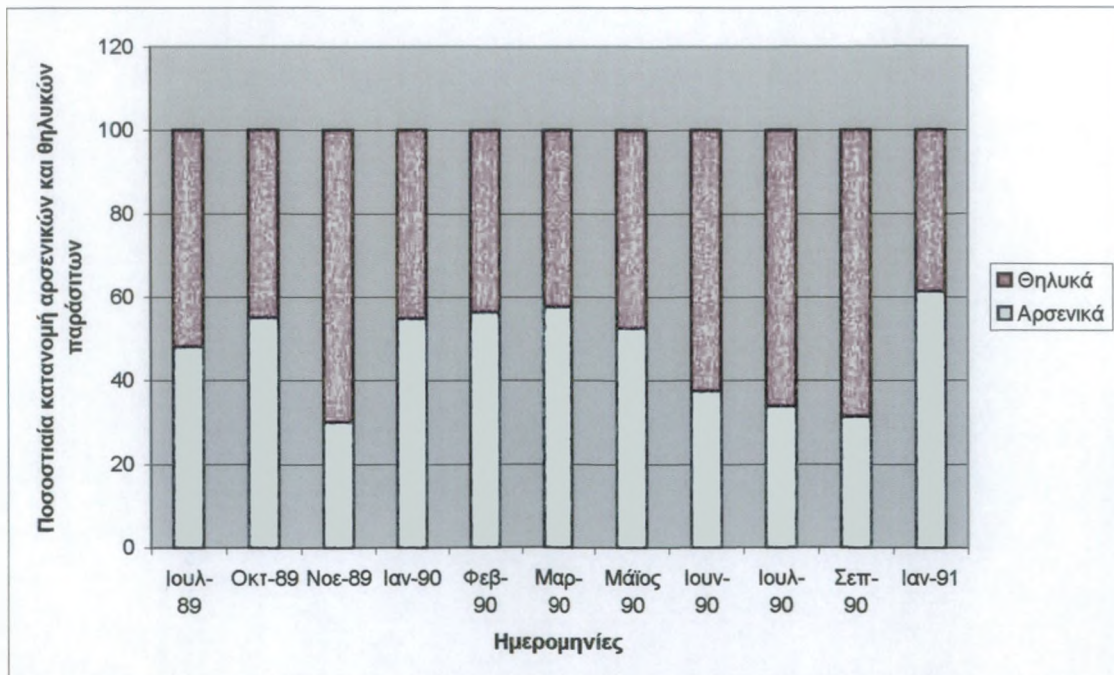
Πίνακας 8. Σύγκριση μήκους & βάρους μεταξύ προσβεβλημένων και μη ατόμων αθερίνας από το ισόποδο παράσιτο

Στο εσωτερικό της βραγχιακής κοιλότητας, το πρώτο βραγχιακό τόξο και τα νημάτια του, ήταν ατροφικά, ενώ η παθολογία ετούτη επηρεάζει και τα υπόλοιπα τόξα, και μειωνόταν αναλογικά από το σημείο εγκατάστασης του παράσιτου. Κάτω από αυτά σχηματιζόταν μια κοιλότητα που το μέγεθος της ήταν ανάλογο του μεγέθους του παράσιτου, και η οποία φιλοξενούσε την κοιλιακή χώρα του παράσιτου (Εικ. 19).



Εικ.19. Άτομο *Atherina boyeri* προσβεβλημένο από το ισόποδο παράσιτο της εικόνας. Διακρίνεται εντός της βραγχιακής κοιλότητας, όπισθεν των βραγχίων, η χαρακτηριστική κοιλότητα που έχει δημιουργηθεί από τον μάρσιπο του θηλυκού παράσιτου (το βραγχιακό επικάλυμμα έχει αφαιρεθεί).

Τα παράσιτα ήταν εγκατεστημένα με το κεφάλι τους προς τα κάτω, κοντά στα σημεία που περνούν μεγάλα αιμοφόρα αγγεία του ψαριού. Το σώμα των θηλυκών παράσιτων παρουσίαζε καμπύλη, κοιτώντας το από πάνω, η οποία είχε φορά προς τα αριστερά όταν το παράσιτο βρισκόταν στην δεξιά βραγχιακή κοιλότητα του ξενιστή και αντίστροφα, δεξιά φορά, όταν βρισκόταν στην αριστερή κοιλότητα.



Εικ. 20. Διάγραμμα μηνιαίας ποσοστιαίας κατανομής αρσενικών & θηλυκών παρασίτων

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Επιδράσεις του παράσιτου στον ξενιστή

Το ποσοστό των προσβεβλημένων ατόμων του ψαριού-ξενιστή *Atherina boyeri* από το παρασιτικό ισόποδο *Mothocya epimerica*, στις λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου και Αιτωλικού, είναι ιδιαίτερα υψηλό και φθάνει στα 37,7%. Το ποσοστό αυτό ξεπερνάει το αντίστοιχο ποσοστό των προσβεβλημένων ατόμων του ίδιου ξενιστή από το ίδιο παράσιτο που βρήκαν οι Λεονάρδος και Σίνης (1997) μελετώντας την ίδια σχέση στις λιμνοθάλασσες Μεσολογγίου και Αιτωλικού (30.5%). Είναι επίσης υψηλότερο και από το ποσοστό που βρήκαν άλλοι ερευνητές μελετώντας την ίδια σχέση όπως ο Boscolo (1977) στην λιμνοθάλασσα της Βενετίας (1,54%), οι Bello Vaglio και Piscitelli (1991) στην λιμνοθάλασσα της Λεσίνα (7,7%), ο Trilles (1964b) κοντά στην Γαλλική ακτή (12,7%) και από τους Mariniello και Di Cave (1993) από ένα δείγμα αθερίνας επίσης από την λιμνοθάλασσα της Λεσίνα (14%).

Ωστόσο, η εξάπλωση της παρασίτωσης ποικίλει εποχιακά και σε σχέση με το μέγεθος του ξενιστή (το οποίο απεικονίζει τα σύνεργα δειγματοληψίας που χρησιμοποιήθηκαν).

Οι Bello, Vaglio και Piscitelli (1997) αναφέρουν ότι μεταξύ 140 προσβεβλημένων από το παράσιτο αθερίνων συνάντησαν μόνο 3 περιπτώσεις όπου ένα άτομο έφερε 2 παράσιτα στις βραγχιακές κοιλότητες του, ενώ οι Λεονάρδος και Σίνης (1997) αναφέρουν ότι βρήκαν 11 άτομα αθερίνας που έφεραν 2 παράσιτα στο σώμα τους (7,1%). Στην παρούσα εργασία βρέθηκαν 34 άτομα αθερίνας που έφεραν από ένα παράσιτο σε κάθε βραγχιακή κοιλότητα ποσοστό που αντιστοιχεί στο 8,1% του συνόλου των προσβεβλημένων ατόμων, 11 άτομα που έφεραν 1 παράσιτο στην βραγχιακή κοιλότητα και 1 στο στόμα τους, ποσοστό 2,6% των προσβεβλημένων ατόμων.

Ο Nikolsky (1963) έχει βρεί ότι η προσβολή παράσιτων σε ξενιστές μεγαλύτερων από ένα ελάχιστο μέγεθος, είναι κοινό χαρακτηριστικό στα ισόποδα Cymothoidae.

Στην παρούσα εργασία διαπιστώθηκε ότι ο μικρότερος σε μέγεθος ξενιστής είχε μήκος 29,07mm, ενώ από τα παράσιτα που έφερε το ένα είχε βάρος 0,2mg και το δεύτερο 3,6mg. Τα μικρότερου μεγέθους παράσιτα βρέθηκαν τον μήνα Φεβρουάριο

(1990), ενώ από αυτά το μικρότερο παράσιτο είχε βάρος 1,5mg και είχε προσβάλει ένα θηλυκό άτομο αθερίνας ολικού μήκους 40,66mm.

Η γραμμική σχέση μεταξύ μεγέθους παράσιτου και ξενιστή, σημαίνει είτε ότι η προσβολή συμβαίνει νωρίς στην ζωή του ξενιστή και στην συνέχεια οι δύο οργανισμοί αυξάνονται με παράλληλους ρυθμούς, είτε ότι το παράσιτο συναντά τον ξενιστή, προσκολλάται στο σώμα του και αυξάνεται με ταχύ ρυθμό σε μέγεθος τόσο όσο η βραγχιακή κοιλότητα του ξενιστή επιτρέπει (Colomi, Trilles, Golani, 1997) (Λεονάρδος, Σίνης, 1997).

Η προτίμηση, από τα παράσιτα, της προσβολής της αριστερής βραγχιακής κοιλότητας του ξενιστή, εκτός από την παρούσα εργασία (ποσοστό προσβολής: αριστερή βραγχιακή κοιλότητα 52,6%, δεξιά βραγχιακή κοιλότητα 47,4%), παρατηρήθηκε και στον πληθυσμό της *M. epimerica* τόσο στην λιμνοθάλασσα της Λεσίνια όσο και στην λιμνοθάλασσα της Βενετίας. Οι διαφορές στην προτίμηση της εκάστοτε βραγχιακής κοιλότητας, ίσως οφείλονται είτε σε γενετικούς είτε σε περιβαλλοντικούς παράγοντες (Bello, Vaglio, Piscitelli 1997). Γενικά, το ισόποδο παράσιτο *M. epimerica* φαίνεται να έχει προδιάθεση στην προσβολή της αριστερής βραγχιακής κοιλότητας (Bello, Vaglio, Piscitelli 1997).

Η παρουσία του παράσιτου στην βραγχιακή κοιλότητα του ξενιστή, ιδιαίτερα όταν ο μάρσιπος του είναι γεμάτος με αυγά ή λάρβες θα πρέπει να μειώνει αισθητά την ροή του νερού στην βραγχιακή κοιλότητα και να δυσκολεύει την αναπνοή του ξενιστή (Εικ. 21)



Εικ.21. Ωριμο θηλυκό άτομο *Mothocya epimerica* στο οποίο διακρίνεται το ιδιαίτερα μεγάλο μέγεθος του μάρσιπου, όταν αυτός βρίσκεται σε πλήρη ανάπτυξη.

Εντούτοις δεν βρέθηκε κανένα προσβεβλημένο ψάρι να παρουσιάζει σημάδια καταπόνησης ούτε διαπιστώθηκε μειωμένος ρυθμός αύξησης όταν τα ψάρια με παράσιτα συγκρίθηκαν με ψάρια που δεν έφεραν παράσιτα τα οποία είχαν ίδιο βάρος και μήκος.

Το μόνο πρόβλημα που παρατηρήθηκε ότι προκάλεσε το παράσιτο στο ψάρι ήταν οι ιστολογικές βλάβες στα βράγχια του και η δυσμορφία του οπίσθιου χώρου της βραγχιακής κοιλότητας, κατά την οποία δημιουργείται μια κοιλότητα από το μάρσιπο του θηλυκού ώριμου παράσιτου (Εικ. 19).

Το γεγονός αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το ισόποδο δεν απειλεί τον ξενιστή τόσο όσο ήταν αναμενόμενο.

Ο Trilles (1968) μελετώντας την ίδια σχέση μεταξύ του παράσιτου *M. Epimerica* και του ξενιστή *Atherina boyeri*, απέδειξε ότι προκαλείται σοβαρή βλάβη στην αθερίνα από το ισόποδο παράσιτο, συμπεριλαμβανομένης της συμπίεσης και του εκτοπίσματος του περικαρδίου και της καρδιάς.

Οι Adlard και Lester (1994) απέδειξαν ότι το ισόποδο παράσιτο *Anilorca pomacentri* καταπόνησε σημαντικά την ανάπτυξη, την αναπαραγωγή και την ικανότητα επιβίωσης σε έναν πληθυσμό του ψαριού *Chromis nitida*, στο οποίο παρασιτούσε.

Ο Boscolo (1970) επισήμανε την παραμόρφωση του βραγχιακού επικαλύμματος της αθερίνας *Atherina boyeri* που προκλήθηκε από το ισόποδο παράσιτο *M. Epimerica*, προσθέτοντας ότι το παράσιτο δεν προκαλεί βλάβες στους ιστούς των βραγχιακών επικαλυμμάτων.

Οι Bello, Vaglio και Piscitelli (1997) συγκρίνοντας την σχέση μήκους-βάρους για ψάρια *Atherina boyeri* χωρίς το παράσιτο *M. epimerica* και για ψάρια του ίδιου είδους προσβεβλημένα από αυτό το παράσιτο, δεν βρήκαν στατιστικά σημαντική διαφορά στα αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν από την σύγκριση. Αντίθετα όμως από τα αποτελέσματα αυτά, υποστήριξαν ότι η κατάσταση του σώματος των μη προσβεβλημένων ψαριών ήταν καλύτερη από αυτών με παράσιτα, επιβεβαιώνοντας έτσι την άποψη του Trilles (1968, 1994) που συμφωνεί με την θεωρία ότι ο παρασιτισμός επιδρά αρνητικά στον πληθυσμό των ξενιστών (Adlard & Lester 1994).

Εξέφρασαν επίσης την άποψη ότι η ανάλυση των αποτελεσμάτων από την παραπάνω σύγκριση της σχέσης μήκους-βάρους, μόλις απέτυχε να δώσει κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ των καμπύλων για ψάρια με και χωρίς παράσιτα, λόγω του γεγονότος ότι η καμπύλη των προσβεβλημένων ψαριών προέκυψε χρησιμοποιώντας τις μετρήσεις όλων των ψαριών που έφεραν παράσιτα, συμπεριλαμβανομένων εκείνων

των ψαριών που είτε δεν είχαν υποστεί ακόμη κάποια βλάβη από την παρουσία του παράσιτου, είτε η βλάβη αυτή ήταν ασήμαντη.

Όπως προκύπτει από την μελέτη των δεικτών ευρωστίας και των παραμέτρων της σχέσης μήκους-βάρους της παρούσας εργασίας, ο ξενιστής μπορεί να τρέφεται και κυρίως να αυξάνεται καθώς το παράσιτο αυξάνεται και ωριμάζει γενετικά. Σύμφωνα με τον Dobzhansky (1979) αλληλοεξαρτώμενα είδη μπορούν να υποστούν συνεξέλιξη η οποία δημιουργεί ευνοϊκές αλληλοεπιδράσεις μεταξύ τους ή τουλάχιστον μειώνει την βλάβη που μπορεί να υποστεί το ένα ή και τα δύο μέλη της σχέσης. Φαίνεται λοιπόν ότι ο χαμηλός βαθμός επίδρασης του παράσιτου στον ξενιστή είναι το αποτέλεσμα μιας συνεξελικτικής πορείας για αμοιβαία εξυπηρέτηση. Έτσι, η συγκεκριμένη σχέση παράσιτου-ξενιστή φέρει όλα τα χαρακτηριστικά της εξελικτικής πορείας μιας προσαρμοστικής στρατηγικής.

Αναπαραγωγικός κύκλος παράσιτου

Λίγα πράγματα μας είναι γνωστά για τον κύκλο ζωής του ισόποδου παράσιτου *Mothocya epimerica*, παρά το γεγονός ότι είναι πρώτανδρο ερμαφρόδιτο είδος, όπως είναι και άλλα Cymothoidea για τα οποία υπάρχουν περισσότερα στοιχεία αναφορικά με τον κύκλο ζωής τους.

Ο Brusca (1981) προέβλεψε ότι τα είδη της οικογένειας Cymothoidea, όπου το ενήλικο θηλυκό τρέφεται από τον ξενιστή, θα παράγουν περισσότερες από μια γενεές λαρβών.

Οι Williams (1982) αναφέρουν ότι το θηλυκό *Mothocya bohlkeorum* παράγει πολλαπλές γενεές, ζει μεγάλη χρονική περίοδο με τον ξενιστή και μεγαλώνει καθώς αναπτύσσεται και ο ξενιστής.

Οι Adlard και Lester (1995) έδειξαν ότι το θηλυκό *Anilorca romacentri* παράγει τρεις κατά μέσο όρο γενεές, το οποίο βρισκόταν σε εργαστήριο και παρασιτούσε στο ψάρι *Chromis nitida*.

Ο Boscolo (1997) απέδειξε ότι η αναπαραγωγή του *Mothocya epimerica* είναι περισσότερο έντονη τους θερμούς μήνες παρά τους χειμερινούς.

Τα αποτελέσματα των Bello, Vaglio και Piscitelli (1997), από παρόμοια εργασία παρέχουν ισχυρή απόδειξη ότι το παράσιτο πραγματοποίησε επανειλημμένη αναπαραγωγική δραστηριότητα τους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς μήνες, και κατάληξαν στο συμπέρασμα ότι η αναπαραγωγή του *Mothocya epimerica*

επαναλαμβάνεται με διαλείμματα περίπου δύο μηνών, ενώ τα θηλυκά φαίνεται να συγχρονίζονται κατά κάποιο βαθμό την αναπαραγωγική τους δραστηριότητα κάθε δεύτερο μήνα το καλοκαίρι και το φθινόπωρο.

Σύμφωνα με τα δικά μας στοιχεία, τα οποία δεν αντιστοιχούν σε κάθε συνεχόμενο μήνα από τον Απρίλιο 1989 έως τον Ιανουάριο 1991, λόγω ακαταλληλότητας και συνεπώς απόρριψης κάποιων από αυτά, δεν μπορούμε να καταλήξουμε σε ακριβές συμπέρασμα σχετικά με το διάστημα μεταξύ των συνεχόμενων γενεών των ισόποδων στην λιμνοθάλασσα του Μεσολογγίου και του Αιτωλικού.

Εντούτοις μπορούμε να πούμε με σιγουριά ότι από την άνοιξη έως τους πρώτους φθινοπωρινούς μήνες, ο πληθυσμός του παράσιτου *M. Epimerica* αυξάνεται σταδιακά, γεγονός που σημαίνει συνεχή αναπαραγωγική δραστηριότητα κατά τους μήνες αυτούς (Εικ.12).

Μπορούμε επίσης να παρατηρήσουμε από την καμπύλη της κατανομής του πληθυσμού του ισόποδου κατά το διάστημα μεταξύ αυτών των μηνών, ότι υπάρχουν περίοδοι μικρής μείωσης του πληθυσμού, οφειλόμενη πιθανόν σε φυσιολογικούς θανάτους (Εικ.12)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1

Αποτελέσματα της παλινδρόμησης της σχέσης μήκους-βάρους των ατόμων της

Atherina boyeri

ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
10-01-1990								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,07E-06	3,091	3,29	2,892	20	<0,0001	0,98256	0,9835
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,76E-06	3,309	3,7	2,915	12	<0,0001	0,96941	0,9722
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,87E-06	3,098	3,28	2,918	11	<0,0001	0,99346	0,9941
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,56E-06	3,354	5,02	1,687	6	0,005	0,85799	0,8864
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,08E-06	3,088	3,22	2,954	31	<0,0001	0,9867	0,9871
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,93E-06	3,287	3,62	2,951	18	<0,0001	0,96197	0,9642
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,82E-06	3,187	3,32	3,051	50	<0,0001	0,97835	0,9788
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
23-06-1990								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,98E-06	3,235	3,65	2,82	19	<0,0001	0,9373	0,9408
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,1E-09	4,927	7,26	2,596	9	0,0016	0,74976	0,781
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,97E-06	3,342	3,65	3,031	26	<0,0001	0,95147	0,9534
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	5,28E-06	3,076	3,83	2,326	24	<0,0001	0,75636	0,767
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,2E-06	3,314	3,55	3,081	45	<0,0001	0,94914	0,9503
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,27E-06	3,199	3,81	2,585	33	<0,0001	0,77797	0,7849
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,39E-06	3,287	3,51	3,065	80	<0,0001	0,9165	0,9176
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
03-02-1990								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,44E-06	3,319	3,53	3,105	27	<0,0001	0,97503	0,976
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,2E-06	3,245	3,62	2,865	16	<0,0001	0,95714	0,96
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,18E-06	3,164	5,49	0,834	3	0,0369	0,9933	0,9967
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,25E-06	3,491	3,96	3,017	16	<0,0001	0,94305	0,9468
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	8,18E-06	2,975	3,8	2,149	14	<0,0001	0,82316	0,8368
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,45E-06	3,212	3,38	3,04	4	0,0002	0,99954	0,9997
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,24E-06	3,339	3,53	3,147	43	<0,0001	0,96714	0,9679
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	5,14E-06	3,11	3,54	2,677	30	<0,0001	0,8815	0,8856
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,98E-06	3,175	3,32	3,029	7	<0,0001	0,99808	0,9984
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,87E-06	3,27	3,44	3,097	80	<0,0001	0,94725	0,9479
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
28-10-1989								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,97E-06	3,195	3,33	3,061	27	<0,0001	0,98922	0,9896

ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	5,97E-05	2,384	3,56	1,207	5	0,0076	0,91017	0,9326
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,01E-06	3,299	3,55	3,052	37	<0,0001	0,95349	0,9548
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	2,88E-06	3,194	4,18	2,205	10		0,85819	0,8739
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,64E-06	3,226	3,35	3,102	64	<0,0001	0,97702	0,9774
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,66E-06	3,13	3,84	2,418	15	<0,0001	0,86428	0,874
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,83E-06	3,206	3,33	3,08	80	<0,0001	0,96994	0,9703
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
25-11-1989								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,26E-05	2,596	3,82	1,374	13	0,0007	0,6349	0,6653
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,78E-06	3,306	3,6	3,01	11	<0,0001	0,98453	0,9861
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,93E-06	3,275	3,39	3,157	34	<0,0001	0,98969	0,99
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,15E-06	3,15	3,42	2,88	20	<0,0001	0,96943	0,971
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,34E-06	3,22	3,45	2,99	47	<0,0001	0,94558	0,9468
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	2,78E-06	3,183	3,36	3,007	31	<0,0001	0,9785	0,9792
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,43E-06	3,213	3,36	3,066	80	<0,0001	0,95985	0,9604
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
21-03-1990								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,25E-06	3,402	3,72	3,081	28	<0,0001	0,9462	0,9482
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,34E-06	3,384	3,72	3,05	17	<0,0001	0,96663	0,9687
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,33E-06	3,235	3,52	2,951	18	<0,0001	0,9716	0,9733
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	7,11E-07	3,554	3,92	3,184	15	<0,0001	0,96847	0,9707
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,75E-06	3,311	3,51	3,114	46	<0,0001	0,96228	0,9631
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	9,53E-07	3,475	3,7	3,249	32	<0,0001	0,9693	0,9703
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	1,47E-06	3,359	3,5	3,222	80	<0,0001	0,96785	0,9683
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
25-02-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,95E-06	3,103	3,41	2,795	39	<0,0001	0,91612	0,9183
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	2,4E-06	3,303	3,68	2,929	9	<0,0001	0,98188	0,9841
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,89E-06	2,923	3,21	2,64	20	<0,0001	0,96117	0,9632
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,21E-07	3,856	5,22	2,488	11	0,0001	0,79873	0,8189
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5,21E-06	3,092	3,31	2,878	59	<0,0001	0,93519	0,9363
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,12E-06	3,514	4,03	2,993	20	<0,0001	0,91315	0,9177
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	4,19E-06	3,152	3,35	2,957	80	<0,0001	0,92901	0,9299
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
10-01-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,06E-07	3,788	4,28	3,299	6	<0,0001	0,98931	0,9914

ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6,25E-07	3,669	4,27	3,065	8	<0,0001	0,96919	0,9736
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	2,64E-06	3,307	3,45	3,161	8	<0,0001	0,99771	0,998
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6,58E-07	3,658	4	3,321	14	<0,0001	0,97715	0,9789
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	2,37E-06	3,333	3,5	3,168	9	<0,0001	0,99651	0,9969
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	1,44E-06	3,46	3,64	3,275	23	<0,0001	0,98565	0,9863
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
28-10-1989 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,87E-06	3,29	3,49	3,089	50	<0,0001	0,95691	0,9578
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,04E-08	4,547	7,89	7,893	5	0,0228	0,8157	0,8618
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,06E-06	3,562	3,94	3,184	25	<0,0001	0,94031	0,9428
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,15E-06	3,371	3,54	3,201	75	<0,0001	0,95469	0,9553
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,08E-06	3,379	3,55	3,209	80	<0,0001	0,95192	0,9525
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
30-07-1989								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,28E-05	2,81	3,06	2,56	22	<0,0001	0,96326	0,965
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	7,36E-06	2,943	3,18	2,706	12	<0,0001	0,98583	0,9871
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,8E-06	3,32	5,17	1,467	4	0,0164	0,95119	0,9675
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,88E-06	3,189	3,42	2,959	23	<0,0001	0,97416	0,9753
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,17E-05	2,515	3,1	1,932	16	<0,0001	0,84952	0,8596
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6,4E-06	2,99	3,15	2,832	45	<0,0001	0,97058	0,9712
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,43E-05	2,778	3,09	2,463	28	<0,0001	0,92402	0,9268
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,88E-06	3,305	4	2,609	6	0,0002	0,97188	0,9775
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	7,36E-06	2,952	3,09	2,809	79	<0,0001	0,95596	0,9565
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
25-02-1990								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5,7E-07	3,625	3,96	3,287	22	<0,0001	0,95967	0,9616
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,59E-06	3,335	3,71	2,959	17	<0,0001	0,95694	0,9596
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,71E-06	3,125	3,47	2,779	19	<0,0001	0,95255	0,9552
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,28E-06	3,409	3,9	2,919	15	<0,0001	0,9412	0,9454
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,82E-06	3,187	4,83	1,541	5	0,0086	0,9024	0,9268
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,8E-06	3,312	3,51	3,112	41	<0,0001	0,96566	0,9665
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,27E-06	3,402	3,71	3,093	32	<0,0001	0,94232	0,9442
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,17E-06	3,08	3,75	2,407	7	<0,0001	0,95819	0,9652
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	1,79E-06	3,311	3,46	3,162	80	<0,0001	0,96084	0,9613
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R ²	R ²
26-01-1991								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,67E-06	3,337	3,66	3,015	29	<0,0001	0,94156	0,9436

ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,06E-06	3,185	3,76	2,604	19	<0,0001	0,88077	0,8874
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,55E-06	3,069	3,39	2,747	19	<0,0001	0,95733	0,9597
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,92E-06	3,309	3,64	2,973	10	<0,0001	0,98285	0,9848
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,21E-06	3,263	3,49	3,04	48	<0,0001	0,94861	0,9497
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	2,61E-06	3,227	3,57	2,883	29	<0,0001	0,92953	0,932
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,35E-07	3,772	6,42	1,124	3	0,0351	0,99391	0,997
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	1,66E-06	3,346	3,5	3,187	80	<0,0001	0,95698	0,9575
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R²	R²
27-05-1990								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6,85E-06	3	3,44	2,558	26	<0,0001	0,88661	0,8911
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,2E-06	3,107	3,53	2,688	15	<0,0001	0,94808	0,9518
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5,47E-06	3,047	3,26	2,835	21	<0,0001	0,97817	0,9793
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,49E-06	3,094	3,54	2,645	15	<0,0001	0,94048	0,9447
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6,67E-06	3,003	3,22	2,785	47	<0,0001	0,94359	0,9448
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,34E-06	3,101	3,38	2,822	30	<0,0001	0,9469	0,9487
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	5,83E-06	3,033	3,2	2,862	80	<0,0001	0,94037	0,9411
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R²	R²
27-07-1990 ΡΕΜΠΑΚΙΑ								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,02E-05	2,97	3,29	2,651	20	<0,0001	0,95254	0,955
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	2,2E-05	2,764	4,15	1,383	6	0,0051	0,85657	0,8853
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,98E-06	2,977	3,22	2,73	26	<0,0001	0,96108	0,9626
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	5,03E-06	3,129	3,62	2,643	19	<0,0001	0,91068	0,9156
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,17E-07	3,739	5,35	2,127	8	0,0013	0,81679	0,843
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,84E-06	2,979	3,16	2,801	46	<0,0001	0,96154	0,9624
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	7,43E-06	3,034	3,45	2,62	25	<0,0001	0,90503	0,909
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,29E-07	4,022	5,18	2,86	9	<0,0001	0,89184	0,9054
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	9,87E-06	2,972	3,14	2,808	80	<0,0001	0,94291	0,9436
ΔΕΙΓΜΑ	a	b	95%	-95%	N	P	ΠΡΟΣ. R²	R²
10/9/1990								
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,3E-05	2,898	3,26	2,535	14	<0,0001	0,9588	0,962
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	0,000129	2,261	3,69	0,828	11	0,006	0,54012	0,5861
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,19E-05	2,76	2,97	2,553	28	<0,0001	0,96534	0,9666
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,45E-05	2,567	2,87	2,265	23	<0,0001	0,93406	0,9371
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	8,31E-06	2,998	3,74	2,261	4	0,0032	0,99027	0,9935
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,88E-05	2,799	2,97	2,631	42	<0,0001	0,965	0,9658
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	6,96E-05	2,442	2,94	1,945	34	<0,0001	0,75092	0,7585
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-	-	-	-	-	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	3,15E-05	2,656	2,87	2,444	80	<0,0001	0,88678	0,8882

Παράρτημα 2

Αποτελέσματα της μέσης τιμής & της τυπικής απόκλισης του **GSI** όλων των ατόμων της *Atherina boyeri*

ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
10-01-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,123204821	1,7429547
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,504153238	3,3850039
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	7,620623921	2,8988766
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	7,611314407	3,3601777
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,719063211	3,083827
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,873206961	3,8345935
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	4,761814478	3,3074177
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
23-06-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,302341264	3,47381195
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	9,483013671	7,91927033
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,672642948	11,3620086
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,521701309	11,3318152
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15,5598034	17,0691581
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	7,317971512	9,20291095
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	13,90249711	15,2526809
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	10,09295511	12,3892678
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
03-02-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,823150331	2,46101476
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,483652921	2,78092043
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,824286027	3,15761912
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11,38916063	2,32399431
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	12,03358128	4,19219747
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,399906418	2,86623209
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6,638409977	4,40128047
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	8,006952824	5,15311129
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	7,438926251	3,66237126
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	7,221658718	4,63559696
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
28-10-1989		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	0,526677904	1,0185245
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	0,536139748	0,5565166
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,878605771	1,7820197

ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	5,187958268	1,9255963
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,464511202	2,2419927
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,637352095	2,7612305
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,664601491	2,3689898
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
25-11-1989		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,242017293	1,1858261
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,307651134	1,54889358
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5,530225294	2,56994088
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	6,297598216	2,05337805
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,344125208	2,97729877
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,526971832	3,05945648
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	4,444595618	2,96925194
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
21-03-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	52,48682712	20,57678
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	45,48240865	23,401019
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	49,69233315	17,562285
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	49,76576296	28,604982
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	51,39332941	19,299304
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	47,49023099	25,629719
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	49,49714638	21,862241
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
25-02-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,60123793	8,88936426
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	16,62594794	11,2170981
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17,86807315	3,33300281
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,5705915	3,41451782
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17,0306736	7,46841219
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,14550189	7,70369965
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	17,05353659	7,43163758
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
10-01-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	7,152091648	2,79970286
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11,00186695	3,20666149

ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	12,08669776	4,26011863
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,351963251	3,52992149
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	10,98401475	5,17911382
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	9,990592098	4,21664508
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
28-10-1989 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	0,584235463	1,32765846
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	0,434735442	0,59314164
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,738352778	1,08069479
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1,968941235	2,3307936
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	1,873053373	2,2904672
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
30-07-1989		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,53676155	4,49901256
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,361111558	2,36041346
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,273540426	3,42108352
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5,194386066	1,95298732
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,564083702	1,10446774
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5,631654374	1,95060997
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,383991858	3,50282833
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,048524212	1,8207453
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,392911742	3,28488119
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	4,189820025	2,9729502
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
25-02-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	14,43222799	10,7726132
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	18,10411231	13,3351368
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9,964303907	6,25553308
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18,23721165	5,22937558
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	20,2183407	8,14344018
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18,17656446	2,52137144
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,1955131	9,55678995
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	19,09515687	11,0850853
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,8302043	5,1785705
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	17,32340609	9,55678995
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
26-01-1991		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,958456493	1,88299595
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	6,174905285	2,93845016
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	12,8602814	2,64667387

ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	12,95514138	3,541538822
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11,88403331	2,7447785
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	8,086262186	4,4771585
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	8,512917732	4,50989585
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	7,922913292	7,13009956
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	8,234799238	4,52402826
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
27-05-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	29,46026237	15,115731
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	30,38466041	13,700309
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	45,35642892	31,005343
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	46,20254235	23,188495
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	36,56280487	24,616291
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	38,29330138	20,369305
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	35,46413546	4,8685322
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	37,1526632	22,502069
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
27-07-1990 ΡΕΜΠΑΚΙΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	0,924531959	0,76420248
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1,841885914	3,35373541
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,29253783	1,52188581
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,967190554	1,99990206
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,664774404	1,81363093
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2,26297006	1,71521362
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,45711744	2,49021258
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,239895702	2,12197955
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	2,858545251	2,133771
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE GSI	STDEV GSI
10/9/1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	0,977223921	1,11742479
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	0,597605365	1,02339642
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4,076714085	2,41129743
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	4,310386473	2,1833045
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5,001070436	0,91671294
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3,043550697	2,53215286
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	3,109192585	2,56974306
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	3,169324486	2,50955501

Παράρτημα 3

Αποτελέσματα της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης του HSI όλων των ατόμων της *Atherina boyeri*

ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
10-01-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	10,0514626	2,8210334
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	10,22200697	4,986714
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11,57099514	2,2445651
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	11,41057678	3,0661546
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	10,59065157	2,695511
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	10,6181969	4,380423
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	10,55203642	3,3502925
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
23-06-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	21,9271089	5,9953883
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	25,5944742	5,8809008
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	28,94926357	14,67174
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	27,40274747	8,8464888
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	29,92195686	8,7609281
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	25,09081119	8,1640229
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	28,74173432	8,2245748
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	26,69327829	8,4018685
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
03-02-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,23918496	3,3180652
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	16,63378441	3,3417587
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	14,43091122	2,1653746
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,13636371	3,9562431
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	20,33178998	6,3202426
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17,83144732	1,702602
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,20092589	3,5224876
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	18,35952034	5,215725
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,37407471	2,51322
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	17,02554933	4,2598145
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
28-10-1989		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13,22140884	5,2934885
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	11,44479724	2,2050038
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	12,60639719	5,3374433
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	14,16243722	4,7884608

ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	12,86585523	5,285544
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	13,25655723	4,2294118
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	12,89184178	5,0653909
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
25-11-1989		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,5973874	4,54742946
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,96697743	5,08526925
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,37008209	4,97700464
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15,42291334	4,60519262
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,70954952	4,84486233
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	16,32564576	4,85619878
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	15,95873127	4,8195721
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
21-03-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,57478965	4,4732614
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,0504016	3,8008828
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	25,69251779	3,6163171
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	26,38194866	4,0244388
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19,53390066	6,4707812
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	21,42456428	6,0954606
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	20,21963859	6,3397545
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
25-02-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13,84344272	3,12804653
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15,86181016	3,24324538
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,03006644	3,31451837
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	18,58122404	3,91482517
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	14,24568805	3,2141055
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,35748779	3,79760301
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	15,07848614	3,61189399
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
10-01-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13,16289472	1,7663466
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13,52471916	2,67635944
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15,34644405	1,81495082

ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13,36965154	2,25642772
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15,04293755	1,92648292
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	14,02441563	2,24841617
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
28-10-1989 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,64697743	5,09753534
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	13,62363241	4,42086561
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	14,81969285	3,48674325
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,3712159	4,61554689
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	15,26199194	4,5962757
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
30-07-1989		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	20,07852765	6,83520888
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	21,09028565	7,68346487
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	22,57447239	5,22879744
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17,56505731	6,30482119
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	20,5551557	7,49457923
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	21,82875521	1,29268008
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18,79386503	6,61725668
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	20,49898846	7,45173359
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	22,32589999	4,10934177
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	19,6664684	6,79977456
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
25-02-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,01782606	4,44077844
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	16,58461009	3,59974995
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,05219349	1,07807346
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17,95877966	3,622532559
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	19,83393081	3,59045706
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	20,8776333	5,3321797
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,91729236	4,14954284
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	18,10772918	3,90179976
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19,21322193	5,21808467
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	17,59436093	4,16379472
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
26-01-1991		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17,66536368	3,7706184
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	19,62852042	6,15685293
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19,19688685	4,31110735
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	20,42197841	4,78067123

ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19,47888301	4,44580058
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18,2715916	4,02005218
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	19,90212663	5,64466008
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	22,03011061	5,42299347
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	19,00360501	4,75624849
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
27-05-1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	21,97323519	8,4680462
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	23,11982416	8,0637711
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	38,3860174	8,4339963
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	36,26104229	5,2773962
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	29,30660597	11,744312
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	29,69043322	9,4603374
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	30,98814821	3,112806
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	29,58898899	10,681251
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
27-07-1990 ΡΕΜΠΑΚΙΑ		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,79848888	4,78758619
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	14,34215902	2,06195523
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	14,74978336	5,2123787
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,90731927	5,51486833
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	23,3919698	5,88603389
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,20574228	5,00478277
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,05168081	5,10989841
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	21,78555118	7,31709967
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	16,52282657	5,64587185
ΔΕΙΓΜΑ	AVERAGE HSI	STDEV HSI
10/09/1990		
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17,75524484	7,03844275
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17,58672798	8,3109606
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	15,15448676	5,95360412
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	14,51096609	5,08275821
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13,25034148	3,03986206
ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16,02140612	6,37099329
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15,50606552	6,34721124
ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	15,66383313	6,21440156

Παράρτημα 4

Αριθμητικά στοιχεία των ατόμων της *Atherina boyeri* από όλα τα δείγματα και ποσοστιαία απόδοση τους

ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
10-01-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	50	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19	38%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13	26%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6	12%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	20	40%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	12	24%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	2%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11	22%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	6	12%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
23-06-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	35	43,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11	13,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	24	30%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19	23,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	9	11,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2	2,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	26	32,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	24	30%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
03-02-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	37	46,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19	23,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18	22,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	27	33,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	16	20%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	3	3,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16	20%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	14	17,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4	5%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
28-10-1989		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16	20%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6	7,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	10	12,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	27	33,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	5	6,25%

ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	37	46,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	10	12,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
25-11-1989		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	33	41,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	22	27,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11	13,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	13	16,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	11	13,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	34	42,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	20	25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2	2,50%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
21-03-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	34	42,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18	22,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16	20%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	28	35%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17	21,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18	22,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15	18,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
25-02-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	21	26,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9	11,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	12	15%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	39	48,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	9	11,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	20	25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	11	13,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
10-01-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	23	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	9	39,14%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	4,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	8	36,36%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	6	26,10%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	1	4,40%

ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	8	34,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	8	34,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
28-10-1989 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5	6,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5	6,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	50	62,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5	6,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	25	31,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ		
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
30-07-1989		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	79	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	34	43,10%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16	22,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	18	22,70%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	22	27,80%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	12	15,20%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4	5,10%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	23	29,10%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	16	20,20%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2	2,60%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
25-02-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	39	48,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19	23,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	20	25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	22	27,5%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	17	21,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2	2,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19	23,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15	18,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	5	6,2%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
26-01-1991		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	32	40%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	20	25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	12	15%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	29	36,25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	19	23,75%

ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	19	23,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	10	12,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	2	2,50%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
27-05-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	33	41,20%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	16	20%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	17	21,20%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	26	32,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15	18,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	21	26,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	15	18,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΤΡΙΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
27-07-1990 ΡΕΜΠΑΚΙΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	34	42,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	7	8,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	27	33,80%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	20	25%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	6	7,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	1	1,25%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	26	32,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	19	23,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	8	10%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
10/9/1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	80	100%
ΨΑΡΙΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	38	47,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	11	13,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	27	33,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	14	17,50%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	11	13,75%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΧΩΡΙΣ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	28	35%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΈΝΑ ΠΑΡΑΣΙΤΟ	23	28,75%
ΘΗΛΥΚΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΠΑΡΑΣΙΤΑ	4	5%

Παράρτημα 5

Αριθμητικά στοιχεία του σταδίου γεννητικής ωρίμανσης των παράσιτων *Mothocyta epimerica* από όλα τα δείγματα και ποσοστιαία απόδοση τους

ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
10-01-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	20	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	6	30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	3	15%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	1	5%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	7	35%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	1	5%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	2	10%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
23-06-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	37	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	5	13,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	2	5,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	2	5,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	3	8,10%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	1	2,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	2	5,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	6	16,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	15	40,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	1	2,70%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
03-02-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	44	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	25	56,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	12	27,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	4	9,10%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	3	6,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-

ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
28-10-1989		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	17	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	8	47%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	1	5,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	3	17,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	1	5,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	2	11,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	1	5,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	1	5,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
25-11-1989		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	35	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	13	37,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	1	2,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	10	28,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	7	20%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	1	2,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	1	2,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	2	5,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
21-03-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	36	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	2	5,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	2	5,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	5	13,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	1	2,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	7	19,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	5	13,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	2	5,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	6	16,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	1	2,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	5	13,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
25-02-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	22	100%

ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	6	27,27%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	14	63,64%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	1	4,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	1	4,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
10-01-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	9	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	4	44,44%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	3	33,33%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	2	22,23%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
28-10-1989 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	5	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	3	60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	2	40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
30-07-1989		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	40	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	7	17,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	1	2,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	1	2,50%

ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	1	2,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	10	25%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	9	22,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	4	10%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	1	2,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	5	12,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	1	2,50%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
25-02-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	46	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	11	24%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	7	15,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	1	2,20%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	11	24%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	8	17,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	4	8,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	2	4,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	2	4,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
26-01-1991		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	35	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	24	68,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	5	14,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	2	5,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	3	8,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	1	2,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
27-05-1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	37	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	13	35,10%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	3	8,10%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	2	5,50%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	1	2,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	1	2,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	1	2,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	1	2,70%

ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	4	10,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	11	29,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
27-07-1990 ΡΕΜΠΑΚΙΑ		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	43	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	12	27,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	5	11,70%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	3	6,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	6	13,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	1	2,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	1	2,40%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	15	34,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
10/09/1990		
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	42	100%
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	13	30,90%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	6	14,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	3	7,20%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	4	9,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	4	9,60%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	-	-
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	1	2,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	1	2,30%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	10	23,80%
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	-	-
ΥΨΟΜΝΗΜΑ		
Στάδια γεννητικής ωρίμανσης	Μέγεθος μάρσιπου σχετικά με το τελικό στάδιο ανάπτυξης (Στάδιο 10)	
ΑΡΣΕΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (0)	το παράσιτο δεν έχει μάρσιπο	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (1)	το 1\10 του τελικού σταδίου	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (2)	το 1\6 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (3)	το 1\5 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (4)	το 1\4 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (5)	το 1\3 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (6)	το 1\2 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (7)	τα 2\3 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (8)	τα 3\4 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (9)	τα 4\5 -//-	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (10)	ο μάρσιπος είναι πλήρης	
ΘΗΛΥΚΑ ΠΑΡΑΣΙΤΑ ΣΤΑΔΙΟ (11)	το παράσιτο έχει αρχίσει να γεννά	

Παράρτημα 6

Αριθμητικά στοιχεία των παράσιτων *Mothosya epimerica* και της θέσης που βρέθηκαν επάνω στους ξενιστές *Atherina boyeri*, και ποσοστιαία απόδοσή τους

ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
10-01-1990	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	20	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	12	60%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	8	40%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
23-06-1990		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	37	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	17	45,90%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	17	45,90%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	3	8,20%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
03-02-1990		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	44	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	22	50%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	22	50%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
28-10-1989		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	17	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	7	41,30%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	9	52,90%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	1	5,80%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
25-11-1989		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	35	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	18	51,50%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	16	45,70%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	1	2,80%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
21-03-1990		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	36	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	20	55,60%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	16	44,40%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
25-02-1990 ΑΣΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	22	100%

ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	9	40,91%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	13	59,09%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
25-02-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	22	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	9	40,91%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	13	59,09%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
10-01-1990 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	9	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	5	55,56%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	3	33,33%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	1	11,11%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
28-10-1989 ΑΣΤΡΟΥΒΙΤΣΑ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	5	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	2	40%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	3	60%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
30-07-1989		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	40	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	21	52,50%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	16	40%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	3	7,50%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
25-02-1990		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	46	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	29	63,10%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	17	36,90%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
26-01-1991		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	35	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	17	48,60%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	18	51,40%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	-	-
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
27-05-1990		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	37	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	17	45,90%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	11	29,70%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	9	24,40%

ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
27-07-1990 ΡΕΜΠΑΚΙΑ		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	43	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	18	41,90%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	19	44,20%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	6	13,90%
ΔΕΙΓΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ%
10/09/1990		
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΩΝ	42	100%
ΑΡΙΣΤΕΡΗ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	20	47,70%
ΔΕΞΙΑ ΒΡΑΓΧΙΑΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	19	45,20%
ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΚΟΙΛΟΤΗΤΑ	3	7,10%

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- i. ADLARD, R. D. & LESTER, R. J. G., 1994, Dynamics of the interaction between the parasitic isopod, *Anilorca pomacentri*, and the coral reef fish, *Chromis nitida*, *Parasitology*, 109, 311-324.
- ii. ADLARD, R. D. & LESTER, R.J.G., 1995, The life cycle and biology of *Anilorca pomacentri*, an ectoparasitic isopod of the coral reef fish, *Chromis nitida*, *Australian Journal of Zoology*, 43, 271-281
- iii. BAGENAL, T., TESCH, F., 1978. Age and growth. In: BAGENAL, T.B. (Ed.), *Methods for assessment of fish production in fresh water*, IBP Handbook, No 3. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 101-136.
- iv. BELLO G., VAGLIO A. & PISCITELLI G., 1997. The reproductive cycle of *Mothocya epimerica* (Isopoda: Cymothoidae) a parasite of the sand smelt, *Atherina boyeri* (Osteichthyes: Atherinidae) in the Lesina Lagoon, Italy. *Journal of natural history*. 31:1055-1066.
- v. BOSCOLO, L., 1970, Osservazioni sulla biologia e sulla pesca del la *Atherina Boyeri* Risso, 1810, Vivente nelle acque dell Alto Adriatico, *Bollettino di pesca, Piscicoltura e Idrobiologia*, 25, 61-79.
- vi. BOSCOLO, L., 1977, *Mothocya epimerica* Costa, Parasita di *Atherina boyeri* Risso, nelle acque dell Alto Adriatico, *Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 118, 103-108.
- vii. BOWMAN, T.E., 1960, Description and notes on the biology of *Lironeca puhi*, n. sp. Parasite of the Hawaiian moray eel, *Gymnothorax eurostus* Abbott, *Crustaceana*, 1, 82-91.
- viii. BRUSCA, R.C., 1978, Studies on the Cymothoid fish symbionts of the eastern Pacific. 2. Systematics and biology of *Lironeca vulgaris*, Stimpson 1857, *Occasional papers of the Alan Hancock Foundation*, 2, 1-19.
- ix. BRUSCA, R.C., 1981, A monograph on the Isopoda Cymothoidae of the Eastern Pacific, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 73, 117-199.
- x. COLORNI A., TRILLES J-P. & GOLANI D., 1997. *Livoneca* sp. (Flabelifera : Cymothoidae), an isopod parasite in the oral and branchial cavities of the Red Sea silverside *Atherinimorous lacunosus* (Perciformes, Atherinidae). *Diseases of Aquatic Organisms*. 31:65-71
- xi. DOBZHANSKY, T. 1979. Genetics of the evolutionary process. Η γεννετική της εξελικτικής πορείας (μετ. Κ. Δ. Καστρίτης), Εκδ. Παρατηρητής. Θεσσαλονίκη, σελ. 737.
- xii. GRABDA, J. 1991. *Marine fish parasitology. An outline*. Polish Scientific Publishers. p. 306.
- xiii. HOCHBERG, F.G., 1990, Diseases of Cephalopoda : Diseases caused by protists and metazoans, in O. Kinne (ed.), *Diseases of Marine Animals*, Volume 3. Biologische Anstalt Helgoland Hamburg, pp. 47-227.
- xiv. KABATA Z. 1984, Diseases caused by metazoans: Crustaceans. Agents: isopoda. In: Kinne O. (ed.) *Diseases of marine animals*, Vol. 4, Pisces. Biologische Anstalt Helgoland Hamburg, p. 344-347

- xv. ΛΕΟΝΑΡΔΟΣ Ι., 1996. Δυναμική πληθυσμών της Ζαμπαρόλας (*Aphanius faciatus* Nardo, 1827) στις λιμνοθάλασσες Μεσολογίου και Αιτωλικού. Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Σελ. 198.
- xvi. ΛΕΟΝΑΡΔΟΣ Ι., ΣΙΝΗΣ Α., 1997. *Mothocya* sp. (Isopoda: Cymothoidae), ένα παρασιτικό ισόποδο στη στοματική και τις βραγχιακές κοιλότητες της αθερίνας *Atherina boyeri* (Ρίτσο, 1810) στη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού.
- xvii. MARINIELO, L. and DI CAVE, D., 1993. Isopodi parassiti di specie ittiche di interesse commerciale presenti nel lago di Lesina, *Biologia Marina*, 1, 233-238.
- xviii. MONTALENTI, G., 1941. Studi sul la ermafroditismo dei Cimotoidi. 1. *Emetha audouinii* (M.Edw.) e *Anilocra physoides* (L.) Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli, 18, 337-394.
- xix. NIKOLSKY, G. V., 1963. The Ecology of Fishes (New York: Academic Press) 15, pp 352
- xx. TRILLES, J.P., 1991. Present researches and perspective on Isopoda parasites of fishes (Systematics, Faunistics, Ecology, Biology and Fysiology), *Wiadomosci Parazytologiczne*, 37, 141-143.
- xxi. TRILLES, J.P. 1994. Les Cymothoidae du monde. Prodrôme pour une Faune, *Studia Marina*, 21/22, 1-288.
- xxii. WILLIAMS, E.H. & WILLIAMS, L.B., 1982. *Mothocya bohlkeorum*, new species from west Indian cardinal fishes (Apogonidae), *Journal of Crustacean Biology*, 2, 570-577.