

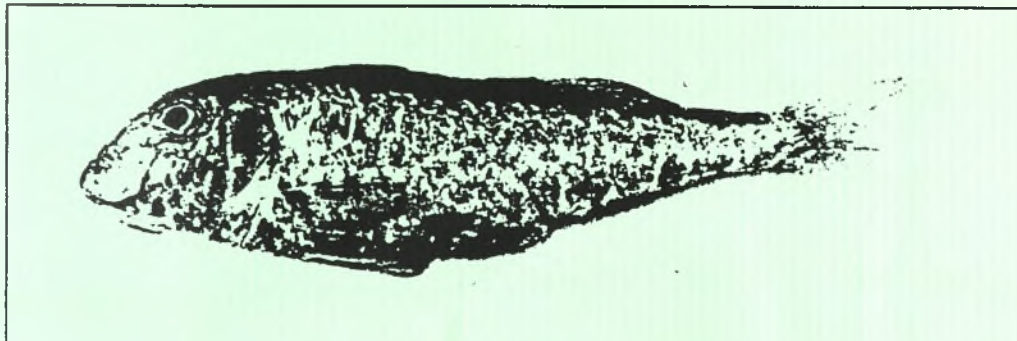
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ
& ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
Αριθ. Πρωτοκ. 55
Ημερομηνία 29-1-1997

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΦΥΤΙΚΗ & ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

“Ανάλυση μορφομετρικών χαρακτηριστικών επτά πληθυσμών
κουτσομούρας (*Mullus barbatus* L.) της Ελληνικής επικράτειας.”

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : Τ Σ Α Μ Η Σ Ε Υ Α Γ Γ Ε Λ Ο Σ



ΒΟΛΟΣ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1996





**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 633/1

Ημερ. Εισ.: 25-09-2003

Δωρεά: _____

Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΓΦΖΠ

1996

ΤΣΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070300

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΦΥΤΙΚΗ & ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

“Ανάλυση μορφομετρικών χαρακτηριστικών επτά πληθυσμών
κουτσομούρας (*Mullus barbatus L.*) της Ελληνικής επικράτειας.”

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ : Τ Σ Α Μ Η Σ Ε Υ Α Γ Γ Ε Λ Ο Σ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ: ΘΕΟΔΩΡΟΥ Α. Αναπληρωτής καθηγητής

ΜΑΜΟΥΡΗΣ Ζ. Λέκτορας

ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΗ Π. Λέκτορας

ΒΟΛΟΣ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1996



Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	3
A.	ΓΕΝΙΚΑ	4
A.1.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ.....	4
A.2.	ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΔΙΑΤΡΟΦΗ.....	7
B.	ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	8
B.1.	ΥΛΙΚΑ.....	8
B.2.	ΜΕΘΟΔΟΙ.....	10
B.2.1.	Πλαστικά χαρακτηριστικά.....	10
B.2.2.	Στατιστική επεξεργασία.....	11
B.2.3.	Ανάλυση της διακύμανσης.....	12
B.2.4.	Διαφοροποιούσα ανάλυση.....	13
Γ.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	15
Γ.1.	ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΟΡΦΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ.....	15
Γ.1.1.	Ανάλυση της διακύμανσης.....	24
Γ.1.2.	Διαφοροποιούσα ανάλυση.....	25
Δ.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	29
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	32
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	61

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρίν από τη δεκαετία του 1950, οι κάθε λογής έρευνες που αφορούσαν τους υδρόβιους οργανισμούς και ειδικότερα, αυτές που σχετίζονταν με το θαλάσσιο περιβάλλον είτε δεν είχαν αναπτυχθεί καθόλου, είτε υπήρχαν σε εμβρυική μορφή. Αυτό συνέβαινε διότι: α) Οι περισσότεροι επιστήμονες είτε δεν εύρισκαν ερευνητικό ενδιαφέρον στο τομέα αυτό, είτε δεν τους δινόντουσαν κίνητρα από τους εκάστοτε φορείς (πολιτεία, ινστιτούτα, ιδρύματα κτλ.), β) Ο άνθρωπος, κατά συντριπτική πλειοψηφία, δεν μπορούσε να συνειδητοποιήσει τη πραγματική αξία, σε όλους τους τομείς των θαλάσσιων οργανισμών (π.χ. διατροφή, γνώση, ψυχαγωγία), γ) Δεν είχε γίνει ακόμη αισθητή η μείωση των ιχθυοαποθεμάτων.

Από το 1950 όμως και ύστερα, ο άνθρωπος άρχισε να αντιλαμβάνεται την υψηλή διατροφική αξία των θαλάσσιων οργανισμών, καθώς και την ανάγκη της προστασίας και συντήρησης αυτών. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την επιθυμία του ανθρώπου να εξερευνήσει άγνωστες έως τότε γι'αυτόν "γωνίες" του πλανήτη μας, είτε από επιστημονικό ενδιαφέρον, είτε για να ικανοποιήσει απλώς την περιέργειά του, είχαν ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας που σχετίζεται με το υδάτινο περιβάλλον και τις αλληλεπιδράσεις είτε μέσα σ'αυτό, είτε μεταξύ ανθρώπου και υδάτινου περιβάλλοντος.

Ειδικότερα στη δεκαετία του 1960, παράλληλα με τις κλασικές ταξινομικές μεθόδους που στηρίζονταν στην εύρεση των μορφολογικών διαφορών ανάμεσα σε διαφορετικές ταξινομικές ομάδες, εισήχθη και η λογική της ταυτόχρονης επεξεργασίας μεγάλου αριθμού μορφολογικών χαρακτηριστικών, τα οποία προσδιόριζαν με μεγαλύτερη ακρίβεια τα άτομα ενός είδους ή ενός πληθυσμού (Sneath & Sokai, 1963). Στα ψάρια, η μέθοδος

της πολυπαραγοντικής ανάλυσης των μορφολογικών χαρακτηριστικών εφαρμόστηκε με επιτυχία στην επίλυση ταξινομικών προβλημάτων, καθώς και στη ταυτοποίηση διαφορετικών ιχθυαποθεμάτων, κυρίως σε είδη των γλυκών νερών (Beacham, 1985; Surre et al, 1986; Karakousis et al, 1991). Ελάχιστες, ωστόσο, μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα σε θαλάσσια είδη (Corti & Crosetti, 1996). Για την κουτσομούρα (*Mullus barbatus*), στην οποία αναφέρεται η παρούσα διατριβή, αν και αυτή έχει μελετηθεί εκτεταμένα σε βιολογικό επίπεδο (Caragitsou & Tsimenides 1982; Vassilopoulou, 1987), δεν υπάρχουν μελέτες που να αφορούν σε πληθυσμιακά μορφολογικά χαρακτηριστικά.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής διατριβής είναι η μελέτη του βαθμού μορφολογικής ποικιλομορφίας 7 Ελληνικών πληθυσμών κουτσομούρας μέσω πολυπαραγοντικών μεθόδων ανάλυσης και ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας της μεθόδου αυτής για την ταυτοποίηση διαφορετικών ιχθυαποθεμάτων του είδους.

A. ΓΕΝΙΚΑ

A.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ

Η κουτσομούρα (*Mullus barbatus L.*), (Εικόνα 1), είναι ένα σπουδαίο εμπορικό είδος και αποτελεί πηγή σημαντικών εσόδων για τους ανθρώπους που ασχολούνται με την αλιεία. Επιπλέον και από οικολογικής άποψης είναι σημαντικό είδος λόγω της μεγάλης αφθονίας του.

Ο Παπαναστασίου (1989) δίνει την παρακάτω κατάταξη για τη κουτσομούρα.

Ομοταξία	: Osteichthyes
Ύφομοταξία	: Acanthopterygii
Υπέρταξη	: Teleostei
Τάξη	: Perciformes
Υπόταξη	: Percoides
Οικογένεια	: Mullidae
Γένος	: Mullus
Είδος	: Mullus barbatus



Εικόνα 1. Κουτσομούρα (*Mullus barbatus L.*)

Το χρώμα της είναι κυρίως κόκκινο, με κυανόλευκη ράχη και κοιλιά. Έχει σώμα λίγο συμπιεσμένο και κοντή μούρη, η οποία είναι κομμένη σχεδόν

κάθετα. Το πίσω άκρο του πάνω χείλους φτάνει πίσω από το μπροστινό άκρο του ματιού. Το μήκος του κεφαλιού είναι ίσο με το 20% περίπου του ολικού μήκους του σώματος. Υπάρχουν δύο γένια στο πηγούνι με μήκος μικρότερο από το μήκος των πλευρικών πτερυγίων. Τα δόντια της είναι μικρά και βρίσκονται μόνο στην κάτω σιαγόνα. Η πάνω σιαγόνα δεν έχει δόντια. Το μήκος της φτάνει μέχρι 25 cm.

Ζεί σε βάθη από 20 μέχρι 300 m, κυρίως σε λασπώδεις και αμμολασπώδεις βυθούς, αλλά και σε βυθούς με φύκη ή χόρτο (Hureau, 1984, βλέπε Παπαναστασίου 1989). Έχει παρατηρηθεί ότι η κατά μήκος σύνθεση της κουτσομούρας παρουσιάζει διαφορές σε σχέση με το βάθος και μάλιστα τα μεγαλύτερα συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερα βάθη (Paraconstantinou et al., 1981; Vassilopoulou & Paraconstantinou, 1988).

Η υψηλή εμπορική αξία και η αφθονία της κουτσομούρας στις Ελληνικές θάλασσες είναι οι κύριοι παράγοντες για τους οποίους έχει κριθεί απαραίτητη η μελέτη της βιολογίας της και η συγκέντρωση στοιχείων παραγωγής στις διάφορες περιοχές όπου διεξάγεται αλιευτική έρευνα από το Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (Ε.Κ.Θ.Ε.). Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ποσότητα κουτσομούρας που διακινήθηκε από τις ιχθυόσκαλες μεταξύ 1980-1987 έφτασε σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΤΑΝΑΛ τους 4.202 τόννους με αντίστοιχη χρηματική αξία 1.790.000.000. δρχ.

Η παρουσία της κουτσομούρας εμφανίζεται ιδιαίτερα εκτεταμένη στη Μεσόγειο και στις Ελληνικές θάλασσες, ενώ συναντάται στις Αζόρες νήσους, στα Κανάρια νησιά, καθώς και στο Βόρειο και Ανατολικό Ατλαντικό. Στη Μαύρη Θάλασσα απαντάται το υποείδος *Mullus Barbatius ponticus* (Tortonese, 1975). Η βιολογία του είδους μελετήθηκε στο Βόρειο Ατλαντικό από τον Desbrosses (1935), ενώ στη Μεσόγειο υπάρχει πληθώρα σχετικών εργασιών από ερευνητές διαφόρων χωρών. Συγκεκριμένα στην Ισπανία έγιναν

μελέτες από τους Larraneta & Rodriguez - Roda (1956), Planas & Vives (1956) και Suau & Vives (1957), στη Μαγιόρκα από τους Bruno et al (1979), στη Νότια Γαλλία από τον Bougis (1952), στη Σικελία από τους Andaloro & Prestipino Giarrita (1985), στην Αδριατική από τους Scaccini (1947), Bougis & Muzinic (1958), Zupanovic (1968), Haidar (1970) και Jukic & Arneri (1983), στην Ελλάδα από τους Ανανιάδη (1949), Παραconstantinou et al (1981) και Παραconstantinou et al (1988), στην Τουρκία από τους Numman & Denizci (1955) και Kinikarslan (1972), στο Ισραήλ από τους Wirszubski (1953) και Gottlieb (1956), στην Αίγυπτο από τον Hashem (1973) και στην Τυνησία από τους Gharbi & Ktari (1981).

A.2. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ & ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η αναπαραγωγή της κουτσομούρας ξεκινά από το τέλος της άνοιξης και φθάνει μέχρι τις αρχές του φθινοπώρου, σε βάθη μεταξύ 10 και 55 m. Οι περισσότεροι ερευνητές που ασχολήθηκαν με τον αναπαραγωγικό της κύκλο τοποθετούν το μέγιστο της ωοτοκίας τους καλοκαιρινούς μήνες (Scaccini, 1947; Bougis, 1952; Planas & Vives, 1956; Paraconstantinou et al. , 1981, Το μήκος σώματος όπου περισσότερα από το 50% των ατόμων αποκτούν την πρώτη γεννητική τους ωριμότητα βρέθηκε να κυμαίνεται κυρίως από 9 -11 cm για τα αρσενικά και από 10 -12 cm για τα θηλυκά.

Τα αυγά της έχουν διάμετρο 0,7 mm και διαθέτουν μια ελαιώδη κηλίδα. Ο αριθμός των αυγών κυμαίνεται μεταξύ 3.000-88.000 ανα γεννήτορα. Η εκκόλαψη πραγματοποιείται σε δύο ημέρες στους 18 °C (Nikolski, 1957, βλέπε Παπαναστασίου, 1989). Οι προνύμφες ζουν πλαγκτονικά, μέχρι το μήκος των 28 mm (Hureau, 1984, βλέπε Παπαναστασίου, 1989).

Για την εύρεση της τροφής της η κουτσομούρα σκάβει τον λασπώδη ή αμμώδη βυθό με τα γένια της. Κυρίως τρέφεται με βενθικούς ασπόνδυλους οργανισμούς όπως μαλακόστρακα, σκουλήκια, μαλάκια ή και με δεκάποδα των οικογενειών Pasiphaeidae, Alpheidae, Processidae και Portunidae (Golani & Galil, 1990).

B. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

B.1. ΥΛΙΚΑ

Τα δείγματα ψαριών κουτσομούρας (*Mullus barbatus*) αλιεύτηκαν από 7 διαφορετικές περιοχές της Ελληνικής επικράτειας μεταξύ Οκτωβρίου 1995 και Μαρτίου 1996. Συγκεκριμένα, τα δείγματα αλιεύτηκαν από τον Θερμαϊκό κόλπο, από την περιοχή της Πρέβεζας, από την Αλλόνησο, από τον Αμβρακικό κόλπο, από την περιοχή της Καβάλας, από την περιοχή του Πλατανιά Ν. Μαγνησίας και από την περιοχή της Χαλκίδας (Εικόνα 2).

Τα δείγματα διατηρήθηκαν στη κατάψυξη του εργαστηρίου Βιολογίας, του Γενικού Τμήματος, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, στο Βόλο. Από τα δείγματα είχαν αφαιρεθεί οι εξής ιστοί: α) ένα μάτι, β) το συκώτι και γ) ένα κομμάτι μυός, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν, αφού ομογενοποιήθηκαν, για την πραγματοποίηση της ενζυμικής ανάλυσης με τη μέθοδο της πηκτής αμύλου στο εργαστήριο Βιολογίας, του Γενικού Τμήματος, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, από τον καθηγητή κ. Μαμούρη.

Σε κάθε ψάρι μετρήθηκαν 15 πλαστικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τους Hubbs & Lagler (1967). Οι μετρήσεις των πλαστικών χαρακτηριστικών έγιναν με παχύμετρο (ακρίβεια 0,1mm) και πάντα από την αριστερή πλευρά του ψαριού. Τα αποτελέσματα είναι εκφρασμένα σε mm.

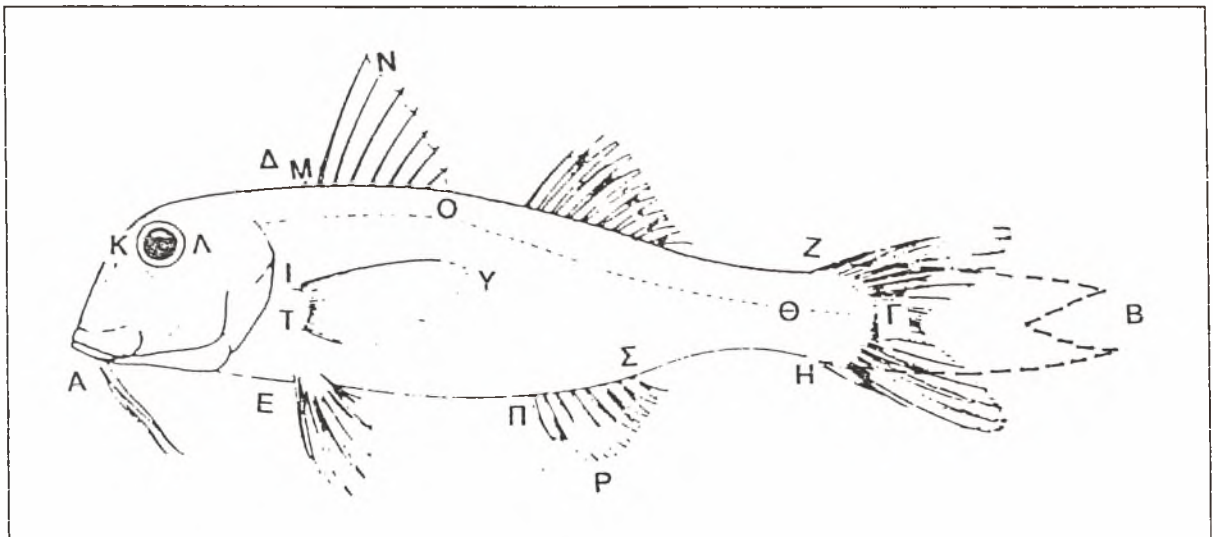


Εικόνα 2. Περιοχές δειγματοληψίας: 1. Θερμαϊκός κόλπος, 2. Πρέβεζα, 3. Αλλόνησος, 4. Αμβρακικός κόλπος, 5. Καβάλα, 6. Πλατανιάς Μαγνησίας, 7. Χαλκίδα .

B.2. ΜΕΘΟΔΟΙ

B. 2.1. Πλαστικά χαρακτηριστικά.

Τα 16 πλαστικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν είναι τα ακόλουθα (Εικ. 3): Ολικό μήκος (ΑΒ), σταθερό μήκος (ΑΓ), μέγιστο ύψος(ΔΕ), ελάχιστο ύψος (ΖΗ), μήκος μίσχου ουράς (ΘΓ), μήκος κεφαλής (ΑΙ), διάμετρος οφθαλμού (ΚΛ), προκογχικό διάστημα (ΑΚ), οπισθοκογχικό διάστημα (ΛΙ), προραχιαίο διάστημα (ΑΜ), ύψος ραχιαίου πτερυγίου (ΜΝ), μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου (ΜΟ), ύψος εδρικού πτερυγίου (ΠΡ), μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου (ΠΣ) και μήκος θωρακικού πτερυγίου (ΤΥ). Οι τιμές κάθε δείγματος είναι καταχωρημένες στο παράρτημα.



Εικόνα 3. Σχηματική παράσταση του σώματος της κουτσομούρας.
Τα γράμματα δείχνουν τα οδηγία σημεία που χρησιμοποιήθηκαν στις μετρήσεις των πλαστικών χαρακτηριστικών.

B.2.2. Στατιστική επεξεργασία.

Πριν από οποιαδήποτε στατιστική επεξεργασία όλες οι μετρήσεις των πλαστικών χαρακτηριστικών, εκτός από το ολικό και το σταθερό μήκος, μετασχηματίστηκαν με βάση τον τύπο (Beacham 1985, Reist 1985):

$$M_i = M_o \left(\frac{L^b}{L_o} \right)$$

όπου: M_i = μετασχηματισμένη τιμή

M_o = παρατηρούμενη τιμή

L = μέση τιμή σταθερού μήκους όλων των ψαριών που μελετήθηκαν

L_o = παρατηρούμενο σταθερό μήκος

b = συντελεστής παλινδρόμησης του $\ln M_o$ στον $\ln L_o$

Ο μετασχηματισμός των μετρήσεων ως προς το μέσο όρο όλων των ψαριών ελαχιστοποιεί τις διαφορές που προκύπτουν από τεχνητά ή "βιολογικά" λάθη. Τεχνητά λάθη μπορεί να προκύψουν κατά τη διαδικασία της δειγματοληψίας, δηλαδή τα δείγματα μας να κατανέμονται ανόμοια στον τόπο και στο χρόνο. Το κυριότερο βιολογικό λάθος που επηρεάζει τις μορφομετρικές μελέτες στα ψάρια, είναι η αλλομετρική αύξηση.

Από τις μετασχηματισμένες τιμές των πλαστικών χαρακτηριστικών υπολογίστηκαν: η μέγιστη τιμή (MAX), η ελάχιστη τιμή (MIN), ο μέσος όρος (AVG), το τυπικό σφάλμα (m) και η τυπική απόκλιση (STD). Οι ίδιες παράμετροι υπολογίστηκαν για το ολικό και το σταθερό μήκος, οι τιμές των

οποίων δεν έχουν μετασχηματιστεί. Κατόπιν υπολογίστηκε ο συντελεστής παραλλακτικότητας (CV) (Mayr 1969), με βάση τον τύπο:

$$CV = STD * 100 / AVG$$

B.2.3. Ανάλυση της Διακύμανσης.

Πριν από οποιαδήποτε διαδικασία σύγκρισης των πληθυσμών, κρίθηκε αναγκαίο να διερευνηθεί αν οι τιμές των χαρακτηριστικών διαφέρουν ή όχι στατιστικώς σημαντικά μεταξύ τους. Η μέθοδος που ακολουθήσαμε ήταν η ανάλυση της διακύμανσης με ένα παράγοντα (factor) (ANOVA 1, Kim & Kohout 1966, Αναστασιάδης 1978), ο οποίος στην προκειμένη περίπτωση ήταν η διαφορετική γεωγραφική κατανομή.

Αναγκαία συνθήκη για να προχωρήσουμε στην επεξεργασία αυτή, είναι οι τιμές των μετρήσεών μας να ακολουθούν κανονική κατανομή. Για το λόγο αυτό όλες οι μετασχηματισμένες τιμές των χαρακτηριστικών λογαριθμήθηκαν.

B.2.4. Διαφοροποιούσα ανάλυση.

Η διαφοροποιούσα ανάλυση (discriminant analysis) είναι μια από τις πιο κατάλληλες μεθόδους για τη μελέτη και ταξινόμηση στενά συγγενικών πληθυσμών ή ομάδων. Για το σκοπό αυτό επιλέγονται ορισμένες μεταβλητές που μετρούν χαρακτηριστικά, στα οποία αναμένεται να διαφέρουν οι πληθυσμοί.

Το μαθηματικό αντικείμενο της μεθόδου αυτής είναι να σταθεροποιήσει και να συνδυάσει γραμμικά τις μεταβλητές, έτσι ώστε οι ομάδες να διαφοροποιούνται όσο το δυνατό περισσότερο. Αυτό επιτυγχάνεται δημιουργώντας ένα ή περισσότερους γραμμικούς συνδιασμούς των μεταβλητών.

Ερευνητικά αντικείμενα της μεθόδου αυτής είναι η ανάλυση και ταξινόμηση των ομάδων. Στην ανάλυση εξετάζεται η ικανότητα ορισμένων μεταβλητών να διαχωρίζουν τις ομάδες και η συνεισφορά κάθε μεταβλητής στο διαχωρισμό.

Η είσοδο των μεταβλητών στην ανάλυση μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: α) με άμεση είσοδο όλων των μεταβλητών (direct), β) με σταδιακό τρόπο (stepwise). Στη διατριβή αυτή χρησιμοποιήθηκε η δεύτερη μέθοδος, με την οποία οι μεταβλητές εισέρχονται στην ανάλυση με βάση τη διακριτική τους ισχύ. Σε πολλές περιπτώσεις οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται δεν συνεισφέρουν στη διαφοροποίηση των ομάδων, κι έτσι εξαιρούνται από την ανάλυση. Δηλαδή επιλέγονται εκείνες που διαφοροποιούν καλύτερα τις ομάδες. Τα κριτήρια επιλογής είναι πέντε: Wilk's lambda, απόσταση Mahalanobis, απόσταση Rao, Minrerid και Maxmin F. Στη πράξη, όπως και στη παρούσα διατριβή, συνήθως χρησιμοποιείται η απόσταση Mahalanodis. Μια μεταβλητή επιλέγεται να εισέλθει στην ανάλυση μόνον όταν ο μερικός πολυμεταβλητός λόγος εισόδου F είναι μεγαλύτερος από μια καθορισμένη

τιμή. Ο λόγος αυτός μετράει το διαχωρισμό ανάμεσα στις ομάδες που επιτυγχάνει η μεταβλητή, λαμβάνοντας όμως υπόψη και το διαχωρισμό που έχει ήδη επιτευχθεί από τις επιλεγμένες τιμές.

Η διαδικασία αρχίζει με την επιλογή μιας μεταβλητής, η οποία έχει την μεγαλύτερη τιμή στο κριτήριο επιλογής. Κατόπιν, αυτή η μεταβλητή συνδιάζεται με τις υπόλοιπες, μία κάθε φορά, και υπολογίζεται ξανά το κριτήριο επιλογής για κάθε ζεύγος μεταβλητών. Εκείνη η οποία σε συνδυασμό με την αρχική μεταβλητή θα μας δώσει την μεγαλύτερη τιμή στο κριτήριο επιλογής επιλέγεται για να εισέλθει στη διαφοροποιούσα συνάρτηση.

Η διαδικασία συνεχίζεται με τον συνδυασμό των δύο επιλεγμένων μεταβλητών με τις υπόλοιπες. Έτσι σχηματίζονται τριάδες στις οποίες υπολογίζεται το κριτήριο επιλογής. Επιλέγεται η τριάδα εκείνη που δίνει την μεγαλύτερη τιμή. Καθώς η διαδικασία προχωρεί, μερικές μεταβλητές μπορεί να χάσουν τη διακριτική τους ισχύ. Αυτό μπορεί να συμβεί διότι οι πληροφορίες που περιέχουν για τη διαφοροποίηση των ομάδων βρίσκονται και σε άλλους συνδυασμούς μεταβλητών. Αυτές οι μεταβλητές απομακρύνονται από την ανάλυση. Είναι όμως δυνατό να επανέλθουν αργότερα.

Εκτός από την αναλυτική χρησιμότητα της μεθόδου, σημαντική επίσης είναι η ικανότητα ταξινόμησης. Με τον όρο αυτό εννοείται η εύρεση της πιθανότερης ομάδας στην οποία μπορεί να ανήκει ένα άτομο, όταν είναι γνωστές μόνο οι τιμές των μεταβλητών του. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρησιμοποίηση μιας σειράς ταξινομικών συναρτήσεων, μιας συναρτησεως για κάθε ομάδα. Υπάρχει μία ξεχωριστή συνάρτηση για κάθε ομάδα και κάθε άτομο που μελετάται τοποθετείται σε κάθε ομάδα που η τιμή της συνάρτησης είναι η μεγαλύτερη για όλες τις μεταβλητες.

Γ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Γ.1. Μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών.

Από τις επτά θαλάσσιες περιοχές μελετήθηκαν συνολικά 275 άτομα. Σε κάθε ψάρι μετρήθηκαν 15 πλαστικά χαρακτηριστικά. Όλες οι μετρήσεις των πλαστικών χαρακτηριστικών, πλην αυτών του ολικού μήκους και του σταθερού μήκους, μετασχηματίστηκαν όπως περιγράφεται στη σελίδα 11. Οι τιμές του ολικού και του σταθερού μήκους δεν τροποποιήθηκαν διότι χρησιμοποιήθηκαν για το μετασχηματισμό των άλλων μετρήσεων.

Από τις δύο αυτές μη μετασχηματισμένες μετρήσεις και από τις υπόλοιπες μετρήσεις των πλαστικών χαρακτηριστικών υπολογίστηκαν οι παρακάτω παράμετροι: μέγιστη τιμή (MAX), ελάχιστη τιμή (MIN), μέση τιμή (AVG), τυπικό σφάλμα (m), και τυπική απόκλιση (STD), καθώς και ο συντελεστής παραλλακτικότητας (CV). Οι τιμές αυτές για κάθε πληθυσμό, καθώς και το μέγεθος του δείγματος που μελετήθηκε, καταγράφονται στους πίνακες από 1 έως 8.

Πιν.1. Αποτελέσματα των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών δείγματος από τον πληθυσμό του Θερμαϊκού κόλπου . N είναι το μέγεθος του δείγματος , MIN η ελάχιστη τιμή , MAX η μέγιστη τιμή , AVG η μέση τιμή , m το τυπικό σφάλμα και STD η τυπική απόκλιση.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (N=40)

	MIN	MAX	AVG	m	STD
Ολικό μήκος	128,3	167	142,06	1,65	10,41
Σταθερό μήκος	106,1	144,3	120,46	1,53	9,69
Μέγιστο ύψος σώματος	24,32	33,22	27,85	0,3	1,92
Ελάχιστο ύψος σωματος	9,39	11,1	10,28	0,06	0,41
Μήκος μίσχου ουράς	7,82	11,8	9,5	1,16	0,99
Μήκος κεφαλής	30,3	35,72	33,31	0,17	1,11
Διάμετρος οφθαλμού	8,49	10,26	9,35	0,08	0,48
Προκογχικό διάστημα	13,82	16,66	15,31	0,11	0,67
Μετακογχικό διάστημα	22,59	25,88	24,14	0,11	0,7
Προραχιαίο διάστημα	40,92	47,15	44,53	0,21	1,33
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	20,37	25,93	23,16	0,20	1,29
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	15,35	24,25	19,07	0,27	1,72
Ύψος εδρικού πτερυγίου	12,58	18,94	16,22	0,18	1,15
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	11,3	14,45	12,82	0,13	0,81
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	19,94	27,4	23,83	0,23	1,45

Πιν.2. Αποτελέσματα των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών δείγματος από τον πληθυσμό της Πρέβεζας . N είναι το μέγεθος του δείγματος , MIN η ελάχιστη τιμή , MAX η μέγιστη τιμή , AVG η μέση τιμή, m το τυπικό σφάλμα και STD η τυπική απόκλιση.

ΠΡΕΒΕΖΑ (N=40)

	MIN	MAX	AVG	m	STD
Ολικό μήκος	109,7	145,3	124,72	1,42	8,98
Σταθερό μήκος	88,5	121,2	103,4	1,26	7,95
Μέγιστο ύψος σώματος	22,79	30,02	27,3	0,24	1,51
Ελάχιστο ύψος σώματος	9,23	11,13	10,31	0,06	0,4
Μήκος μίσχου ουράς	6,69	8,98	7,66	0,09	0,59
Μήκος κεφαλής	31,55	37,04	33,83	0,15	0,98
Διάμετρος οφθαλμού	8,32	10,24	9,23	0,07	0,43
Προκογχικό διάστημα	14,26	17,02	15,55	0,1	0,61
Μετακογχικό διάστημα	22,45	26,61	24,38	0,12	0,78
Προραχιαίο διάστημα	36,37	46,27	43,46	0,26	1,64
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	22,81	26,74	24,74	0,16	1
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	15,52	20,66	18,18	0,22	1,41
Ύψος εδρικού πτερυγίου	16,1	19,93	18,1	0,15	0,46
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	10,7	13,56	12,22	0,1	0,67
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	23,38	28,02	25,54	0,14	0,88

Πιν.3. Αποτελέσματα των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών δείγματος από τον πληθυσμό της Αλλονήσου. N είναι το μέγεθος του δείγματος, MIN η ελάχιστη τιμή, MAX η μέγιστη τιμή, AVG η μέση τιμή, m το τυπικό σφάλμα και STD η τυπική απόκλιση.

ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ (N=40)

	MIN	MAX	AVG	m	STD
Ολικό μήκος	134,2	172,1	153,82	1,61	10,19
Σταθερό μήκος	107,7	146,1	126,9	1,4	8,85
Μέγιστο ύψος σώματος	22,6	38,17	28,22	0,46	2,91
Ελάχιστο ύψος σωματος	9,31	11,22	10,21	0,06	0,37
Μήκος μίσχου ουράς	6,64	8,39	7,46	0,07	0,47
Μήκος κεφαλής	30,85	36,61	34,13	0,18	1,13
Διάμετρος οφθαλμού	8,59	10,5	9,54	0,07	0,44
Προκογχικό διάστημα	13,45	17,11	15,15	0,15	0,97
Μετακογχικό διάστημα	22,98	26,45	24,59	0,15	0,94
Προραχιαίο διάστημα	42,62	47,66	44,82	0,18	1,15
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	22,58	28,04	24,95	0,17	1,09
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	18,15	22,15	19,64	0,16	1,02
Ύψος εδρικού πτερυγίου	16,94	20,35	19,02	0,12	0,74
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	12,19	14,58	13,18	0,09	0,6
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	25,62	29,53	27,38	0,14	0,86

Πιν.4. Αποτελέσματα των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών δείγματος από τον πληθυσμό του Αμβρακικού κόλπου. N είναι το μέγεθος του δείγματος, MIN η ελάχιστη τιμή, MAX η μέγιστη τιμή, AVG η μέση τιμή, m το τυπικό σφάλμα και STD η τυπική απόκλιση.

ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (N=40)

	MIN	MAX	AVG	m	STD
Ολικό μήκος	118,1	137,8	128,79	0,74	4,69
Σταθερό μήκος	97,6	118	107,67	0,69	4,34
Μέγιστο ύψος σώματος	24,73	31,46	28,18	0,25	1,6
Ελάχιστο ύψος σώματος	9,1	11,46	10,54	0,07	0,46
Μήκος μίσχου ουράς	7,02	10,1	8,73	0,11	0,7
Μήκος κεφαλής	29,8	43,89	34,9	0,31	1,97
Διάμετρος οφθαλμού	8,4	10	9,28	0,06	0,37
Προκογχικό διάστημα	13,68	17,13	15,44	0,1	0,61
Μετακογχικό διάστημα	21,27	25,76	24,32	0,13	0,82
Προραχιαίο διάστημα	39,88	46,86	43,67	0,23	1,46
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	21,04	26,03	23,69	0,16	0,99
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	-	-	-	-	-
Ύψος εδρικού πτερυγίου	15,29	18,73	17,07	0,13	0,84
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	11,56	13,88	12,64	0,09	0,56
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	-	-	-	-	-

Πιν.5. Αποτελέσματα των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών δείγματος από τον πληθυσμό της Καβάλας. N είναι το μέγεθος του δείγματος, MIN η ελάχιστη τιμή, MAX η μέγιστη τιμή, AVG η μέση τιμή, m το τυπικό σφάλμα και STD η τυπική απόκλιση.

ΚΑΒΑΛΑ (N=40)

	MIN	MAX	AVG	m	STD
Ολικό μήκος	122,8	165,4	147,24	2,08	13,13
Σταθερό μήκος	103,3	138,4	123,61	1,63	10,29
Μέγιστο ύψος σώματος	24,62	32,32	28,04	0,26	1,65
Ελάχιστο ύψος σώματος	9,54	11,65	10,5	0,05	0,33
Μήκος μίσχου ουράς	7,13	10,04	8,85	0,12	0,76
Μήκος κεφαλής	31,99	36,56	34,36	0,16	1,04
Διάμετρος οφθαλμού	8,21	10,27	9,39	0,09	0,56
Προκογχικό διάστημα	13,8	17,8	15,68	0,16	1,04
Μετακογχικό διάστημα	23,19	26,75	24,58	0,16	1,01
Προραχιαίο διάστημα	38,33	48,09	44,37	0,25	1,59
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	20,99	25,49	23,77	0,17	1,07
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	16,17	22,47	19,08	0,22	1,38
Ύψος εδρικού πτερυγίου	15,15	19,02	17,33	0,15	0,96
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	11,19	14,12	12,88	0,1	0,44
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	22,54	28,16	25,15	0,2	1,3

Πιν.6. Αποτελέσματα των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών δείγματος από τον πληθυσμό του Πλατανιά. N είναι το μέγεθος του δείγματος, MIN η ελάχιστη τιμή, MAX η μέγιστη τιμή, AVG η μέση τιμή, m το τυπικό σφάλμα και STD η τυπική απόκλιση.

ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ (N=40)

	MIN	MAX	AVG	m	STD
Ολικό μήκος	133	176,6	151,04	2,09	13,22
Σταθερό μήκος	109,5	149,2	125,35	1,64	10,4
Μέγιστο ύψος σώματος	25,71	32,43	29,39	0,21	1,32
Ελάχιστο ύψος σώματος	8,8	10,97	10,15	0,08	0,48
Μήκος μίσχου ουράς	6,36	9,02	7,6	0,1	0,65
Μήκος κεφαλής	32,86	36,8	35,2	0,14	0,91
Διάμετρος οφθαλμού	8,55	10,56	9,43	0,56	0,35
Προκογχικό διάστημα	14,76	17,28	15,9	0,09	0,55
Μετακογχικό διάστημα	23,8	27,25	25,35	0,11	0,74
Προραχιαίο διάστημα	42,86	48,25	45,5	0,18	1,13
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	21,22	27,29	25,02	0,2	1,29
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	16,13	23,3	20,1	0,24	1,55
Ύψος εδρικού πτερυγίου	16,63	20,93	18,87	0,12	0,77
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	12,11	14,6	13,14	0,09	0,33
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	24,14	28,01	25,94	0,14	0,92

Πιν.7. Αποτελέσματα των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών δείγματος από τον πληθυσμό της Χαλκίδας. N είναι το μέγεθος του δείγματος, MIN η ελάχιστη τιμή, MAX η μέγιστη τιμή, AVG η μέση τιμή, m το τυπικό σφάλμα και STD η τυπική απόκλιση.

ΧΑΛΚΙΔΑ (N=35)

	MIN	MAX	AVG	m	STD
Ολικό μήκος	147,2	191,4	169	1,97	11,64
Σταθερό μήκος	121,2	161,5	140,19	1,87	11,07
Μέγιστο ύψος σώματος	28,31	31,93	29,91	0,16	0,95
Ελάχιστο ύψος σώματος	9,55	11,55	10,44	0,07	0,39
Μήκος μίσχου ουράς	5,71	9,04	7,46	0,11	0,63
Μήκος κεφαλής	33,88	38,58	35,58	0,17	1,01
Διάμετρος οφθαλμού	8,84	10,54	9,8	0,07	0,43
Προκογχικό διάστημα	14,3	17,95	16,1	0,13	0,78
Μετακογχικό διάστημα	23,71	27,31	25,28	0,13	0,79
Προραχιαίο διάστημα	44,74	50,49	46,43	0,18	1,09
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	21,77	27,47	25,16	0,22	1,28
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	17,9	23,08	20,36	0,26	1,52
Ύψος εδρικού πτερυγίου	17,09	19,96	18,57	0,13	0,77
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	12,13	15,01	13,44	0,11	0,42
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	24,48	30,16	26,9	0,22	1,31

Πιν.8. Οι τιμές του συντελεστή παραλλακτικότητας (Coefficient of variation) στους 7 πληθυσμούς που μελετήθηκαν.

	ΘΕΡΜ.	ΠΡΕΒ.	ΑΛΛΟΝ.	ΑΜΒ.	ΚΑΒ.	ΠΛΑΤ.	ΧΑΛΚ.
Μέγιστο ύψος σώματος	6,89	5,53	10,31	5,68	5,88	4,49	3,18
Ελάχιστο ύψος σώματος	3,99	3,88	3,62	4,36	3,14	4,73	3,73
Μήκος μίσχου ουράς	10,42	7,7	6,3	8,02	8,59	8,55	8,44
Μήκος κεφαλής	3,32	2,9	3,31	5,64	3,03	2,58	2,84
Διάμετρος οφθαλμού	5,13	4,66	4,61	3,99	5,96	3,71	4,39
Προκογχικό διάστημα	4,38	3,92	6,4	3,95	6,63	3,46	4,84
Μετακογχικό διάστημα	2,9	3,2	3,82	3,37	4,11	2,92	3,12
Προραχιαίο διάστημα	2,99	3,72	2,56	3,34	3,58	2,48	2,35
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	5,57	4,04	4,37	4,18	4,5	5,15	5,09
Μήκος βάσης ραχ. πτερυγ.	9,02	7,75	5,19	-	7,23	7,71	7,46
Ύψος εδρικού πτερυγίου	7,09	2,54	3,89	4,92	5,54	4,08	4,15
Μήκος βάσης εδρ. πτερυγ.	6,32	5,48	4,55	4,43	3,42	2,51	3,12
Μήκος θωρακ. πτερυγ.	6,08	3,44	3,14	-	5,17	3,55	4,87

Γ.1.1. Ανάλυση της διακύμανσής.

Προκειμένου να διαπιστωθεί εάν οι τιμές των μορφολογικών χαρακτηριστικών διαφέρουν στατιστικώς σημαντικά μεταξύ των επτά πληθυσμών, χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση της διακύμανσης με ένα παράγοντα. Ο παράγοντας στη προκειμένη περίπτωση ήταν η διαφορετική γεωγραφική κατανομή των πληθυσμών. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης φαίνονται στον πίνακα 9.

Οι επτά πληθυσμοί διαφέρουν στατιστικώς μεταξύ τους σε όλα τα μορφολογικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν ($P < 0,05$).

Πιν.9. Αποτελέσματα της ανάλυσης της διακύμανσης (F) των μετρήσεων των μορφολογικών χαρακτηριστικών στους πληθυσμούς που μελετήθηκαν.

	F	B.E.	B.E.
Ολικό μήκος	76,69	6	268
Σταθερό μήκος	69,3	6	268
Μέγιστο ύψος σώματος	9,69	6	268
Ελάχιστο ύψος σώματος	5,08	6	268
Μήκος μίσχου ουράς	54,72	6	268
Μήκος κεφαλής	16,51	6	268
Διάμετρος οφθαλμού	6,64	6	268
Προκογχικό διάστημα	7,1	6	268
Μετακογχικό διάστημα	11,95	6	268
Προραχιαίο διάστημα	21,45	6	268
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	18,86	6	268
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	11,59	5	229
Ύψος εδρικού πτερυγίου	53,4	6	268
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	14,54	6	268
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	48,52	5	229

$P_{0,05}$

B.E. = Βαθμοί ελευθερίας

Γ.1.2. Διαφοροποιούσα ανάλυση .

Για την παραπέρα ανάλυση των φαινετικών σχέσεων των επτά πληθυσμών, με βάση τα μορφολογικά χαρακτηριστικά επιλέχθηκε η σταδιακή διαφοροποιούσα ανάλυση. Στο πίνακα 10 καταγράφεται η σχετική σημαντικότητα κάθε μεταβλητής για την είσοδο της στην ανάλυση και το κριτήριο επιλογής που ήταν η απόσταση Mahalanobis (D^2). Στη συνέχεια οι τιμές των αποστάσεων Mahalanobis ελέχθηκαν με το κριτήριο F. Τα αποτελέσματα φαίνονται στο πίνακα 11. Από το κριτήριο F των αποστάσεων Mahalanobis παρατηρούμε την ύπαρξη διαφορετικών ομάδων (τιμή F κριτηρίου για πιθανότητα 5% και βαθμούς ελευθερίας 6 και 268 είναι $F_{0,05} = 2,85$).

Τα αποτελέσματα της διαφοροποιούσας ανάλυσης φαίνονται στο σχήμα 1, όπου ο άξονας των x εκφράζει το 64,24% της διακύμανσης των μεταβλητών και των y το 18,34%. Στον πίνακα 12 φαίνονται τα αποτελέσματα της κατάταξης. Τα σημαντικότερα μορφολογικά χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τους πληθυσμούς είναι για την πρώτη μεταβλητή το μήκος του θωρακικού πτερυγίου και για την δεύτερη το μήκος βάσης του ραχιαίου πτερυγίου. Με τη χρησιμοποίηση των δεκατριών μορφολογικών χαρακτηριστικών, κάθε άτομο μπορεί να καταταγεί σωστά στους επτά πληθυσμούς με ακρίβεια 79,27% (Πιν 12). Στο σχήμα 2 παρουσιάζεται το δένδρογραμμα που βασίστηκε στις αποστάσεις Mahalanobis.

Πιν.10. Σχετική σημαντικότητα κάθε μεταβλητής στη διαφοροποιούσα ανάλυση (F), D είναι η ελάχιστη απόσταση Mahalanobis.

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	F	D
Μήκος θωρακικού πτερυγίου	19,266	0,114
Προραχιαίο διάστημα	9,786	0,681
Ύψος εδρικού πτερυγίου	12,113	1,495
Ελάχιστο ύψος σώματος	9,590	1,757
Διάμετρος οφθαλμού	3,067	1,908
Μήκος μίσχου ουράς	21,069	2,237
Οπισθοκογχικό διάστημα	4,154	2,869
Μήκος κεφαλής	10,214	3,026
Μήκος βάσης ραχιαίου πτερυγίου	8,535	3,040
Προκογχικό διάστημα	5,855	3,345
Μέγιστο ύψος σώματος	2,435	3,570
Ύψος ραχιαίου πτερυγίου	2,104	3,578
Μήκος βάσης εδρικού πτερυγίου	4,086	3,578

Πιν.11. Αποτελέσματα του F κριτηρίου των αποστάσεων Mahalanobis των 7 πληθυσμών, που χρησιμοποιήθηκαν στη διαφοροποιούσα ανάλυση, με βάση τα πλαστικά χαρακτηριστικά.

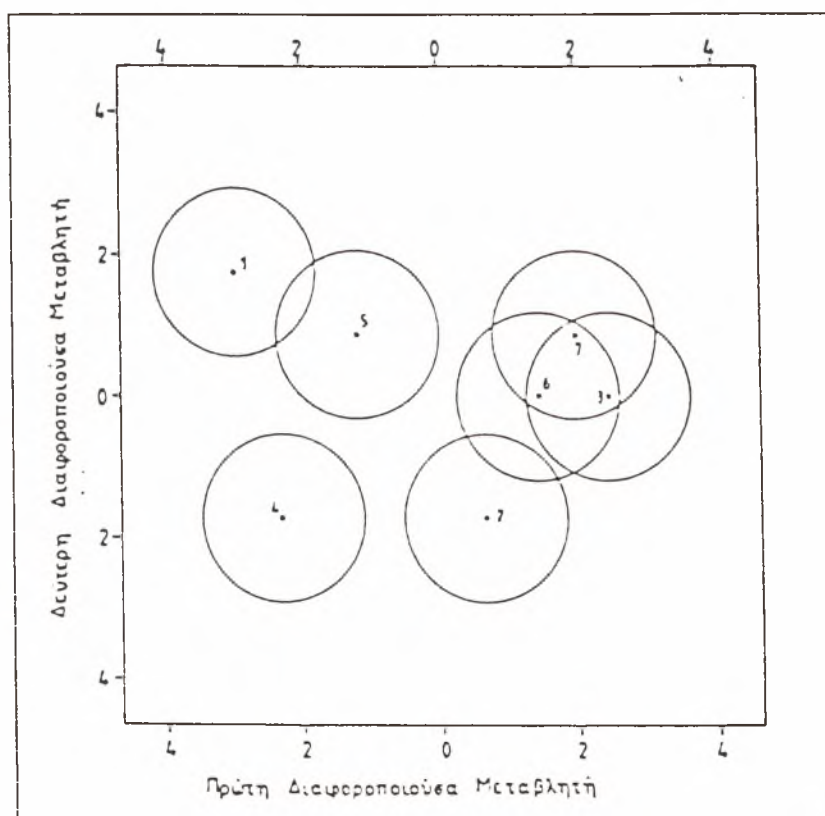
Πληθυσμοί	1	2	3	4	5	6	7
Θερμαϊκός κόλπος	-----						
Πρέβεζα	29,19	-----					
Αλλόνησος	41,798	11,228	-----				
Αμβρακικός κόλπος	17,814	20,397	42,131	-----			
Καβάλα	7,378	10,667	19,646	11,685	-----		
Πλατανιάς	36,149	12,923	5,615	32,283	16,765	-----	
Χαλκίδα	33,428	15,542	6,49	35,084	16,095	4,908	-----

$P_{0,05}=2,86$

B.E. = (6 & 268)

Πιν.12. Αποτέλεσμα κατάταξης των 7 πληθυσμών με βάση τα πλαστικά χαρακτηριστικά.

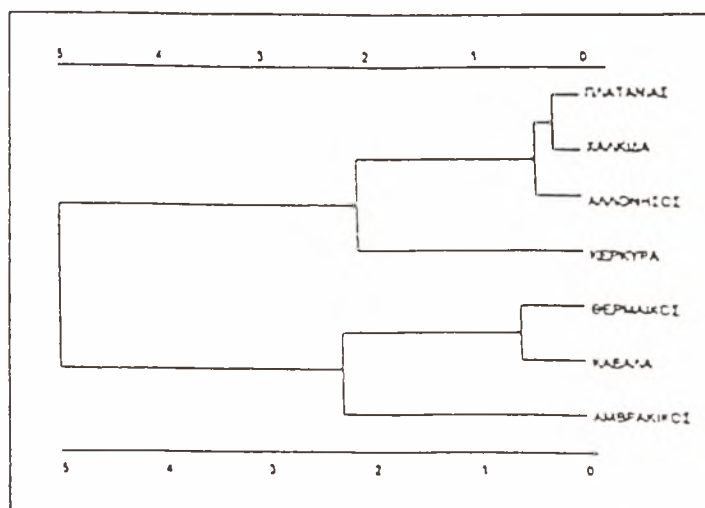
Πληθυσμοί	1	2	3	4	5	6	7
Θερμαϊκός κόλπος	80	2,5	0	0	17,5	0	0
Πρέβεζα	0	90	5	2,5	0	2,5	0
Αλλόνησος	0	2,5	70	0	0	22,5	5
Αμβρακικός κόλπος	2,5	2,5	0	90	5	0	0
Καβάλα	12,5	7,5	2,5	7,5	67,5	0	2,5
Πλατανιάς	0	5	5	0	2,5	77,5	10
Χαλκίδα	0	0	8,6	0	0	11,4	80



Σχημα 1 . Αποτελέσματα διαφοροποιούσας ανάλυσης για τα μορφομετρικά χαρακτηριστικά:

1. Θερμαϊκός κόλπος, 2. Πρέβεζα, 3. Αλλόνησος, 4. Αμβρακικός κόλπος, 5. Καβάλα, 6. Πλατανιάς Μαγνησίας, 7. Χαλκίδα.

Ποσοστό περιπτώσεων σωστά κατανοημένων 79,27%



Σχήμα 2. Δενδρόγραμμα UPGMA βασισμένο στις αποστάσεις Mahalanobis.

Δ. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εργασία αυτή μελετήθηκε η ποικιλομορφία ανάμεσα στα άτομα ενός πληθυσμού κουτσομούρας (*Mullus barbatus*) και ανάμεσα στους πληθυσμούς ενός είδους.

Για την μελέτη της ενδοπληθυσμιακής μορφολογικής ποικιλότητας ο καταλληλότερος δείκτης είναι ο συντελεστής παραλλακτικότητας (C.V.). Ο συντελεστής αυτός συνδιάζει την τυπική απόκλιση με το μέσο όρο ενός χαρακτηριστικού σ'ένα πληθυσμό. Στους πληθυσμούς που μελετήσαμε (Πίνακας 8) παρατηρούμε ότι οι τιμές του C.V. στα πιά πολλά χαρακτηριστικά δεν είναι πολύ μεγάλες, κάτι που δείχνει ότι δεν υπάρχει σημαντική ετερογένεια μέσα σε κάθε πληθυσμό.

Η πολυπαραγοντική ανάλυση των μορφολογικών χαρακτηριστικών αποκαλύπτει μία εκτεταμένη ποικιλομορφία ανάμεσα στους επτά γεωγραφικά διαφορετικούς πληθυσμούς της κουτσομούρας. Αυτό προκύπτει από την ανάλυση της διακύμανσης (ANOVA) και επιβεβαιώνεται από την διαφοροποιούσα ανάλυση. Σε γενικές γραμμές, η μορφολογική ποικιλομορφία μεταξύ γεωγραφικά διαφορετικών πληθυσμών μπορεί να οφείλεται σε δύο παράγοντες. α) Στη διαφορετική γενετική σύσταση των πληθυσμών και β) στις διαφορετικές περιβαλλοντικές και γεωμορφολογικές συνθήκες των επιμέρους περιοχών. Γενετικές έρευνες σε επίπεδο ενζύμων μιτοχονδριακού DNA (Μαμούρης και Καρακούσης 1995, Παπατριανταφύλλου et al 1996, Μαμούρης, αδημοσίευτα δεδομένα) δεν οδήγησαν στη διαφοροποίηση των επιμέρους πληθυσμών, αλλά αντιθέτως κατέδειξαν τη γενετική τους ομοιότητα. Επομένως δεν γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της διαφορετικής γενετικής σύστασης των επτά πληθυσμών.

Η σύγκριση των αποτελεσμάτων του πίνακα 12 με τις γεωγραφικές αποστάσεις των πληθυσμών δείχνει ότι υπάρχει μια αρνητική, αλλά στατιστικώς σημαντική συσχέτιση (βλέπε δένδρογραμμα UPGMA βασισμένο στις αποστάσεις Mahalanibis, σχήμα 2), τουλάχιστον όσον αφορά τους πέντε πληθυσμούς του Αιγαίου, γεγονός που υποδηλώνει ότι η φαινετική συγγένεια των πληθυσμών ελαττώνεται με την απόσταση. Παρόμοια αποτελέσματα αναφέρθηκαν και στην ανάλυση μορφολογικών χαρακτηριστικών του κέφαλου (*Mugil cephalus*) (Corti & Crosetti, 1996). Η κάποια φαινετική συγγένεια ανάμεσα σε γεωγραφικά γειτονικούς πληθυσμούς, εάν δεν ωφείλεται σε φαινόμενα μεταναστεύσεων των ενηλίκων ατόμων, θα μπορούσε να αποδοθεί σε παρόμοιες περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν σε σχετικά κοντινές μεταξύ τους θαλάσσιες περιοχές. Ωστόσο, στα πλαίσια της παρούσας εργασίας δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση περιβαλλοντικών στοιχείων, γεγονός που δεν επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Πράγματι, παρατηρούμε πως οι πληθυσμοί οι οποίοι προέρχονται από το Αιγαίο πέλαγος δεν έχουν καμία μορφολογική συγγένεια με αυτούς που προέρχονται από Ιόνιο πέλαγος.

Επίσης παρατηρούμε ότι και ανάμεσα στους δύο πληθυσμούς που προέρχονται από το Ιόνιο πέλαγος υπάρχουν πολύ μεγάλες μορφολογικές διαφορές. Αυτό το έχει αναφέρει και ο Παπακωνσταντίνου (1988, βλέπε Ειδική Έκδοση Νο 16, Ιούλιος 1988 του Εθνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών), και το αποδίδει στις πολύ έντονες γεωμορφολογικές συνθήκες, οι οποίες χαρακτηρίζουν την ευρύτερη περιοχή του Ιονίου πελάγους.

Απο όλα τα παραπάνω, αποδεικνύεται ότι η πολυπαραγοντική ανάλυση των μορφολογικών χαρακτηριστικών της κουτσομούρας μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο για την ταυτοποίηση διαφορετικών ιχθυαποθεμάτων. Σύμφωνα με τον πίνακα 12, τα ψάρια που μελετήθηκαν μπορούν να

καταταγούν στους πραγματικούς τους πληθυσμούς με ακρίβεια 79,27%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους δύο πληθυσμούς του Ιονίου ανέρχεται στο 90%. Παρόμοιες τιμές παρατηρήθηκαν και για απομονωμένους πληθυσμούς πέστροφας (*Salmo trutta*) (Karakousis et al, 1991).

Δεδομένου ότι σε μοριακό επίπεδο δεν βρέθηκε κάποιος γενετικός δείκτης που να διαφοροποιεί τους συγκεκριμένους πληθυσμούς, τέτοιου τύπου αναλύσεις ίσως να είναι και οι μόνες ικανές να ταυτοποιήσουν ιχθυαποθέματα κουτσομούρας, στον Ελλαδικό τουλάχιστον χώρο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΜΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
135,8	113	134,6	110,4	130,5	127,3	129,1
125	113,6	137,7	112,7	134,1	136	128,3
133,2	113,8	119,8	110,8	128,8	132,4	141,8
129,6	116,3	140	109,5	133,6	142,3	147,8
125	116,8	137,7	108,5	130,1	135,8	134,2
134,2	109,6	131,8	106,6	120,4	127,6	138,1
135,3	121,2	146,1	110,7	126,6	138,3	127,7
139,4	115,7	136,7	108,3	125,7	132	130,2
144,3	108,9	138,9	106,5	125,3	127,4	127
132,1	103,2	137,6	112,1	125,1	123,8	157,8
126,6	110	131,5	114,8	118,9	120,7	143,5
124,5	107,4	128,9	112,6	114,5	140,1	132,8
128,4	102,5	128,1	108	115,4	138,5	156
121,3	100,3	132,1	108,8	109	114,5	125,4
120,4	104,7	126	111,7	110,5	144,3	151,2
127,3	99,6	125,3	100,3	108,8	116,7	138,6
120,3	102,8	126,8	105,6	103,3	139,8	134,9
123,3	101,7	120,3	103	138,2	121,8	161,5
115,9	98,4	128,4	105,2	113,6	149,2	161,1
110	99,6	131,7	105,1	130,7	115,7	150,8
119,7	100,6	117	111,9	132,8	113,8	156,6
114	98,1	126,8	106,1	125	120,8	146,2
119,1	97,4	116,8	104,6	132,2	114,3	143,4
109,6	94,7	133,8	107,4	113,3	118,2	136,5
106,1	93,4	136,6	108,9	122,4	124,7	133
110,8	105,5	118,4	103,4	115,3	117,7	139,2
109,3	103	129,8	110,8	129,5	114,8	153
116,6	88,5	126,2	104,4	114,8	130,8	149,7
118,9	93,8	107,7	110,2	112	115,2	121,2
114,7	91,3	112,4	109	136,6	126	136,4
118,1	106,3	132,5	101,8	110,2	117,1	135,6
110,2	102,5	122,2	107,7	104	123,4	142,5
110,6	107,2	118,2	111,9	135,3	113,1	129,5
108,6	101	118,3	111,4	120,2	119,3	125,4
107,2	114	115,2	118	120,4	138,6	140,5
116,9	96,3	110,8	102,3	136,8	113	-
112,7	93,8	123,3	97,6	138,4	120,6	-
114,6	95,7	126,7	99,6	137,4	115,8	-
118,1	96,8	122,1	105,2	134,3	123,1	-
110,8	96,4	121,1	103,5	130,5	109,5	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΟΛΙΚΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
148,7	138,5	161,7	130,7	157,7	150,4	158,4
148,7	136,4	165,2	136,2	161	164	156,2
155,2	138,7	142,4	134	154	160,9	172
154,8	140,2	168,2	130,3	161,8	169,2	179,6
147,1	128	163,4	129	152,6	164,8	163,6
157,3	134,5	157,6	128,3	145,3	156,1	167,5
159,1	145,3	172,1	133,1	152,9	171,5	158
158,6	138,9	164,9	130	149,9	163,4	160,4
167	133,5	169,6	127,3	149,7	155,2	155,2
157,9	126,5	164,8	134,7	148,1	147,7	187,4
151,2	133,5	159,3	137,8	141,2	140,9	170,6
148,4	130,1	156,4	131,7	132,6	170,2	158,4
150,8	124,9	158,2	131,2	134,4	170,6	186,2
144,5	121,5	161,1	130,2	128,9	138,9	161,8
143,3	128,1	155,1	134,2	131,6	169,5	181
150,8	118,9	154,4	121,5	127,7	140	166,3
142	124	149,7	125,1	123,6	170,1	164,8
142,8	123,2	146,4	125	163,7	145,7	191,4
138,1	121,7	158,6	124,6	134,1	176,6	191
130,7	122,2	160,2	128,6	156,1	139,5	184,5
143,5	122,4	144,2	134,5	159,9	137,6	186,2
129,1	117,5	152,4	129,7	148,6	143,4	166,6
131,9	117	142,3	127	157,3	135,6	168,2
129,5	111,8	163,6	127,8	136,9	139,8	165,4
129,4	114	166,8	132,3	149,1	151,3	154,2
131,6	124,5	140,7	125,1	137,8	141,3	170,6
130,6	124,1	159,8	132,3	154,1	139,7	181,8
138,8	111	156,7	124,4	136,2	161,2	175
142,2	110,9	134,2	131,4	122,8	138	147,2
137,1	109,7	136,8	129,3	163,1	148,5	167
141	130,1	160,8	122,2	130,1	142,4	167,3
131,4	123,1	147,7	127,2	124,9	149,8	172,2
133,6	129,8	142,8	132,7	164,7	134	159,2
133,3	120,8	143,4	135	142,9	147,4	152,7
129,4	128,2	141,4	127	148,4	170,4	167,4
142	118,3	134,4	123,2	161,9	133,2	-
137,2	115,3	149,5	118,1	165,4	142,6	-
134,8	115,3	151	118,6	163	137,4	-
130,8	117,5	149,1	127,1	160,6	149,8	-
128,3	118,8	146	123,4	155	133	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
30,5	26,4	34,1	25,5	31,5	27,4	30,7
31,2	27	33,9	27,4	31,8	32,3	32,7
31,3	26,8	29,1	25,1	30,1	30,6	34,8
28,9	28	34,5	26,1	33,6	34,6	35
27,7	25,1	32,2	25,4	29,6	34,7	34,6
33,8	26,3	31,4	26,4	30,5	32,4	33,6
32,7	28	32,9	25	29,2	35,9	31
33,9	25,2	32,8	28,5	28,3	32,8	30,8
36,4	25,6	33,9	24	29,2	30,6	30,5
32,8	25,4	34,5	28,1	29,5	31,7	37,5
32,3	26,2	31,3	26,8	26,1	30,1	35
29,2	25,4	31,8	27,8	26,8	34,8	32
27,8	22,7	30	27,6	28,7	35,9	37,3
28	24,3	32,3	27,2	26,3	27,3	33
31,4	23,7	30,8	24,7	24,8	34,9	35,7
28,2	23	29,6	24,3	24,3	30,2	34,7
27,3	22,8	32,3	25,5	25,3	36,4	34
30,7	23,8	37,9	21,4	32,7	30,4	37,8
25,1	22,3	39,6	25,2	26,8	39,2	39,2
24,8	25,1	31,8	25,1	30,7	29,4	36,6
27,6	23,1	28,1	24,8	31,3	28,1	38,6
26,7	20,1	30,8	27,2	29,9	28,6	35,5
23,9	22,5	29,3	23,3	32,1	26,3	34,8
23,7	22,2	33,7	27	28,7	27,4	31,5
23,8	21,4	33,3	25,5	30,5	28,3	34,1
28,1	20,1	26,8	22,7	26,8	28,1	34,5
23,6	22	30,7	23,6	32,6	28	35
27,4	20,5	31,8	25,3	24,4	35,7	38,2
25,8	21,1	26	27,5	24,8	27,7	29
24,3	21,3	29,1	26,1	32,3	31,9	32,4
26	22,3	31,1	25,5	25	26,4	31,8
22,7	21,4	28,6	24,2	21,9	32	33,2
23,8	25,2	28,4	24	33,7	27,3	31,2
26,2	23,8	26,6	26,7	27	30	31,7
28,5	23,5	27,7	26,3	27,7	34,5	33,7
28,5	23,7	26,5	21,8	32,6	26,7	-
24	22	27,5	23,3	34,9	29,2	-
24,4	21,7	29,5	23	31,1	28	-
24,3	21,4	27,2	25,2	29,1	29	-
24,6	22,8	29,7	25,5	30,2	26,2	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
11,1	10,4	12,5	9,7	11,7	10,1	11,1
10,5	10	12	10,7	12,2	11,7	11,4
11,6	9,8	10,7	9,8	11,4	11,6	12,4
11,2	9,9	12,3	9,7	11,9	13,1	12,2
10,7	9,2	10,6	9,6	11,2	11,9	11,8
11,3	10	11	9,2	10,2	11	11,7
11,5	10,7	12	10,3	11,3	12,1	11,2
12	9,4	11,5	10	10,9	11,3	10,3
13,1	9,4	12	8,6	10,8	11,1	10,8
10,6	8,6	11,9	9,9	11	10,9	13,3
10,5	9,5	12,1	10,3	10,7	10,5	13
10,6	9,6	10,7	10,1	10	12,2	11,2
10,7	8,6	10,8	9,5	9,9	11,7	13,5
10,4	8,5	11,5	9,1	9,3	9,4	12
10,7	9	11	9,6	9,5	12,2	13,2
10,3	8,4	10,4	8,7	9,4	10,5	11,8
10,6	8,5	10,5	9,5	9,2	12,3	11,4
10,8	8,4	10,1	9	11,8	10,6	13,7
9,9	8,2	10,4	9,8	9,6	13,7	14,4
9,4	9,1	10,8	9,1	11,3	9,6	12,8
10,6	8,2	9,7	10	11,9	9,7	13
10,1	8,1	10,8	9,9	10,9	9,9	12,4
9,4	8,3	9,6	9	11,5	9,2	12,3
9,3	7,9	11,3	9,3	9,7	9,7	11,1
9,4	8	10,8	9,7	11	10	11,8
10,1	8,8	9,7	9,1	10,3	10,1	12,9
9,7	8,8	10,7	8,8	11,6	9,4	13,9
9,5	7,5	10,2	8,8	9,8	12	13,7
10,7	8,1	9,3	9,9	9,2	8,3	10,4
9,7	7,5	9,4	9,8	12	9,4	11,6
9,5	9,4	10,9	8,3	9,4	9,5	11,5
9,5	8,4	10,7	9,6	8,6	9,8	12,7
9,2	9,6	10,1	9,4	12	9,8	11,1
9,5	8,1	10	9,6	10,4	10,1	10,6
9,8	8,7	9,7	8,9	10,8	12,6	12
9,5	8,3	9,4	8,6	11,8	9,9	-
9,1	8	10,7	8,5	11,9	9,5	-
9,9	8,3	11	8,7	11	9,6	-
9,2	8,2	10,3	8,8	13,1	10,4	-
9,3	8,3	10	9	11	9,7	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΜΙΣΧΟΥ ΤΗΣ ΟΥΡΑΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
12,4	6,4	8,6	7,9	9,8	9,4	8,2
10,3	6,7	9,6	7,2	9,4	8,6	7,5
10,6	6,6	7,6	7,2	10,1	9	8,6
10,1	7,3	9,2	7,9	10,7	9,2	8,4
10,4	7,7	7,7	7,4	8,8	8,1	7
9,9	7,6	8,5	6,8	7,8	8,4	9,5
9,8	8,4	8,8	7,5	9,4	10,3	7,8
10,8	7,7	9,1	7,8	8	7,8	7,9
10,7	6,9	7,8	6,7	10	8,8	7,8
11,2	6,4	8,4	8,3	9,2	7,7	9
11,3	8	8,1	8,8	8,6	6,6	8,9
9,3	6,9	8	7,8	7,2	7,8	8,5
12	6,8	7,7	7,7	9,6	8,2	9,6
8,5	7,9	8	7	9,1	7,2	9,4
7,8	7,1	7,8	6,2	7,2	7,9	9,9
8,7	7,2	7,5	6,5	8,6	8	9,7
10,5	6,3	8,1	6,6	7,7	9	8,8
9,8	6,6	7,1	6,4	11,1	9,1	10
10,1	7,1	7,6	7,8	8,2	9,2	10,7
7,7	6,4	8,2	6,9	9,1	8,1	9,3
9,6	7,6	7,1	7	10,1	6	9,6
8,8	7,5	7,8	7,5	8,1	7,2	8,8
8,3	7	7,8	6,3	10,4	7,6	9,2
9,1	6,4	8,5	7,4	9	6,8	8,4
9,7	6,5	9,2	8	8,2	7,3	6,3
8,4	6,4	6,6	6,7	8,3	6,9	7,7
7,6	6,6	9,1	7,7	10,2	6,7	10,1
9,2	5,4	7,2	6,2	8,6	8	8,2
9,9	5,8	5,9	7,2	8,8	7,5	7,2
7,6	6,2	6,8	7,8	9,4	7,3	9,3
11,5	6,7	7,6	7,7	9,3	7,2	8,5
7,8	7,1	7,2	7,5	7,7	8,7	9,2
9,7	6,9	8	8,3	9,4	7,1	7,8
8,3	6,4	8,2	8,3	7,1	7,7	7,6
7,4	7,5	6,8	8,5	8,4	9	9,8
8,6	6,2	6,9	5,8	9	6,7	-
8,3	6,8	8,2	6,8	9,2	7,2	-
9,8	6	7,9	6,2	10	7	-
10,2	7,5	8,1	6,1	9,8	7,9	-
7,5	6,8	7,4	7,8	10,4	7,4	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
37,8	32	37,9	33,2	38,7	36,4	38
34	33	38,6	34,9	37,6	38	38,8
36,5	31,9	34,2	31,7	34,8	38,3	41,4
35,5	32,2	41,1	31,8	39,3	40,6	42,6
32	30,7	37,4	32,4	37,8	41,2	38,1
37,4	30,5	38,3	30,2	33,8	35,6	39
36,6	36,1	35,8	33,6	35	40,6	35,8
39,1	32,6	37,2	31,4	37,9	40,1	38,5
40,4	34	38	30,7	35,7	36	36,4
36,7	29,5	36,3	31,8	35	34,8	45,4
36,1	30,8	36,1	34,8	33,9	36,7	39,5
35,1	30,7	37,3	33,6	30,8	40,5	39,3
36,2	30,5	37	32,9	33,1	39,6	41,8
33,3	29,3	36,1	31,8	31	33,7	39,8
33,6	30	34,6	32	32,5	39	43
34,9	28,5	35,8	30	30,8	34,5	38,5
30,8	29,6	35,5	30,5	29,7	42	38,2
36,3	29,7	33	30,7	37,3	35,6	45,8
31,6	28,6	36,7	32,3	32,2	44,2	46,4
30,4	28,9	37,3	30	36,3	34,8	42,6
33	29,3	32,7	31,8	37,2	34,1	42,4
31,4	27,6	36,7	30,3	33	35	41,8
29,9	28,5	33,6	31,2	37,5	32,7	42,1
29,9	27,2	38,6	31,2	34,4	33,7	38,2
29,8	27,4	38,4	31,5	34,5	36,3	38,8
31,8	30,7	32,7	30,3	33,8	34,3	41,2
30,7	29,7	35,3	31,6	37,9	32,5	44,1
32,3	26,7	35,2	29,8	32,7	39,1	41
33,1	27,5	30,3	33,2	31,5	33,9	34,7
33,3	25,6	33,2	32	38,2	37,1	38,8
32,7	31,3	35,3	26,7	31,2	33,1	39
29,9	29,1	34,1	39,6	30,9	36,7	42,1
30,7	29,7	33,2	31,4	37,9	33	37,8
32,2	28,3	32,5	31,7	36,2	34,7	35,7
29,6	30,8	35,2	29,2	33,2	40,7	40,3
31,6	28,7	31,8	29,6	38,8	33,3	-
31,7	27,5	34,9	28,2	39,4	35,4	-
29,9	27,4	34,7	28,5	37,9	34,5	-
31,5	28	33	30,9	37	36,1	-
30	29,3	33,1	30,1	36,9	31,1	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 7. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΟΥ ΜΑΤΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
9,5	8,7	9,7	9	10,2	10	9,7
9,2	9,4	9,9	8,9	9,1	10,3	10,3
10	9,3	9,7	8,4	10	9,6	11,2
10,2	9,4	10,1	9	10,5	10,1	11,9
9,6	8,8	10,2	8,7	10,2	10,3	10,8
9,6	9,8	9,4	8,9	9,9	9,4	10,5
9,9	9,3	11,2	9,5	9,7	10,7	10,6
9,2	8,8	10,1	9	9,7	10,1	10
10,7	9,4	10,4	7,8	9,9	9,4	10,7
9,6	8,5	10,6	9	9,3	9,2	11,4
10,4	9,3	10,4	9,3	9	9,9	11
9,9	9,1	9,3	9	8,9	10	10,5
10,4	8,7	9,8	9	9,1	9,8	10,7
9,5	9	9,5	8,6	9,5	8,8	10,7
8,9	8,6	10,4	8,9	9,4	10,2	11,8
9,7	8,6	9,5	8,3	8,9	9,5	9,6
8,6	8,8	10,8	8,5	9	11,5	10,4
9,1	8,2	9,6	8,1	11,2	9	11,8
9,1	7,8	9,4	9,2	8,4	10,3	12,3
8,6	8,8	10,5	8,4	10,5	9,3	11,1
8,6	8,4	9,2	9,1	9,7	8,9	11,5
8,5	8,5	9,1	8,7	9,6	9,4	11,4
8,8	8,1	9	8,4	9,3	9,3	10,9
8,6	8,1	10	8,6	9,2	9,2	10
9,2	8,2	11,2	8,2	8,3	9,7	9,7
8,6	8,3	8,5	8,2	8	9,7	10,7
9,3	8,6	10	8,6	9,4	9,1	11,4
10	8	9,7	8,6	9	10,1	10,1
9,4	8,1	8,8	8,8	8,3	9,4	9,4
9,4	8,6	9,5	8,8	9,4	9,8	10,4
9,8	7,9	9,9	8,5	8,4	8,4	10,7
9,6	8,8	9,8	9	8,3	9,7	10,3
8,9	8	9,9	8,8	11,1	8,9	10,6
9	8,3	10,2	9	9,4	9,6	10
8,7	8,1	9,3	8,3	9,7	10	10,7
10,1	7,8	9,2	9	11,1	8,9	-
8,5	7,9	9,6	8,3	10	9,3	-
9,2	8,5	9,8	7,7	9,7	9,6	-
8,4	8,9	10,2	8,9	11,1	9,9	-
9	8,3	9	8,1	10,7	9	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 8. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΚΟΓΧΙΚΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
17	14,3	17,1	14	19,2	17,4	17,5
15,2	14,9	18,5	16,1	17,5	17,9	18,5
17,6	14,2	14,7	14,3	15,7	17,5	19,8
15,7	14,5	19,6	13,9	18,9	19	21,3
15	14,7	17,6	14,4	17,8	18,8	17,8
18,6	12,9	18,2	13,8	14,2	17	18,2
18,1	16,8	17,2	14,9	16,3	19,1	15,2
18,5	14,8	16,1	13,7	17,4	18,2	18,2
19,4	15,1	18,1	14	16,4	16,1	16,7
17,1	12,9	15,9	14,1	16,3	16	21,8
17	12,8	16,2	14,4	15,2	16,3	19,1
15,7	13,8	16,6	14,8	13,9	19,6	17,9
16	13,4	17,9	14,2	15,3	18,4	19,3
15,3	12,7	16,5	14,2	13,6	15,2	18,7
15,1	13,9	15	14,3	14,9	18,6	20,5
15,5	11,8	16,5	13,3	13,6	15	17,9
15,2	12,7	15,6	13,6	13,1	20,7	17,8
16,9	12,8	14,2	13,8	16	15,9	23
14,6	12,5	17,2	14,7	14	20,8	22,8
13,1	12,8	17,3	13,8	15,1	15,9	20
15,4	12	14,2	14,7	18,3	15	20,8
14,9	11,6	17,8	13,2	14,6	16,1	19,7
13,6	12,5	15,7	14	18,8	13,8	20,5
13,3	11,7	18	14,1	16,6	15,2	18
13,2	11,8	16,5	14,2	15,5	15,7	19,1
14,4	13,9	13,7	13,4	15,5	14,8	19
14,1	12,9	14,5	14,6	18,6	14,6	21,3
15,4	10,8	15,5	13,4	15,6	18	19,2
15,4	11,8	13,3	14,9	14,2	15	15,2
14,5	10,9	14,3	14,3	18,1	17,2	18,8
15,1	14,1	15,2	13,1	14,1	14,9	17,6
13,6	12,5	14,3	14,6	13,1	16,8	20
13,4	13,5	14,6	13,8	16,5	14,8	17,2
14,7	12,5	14,1	13,8	16,9	15,7	16,8
14,5	13,7	16,3	13,4	14,2	18,3	17,4
13,6	11,7	14	12,6	17,8	14,6	-
14,1	11,8	15	12,2	19,7	15,4	-
13,5	11,9	15,6	12,6	18,1	16,4	-
14,2	11,5	14	12,8	15,9	16,8	-
13,7	12,6	15,7	13,1	17,4	14,1	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 9. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΚΟΓΧΙΚΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
27,4	23,3	27	23,1	28,4	27,2	27,3
24,3	23,9	28,7	24,4	26,5	28,1	27,3
27	22,8	24	22,4	24,9	27	30
25,6	23,3	30	22	29	29,2	31,7
23,8	22,6	27,1	23	26,6	29,4	28,6
27,1	22,3	27,8	21,7	23,7	26,8	28
27,1	25,5	27,2	23,8	26,7	30	25,5
27,2	23,4	26,1	22,4	26,1	29,1	28
29,8	24,2	27,9	22,3	25,6	26,1	26,4
26,1	20,6	25,8	23,1	24,6	25,1	32,1
26,1	21,7	26	23,4	23,9	25,4	29,3
25,1	22,2	26,9	24,3	22,5	29,8	27,6
25,7	21,2	27,1	22,6	23,7	28,6	30,6
24	21,8	26,2	22,5	23,3	23,8	28,3
23,6	21,1	25,5	23,2	23,8	28,5	30,9
25,5	20,4	25,7	21,4	21,4	24,8	27,4
23,2	20,7	26,3	21,9	21,2	31,6	27,6
26,4	20,8	24	21,5	26,8	25,1	34,2
22,7	19,8	27	23	21,9	31,1	34
20,6	21,2	27,6	21,6	25,1	25,3	31,1
23,5	20,2	24,1	22,8	25,7	24,1	31,7
23,7	19,5	27,2	21,2	25	25,7	30,4
22,6	19,4	24,6	21,8	27,9	23	31,1
22,4	19,3	28,1	22,8	25,2	24,5	27,8
21,8	19,7	27,4	22,5	23,8	26	27,8
22,5	22,2	22,6	22,9	24,2	24,4	29,4
22,4	20,8	24,7	23	27,8	23,4	32,4
24,5	18,9	25,3	21,6	23,9	28,3	29,6
24,1	19,5	21,7	23,2	22,1	24,4	23,8
23,1	18,2	23,8	22,7	27,4	26,8	28,3
24	22,4	25,2	21,3	21,3	23,7	27,4
22,5	20,6	23,8	23,2	21,7	25,9	30,6
21,8	21,9	24	22,2	26,6	23,6	27,5
22,2	19,8	23,7	22,8	25,6	24,4	26,3
21,6	21,3	25	20,9	23,3	28,7	27,9
23	19,7	23,2	20,7	27,8	23,8	-
22,7	19,2	24,7	20,3	28,8	24,5	-
21,6	19,8	25,1	20	26,8	26,1	-
22,9	19,5	23,3	21,7	26,9	26,2	-
22,4	20,6	24,5	20,6	27,7	23	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 10. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΡΑΧΙΑΙΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
49,5	42,1	48,5	38,6	50,4	48,6	49,3
45,7	41,7	50	44,5	51,1	50	51
49,2	40,4	45,1	40,8	46,1	49	55,4
48,5	43,1	53,5	40,2	50,8	53,7	55,9
43,7	40,8	50,8	42	48,3	51,6	50,7
49,4	40	48,1	39,4	44,7	48,9	51,3
49,7	45,5	50,1	42,7	46,5	53	47
50,2	41,2	48,5	41,7	45,5	50,7	49,2
53,4	41,8	51,2	39,4	45,7	45,2	49,2
48,9	37,9	49,1	40,8	45,4	45,6	59,3
49,3	40,2	46,5	43,9	44,6	47,1	52,8
46,2	39,2	47,7	40,7	40,4	53	50,1
47,4	38,2	49,2	42,3	43,9	51,7	57
45,3	38,4	47,8	41,2	42,3	43,1	52,2
44,8	40	45,9	41,1	40,9	51,5	56,4
45,6	36,9	46,3	38	40	43,3	51
44,2	38,2	47,7	40	39	54,8	50
47,6	37,5	44	40,3	49,3	46,1	60,5
41,2	36,5	47,7	42	40,8	55,8	59,5
40,5	38,1	48,4	38,5	41,3	44,8	55,2
43,4	36	43,2	40,3	47,3	42,4	58,9
43,2	34,7	47,7	37,9	43,7	45,2	55,4
40,4	36,3	45,3	39,7	49,7	41,5	55,3
39,5	34,3	48,8	39,8	45,3	44,3	50,8
38,4	36,8	50,3	40,5	44,4	47,1	51,4
42	38,8	42,6	37,5	42,9	44,5	52,4
41,3	38,4	46,3	41,4	48,5	43,8	58,3
43	33,9	46,6	39,5	42,1	51,7	55,9
45,3	34,6	41	41,7	39,6	44	45,3
43,8	33,7	42,7	40,6	50,1	48,3	51,8
42,1	39,2	45,9	38,3	39,9	43,5	51,5
41	31,7	44,9	41	37,7	46,8	54,1
39,2	40,1	42,8	39,3	49,6	42,3	49
42	36,1	42,6	40,5	44,5	44,6	47
41,7	40,1	44,3	39,2	43,6	51,8	52,8
43,3	37,7	43,4	37,5	49,5	42,1	-
43,1	34,8	45,7	36,8	52,4	43,3	-
41	36,6	45	36,4	49,5	46,3	-
41,8	35,7	43	38,4	48,8	46,9	-
41,6	38,3	44,8	38,5	48,2	40,8	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 11. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΡΑΧΙΑΙΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
25,2	22,7	28,4	21,5	27,6	26,5	24,3
21,6	24	27,4	23,8	26,5	28,7	27,2
23,2	24,1	25,2	21,5	24,4	26,6	28,9
25,6	24,1	28,9	21,4	27,1	28,8	32
22,7	24,2	25,9	23,2	24,1	29,6	28,8
25,3	23	25,8	21,5	25,2	24,7	27,8
23,8	25,4	28,6	22,6	24,4	29,8	25,5
24,7	22	27,6	24	23,8	25,6	25
28,1	22,2	28,8	20,6	25,1	27,1	23,2
24,6	21,4	25,1	22,6	23,8	24,5	29,4
25,7	23,8	25,6	21,6	23,6	25,1	28,8
24,2	22,1	25,7	22,7	22,3	28,8	28
24,5	21,3	26,5	24	23,8	27,8	29,4
21,4	22,7	27,3	22,8	21,4	24	28,3
22,3	23,2	26,1	23	22,9	28,4	30,7
24,2	20,9	24,6	21,1	21,8	25,2	28,5
22,5	20,1	24,7	21,3	19,2	30,6	28,6
24,2	21,6	24,5	20,6	29,1	26,1	31
21,7	21,4	25,6	20,9	22	31	33,2
22	22,4	26,4	22	27,4	21,8	25,9
22,8	20,5	23,8	21,8	25,2	24,2	33,3
22,5	21,2	25,5	22,3	23,8	25,4	29
21,5	20	24	21,1	26,2	23,1	28
22	20,8	27,1	22,4	22,4	24,7	28,2
24	18,6	29,1	20,7	25,3	27,9	27,7
23,4	22,2	27,6	21,8	23,2	24,7	28,8
21,9	20,8	27,9	22,1	25,4	24	29,4
23,4	19	27,4	21,3	22,9	29	28,7
24,4	20	21	22,2	22,3	25,5	24,4
22,4	18,4	24,4	22,3	27,7	25,2	28,2
22,5	24	28,2	21,3	21	24,5	27,2
20,5	21,8	24,4	22,3	20,4	25,5	29,7
21,1	22,6	26	22,9	26,1	25,6	27
19,7	19,9	24	21,9	20,9	22,7	26,5
23,4	21,9	23,7	22	24,8	30,3	28,3
23,1	21,1	22,6	20,1	26,3	24	-
23,7	19,8	26,8	20,8	28,8	21,2	-
23,4	20,1	26,9	19,6	27,8	23,8	-
20,1	20	25,5	21,1	23,6	23,4	-
21,4	21,8	24,2	18,8	24,3	23,1	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 12. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΡΑΧΙΑΙΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
22	18	22,2	15,9	20,5	21,7	19,5
19,2	17,4	22,1	15,6	20,4	21,3	22,2
21,3	18,8	20,3	16,5	20,4	22,2	26
21,6	15,7	23,6	15,2	20,2	25,7	24,9
18,5	16,5	20,5	19,1	19,1	20,7	25,1
23,3	19,4	20,1	17,1	19,7	21,4	22
21	16,9	23	19,6	18,2	23,5	21,6
28,2	18,9	21,3	19,5	17,6	20,9	21
21,6	15,5	22,1	16,1	20,9	23,5	20,4
20,9	16,8	22,4	19,3	23,3	20	25,4
22,1	18,8	20,4	16,2	17,5	21,1	21,8
19,3	17,8	19,5	18,5	18,1	25,7	19,9
19,7	18,2	19,8	16,9	19,4	18,2	23,2
19,7	14,9	21,4	17,9	18,2	18,8	21,9
16,6	17,2	19,5	18	16,9	23,7	26,7
18,2	16,2	20,8	16,6	18,2	21	22
19,4	17	19,2	16,1	16,5	20	24,5
18,1	14,7	21,9	17,2	22,9	19,7	25,5
19	16,5	21,8	17	16,2	26,6	25,7
16,8	17,3	24	15,2	19,2	17,7	24,3
18,1	15,7	20,6	16,2	22	19	24,7
17,9	15,3	20,9	17,4	19	21,1	21,5
15,7	15,8	18,7	17,4	18,8	19,8	23,7
18,3	15,4	21,9	16,7	18	18,7	21,4
17,8	14,2	22	17,9	21,1	20,6	19,4
19,9	14,5	18,1	17	20,7	19,4	24,2
17,9	18	19,4	15,6	22,2	19,8	28,1
15,9	15,3	19,9	15,2	16,4	25	24,8
16,6	14,1	16,6	19	17,5	21,1	22,6
17,4	16,5	18,1	14,7	22	20,6	25,3
17,8	18,9	22,8	15,9	16,2	21,3	20,2
18,2	16,8	21,7	19,4	16,8	20,5	22,4
18,2	15,4	19,1	18,1	22,6	18,1	19,1
16,6	15,6	19,3	19,6	16,1	20,5	22
16,8	16,7	19,7	15,8	19,3	19,7	23,4
21,8	13,4	17,3	15,4	23,8	19,4	-
18,9	15	21,1	16,6	22	20,2	-
18,6	14,3	20,6	16,8	21,6	17	-
15	16,4	19,7	17,7	20,6	18,2	-
17,5	17,4	18,9	16,7	21,9	17,5	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 13. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΕΔΡΙΚΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
18,7	17	21,4	15,2	19,7	19,4	19,3
16,6	16,7	21,8	17,2	20,2	20,8	19,9
16,7	18,2	19,3	15,5	18,1	20,9	21,7
18,2	17,1	21,7	16,4	20	22,1	20,8
15,6	16,8	20,8	17	18,5	20,5	21,4
17,3	17,6	20,3	16,9	17,5	20,2	21,7
17,6	19,5	22,2	17,7	17,4	22	18,1
17,6	16,6	22,9	17,1	19,2	20,8	19,9
19,7	16	20,9	15,4	19,3	19,4	19,4
17,4	15,2	20,6	16,9	17,4	19,1	22,4
17,5	17,8	20	14,8	17	18,7	22,8
18,3	16,8	19,5	16,8	18,1	21,4	21,2
17,7	14,9	21,2	16,6	17	21,6	22
16,7	15	21	16,1	16,3	18,3	19,6
16,6	15,5	21,1	16,8	16,2	21,6	21,7
16,8	15,8	19,7	16,1	16,8	18,2	21
17,2	15,6	20,4	15	15,1	24,1	20,8
15,9	15,8	20,2	14,4	20,8	19,2	24
15,8	15,7	19,5	16,3	15	22,2	23,4
15	16,4	18,4	16	16,6	18,6	21,4
15,3	14,7	18,5	16,8	20,8	17	21,6
16,3	14,2	20,2	15,9	17,7	18,4	19,8
17,1	15,6	18,6	16,2	16,5	17,5	22,7
15	15	21,6	15,1	16,2	16,3	20,2
16,8	14	22,8	16,3	17,8	20,3	19
16	15,3	18,4	15,3	17,5	18,7	21
15,4	14,5	20,6	15,5	18,8	18,5	22,6
16,3	12,1	21	14,6	16	21,1	21,5
18,1	14,2	16,4	15,7	16,4	18,1	17,6
13,8	14,9	17,7	16,3	17,9	20,4	20
14,1	17,5	21	15,4	14,4	19,8	19
13,4	15,3	18,8	16	14	19,9	21
14,1	15,6	18,7	15,8	19,6	17	18,9
11,4	13,9	17,6	15,2	17	18,6	19,1
15,2	15,9	17,4	15,6	16,9	21,8	22,2
15,4	15,5	18,3	15	18,8	18,8	-
14,8	14,2	19,9	14,3	19,3	18	-
15,9	14,2	20	14,2	20,1	17,6	-
15,1	15	18,6	16,1	19,4	17,9	-
14,9	16,2	18,6	14,4	17,5	17,8	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 14. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΡΙΚΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
14,4	12,5	13,8	11,2	13,3	13,6	13,4
13,2	11,7	15,9	11,6	14,6	14,4	14,6
12,9	12,7	12,8	11,6	12,9	14,5	15,6
15,3	11,8	14,9	11,2	14,2	15,2	14,2
13,1	11,1	15,6	12,1	14,4	13,5	15,3
14,1	12,2	13,9	11	13,6	14,5	15,8
13,6	12,9	16,7	11,4	12,7	15,2	14,4
13,4	11,8	15	12,4	11,8	13,8	13,6
15,2	11,7	14,4	11,5	13,8	14,7	13,2
13,7	10,3	16,6	11,7	13,8	13,4	18,5
12,6	11,7	14,8	12,4	12,8	12,6	16,2
13,7	11,7	13,8	11,6	13	14,2	15,2
13,9	11	13,5	10,3	12,5	14,4	17,1
14,2	10,1	13,9	11	12,5	11,8	14,4
13,3	11,3	14,5	10,8	12,4	16	15,2
12,8	11,1	14,3	10,7	12,2	12,1	15
14,1	10,8	13,6	11	11,2	15,4	15,4
13	11,1	13,1	10,1	15,3	13,1	17,2
11,8	10,9	13,6	10,7	11,6	16,4	15,9
10,8	11,4	14,5	10,9	13,4	12	15,7
13,5	10,5	12,5	12,2	14,8	12,5	15,6
12,7	11,1	12,8	12	13,7	13,2	15
12,1	10,6	13,7	11	13,9	12	15,3
11	9,7	13,7	11	11,3	12,6	14,2
12,3	10	14,4	11,7	13,1	14	13,9
12,5	10,7	12,6	10,6	12	12,6	14,7
12,5	11,5	14,4	12,3	14,1	12,5	17,2
12,2	11	13,5	10,5	12,6	14,6	15,1
13,4	9,2	11,7	10,8	10,8	13,7	13,8
11,2	10	11,7	11,8	14,4	14,3	14,5
12,6	11,9	13,9	10,5	11,7	14,2	14,2
11	11,5	13,5	11,9	10,8	13,2	15,3
11,1	10,1	13,3	11,5	15,1	12,4	14
11,7	11,1	13,6	11,8	12,8	12,2	13,4
12,3	10,8	13,8	11,5	13,3	14,6	16,1
11,4	11	11,4	11,4	14,1	12,4	-
13,6	10,9	13,1	9,8	16,1	13,9	-
12,7	11,8	14,2	9,7	14,9	13,6	-
11,1	10,8	12,9	10,9	12,4	13	-
11,7	11,1	14	10,8	13,2	11,8	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 15. ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
21,6	25	28,7	21,8	25,9	27,6	29,1
25,4	24,5	30,8	25,3	26,5	27,7	27,7
25,5	25,3	27,8	23,4	28,1	29,7	31
26,6	24,9	30	23,6	26,3	29	31,2
23	24,7	28,3	23,3	24,4	27,2	32
26	22,8	27,7	23	25,7	26,1	29,4
24,6	25,6	29	24	27,5	29,2	28,6
26,9	24,8	31,8	23,1	25,5	28,5	26
27,7	23,4	31,5	22,9	27,6	26,1	27,6
24,7	23,3	29,9	22,1	24,4	25,8	31,1
26,1	26,4	29,8	23,4	25,1	24,6	30,7
26,3	23,5	29,2	22,3	24,9	29,7	29,9
24,9	24	27,4	22,8	22,2	28,3	33,1
24,9	23,6	29,2	23,8	22,8	24,5	29
24,8	24	29	24,3	23,4	27,5	33,1
24,7	22,6	27,3	22,2	23,6	26,1	28,7
24	22,9	27	22,8	21,5	29,6	30,7
26,1	22,7	27,7	21,8	32,5	24,9	35,3
23,6	22,5	28,8	22	22,8	31,8	33,1
21,5	23,2	28,9	22,2	25	25,5	34
23,4	20,8	26,4	23,5	30	25	31,7
23,2	21	28,6	22,1	26,6	25,1	30
23,7	21,2	26,3	23,5	25,6	23,6	31,6
19,8	21,6	29	22,6	25	25,7	29,4
25,1	22,3	32	23,4	26,1	27,3	28
22,4	23,2	27	22,3	23,7	27,5	33,8
23,4	22,8	27,5	23,4	26,1	25,2	33,3
22,6	20,5	28,7	20,6	21,8	29,4	30,1
25,3	22,5	25,5	26,2	22,5	24,7	25,5
22,5	21,3	26,3	23,2	28,4	26,6	32
21,6	23,3	28,8	22	23	25,8	30,7
23,8	22,7	28,4	22,5	21,6	25,8	31,1
21,5	24,4	27	23	30	25,5	27,4
20,1	22	27,8	21,9	24,4	25,1	26,8
22,5	23,4	26,5	21	25,8	28	28
23,1	23,6	25,8	21,9	30,2	25,3	-
22,9	22,3	27,4	22,1	29,8	25,3	-
23,7	22,1	27,7	21,6	28,7	25,2	-
21,4	21,4	28	23,5	28,1	25,4	-
20,4	22,2	26,2	22,7	28,8	24,8	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 16. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
26,20698054	28,07636	27,52557239	27,66314883	27,87865	25,71282697	28,96161
29,83310986	28,57339	26,16378573	29,17179069	26,96706	27,99942942	31,01564
27,57348994	28,31538	29,54838883	27,13974915	27,19369	27,39360526	30,25597
26,37516838	28,99137	25,77196973	28,52574191	28,66109	28,40688202	29,35225
26,48644689	25,88521	24,85173747	27,99341899	26,32364	30,13305053	31,55888
29,4899343	28,77609	26,41782371	29,5670612	30,63274	30,31918688	29,89241
28,23133693	27,89976	22,59621615	27,05384287	27,10389	30,50009425	29,52336
28,1616807	26,21805	25,68092236	31,46271919	26,56438	29,46988731	28,84226
28,92049131	28,17759	25,72035875	26,90211273	27,54668	28,68873916	29,18642
29,20566229	29,3908	26,66499632	30,06273593	27,89958	30,7601067	29,70765
30,3823171	28,56972	26,45217287	28,05762882	26,73466	30,1100253	30,11598
28,06546474	28,32041	27,95307699	29,62157525	29,12593	29,11031001	29,45492
25,67756075	26,43337	26,69624731	30,54616928	30,80977	30,44724974	29,84562
27,83142532	28,87329	27,05357851	29,90197671	30,87918	29,09306063	31,929
31,51224396	27,05813	28,31532107	26,51135074	28,49985	28,1772872	29,35272
26,33772858	27,50721	27,51242357	28,76641319	28,61334	31,4568524	30,77412
27,4269704	26,47775	29,3263721	28,80509451	32,31861	30,5271406	30,87157
29,87816056	27,91697	38,16951766	24,72835282	26,44964	30,08085572	29,34755
26,45842201	26,97238	35,07703184	28,56468947	29,48903	30,40582756	30,50023
27,96488045	30,01873	26,79439104	28,47597084	27,10537	30,94144904	30,16214
27,90779204	27,37132	29,89378592	26,57538664	26,95212	30,16677988	30,78284
28,75158911	24,38056	27,96446627	30,59364298	28,3134	28,58110799	30,05483
24,32369666	27,47404	31,27562289	26,54882946	27,83821	28,08624119	29,96206
26,85038895	27,82578	27,52403524	30,03399871	31,71105	28,10625226	28,3097
28,11654558	27,17009	26,11001394	28,00967692	29,85057	27,22325432	31,34683
31,3911972	22,78616	27,85048023	26,13818675	28,80928	28,97129534	30,48198
26,83180223	25,50257	26,61876972	25,51785179	29,20275	29,74548912	28,48241
28,65941247	27,36506	29,14344842	28,87794979	26,40892	32,42890409	31,68185
26,31436919	26,68294	32,56185667	29,88207369	27,90288	29,30421845	28,90287
25,96135254	27,62114	33,50303135	28,64479271	26,60814	30,30675079	29,13712
26,75031067	25,10318	25,89380402	29,78194053	28,85257	27,38602509	28,74428
25,53697494	24,91956	27,92778583	26,85111753	27,68034	31,1720336	28,74149
26,64959991	28,14617	29,61165352	25,7181161	28,18136	29,52574537	29,35419
30,03576286	28,09687	27,68869182	28,72824046	27,18838	30,43309146	30,67119
33,2239632	24,78827	30,38219404	26,85384089	27,82056	29,2345604	29,53532
29,711323	29,24662	31,38363859	25,34737305	26,79366	28,90749626	-
26,2293326	27,82107	26,3837292	28,27612394	28,16511	29,23879235	-
26,09753686	26,93466	26,82580927	27,40154986	25,3858	29,43751251	-
25,0012519	26,28146	26,6035623	28,56468947	24,61973	28,33229032	-
27,4812616	28,10885	29,52318685	29,33646303	26,7281	29,45762283	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 17. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΕΛΑΧΙΣΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
9,950067757	11,133845	11,22444604	10,60792527	10,7405	9,448015597	10,38065
10,16629792	10,647385	10,53528183	11,46271917	10,8692	10,07000888	10,72768
10,58690231	10,415549	10,78253908	10,67859477	10,6172	10,32718946	10,5578
10,4856466	10,288942	10,62301682	10,6951137	10,6456	10,64966969	9,965823
10,35994169	9,5192849	9,306165619	10,68241106	10,3163	10,26115547	10,61591
10,24161508	11,04785	10,08523313	10,41977674	10,2311	10,25944463	10,22869
10,34405295	10,657583	9,935438631	11,23355962	10,7254	10,1965309	10,589
10,4982452	9,8214841	10,16942795	11,14806094	10,4272	10,09853341	9,551114
11,09822316	10,453742	10,44517055	9,749371831	10,3678	10,37319438	10,2671
9,749135135	10,108599	10,45500452	10,66245897	10,5784	10,5609139	10,17589
10,04675469	10,456149	11,11881202	10,83236106	10,8816	10,50367209	10,93753
10,30144656	10,829775	10,02865988	10,82955906	10,6005	10,11464854	10,18234
10,10457731	10,179712	10,18496709	10,62007639	10,4045	9,841519643	10,44809
10,35482205	10,288726	10,51994729	10,09811443	10,407	10,04930337	11,55344
10,72756094	10,422696	10,54472743	10,37637959	10,4721	9,745121763	10,54023
9,804978704	10,241293	10,02469786	10,47239731	10,5401	10,95930559	10,2789
10,63551874	10,031102	10,00255046	10,86144176	10,9216	10,22513597	10,20283
10,59077983	10,023545	10,13603066	10,54952913	10,1703	10,48318617	10,24179
10,28341694	10,123053	9,785059677	11,24703707	10,2652	10,49240067	10,79182
10,25020383	11,094734	9,909308544	10,45361418	10,3559	10,12917833	10,24794
10,68508917	9,8951084	10,00638582	10,78941019	10,7162	10,45046224	10,02258
10,65368146	10,0311	10,28833762	11,26542554	10,4915	9,893133596	10,24005
9,519842446	10,354878	9,920015062	10,38815966	10,4077	9,857177872	10,3558
10,17557544	10,145401	10,20695979	10,45457682	10,4023	9,962692597	9,817889
10,6001593	10,421142	9,557340876	10,75403994	10,8354	9,600885382	10,71169
10,93954457	10,111492	9,889243301	10,62548211	10,8352	10,42908116	11,18866
10,64032343	10,364371	9,959816683	9,588942238	10,7392	10,01622544	10,9686
9,812819239	10,327431	9,762497221	10,17677011	10,3586	10,84822052	11,04909
10,85336724	10,505064	10,4135526	10,84629446	9,99214	8,805438438	10,35997
10,17366894	10,001358	10,0897108	10,85493853	10,476	8,907667204	10,26766
9,696858224	10,717197	9,941279663	9,843694008	10,3929	9,872904449	10,2392
10,34176269	9,9429746	10,57286767	10,76176045	10,1338	9,533930701	10,76011
9,981490659	10,850587	10,31429586	10,14204558	10,5868	10,64060226	10,34859
10,48338929	9,7345668	10,20362797	10,40432316	10,4508	10,25315284	10,20554
10,945731	9,2297488	10,16116007	9,106170763	10,8329	10,58892547	10,31176
9,789397317	10,476727	10,23394323	10,1496393	10,2848	10,76116703	-
9,701792814	10,375372	10,47948269	10,51470031	10,2402	9,513252279	-
10,3918614	10,544389	10,48705026	10,54599849	9,54153	10,11815818	-
9,390641649	10,295439	10,18587237	10,09938023	11,6519	10,14871856	-
10,07304599	10,465533	9,970037944	10,49856522	10,0979	10,97015997	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 18. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΜΙΣΧΟΥ ΟΥΡΑΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
10,80606236	6,699109	7,614039225	9,107778329	9,18012	8,91984375	7,658319
9,88988006	6,98755	8,285378359	8,033034964	8,60643	7,643714279	7,049112
9,44875172	6,874909	7,66635775	8,253163803	9,56593	8,214533727	7,298827
9,296340817	7,490901	7,794200133	9,227091539	9,82747	7,818518878	6,834012
9,985898313	7,878007	6,645563892	8,770101575	8,26466	7,209808997	6,28427
8,747889051	8,124665	7,704789747	8,288599296	7,81814	7,952370971	8,283052
8,577212481	8,377678	7,107576716	8,609396978	9,03273	9,003943876	7,366212
9,127983059	7,929611	7,918223968	9,271319423	7,73364	7,140620028	7,31456
8,685217235	7,409024	6,666766019	8,178904056	9,69296	8,344002995	7,407628
10,08092169	7,131849	7,255607245	9,339236121	8,9295	7,511156308	6,849166
10,6897986	8,530809	7,360974299	9,53413413	8,71126	6,601813494	7,462175
8,971670657	7,480271	7,434535597	8,71474631	7,52785	6,731786932	7,712963
11,16602725	7,613259	7,205810314	9,192912814	9,97134	7,157940592	7,391771
8,453572934	8,978228	7,233124775	8,259700192	9,91604	7,587952044	9,043337
7,825284361	7,833508	7,435783182	7,016060601	7,7561	6,621599911	7,869673
8,177273726	8,222327	7,194542618	8,728730011	9,38568	8,273692052	8,426313
10,54428244	7,039251	7,667231576	8,166284255	8,77772	7,783947939	7,858413
9,561758956	7,429398	7,128661152	8,239008939	9,90904	9,021112312	7,432388
10,594544	8,176226	7,093619534	9,709475355	8,63041	7,460470292	7,972796
8,586176244	7,308735	7,43917731	8,602148976	8,51344	8,448789821	7,412726
9,697049048	8,619502	7,354231713	7,898859515	9,32331	6,361798711	7,362884
9,411146009	8,655075	7,383260036	9,210431784	7,86712	7,196076049	7,239369
8,4333446	8,118084	8,094792944	7,913914581	9,63683	8,023379547	7,719195
10,19064233	7,567626	7,575916936	8,913352862	9,49346	6,944278403	7,411538
11,28296524	7,759526	8,011801298	9,425878677	8,10612	7,070084168	5,707898
9,287659425	7,024201	6,74585737	8,572220494	8,62734	7,076033909	6,659522
8,538203823	7,364571	8,391137979	8,826300178	9,61676	7,042743093	7,932324
9,582725295	6,690585	6,851618047	7,812033266	8,97186	7,390227933	6,584942
10,07884903	6,903498	6,705289754	8,324726009	9,37292	7,856567063	7,171734
8,069802548	7,518445	7,367120438	9,176829404	8,47392	6,99786457	8,211767
11,8005969	7,315231	6,848239405	10,09899008	10,0412	7,421141	7,550547
8,679219108	7,949138	7,10329533	8,993826027	8,72807	8,513864958	7,768926
10,74773008	7,489897	8,192294176	9,365790568	8,54227	7,57425431	7,261792
9,394976801	7,23868	8,389152015	9,432717463	7,12646	7,791591925	7,311634
8,504373707	7,802937	7,166865626	8,815211192	8,41954	7,850664613	8,395771
8,930874538	7,246874	7,596467511	7,548000553	8,10337	7,15379773	-
8,99633514	8,093756	8,009074478	9,536519254	8,20293	7,207890404	-
10,41642253	7,043414	7,484527842	8,419097301	8,9707	7,295181126	-
10,46661638	8,735111	7,998537788	7,593307649	8,96144	7,749632923	-
8,292553058	7,942495	7,374921553	9,964273369	9,74217	8,15119447	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 19. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
33,68536521	33,807413	34,81847455	35,98412356	36,1114	34,5955943	35,96854
32,862329	34,710989	34,83730157	37,13119396	34,2455	33,8954125	36,91345
33,14896393	33,505004	34,40768588	34,24668109	32,8534	35,0542748	36,28479
33,1181971	33,215575	36,61741068	34,7215756	35,913	34,6740051	36,08904
30,92925082	31,555705	33,75427665	35,67001217	35,3681	36,8017199	34,93548
33,71827681	33,050204	35,76765195	33,78084201	33,8833	33,75888	34,93048
32,73410564	35,984634	30,85187301	36,32883159	33,5528	35,6362026	34,19049
33,96178232	33,772871	33,76518825	34,62653611	36,5643	36,8084965	36,18916
33,92279248	37,039306	34,06446102	34,36914594	34,5397	34,1896401	34,92055
33,60257336	33,603532	32,78007353	33,99594206	33,9106	33,9720773	36,45079
34,4598518	33,274524	33,77308955	36,41468491	34,3649	36,7097785	34,28288
34,05903878	33,831549	35,44355156	35,77665538	32,288	35,1098596	36,34703
34,08050977	34,939453	35,32962923	36,37135909	34,4581	34,7102772	33,87762
33,14758429	34,174716	33,65337935	34,92256432	33,9531	35,4593943	38,58139
33,69120585	33,76623	33,46668919	34,31998854	35,1656	32,8642411	35,75483
33,13483607	33,435412	34,77818137	35,44830116	33,7892	35,643944	34,38062
30,90876387	33,8263	34,16811437	34,40704098	34,122	36,4852297	34,87806
35,55936893	34,244996	33,09271715	35,4184772	33,0737	35,300697	36,07969
32,89096006	33,891998	34,97929262	36,56228825	33,9935	36,0710578	36,62675
33,30427524	33,904681	34,85439945	33,9878601	33,8258	36,2521609	35,49926
33,27920228	34,090107	33,51108253	34,05062233	34,1762	36,0921278	34,2559
33,21651985	32,789959	35,32309288	34,03641378	31,9956	34,9815031	35,72878
30,30183277	34,061047	34,47938707	35,49940628	34,5909	34,4649816	36,56037
32,8736616	33,274803	35,62683259	34,66536302	36,4016	34,393138	34,54247
33,82255587	33,906247	34,87428848	34,56451551	34,0816	35,1908299	35,84034
34,5914996	34,33649	33,20160677	34,83526794	35,214	35,1482248	36,66164
33,84401289	33,885868	33,36154247	34,1386474	35,6079	34,110951	36,31536
33,42174935	34,551381	34,00494239	33,96493806	34,2	36,2066215	34,37168
33,60013414	33,909501	33,1237926	36,04289448	33,677	35,4617364	34,59044
35,01574081	32,282435	35,10476238	35,08416476	34,2246	35,6100731	35,10611
33,41443237	34,788748	32,83008424	31,13029763	33,8407	34,0853732	35,45769
32,69824629	33,335675	33,78037879	43,88802773	35,2879	35,9383546	36,74961
33,45411812	32,780218	33,75375772	33,62231262	34,2461	35,1353689	35,68859
35,72184469	32,818351	33,02029409	34,08062904	36,343	35,1001787	34,60693
33,25768812	32,302546	36,51198183	29,80808367	33,2818	35,6497417	35,58846
32,6152038	34,624949	34,00257316	34,35964376	34,717	35,4849017	-
33,91291017	33,909501	34,33206326	34,14988803	34,8909	35,4376183	-
31,46744618	33,228499	33,41868771	33,88882156	33,7799	35,9098472	-
32,18821467	33,635551	32,71157076	34,9775451	33,6543	35,433508	-
32,63349018	35,318378	33,02183773	34,57523913	34,4318	34,1568265	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 20. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΟΥ ΜΑΤΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
8,978608916	8,968999	9,117124615	9,487879333	9,63693	9,69749679	9,317785
9,047911848	9,667064	9,18511693	9,269008763	8,42855	9,61268645	9,931113
9,539273743	9,556487	9,743010907	8,836478477	9,53884	9,09989372	10,16972
9,858869333	9,563172	9,282612775	9,533811824	9,7518	9,18169052	10,53996
9,441299319	8,935107	9,463453806	9,266038571	9,65855	9,62089504	10,13605
9,124884269	10,24599	8,941655025	9,578370952	9,92001	9,10321041	9,686564
9,373236862	9,283517	10,04637165	9,998961715	9,36978	9,8893337	10,24915
8,586556571	8,974084	9,409686648	9,595997289	9,41871	9,59066259	9,557187
9,822301895	9,856797	9,601407449	8,399176946	9,6353	9,11149632	10,38002
9,194226961	9,136231	9,838642919	9,402721969	9,0619	9,06713271	9,708169
10,16582198	9,706957	9,905753143	9,580664479	9,1011	9,90159359	9,916952
9,755089213	9,603294	8,959435069	9,378065368	9,25116	9,17330852	9,916699
10,09716533	9,380523	9,474687888	9,611715118	9,40514	9,0499322	9,174992
9,478677789	9,801327	9,025075423	9,144622869	10,2361	9,07476962	10,45928
8,911824646	9,18256	10,14995155	9,31787824	10,0278	9,19783932	10,30974
9,456522062	9,395934	9,301079052	9,259529901	9,60252	9,68908191	8,837104
8,614861301	9,475598	10,50237743	9,198893917	10,0852	10,5624289	9,730224
9,008582396	8,873337	9,619703054	8,895890999	10,148	8,95420846	9,910034
9,280228777	8,569543	9,075856714	9,97876827	8,78188	9,10985419	10,34533
8,993056086	9,614444	9,992341039	9,116162963	9,90929	9,53256376	9,713569
8,635561842	9,135346	9,366206463	9,51721845	9,04839	9,21059345	9,838286
8,737394334	9,35173	8,849225427	9,389134765	9,35968	9,39699834	10,16326
8,857728535	8,941053	9,171532932	9,141847846	8,70399	9,60011098	9,830909
9,008795423	9,057426	9,431089279	9,214766225	9,63683	9,31386223	9,290029
9,788627063	9,227734	10,4388574	8,714566732	8,21735	9,51983256	9,152873
8,961830092	8,831261	8,595087378	8,985145849	8,27349	9,84422439	9,824194
9,754895254	9,251968	9,595669163	9,046870822	8,93111	9,36990561	9,889781
10,1686204	9,228622	9,458227212	9,370085497	9,33725	9,64159758	8,877383
9,469300592	9,0973	9,392075218	9,286967548	8,76765	9,65929732	9,378275
9,63417992	9,779636	9,895292782	9,347154794	8,5898	9,56029466	9,66588
9,904292652	8,3765	9,388884246	9,399962764	8,97886	8,5502026	9,979864
10,03001095	9,488345	9,732789466	9,627502522	9,25503	9,5773727	9,324917
9,282498448	8,449698	10,02040036	9,203463995	10,2143	9,24361427	10,16344
9,469379739	9,01013	10,31907355	9,437536481	9,43044	9,66673681	9,775031
9,210921801	8,316672	9,552056359	8,412907321	9,71961	9,23075969	9,769552
10,25764697	8,655004	9,661443193	9,924171989	10,1324	9,2483579	-
8,785627497	8,872675	9,485585001	9,409815246	9,05117	9,30596958	-
9,433145875	9,458891	9,53422169	8,625735009	8,82624	9,8351364	-
8,489393702	9,852084	10,13477436	9,653373652	10,2698	9,78916486	-
9,378659399	9,205416	8,984464326	8,870510393	10,1093	9,52450554	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 21. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΚΟΓΧΙΚΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
14,81476292	15,44135	15,27179728	15,17402801	17,6392	16,3026609	16,2784
14,59477446	15,990706	16,13545933	17,12929005	15,6075	15,4613836	17,32451
15,68849342	15,208401	14,81914496	15,44881828	14,6313	15,6229848	16,6429
14,45074761	15,143134	16,80288351	15,17704091	16,9249	15,5224317	17,12006
14,40273795	15,275797	15,35049104	15,85333874	16,4078	16,268193	15,87893
16,43542791	14,432106	16,61346664	15,4362788	14,2429	15,8818385	15,74114
15,84158632	16,725014	14,10565069	16,11010687	15,4784	16,1610758	14,30644
15,63589691	15,549458	14,14905788	15,1077562	16,652	16,3084856	16,77512
15,74702938	17,019423	15,64476852	15,67322616	15,7496	15,0700836	15,81184
15,39140723	15,475386	13,87825476	15,07367242	15,6808	15,513928	16,32582
16,0819979	14,259841	14,82289847	15,06814548	15,4557	16,3055647	15,8492
15,14572358	15,806451	15,50764878	15,75876487	14,7268	16,32245	16,15002
14,88803634	16,202624	16,83072556	15,69827657	16,0724	15,5411368	14,63379
15,21643128	15,747618	15,0260876	15,59435262	15,2032	16,2241152	17,94958
15,14894793	16,398227	14,34850966	15,33674488	16,4102	14,9370055	16,07726
14,56870606	14,750998	15,87507306	15,71541351	15,2337	15,6401995	15,42136
15,2641041	15,304246	14,82454856	15,34215598	15,5272	17,2840179	15,78996
16,48915575	15,618449	14,25322019	15,92100929	13,8089	15,7289286	16,79869
15,31488538	15,847324	16,13324484	16,63980301	14,9609	16,031563	16,69728
14,60765049	16,001083	15,80439224	15,63441565	13,8493	16,7550325	15,73007
15,55568285	14,828179	14,6715484	15,74038202	16,4952	16,1318606	15,70588
15,93478131	14,758499	16,91519003	14,82774462	14,0577	16,0890992	16,02128
13,81849236	16,036215	16,25024819	15,92922077	17,0297	14,7614971	17,02373
14,89401572	15,50744	16,17554974	15,66607752	17,7906	15,6017126	15,76534
15,35413827	15,89278	14,51162741	15,58146413	15,2701	15,0880147	17,20472
15,92170187	16,254072	13,98091834	15,40569605	16,2978	15,270556	16,29286
15,84061499	15,510249	13,44817105	15,77291937	17,2318	15,5336143	16,49251
16,04064886	15,484237	14,80235691	15,2728245	16,4809	16,3114723	15,22074
15,6782096	15,81419	14,97780637	16,17587734	15,4111	15,8910609	15,13682
15,39633381	15,073032	15,40422935	15,67823613	15,8208	16,3200265	16,47906
15,4916968	16,344091	13,79875733	15,27366663	15,5752	15,4706824	15,52552
15,13299742	15,114388	14,12156683	16,18093952	15,4134	16,3545959	16,72184
14,8473797	15,496301	14,92559258	14,77668516	14,5734	16,0380253	15,94598
16,63929626	15,375083	14,40177033	14,83636217	16,9818	15,9323592	16,12583
16,66397551	14,643038	17,1150404	13,67905209	14,2429	15,4429583	14,77178
14,12324346	15,208963	15,30761699	14,62606457	15,5338	15,8385184	-
15,28293078	15,81419	14,67542076	14,77406504	16,9754	15,4209708	-
14,34915349	15,581503	14,83671729	14,98242638	15,7205	17,2635657	-
14,57117182	14,859448	13,83708624	14,48908017	14,1575	16,4036336	-
15,14773025	16,359176	15,65058754	15,04769544	15,9855	15,8996633	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 22. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΚΟΓΧΙΚΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
24,38873661	24,76312	24,61665763	24,72547281	26,3975	25,7832871	25,63363
23,47874471	25,27734	25,6650237	25,71086992	24,0094	24,9159867	25,78385
24,49706725	24,07496	24,15886731	23,9104044	23,4313	24,5981796	25,79074
23,8654994	24,11594	26,45245879	23,69501954	26,3668	24,7338641	26,21099
22,99564296	23,29928	24,23422099	24,94539332	24,7959	26,1074606	25,89386
24,40640497	24,3759	25,80300695	23,85356962	23,7617	25,343797	24,6771
24,20995516	25,40969	23,12969163	25,4222442	25,5353	26,1539279	24,19017
23,59164752	24,33497	23,48501772	24,32873413	25,1295	26,5925134	26,08206
24,97768068	26,60917	24,76628787	24,53060629	24,722	24,7209669	25,17367
23,87570646	23,79926	23,08594514	24,43997939	23,792	24,4721395	24,95759
24,90236828	23,64068	24,17909715	24,31359305	24,2463	25,4071202	24,90835
24,34812801	24,72354	25,44432431	25,62277824	23,6496	25,6424676	25,23603
24,18038786	24,64629	25,76950953	24,59775695	24,7282	24,8970465	24,0493
23,88903252	25,8548	24,27099152	24,35194637	25,6503	25,1090039	27,30894
23,66471583	24,05543	24,59115002	24,6125547	25,8663	23,803013	25,00909
24,19744847	24,35079	24,90166207	24,63849551	23,5994	25,6658815	24,06641
23,2827635	24,00039	25,22655842	24,24647774	24,5471	27,2502762	24,86658
25,85591991	24,35621	24,07349138	24,25891038	23,6034	24,8780324	26,01729
23,63702249	23,89963	25,62342123	25,53788899	23,1903	25,113078	25,92551
22,58905043	25,30573	25,63390648	24,00074971	23,2966	26,4119154	25,23372
23,70086335	23,89147	24,75213598	24,15533708	23,4988	25,5834687	24,82408
25,08545924	23,60373	26,08982468	23,38736481	24,1971	25,6857108	25,39459
22,90684663	23,63791	25,30243471	24,31092785	25,6192	24,3078872	26,45589
24,65159832	24,1322	25,74970427	24,92072737	26,7512	25,030441	24,7707
24,77466418	24,94759	24,67011026	24,33494956	23,4953	25,1648473	25,38297
24,49614072	25,13288	22,97804705	25,76255867	25,2705	25,0352347	25,71844
24,71858299	24,07325	23,22560774	24,55086166	26,0273	24,6218465	25,93303
25,35969537	25,15102	24,3654082	24,12295425	25,0594	26,1010923	24,18251
24,46789	24,59742	23,91277669	24,86675377	23,7162	25,5840262	23,71388
24,30265429	23,53531	25,29176947	24,53414003	24,3975	25,6688618	25,23359
24,52976321	25,18367	23,28470105	24,24825068	23,2085	24,4428561	24,56657
24,62817622	23,94875	23,55700392	25,30423262	24,967	25,3348024	26,18506
23,77652769	24,43129	24,43655661	23,51967031	23,899	25,2093031	25,74644
24,65420259	23,33303	24,11376006	24,2376898	25,7068	24,6961382	25,37898
24,29799434	22,45477	26,01710823	21,26694371	23,3607	24,9658929	24,19394
23,74657518	24,25558	24,95645016	23,47761545	24,7196	25,4456646	-
24,30136638	24,219	24,26229955	23,86180528	25,3304	24,527392	-
22,74419094	24,51928	24,09168749	23,14952155	23,7326	27,2233102	-
23,4054824	23,89521	23,0781626	24,09444309	24,3377	25,6913382	-
24,38726898	25,33949	24,43696039	23,15803338	25,7468	25,3843265	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 23. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΡΑΧΙΑΙΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΓΙΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
44,31977414	44,507331	44,5566231	41,27920672	46,8462	46,11749003	46,47723
44,23223774	43,888789	45,12603831	46,85844981	46,2973	44,4401993	48,34362
44,85896558	42,457773	45,37387817	43,5137173	43,3809	44,72357251	48,08871
45,37442771	44,475993	47,6649993	43,25499905	46,1874	45,63635476	46,78501
42,29647241	41,951116	45,84805492	45,50381718	45,0241	45,92915361	46,19492
44,72575777	43,386485	44,91968821	43,25627936	44,8164	46,29415958	45,57801
44,65340522	45,352845	43,17538652	45,57094163	44,4717	46,33097334	44,73612
43,85456759	42,700459	44,02181801	45,24134998	43,8081	46,41403018	46,03794
45,15949005	45,583557	45,89737906	43,28673796	44,1327	42,85783357	47,05722
44,93433656	43,239793	44,33888734	43,13470147	43,9089	44,48165294	46,85209
47,14952906	43,47019	43,50273307	45,59098206	45,2462	47,11294175	45,3537
44,88496683	43,249174	45,3259359	42,88559693	42,4641	45,74162915	46,07145
44,73478379	43,831937	46,97885832	45,98788047	45,8046	45,12994251	45,49186
45,10110397	44,87183	44,56043027	44,54473582	46,5669	45,42232404	50,48672
44,91663776	45,085836	44,39656167	43,56851776	44,4509	43,166126	46,26813
43,385466	43,37344	44,97848597	43,66955234	44,111	44,78135823	45,1676
44,34970169	43,724464	45,91039593	44,22653302	45,1573	47,39559412	45,34902
46,66806392	43,312875	44,12362287	45,39917603	43,4198	45,70036017	46,83516
42,8131231	43,342337	45,46354926	46,57022419	43,2039	45,24937416	46,16165
44,2042496	44,783958	45,2266202	42,71983195	38,3327	46,72910913	45,38939
43,75214518	41,961938	44,27152187	42,66318991	43,2487	44,95671089	46,84972
45,59437952	41,310728	45,91039593	41,7564448	42,2965	45,17536631	46,81279
40,92064143	43,476287	46,4856022	44,20919291	45,637	43,81187516	47,53028
43,26067565	42,062539	45,04117695	43,45109287	48,0884	45,23993136	45,59901
43,35876333	45,655362	45,68168517	43,75774736	43,8315	45,61657046	47,20436
45,53025042	43,454525	43,25346937	42,1222641	44,7977	45,63529115	46,23142
45,34873978	43,881685	43,75749055	44,15362491	45,4074	46,04061903	47,33131
44,43139425	44,005068	45,01790669	44,04966041	44,1423	47,75934802	46,26207
45,95633452	42,772148	44,82097349	44,65506256	42,496	46,0918601	45,14653
45,96239185	42,615716	45,14979981	43,83560483	44,61	46,30093955	46,52663
42,9818709	43,624802	42,68840982	43,52700482	43,4751	44,83606021	46,49724
44,67363394	36,373623	44,47914979	44,66763126	43,3759	45,79872185	46,75722
42,56713012	44,311464	43,51388044	41,60454996	44,5636	45,12548695	46,06883
46,39673054	41,938471	43,28198549	43,01916467	44,6856	45,13051946	45,45739
46,63060821	42,080379	45,95115895	39,87910515	43,7135	45,18493633	46,20481
44,63344195	45,585908	46,40602752	42,46150523	44,0152	44,95147529	-
45,98189998	43,019386	44,95631206	43,1649556	46,0873	43,34745201	-
43,05944615	44,48877	43,33835582	42,05113506	43,8345	48,2524123	-
42,67558679	42,980183	42,62416796	42,57849069	44,1516	46,00731444	-
45,09662899	46,271056	44,69420937	43,21418335	44,8014	44,94172086	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 24. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΡΑΧΙΑΙΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
23,48320413	24,01391	26,00592778	22,9511961	25,4947	25,15968928	23,06266
21,15458051	25,27512	24,63171108	25,02688429	23,8085	25,53906547	25,94047
21,87167906	25,34252	25,35893606	22,89068147	22,8423	24,30091611	25,49271
24,53429816	24,87871	25,63389756	22,98136146	24,4406	24,51562224	27,32937
22,23189711	24,89101	23,28325974	25,08179208	22,3315	26,37795794	26,51986
23,74464528	24,97138	24,03082795	23,54561225	25,2712	23,39669574	25,03337
22,22772185	25,31688	24,5064198	24,07769801	23,2473	26,08565598	24,40827
22,65875082	22,81093	24,95842041	25,98165165	22,8412	23,45679907	23,57052
25,24894264	24,23443	25,70894051	22,57544366	24,1673	25,70955067	22,30215
23,30719936	24,45342	22,57736741	23,85781295	22,953	23,90512877	23,85885
24,97868518	25,76006	23,88859546	22,40941194	23,9713	25,1068271	25,16945
23,75803017	24,41138	24,37298778	23,88565303	23,539	24,89283441	25,99496
23,61150906	24,48037	25,25873458	26,03431693	24,9225	24,30050243	24,07331
21,339978	26,57503	25,38118387	24,59971302	23,7522	25,27976892	27,47515
22,33704121	26,18707	25,21278825	24,34351612	25,0651	23,84671551	25,75809
23,44309774	24,61385	23,87125489	24,15833846	24,2415	26,05327579	25,59147
22,54861213	23,04388	23,73836856	23,48763182	22,5104	26,50425696	26,22904
23,89649438	24,99105	24,57148684	23,13291348	25,3536	25,87601533	24,70659
22,23854385	25,4637	24,35470125	23,11048625	23,41	25,19181638	26,51119
23,26396545	26,38039	24,60480682	24,34372231	25,2705	22,72903706	21,77571
22,91791114	23,93862	24,41332426	23,04330763	22,8667	25,64408361	27,18519
23,28821928	25,29128	24,5072226	24,50568914	22,9717	25,38629696	24,97841
21,67644597	24,00538	24,65261819	23,42926221	23,8841	24,37350064	24,48361
23,31487132	25,56934	24,93563025	24,39771648	23,9	25,21872125	25,62544
25,93454815	23,13512	26,33045919	22,31897679	24,9487	27,03001669	25,68628
24,63704834	24,89671	28,03978722	24,41129323	24,3157	25,32370552	25,77387
23,24709509	23,80704	26,3106885	23,52949119	23,6474	25,21502635	24,4407
23,89424991	24,74033	26,43461538	23,68440761	24,1079	26,81103896	24,26803
24,62506514	24,78627	23,03589475	23,72983387	24,075	26,69979863	24,32671
23,09971608	23,33304	25,85530259	24,02801015	24,4222	24,16732829	25,64009
22,79970638	26,74309	26,15379754	24,12448288	23,0493	25,24477836	24,8446
21,65417184	25,05502	24,16254412	24,23939003	23,7531	24,95988378	26,05796
22,23955298	25,00325	26,45048882	24,20604333	23,2371	27,29215615	25,56342
20,99254078	23,15973	24,39911697	23,2248123	20,9946	22,96727431	25,72761
25,13018355	22,99475	24,61797626	22,37088178	24,8701	26,46707194	25,14343
23,55157457	25,57135	24,22767525	22,68407801	23,1533	25,60858617	-
24,6996427	24,53841	26,34724516	24,29401276	25,0552	21,22299805	-
24,14358521	24,4892	25,86924372	22,55594576	24,3648	24,79326965	-
20,3677377	24,13179	25,26858968	23,33163923	21,1709	22,95906515	-
22,53131771	26,3964	24,14065895	21,03709079	22,4465	25,42010722	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 25. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΡΑΧΙΑΙΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
19,44451444	18,79142	20,08690783	18,936316	20,71186442	18,44518
18,51249249	18,10262	19,58189043	18,328088	19,18111371	21,10775
19,2118571	19,5368	20,44548103	19,097668	20,46915919	22,75093
20,05107585	16,08648	20,59471459	18,217682	22,23930788	21,05167
17,83755787	16,85909	18,16419701	17,698435	18,66495743	22,99091
20,85138752	20,65917	18,54195179	19,755661	20,38325961	19,67791
18,63269987	16,85769	19,29883997	17,34017	20,85224407	20,61733
24,24891863	19,43046	19,00002348	16,890987	19,32189343	19,72465
17,91196714	16,57493	19,4261964	20,123362	22,41440535	19,56096
19,01592728	18,60397	19,86097783	22,470763	19,56339772	20,33864
21,02597109	19,97288	18,85819153	17,775299	21,10515342	18,88802
18,68739091	19,20681	18,36045734	19,105628	22,54633835	18,38721
18,46682066	20,24366	18,75001236	20,314968	16,12887378	18,75477
19,6034074	16,80849	19,69993298	20,200434	19,69778881	21,22141
16,64828328	18,8691	18,74887775	18,497862	20,25827352	22,15136
17,21554375	18,35839	20,10156716	20,238311	21,63741612	19,61897
19,47340972	18,87302	18,35325433	19,344877	17,57891802	22,34463
17,70461653	16,43413	21,97259269	19,951779	19,54812324	20,02968
19,83285211	18,84626	20,599574	17,238261	22,07870151	20,22837
18,52533809	19,60494	22,15510927	17,707795	18,37588932	20,2046
18,26412611	17,67661	21,20399998	19,962962	20,01505861	19,90384
19,01175099	17,51034	19,97828206	18,33875	21,08977804	18,34211
15,92617499	18,16694	19,27861182	17,138236	20,77748433	20,54611
20,25672294	18,03355	19,92443698	19,205355	19,05226805	19,32728
20,3862821	16,77842	19,63765405	20,807014	20,02226464	17,90284
21,77737393	15,82858	18,42793095	21,695457	19,8393253	21,50363
19,8710603	19,95797	18,1497472	20,668176	20,69782853	23,08498
16,49236078	18,72261	19,10557169	17,265035	23,29880518	20,74601
16,8688828	16,61404	18,4395878	18,89296	21,9893671	22,52778
18,36228991	19,78636	19,33103629	19,396676	19,84036221	22,86344
18,21699714	20,53068	20,93041341	17,780916	21,88053777	18,34395
20,03087377	18,68645	21,46030015	19,561386	20,10967151	19,52085
19,95481404	16,63727	19,47631798	20,120976	19,17078685	18,02049
18,55265001	17,51878	19,66495294	16,172891	20,71661173	21,31831
19,03373145	17,3347	20,56892113	19,35453	17,44709153	20,63296
22,55124053	15,52157	18,72195043	20,952386	20,56369508	-
20,31706044	17,67451	20,69559859	19,139395	20,21967611	-
19,64663949	16,6315	19,7058105	18,930916	17,6357464	-
15,35140208	18,93272	19,49707143	18,479662	17,89174737	-
19,15095698	20,14129	18,84737015	20,229528	19,0705	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 26. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΥΨΟΥΣ ΤΟΥ ΕΔΡΙΚΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
16.76272676	18,067511	19,30000261	16,1102305	18,310933	18,4383112	18,32954
16.0724329	17,66241	19,24002587	17,98729948	18,30149	18,5532784	18,99004
15.24148867	19,217729	19,44284138	16,38962127	17,032398	19,1288341	19,1724
17.03917573	17,698821	18,852741	17,47482095	18,184026	18,8742737	17,80006
15.10421405	17,319822	18,35745587	18,22248727	17,245238	18,3115354	19,72658
15.67964078	19,238381	18,6772443	18,32451908	17,545562	19,1553195	19,56672
15.83089843	19,430938	18,52130871	18,72687781	16,64101	19,3102576	17,33481
15.39742629	17,263266	20,35128306	18,35167365	18,486053	19,0926864	18,7763
16.68969437	17,592838	18,29428978	16,70827212	18,638091	18,4244172	18,65865
16.0032973	17,56062	18,1934939	17,73499704	16,828504	18,6455942	18,22691
16,74459115	19,391897	18,44110462	15,29281913	17,246307	18,7049825	19,96026
17,78457283	18,709704	18,32444126	17,57913057	19,024776	18,5518764	19,70066
16,71504845	17,322153	20,04013251	17,8472255	17,737548	18,9328785	18,06027
16,62745464	17,790001	19,2796	17,22682167	17,94423	19,2553981	19,03594
16,64275809	17,671048	20,26127815	17,67106739	17,606482	18,2017335	18,24787
15,99258662	18,859929	19,01731105	18,16219497	18,526622	18,8034719	18,88291
17,25763419	18,087248	19,47167346	16,36431295	17,483999	20,9355723	19,09684
15,59198142	18,501348	20,26914478	15,96637628	18,31909	19,0385782	19,18341
16,41191794	18,950721	18,39222368	17,82647348	15,883776	18,1171376	18,73957
16,35670825	19,576129	16,9413392	17,5091991	15,407322	19,3761549	18,03234
15,42281739	17,386364	19,06038027	17,65053158	19,018457	17,9931429	17,67956
17,19356513	17,188359	19,2807747	17,29299392	17,131523	18,3902759	17,08689
17,31801126	19,007803	19,19458138	17,78310053	15,151112	18,444562	19,88339
16,41221846	18,755595	19,59101083	16,29341909	17,197172	16,6352567	18,37835
18,94496556	17,729255	20,27650429	17,43040775	17,572097	19,6797203	17,6358
17,3299716	17,32131	18,744338	16,92158908	18,274126	19,1624432	18,82021
16,89288461	16,78183	19,23059244	16,38962127	17,601205	19,4170029	18,8323
16,83673196	16,101974	20,1348922	16,04669491	16,776167	19,5386116	18,21902
18,35943431	17,911968	18,27996379	16,65979603	17,599366	18,9338475	17,54782
14,47387952	19,267915	18,94443563	17,4200118	15,938502	19,580741	18,20666
14,39217905	19,67474	19,22430339	17,20571517	15,690252	20,3894378	17,37485
14,58732842	17,787178	18,58560081	17,23327564	16,107748	19,4870097	18,48371
15,29771938	17,403114	19,08057267	16,5999047	17,609794	18,1000385	17,90694
12,58006715	16,380257	17,94376454	16,01608179	17,070917	18,814505	18,55033
16,97705216	16,762015	18,19306178	15,83395322	16,944	19,0949476	19,75375
15,86912828	19,084337	19,85522069	16,70552625	16,716873	20,0335181	-
15,77873996	17,911968	19,50628453	16,42032392	16,974911	18,0191279	-
16,68995921	17,584537	19,1041893	16,09191902	17,799453	18,3192264	-
15,41290097	18,380931	18,40218806	17,60774375	17,552072	17,5695233	-
16,13853605	19,927174	18,54651903	15,91619784	16,266057	19,5495663	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 27. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΡΙΚΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΑΜΒΡΑΚΙΚΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
13,09164406	13,006475	12,39178843	12,29224163	12,34299	12,95323798	12,71768
12,833861	12,13544	13,95924843	12,46114699	13,20006	12,90589906	13,92393
11,91301802	13,158762	12,89873833	12,68345408	12,12342	13,32025759	13,76077
14,44647499	12,067876	12,86853257	12,39733227	12,88454	13,06702276	12,12741
12,73663478	11,322803	13,69586638	13,5219506	13,40328	12,11567312	14,08867
12,94255697	12,929156	12,74406732	12,52062749	13,63616	13,78056263	14,2276
12,40132827	12,870186	13,82681876	12,4764844	12,1345	13,4143227	13,78349
11,92703413	12,105387	13,26447124	13,88382058	11,35206	12,71254892	12,82236
13,15583356	12,447032	12,53420466	13,10252964	13,31683	13,99081547	12,68916
12,73707762	11,316864	14,58429201	12,63854058	13,33726	13,09433275	15,01322
12,12494435	12,3722	13,59986925	13,06721462	12,98943	12,6032173	14,15781
13,36330569	12,551047	12,93415947	12,4726566	13,6787	12,38359749	14,11155
13,22384169	12,135426	12,73120886	11,56584643	13,05411	12,69142151	14,00182
14,14625903	11,288533	12,71541455	12,25743324	13,78908	12,38974954	13,98029
13,32983265	12,308556	13,89986798	11,70979677	13,50046	13,57927319	12,75319
12,26251279	12,458451	13,78395955	12,9757273	13,48189	12,48422969	13,46919
14,14114141	11,893908	12,9556844	12,64395998	13,00877	13,45661077	14,12333
12,78038011	12,303455	13,14673284	11,91438316	13,43873	12,99443371	13,70817
12,19705367	12,323274	12,79584727	12,34776373	12,29842	13,497648	12,69662
11,64598405	12,795166	13,30416425	12,5910102	12,41752	12,47946948	13,19995
13,59433654	11,714592	12,89482708	13,20314653	13,50661	13,19898999	12,7354
13,30427772	12,572402	12,19358532	13,72581526	13,25079	13,19331462	12,91987
12,23425009	12,057775	14,15668816	12,76969827	12,74052	12,62002693	13,37854
11,89670375	11,221694	12,37480966	12,42364791	12,01081	12,84825165	12,90359
13,65702678	11,665102	12,74312117	13,02500112	12,92873	13,58978125	12,8895
13,40026286	11,601896	12,84582119	12,45390095	12,54238	12,8984572	13,15541
13,54902962	12,650048	13,40386544	13,44883493	13,18241	13,09317714	14,29864
12,54915592	13,253281	12,9209522	12,21354348	13,22455	13,56298554	12,7682
13,56713063	10,704412	13,10092102	11,87560652	11,60724	14,3042751	13,75855
11,67487299	11,825356	12,55846983	13,1237924	12,79041	13,74917702	13,18374
12,82710467	12,844691	12,67741168	12,53812261	12,77163	14,60486572	12,97034
11,84421014	12,687037	13,3395994	13,40119518	12,46311	12,93735668	13,4444
11,91685998	10,846789	13,58219158	12,44558894	13,53586	13,16793446	13,25511
12,74806337	12,354547	13,87693404	12,82987164	12,85453	12,33480221	13,00943
13,54340438	11,178345	14,4560834	11,77718386	13,33536	12,85914968	14,30421
11,70187913	12,598348	12,41137796	13,54363044	12,50637	13,17865487	-
14,38007155	12,682401	12,83002087	12,22641598	14,1218	13,91415524	-
13,24782831	13,565366	13,53782851	11,84903343	13,16054	14,13216181	-
11,3000684	12,330912	12,75706346	12,57856305	11,19498	12,76990043	-
12,54264604	12,704964	13,95805312	12,67613028	12,25018	12,90929678	-

ΠΙΝΑΚΑΣ 28. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΜΕΛΕΤΗΘΗΚΑΝ.

ΘΕΡΜΑΪΚΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΑΛΛΟΝΗΣΟΣ	ΚΑΒΑΛΑ	ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	ΧΑΛΚΙΔΑ
19,93998399	26,081922	26,74180218	23,8501	26,5533081	27,58127
24,80720328	25,4738	28,27689501	23,7088	25,393973	26,38522
23,85174762	26,276	27,94061288	26,2381	27,7659481	27,25731
25,34855068	25,503402	27,24746451	23,6232	25,7212878	26,53856
22,46321557	25,229191	25,98169249	22,542	24,9624012	29,40426
24,19605343	24,256374	26,16512515	25,7755	25,0670832	26,40308
22,76645982	25,536894	25,61907361	26,1511	26,4433789	27,34485
24,39475673	25,485204	29,33361918	24,4333	26,7030075	24,47636
24,53700558	24,996995	28,75690602	26,535	25,0958039	26,50503
23,23410432	25,761474	27,46358768	23,4982	25,3319092	25,10366
25,27135248	28,02092	28,19048766	25,5105	24,604984	26,73739
25,75630073	25,327651	27,98378911	26,3392	26,6434769	27,70607
23,87910409	26,65126	26,36523778	23,2891	25,6013218	26,96439
24,8208643	26,573526	27,54127768	25,4097	25,4666821	28,1334
24,84669148	26,291487	28,20624069	25,7033	24,1436296	27,64705
23,8262962	25,561848	26,64909806	26,3526	26,7554999	25,70002
24,05877512	25,382224	26,15316859	25,3647	26,5953533	28,09254
25,72933212	25,334377	27,76484001	28,1632	24,7406505	27,97042
24,26488091	25,646933	27,67026296	24,3204	27,2464651	26,2793
22,90521284	26,240481	27,31210372	22,984	26,3051702	28,45903
23,53719649	23,376012	26,94456526	27,1187	26,1030013	25,74472
24,12323701	23,983961	27,70298599	25,6386	25,0899125	25,74101
23,92055467	24,323603	26,87236964	23,2526	24,5624985	27,53658
21,1464228	25,232458	27,12623927	26,742	26,1009703	26,65038
27,4050222	26,281651	29,5321515	25,7235	26,6633322	25,91427
23,74673353	25,291594	27,34470369	24,8855	28,0156152	30,16251
25,03785068	25,239969	26,23567291	24,231	26,1443139	27,55201
23,14175666	25,008057	27,88568903	22,9962	27,7305169	25,34261
25,5646445	26,444934	27,46553337	24,364	25,5605933	25,42145
23,29819585	25,471123	27,5515293	24,916	25,7837111	29,02423
21,926369	25,278099	27,11066877	25,3369	26,3819844	27,97647
25,32423707	25,207651	28,17799711	25,3009	25,3918256	27,23772
22,8206427	26,329035	27,37476933	26,5878	26,7452564	25,9058
21,60104064	24,661914	28,17038458	24,5148	25,3198125	25,99914
24,39455846	24,275408	27,32057444	25,8758	25,3165872	24,80157
23,61244776	27,274762	27,28078894	26,4541	26,5526301	-
23,99772748	26,209868	27,02792014	25,784	25,3204415	-
24,55532597	25,643566	26,84497683	25,0238	25,9793081	-
21,72334706	24,650364	27,79591109	25,1005	25,042612	-
21,62648947	25,639731	26,14843266	26,5206	26,6326058	-

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ananiadis, C.: Studies on the biologie of red mullet *Mullus barbatus* forma typika Fage of the Aegean Sea. Pract. Hellenic Hydrob. Inst. 3,(2), (1949).
- Αναστασιάδης, Α. (1978). Στοιχεία Στατιστικής. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Andaloro, F. & S. Prestipino-Giarritta, (1985). Contribution to the knowledge of the age and growth of striped mullet, *Mullus barbatus* L. and red mullet, *Mullus surmuletus* L. in the Sicilian Channel. FAO, Fisheries Report, No 336: 89-92.
- Beacham, T.D. (1985). Meristic and morfometric variations in pink salmon (*Oncorhynchus gorduscha*) in southern British Columbia and Puget Sound. Can J. Zool. 63: 366-372.
- Bougis, P.,(1952). Recherches biometriques sur les Rougets (*Mullus barbatus* L. et *Mullus surmuletus* L.). Theses, Paris.
- Bougis, P. & R. Musinic (1958). Sur la croissance de *Mullus barbatus* L. dans les eaux de Split. Acta Adriatica, 8 (9), 14p.
- Bruno, J., P. Oliver, A. Astudillo, X. Pastor & E. Daroca, (1979). Contribution a la connaissance de la biologie du merlu (*Merluccius merluccius* L.) et du ruget (*Mullus surmuletus* L. et *Mullus barbatus* L.). Rapp. Comm. int. Mer. Medit. , 25/26, 10p.
- Caragitsou, E. and N. Tsimenides (1982). Seasonal changes and comparative analysis of the food of the red mullet (*Mullus barbatus*) in the gulfs of Saronikos and Thermaikos. Thalassographika 5 (2): 41-61
- Corti, M. and D.Crosetti (1996). Geographic variation in the grey mullet: a geometric morphometric analysis using partial wrap scores. Journal of Fish Biology 48 :255-269.

- Desbrosses, P., (1935). Contribution a la connaissance de la biologie du rouget-barbet en Atlantique Nord *Mullus barbatus* (Rond.), *M. surmuletus* (Fage) mode septentrional Fage. Rev. Tran. Off. Peches marit., 6, (3):249-270.
- Gharbi, H. & M. H. Ktari, (1981). Croissance des rougets en Tunisie Bull. Inst. Nat. Sci. Tech. Oceanogr. Peche. Salambo, 8: 5-40.
- Golani, D. & B. Galil, (1991). Trophoc relationships of colonizing and indigenous goatfishes (Mullidae) in the eastern Mediterranean with special emphasis on decapod crustaceans. Hydrobiologia 218: 27-33.
- Gottloeb, E., (1956). The age and growth of the red mullet (*Mullus barbatus L.*) in Israel waters 1953-1955. Sea Fish. Res. Stat. Bull., No 7, 20pp.
- Haidar, Z., (1970). L'oecologie du rouget (*Mullus barbatus L.*) en Adriatic orientale. Acta Adriatica, 14(1), 94pp.
- Hashem, M., (1973). Age growth and maturity of the goat fish (*Mullus barbatus L.*) in Abukir- Rosetta region during 1969-1970. Bull. Inst. Oceanogr. Fish. Cairo, (3): 163-182.
- Hubbs, C. and K. Lagler (1967). Fishes of the Great Lakes Region. Ann Arbor, MI: The University of Michigan Press.
- Jukic, S. & E. Arneri, (1983). Contribution of the hake (*Merluccius merluccius L.*), striped mullet (*Mullus barbatus L.*) and pandora (*Pagellus erythrinus*) in the Adriatic Sea. FAO Fisheries Report, No 290: 85-91.
- Karakousis, Y., C. Triantaphyllidis & P.S. Economidis (1991). Morphological variability among seven populations of brown trout, *Salmo trutta L.*, in Greece. Journal of Fish Biology 38: 807-817.
- Kim, J. & Kohout F. J. (1966). Statistical package for the social sciences. Mc Graw-Hill, N.York.
- Kinikarlsan, N., (1972). Some investigations on the growth index, annual growth of the red mullet (*Mullus barbatus L.*) in Edremit Bay (Aegean Sea). Publications

of the Hydrobiological Research Institute, Faculty of Science, University of Istanbul.

Larraneta, M.G. & J. Rodriguez-Roda, (1956). Contribution al conocimiento de la pesqueria del salmonete de fango (*Mullus barbatus* L.) de las costas de Castellon. Inv. Pesc., 3: 45-68.

Μαμούρης Ζ. και Ι. Καρακούσης (1995). Ενζυμική ανάλυση 5 Ελληνικών πληθυσμών της κουτσομούρας (*Mullus barbatus*). Πρακτικά 17ου Πανελ. Συνεδρίου ΕΕΒΕ.

Mayr, E. (1969). Principles of Systematic Zoology. Mc Graw-Hill, N.York.

Papaconstantinou, C., N. Tsimenidis & CH. Daoulas, (1981). Age, growth and reproduction of red mullet (*Mullus barbatus* L., 1758) in the gulfs of Saronikos and Thermaikos. Thalassographica, 4 (1):39-66.

Παπακωνσταντίνου, Κ., Η. Καραγκίτσου, Χ. Μυτιληναίου, Γ. Πετράκης & Β. Βασιλοπούλου, (1988). Δυναμική βενθοπελαγικών πληθυσμών στον Κορινθιακό, Πατραϊκό κόλπο και Ιόνιο πέλαγος. Μέρος ΙΙ. Δυναμική των ειδών που παρουσιάζουν εμπορική σημασία (μπακαλιάρος, κουτσομούρα, λυθρίνι και προσφυγάκι). Ειδική Έκδοση ΕΚΘΕ, Νο 16.

Παπαναστασίου, Δ. ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ (Τόμος Α'), Αθήνα, 1989.

Παπατριανταφύλλου, Σ., Ζ. Μαμούρης, Ι. Καρακούσης, Α. Αποστολίδης, Κ. Τριανταφυλλίδης (1996). Προκαταρκτική μελέτη του πολυμορφισμού του mtDNA ελληνικών πληθυσμών κουτσομούρας (*Mullus barbatus*). Πρακτικά 18ου Πανελ. Συνεδρίου ΕΕΒΕ.

Planas, A. & F. Vives, (1956). Notas preliminares sobre la biologia del salmonete (*Mullus barbatus* L.). Invest. Pesc., 5: 31-50

Reist, J. (1985). An empirical evaluation of several univariate methods that adjust for size variation in morphometric data. Canadian Journal of Zoology 63: 1429- 1439.

- Scaccini, A., (1947). L'acresimento e la proporzione dei sessi nella popolazione Adriatica di *Mullus barbatus*. Ront. Note Lab. Biol. Mar. Fano, 3: 17-24.
- Sneath, P. and R. Sokai (1963). Principals of Numerical taxonomy. W.H. Freeman, San Fransisco.
- Suau, P., & Y.F. Vives, (1957). Contribution al estudio del Salmonete de fango (*Mullus barbatus* L.) del Medit raneo occidental. Invest. Pesq., 9: 97-118.
- Surre C., Persat H and J. Gaillard (1986). A biometric study of three populations of the European greyling, *Thymallus thymallus* L. from the French Jura Mountains. Can. J. Zoology 64: 2430-2438.
- Tortonese, E. ,(1975). Fauna d'Italia. Osteichthyes. Parte 2. Ed. Calderini, Bologna, 636p.
- Vassilopoulou, V.(1987). Sexual maturity of red mullet (*Mullus barbatus*) in the gulfs of Korinthiakos and Patraikos and in the Ionian Sea. Πρακτικά Ελλ. Συμπ. Ωκεαν. Αλιείας. 2: 565-570.
- Vassilopoulou, V. & C. Papaconstantinou, (1988). Distribution with depth and catches per unit effort of the hake and the red mullet in the Western coasts of Greece. FAO, Fisheries Report, No 394: 174-180.
- Wirszubski, A., (1953). On the biology and biotope of red mullet (*Mullus barbatus* L.). Sea Fish. Res. Stat. Haifa, 7:20pp, 32 tables.
- Zupanivic, S., (1968). Contribution a la connaissance de la biologie du *Mullus barbatus* L. dans l'Adriatique moyenne. Comm. Int. Explor. Sci. Mer. Medit. Rapp. et P. -V. XVII.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Τελειώνοντας την διπλωματική μου διατριβή, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους καθηγητές μου κ. Αθανάσιο Θεοδώρου, κ. Ζήση Μαμούρη και κα. Παναγιώτα Παναγιωτάκη για την επιστημονική και ηθική υποστήριξη που μου προσέφεραν για να την φέρω σε πέρας.

Επίσης, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου και στα αδέρφια μου, που με στήριξαν με τον δικό τους τρόπο κατά τη διάρκεια της φοιτητικής μου ζωής, και μακάρι να τους το ανταποδώσω κάποτε.

Είμαι σίγουρος πως αυτή τη στιγμή με βλέπει ο πατέρας μου από κάπου ψηλά και ελπίζω να χαίρεται γι'αυτά που προσπαθώ να πετύχω στη ζωή μου.

Ευάγγελος Χ. Τσάμης

