

***Chelon labrosus* (Risso, 1826)**  
**ve**  
***Liza ramada* (Risso, 1826)**  
**TÜRLERİNİN COĞRAFİK VARYASYONLARININ**  
**ARAŞTIRILMASI**

**INVESTIGATION OF THE GEOGRAPHIC VARIATIONS**  
**FOR**  
***Chelon labrosus* (Risso, 1826)**  
**and**  
***Liza ramada* (Risso, 1826)**

**ELİF MANAV**

Hacettepe Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin  
Biyoloji Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

**DOKTORA TEZİ**

olarak hazırlanmıştır.

**2009**

Canım Ailem'e...

# ***Chelon labrosus* (Risso, 1826) ve *Liza ramada* (Risso, 1826) TÜRLERİNİN COĞRAFİK VARYASYONLARININ ARAŞTIRILMASI**

**Elif Manav**

## **ÖZ**

Çalışmada ele alınan *C. labrosus* (Risso, 1826) ve *L. ramada* (Risso, 1826) türleri; ülkemizde başta dalyan alanlarında olmak üzere avcılığı yapılan, kıyı balıkçılığı açısından ekonomik önemi bulunan türler arasındadır. Ekolojik ve ekonomik öneme sahip bu türlerin coğrafik varyasyonlarının belirlenmesi, çalışmanın amacını oluşturmaktadır. *C. labrosus* ve *L. ramada*'nın yayılış alanları boyunca morfolojik ve genetik varyasyonu ile lokal populasyon yapılarını belirlemek amacıyla morfometri çalışmaları ve mitokondriyal DNA *D-loop* bölgesinin dizi analizi yapılmıştır.

Bulguları incelenen iki türde de morfometrik analizlerin sonuçlarına göre lokal populasyonlar arasındaki farklılığın anlamlı düzeyde olduğu, *L. ramada* bireylerinin eşeysel dimorfizm gösterdiği ve mtDNA çalışmalarında lokal populasyonlar arasında gen alışverişinin devam ettiği, lokal populasyonlar arasında bir farklılaşma olmadığı gözlenmiştir. Ele alınan iki türün de klinal varyasyon gösterdiği anlaşılmaktadır. Ekonomik öneme sahip türler olmalarından dolayı avcılık yönüyle oluşturulacak artan bir baskı ve değişen çevresel koşullar, bu türlerde ilerleyen süreçte populasyon genetik yapısında değişimlere yol açabilecektir. Türlerin izlenerek ekolojik temelde balıkçılık işletim sisteminin uygulanmasının gerekliliği de; türlerin biyolojisi ve lokal populasyonlarının durumunun izlenmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** *Chelon labrosus*, *Liza ramada*, coğrafik varyasyon, mtDNA, *D-loop*, geometrik morfometri.

Danışman: Prof.Dr. Sedat V. YERLİ, Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Hidrobiyoloji Anabilim Dalı

Eş Danışman: Prof.Dr. Fevzi BARDAKÇI, Adnan Menderes Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji Anabilim Dalı

# INVESTIGATION OF THE GEOGRAPHIC VARIATIONS FOR *Chelon labrosus* (Risso, 1826) and *Liza ramada* (Risso, 1826)

Elif Manav

## ABSTRACT

The two species *C. labrosus* (Risso, 1826) and *L. ramada* (Risso, 1826) handled in this work are in the class of economically important species in terms of coastal fishery in our country which are hunted especially in lagoon areas. The aim of this work is, determining of the geographical variations of these ecologically and economically important species. For achieving this aim, morphometry studies and mitochondrial DNA *D-loop* section sequence analysis performed in order to determine local population structure via morphologic and genetic variations through the distribution area of *C. labrosus* and *L. ramada*.

In this work, for examined evidences of these two species, according to morphometric analysis results it is observed that; differences in local populations are in mean levels, *L. ramada* species show sexual dimorphism and mtDNA studies shows the gene exchange still continues between local populations, there is no differentiation between local populations. It is understood that both of the handled two species showed a clinal variation. Due to they are economically important species, creating an increasing pressure on hunting and changing environmental conditions could cause a population genetic change in previous years. Because of the necessity for application of the fisheries management system in ecological basis via tracing the species, tracing of the biology of the species and condition of the local populations is unavoidable to be rendered.

**Key Words:** *Chelon labrosus*, *Liza ramada*, geographic variation, mtDNA, *D-loop*, geometric morphometry.

Advisor: Prof.Dr. Sedat V. YERLİ, Hacettepe University, Dept. Of Biology, Hydrobiology Section

Co-Advisor: Prof.Dr. Fevzi BARDAKÇI, Adnan Menderes University, Dept. Of Biology, Molecular Biology Section

## TEŞEKKÜR

Akademik hayatım boyunca bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren ve karşılaştığım zorlukları aşmama yardımcı olan danışmanım Prof. Dr. Sedat V. Yerli'ye,

Özellikle genetik çalışmalarım da desteğini esirgemeyen eş danışmanım Prof. Dr. Fevzi Bardakçı'ya,

Gerek morfometri çalışmalarım gerekse tezimin aşama aşama oluşması konusunda yanımda olan Prof. Dr. Füsün Erk'akan'a,

Tez İzleme Komite'sinde yer alan ve değerli görüşleriyle yol gösteren Prof. Dr. Ahmet Altındağ'a,

Geometrik morfometri çalışmalarım ve tezimin sonuçlanmasındaki yardımlarından dolayı Doç. Dr. Murat Aytekin'e,

Bu süreçte büyük desteklerini gördüğüm Arş. Gör. İsmail Kudret Sağlam, Arş. Gör. Fatih Dikmen, Arş. Gör. Onur Türkecan ve Arş. Gör. Fatih Mangıt'a,

Genetik çalışmalarımın bir kısmını gerçekleştirdiğim Adnan Menderes Üniversitesi Moleküler Biyoloji Laboratuvarı'ndaki hocalarım ve arkadaşlarıma,

Arazi çalışmalarım da yardımcı olan Adana, Beymelek, İzmir, Mersin ve Köyceğiz Lagünleri görevlilerine,

Maddi ve manevi yardım ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Jale ve Alaettin Manav'a, bu desteklerin yanında arazi çalışmalarımın bir kısmında bana eşlik eden Ebru ve Emre Manav'a, Zeynep Ülkü Uğur'a, moral desteğini her zaman yanımda hissettiğim Adnan Mehmet Tüfekçi'ye

İçten teşekkürlerimi sunarım...

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Genel bilgiler.....	3
1.1.1. Mugilidae (Kefaller) Familyası, <i>Chelon labrosus</i> (Risso, 1826) ve <i>Liza ramada</i> (Risso, 1826)'nın Genel Özellikleri.....	3
1.1.1.1. <i>Chelon labrosus</i> (Sivri burunlu kefal, kalın dudaklı kefal) .....	6
1.1.1.2. <i>Liza ramada</i> (Pulaterina, ceran kefal, ince dudaklı kefal).....	7
1.1.1.3. Klasik Sİstematikte Kullanılan Morfolojik Krakterler.....	8
1.1.1.4. Geometrik Morfometri.....	10
1.1.1.5. Mitokondriyal DNA Çalışması.....	12
1.2. Literatür Bilgisi.....	14
1.3. Amaç.....	20
2. MATERYAL METOT.....	22
2.1. Arazi Çalışmaları.....	22
2.2. Klasik Sİstematikte Kullanılan Morfolojik Ölçümler .....	24
2.3. Geometrik Morfometri Çalışması.....	27
2.4. mtDNA Çalışması.....	31
2.4.1. DNA izolasyonu.....	31
2.4.2. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR=Polymerase Chain Reaction)...	33
2.4.3. mtDNA-PCR ürünlerinin nükleotid dizilimlerinin belirlenmesi.....	37
2.4.4. Populasyon verilerinin analizi.....	38
3. BULGULAR.....	39
3.1. Klasik Sİstematikte Kullanılan Morfolojik Ölçümler .....	39
3.1.1. <i>C. labrosus</i> .....	37
3.1.2. <i>L. ramada</i> .....	45
3.2. Geometrik Morfometri.....	55
3.2.1. <i>C. labrosus</i> .....	55

3.2.2. <i>L. ramada</i> .....	61
3.3. mtDNA Çalışması.....	67
3.3.1. Polimeraz Zincir Reaksiyonu Analizleri.....	67
3.3.2. Sekans analizleri.....	67
3.3.3. mtDNA <i>D-loop</i> geni nükleotid ve haplotip farklılığına dayalı genetik yapı.....	69
3.3.3.1. <i>C. labrosus</i> lokal popülasyonlarında mtDNA <i>D-loop</i> geni nükleotid ve haplotip farklılığına dayalı genetik yapı.....	69
3.3.3.2. <i>L. ramada</i> popülasyonlarında mtDNA <i>D-loop</i> geni nükleotid ve haplotip farklılığına dayalı genetik yapı.....	71
3.3.4. Genetik Varyans Bileşenleri, Popülasyonlar Arası Genetik Farklılık ve Gen Akışı.....	73
3.3.4.1. <i>C. labrosus</i> .....	73
3.3.4.2. <i>L. ramada</i> .....	75
3.3.4.3. TCS Analizi.....	77
SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	80
REFERANSLAR.....	90
EK.....	107

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. <i>C. labrosus</i> .....	6
Şekil 2. <i>L. ramada</i> .....	7
Şekil 3. Örneklem yapılan lokaliteler.....	23
Şekil 4. Morfometrik analizler için yapılan ölçümler.....	24
Şekil 5. Yaş belirlenmesi için hazırlanan pul preparatlarından bir örnek .....	26
Şekil 6. <i>C. labrosus</i> .....	27
Şekil 7. <i>L. ramada</i> .....	28
Şekil 8. Balık fotoğraflarının çekilmesi için hazırlanan düzenek .....	28
Şekil 9. Kullanılan temel landmarklar .....	29
Şekil 10. PCR işlemiyle çoğaltılan hedef mtDNA bölgesi.....	33
Şekil 11. %1'lik agaroz jelde elektroforetik yöntemle yürütülen PCR ürünleri.....	35
Şekil 12. Bioedit programında hizalanan nükleotid dizileri .....	37
Şekil 13. Şekil 13. <i>C. labrosus</i> için ayrışım fonksiyon analizinde 1. ve 2. kanonik varyansa göre populasyonların ayrımı .....	42
Şekil 14. Birinci kanonik varyansın grafiği.....	43
Şekil 15. İkinci kanonik varyansın grafiği .....	44
Şekil 16. <i>L. ramada</i> dişi bireyler için ayrışım fonksiyon analizinde 1. ve 2. kanonik varyansa göre populasyonların ayrımı.....	48
Şekil 17. Birinci ve ikinci kanonik varyansın grafiği .....	49
Şekil 18. <i>L. ramada</i> erkek bireyler için ayrışım fonksiyon analizinde 1. ve 2. kanonik varyansa göre populasyonların ayrımı.....	52
Şekil 19. Birinci ve ikinci kanonik varyansın grafiği.....	53
Şekil 20. Procrustes metodu ile superimpoze edildikten sonraki her bir landmarkın dağılımı .....	55
Şekil 21. <i>C. labrosus</i> populasyonları için temel öğeler analizi.....	56
Şekil 22. <i>C. labrosus</i> populasyonları için Kanonik Varyans Analizi .....	57
Şekil 23. <i>C. labrosus</i> populasyonları için UPGMA ağacı.....	58
Şekil 24. <i>C. labrosus</i> populasyonları için farklı bölgelerden toplanmış bireylerde büyüklük (Ln Sentroit Büyüklüğü) ve biçim açıklayan ilk temel öge (PC1) arasındaki korelasyon.....	59
Şekil 25. <i>C. labrosus</i> türünde farklı bölgelerden toplanmış bireylerde Ln sentroit büyüklüğü farklılıkları.....	60



Şekil 26. Procrustes metodu ile superimpoze edildikten sonraki her bir landmarkın dağılımı.....	61
Şekil 27. <i>L. ramada</i> populasyonları için temel ögeler analizi.....	62
Şekil 28. <i>L. ramada</i> populasyonları için Kanonik Varyans Analizi.....	63
Şekil 29. <i>L. ramada</i> populasyonları için UPGMA ağacı.....	64
Şekil 30. <i>L. ramada</i> populasyonları için farklı bölgelerden toplanmış bireylerde büyüklük (Ln Sentroit Büyüklüğü) ve biçim açıklayan ilk temel öge (PC1) arasındaki korelasyon.....	65
Şekil 31. <i>L. ramada</i> türünde farklı bölgelerden toplanmış bireylerde Ln sentroit büyüklüğü farklılıkları.....	66
Şekil 32. Tek bantlı hedef PCR ürünü.....	67
Şekil 33. <i>C. labrosus</i> , (Örnek : 74 M), 383 baz çifti (bç).....	68
Şekil 34. <i>L. ramada</i> , (Örnek: 165 K), 362 bç.....	68
Şekil 35. <i>C. labrosus</i> türüne ait haplotip ağı [(TCS)/Nested Clade filocoğrafik analiz].....	78
Şekil 36. <i>L. ramada</i> türüne ait haplotip ağı [(TCS)/Nested Clade filocoğrafik analiz].....	79

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1. Alan çalışması bilgileri.....	22
Çizelge 2. PCR işleminde kullanılan primer ile uygulanan PCR koşulları.....	34
Çizelge 3. Sekans sonuçlarına göre, değerlendirilmeye alınan örnek sayıları.....	36
Çizelge 4. Lokal popülasyonlara uygulanan MANOVA analizi sonuçları.....	39
Çizelge 5. Çizelge 5. Lokal popülasyonlar arasındaki farklılığa etkilerini gösteren ayrışım fonksiyon analizi sonuçları.....	40
Çizelge 6. <i>C. labrosus</i> için ayrışım fonksiyon analizi sonucu.....	41
Çizelge 7. <i>C. labrosus</i> bireylerinin yaş ortalamaları.....	44
Çizelge 8. Lokal popülasyonlara uygulanan MANOVA analizi sonuçları.....	45
Çizelge 9. <i>L. ramada</i> dişi bireylerinden elde edilen değerlerin lokal popülasyonlar arasındaki farklılığa etkilerini gösteren ayrışım fonksiyon analizi sonuçları.....	46
Çizelge 10. <i>L. ramada</i> dişi bireyler için ayrışım fonksiyon analizi sonucu.....	47
Çizelge 11. Ölçümler sonucunda erkek bireylerden elde edilen değerlerin lokal popülasyonlar arasındaki farklılığa etkilerini gösteren ayrışım fonksiyon analizi sonuçları.....	50
Çizelge 12. <i>L. ramada</i> erkek bireyler için ayrışım fonksiyon analizi sonucu.....	51
Çizelge 13. <i>L. ramada</i> bireylerinin yaş ortalamaları.....	54
Çizelge 14. <i>C. labrosus</i> popülasyonları için CVA/Manova analizi sonuçları.....	57
Çizelge 15. <i>C. labrosus</i> için ANOVA analizi sonuçları .....	60
Çizelge 16. <i>L. ramada</i> popülasyonları için CVA/Manova analizi sonuçları.....	63
Çizelge 17. <i>L. ramada</i> için ANOVA analizi sonuçları .....	66
Çizelge 18. <i>C. labrosus</i> mtDNA haplotipleri, sıklıkları ve bölgesel dağılımı.....	70
Çizelge 19. <i>C. labrosus</i> popülasyonları genetik çeşitlilik indisleri ve coğrafik parametreler.....	71
Çizelge 20. <i>L. ramada</i> mtDNA haplotipleri, sıklıkları ve bölgesel dağılımı.....	72
Çizelge 21. <i>L. ramada</i> popülasyonlarında genetik çeşitlilik indisleri ve coğrafik parametreler.....	72
Çizelge 22. <i>C. labrosus</i> popülasyonlarında mtDNA <i>D-loop</i> nükleotid varyasyonu (AMOVA).....	73
Çizelge 23. Her bir kuşak için <i>C. labrosus</i> popülasyon çiftleri arasındaki gen akış	74

( $N_e\mu$ ) matrisi .....	
Çizelge 24. <i>C. labrosus</i> türüne ait sekans verileri için Pairwise $F_{ST}$ ve P değerleri	74
Çizelge 25. <i>L. ramada</i> populasyonlarında mtDNA <i>D-loop</i> nükleotid varyasyonu (AMOVA).....	75
Çizelge 26. <i>L. ramada</i> populasyon çiftleri arasındaki gen akış matrisi.....	76
Çizelge 27. <i>L. ramada</i> türüne ait sekans verileri için Pairwise $F_{ST}$ ve P değerleri ..	76

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

A	Adana
ANOVA	Tek yönlü varyans analizi
AYKU	Anal yüzgeç kaide uzunluğu
BB	Baş boyu
BC	Bookstein Biçim Koordinatları
bç	Baz çifti
BE	Beymelek
BY	Baş yüksekliği
CANOVAR	Kanonik varyans analizi
<i>cyt b</i>	Sitokrom-b
ÇB	Çatal boy
DNA	Deoksiribonükleik asit
DYKU	Dorsal yüzgeç kaide uzunluğu
DYY	Dorsal yüzgeç yüksekliği
EDTA	Etilen daimin tetraasetik asit
GPA	Procrustes Analizi
h	Haplotip varyasyonu
IMP	Kaynaşmalı Morfometri Paketi
IZ	İzmir
K	Köyceğiz
kb	Kilobaz
KSU	Kuyruk sapı uzunluğu
KSY	Kuyruk sap yüksekliği
KYU	Kuyruk yüzgeç uzunluğu
Ln	Doğal logaritma
M	Mersin
M	Molar
Mg	Miligram
ml	Mililitre
MgCl <sub>2</sub>	Magnezyum klorür
mm	Milimetre
mtDNA	Mitokondriyal DNA
NaCl	Sodyum klorür
ng	Nanogram
Nm	Nanometre
Ntsys	Numerik taksonomi paket programı
°C	Santigrat derece
PCA	Temel Ögeler Analizi
PCI	Fenol:kloroform:izoamil alkol
PCR	Polimeraz zincir reaksiyonu
PD	Predorsal uzunluk
Pmol	Pikomol
PO	Postorbital uzunluk
POD	Postdorsal uzunluk
PRA	Preanal uzunluk
PRO	Preorbital uzunluk
PRV	Preventral uzunluk
PV	Pekto-ventral uzunluk

PYU	Pektoral yüzgeç uzunluğu
RFLP	Restriksiyon fragment uzunluk polimorfizmi
rpm	Dakikadaki devir sayısı
SAHN	Sekanslı, yığılmalı, hiyerarşik, üst üste çakışmayan
SB	Standart boy
SDS	Sodyum dodesil sülfat
STE	Sodyumklorür tris EDTA
TB	Total boy
TBE	Tris-borat; 1mM EDTA
TE	Tris EDTA
TPS	Thin Plate Spline (İnce tabaka analizi)
UPGMA	Ağırlıklı olmayan ortalama kullanan çift grup yöntemi
UV	Morötesi ışın
V	Volt
VA	Ventral-anal uzunluk
VY	Vücut yüksekliği
VYU	Ventral yüzgeç uzunluğu
$\pi$	Nükleotit çeşitlik
%	Yüzde
‰	Binde
$\mu$ l	Mikrolitre

## 1. GİRİŞ

Dünyada biyolojik çeşitliliğin populasyon içi ve populasyonlar arası bölgeye bağlı varyasyonları, son yıllarda sorun olarak görülen ve araştırılmasına önem verilen konular arasında yer almaktadır.

Biyolojide coğrafik varyasyon analizlerinin esas amacı, organizmanın karakteristiklerinin varyasyon ve kovaryasyon modellerinin tanımlanması ve biraraya toplanmasıdır. Bu analizler, farklı karakterlerin varyasyonunu çalışabilmek için belirlenen türlerin populasyonlarına uygulanmaktadır. Bu amaçla en çok çalışılan karakterler, morfolojik karakterlerdir fakat ilerleyen yıllarda biyokimyasal, fizyolojik, davranışsal, sitolojik, immünolojik ve özellikle de genetik karakterler kullanılmaya başlamıştır. Coğrafik varyasyon çalışmalarının temeli, karşılaştırılacak canlıların populasyonlarının birkaç farklı lokalitede bulunmasına dayanmaktadır. Bu populasyonların karşılaştırılması, gözlenebilecek bir veya birkaç karakterin analizlerinin yapılması ve bunların buldukları bölgeye bağlı farklılıklarının ortaya çıkarılması ile gerçekleştirilmektedir (Gabriel and Sokal, 1969).

Canlılarda görülen varyasyonun birçok tipi bulunmaktadır. Populasyonlardaki varyasyon; genetik olmayan ve genetik varyasyonlar olarak iki gruba ayrılabilir. Genetik olmayan varyasyonlar; yaş, bireysel olarak görülen mevsimsel varyasyon, birbirini izleyen jenerasyonlarda mevsimsel varyasyon olarak zaman içinde bireysel varyasyonlar; habitat varyasyonu, geçici iklimsel koşullar altında oluşan varyasyon, yoğunluğa bağlı varyasyon, allometrik varyasyon olarak ekolojik varyasyonlar olarak gruplandırılabilir. Genetik varyasyonlar ise primer ve sekonder eşeyssel farklılıklar, çoğalma açısından farklı jenerasyonlar ve doğal olarak gelişen devamlı veya devamlılığı olmayan varyasyonlar olarak belirtilmektedir. Ayrıca hayvanların, genetiksel olmayan değişimlere bitkilere göre daha az uğramakta olduğu görülmektedir. Hayvanlar, hareket ve algısal yeteneklerinden dolayı habitat seçimi de yapabilmektedirler. Ancak her ne kadar istisnai durumlar olsa da fenotipteki genetiksel olmayan

değişiklikler, hayvan taksonomistleri için daha büyük problem oluşturmaktadır (Mayr and Ashlock, 1991).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar ile, balık populasyonlarının genetik ve morfolojik karakterlerindeki varyasyonun derecesini karşılaştırmak mümkün olmuştur. Fenotipik ve genetik varyasyonu açıklamak için, genetik çalışmaların yanında morfolojik karakter varyasyonunu çalışmak çok önemli bulunmaktadır (O'Reilly and Horn, 2004).

Ticari deniz balıklarının büyük populasyonlarında tesadüfi genetik sürüklenme sonucu genetik farklılaşma, çok yavaş gerçekleşmektedir (Ward et al., 1994a). Bazı genetik belirteçler, düşük seviyedeki gen akışlarını saptamada son derece kullanışlıdır. Balıkların lokal populasyonları arasındaki göreceli düşük seviyedeki gen akışı, lokal yönetim perspektifinde önemsiz sayılabilir ve genetik homojenitenin bilinmesi yeterli sayılmaktadır (Hubbs and Lagler, 1947; Carvalho and Hauser, 1994; Ward et al., 1994b;).

Dünyada, balıklarla yapılmış pek çok coğrafik varyasyon çalışması mevcuttur (Hagen and Gilbertson, 1972; Avise and Smith, 1974; Johnson, 1974; Seghers, 1974; Winans, 1980; Luyten and Liley, 1985; Nishida, 1986; Metcalfe and Thorpe, 1990; Dunn and Robertson, 1992; Parsons, 1993; Endler and Houde, 1995; Mann and Lobel, 1998; Broitman et al., 2001; Floeter et al., 2001; Bansemmer et al., 2002). Bu çalışmalar genellikle çalışılan balık türünün lokal formları arasında belirlenebilen bir morfolojik farkın olup olmamasını araştıran, eğer böyle bir fark varsa moleküler belirteçlerle desteklenip desteklenmediğini ortaya koymayı amaçlayan çalışmalardır. Fakat Mugilidae familyasına ait tek coğrafik varyasyon çalışması, Corti and Crosetti (1996)'nin *Mugil cephalus* L., 1758 türü ile yaptıkları çalışmadır. Ülkemizde ise Sarmaşık vd. (2008), *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792) türünde DNA sekansı ve vücut boyut varyasyonunu araştırmışlardır. Erdoğan vd. (2009), *Engraulis encrasicolus* (L. 1758) türünün Karadeniz, Marmara Denizi ve Ege Denizi populasyonlarındaki morfolojik ve genetik varyasyonu morfometrik, meristik ve allozim analizleriyle incelemişlerdir.

## 1.2. Genel bilgiler

### 1.1.1. Mugilidae (Kefaller) Familyası, *Chelon labrosus* (Risso, 1826) ve *Liza ramada* (Risso, 1826)'nin Genel Özellikleri

Mugilidae familyasının sistematikteki yeri şu şekildedir:

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Subphylum: Vertebrata

Superclassis: Gnathostomata

Classis: Osteichthyes

Ordo: Mugiliformes

Familya: Mugilidae

Mugilidae familyası; denizlerde ve içsulara oldukça geniş bir yayılış gösteren, 17 cins ve 60'dan fazla türe sahip önemli bir balık familyasıdır (Nelson, 1994). Nash and Shehadeh (1980)'e göre, dünyanın birçok bölgesinde, özellikle kültürel açıdan doğal besin ağında var olan kesimlerde, balıkçılık ve akuakültür açısından büyük öneme sahiptir (Papasotiropoulos, 2002). Tropik ve subtropik denizlerin kıyısız alanları ve lagünlerinde yaşamaktadırlar (Quignard and Farrugio, 1981; Whitehead et al., 1984-1986). Mugilidae familyası türleri, içsular ile deniz ortamının kavuşma bölgelerindeki koşullara karşı büyük oranda uyum gösteren başlıca balık türleri arasındadır (Thomson, 1990).

Ülkemizde, Mugilidae familyasına ait 9 tür bulunmaktadır (Kuru, 2004). Türkiye'nin Akdeniz kıyılarında ise 6 türü (*C. labrosus* (Risso, 1826), *Liza aurata* (Risso, 1826), *L. ramada* (Risso, 1826), *L. saliens* (Risso, 1810), *Mugil cephalus* L., 1758, *Oedalechilus labeo* (Cuvier, 1829) daha yaygın olarak bulunmaktadır (Tortonese, 1975).



Çalışmada ele alınan *C. labrosus* ve *L. ramada* türleri; ülkemizde başta dalyan alanlarında olmak üzere avcılığı yapılan, kıyı balıkçılığı açısından ekonomik önemi bulunan türler arasındadır. Diğer yandan, bu iki türün su ürünleri yetiştiriciliği yoluyla üretilmesine yönelik bazı deneme çalışmaları bulunmaktadır.

Mugilidae familyasına ait olan türler, dış görünüşleri yönüyle birbirlerine çok benzerler. Vücutları genellikle torpil şeklinde ancak yanlardan hafif yassılaştırmış olup, parlak renkli iri sikloid veya ktenoid pullarla örtülüdür. Ayrıca vücut pulları dorsalden yassılaştırmış olan başta bulunmakta ve burun üzerinde de biraz daha küçük olarak devam etmektedir (Whitehead et al., 1984-1986; Balık vd., 1992; Carpenter and Niem, 1999). Burnu kısa ve küt bir yapıya sahiptir. Burun delikleri burnun üst tarafında olup, öndekiler küçük ve yuvarlak, geridekiler enine ve uzundur (Slastenenko, 1955-1956). Dar ve küçük olan ağızları terminal ve subterminal konumlu, premaksiller protraktil özelliktedir. Bazı türlerinde mikroskopla görülebilecek kadar ince ve bir iki sıralı kıl şeklinde çene dişleri bulunmaktadır. Yanal çizgileri bulunmaz. Sırtta birbirinden ayrı duran ve birincisi sadece 4 diken ışından oluşan 2 adet dorsal yüzgeç taşırlar. Pektoral yüzgeçler, vücudun üst kısmına yakın konumdadır. Ventral yüzgeçler, dorsal yüzgecin başlangıcı ile pektoral yüzgeç kaidesi arasındaki mesafenin ortasındadır. Kuyruk yüzgeçleri çatallıdır. Bağırsakları uzundur ve mide etrafında sayıları türlere göre değişen pilorik çekumları vardır. Büyükçe bir hava keseleri bulunur. Omur sayıları 24-26 arasındadır. Boyları 30-120 cm, ağırlıkları ise 1-5 kg arasında değişir (Slastenenko, 1955-1956; Whitehead et al., 1984-1986; Helfman et al., 1997; Balık vd., 1992; Carpenter and Niem, 1999).

Beslenme açısından omnivor olan bu balıklar, ancak çok sayıda ve ince yapılı olan, yaşa göre de artan solungaç dikenleri arasından süzülen küçük gıdalarla beslenirler. Örneğin küçük krustaseler, mavi-yeşil algler, diatomlar ve detritus materyalleri, başlıca doğal besinlerini oluşturmaktadır (Slastenenko, 1955-1956; Whitehead et al., 1984-1986; Balık vd., 1992; Helfman et al., 1997; Carpenter and Niem, 1999).

Mugilidae familyası üyeleri, organik partiküllerle kirletilmiş ortamlarda da yaşamlarını sürdürmekte ve bu yüzden kirliliğin aşırı olduğu koy ve körfezlerde bile yoğun şekilde bulunabilmektedirler (Slastenenko, 1955-1956; Thomson, 1990; Balık vd., 1992; Carpenter and Niem, 1999).

Çok hareketli olan bu balıklar sıcak periyotta vejetasyonca yoğun ve sığ özellikteki acı sulara, lagünlere ve nehir ağızlarına, soğuk dönemlerde ise suların daha derin olan kesimlerine göç ederler. Hatta bazı türleri nehirlere bile girerek, sahilten itibaren nehir boyunca 10-20 km kadar yukarı çıkabilirler. Ekolojik toleransları geniş olduğundan 3-38 °C'deki sulara ve tuzluluğu ‰1-‰60 arasında değişen ortamlara rahatça girebilirler. Ömürlerinin 14-15 yıl arasında olduğu tahmin edilmektedir (Slastenenko, 1955-1956; Balık vd., 1992).

Üreme sezonunda ergin bireyler, sürüler halinde denizel alanlara göç ederler ve yumurta bırakırlar. Yavrular 20-30 mm boyuna ulaşır akıntılara karşı yüzebilecek hale geldikten sonra, Thomson (1963)'un belirttiği üzere, sürüler halinde tuzluluğun az ve besinin bol olduğu lagün sistemlerine girerler (Crosetti et al, 1994). Mugilidae familyası üyeleri, yumurtalarını daima denize bırakan katadrom balıklardır. Yumurta ve larvaları pelajiktir (Whitehead et al., 1984-1986). Bazı türlerde demersal özellik de gösterebilir. Yumurtlama periyodu tür ve iklimik şartlara göre çok farklı olup bazı türlerinde Mayıs-Ağustos, bazılarında ise Eylül-Aralık hatta Kasım-Şubat arasına rastlamaktadır. Aynı türün tropikal ve subtropikal iklim kuşaklarındaki lokal popülasyonlarında bile yumurtlama zamanları farklı aylara rastlayabilmektedir.

Mugilidae familyasına ait türler, etleri lezzetli ve havyarı kıymetli olan ekonomik balıklar arasında yer aldıklarından ülkemiz sularında yoğun şekilde avlanmakta ve yurt içinde pazarlanmaktadır. Genellikle sürüler halinde dolaştıkları ve belirli zamanlarda yumurtlama göçleri yaptıkları için göç yolları üzerine kurulan çökertme ağları ve dalyan gibi tuzaklarda bol miktarda yakalanabilmektedirler (Ergene ve Kuru, 1999; Hoşsucu, 2001).

### **1.1.1.1. *Chelon labrosus* (Risso, 1826)**

**Sinonimleri:** *Mugil labrosus* Risso, 1827; *Crenimugil labrosus* (Risso, 1827); *Mugil cheleo* Cuvier, 1829; *Chelon cheleo* (Cuvier, 1829); *Liza cheleo* (Cuvier, 1829).

**Yaygın olarak kullanılan yerel isimleri:** Mavri, sivri burunlu kefal, kalın dudaklı kefal.

Genellikle olgunluğa erişmiş bireylerin üst dudağı üzerinde, ağız yarığına paralel şekilde dizilmiş 2-5 sıra halinde tüberküller bulunur. Gözler etrafında az gelişmiş ve yağlı özellikte olmayan göz kapakları bulunur. Alt çene üzerinde pullar bulunmaz. Burun sivri yapılıdır. Üst dudak kalınlığı, göz çapından küçüktür. Sırtın ön kısmı, baş üzerinde uzanan bir çıkıntı meydana getirecek şekilde yassılaştırmıştır. Mide çevresinde 5-7 adet pilorik çekumu vardır. Renk sırtta gri-mavi, yanlarda sarı-beyaz, karın altında ise gümüş beyazıdır. Vücudun yanlarında boyuna uzanan 7-8 adet koyu renkli bant bulunur. Vücut uzunluğu 90 cm'ye kadar ulaşabilir. Genellikle yüksek sıcaklıktaki suları tercih eder ve özellikle yaz döneminde denizlerin iyice sığ olan kıyı alanlarında yaşayan bir formdur. Başlıca gıdasını çeşitli su bitkileri ve küçük omurgasızlar oluşturur. Eşeyssel olgunlaşma, 2-4 yaşlarında gerçekleşir. Üremeyi tamamlayan fertler, suların soğumaya başlamasıyla derin denizlere çekilirler. Ekonomik öneme sahip balıklardır (Şekil 1) (Slastenenko, 1955-1956; Whitehead et al., 1984-1986; Thomson, 1990; Balık vd., 1992).



Şekil 1. *C. labrosus*

### **1.1.1.2. *Liza ramada* (Risso, 1826)**

**Sinonimleri:** *Liza capito* (Cuvier, 1829); *Mugil capito* Cuvier, 1829; *Mugil cephalus ramado* Risso, 1827; *Mugil ramada* Risso, 1827; *Mugil ramado* Risso, 1827.

**Yaygın olarak kullanılan yerel isimleri:** Pulaterina, ceran kefal, ince dudaklı kefal.

Bu türlerin gözlerinin etrafında ince göz kapakları vardır. Üst dudağı, kaba ve tüberkülsüzdür. Supramaksillar kemik, ağzı kapalı olduğu zaman bile görülmektedir. Başın üst tarafında pullar, anterior burun deliklerinin hizasına kadar ulaşır. Pektoral yüzgeçlerin kaidesinde, sertleşmiş pulumsu bir çıkıntı vardır. Burun uzunluğu, aşağı yukarı göz çapına eşittir. Burun delikleri birbirine çok yakındır. Yanaklar üzerinde 4-5 sıra pul vardır. Total boyu 35-40 cm civarındadır. Renk sırtta yeşilimsi-esmer, yan taraflarda gri-mavi, karın kısmında ise gümüş beyazıdır. Vücudun her iki yanında boyuna uzanan koyu renkli çizgiler görülür. Pektoral yüzgeçlerin kaidesi üzerinde çoğu kez siyah renkli bir benek vardır. Bu tür, genellikle denizden pek ayrılmayan ve tatlısulara çok nadir geçen bir form olup ilkbaharda denizin sığ olan açık kısımlarına geçerler. Ekonomik olarak öneme sahiptir (Şekil 2) (Slastenenko, 1955-1956; Whitehead et al., 1984-1986; Thomson, 1990; Balık vd., 1992).



Şekil 2. *L. ramada*

### **1.1.2. Klasik Sistematikte Kullanılan Morfolojik Karakterler**

Organizmaların anatomik özelliklerinin kıyaslanması, yüzyıllardır biyolojinin temel parçalarından olmuştur. Organizmaların taksonomik sınıflandırılması ve biyolojik yaşam çeşitliliğini anlayabilmek için morfolojik özelliklerin açıklanması gerekmektedir (Bookstein, 1998). Geleneksel olarak morfometri; uzunluk, genişlik, yükseklik gibi nicel değişkenlerin çoklu istatistiksel analizleri uygulamalarına dayanmaktadır (Bookstein, 1991; Dryden and Mardia, 1998). Morfolojik karakterler, vücut şeklini açıklayan ve devamlılığı olan karakterlerdir. Lokal populasyonlar arasındaki morfometrik varyasyon, populasyonların çevresel faktörlerden etkilenip etkilenmediğini gösteren çalışmalara da temel sağlamaktadır (Begg et al., 1999).

Morfolojik karakterler, farklı taksonomik kategoriler arasındaki farklılık ve ilişkileri ortaya koyabilmek için sıkça kullanılmaktadır. Lokal populasyon farklılıklarını ortaya koyan birçok morfometrik çalışma (Corti et al., 1988; Villaluz and Maccrimmon, 1988; Shepherd, 1991; Haddon and Willis, 1995; Bembo et al., 1996; Turan, 1997) bulunmaktadır (Turan, 1999).

Morfometrik coğrafik varyasyon, yüzyılımız boyunca balıkların lokal formlarını tanımlayabilmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Lokal populasyon belirleme metodlarının tarihi olarak gelişimi, morfometrik tekniklerdeki gelişimle paralel seyretmektedir. Lokal populasyonların belirlenmesi için yapılan morfometrik değişken analizleri, geçmişte tek değişkenli olarak yapılmakta iken sonrasında, balıkların lokal populasyonları arasındaki coğrafik varyasyonu belirleyebilmek için iki değişkenli analizler geliştirilmiştir. Daha sonra, çok değişkenli morfometrik analizler kullanılmaya başlamıştır. Fotoğraf çekimlerine dayanan günümüz analizleri ise bireyleri karşılaştırmak açısından daha çok olanak sunmuş, daha kesin veri tabanı oluşturulmasını sağlamış, çalışılan canlının şeklinin daha iyi belirlenmesine yardımcı olmuş ve yeni analitik araçlar ortaya koymuş teknikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Morfometrik analizler, genetik ve çevresel lokal populasyon belirlenmesi yaklaşımları için güçlü bir bileşen oluşturmaktadır. Lokal populasyonların belirlenmesi; balıkçılık bilimlerinde genetik, biyometri ve hayat döngüsü çalışmalarını içeren multidisipliner bir alandır (Cadrin, 2000).

Lokal populasyonlar arasındaki morfometrik varyasyon; populasyonların yapısı ile ilgili temel oluşturmakta, kısa süreli ve çevresel baskının etkisiyle oluşan varyasyonun açıklanabilmesi açısından uygulanabilirliği daha yüksek olması ile de balıkçılık yönetimi için uygulanabilirliği daha fazla bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Morfometrik karakterler, lokal populasyonların tanımlanmasında başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Cheng et al., 2005).

Klasik sistematikte kullanılan morfolojik karakterlerin ölçümleri, vücut eksenine yoğunlaşmıştır, yükseklik ve genişlik ölçümlerini içermektedir. Baş bölgesinden de birçok ölçüm alınmaktadır (Strauss and Bookstein, 1982).

Morfolojik karakterlerin en büyük sıkıntısı, Clayton (1981)'un belirttiği gibi çevresel farklılıkların neden olduğu tür içi fenotipik varyasyonları tam olarak ortaya koyamayabilmesidir. Steams (1983) ve Meyer (1987)'a göre balıkların fenotipik esnekliği, onların çevresel değişikliklere karşı fizyoloji ve davranışlarını değiştirebilmelerini sağlar. Böylece morfoloji, üreme veya yaşamlarını değiştirerek çevresel değişikliklere karşı daha korunaklı hale gelirler. Ihssen et al. (1981) ve Allendorf (1988)'a göre, bu gibi fenotipik adaptasyonların gerçekleşmesi için genetik değişimlerin olması şart değildir (Turan, 1999).

Geçtiğimiz 50 yıl içinde morfometrik araştırmalar, Hubbs ve Lagler'in tanımladığı ölçümlere dayanmaktadır. Bu ölçümler vücut eksenini boyunca sadece derinlik ve genişliğe odaklandığı ve çoğu ölçüm baş bölgesinden alındığı için günümüzde kritik edilmektedir (Turan, 1997).

Pek çok durumda kullanılan moleküler belirteçler genomun çok küçük bir kısmını temsil ettiği için, populasyonlar arasındaki genetik varyasyonu belirlemede yetersiz kalabilmektedir. Fakat fenotipik belirteçler, kısmen izole lokal populasyonların habitatlarındaki çevresel farklılığın sonucunda oluşan morfolojik farklılığı belirleyebilmektedir. Morfometrik ve meristik analizler, populasyon büyüklüğü fazla olan türlerin lokal populasyon yapılarının araştırılmasında ilk basamağı oluşturmaktadır (Turan, 1999).

#### **1.1.1.4. Geometrik Morfometri**

Birçok hayvan türünde form farklılığı, Bookstein (1991), Rohlf and Bookstein (1991), Rohlf and Marcus (1993)'un belirttiği gibi, geometrik morfometri kullanılarak ortaya konmuştur. Geometrik morfometrik yöntem, morfolojik objenin yüzeyinde belirli kurallar izlenerek oluşturulan landmark koordinatlarının çoklu değişken analizlerini içermektedir. Morfolojik obje veya bir birey, bir dizi landmark ile x ve y koordinatlarıyla tanımlanmaktadır. Bunlar homologtur ve bir bireyden diğerine takip edilebilmektedir (Ambrosio et al., 2008).

Geometrik morfometri, organizmaların geometrik formunu araştırmayı amaçlayan, biyoloji, geometri ve istatistiği biraraya getiren bir çalışma biçimi olarak ifade edilmektedir (Bookstein, 1989). Geleneksel morfometri, biyolojik değişiklikleri ve benzerlikleri doğrusal ölçümler olarak incelerken geometrik morfometri yapıların boyut ve şeklini çok boyutlu landmark (Belirleyici) verileriyle olduğu gibi birçok değişik teknikler kullanarak da ortaya koyar (Bookstein, 1982).

Geometrik morfometri ile bir taksondaki herhangi bir karakterin durumu, örneğin vücut şekli ve yapısı, boyuttan ayrıştırılarak incelenebilmektedir. Bu amaçla birçok yöntem geliştirilmiştir. Bunların arasında en sık kullanılanı, landmark yardımıyla bir yapının benzer bir başka yapıdan farkının istatistiksel güven sınırları içerisinde ortaya konulmasıdır. Landmarklar biyolojik formları biçim ve büyüklük açısından özetlemeye yarayan ve her formda aynı ismi alan homolog noktalarlardır. Landmarklar doğrusal boyutta değil koordinata dayanan karakterlerdir. Organizmalar arasındaki şekil farklılığını birinden diğerine superimpoze ederek giderir, varyasyon ve farklılıkları istatistiksel ve görsel olarak ortaya koyar (Bookstein, 1991; Rohlf and Bookstein, 1991).

Landmark temelli geometrik morfometrik yöntemler, biyolojik olarak tanımlanabilen landmarkların iki veya üç boyutlu koordinasyonlarının alınmasıyla başlamıştır. Bu koordinatların değişkenler olarak alınıp direk analiz edilmesi, bireylerde var olan rotasyon, transformasyon ve skala varyasyonları sebebiyle doğru sonuç vermeyecektir. Bu yüzden şekille ilgili olmayan varyasyonlar, bu gibi değişkenlerin

analizinde matematiksel olarak uzaklaştırılmalıdır, yani landmarklar aynı düzleme getirilmelidir (Bookstein, 1986). Bu amaçla Bookstein Biçim Koordinatları (BC) ve Procrustes Analizi gibi matematiksel yöntemler geliştirilmiştir. Procrustes Analizi'nde tüm landmarkların ağırlık merkezine uzaklığının karesi olarak bilinen sentroit büyüklüğü değeri temel alınarak, bu noktanın tanjant düzlemine olan mesafesi üzerinden landmarkların özetlediği yapı üst üste bindirilir ve böylece aradaki farklılıklar gözlemlenebilir (Dryden and Mardia, 1998). Bu işlemden sonra değişkenler, şekil değişkenleri haline gelir ve örneklerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında kullanılabilir, şeklin grafiksel olarak gösterimi yapılabilir (Bookstein, 1986).

Landmarklar kullanılarak bir yapının biçimi belirlenirken kullanılan üst üste bindirme yöntemleri, yapıyı skala etkisinden arındırdığından özetleme sonucu elde edilen bulgu büyüklükten etkilenmez. Ancak geometrik morfometrik yöntemler kullanılarak büyüklük karşılaştırması da yapılabilir. Sentroit büyüklüğü (Ağırlık merkezi büyüklüğü, centroid size) değeri bu amaçla yapılan karşılaştırmalarda en fazla kullanılan değerdir (Bookstein, 1991). Kemikli balıkların morfometrik çalışmalarında boy ölçümleri, genel olarak total veya standart uzunluk olarak ele alınmaktadır. Fakat bu ölçüm, herhangi bir birey için tek boyuta sahiptir (Corti and Crosetti, 1996). Alternatif bir ölçüm olan ağırlık merkezi büyüklüğü, bireyin her yöndeki boyutunun toplamını temsil etmektedir (Bookstein, 1991).

Geometrik morfometrik yöntemlerle, biçimler arası farklılıklar da incelenebilmektedir. Biyolojik formlarda bireyler arasındaki şekil farklılıkları veya deformasyonlar TPS (Thin Plate Spline, ince tabaka analizi) ile belirlenir ve bunlar arasındaki ilgiler, görece warplar (Relative Warps) ile çözümlenmektedir. Seçilen gruplar arasında bir grup baz alınarak diğer grup ile landmark durumları arasındaki deformasyonlar, grid (levha) sisteminde özetlenir. İlk iki görece warp aynı zamanda temel öğeleri (Principal components) oluşturduğundan özetlemede yaygın olarak kullanılmaktadır (Adams et al., 2004).



### **1.1.1.5. Mitokondriyal DNA Çalışması**

Balıkların populasyon içi ve populasyonlar arası genetik farklılıkların bilinmesi, türlerin korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Genetik çeşitlilik, organizmanın bireysel ve ortamsal adaptasyon kapasitesine bağlıdır. Çevresel farklılıklara verdikleri tepki kapasitesi, güçlü populasyonlarda oldukça gelişmiştir (Papa et al., 2003).

Çekirdek veya mitokondri DNA'sının (mtDNA) kullanıldığı farklı moleküler teknikler, Grewe and Hebert (1998) ve Billington et al. (1992)'un belirttiği gibi; birçok balık türünün populasyonlarında genetik farklılığı ortaya çıkarabilmek için yeni bilgiler edinilmesini sağlamıştır. Bu teknikler, çalışılan türlerin tekrar tanımlanabilmesine yardımcı olurken, koruma önceliklerinin de gözden geçirilmesini sağlamıştır. mtDNA varyasyonları, balık türlerinin tanımlanması ve lokal populasyonların yönetimi açısından çok kuvvetli bir araç olarak kullanılmaktadır (Martins et al. 2003).

Çok hücrelilerde mitokondri genomu 14-39 kb uzunluğunda, anaya bağlı kalıtım gösteren genelde 37 gen (13 protein kodlayan gen, 2 ribozomal gen, 22 tRNA geni) içeren halkasal çift iplikli bir molekülden oluşmaktadır (Wolstenholme, 1992). Ayrıca, mtDNA A-T nükleotidlerce zengin, transkripsiyon ve replikasyonun başlatılması ve düzenlenmesinde gereken, kodlanmayan DNA içermektedir (Boore and Brown, 1998). Sitoplazmik bir organel içerisinde bulunmasından dolayı mtDNA'sı, anasal kalıtım göstermektedir. Çekirdek DNA'sı ile karşılaştırıldığında, mtDNA'sı daha yüksek oranda mutasyona uğramaktadır. Buna bağlı olarak, mtDNA düzeyindeki polimorfizm, yakın akraba türler ve özellikle de populasyonların ve onların melezlerinin evrimsel akrabalık ilişkisini göstermede önemli veriler sağlamaktadır. Bu özelliklerinden dolayı mtDNA filogenetik, filocoğrafya, populasyonların yapısının açığa çıkarılması ve moleküler evrim alanındaki çalışmalarda özellikle birbirine yakın taksonların genetik yapısının karşılaştırılmasında, yaygın biçimde kullanılmaktadır (Zhang and Hewitt, 1997). mtDNA genomu genleri farklı oranda korunmuş olduğu için mutasyona uğrama yönünden de farklılık göstermektedir. Sözgelimi, mtDNA *cyt b* geni evrimsel yönden büyük ölçüde korunmuştur. Bu özelliği mtDNA *cyt b* genini farklı türler

arasındaki genetik farklılığın aranmasında kullanışlı bir moleküler belirteç yapmaktadır. Buna karşın, mtDNA genomunda evrimsel yönden daha az korunmuş, göreceli yüksek oranlı mutasyon gösteren *D-loop* gibi genler ise, tür içi evrimsel ilişkilerin açığa çıkarılmasında daha kullanışlıdır.

Diğer yandan, mtDNA belirteçleri kullanılarak DNA düzeyinde genetik farklılıklara dayalı evrimsel dallanmayı açığa çıkaran bulgular, kimi taksonlarda geleneksel yollarla yapılan sınıflandırma ile büyük oranda örtüşmektedir (Vogler and Monaghan, 2007).

Kozmopolit deniz balıklarında mtDNA'ya dayanan ilk moleküler genetik çalışma, Graves et al. (1984) tarafından *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758) türünde yapılmış; Atlantik ve Pasifik Okyanusları'ndaki örnekler arasında yüksek derecede genetik benzerlik olduğu ortaya konmuştur. Benzer bir mtDNA'sı çalışması, Graves and Dizon (1989) tarafından diğer bir ton balığı türü olan *Thunnus alalunga* (Bonnaterre, 1788) türünde gerçekleştirilmiş ve benzer bir sonuç alınmıştır.

## 1.2. Literatür Bilgisi

Çalışmada ele alınan *C. labrosus* ve *L. ramada* türleri ile Mugilidae familyasına ait ülkemizde yapılan çalışmalar kronolojik olarak şu şekildedir:

Erman, (1961a), Mugilidae familyasına ait türlerin pilorik çekumlarına dayanan tayin anahtarını oluşturmuş ve *Mugil cheleo*'nun biyolojisine ilişkin bazı bilgileri rapor etmiştir (1961b).

1977 yılında Geldiay, Türkiye kıyılarında yaşayan Mugilidae familyasına ilişkin ekolojik bilgileri ortaya koymuştur.

Köyceğiz Lagün Sistemi'ndeki *C. labrosus*'un bazı biyolojik özelliklerini ortaya koyan Yerli (1991); diğer bir çalışmasında (1992), Köyceğiz Lagün Sistemi'ndeki *L. ramada* stokları üzerine incelemelerde bulunmuştur.

Balık vd. (1992), Mugilidae familyasına ait türler ve yetiştirme teknikleri ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada bu familya türleri ile ilgili bilgiler verilmiş, ülkemizde bulunan türlerinin tayin anahtarı çıkarılmış ve üretim teknikleriyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Köyceğiz lagün ekosistemindeki Mugilidae familyasına ait türlerin populasyonları üzerine inceleme yapan Buhan vd. (1997), *C. labrosus*, *L. aurata*, *L. ramada*, *L. saliens* ve *Mugil cephalus* türlerinin eşey oranları, yaş kompozisyonu, yaş-boy, yaş-ağırlık ve boy-ağırlık ilişkileri, kondüsyon faktörleri, eşeyssel olgunluğa ulaşma yaşlarını saptamış ve gerekli önerileri sunmuşlardır.

Ergene (1999), Göksu Deltası'ndaki Akgöl-Paradeniz Lagünleri'nde yaşayan *L. ramada*'nın büyüme özellikleri'ni ve 2000'de de üreme özelliklerini rapor etmiştir.

Hoşsucu (2001), Güllük Lagünü (Ege Denizi) Mugilidae familyasına ait türlerin bazı büyüme özelliklerini belirlemiştir.

Göçer ve Ekingen (2003), Mersin Körfezi'ndeki *L. ramada* populasyonunun büyüme parametrelerini ortaya koymuşlardır.

Turan vd. (2004) yaptıkları çalışmada Asi, Fırat ve Dicle nehirlerindeki Mugilidae familyasına ait *L. abu* populasyonlarını morfolojik ve genetik yönden incelemişlerdir. Çalışma allozime dayalı farklılıklar ve morfolojik karşılaştırmayla birlikte yapılmıştır. Morfolojik karşılaştırmada önemli derecede fark gösteren populasyonların, genetik olarak herhangi bir farklılık göstermediği belirtilmiştir.

Ülkemizde yapılan diğer bir çalışmada, Ekim 1997 ile Ocak 1998 tarihleri arasında Mersin Körfezi'nden yakalanan 120 adet *L. ramada*'nın yaşı; otolit, omur, operkulum, pul, dorsal yüzgeç ışını kullanılarak belirlenmiş ve karşılaştırmaları yapılmıştır (Göçer ve Ekingen, 2005).

Turan vd. (2005), ülkemizden toplanan Mugilidae familyasına ait 9 Akdeniz türünde (*C. labrosus*, *L. abu*, *L. aurata*, *L. carinata*, *L. ramada*, *L. saliens*, *Mugil cephalus*, *M. soiyu* Basilewsky, 1855, *Oedalechilus labeo*) biyokimyasal (İzozim) belirteç kullanarak genetik farklılık ve evrimsel yakınlığı incelemişlerdir. Kullanılan 7 izozime bağlı farklılaşma, türlerde iki ana grubu açığa çıkarmıştır. En yüksek farklılık *M. cephalus* ile *L. aurata* arasında bulunurken en düşük farklılık *L. carinata* ve *L. saliens* arasında bulunmuştur. Bu çalışmadaki sonuçlar, günümüzde geçerli olan ve kabul edilen sınıflandırmadan farklılık göstermiştir.

Çalışmada ele alınan Mugilidae familyası ve familyadan iki türe (*C. labrosus* ve *L. ramada*) ait dünyada yapılan DNA ve genetik çalışmaları ise kronolojik olarak şu şekildedir:

Mugilidae familyası filogenisinin familya içi ve familyalar arası düzeyde sorunlu ve karmaşık olduğunu, bu durumun familya üyelerinin benzer bir morfolojiye sahip olmasından kaynaklandığını belirten Caldara et al. (1996), familyaya ait 7 türün bireylerinde filogenetik ve evrimsel ilişkileri ortaya koymuştur. Çalışmalarında iki mtDNA *D-loop* geninin DNA sekansları çıkarılmış, bağıl oran testinde Mugilidae

familyasına ait türlerin evrimsel gelişimin önemli derecede yüksek olduğu, türlerin birbirinden farklılık gösterdiği bildirilmiştir.

Rossi et al., (1998) çalışmalarında, Mugilidae familyasına ait beş türün popülasyonlarındaki genetik farklılığı kıyaslayabilmek amacıyla, biyokimyasal (İzozim) belirteç kullanmıştır. Çalışmada 18 enzim lokusunda biyokimyasal temele dayalı farklılık aranmıştır. Sonuçta türler arasındaki genetik farklılık, bugünkü yaygın biçimde kabul edilen sınıflandırmaya uyumlu bulunmuştur.

*M. cephalus*'un Kuzey Amerika'daki Doğu Atlantik popülasyonlarında (Meksika Körfezi, Kuzey Carolina, Hawaii) çok yüksek oranda moleküler farklılık bulan Rocha-Olivares et al. (2000), örneklerde tüm haplotiplerin tek olduğunu ( $h=1$ ) bildirmiştir. Bulgular, Meksika Körfezi ve Kuzeybatı Atlantik kıyılarında yüksek gen akışı gösteren tek bir popülasyonun varlığını ortaya koymuştur.

Gornung et al., 2001'de yaptıkları çalışmada, Mugilidae familyası bireylerinde karşılaştırmalı sitogenetik analizler yapmışlardır. 18S ve 5S rDNA genlerini çalışmışlar; 2004'te ise familyaya ait telomerik tekrarların kromozomal yayılışını ilk kez rapor etmişlerdir.

Papasotiropoulos et al. (2001), Yunanistan'daki bir dalyandan toplanan Mugilidae familyasına ait 5 türünde (*C. labrosus*, *L. aurata*, *L. ramada*, *L. saliens*, ve *Mugil cephalus*) genetik farklılık derecesi ve evrimsel ilişkiyi, izozim farklılaşmasına dayanarak incelemişlerdir. Bu çalışma *Mugil cephalus*'un araştırılan türler arasında en farklı kalan tür olduğunu göstermiş, *Liza* cinsine ait 3 türün bir arada kümeleştiğini, *C. labrosus*'un *Liza* türlerine yakın olduğunu göstermiştir.

Diğer bir çalışmada *cyt-b* ve *D-loop* sekansları yapılan 4 Mugilidae familyası türünde filogenetik analizler yapılmış ve türlere özgü DNA fingerprint'leri belirlenmek için kullanılmıştır (Murgia et al., 2002).

Mugilidae familyasına ait 5 tür arasındaki genetik farklılık ve filogenetik ilişkiyi ortaya koyabilmek için Papasotiropoulos et al. (2002), Yunanistan populasyonlarında mtDNA polimorfizmine dayalı genetik farklılığı incelemiştir. Polimeraz zincir reaksiyonunda (PCR) çoğaltılan 3 mtDNA gen bölümünde RFLP (Restriction fragment length polymorphism) işleminde, 7 farklı haplotip bulmuşlardır. Çalışma bulguları, araştırılan Mugilidae familyası türleri içinde *Mugil cephalus*'un diğer türlere evrimsel açıdan en uzak tür olduğu göstermiştir.

Rossi et al. (2004), İtalya'dan alınan çeşitli Mugilidae familyası türlerinde, allellerde izozim ve 16S mtDNA'sının bir bölümündeki farklılıkları incelemiş, evrimsel açıdan has kefalin (*Mugil cephalus*) incelenen türler arasında en farklı tür olduğunu bildirmişlerdir. *Liza* alttürleri ile *C. labrosus*'u da içeren bir evrimsel kümenin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Arjantin'deki bir lagünde tanımlanamamış Mugilidae familyasına ait türün, moleküler ve morfolojik çalışmalar sonucunda *Mugil curema* türü olduğu, Heras et al. (2006) tarafından belirlenmiştir. Morfometri çalışmasında truss ağı yöntemini kullanan araştırmacılar, çalışmanın mtDNA kısmında ise *12S rRNA*, *cyt-b* ve *COI* olmak üzere 3 mtDNA genini analiz etmişlerdir (Truss ağı sistemi, incelenen bireyler üzerinde bir dizi ağ oluşturarak vücut morfometrisini ortaya koymayı amaçlamaktadır).

Brezilya'da Mugilidae familyası için ilk kez mtDNA'nın 16S *rRNA* ve *cyt-b* genlerinin analizini yapan Fraga et al. (2007), *M. liza* ve *M. platanus*'un aynı tür olduğunu, hatta *Mugil cephalus* populasyonları ile birleştirilmeleri gerektiğini belirtmişlerdir.

Imsiridou et al., 2007, Mugilidae familyasına ait altı türün filogenisini ortaya çıkarabilmek için (*C. labrosus*, *L. aurata*, *L. ramada*, *L. saliens*, *M. cephalus* ve *M. so-iuy*) ilk kez çekirdek belirteci kullanarak çalışmış; 5S *rDNA* analizi yapmış ve ortaya çıkan filogenetik ağaçta literatür ile uyumlu sonuç alındığını belirtmişlerdir.

Papasotiropoulos et al. (2007), *C. labrosus*, *L. aurata*, *L. ramada*, *L. saliens* ve *M. cephalus* arasındaki mtDNA farklılıklarını ve filogenetik ilişkiyi ortaya koyabilmek için *12S rRNA*, *16S rRNA* ve *COI* mtDNA segmentlerini analiz etmişler; *C. labrosus* ile *L. aurata*'nın en yakın, *M. cephalus*'un ise en uzak tür olduğunu belirtmişlerdir.

Semina et al. (2007a), Mugilidae ve Cyprinidae familyalarına ait balıklardaki genetik varyasyon ve evrimsel ilişkileri ortaya çıkararak bazı sistematik sorulara cevap vermeyi amaçlamışlardır. Familya örneklerinin mtDNA'sında RFLP analizi yapmışlar, *Chelon* ve *Liza* genuslarının parafiletik olduğu, iki ayrı genusa ayrılmamaları, sinonim olarak belirtilmeleri gerektiği vurgulamışlardır. Öncelik kuralına göre *Liza* türlerinin *Chelon* genusu altına alınmasının gerekliliği belirtilmiştir.

Mugilidae familyasına ait *M. cephalus*, *L. haematocheilus* ve *L. aurata* türleri, *12S/16S rRNA* ve *ND3/ND4L/ND4* genleri açısından incelenmiştir (Semina et al., 2007b). Çalışmada, bu metodun türlerin tanımlanmasında kullanışlı olduğu belirtilmiştir.

Günümüzde Mugilidae familyası ile yapılan son genetik çalışması ise Heras et al. (2009) tarafından gerçekleştirilmiştir. Familyanın moleküler filogenisi gözden geçirilmiş ve yeniden bir filogeni çalışması yapılmıştır. Literatürde kabul gören *Mugil* cinsinin *Chelon* ve *Liza* cinslerinden ayrıldığı tekrar ortaya konmuştur. *Mugil platanus* Günther, 1880 ve *M. liza*'nın haplotip benzerliğinin yüksek derecede olduğu ve tür düzeyinde birbirinden ayrılmaması gerektiği, *M. cephalus* için geniş kapsamlı bir revizyona ihtiyaç olduğu; *Chelon*, *Liza* ve *Oedalechilus* cinslerinin taksonomik durumlarının da tekrar ele alınması gerektiği belirtilmiştir.

Geometrik morfometri açısından baktığımızda ise, ülkemizde Mugilidae familyasına ilişkin tek morfometri çalışmasının, Turan vd. (2004)'nin yaptığı Asi, Fırat ve Dicle nehirlerindeki Mugilidae familyasına ait *L. abu* populasyonlarının morfolojik ve genetik yönden incelenmesi çalışması olduğunu görmekteyiz. Burada kullanılan Truss ağı morfometri tekniği, bu çalışmada kullanılan tekniklerden

farklıdır. Çalışma allozime dayalı farklılıklar ve morfolojik karşılaştırmayla birlikte yapılmıştır. Morfolojik karşılaştırmada önemli derecede fark gösteren populasyonların, genetik olarak herhangi bir farklılık göstermediği belirtilmiştir.

Dünyada Mugilidae familyası türleri ile yapılan geometrik morfometri çalışmaları kronolojik olarak şu şekildedir:

Mugilidae familyasından *M. cephalus*'ta, Corti and Crosetti (1996), bu çalışmada da kullanılan "partial warp score" kullanarak geometrik morfometri çalışması yapmışlardır. Populasyonlar arasındaki morfolojik farklılığın yüksek olduğu, morfolojik karakterler ile populasyonların birbirinden ayrılabilirdiğini ortaya koymuşlardır. Fakat bu sonuçta, örneklem alanlarının coğrafik olarak birbirinden izole olmasının önemli olduğu vurgulanmıştır. Coğrafik alanlar birbirine yakın olduğunda, populasyonlar benzer özellikler göstermektedir.

*Mugil curema* Valenciennes, 1836 türünün Atlantik ve Pasifik kıyılarındaki iki populasyonunu morfometrik olarak karşılaştıran Ibanez et al. (2006), göz çaplarında farklılık olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ibañez et al. (2007), Mugilidae familyasından *M. cephalus*, *M. curema*, *C. labrosus* ve *L. saliens* türlerinden aldıkları ktenoid pullarla geometrik çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada *M. cephalus*'un pullarının diğer türlerden ayrıldığı, *M. curema* pullarının diğer iki türe daha yakın olduğu ortaya konmuştur.

Diğer türlere ait çalışmalara baktığımızda Loy et al. (1998), Sparidae familyasından *Diplodus vulgaris* türünde; Cavalcanti et al. (1999), Serranidae familyasından *Dules auriga*, *Diplectrum formosum*, ve *D. radiale*; *Epinephelus marginatus*, *Mycteroperca acutirostris* ve *M. bonaci* türlerinde; Loy et al. (1999) Acipenseridae familyasından *Acipenser naccarii* türünde; Loy et al. (2000), Sparidae familyasından *Diplodus puntazzo* türünde; Walker and Bell (2000), Gasterosteidae familyasından *Gasterosteus aculeatus* türünde; Douglas et al. (2001), Cyprinidae familyasından *Gila robusta* ve *Gila cypha* türlerinde; Guill et al. (2003), Percidae familyasından *Etheostoma caeruleum*, *Etheostoma nigrum* ve *Etheostoma stigmaeum* türlerinde; Kassam et al. (2003), Cichlidae familyasından



*Copadichromis borleyi*, *Ctenopharynx pictus*, *Labeotropheus fuelleborni* ve *Petrotilapia genalutea* türlerinde; Klingenberg et al. (2003), Cichlidae familyasından *Amphilophus citrinellus*, *A. labiatus*, *A. zalius* türlerinde; Neves and Monteiro (2003), Poecilidae familyasından *Poecilia vivipara* türünde; O'Reilly and Horn (2004), Atherinopsidae familyasından *Atherinops affinis* türünde; Cadrin and Silva (2005), *Limanda ferruginea* türünde; D'Anatro and Loureiro (2005), Rivulidae familyasından *Austrolebias luteoflamulatus* türünde; Monet et al. (2006), Salmonidae familyasından *Salmo trutta* türünde; Ambrosio et al. (2008), Soleidae familyasından *Solea senegalensis* türünde, Pulcini et al. (2008) ise Atheriniformes, Beryciformes, Clupeiformes, Gadiformes, Osmeriformes, Perciformes familyalarından diurnal ve nokturnal türlerde geometrik morfometri çalışmaları yapmışlardır.

### 1.3. Amaç

DNA düzeyinde moleküler belirteçlerle açığa çıkarılan genetik farklılıklara göre yapılan sınıflandırma (DNA temelli sınıflandırma) son yıllarda sıkça başvurulan, kullanışlı bir yöntem olmuştur (Vogler and Monaghan, 2007). DNA düzeyinde genetik farklılıkları araştıran çalışmaların biyolojik, morfolojik, morfometrik ve hücresel özelliklere dayalı çalışmalarla birarada kullanılmasının genelde daha aydınlatıcı, daha bütüncü sonuçlar ortaya çıkarabildiği görülmektedir. Moleküler belirteçler, sınıflandırmada farklı türler arasında, aynı türün populasyonları arasında ve populasyon içinde bireyler arasındaki genetik çeşitlilik düzeyine ilişkin önemli bilgiler verebilmektedir.

Mugilidae familyası türlerinin biyolojik yönden önemli özelliklerinden birisi; dış görünüş özellikleri bakımından görülen benzerliğin DNA düzeyinde aynı ölçüde görülmemesi, morfolojik benzerliğin genetik düzeyde benzerliği yansıtmaktan uzak olabilmesidir (Rossi et al., 1998). Bunda Mugilidae familyası içinde, genel olarak benzer dış görünüş özelliklerinin görülmesinin payı olduğu sonucu çıkarılabilmektedir. Mugilidae familyasında görülen yüksek dış görünüş benzerliği sınıflandırmada sorunlar oluşturabilmektedir (Caldara et al., 1996).

Dünyada yaygın dağılışı gösteren Mugilidae familyasına ait türlerde yapılan sınıflandırma çalışmaları, birbiriyle çelişen sonuçlar gösterebilmektedir (Fraga et al., 2007; Semina et al., 2007a; Heras et al., 2009). Ülkemizde bu türlere ilişkin yapılan çalışmalarda, çoğunlukla türlerin metrik ve meristik özellikleri gözönüne alınmıştır (Erman, 1961a; Yerli, 1991 ve 1992; Balık vd., 1992; Buhan vd., 1997; Ergene, 1999; Hoşsucu, 2001; Göçer ve Ekingen, 2003; Göçer ve Ekingen, 2005). Mugilidae familyasında moleküler açıdan yapılan çalışmalar, Turan vd. (2004)'nin gerçekleştirdiği Asi, Fırat ve Dicle nehirlerindeki Mugilidae familyasına ait *L. abu* popülasyonlarının morfolojik ve genetik yönden incelenmesi ve yine Turan vd. (2005)'nin yaptığı, Akdeniz'de bulunan dokuz Mugilidae türünde (*C. labrosus*, *L. abu*, *L. aurata*, *L. carinata*, *L. ramada*, *L. saliens*, *M. cephalus*, *M. soiyu*, *Oedalechilus labeo*) biyokimyasal (İzozim) belirteç kullanarak genetik farklılık ve evrimsel yakınlığın incelendiği filogeni çalışmasıdır.

Ekolojik ve ekonomik öneme sahip *C. labrosus* ve *L. ramada* türlerinin coğrafik varyasyonlarının belirlenmesi, çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu türlerin yayılışı alanları boyunca morfolojik genetik varyasyonlarının ortaya konulması, lokal popülasyonların ya da verimsel olarak önemli birimlerinin saptanması, sürdürülebilir balıkçılık yönetim planlamaları için önemlidir. Amaç doğrultusunda, *C. labrosus* ve *L. ramada*'nın yayılışı alanları boyunca morfolojik ve genetik varyasyonu ile lokal popülasyon yapılarını belirlemek amacıyla morfometri çalışmaları ve mt DNA'sı *D-loop* bölgesinin dizi analizi yapılmıştır.

## 2. MATERYAL METOT

### 2.1. Arazi Çalışmaları

Çalışma kapsamında Akdeniz ve Ege Denizi bölgelerini temsilen seçilmiş lagünlerde yaşayan Mugilidae familyasına ait *C. labrosus* ve *L. ramada* türlerinin lokal popülasyonlarından örnekler alınmış ve örneklere ilişkin bilgiler Çizelge 1’de verilmiştir. Balık örnekleri dalyan kuzulukları ve/veya solungaç ağları ile yapılan geleneksel avlama teknikleriyle yakalanmıştır. Çalışmada iki türden toplam 802 (372 *C. labrosus* ve 430 *L. ramada*) erişkin balık örneği toplanmıştır. Karadeniz’de Samsun Bölgesi’nde yapılan arazi çalışmasında *C. labrosus* ve *L. ramada* bireyleri dışında Mugilidae familyasına ait *L. aurata*, *L. saliens*, *M. cephalus* ve *M. soiyu* bireyleri bol miktarda bulunmuş, fakat *C. labrosus* ve *L. ramada* bireyelerine rastlanamamıştır. Bu durumda çalışmaya Ege Denizi ve Akdeniz örnekleri ile devam edilmiştir. Örnekleme yapılan lokaliteler, Şekil 3’de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Alan çalışması bilgileri

Alan	Örnek türü	Toplam örnek sayısı
Adana Akyatan Lagünü	<i>L. ramada</i>	98
	<i>C. labrosus</i>	116
Antalya Beymelek Lagünü	<i>L. ramada</i>	36
	<i>C. labrosus</i>	30
İzmir Homa Lagünü	<i>L. ramada</i>	82
	<i>C. labrosus</i>	103
Muğla Dalyan Lagünü	<i>L. ramada</i>	116
	<i>C. labrosus</i>	66
Mersin Göksu Dalyanı	<i>L. ramada</i>	98
	<i>C. labrosus</i>	57



Şekil 3. Örneklem yapılan lokaliteler

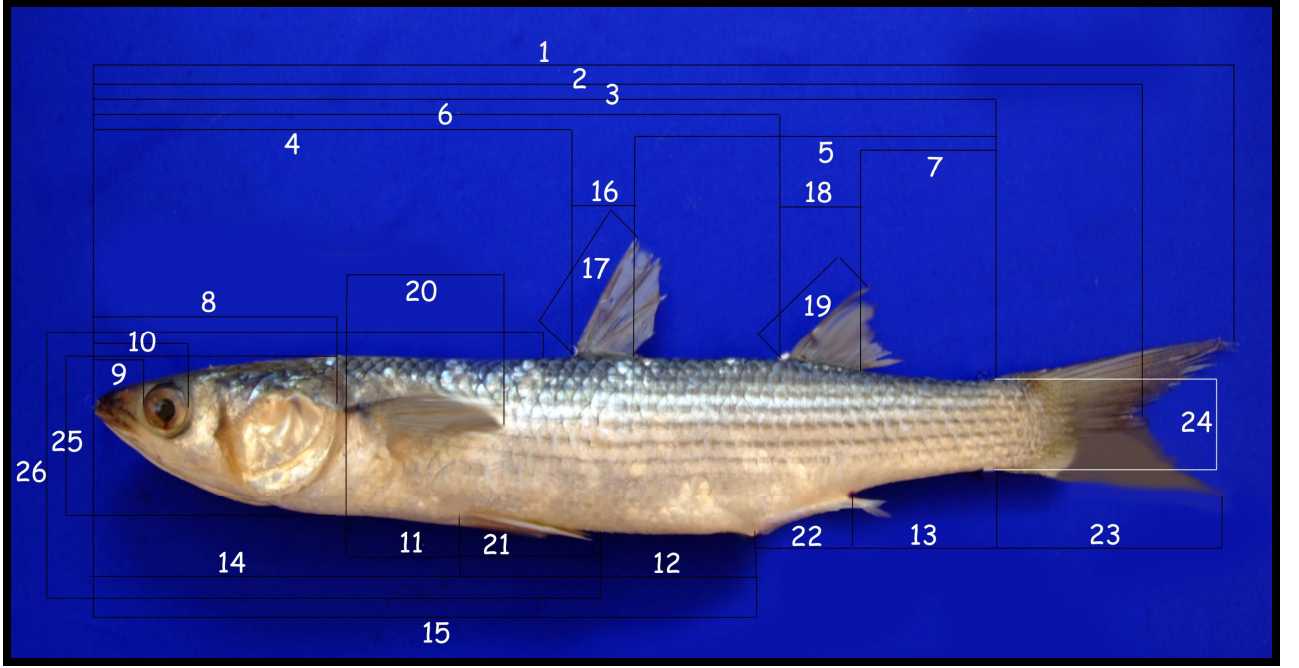
Örnek toplanan alanlarda, avlanan balıklardan alınan yüzgeç doku parçaları, etil alkol (%95) içeren tüplere konulmuştur. Tüp içindeki yüzgeç doku örnekleri DNA izolasyonuna kadar laboratuvarında, buzdolabında (4°C) saklanmıştır.

## 2.2. Klasik Sistematiikte Kullanılan Morfometrik Ölçümler

Morfometrik analizler için standart boy (SB), çatal boy (ÇB), total boy (TB), predorsal uzunluk (PD), postdorsal uzunluk (POD), baş boyu (BB), preorbital uzunluk (PRO), postorbital uzunluk (PO), peкто-ventral uzunluk (PV), ventral-anal uzunluk (VA), kuyruk sapı uzunluğu (KSU), preventral uzunluk (PRV), preanal uzunluk (PRA), dorsal yüzgeç kaide uzunluğu (DYKU), dorsal yüzgeç yüksekliği (DYY), pektoral yüzgeç uzunluğu (PYU), ventral yüzgeç uzunluğu (VYU), anal yüzgeç kaide uzunluğu (AYKU), kuyruk yüzgeç uzunluğu (KYU), kuyruk sap yüksekliği (KSY), baş yüksekliği (BY) ve vücut yüksekliği (VY) mm aralıklı kumpas ve ölçüm tahtası yardımı ile tek bir kişi tarafından ölçülmüştür (Şekil 4).

İstatistiksel analizler için Statistica 7.1 programı kullanılmıştır. Ayrıştırma fonksiyon analizlerinde %SB I.PD, %SB II.PD, %SB II.POD, %SB PV, %SB VA, %SB KSU, %SB PRV, %SB PRA, %SB II.DYKU, %SB I.DYY, %SB PYU, %SB VYU, %SB AYKU, %SB KYU, %SB KSY, %SB VY, %BB PRO, %BB PO ve %BB BY oranları hesaplanmış ve bu oranlar kullanılmıştır.

Örneklere eşey ve tür analizi için sırasıyla gonad ve pilorik çekumlar incelenmiştir (Erman, 1961a).

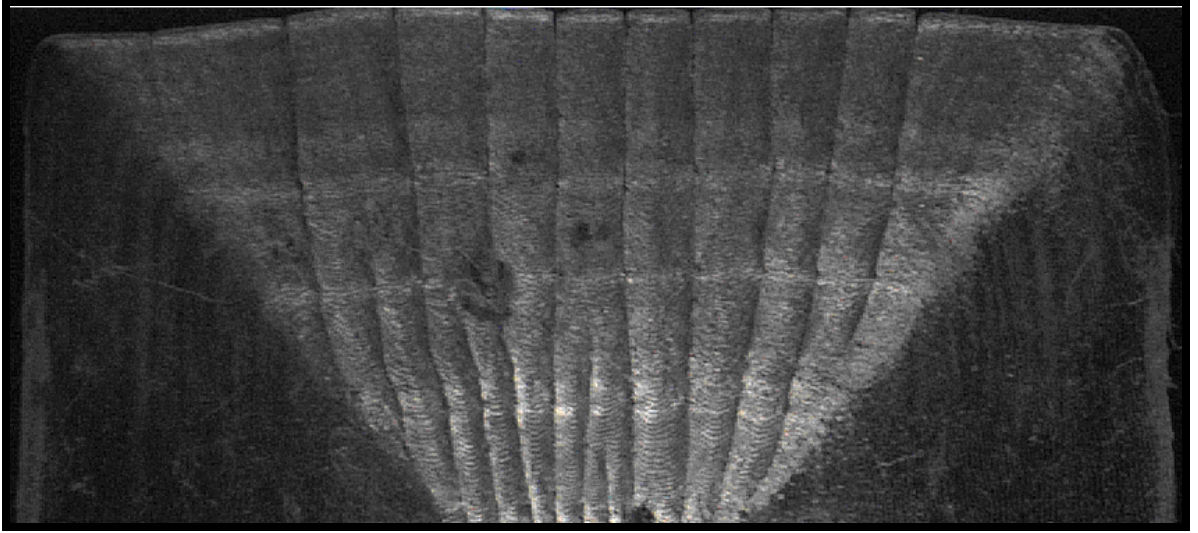


Şekil 4. Geleneksel morfometrik analizler için yapılan ölçümler

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. Total boy              | 14. Preventral uzunluk               |
| 2. Çatal boy              | 15. Preanal uzunluk                  |
| 3. Standart boy           | 16. I. Dorsal yüzgeç kaide uzunluğu  |
| 4. I. Predorsal uzunluk   | 17. I. Dorsal yüzgeç yüksekliği      |
| 5. I. Postdorsal uzunluk  | 18. II. Dorsal yüzgeç kaide uzunluğu |
| 6. II. Predorsal uzunluk  | 19. II. Dorsal yüzgeç yüksekliği     |
| 7. II. Postdorsal uzunluk | 20. Pektoral yüzgeç uzunluğu         |
| 8. Baş boyu               | 21. Ventral yüzgeç uzunluğu          |
| 9. Preorbital uzunluk     | 22. Anal yüzgeç kaide uzunluğu       |
| 10. Postorbital uzunluk   | 23. Kuyruk yüzgeç uzunluğu           |
| 11. Pekto-ventral mesafe  | 24. Kuyruk sapı yüksekliği           |
| 12. Ventral-anal mesafe   | 25. Baş yüksekliği                   |
| 13. Kuyruk sapı uzunluğu  | 26. Vücut yüksekliği                 |

Mugilidae familyasına ait türlerin yaşını hesaplayabilmek için birçok yöntem bulunmaktadır fakat en sık kullanılanı, Berg and Grimaldi (1967)'nin belirttiği gibi, pullardır (Quignard and Farrugio, 1981). Bu türlerde genel olarak yaş tahmininde kullanılan pullar, birinci dorsal yüzgecin alt kısmından ya da pektoral yüzgeçlerin hizasından, vücudun orta kısmından alınır (Quignard and Farrugio, 1981).

Balıkların yaşlarının belirlenebilmesi için, örneklem alanlarında pul zarflarına alınan pullar, Lagler (1966)'e göre temizlenip preperat hazırlanmış ve yaş tayinleri Leica MZ6 model binoküler mikroskop kullanılarak yapılmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Yaş belirlenmesi için hazırlanan pul preperatlarından bir örnek

### 2.3. Geometrik Morfometri Çalışması

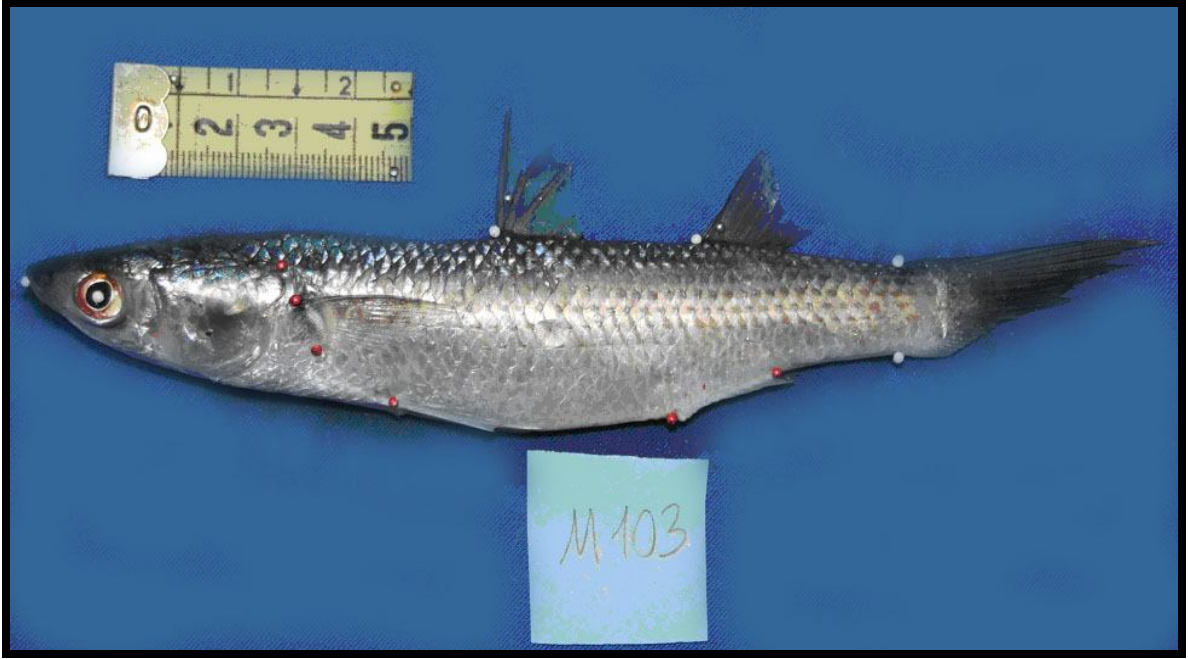
Geometrik morfometri çalışması için, arazi çalışmalarında toplanan bireylerin, istatistik programlarında kullanmak üzere, fotoğrafları çekilmiştir (Şekil 6 ve 7). Fotoğraflar, Fujifilm Finepix S6500 fd dijital kamera kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu fotoğraflar tps-UTIL 1.28 (Rohlf, 2007a) programı ile düzenlenmiş ve tps-DIG 2.10 (Rohlf, 2007b) programı ile landmarkların iki boyutlu kartezyen koordinatları saptanmıştır.

Elde edilen koordinatlar daha sonra Procrustes rotasyonu (GPA: Generalised Procrustes Analysis) ile standardize edilmiştir (Bookstein, 1991; Rohlf, 1999; Klingenberg, 2003).



Şekil 6. *C. labrosus*





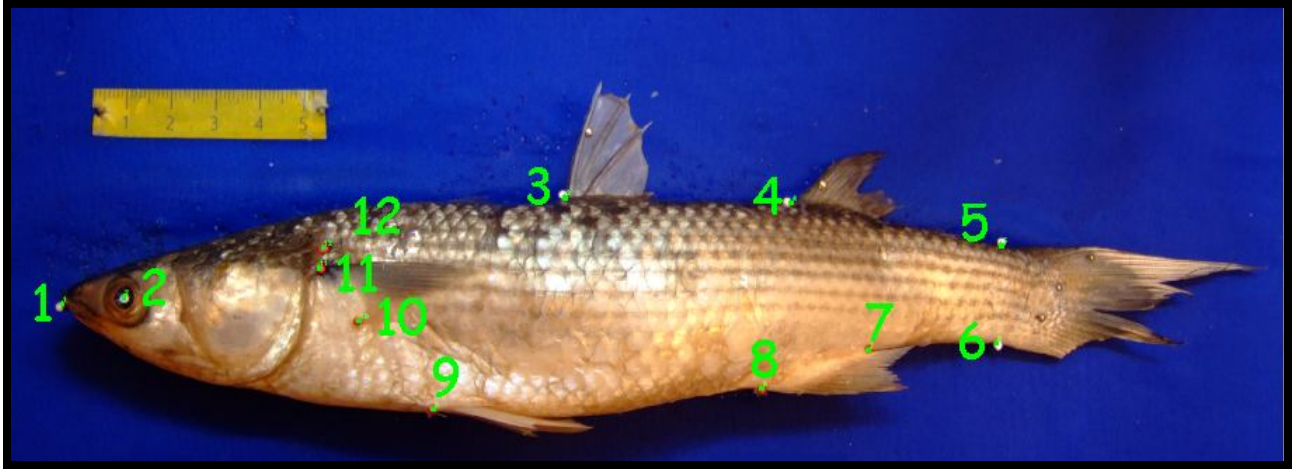
Şekil 7. *L. ramada*

Bireylerin fotoğraflarının aynı mesafeden çekilebilmesi için Şekil 8'de gösterildiği gibi bir düzenek hazırlanmıştır.



Şekil 8. Balık fotoğraflarının çekilmesi için hazırlanan düzenek

Programlarda kullanılan temel landmarklar, Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Kullanılan temel landmarklar

1. Burun ucu
2. Göz ortası
3. I. Dorsal yüzgecin vücut ön bağlantı noktası
4. II. Dorsal yüzgecin vücut ön bağlantı noktası
5. Kuyruk sapı dorsal noktası
6. Kuyruk sapı ventral noktası
7. Anal yüzgecin vücut arka bağlantı noktası
8. Anal yüzgecin vücut ön bağlantı noktası
9. Ventral yüzgecin vücut ön bağlantı noktası
10. Pektoral Yüzgecin vücut alt bağlantı noktası
11. Pektoral Yüzgecin vücut üst bağlantı noktası
12. Operkulum bitiş noktası

(Corti and Crosetti, 1996'den değiştirilerek).

Procrustes analizi ile üst üste karşılaştırılan *C. labrosus* ve *L. ramada* bireyleri üzerindeki landmarklar, Morphologika 2 programı (O'Higgins and Jones, 2007) kullanılarak Temel Ögeler Analizi (PCA) ile bölgeler arası farklılıklar saptanmıştır. Veri aynı zamanda TPSRelw (Rohlf, 2007c) programında görece warpları açısından da incelenerek temel bileşenler düzleminde ayrılmıştır. Görece warplardan elde edilen ortalama değerler SAHN kümeleme yöntemi kullanılarak bir benzerlik ağacında ayrıca özetlenmiştir. Bu amaçla NTSYS 2.10 programından yararlanılmıştır (Rohlf, 2000). Ayrıca bölgelerarası farklılık IMP programı (Zelditch et al., 2004) kullanılarak kanonik varyans analizi (CANOVAR) ile ortaya konmuştur. Morphologika 2 programı (O'Higgins and Jones, 2007) kullanılarak büyüklük ile biçim arasındaki ilişki sınanmıştır. Son olarak Minitab 15.1 programı (Ryan et al., 1972) kullanılarak In sentroit büyüklüklerin bölgelerdeki dağılımı, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile sınanmıştır.

Geometrik morfometri çalışmalarında, çalışılan türe bağlı olarak her bireyin standart şekilde veya doğal duruşunu sağlamak, oldukça zor olabilmektedir. Balıklar da bu durum için iyi bir örnek oluşturmaktadır. Balık vücudu, sert ve dik bir yapıya sahip değildir. Bu yüzden landmarklar konurken bireylerin şekilleri, duruşlarından etkilenmektedir. Dijitasyon öncesi bireylerin hazırlanması, en kritik adımı oluşturmaktadır. Balıklar çoğunlukla buzda veya formaldehit çözeltisinde korunmaktadır. Bu korunma şekli de bireylerin sertleşme, esneme veya büzülmesine neden olmaktadır. Balıklarla yapılan birçok geometrik morfometri çalışmasında vücudun yukarı veya aşağı doğru bir yay çizdiği belirtilmiş, bu yay şeklinin genellikle bireylerin korunma şeklinden kaynaklandığı ileri sürülmüş (Carpenter, 1996; Cavalcanti et al., 1999), fakat bu hipotezi destekleyen bir çalışma yapılmamıştır. Arnqvist and Martensson (1998), "yay etkisi"nin, vücut farklılıklarını belirlemeye çalışan araştırmalarda veriler içinde kaybolduğunu ve istatistiksel testlerin doğruluğunu da etkilediğini rapor etmiştir. Rohlf (2003), "yay etkisi"ni düzeltebilmek için Tps util software programında, landmarkların arasında ikinci dereceden eğriler tasarlayarak, tüm konfigürasyondaki eğriliğin düzeltilmesini sağlayan bir yama program geliştirmiştir. Bu şekilde tahmini ikinci dereceden eğriler, yatay ve düzgün hatlar haline gelmiştir. Bu etki, ilk kez *Sebastes* cinsine ait balıklarda gözlenmiş, fark edildikten sonra öncelikle bireylerin duruşunun

dondurularak saklanmasından veya biyolojik faktörlerden etkilenip etkilenmediği ortaya konmuş, sonrasında da “yay etkisi”ni ortadan kaldıracak kolay ve kullanışlı bir model geliştirmek amaçlanarak bu sonuçlar ortaya konmuştur (Valentin et al., 2008). Bu çalışmada da benzer durumla karşılaşılmış ve önerilen tps util software programındaki yama program ile “yay etkisi” ortadan kaldırılmıştır.

## **2.4. mtDNA Çalışması**

### **2.4.1. DNA İzolasyonu**

DNA izolasyonu için balıkların anal ve kuyruk yüzgeçlerinden doku alınmış, Hillis and Moritz'in (1990) standart fenol-kloroform DNA izolasyon protokolünde bazı değişiklikler yapılarak izolasyon tamamlanmıştır. DNA izolasyonunda yaklaşık 25-30 mg doku örneği kullanılmıştır. Dokular alkolden çıkarıldıktan sonra 3-5 dakika kağıt üzerinde bekletilerek etanolün uçması sağlanmıştır. İyice parçalanan dokular ependorf tüplere alınmış, üzerine 500 µl STE (0,1 M NaCl, 0,05 M Tris ve 0,001 M EDTA, pH 8,0) tamponu eklenmiştir. 50 µl SDS (% 10'luk) ve 30 µl Proteinaz K (Sigma, 10 mg/ml) konarak gece boyunca etüvde 37°C'de inkübasyona bırakılmıştır. Daha sonra üzerine 500 µl PCI (Fenol:kloroform:izoamil alkol 25:24:1; v:v:v) konan örnekler, 10.000 rpm'de 5 dakika santrifüj edilerek üstteki berrak faz mikropipet yardımıyla alınmış, yeni tüplere konulmuş ve bu işlem tekrarlanmıştır. Bu esnada orta tabakanın bozulmamasına özen gösterilmiştir. Yine mikropipet yardımıyla üstte bulunan berrak faz alınıp yeni tüpe aktarılmıştır. Üzerine 1000 µl soğuk alkol ve 45 µl sodyum asetat eklendikten sonra örnekler 8.000 rpm'de santrifüje edilip; DNA çöktürülmüştür. Alkol döküldükten sonra 37°C'de 5-10 dakika inkübe edilip sonrasında oda sıcaklığında 15-20 dakika tüplerin ağzı açık bırakılarak alkolün iyice uçması sağlanmış ve elde edilen pellet, 100 µl TE (1 mM Tris-HCl; 0,1 mM EDTA; pH 7,5) tamponunda çözülmüştür (Hillis and Moritz, 1990).

DNA örneklerinin saflık ve derişim tahmini, UV/visible spektrofotometre kullanılarak yapılmıştır. Spektrofotometrede 260 nm dalga boylarındaki optik dansite değeri, DNA ve RNA; 280 nm dalga boyundaki ise protein miktarını belirlemektedir. Bu iki değerin birbirine oranı, izole edilen nükleik asidin saflığını

tahmin etmekte kullanılmaktadır. Yapılan ölçümlere göre elde edilen DNA'lar, aşağıda verilen formüle göre sulandırılmış, sonuçta PCR'da kullanılacak DNA miktarının 100 ng/μl olması sağlanmıştır (Hillis and Moritz, 1990).

$$C_{DNA} = OD (A) \times SK \times 50$$

$C_{DNA}$  = DNA derişimi

OD (A) = Optik yoğunluk (Absorbans değeri)

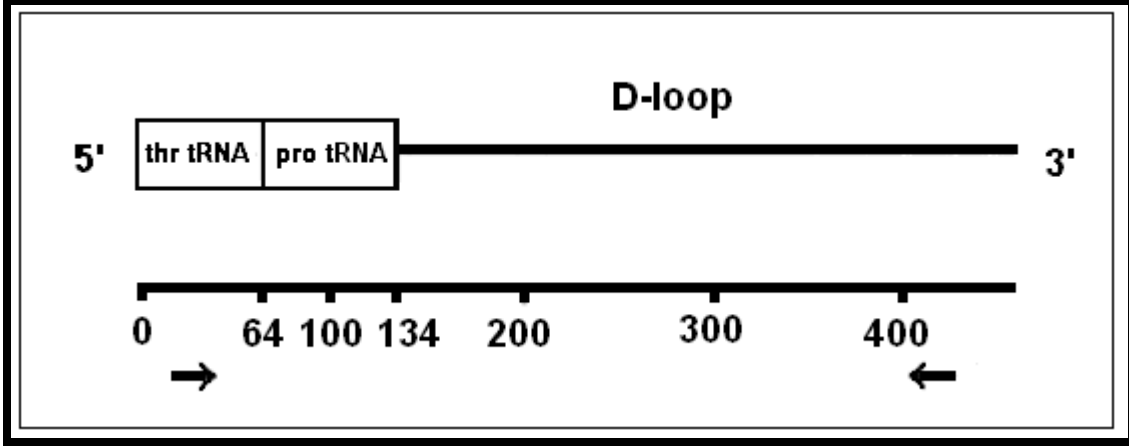
SK = Sulandırma katsayısı

50 = 260 nm'de 1 optik dansite, çift iplikli DNA konsantrasyonunda 50 mg/ml'ye denk gelmektedir.

Derişimleri belirlenen DNA örnekleri, %1'lik agaroz jelde (Serva) 1X TBE (40mM Tris-borat; 1mM EDTA) tampon çözeltisinde elektroforetik yöntemle yürütülmüş (50 V; 1 saat); etidyum bromür (100ng/ml) ile boyandıktan sonra morötesi ışın (U.V.) altında görüntülenmiş ve kaliteleri belirlenmiştir (Hillis and Moritz, 1990).

#### 2.4.2. Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR=Polymerase Chain Reaction)

Tür içi genetik farklılıkların belirlenmesinde mtDNA *D-loop* gen bölgesi, genetik farklılığı ortaya çıkarmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Mugilidae familyasına ait iki türde, mtDNA *D-loop* bölümünde genetik farklılık aranmıştır. 382 bp uzunluğunda olması beklenen mtDNA *D-loop* gen bölgesi, PCR yöntemi ile çoğaltılmıştır (Şekil 10).



Şekil 10. PCR işlemiyle çoğaltılan hedef mtDNA gen bölgesi

Herbir PCR tepkimesi 40 µl son hacimde;

##### ☛ *C. labrosus* DNA örneklerinin PCR tepkimesi

10x PCR tamponu (Bioron)

2,5 mM dNTP

1,5 mM MgCl<sub>2</sub>

her bir primerden 20 pmol/µl ve

5 U/µl *Taq* DNA polimeraz (Bioron) içermiştir.

##### ☛ *L. ramada* DNA örneklerinin PCR tepkimesi

10x PCR tamponu (Bioron)

3,2 mM dNTP

3,2 mM MgCl<sub>2</sub>

her bir primerden 20 pmol/µl ve

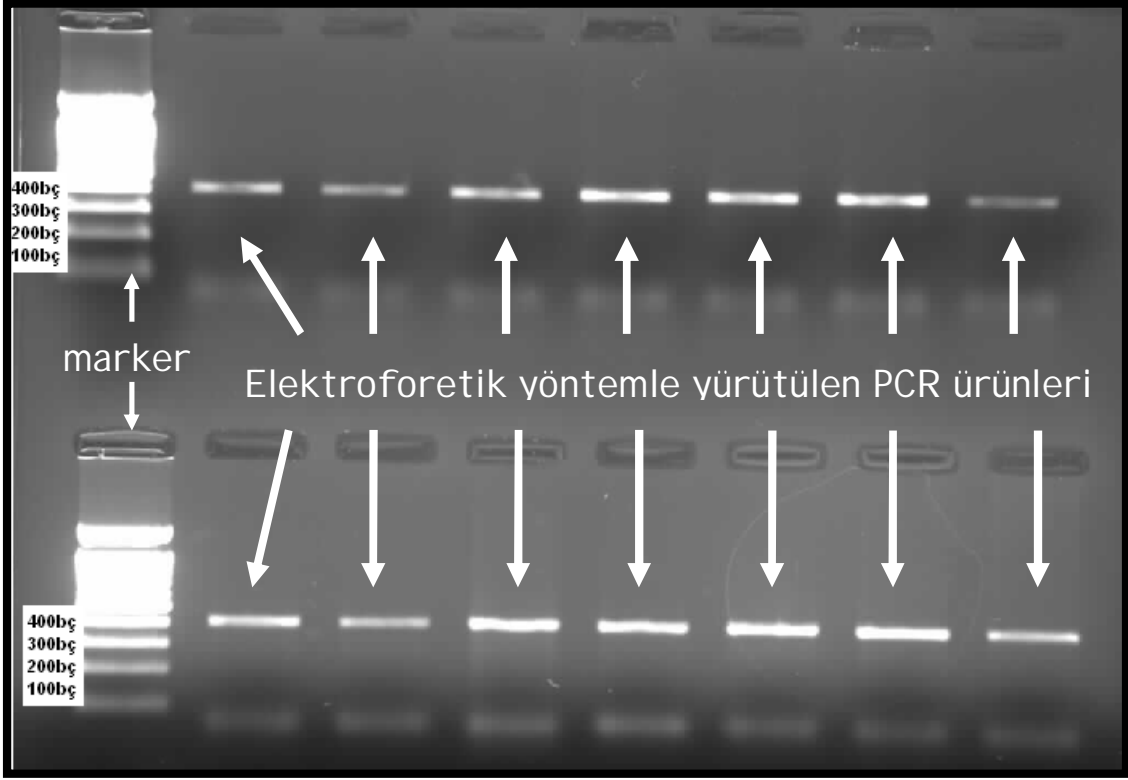
5 U/µl *Taq* DNA polimeraz (Bioron) içermiştir.

Çalışma için bu gen bölgesini çoğaltacak 3 çift primer denenmiştir. Çalışmada, deneme PCR koşullarında daha iyi ürün veren, Lintas et al. (1998) tarafından tasarlanmış evrensel primer çifti, PCR koşulları değiştirilerek kullanılmıştır. Çalışmada uygulanan PCR koşullarına ilişkin bilgiler, Çizelge 2’de gösterilmiştir.

Çizelge 2. PCR işleminde kullanılan primer ile uygulanan PCR koşulları

Primer Dizilimi İleri (18S) Geri (5.8S)	PCR koşulları
5’- AAAGCATCGGT(TC)TTGTA ATCC-3’	<u>94°C (5 dakika) (başlangıç denatürasyon)</u>  94 °C (1 dakika) (denatürasyon)  52 °C (1 dakika) [annealing (bağlanma)]  72 °C (1 dakika) [extension (uzatma)]  (32 döngü)  72 °C (20 dakika) [final extension (son uzatma)]
5’- (CT)(TC)GGTTGGT(GAC)(G A)(TG)(TC)TCTTACT-3’	

PCR ürünleri %1’lik agaroz jelde (Serva) ve 100 baz çifti (bç) aralıklı çeşitli işaretleyici (Marker) kullanılarak 1X TBE (40mM Tris-borat; 1mM EDTA) tampon çözeltisinde elektroforetik yöntemle yürütülmüş (50 V; 1 saat), etidyum bromür (100ng/ml) ile boyandıktan sonra U.V. altında görüntülenmiştir (Şekil 11).



Şekil 11. %1'lik agaroz jelde elektroforetik yöntemle yürütülen PCR ürünleri

Alan çalışmalarında her bir bölgeden toplanan örneklerden 20'şer tanesinden PCR ürünleri alınmış ve sekans analizine gönderilmiştir. Gelen sekans sonuçlarına göre değerlendirilmeye alınan örnek sayıları, Çizelge 3'de verilmiştir.



Çizelge 3. Sekans sonuçlarına göre, değerlendirilmeye alınan örnek sayıları

Alan	Örnek türü	Toplam örnek sayısı	Sekans yapılan örnek sayısı	Sekans analizinden sonuç alınan örnek sayısı
Adana Akyatan Lagünü	<i>L. ramada</i>	98	20	6
	<i>C. labrosus</i>	116	20	18
Antalya Beymelek Lagünü	<i>L. ramada</i>	36	20	2
	<i>C. labrosus</i>	30	20	14
İzmir Homa Lagünü	<i>L. ramada</i>	82	20	2
	<i>C. labrosus</i>	103	20	19
Muğla Dalyan Lagünü	<i>L. ramada</i>	116	20	7
	<i>C. labrosus</i>	66	20	17
Mersin Göksu Lagünü	<i>L. ramada</i>	98	20	-
	<i>C. labrosus</i>	57	20	16

### 2.4.3. mtDNA-PCR ürünlerinin nükleotid dizilimlerinin belirlenmesi

PCR ile çoğaltılan PCR ürünleri, dizi analizi öncesi PCR ürünü saflaştırma kiti (Sigma') kullanılarak saflaştırılmıştır. PCR temizleme kitinden geçirilen ve agaroz jelle kontrol edilen mtDNA örneklerine, enzimatik sentez yöntemi (Sanger and Coulson, 1975) kullanılarak geliştirilmiş bir kapiller sistemle (Automatic Sequencer 3730xl) otomatik DNA dizi analizi yaptırılmıştır (Macrogen Inc., Güney Kore).

Gen dizilim benzeşliği (Homology), elektronik ağ ortamında Gen Bankası (GenBank) veritabanındaki verilerin karşılaştırılmasıyla yapılmıştır. Elde edilen mtDNA gen nükleotid dizilimleri aynı ağ ortamında BLAST programının nükleotid veri tabanını kullanan özel biçimiyle (Blastn) gerçekleştirilmiştir. Dizilimler, Bioedit Programında (Hall, 1999) hizalanmıştır (Şekil 12).



Şekil 12. Bioedit programında hizalanan nükleotid dizileri

#### **2.4.4. Populasyon verilerinin analizi**

mtDNA nükleotid dizilimi ortaya çıkarılmış türlere ait örneklerde eksik nükleotid bulunduran dizimler, populasyon verilerinin analizinde kullanılmamıştır. DnaSP yazılımı (Rozas et al., 2003) ile 101 örnekteki haplotip sayısı ve haplotip dağılımı belirlenmiştir. Haplotip (h) varyasyonu ve nükleotit ( $\pi$ ) çeşitlik, Arlequin ver 3.1 programı (Excoffier and Schneider, 2005) ile hesaplanmıştır. Populasyon içi, populasyonlar arası ve tüm populasyonların nükleotit çeşitliliğine dayalı genetik farklılıkları AMOVA testi ile Arlequin ver. 3.1 Programı aracılığıyla hesaplanmıştır. AMOVA analizinde populasyonlar arasındaki genetik farklılık,  $F_{ST}$  analizi ile bulunmuştur. Genetik ilişkiler Kimura-2 genetik uzaklık parametrelerine dayalı olarak yapılmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Klasik Sistematikte Kullanılan Morfolojik Ölçümler

##### 3.1.1. *C. labrosus*

Elde edilen 372 *C. labrosus* bireyinden ölçümleri düzgün bir şekilde alınabilen 348 birey değerlendirmeye alınmıştır. Morfolojik karakterlere MANOVA analizi uygulanmış ve lokal populasyonların her birinin birbirinden anlamlı düzeyde ( $p=0,00$ ) farklı olduğu, cinsiyet açısından ise anlamlı düzeyde fark olmadığı ( $p=0,46$ ) gözlenmiştir (Çizelge 4). Geometrik morfometri çalışmasında Antalya Beymelek Lagünü'nden alınan örneklerin fotoğrafları analizlere alınamadığından, geleneksel morfometri çalışmasında da analizlere dahil edilmemiştir.

Çizelge 4. Lokal populasyonlara uygulanan MANOVA analizi sonuçları

	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,000255	39067,61	19	189,0000	0,000000
Populasyon	Wilks	0,149873	8,81	57	564,3633	0,000000
Cinsiyet	Wilks	0,906593	1,02	19	189,0000	0,434409
Populasyon* Cinsiyet	Wilks	0,749109	1,01	57	564,3633	0,464047

Elde edilen karakterlerden %SB II.PD, %SB II.POD ve %BB PO oranlarının lokal populasyonlar arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermediği, diğer oranların ise anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği gözlenmiştir (Çizelge 5).

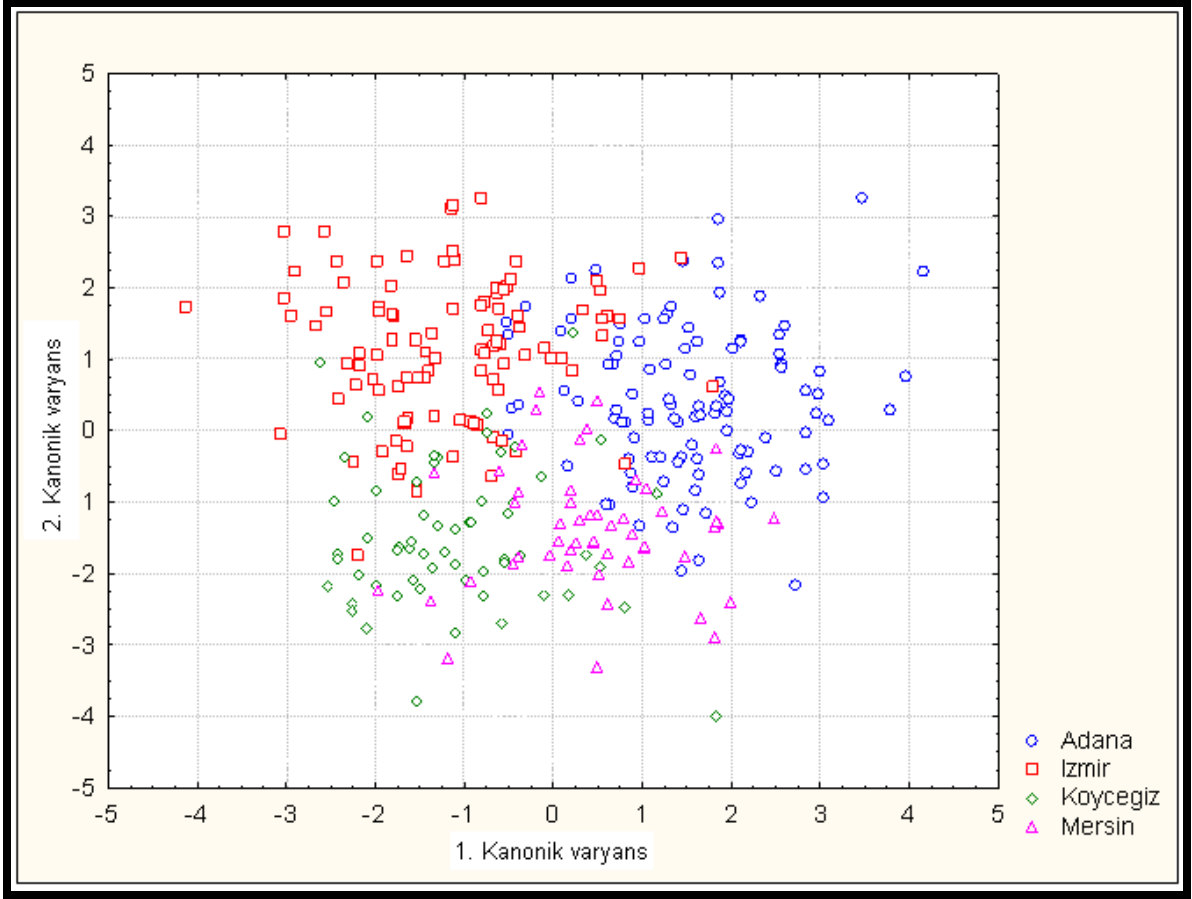
Çizelge 5. Çizelge 5. Lokal populasyonlar arasındaki farklılığa etkilerini gösteren ayrışım fonksiyon analizi sonuçları (No. of vars in model: 19; Grouping: Populasyon (4 grps), Wilks' Lambda:.15249 approx. F (57,576)=8.8871, p<0.0000)

	<b>Wilks' Lambda</b>	<b>Partial Lambda</b>	<b>F-remove (3,298)</b>	<b>p-level</b>
%SB I.PD	0,148460	0,942126	6,10202	0,000485
%SB II.PD	0,141742	0,986780	1,33079	0,264449
%SB II.POD	0,141181	0,990702	0,93224	0,425422
%SB PV	0,165181	0,846759	17,97676	0,000000
%SB VA	0,144263	0,969536	3,12115	0,026327
%SB KSU	0,146885	0,952230	4,98316	0,002181
%SB PRV	0,144923	0,965122	3,58977	0,014117
%SB PRA	0,151490	0,923286	8,25341	0,000027
%SB II.DYKU	0,150186	0,931299	7,32768	0,000094
%SB I.DYY	0,150769	0,927701	7,74141	0,000054
%SB PYU	0,155103	0,901774	10,81991	0,000001
%SB VYU	0,153834	0,909215	9,91842	0,000003
%SB AYKU	0,145276	0,962776	3,84053	0,010100
%SB KYU	0,161960	0,863596	15,68956	0,000000
%SB KSY	0,151397	0,923853	8,18738	0,000030
%SB VY	0,152782	0,915476	9,17128	0,000008
%BB BY	0,144109	0,970572	3,01182	0,030428
%BB PRO	0,149233	0,937250	6,65052	0,000232
%BB PO	0,141559	0,988057	1,20071	0,309712

Uygulanan ayrışım fonksiyon analizinde oluşan birinci kanonik fonksiyonun lokal populasyonlar arasındaki varyasyonun % 50'sini, ikinci kanonik fonksiyonun % 39'unu, üçüncü kanonik fonksiyonun ise % 11'ini açıkladığı görülmüştür (Çizelge 6 ve Şekil 13).

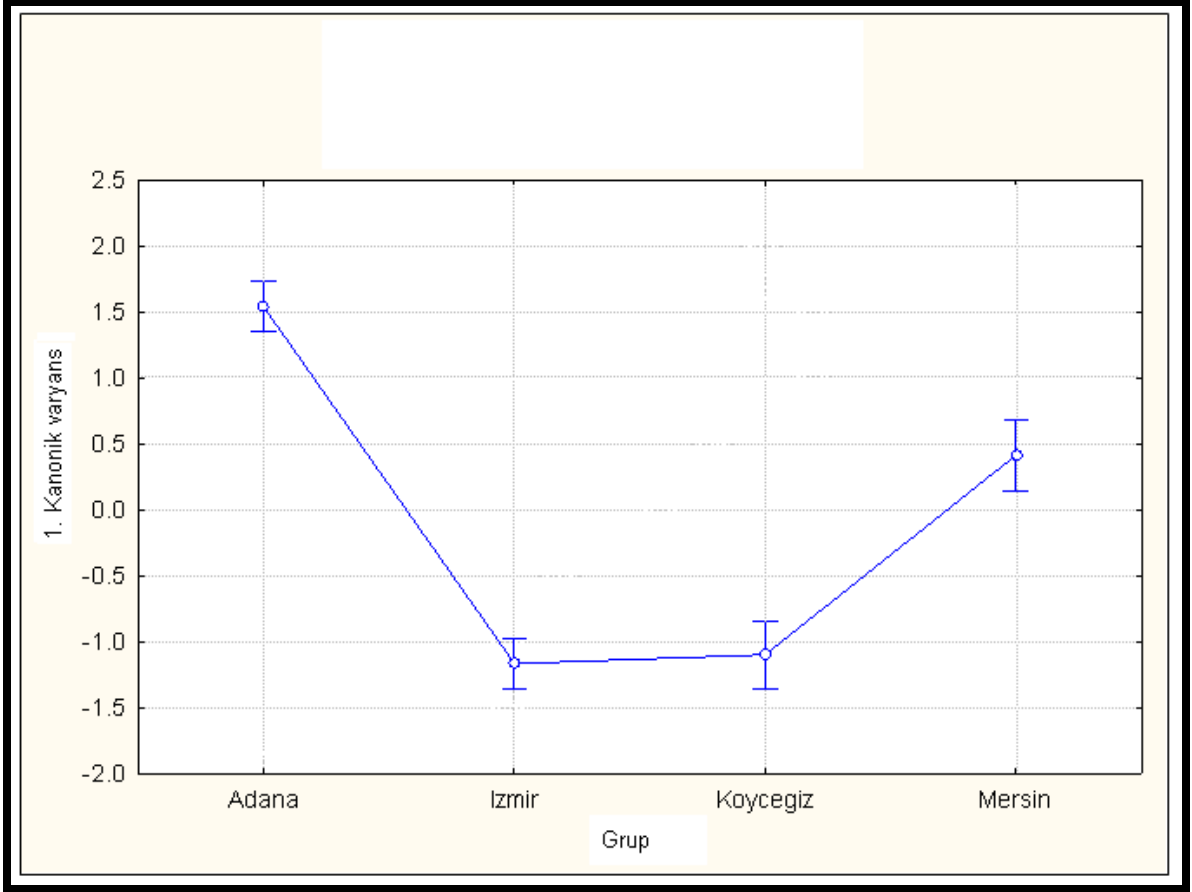
Çizelge 6. *C. labrosus* için ayrışım fonksiyon analizi sonucu

<b>Morfolojik Ölçümler</b>	<b>1. Kanonik varyans</b>	<b>2. Kanonik varyans</b>	<b>3. Kanonik varyans</b>
%SB I.PD	0,331910	-0,486362	0,176522
%SB II.PD	0,122976	-0,162120	0,247205
%SB II.POD	-0,222919	0,343865	-0,180468
%SB PV	0,342927	-0,318367	-0,427970
%SB VA	-0,001441	-0,035782	0,072197
%SB KSU	-0,060918	0,011955	-0,046274
%SB PRV	0,162680	-0,369171	-0,008441
%SB PRA	0,015549	-0,303294	0,391766
%SB II.DYKU	0,511452	-0,176497	0,328374
%SB I.DYY	0,475540	-0,347751	-0,109658
%SB PYU	0,049576	-0,454369	0,177804
%SB VYU	0,388359	-0,189640	0,359705
%SB AYKU	0,392962	-0,023132	-0,133098
%SB KYU	0,087924	-0,664994	0,290180
%SB KSY	0,417156	-0,084088	0,174517
%SB VY	0,327152	0,215026	0,198582
%BB BY	0,132901	0,018796	0,094428
%BB PRO	0,243411	-0,159117	0,345326
%BB PO	0,138581	-0,082748	-0,013717
Eigen değeri	1,489257	1,186034	0,313876
Toplam varyans yüzdesi	0,498218	0,894995	1,000000



Şekil 13. *C. labrosus* için ayırışım fonksiyon analizinde 1. ve 2. kanonik varyansa göre populasyonların ayrımı

Uygulanan ayrışım fonksiyon analizinde lokal populasyonlar arasındaki varyasyonun % 50'sini açıklayan birinci kanonik varyans grafiği Şekil 14'de verilmiştir.

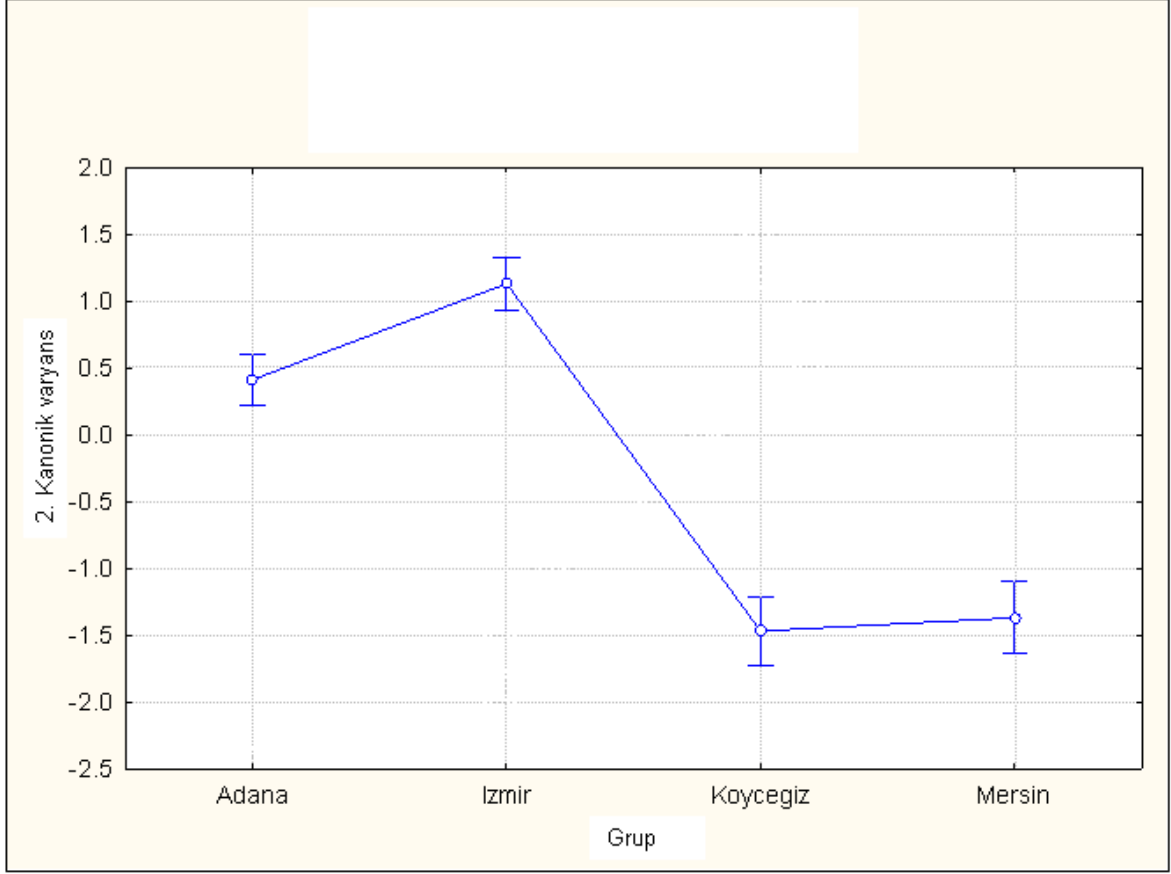


Şekil 14. Birinci kanonik varyansın grafiği (Dikey barlar %95 güven aralığını belirtmektedir)

Birinci kanonik varyansa göre İzmir ve Köyceğiz lokal populasyonları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı ( $p=0,98$ ), bu populasyonların Adana ve Mersin populasyonları ile arasındaki farkın ise anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Adana ve Mersin populasyonları da anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ( $p < 0,05$ ).



Uygulanan ayrışım fonksiyon analizinde lokal populasyonlar arasındaki varyasyonun % 39'unu açıklayan ikinci kanonik varyansın grafiği Şekil 15'de verilmiştir.



Şekil 15. İkinci kanonik varyansın grafiği (Dikey barlar %95 güven aralığını belirtmektedir)

İkinci kanonik varyansa göre Köyceğiz ve Mersin lokal populasyonları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı ( $p=0,96$ ), bu populasyonların Adana ve İzmir populasyonları ile arasındaki farkın ise anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Adana ve İzmir populasyonları da anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ( $p < 0,05$ ).

*C. labrosus* bireylerinin yaş ortalamaları ise Çizelge 7'de verilmiştir:

Çizelge 7. *C. labrosus* bireylerinin yaş ortalamaları

Lokaliteler	Adana	İzmir	Köyceğiz	Mersin
Yaş ortalamaları	1,2	2,8	2,2	1,3

### 3.1.2. *L. ramada*

Elde edilen 430 adet *L. ramada* bireyinden ölçümleri düzgün bir şekilde alınabilen 351 birey değerlendirmeye alınmıştır. Morfolojik karakterlere MANOVA analizi uygulanmış; hem lokal populasyonların her birinin birbirinden anlamlı düzeyde ( $p=0,00$ ) farklı olduğu hem de cinsiyet açısından anlamlı düzeyde fark olduğu ( $p=0,00$ ) gözlenmiştir (Çizelge 8). Geometrik morfometri çalışmasında Antalya Beymelek Lagünü'nden alınan örneklerin fotoğrafları analizlere alınamadığından, geleneksel morfometri çalışmasında da analizlere dahil edilmemiştir.

Çizelge 8. Lokal populasyonlara uygulanan MANOVA analizi sonuçları

	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,000192	75581,74	19	276,0000	0,000000
Populasyon	Wilks	0,123774	14,67	57	823,7694	0,000000
Cinsiyet	Wilks	0,812547	3,35	19	276,0000	0,000006
Populasyon*Cinsiyet	Wilks	0,689003	1,92	57	823,7694	0,000082

Dişi bireylerden elde edilen karakterlerden %BB Postorbital, %SB AYKU, %SB KSY, %BB BY ve %SB VY oranlarının lokal populasyonlar arasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği, diğer oranların ise anlamlı düzeyde farklılık göstermediği gözlenmiştir (Çizelge 9).

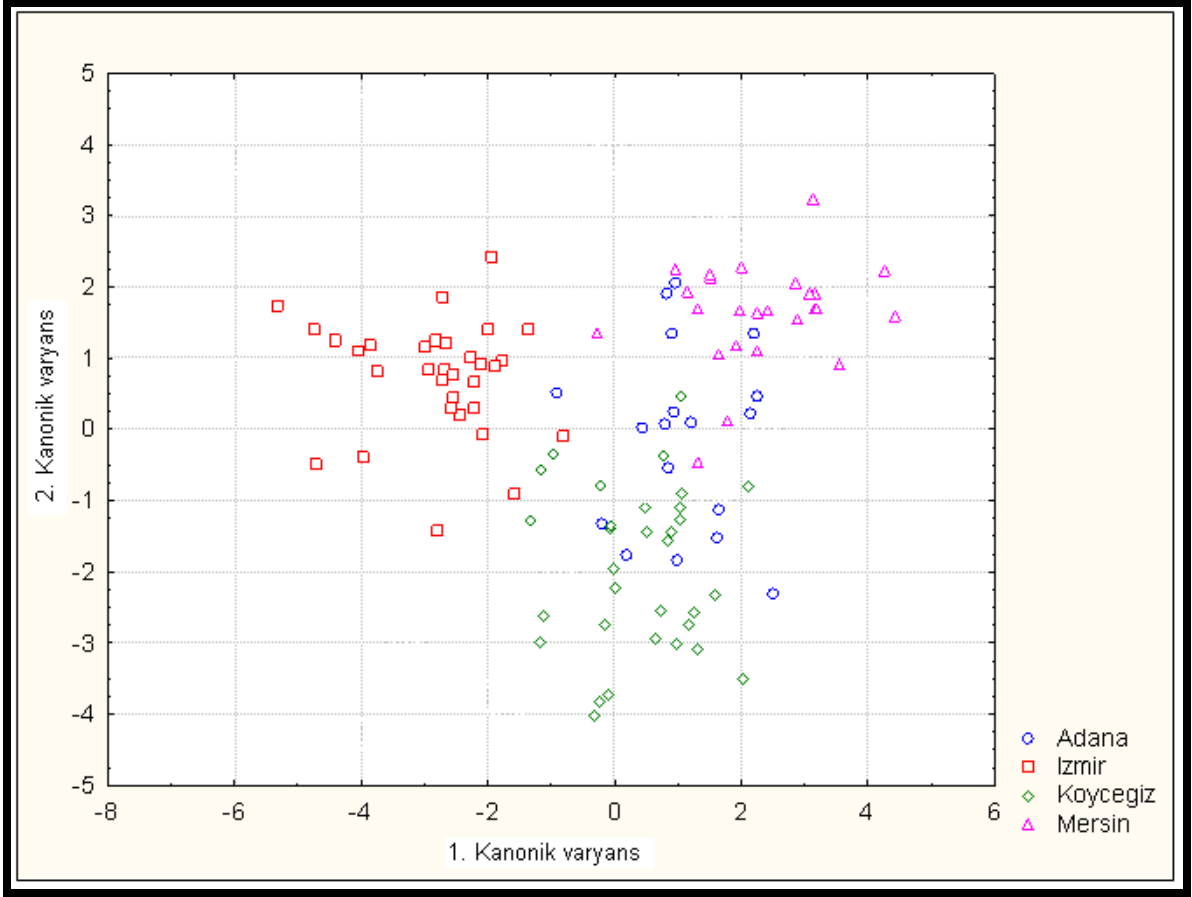
Çizelge 9. *L. ramada* dişi bireylerinden elde edilen değerlerin lokal populasyonlar arasındaki farklılığa etkilerini gösteren ayrışım fonksiyon analizi sonuçları (No. of vars in model: 19; Grouping: Populasyon (4 grps), Wilks' Lambda:.05387 approx. F (57,254)=7.4217, p<0.0000)

	<b>Wilks' Lambda</b>	<b>Partial Lambda</b>	<b>F-remove (3,85)</b>	<b>p-level</b>
%SB I.PD	0,055181	0,976189	0,691110	0,559963
%SB II.PD	0,056182	0,958799	1,217536	0,308377
%SB II.POD	0,055695	0,967190	0,961163	0,414977
%SB PV	0,056984	0,945307	1,639293	0,186351
%SB VA	0,057732	0,933051	2,033012	0,115345
%SB KSU	0,058283	0,924232	2,322766	0,080794
%SB PRV	0,054476	0,988819	0,320372	0,810612
%SB PRA	0,057786	0,932190	2,061033	0,111450
%SB II.DYKU	0,058203	0,925507	2,280533	0,085106
%SB I.DYY	0,057363	0,939062	1,838612	0,146286
%SB PYU	0,054544	0,987587	0,356114	0,784831
%SB VYU	0,055997	0,961972	1,120068	0,345600
%SB AYKU	0,061653	0,873718	4,095150	0,009132
%SB KYU	0,057898	0,930382	2,120107	0,103658
%SB KSY	0,063586	0,847160	5,111753	0,002670
%SB VY	0,059367	0,907364	2,892638	0,040004
%BB BY	0,071281	0,755701	9,159464	0,000026
%BB PRO	0,054375	0,990662	0,267063	0,848964
%BB PO	0,066171	0,814060	6,471630	0,000535

Uygulanan ayrışım fonksiyon analizinde birinci kanonik varyansın lokal populasyonların dışı bireyleri arasındaki varyasyonun % 64'ünü, ikinci kanonik varyansın % 32'sini, üçüncü kanonik varyansın ise % 4'ünü açıkladığı görülmüştür (Çizelge 10 ve Şekil 16).

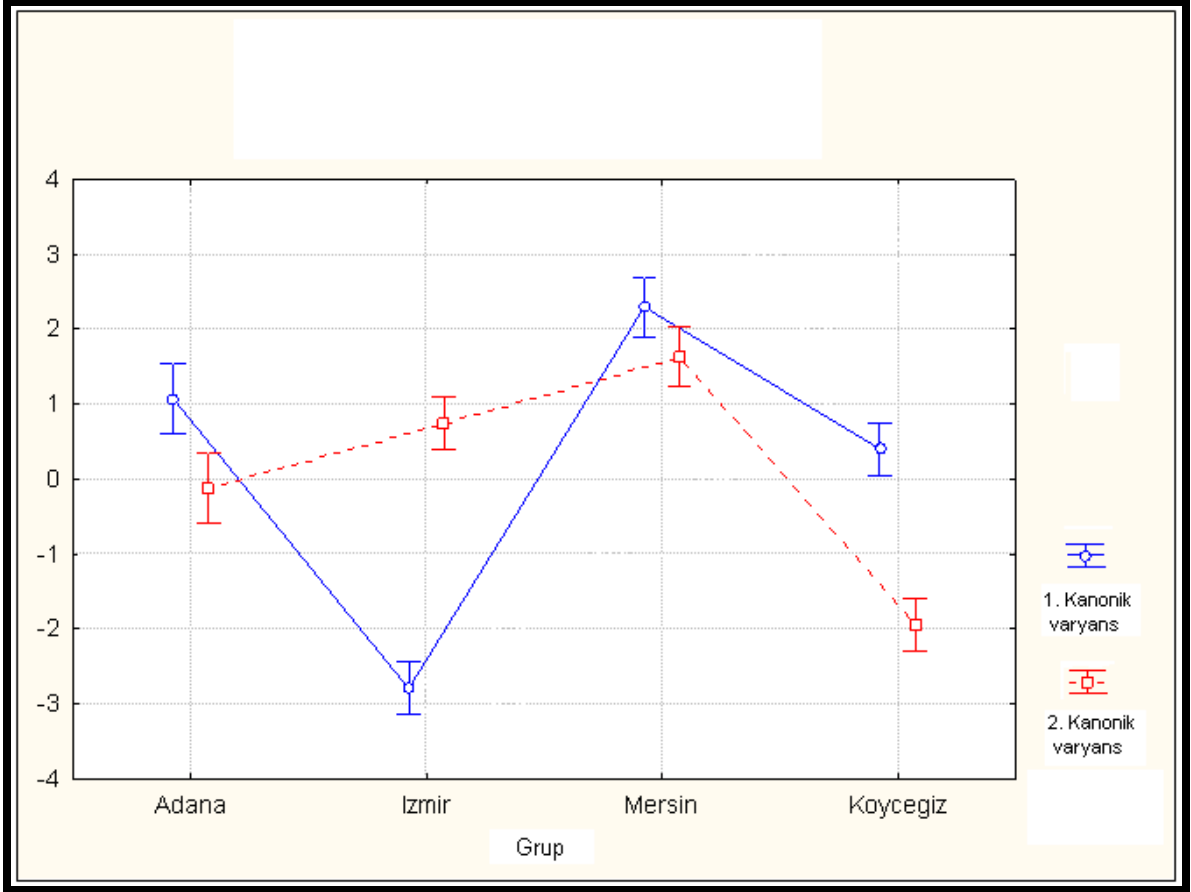
Çizelge 10. *L. ramada* dışı bireyler için ayrışım fonksiyon analizi sonucu

<b>Morfolojik Ölçümler</b>	<b>1. Kanonik varyans</b>	<b>2. Kanonik varyans</b>	<b>3. Kanonik varyans</b>
%SB I.PD	0,188085	-0,095732	0,023931
%SB II.PD	0,069369	-0,222742	0,047057
%SB II.POD	-0,068487	0,097963	-0,267480
%SB PV	-0,207902	0,102150	0,049977
%SB VA	-0,109268	0,129737	0,043554
%SB KSU	0,154885	0,274623	0,378369
%SB PRV	0,165736	0,052337	-0,070438
%SB PRA	0,051565	-0,234897	0,375497
%SB II.DYKU	-0,084304	0,368570	-0,062149
%SB I.DYY	0,057055	0,437625	-0,225632
%SB PYU	0,009950	0,229924	0,087988
%SB VYU	-0,012966	0,579749	0,025620
%SB AYKU	-0,285776	0,409075	0,102489
%SB KYU	0,171083	0,005218	-0,082982
%SB KSY	-0,405672	0,430798	0,003741
%SB VY	-0,297998	0,192950	-0,448189
%BB BY	-0,677125	0,107701	-0,047204
%BB PRO	-0,011719	0,392559	0,075845
%BB PO	0,005049	0,710865	-0,047908
Eigen değeri	3,957032	1,981428	0,256117
Toplam varyans yüzdesi	0,638790	0,958655	1,000000



Şekil 16. *L. ramada* dişi bireyler için ayırışım fonksiyon analizinde 1. ve 2. kanonik varyansa göre populasyonların ayrımı

Dişi bireyler için uygulanan ayrışım fonksiyon analizinde lokal populasyonlar arasındaki varyasyonun % 64'ünü ve % 32'sini açıklayan birinci ve ikinci kanonik varyansın grafiği Şekil 17'de verilmiştir.



Şekil 17. Birinci ve ikinci kanonik varyansın grafiği (Dikey barlar %95 güven aralığını belirtmektedir)

Birinci kanonik varyansa göre Adana ve Köyceğiz lokal populasyonları arasında anlamlı düzeyde farklılık olmadığı ( $p=0,19$ ), bu populasyonların İzmir ve Mersin populasyonları ile arasındaki farkın ise anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). İzmir ve Mersin populasyonları da anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ( $p < 0,05$ ). İkinci kanonik varyansa göre ise tüm lokal populasyonlar arasındaki farkın ise anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ).

Erkek bireylerden elde edilen karakterlerden %SB II.POD, %BB Preorbital, %SB VA, %SB KSU, %SB PRA, %SB II.DYKU, %SB PYU ve %SB VY oranlarının lokal populasyonlar arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermediği, diğer oranların ise anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği gözlenmiştir (Çizelge 11).

Çizelge 11. Ölçümler sonucunda erkek bireylerden elde edilen değerlerin lokal populasyonlar arasındaki farklılığa etkilerini gösteren ayrışım fonksiyon analizi sonuçları (No. of vars in model: 19; Grouping: Populasyon (4 grps) Wilks' Lambda: .10416 approx.  $F(57,516)=10.290$   $p<0.0000$ )

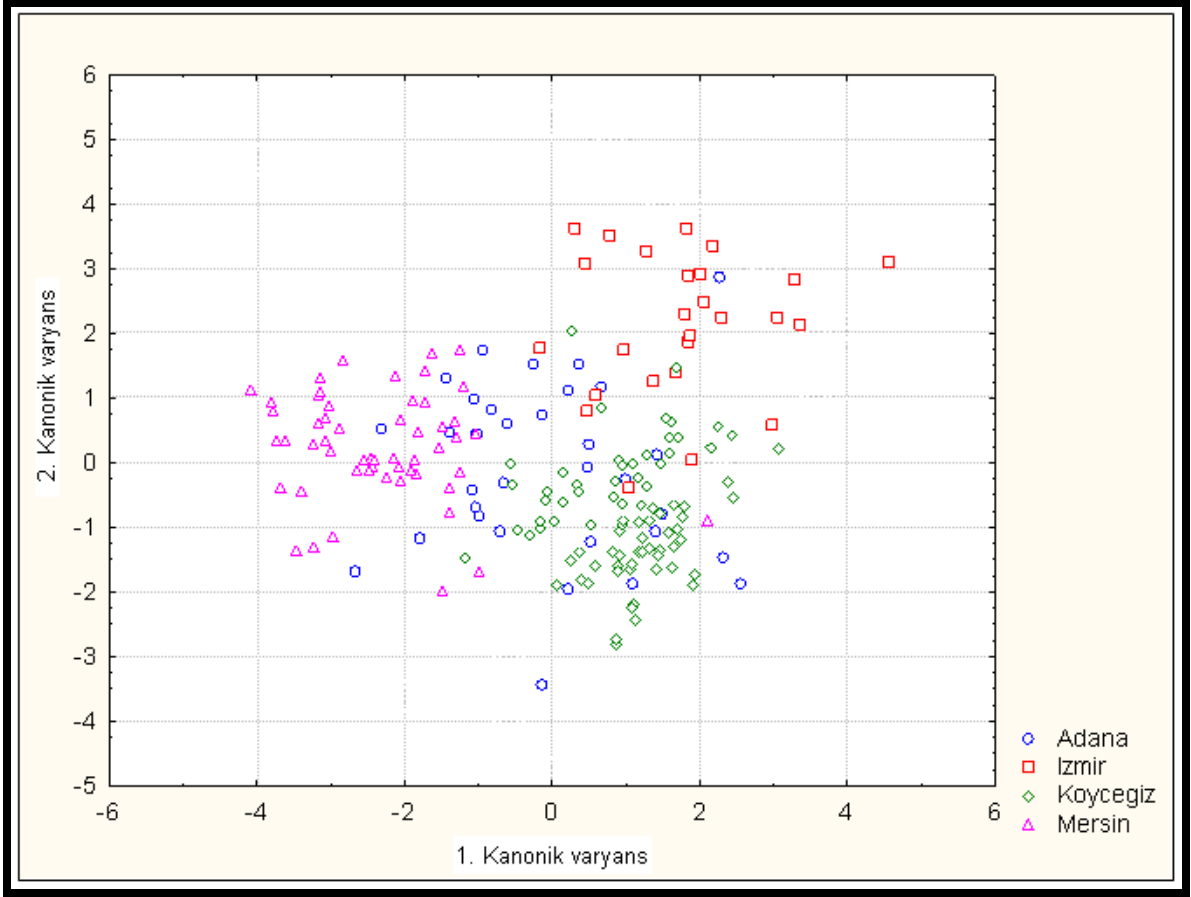
	<b>Wilks' Lambda</b>	<b>Partial Lambda</b>	<b>F-remove (3,173)</b>	<b>p-level</b>
%SB I.PD	0,109613	0,950212	3,02153	0,031205
%SB II.PD	0,109295	0,952983	2,84510	0,039211
%SB II.POD	0,107998	0,964421	2,12739	0,098526
%SB PV	0,121654	0,856163	9,68809	0,000006
%SB VA	0,107119	0,972338	1,64057	0,181802
%SB KSU	0,107138	0,972165	1,65109	0,179440
%SB PRV	0,111306	0,935763	3,95863	0,009227
%SB PRA	0,107891	0,965379	2,06806	0,106238
%SB II.DYKU	0,104987	0,992086	0,46000	0,710585
%SB I.DYY	0,120650	0,863291	9,13199	0,000012
%SB PYU	0,108842	0,956944	2,59461	0,054173
%SB VYU	0,117063	0,889742	7,14617	0,000149
%SB AYKU	0,110420	0,943268	3,46831	0,017469
%SB KYU	0,108994	0,955609	2,67880	0,048604
%SB KSY	0,114021	0,913479	5,46197	0,001306
%SB VY	0,104394	0,997723	0,13160	0,941171
%BB BY	0,113012	0,921637	4,90316	0,002698
%BB PRO	0,104788	0,993969	0,34989	0,789271
%BB PO	0,132173	0,788029	15,51173	0,000000

Uygulanan ayrışım fonksiyon analizinde birinci kanonik varyansın lokal populasyonların erkek bireyleri arasındaki varyasyonun % 64'ünü, ikinci kanonik varyansın % 24'ünü, üçüncü kanonik varyansın ise % 12'sini açıkladığı görülmüştür (Çizelge 12 ve Şekil 18).

Çizelge 12. *L. ramada* erkek bireyler için ayrışım fonksiyon analizi sonucu

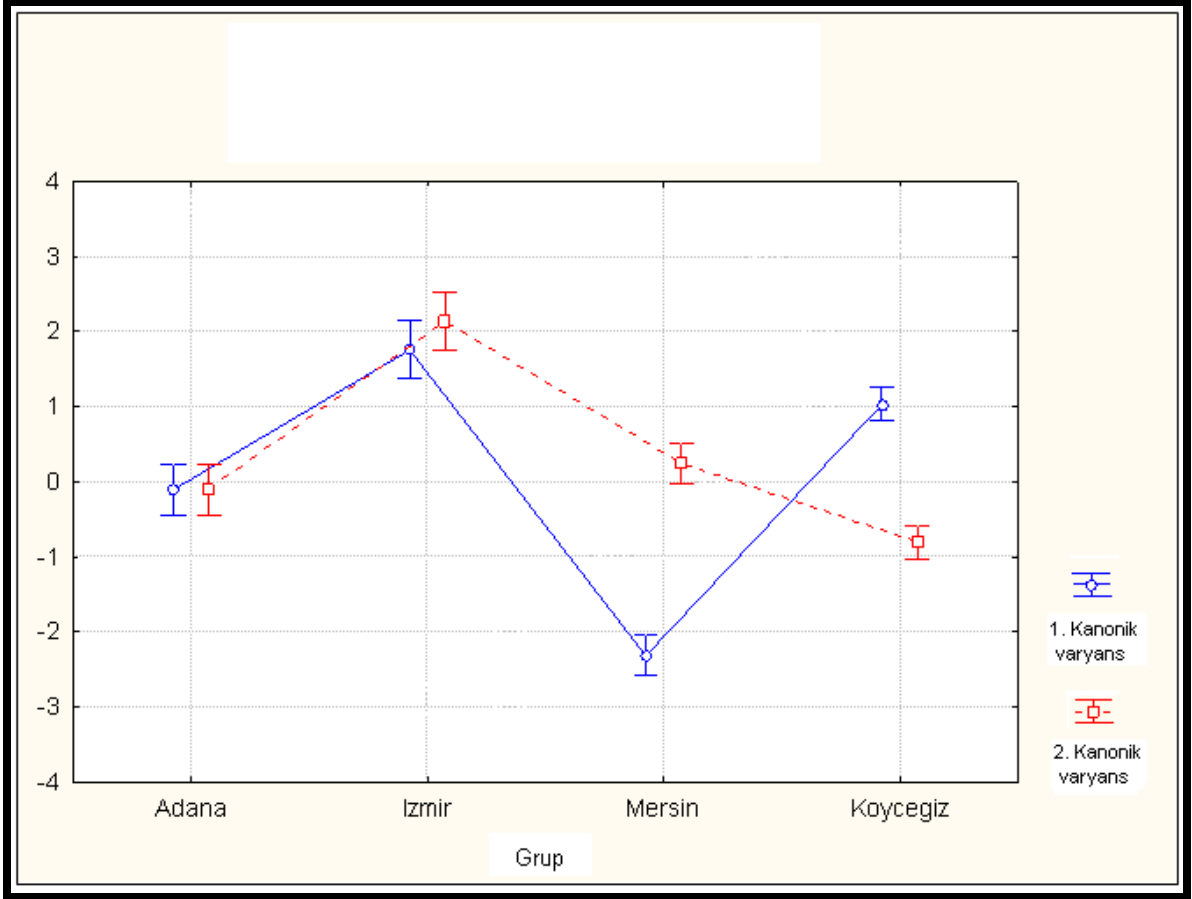
<b>Morfolojik Ölçümler</b>	<b>1. Kanonik varyans</b>	<b>2. Kanonik varyans</b>	<b>3. Kanonik varyans</b>
%SB I.PD	-0,013721	-0,268550	-0,222307
%SB II.PD	0,017995	-0,036607	-0,297812
%SB II.POD	0,035745	0,012383	-0,184864
%SB PV	-0,005294	0,577589	-0,160152
%SB VA	0,187150	0,188088	0,377653
%SB KSU	-0,165340	-0,026600	0,154714
%SB PRV	-0,250750	-0,226361	-0,068088
%SB PRA	0,141188	-0,109494	0,004533
%SB II.DYKU	-0,016419	0,235692	0,346727
%SB I.DYY	-0,387346	0,321720	-0,235072
%SB PYU	-0,186682	0,131707	0,515012
%SB VYU	-0,236885	0,001958	0,548080
%SB AYKU	0,080685	0,483552	0,289923
%SB KYU	-0,334234	0,075600	-0,110832
%SB KSY	0,203439	0,283420	0,461058
%SB VY	0,166610	0,236664	0,332963
%BB BY	0,392141	0,438958	-0,039435
%BB PRO	-0,069143	0,147920	0,557372
%BB PO	-0,382813	0,403609	0,284844
Eigen değeri	2,385458	0,923494	0,474376
Toplam varyans yüzdesi	0,630518	0,874614	1,000000





Şekil 18. *L. ramada* erkek bireyler için ayırışım fonksiyon analizinde 1. ve 2. kanonik varyansa göre populasyonların ayırımı

Erkek bireyler için uygulanan ayrışım fonksiyon analizinde lokal populasyonlar arasındaki varyasyonun % 64'ünü ve % 24'ünü açıklayan birinci ve ikinci kanonik varyansın grafiği Şekil 19'da verilmiştir.



Şekil 19. Birinci ve ikinci kanonik varyansın grafiği (Dikey barlar %95 güven aralığını belirtmektedir)

Birinci kanonik varyansa göre bütün lokal populasyonlar arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu ( $p < 0,05$ ), ikinci kanonik varyansa göre Adana ve Mersin populasyonları arasındaki farkın anlamlı düzeyde olmadığı ( $p = 0,47$ ), bu populasyonların İzmir ve Köyceğiz populasyonları ile arasındaki farkın ise anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p < 0,05$ ). İzmir ve Köyceğiz populasyonları da anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ( $p < 0,05$ ).

*L. ramada* bireylerinin yaş ortalamaları ise Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. *L. ramada* bireylerinin yaş ortalamaları

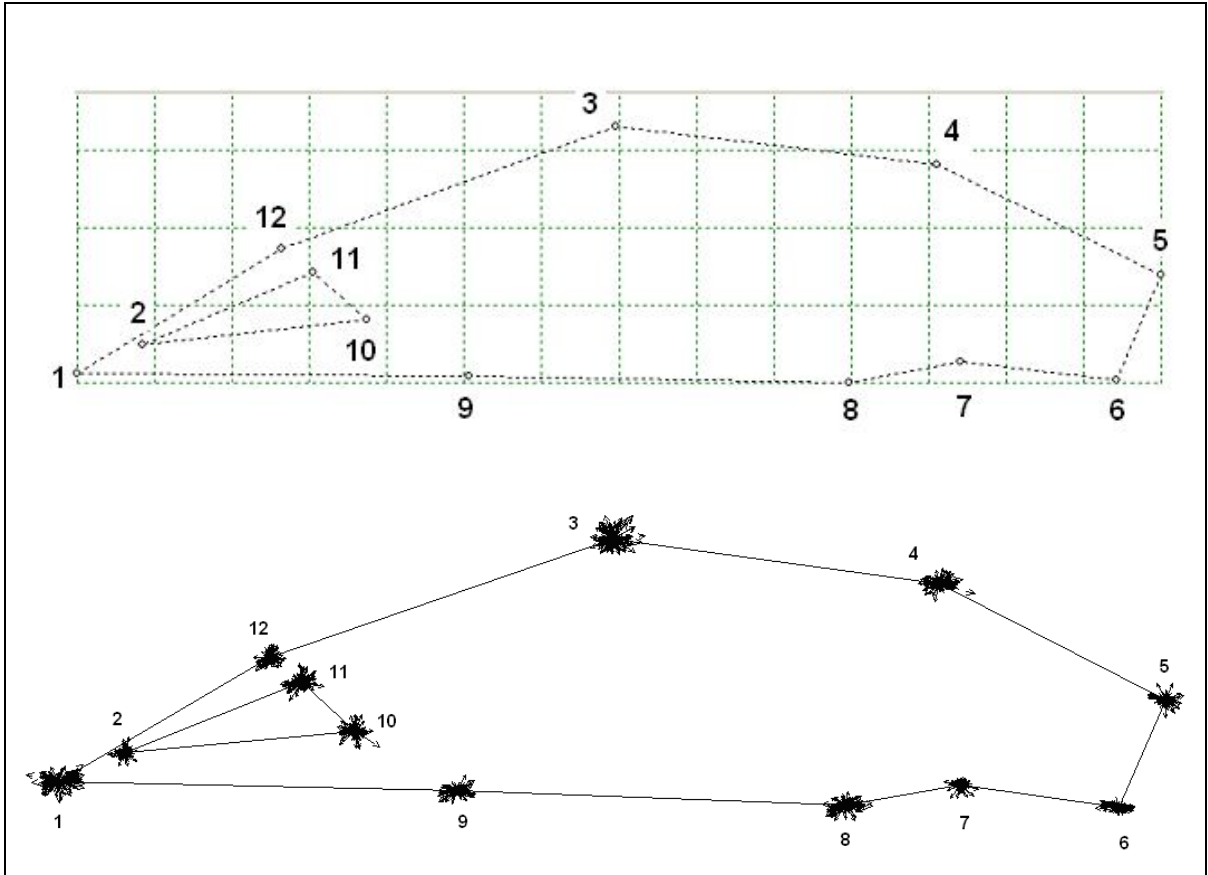
Lokaliteler	Adana	İzmir	Köyceğiz	Mersin
Yaş ortalamaları	1,6	2,3	2,8	1,8

## 3.2. Geometrik Morfometri

### 3.2.1. *C. labrosus*

Çalışmanın geometrik morfometri kısmında *C. labrosus* türüne ait fotoğrafları düzgün biçimde alınabilen 251 örneğin analizi yapılmıştır. Antalya Beymelek Lagünü'nden alınan örnekler düzgün biçimde fotoğraflanmadığı için analizlere dahil edilememiştir.

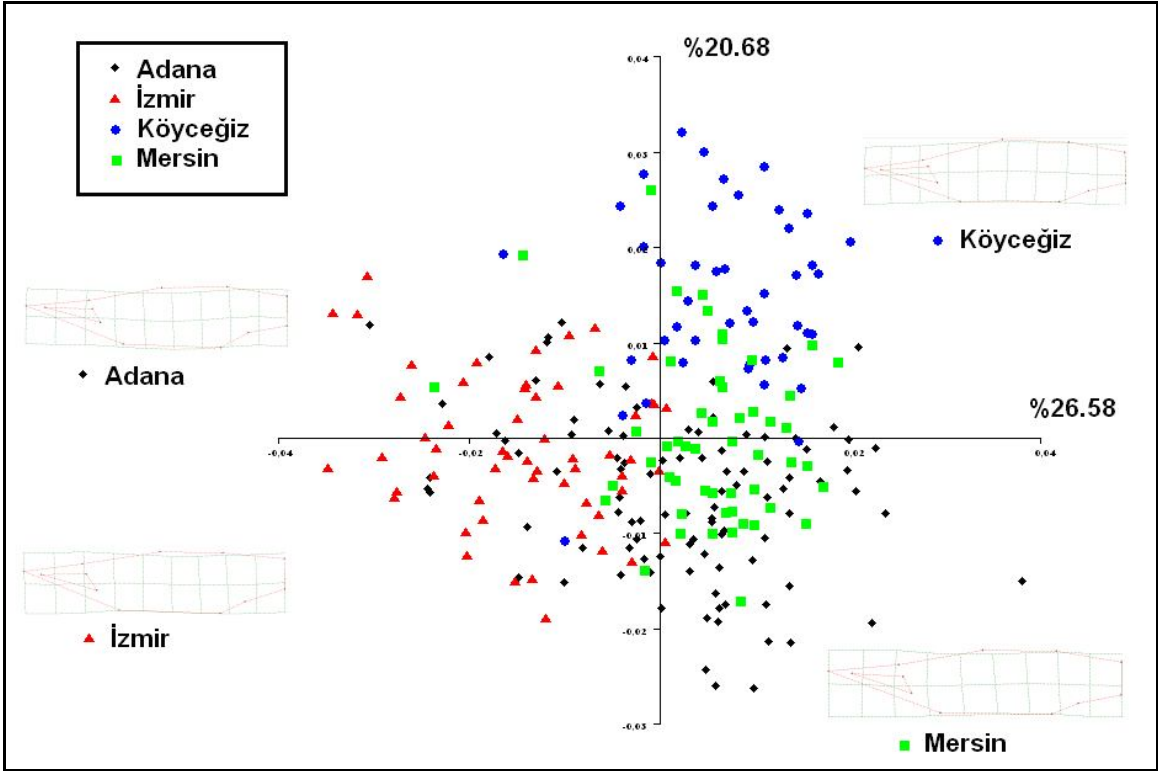
Procrustes metodu ile superimpoze edildikten sonraki her bir landmarkın dağılımı Şekil 20'de belirtilmiştir.



Şekil 20. Procrustes metodu ile superimpoze edildikten sonraki her bir landmarkın dağılımı

Landmarkların dağılım çeşitliliği en fazla 1 ve 3. landmarkta görülmekte ise de burada pinokyo etkisi [Az sayıdaki landmarkın varyansı büyük ölçüde değiştirip diğer tüm landmarkların pozisyonunu etkilemesi (Cramon-Taubadel et al., 2007)] gibi yapay ve dijitalizasyon hatasına bağlı bir değişim süreci gözlenmemiş olup, kuyruk bölgesi şekilsel olarak daha homojen bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

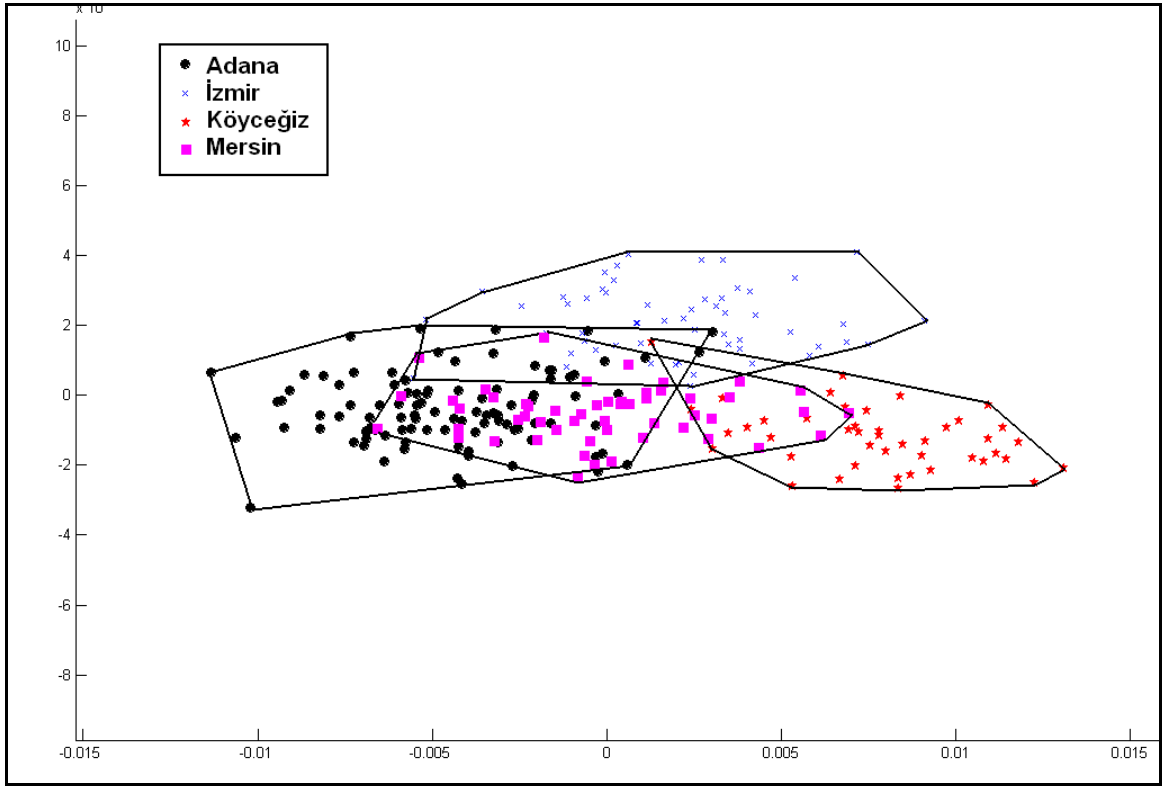
*C. labrosus* türüne ait incelenen populasyonlarda 12 landmarkın oluşturduğu biçim farklılıklarına ilişkin temel ögeler analizi yapılmıştır (PCA). En çok varyasyonun açıklandığı ilk iki temel öge üzerindeki dağılım, (x eksenini PC1, y eksenini PC2, toplam varyasyon % 47,26) Şekil 21'de görülmektedir. Lokal populasyonlar arasındaki farkın anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p=0,00$ ).



Şekil 21. *C. labrosus* populasyonları için temel ögeler analizi

Adana ve Mersin populasyonlarının birbirine diğer populasyonlardan şekilsel olarak daha çok benzediği, Köyceğiz ve İzmir populasyonlarının bu populasyonlara daha yakın fakat birbirlerine daha uzak olduğu gözlenmiştir.

Bölgelerdeki farklılıklar Kanonik Varyans Analizi (CANOVAR) yardımıyla da grafik halinde gösterilmiştir (Şekil 22).



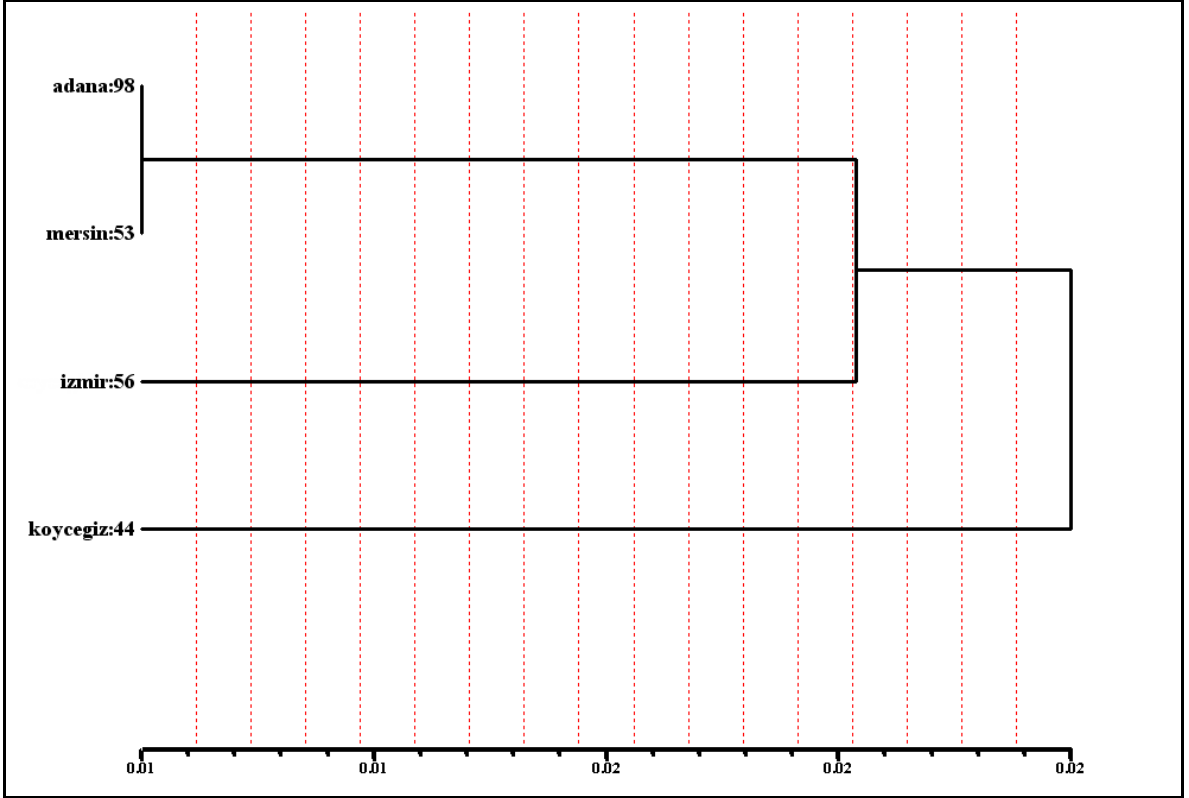
Şekil 22. *C. labrosus* populasyonları için Kanonik Varyans Analizi

Kanonik varyans analizi sonuçları, temel ögeler analizi sonuçlarına benzer şekilde Adana ve Mersin populasyonlarının daha yakın olduğunu, Köyceğiz ve İzmir populasyonlarının da bunlara daha yakın fakat birbirinden daha uzak olduğunu göstermiştir (Çizelge 14).

Çizelge 14. *C. labrosus* populasyonları için CVA/Manova analizi sonuçları

	Lambda	chisq	df	
Axis 1	0.0849	586.9580	60	p<2.22045e-016
Axis 2	0.2737	308.3671	38	p<2.22045e-016
Axis 3	0.7167	79.2911	18	p=1.13986e-009

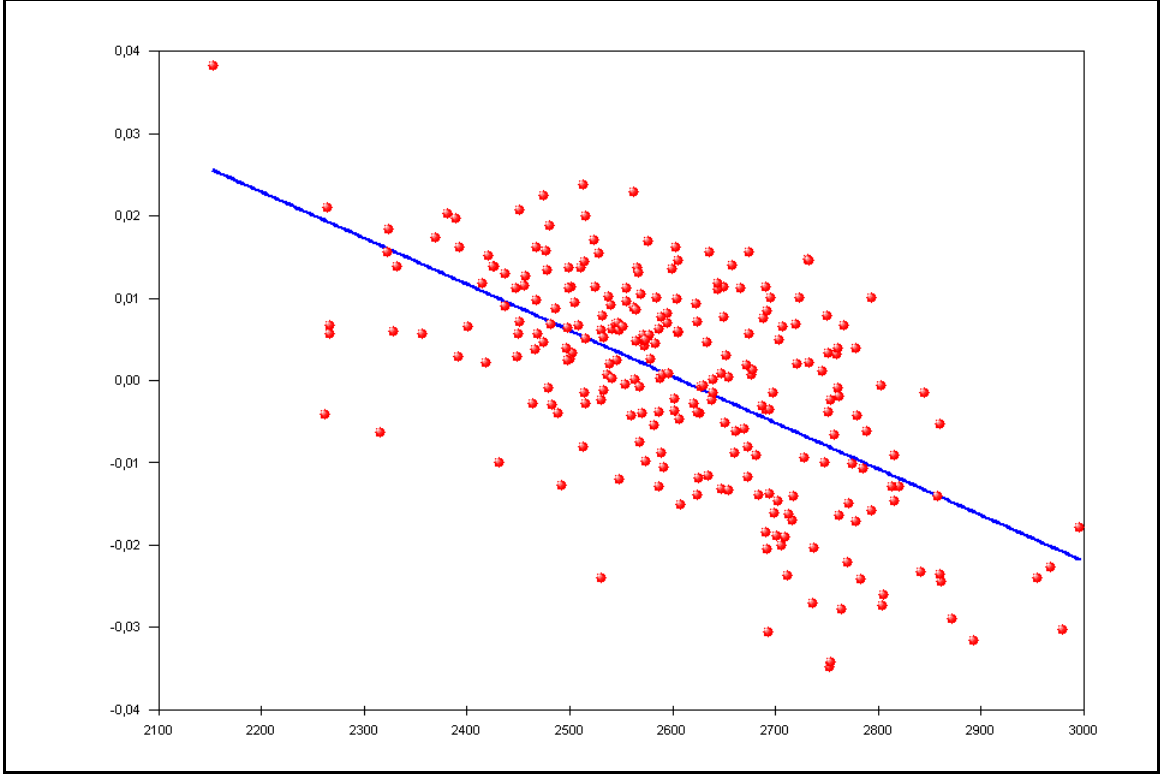
Bölgeler arasında ortaya çıkan farkları özetleyebilmek amacıyla, incelenen her populusyona ait yapısal değişimin açıklandığı ortalama değerler, Euclid mesafesi kullanılarak SAHN kümeleme yöntemi ile gruplandırılmış ve sonuçlar ağırlıklı olmayan çift grup ortalama analizi (UPGMA) kullanılarak bir ağaç biçiminde özetlenmiştir (Şekil 23).



Şekil 23. *C. labrosus* populusyonları için UPGMA ağacı

Çizilen benzerlik ağacı sonucunda Adana ve Mersin populusyonlarına ait bireylerin birbirine daha yakın olduğu gözlenmiştir. İzmir populusyonu bireylerinin bu gruba Köyceğiz populusyonundan daha yakın olduğu görülmüştür.

Büyükük ile biçim arasında bir ilgi olup olmadığını test etmek amacıyla büyükük göstergesi olarak Ln sentroit büyükükü, biçim göstergesi olarak da birinci temel öge kullanılmış ve çizilen regresyon eğrisi üzerindeki dağılımları izlenmiştir (Şekil 24).



Şekil 24. *C. labrosus* populasyonları için farklı bölgelerden toplanmış bireylerde büyükük (Ln Sentroit Büyükükü) ve biçim açıklayan ilk temel öge (PC1) arasındaki korelasyon

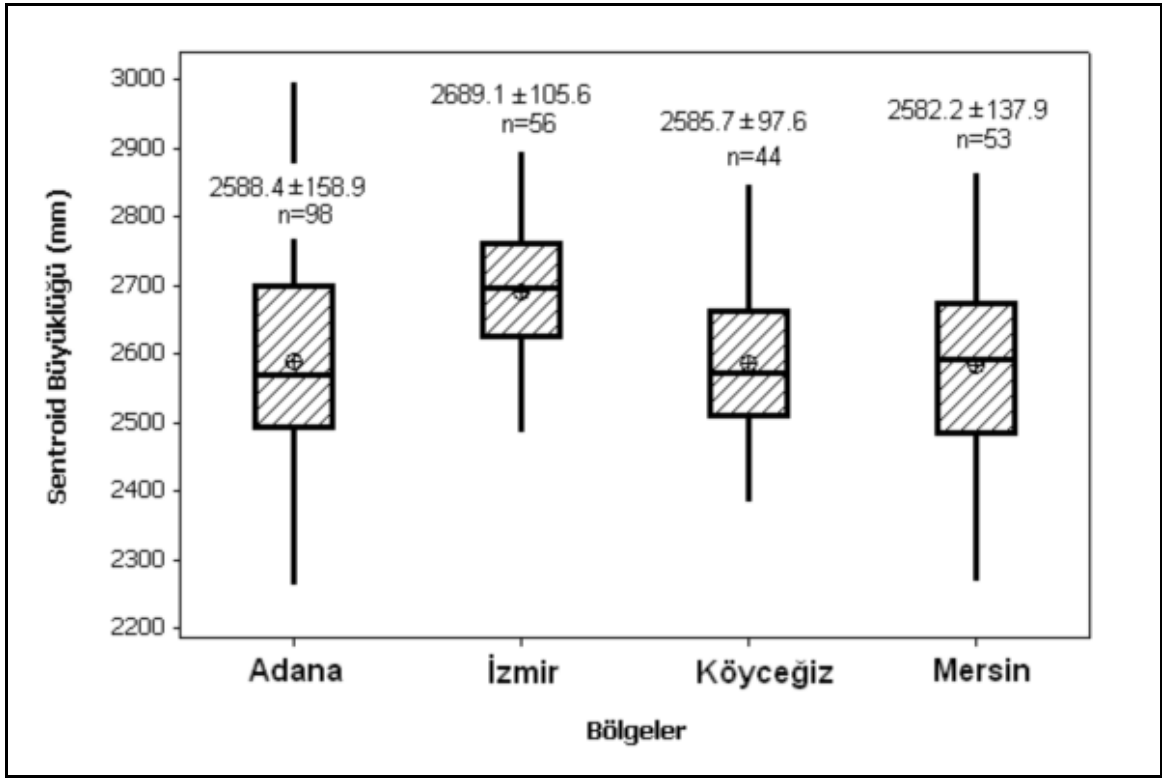
*C. labrosus* populasyonları bireylerinde büyükük (Ln sentroit büyükükü) ile biçim arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).



Her gruptaki In sentroit büyüklüğü değerleri tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmış (Çizelge 15); kutu-çizgi grafiği ile gösterilmiştir (Şekil 25).

Çizelge 15. *C. labrosus* için ANOVA analizi sonuçları

Source	DF	SS	MS	F	P
C2	3	462409	154136	8,54	0,000
Error	247	4460438	18058		
Total	250	4922847			

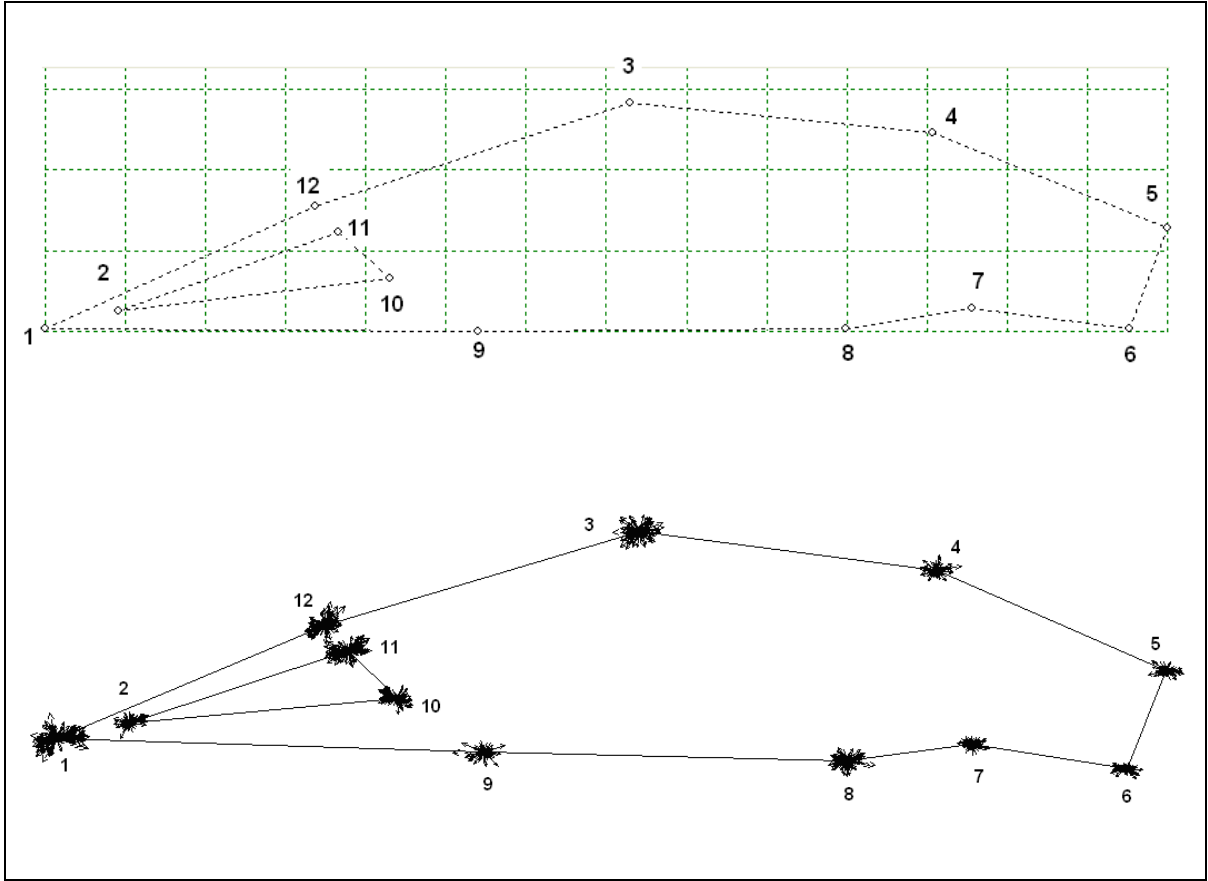


Şekil 25. *C. labrosus* türünde farklı bölgelerden toplanmış bireylerde In sentroit büyüklüğü farklılıkları

Adana, Mersin ve Köyceğiz popülasyonlarının In sentroit büyüklüğünün yakın olduğu, İzmir popülasyonunun ise sentroit büyüklüğünün daha büyük olduğu görülmektedir. Yapılan ANOVA sonuçlarına göre İzmir popülasyonundaki bireylerin anlamlı oranda diğer popülasyon bireylerinden büyük olduğu, diğerlerinin ise birbirinden anlamlı oranda farklılık göstermediği gözlenmiştir.

### 3.2.2. *L. ramada*

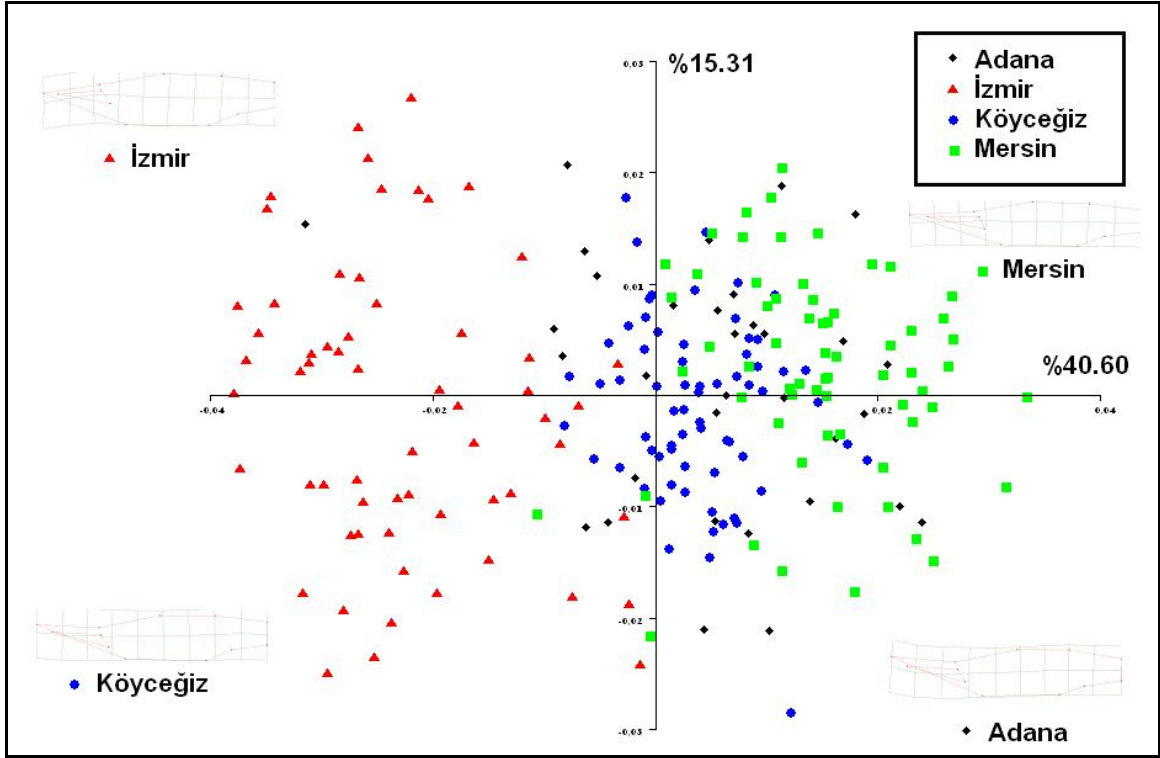
Elde edilen örneklerden fotoğrafları düzgün biçimde alınabilen 226 adet *L. ramada* örneğinin kullanıldığı çalışmada, procrustes metodu ile superimpoze edildikten sonraki her bir landmarkın dağılımı Şekil 26'de belirtilmiştir. Antalya Beymelek Lagünü örnekleri düzgün bir şekilde alınmadığından analizlere dahil edilememiştir.



Şekil 26. Procrustes metodu ile superimpoze edildikten sonraki her bir landmarkın dağılımı

1, 3 ve 12. landmarkların dağılım çeşitliliği diğerlerinden fazla olup burada pinokyo etkisi gibi yapay ve dijitalizasyon hatasına bağlı bir değişim süreci gözlenmemiş olup, kuyruk bölgesi şekilsel olarak daha homojen bir dağılıma sahiptir.

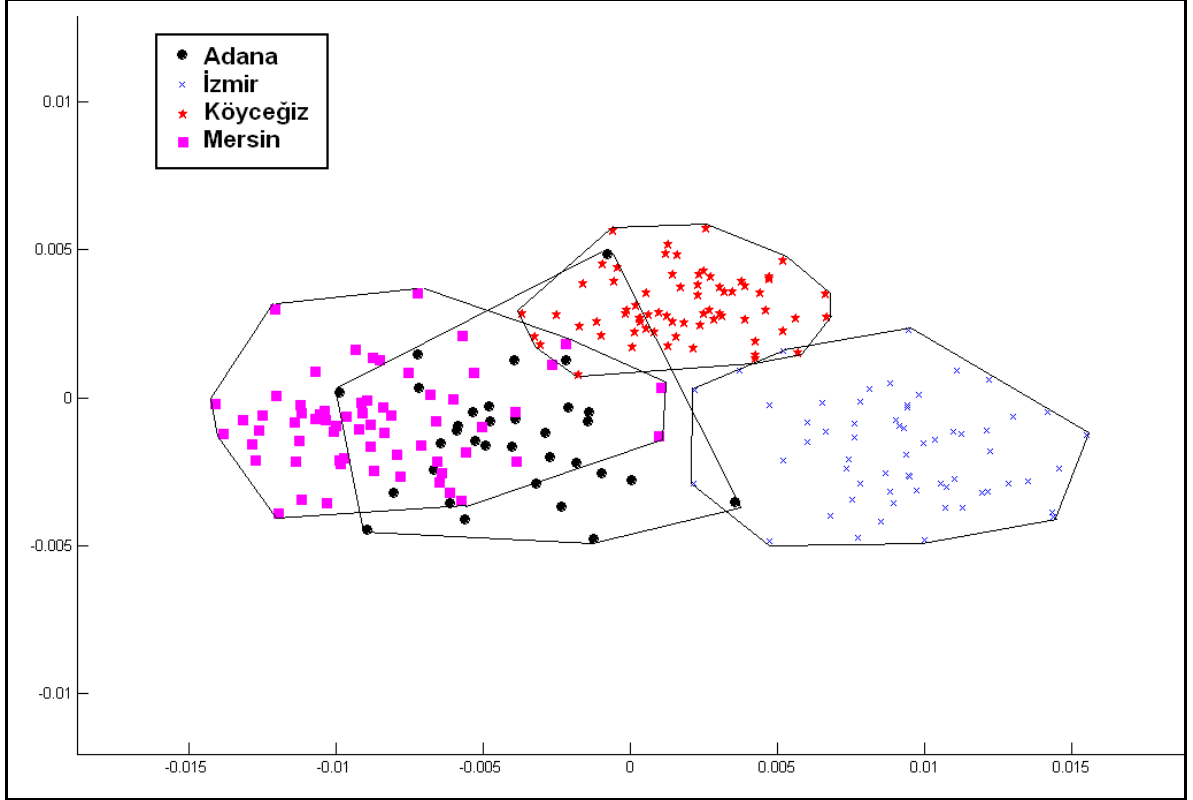
*L. ramada* türüne ait incelenen populasyonlarda 12 landmarkın oluşturduğu biçim farklılıklarına ilişkin temel ögeler analizi (PCA) yapılmıştır. En çok varyasyonun açıklandığı ilk iki temel öge üzerindeki dağılım, (x eksenini PC1, y eksenini PC2, toplam varyasyon % 55,91) Şekil 27'de görülmektedir.



Şekil 27. *L. ramada* populasyonları için temel ögeler analizi

Adana, Mersin ve Köyceğiz populasyonlarının birbirine diğer populasyonlardan şekilsel olarak daha çok benzediği, İzmir populasyonlarının bu populasyonlara daha uzak olduğu gözlenmiştir.

Bölgelerdeki farklılıklar Kanonik Varyans Analizi (CANOVAR) yardımıyla grafik halinde gösterilmiştir (Şekil 28).



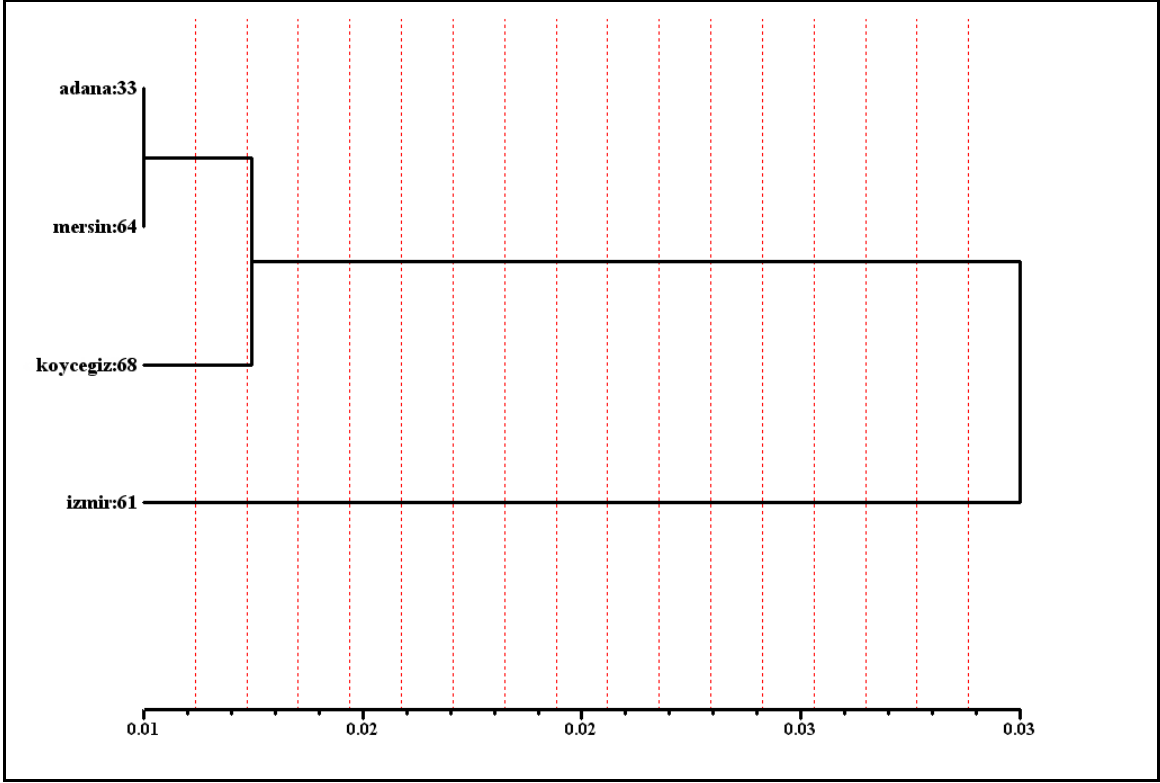
Şekil 28. *L. ramada* populasyonları için Kanonik Varyans Analizi

Kanonik varyans analizi sonuçlarına göre Adana ve Mersin populasyonlarının daha yakın olduğu, Köyceğiz populasyonunun bu populasyonlara daha yakın fakat ve İzmir populasyonunun daha uzak olduğu belirlenmiştir (Çizelge 16).

Çizelge 16. *L. ramada* populasyonları için CVA/Manova analizi sonuçları

	Lambda	chisq	df	
Axis 1	0.0286	757.0085	60	p<2.22045e-016
Axis 2	0.1983	344.6344	38	p<2.22045e-016
Axis 3	0.5624	122.6092	18	p<2.22045e-016

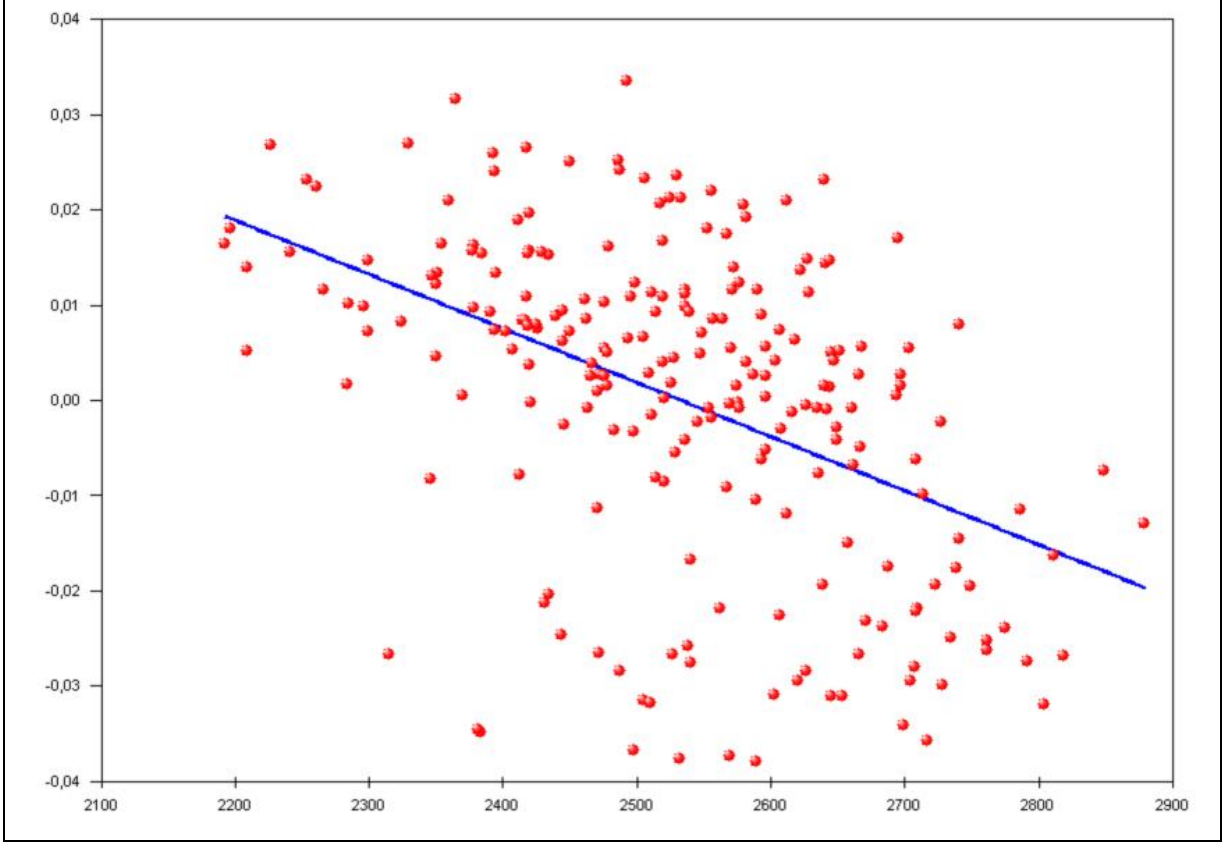
*L. ramada* örneklerinin toplandığı bölgeler arasında ortaya çıkan farkları özetleyebilmek amacıyla, incelenen her populusyona ait yapısal değişimin açıklandığı ortalama değerler, Euclid mesafesi kullanılarak SAHN kümeleme yöntemi ile gruplandırılmış ve sonuçlar ağırlıklı olmayan çift grup ortalama analizi (UPGMA) kullanılarak bir ağaç biçiminde özetlenmiştir (Şekil 29).



Şekil 29. *L. ramada* populusyonları için UPGMA ağacı

Çizilen benzerlik ağacı sonucunda Adana ve Mersin populusyonlarına ait bireylerin birbirine daha yakın olduğu gözlenmiştir. Köyceğiz populusyonu bireylerinin bu gruba daha yakın olduğu görülmüştür. İzmir populusyonu, en uzak populusyondur.

Büyükük ile biçim arasında bir ilgi olup olmadığını test etmek amacıyla büyükük göstergesi olarak  $\ln$  sentroit büyüküğü, biçim göstergesi olarak da birinci temel öge kullanılmış ve çizilen regresyon eğrisi üzerindeki dağılımları izlenmiştir (Şekil 30).



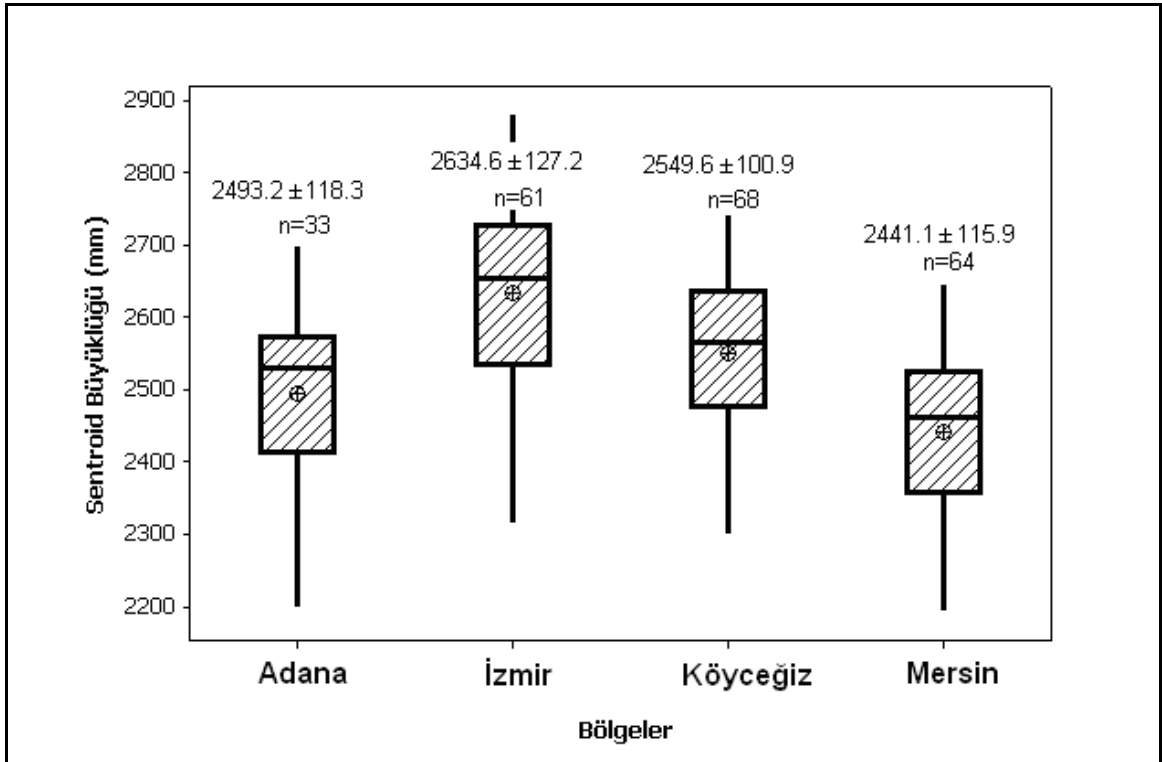
Şekil 30. *L. ramada* populasyonları için farklı bölgelerden toplanmış bireylerde büyükük ( $\ln$  Sentroit Büyüküğü) ve biçim açıklayan ilk temel öge (PC1) arasındaki korelasyon

*L. ramada* populasyonları bireylerinde büyükük ( $\ln$  sentroit büyüküğü) ile biçim arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

Son olarak her gruptaki In sentroit büyüklüğü değerleri tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmış (Çizelge 17); kutu-çizgi grafiği ile gösterilmiştir (Şekil 31).

Çizelge 17. *L. ramada* için ANOVA analizi sonuçları

Source	DF	SS	MS	F	P
<b>C2</b>	3	1241930	413977	31,19	0,000
<b>Error</b>	222	2947018	13275		
<b>Total</b>	225	4188948			



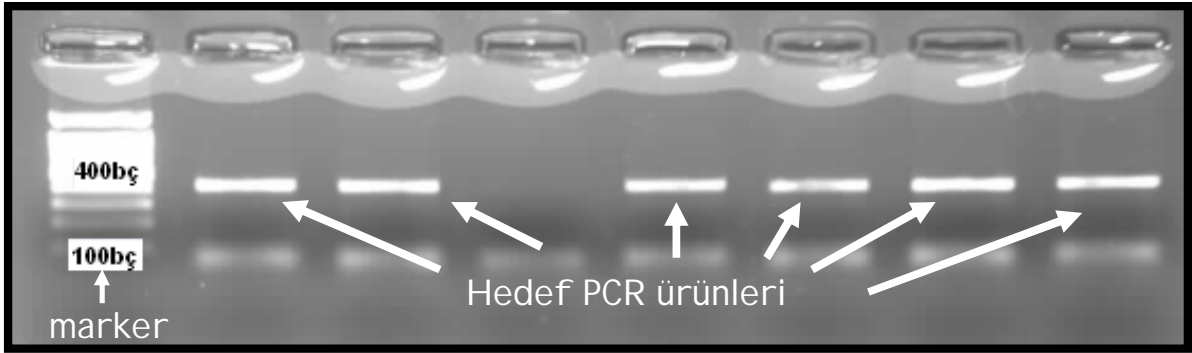
Şekil 31. *L. ramada* türünde farklı bölgelerden toplanmış bireylerde In sentroit büyüklüğü farklılıkları

Adana, Mersin ve Köyceğiz popülasyonlarının In sentroit büyüklüğünün yakın olduğu, İzmir popülasyonunun ise sentroit büyüklüğünün daha büyük olduğu görülmektedir. Yapılan ANOVA sonuçlarına göre İzmir popülasyonundaki bireylerin anlamlı oranda diğer popülasyon bireylerinden büyük olduğu, diğerlerinin ise birbirinden anlamlı oranda farklılık göstermediği gözlenmiştir.

### 3.3. mtDNA Çalışması

#### 3.3.1. Polimeraz Zincir Reaksiyonu Analizleri

Mugilidae familyasına ait iki türde hedef mtDNA *D-loop* geninin PCR ile çoğaltılmasında, benzer PCR ürün oluşumu gözlenmiştir. PCR ürünlerinin elektroforez işlemi sonrası agaroz jelde görüntülenmesinde, tek bantlı hedef PCR ürünü elde edilmiştir (Şekil 31).



Şekil 32. Tek bantlı hedef PCR ürünü

#### 3.3.2. Sekans analizleri

Örnekler PCR ile çoğaltılmış, çoğaltma sonrası saflaştırılarak otomatik DNA dizi analizatöründe doğrudan nükleotid dizisi saptanmış ve her iki türe ait nükleotid dizileri belirlenmiştir. Örneklerin aranılan hedef gen (thr-tRNA, pro tRNA ve *D-loop* bölümünü içeren mtDNA gen parçası) olup olmadığı, her bir türden seçilen örneklerin Gen Bankası veri tabanında bulunan nükleotid dizilimleri ile benzeşliği (Homoloji) elektronik ağ ortamında ([www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST)) blastn programı ile analiz edilmiştir. Benzeşlik analizinde *C. labrosus* mtDNA *D-loop* geni nükleotid dizilimi, Gen Bankasındaki aynı türden AJ300812 erişim sayılı nükleotid dizilimiyle; *L. ramada* türdeşi AJ304850 erişim sayılı nükleotid dizilimiyle tama yakın oranlarda nükleotid benzerlik göstermiştir (Şekil 33 ve 34). Her iki türün Gen Bankası'ndaki benzeşen türdeş nükleotid dizilimleri, hedef mtDNA gen bölgesine ait dizilimler olmuştur.



```

>lcl|3720
Length=383

Score = 665 bits (360), Expect = 0.0
Identities = 373/379 (98%), Gaps = 1/379 (0%)
Strand=Plus/Plus

Query 1 GGAAGTCGAAGGTTAAAGTCCTTCCTATTACTTACAACCATTGCGCGAGCTCTGCCACGA 60
      |||
Sbjct 5 GGAAGTGGAAAGGTTAAAGTCCTTCCTATTACTTACAACCATTGCGCGAGCTCTGCCACGA 64

Query 61 CCTCAAAGAGAGAAAGACTTTAACTCCTATCTATAGCTCCCAAAGCTAAAAATTTTATAAAT 120
      |||
Sbjct 65 CCTCAAAGAGAGAAAGACTTTAACTCCTATCTATAGCTCCCAAAGCTAAAAATTTTATAAAT 124

Query 121 AAACACTCTCTTTGTTAAATGAGCATAACCTCATATGCACTTCAATAGTGTGCAGCTTTTA 180
      |||
Sbjct 125 AAACACTCTCTTTGTTAAATGAGCATAACCTCATATGCACTTCAATAGTGTGCAGCTTTTA 184

Query 181 GTACATATATGTATTAACACCATAAAATTGATTTTACCCTAAAAGTATTAGCATCGACTGC 240
      |||
Sbjct 185 GTACATATATGTATTAACACCATAAAATTGATTTTACCCTAAAAGTATTAGCATCGACTGC 244

Query 241 AAATTCACATGAAAAGTACTTGTTTAATTTTAAATATTTCTGGTACTCCTTCCACGAATTT 300
      |||
Sbjct 245 AAATTCACATGAAAAGTACTTGTTTAATTTTAAATATTTCTGGTACTCCTTCCACGAATTT 304

Query 301 GAATTACCTAACAGTTTTAAATAACCTCCCAAC-GATATACCAGGGATTGACACCTGATGG 359
      |||
Sbjct 305 GAATTACCTAACAGTTTTAAATAACCTCCCAACAGATGTATGGGGGATTGACACCTGATGG 364

Query 360 GTTAAGTATTATTAAGCCC 378
      |||
Sbjct 365 GTTAAGTATTATTAAGCCC 383

```

Şekil 33. *C. labrosus*, (Örnek : 74 M), 383 baz çifti (bç)

```

>lcl|1683
Length=362

Score = 664 bits (359), Expect = 0.0
Identities = 361/362 (99%), Gaps = 0/362 (0%)
Strand=Plus/Plus

Query 4 AGTCGAAGGTTAAAAATCCCTCCTATTACTCGCGACCATCCGCCGGATTCTGCCACGGCTC 63
      |||
Sbjct 1 AGTCGAAGGTTAAAAATCCCTCCTATTACTCGCGACCATCCGCCGGACTCTGCCACGGCTC 60

Query 64 AAAAGAGAGAAGACTTCAACTCCTATCTATAGCTCCCAAAGCTAAAAATTTTATAAATTAAC 123
      |||
Sbjct 61 AAAAGAGAGAAGACTTCAACTCCTATCTATAGCTCCCAAAGCTAAAAATTTTATAAATTAAC 120

Query 124 TACTCTTTGTAATTGAACACAGTCTTTATTGTACTTTAACAATAGCTGTTTCTAGTACAT 183
      |||
Sbjct 121 TACTCTTTGTAATTGAACACAGTCTTTATTGTACTTTAACAATAGCTGTTTCTAGTACAT 180

Query 184 ATATGTATTAACACCATATATTGATTTGGACCTAAAAGTAGTGGCAGCAACTGCAAGGTT 243
      |||
Sbjct 181 ATATGTATTAACACCATATATTGATTTGGACCTAAAAGTAGTGGCAGCAACTGCAAGGTT 240

Query 244 ACATAAAAAATCCTTGCTTAATTTTAAATGTACTGGTCCTCCTTCCACGAACTTGCACAGA 303
      |||
Sbjct 241 ACATAAAAAATCCTTGCTTAATTTTAAATGTACTGGTCCTCCTTCCACGAACTTGCACAGA 300

Query 304 TTCAATATAGCTTTGACTCGACAAAAGATATACCAAGAAGTGGCACCATATGGGTTTACA 363
      |||
Sbjct 301 TTCAATATAGCTTTGACTCGACAAAAGATATACCAAGAAGTGGCACCATATGGGTTTACA 360

Query 364 AC 365
      ||
Sbjct 361 AC 362

```

Şekil 34. *L. ramada*, (Örnek: 165 K), 362 bç

mtDNA genomunun 3 gen bölümünü içeren (382 bç uzunluğunda olması beklenen) hedef mtDNA gen bölgesinin nükleotid dizilimi, bütünüyle ortaya çıkarılamamıştır. Sekans analiz cihazından alınan nükleotid dizilimlerinin çoğunluğu, beklenen hedef gen uzunluğundan daha kısa uzunlukta gerçekleşmiştir. Aynı türe ait nükleotid dizimlerinin birbiriyle karşılaştırılması sonrasında, aygıtça belirlenememiş nükleotid dizilimlerinin 5' ve 3' iki uç yöne denk geldiği tespit edilmiştir. Okunamamış, kesintili veya silik bu bölümler her iki yönde dizilimden çıkarılmış, aynı türün tüm örneklerinde nükleotid dizilimi net okunan ve çakışan en uzun gen bölümü oluşturulmuştur. Bu işlemle oluşturulan, uç bölümleri kesilmiş, uzunluğu *C. labrosus* ve *L. ramada*'da sırasıyla 358 ve 346 bç olan mtDNA gen bölümü, bu çalışmada balık örneklerinde populasyon içi ve populasyonlar arası genetik farklılık analizinde kullanılmıştır.

### **3.3.3. mtDNA *D-loop* geni nükleotid ve haplotip farklılığına dayalı genetik yapı**

#### **3.3.3.1. *C. labrosus* lokal populasyonlarında mtDNA *D-loop* geni nükleotid ve haplotip farklılığına dayalı genetik yapı**

Tek kümeye alınmış, toplam 84 *C. labrosus* örneğine ait mtDNA *D-loop* geni nükleotid dizilimlerinde toplam 26 değişken noktada (% 7,2) 32 haplotip belirlenmiştir. *C. labrosus* örneklerinin nükleotid dizilimlerinin 3 tanesinde (69M, 73M, 181K) delesyon, 1 tanesinde (183K) inversiyon bulunmuştur. *C. labrosus* populasyonlarında haplotip çeşitlilik 0,860-0,989 değerleri arasında değişkenlik göstermiştir (Ortalama h: 0,916) (Çizelge 18).

Bu türün populasyonlarında en çok rastlanılan C8 haplotipi, 18 bireyde bulunmaktadır. Bulunan 32 haplotipten 25 tanesi, coğrafik populasyonlara özgü yapıdadır. Populasyonlara özgün haplotip dağılımı, Adana populasyonlarına özgü 3, Mersin populasyonlarına özgü 3, Beymelek populasyonlarına özgü 7, İzmir populasyonlarına özgü 4, Köyceğiz populasyonlarına özgü 8 haplotip biçimindedir. (Çizelge 19). *C. labrosus* türünün 5 populasyonunda en yüksek nükleotid çeşitlilik ( $\pi$ ) Beymelek populasyonunda ( $\pi = 0,0128$ ), en düşük çeşitlilik ise İzmir populasyonunda ( $\pi = 0,0089$ ) bulunmuştur.

Çizelge 18. *C. labrosus* mtDNA haplotipleri, sıklıkları ve bölgesel dağılımı (A: Adana; M: Mersin; BE: Beymelek; IZ: İzmir; K: Köyceğiz)

Haplotip numaraları	Değişken bölge 1222222222222222223333333333 56123344556779999112233555 06752645689342789471324258	Bölge				
		A	M	BE	IZ	K
		C1	GTAGACAAATCTAACTTACAGGGTGT	1	2	1
C2	A.C.....CG..C.....	-	1	2	3	2
C3	A.....T.G..C..TG.A....	-	1	-	-	-
C4	.....G..C.....	-	1	-	-	-
C5	.....A.	-	1	-	-	-
C6	A.T..T..G.....CC.T.....	1	-	-	-	-
C7	A.T....G....G.TC.....	2	3	1	-	-
C8	A.T.....CG..C.....	5	2	1	6	4
C9	A.T.....C.....	4	5	-	1	-
C10	A.T.....CG..C..T.....	1	-	-	-	-
C11	.C.....	2	-	1	-	-
C12	A.T..T..G...G..CC.T.....	2	-	-	-	-
C13	A.C.....CG.TC.....	-	-	-	1	-
C14	A.....C.....	-	-	-	1	-
C15	.....T.....	-	-	-	1	-
C16	A.T....G....G.TC.....AC..	-	-	-	1	-
C17	A.T.....C.CG..C.....	-	-	1	1	-
C18	A.C.....C...C....A....	-	-	-	-	1
C19	A.T....G....GGTC.....	-	-	-	-	1
C20	A.GC.....CG..C.....	-	-	-	-	1
C21	A.T.....G..C.....	-	-	-	-	2
C22	A.T.GT.....CG..C.....	-	-	-	-	1
C23	A.....	-	-	-	-	1
C24	.....C.....	-	-	-	-	1
C25	A.T.....CG..C.G....A...	-	-	-	-	1
C26	A.T.....CG..C.....A...	-	-	1	-	-
C27	A.T.....C...G..C.....A..C	-	-	1	-	-
C28	A.T.....TCG..C.....	-	-	1	-	-
C29	A.T....G....CG..C.....	-	-	1	-	-
C30	A.T...G....CG..C.....A...	-	-	1	-	-
C31	.....G.....	-	-	1	-	-
C32	.C.....A...	-	-	1	-	-
TOPLAM		18	16	14	19	17

Çizelge 19. *C. labrosus* populasyonları genetik çeşitlilik indisleri ve coğrafik parametreler (N: birey sayısı; M: haplotip sayısı; k: ortalama nükleotid farklılık sayısı;  $\pi$ : nükleotit varyasyonu; h: haplotip çeşitlilik; Tajima's D: nötralite testi; T,  $\Theta_0$  ve  $\Theta_1$ : mismatch dağılım parametreleri)

Populasyon	N	M	k	$\pi \pm$ S.sapma	h $\pm$ S.sapma	Tajima's D	T	$\Theta_0$	$\Theta_1$
Toplam	84	32	3,7708	0,0105 $\pm$ 0,0006	0,916 $\pm$ 0,017	-0,839 (P > 0.10)	2,567	1,204	infinite
Adana	18	8	3,7516	0,0104 $\pm$ 0,0014	0,876 $\pm$ 0,049	0,278 (P > 0.10)	4,996	0,000	10,201
Beymelek	14	13	4,5824	0,0128 $\pm$ 0,0015	0,989 $\pm$ 0,031	0,165 (P > 0.10)	7,000	0,003	15,195
Mersin	16	8	3,7166	0,0104 $\pm$ 0,0016	0,875 $\pm$ 0,059	-0,463 (P > 0.10)	3,641	0,891	13,582
İzmir	19	9	3,2163	0,0089 $\pm$ 0,0013	0,860 $\pm$ 0,056	0,078 (P > 0.10)	5,443	0,000	5,884
Köyceğiz	17	11	3,6102	0,0101 $\pm$ 0,0011	0,934 $\pm$ 0,043	-0,489 (P > 0.10)	4,229	0,001	31,572

### **3.3.3.2. *L. ramada* lokal populasyonlarında mtDNA D-loop geni nükleotid ve haplotip farklılığına dayalı genetik yapı**

Toplam 17 *L. ramada* örneğine ait, her biri 346 bç uzunluğundaki nükleotid dizilimlerinde toplam 16 değişken (% 4) bölgede 14 haplotip belirlenmiştir. *L. ramada*'da haplotip çeşitlilik  $h=0,952-1,000$  arasında, daha yüksek bir değerde bulunmuştur (Ortalama: 0,971). Bu türün 4 populasyonunda en fazla rastlanılan Lr2 haplotipi; 3 bireyde tespit edilmiştir. Adana populasyonlarına özgü 5, Beymelek populasyonuna özgü 2, İzmir populasyonuna özgü 1 ve Köyceğiz populasyonuna özgü 4 haplotip bulunmuştur. *L. ramada* populasyonlarında nükleotit çeşitliliği düşük oranda bulunmuştur (Ortalama  $\pi=0,0108$ ). Bu türün 4 populasyonunda en yüksek nükleotid çeşitlilik ( $\pi$ ) Beymelek ve İzmir populasyonlarında ( $\pi = 0,0173$ ); en düşük çeşitlilik ise Adana populasyonunda ( $\pi = 0,0092$ ) bulunmuştur (Çizelge 20 ve 21).

Çizelge 20. *L. ramada* mtDNA haplotipleri, sıklıkları ve bölgesel dağılımı (A:Adana; BE: Beymelek; IZ:İzmir; K:Köyceğiz)

Haplotip numaraları	Değişken bölge 22222333333333 4123689011133444 0490991401839012	Bölge			
		A	BE	IZ	K
		Lr1	TGAGTAACCTATCCAT	1	-
Lr2	C.....	1	-	-	2
Lr3	CA.A.....T...	1	-	-	-
Lr4	C.....G.....G.	1	-	-	-
Lr5	C..A...T...T...	1	-	-	-
Lr6	C..A.G.....T...	1	-	-	-
Lr7	C...C....C.C....	-	1	-	-
Lr8	CA.A..G.....	-	1	-	-
Lr9	CA.A.....T.C	-	-	1	-
Lr10	C..A.G..T...T...	-	-	-	1
Lr11	C..A.GG.....TT..	-	-	-	1
Lr12	C..A..G...G.....	-	-	-	1
Lr13	CAG.....	-	-	-	1
Lr14	C..A.GG.....T...	-	-	1	1
TOPLAM		6	2	2	7

Çizelge 21. *L. ramada* populasyonlarında genetik çeşitlilik indisleri ve coğrafik parametreler (N: birey sayısı; M: haplotip sayısı; k: ortalama nükleotid farklılık sayısı;  $\pi$ : nükleotit varyasyonu; h: haplotip çeşitlilik; Tajima's D: nötralite testi; T,  $\Theta_0$  ve  $\Theta_1$ : mismatch dağılım paramereleri)

Populasyon	N	M	k	$\pi \pm S.sapma$	$h \pm S.sapma$	Tajima's D	$\tau$	$\Theta_0$	$\Theta_1$
Toplam	17	14	3,7352	0,0108 $\pm$ 0,0010	0,971 $\pm$ 0,032	-0,817 (P > 0.10)	3,735	0,000	infinite
Adana	6	6	3,2000	0,0092 $\pm$ 0,0014	1,000 $\pm$ 0,096	-0,510 (P > 0.10)	3,509	0,000	6655,000
Beymelek	2	2	6,0000	0,0173 $\pm$ 0,0086	1,000 $\pm$ 0,500	$^{-1}$	$^{-2}$	$^{-2}$	$^{-2}$
İzmir	2	2	6,0000	0,0173 $\pm$ 0,0086	1,000 $\pm$ 0,500	$^{-1}$	$^{-2}$	$^{-2}$	$^{-2}$
Köyceğiz	7	6	3,71429	0,0107 $\pm$ 0,0016	0,952 $\pm$ 0,096	0,0590 (P > 0.10)	4,090	0,000	2971,250
1: Yeterli sekans olmadığı için hesaplanamamıştır 2: Mismatch dağılımının varyansı çok küçük olduğundan parametreler hesaplanamamıştır									

### 3.3.4. Genetik Varyans Bileşenleri, Populasyonlar Arası Genetik Farklılık ve Gen Akışı

#### 3.3.4.1. *C. labrosus*

mtDNA verilerinin AMOVA (Excoffier and Schneider, 2005) analizi sonucunda, *C. labrosus* türü populasyonları arasında yüksek seviyede genetik yapılanma tespit edilmemiştir. Populasyonlar havzalara göre 1. Doğu Akdeniz (Adana populasyonu), 2. Batı Akdeniz (Beymelek ve Köyceğiz populasyonu) ve 3. Ege (İzmir populasyonu) olarak gruplandırılmış ve gruplar arasında % 2,87; gruplar içi populasyonlar arasında % -0,48 ve populasyonlar içinde % 97,60 mtDNA varyasyonu bulunmuştur (Çizelge 22). Her iki karşılaştırma için varyans bileşenlerinin istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir ( $P>0,05$ ).

Çizelge 22. *C. labrosus* populasyonlarında mtDNA *D-loop* nükleotid varyasyonu (AMOVA)

Genetik Farklılık Kaynağı	Varyans bileşenleri	% varyasyon	Sabitleme indisleri
Gruplar arası	0,01329 Va	2,87	$F_{CT}$ : 0,0287
Grup içi populasyonlar arası	-0,00221 Vb	-0,48	$F_{SC}$ : -0,0049
Populasyonlar içinde	0,45118 Vc	97,60	$F_{ST}$ : 0,0239

Gen akışının hesaplanmasında mitokondriyal  $F_{ST}$  değerleri kullanılmış ve her bir kuşak için *C. labrosus* populasyon çiftleri arasındaki gen akış matrisi hesaplanmıştır (Çizelge 23). Her bir kuşak için populasyon çiftleri arasındaki en büyük gen akışı İzmir ve Beymelek populasyonları arasında gözlenmiştir ( $N_e\mu = 35,10887$ ).

AMOVA kullanımıyla aynı populasyon çiftleri için  $F_{ST}$  değerleri hesaplanmıştır. Değerler genel olarak haplotip  $Q_{ST}$  değerleriyle benzerlik göstermektedir (Çizelge 24). Değerlerin önemliliği 1000 kez permütasyon kullanımıyla test edilmiş ve değerler tabloda verilmiştir.

Çizelge 23. Her bir kuşak için *C. labrosus* populasyon çiftleri arasındaki gen akış ( $N_e\mu$ ) matrisi (Populasyonlar 1:Adana, 2: Beymelek, 3: İzmir, 4: Köyceğiz, 5: Mersin)

	1 (A)	2 (Be)	3 (İz)	4 (K)	5 (M)
1 (A)					
2 (Be)	16,03903				
3 (İz)	20,47914	35,10887			
4 (K)	19,32988	inf	inf		
5 (M)	inf	16,36966	10,66008	10,28678	

Çizelge 24. *C. labrosus* türüne ait sekans verileri için Pairwise  $F_{ST}$  ve P değerleri (Populasyonlar: 1: Adana, 2: Beymelek, 3: İzmir, 4: Köyceğiz)

	1 (A)	2 (BE)	3 (IZ)	4 (K)	5 (M)
1 (A)	0.00000				
2 (BE)	0,03023	0,00000			
3 (İz)	0,02383	0,01404	0,00000		
4 (K)	0,02521	-0,00322	-0,01607	0,00000	
5 (M)	-0,00847	0,02964	0,04480	0,04635	0,00000
F <sub>ST</sub> - P değerleri					
	1 (A)	2 (BE)	3 (IZ)	4 (K)	5 (M)
1 (A)	*				
2 (BE)	0,09587± 0,0056	*			
3 (İz)	0,15934± 0,0053	0,24826± 0,0071	*		
4 (K)	0,12132± 0,0067	0,50843± 0,0073	0,70744± 0,0076	*	
5 (M)	0,52331± 0,0082	0,10512± 0,0054	0,07273± 0,0050	0,04364± 0,0034	*

### **3.3.4.2. L. ramada**

*L. ramada* mtDNA verilerinin AMOVA analizinde, populasyonlar havzalara göre 1. Doğu Akdeniz (Adana populasyonu), 2. Batı Akdeniz (Beymelek ve Köyceğiz populasyonları) ve 3. Ege (İzmir populasyonu) olarak gruplandırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre gruplar arasında % -4,59; gruplar içi populasyonlar arasında % 2,86 ve populasyonlar içinde % 101,73 mtDNA varyasyonu bulunmuştur (Çizelge 25). Her iki karşılaştırma için varyans bileşenlerinin istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir ( $P>0,05$ ).

Çizelge 25. *L. ramada* populasyonlarında mtDNA *D-loop* nükleotid varyasyonu (AMOVA)

<b>Genetik Farklılık Kaynağı</b>	<b>Değişkenlik bileşenleri</b>	<b>% farklılık</b>	<b>Sabitleme indisleri</b>	<b>Olasılık</b>
Gruplar arası	-0,0204 Va	-4,59	$F_{CT}$ : -0,0458	1,0000 ± 0,0000
Grup-içi populasyonlar arası	0,01374 Vb	2,86	$F_{SC}$ : 0,0273	0,4359 ± 0,0123
Populasyonlar içinde	0,48901 Vc	101,73	$F_{ST}$ : 0,0172	0,7575 ± 0,0133

Mitokondriyal  $F_{ST}$  değerleri kullanılarak *L. ramada* populasyon çiftleri arasındaki gen akış matrisi Çizelge 26'da verilmiştir. Kuşaklar için gen akış değerlerinin çoğu  $F_{ST}$  değerlerinin 0 ve eksi değerlerde olmasından dolayı sonsuz olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan tek değer Beymelek ve Köyceğiz arasında  $N_{\mu} = 14,30435$  olarak hesaplanmıştır.

Populasyon çiftleri için hesaplanan  $F_{ST}$  değerleri Çizelge 27'de verilmiştir. Değerlerin önemliliği 1000 kez permütasyon kullanımıyla test edilmiş ve değerler aynı tabloda verilmiştir. En düşük  $F_{ST}$  değeri (-0,04114) Köyceğiz ve İzmir populasyonları arasında gözlenmiştir. En yüksek değer (  $F_{ST}$ : 0,03377) ise Beymelek ve Köyceğiz populasyonları arasında olduğu bulunmuştur.



Çizelge 26. *L. ramada* populasyon çiftleri arasındaki gen akış matrisi

	1 (A)	2 (Be)	3 (İz)	4 (K)
1 (A)				
2 (Be)	inf			
3 (İz)	inf	İnf		
4 (K)	inf	14,30435	inf	

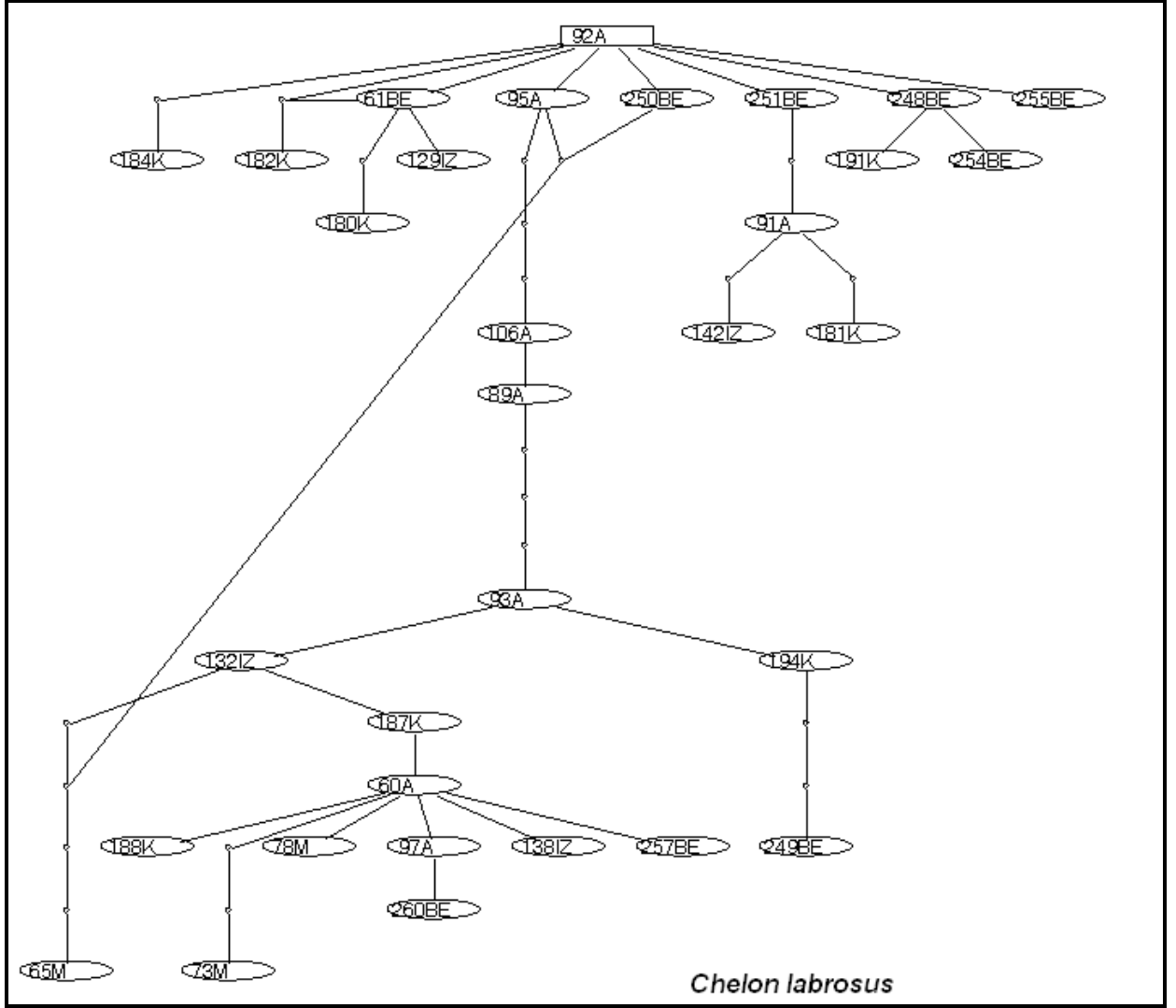
Çizelge 27. *L. ramada* türüne ait sekans verileri için Pairwise  $F_{ST}$  ve P değerleri (Populasyonlar: 1: Adana, 2: Beymelek, 3: İzmir, 4: Köyceğiz)

	1 (A)	2 (BE)	3 (IZ)	4 (K)
1 (A)	0,00000			
2 (BE)	0,00000	0,00000		
3 (IZ)	0,00000	0,00000	0,00000	
4 (K)	-0,02439	0,03377	-0,04114	0,00000
F <sub>ST</sub> - P değerleri				
	1 (A)	2 (BE)	3 (IZ)	4 (K)
1 (A)	*			
2 (BE)	0,99967+- 0,0000	*		
3 (IZ)	0,99967+- 0,0000	0,99967+- 0,0000	*	
4 (K)	0,54711+- 0,0093	0,60496+- 0,0091	0,89124+- 0,0058	*

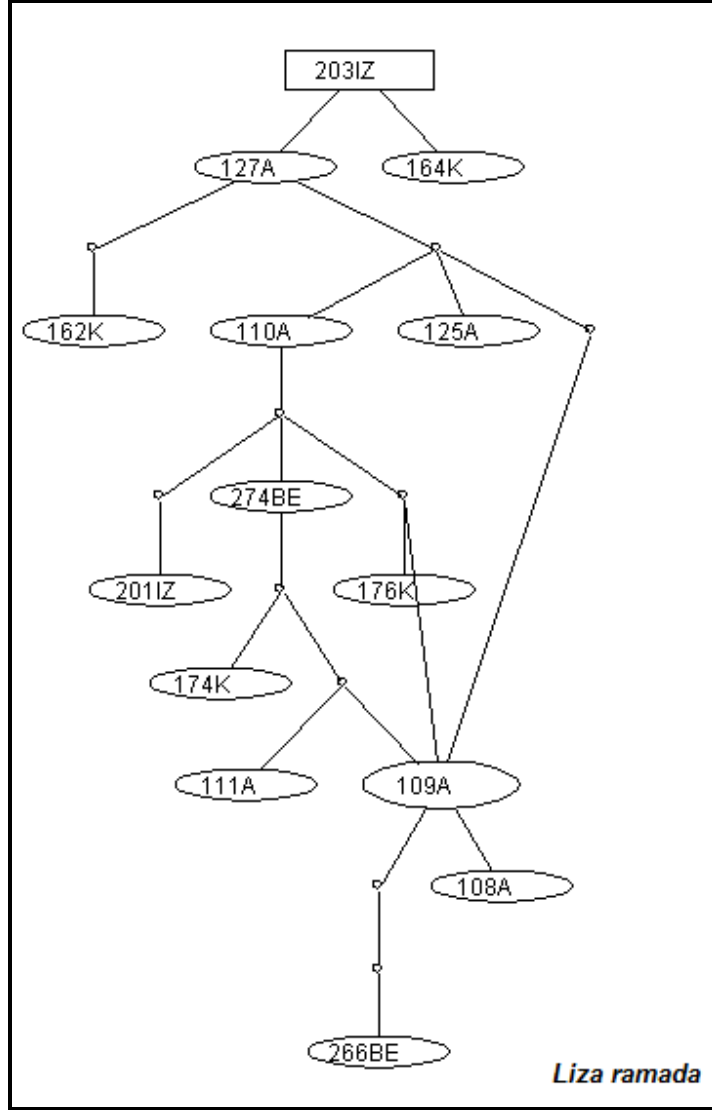
### **3.3.4.3. TCS (Versiyon) Analizi**

TCS analizine (Genlerin soyağacını tahmin etmekte kullanılan bir bilgisayar programı) göre; *D-loop* bölümünü içeren mtDNA gen parçası için incelenen iki farklı türe ait DNA dizisinde; *C. labrosus* için 32 haplotip ve *L. ramada* için 14 haplotip bulunmuştur. mtDNA *D-loop* geni nükleotid farklılığına dayalı oluşturulan *C. labrosus* ve *L. ramada*, türlerine ait haplotip ağı (TCS)/Nested Clade filocoğrafik analiz [Nested clade analiz (NCA), türlerin ve populasyonların filocoğrafya çalışmalarında kullanılan güçlü ve esnek bir metoddur (Clement et al., 2000)] sırasıyla Şekil 35 ve 36'da verilmektedir.

TCS analizi sonucuna bakıldığında, türler göz önünde bulundurulunca 2 farklı grup haplotip ayrımı ortaya çıkmaktadır. mtDNA thr-tRNA, pro tRNA ve *D-loop* bölgesinde *C. labrosus* için atasal haplotipler 92A ve 93A ve *L. ramada* için atasal haplotip 203IZ olarak belirlenmiştir.



Şekil 35. *C. labrosus* türüne ait haplotip ağı [(TCS)/Nested Clade filocoğrafik analiz]



Şekil 36. *L. ramada* türüne ait haplotip ağı [(TCS)/Nested Clade filocoğrafik analiz]

## SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Mugilidae familyası türlerinin biyolojik yönden önemli özelliklerinden birisi; dış görünüş özellikleri bakımından görülen benzerliğin DNA düzeyinde aynı ölçüde görülmemesi, morfolojik benzerliğin genetik düzeyde benzerliği yansıtmaktan uzak olabilmesidir (Rossi et al., 1998). Bunda Mugilidae familyası içinde, genel olarak benzer dış görünüş özelliklerinin görülmesinin payı olduğu sonucu çıkarılabilmektedir. Mugilidae familyasında görülen yüksek dış görünüş benzerliği sınıflandırmada sorunlar oluşturabilmektedir (Caldara et al., 1996).

Bu familyada morfolojik, morfometrik ve sitolojik özelliklerine göre yapılan sınıflandırılmasında eksik kalan noktaların genetik düzeyde aydınlatılmasına yönelik olarak günümüze kadar çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Caldara et al. 1996, Fraga et al. 2007, Semina et al. 2007a). Akdeniz'de de Mugilidae familyası üyeleri ile yapılan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Gornung et al. 2001, Turan vd. 2005, Imsiridau et al. 2007). Buna karşılık, Mugilidae familyası türlerinin coğrafik populasyonlarında genetik populasyon yapısının aydınlatılması yönündeki yayınlanmış çalışmaların sayısı göreceli olarak daha azdır. Diğer yandan, ülkemizdeki doğal Mugilidae familyası türlerinin populasyonlarındaki genetik yapının moleküler düzeyde araştırıldığı, açık literatürde bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Klasik sistematikte kullanılan morfolojik ölçüm analizlerinde, incelenen *C. labrosus* lokal populasyonlarının her birinin birbirinden anlamlı düzeyde ( $p=0,00$ ) farklı olduğu, cinsiyet açısından ise anlamlı düzeyde fark olmadığı ( $p= 0,46$ ) gözlenmiştir. Toplam 351 *L. ramada* bireyinin morfolojik karakterlerine MANOVA analizi uygulanmış; hem lokal populasyonların her birinin birbirinden anlamlı düzeyde ( $p=0,00$ ) farklı olduğu hem de cinsiyet açısından anlamlı düzeyde fark olduğu ( $p= 0,00$ ) gözlenmiştir.

Corti and Crosetti (1996), Mugilidae familyasına ait *Mugil cephalus* ile yaptıkları çalışmada, eşeyssel dimorfizmle ilgili herhangi bir bulguya rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Mugilidae familyasında eşeyssel dimorfizmle ilgili başka bir literatür bilgisine rastlanılmamıştır.

Geometrik morfometri analizlerinde *C. labrosus*'da şekil varyasyonunun en fazla 1 ve 3. landmarklarda görüldüğü, kuyruk bölgesinin şekilsel olarak daha homojen bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. *L. ramada* bireylerinde ise şekil varyasyonunun en fazla 1, 3 ve 12. landmarklarda görüldüğü, yine kuyruk bölgesinin şekilsel olarak daha homojen bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizilen benzerlik ağacı sonucunda *C. labrosus*'un Adana ve Mersin populasyonlarına ait bireylerin birbirine daha yakın olduğu belirlenmiştir. İzmir populasyonu bireylerinin bu gruba Köyceğiz populasyonu bireylerinden daha yakın olduğu görülmüştür. *L. ramada*'nın Adana ve Mersin populasyonlarına ait bireylerin yine birbirine daha yakın olduğu belirlenmiştir. Köyceğiz populasyonu bireylerinin bu gruba daha yakın olduğu görülmüştür. İzmir populasyonu, en uzak populasyondur.

*C. labrosus* ve *L. ramada* lokal populasyonlarında In sentroit büyüklüğü değerleri tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile karşılaştırılmış; kutu-çizgi grafiği ile gösterilmiştir. İki tür için de Adana, Mersin ve Köyceğiz populasyonlarının In sentroit büyüklüğünün birbirinden anlamlı oranda farklılık göstermediği, İzmir populasyonunun ise sentroit büyüklüğünün anlamlı oranda diğer populasyon bireylerinden büyük olduğu gözlenmiştir.

*C. labrosus* populasyonların yaş ortalamalarına bakıldığında İzmir örneklerinin yaş ortalamasının en büyük olduğu görülmekte iken *L. ramada* populasyonlarda Köyceğiz örneklerinin yaş ortalamasının en büyük olduğu görülmektedir.

*C. labrosus* ve *L. ramada* lokal populusyonlarında In sentroit büyüklüğü değerleri ile yaş arasında bir ilgi kurulamamıştır, bu da örneklerde yaşa bağılı biasın olmadığını gözlenmektedir.

*C. labrosus* populusyonlarında 12 landmarkın oluşturduğu biçim farklılıklarına ilişkin temel ögeler analizi yapılmıştır. Burada lokal populusyonlar arasındaki farkın anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p=0,00$ ). Tespit edilen ilk iki temel öge üzerindeki dağılımlarına göre, Adana ve Mersin populusyonlarının daha yakın olduğu, Köyceğiz ve İzmir populusyonlarının bu populusyonlara daha yakın fakat birbirinden daha uzak olduğu belirlenmiştir. *L. ramada* lokal populusyonları arasındaki farkın da anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür ( $p=0,00$ ). Tespit edilen ilk iki temel öge üzerindeki dağılımı sonuçlarına göre; Adana, Mersin ve Köyceğiz populusyonlarının daha yakın olduğu, İzmir populusyonlarının bu populusyonlara daha uzak olduğu belirlenmiştir.

Kanonik varyans analizi sonuçları, temel ögeler analizi sonuçlarına benzer şekilde iki tür için de Adana ve Mersin populusyonlarının daha yakın olduğunu, Köyceğiz ve İzmir populusyonlarının da bunlara daha yakın fakat birbirinden daha uzak olduğunu göstermiştir.

Corti and Crosetti (1996), Mugilidae familyasına ait *Mugil cephalus* ile yaptıkları çalışmada, 10 farklı populusyondan yaptıkları örneklemelerin, bir parça da olsa coğrafik orijinlerini yansıttıklarını belirtmiş, populusyonlar arasında yüksek morfometrik farklılık olduğunu ve bu farklılığın populusyonların tanımlanmasına yetecek ölçüde olduğunu rapor etmişlerdir. Fakat bu çalışmada, ele alınan tüm populusyonların coğrafik olarak boşluklar barındırdığının göz önünde bulundurulması gerektiğini, coğrafik olarak yakın bölgelerin örneğin Akdeniz populusyonlarının daha benzer özelliklere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan çalışmada da bu çalışma ile uyumlu şekilde Adana ve Mersin lokal populusyonlarının daha benzer özellikler gösterdiği gözlenmiştir.

Toplam 84 *C. labrosus* örneğine ait mtDNA *D-loop* geni nükleotid dizilimlerinde toplam 26 değişken noktada 32 haplotip belirlenmiştir. *C. labrosus* populasyonlarında haplotip çeşitlilik 0,860-0,989 değerleri arasında değişkenlik göstermiştir (Ortalama  $h$ : 0,916). Toplam 17 *L. ramada* örneğine ait, her biri 346 bç uzunluğundaki nükleotid dizilimlerinde toplam 16 değişken bölgede 14 haplotip belirlenmiştir. *L. ramada*'da haplotip çeşitlilik  $h=0,952-1,000$  arasında, daha yüksek bir değerde bulunmuştur (Ortalama  $h$ : 0,971).

*C. labrosus* türünün 5 populasyonunda en yüksek nükleotid çeşitlilik ( $\pi$ ) Beymelek populasyonunda (0,0128); en düşük çeşitlilik ise İzmir populasyonunda (0,0089) bulunmuştur. *L. ramada* populasyonlarında ortalama  $\pi= 0,0108$  değeri ile daha düşük oranda bulunmuştur. Bu türün 4 populasyonunda en yüksek nükleotid çeşitlilik Beymelek ve İzmir populasyonlarında ( $\pi = 0,0173$ ); en düşük çeşitlilik ise Adana populasyonunda ( $\pi = 0,0092$ ) bulunmuştur.

Genetik çeşitliğin bir göstergesi niteliğindeki nükleotid çeşitlilik değerleri; *C. labrosus* ve *L. ramada* türlerine ait lokal populasyonlarında nükleotid genetik çeşitliliğin düşük olduğunu göstermektedir. Belirlenen nükleotid çeşitlilik değeri, 37 teleost deniz balığındaki bulunan (Grant and Bowen, 1998) ortalama nükleotid çeşitlilik değerinin (0,52) altındadır. Genetik çeşitlilik açısından değerler düşük kalmakla beraber, ülkemizin Ege Denizi kıyılarına göreceli yakın Yunanistan'ın kıyı bölgesindeki bir populasyonda Papatiroopoulos et al. (2002) tarafından *C. labrosus* populasyonlarında bildirilen sıfır değerinden bir ölçüde yüksektir. Ülkemizdeki *L. ramada* populasyonundaki nükleotid çeşitlilik değeri ise Papatiroopoulos et al., (2002) tarafından bildirilen Yunanistan'daki *L. ramada* populasyonunun değerinden (%  $\pi= 0,03$ ) daha düşük kalmaktadır. Burada da çalışılan gen bölgelerinin farklılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

mtDNA verilerinin AMOVA analizi sonucunda, *C. labrosus* türü populasyonları arasında yüksek seviyede genetik yapılanma tespit edilmemiştir. Populasyonlar havzalara göre 1. Doğu Akdeniz (Adana populasyonu), 2. Batı Akdeniz (Beymelek ve



Köyceğiz popülasyonu) ve 3. Ege (İzmir popülasyonu) olarak gruplandırılmış ve gruplar arasında % 2,87; gruplar içi popülasyonlar arasında % -0,48 ve popülasyonlar içinde % 97,60 mtDNA varyasyonu bulunmuştur. Her iki karşılaştırma için varyans bileşenlerinin istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ). *L. ramada* mtDNA verilerinin AMOVA analizinde, popülasyonlar havzalara göre aynı şekilde gruplandırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre gruplar arasında % -4,59; gruplar içi popülasyonlar arasında % 2,86 ve popülasyonlar içinde % 101,73 mtDNA varyasyonu bulunmuştur. Burada ortaya çıkan değerin (% 101,73) örneklem sayısındaki yetersizlikten kaynaklandığı belirtilmelidir. Her iki karşılaştırma için varyans bileşenlerinin benzer şekilde istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ).

Bu çalışmada *C. labrosus* ve *L. ramada* lokal popülasyon örneklerinde genetik çeşitliğin büyük ölçüde çalışılan lokaliteler içinde bulunması ve lokaliteler arasında düşük oranda genetik çeşitlilik olması; bölgesel düzeyde gen akışının olduğunu ortaya koymaktadır. AMOVA analizi *C. labrosus* popülasyonları arasında en büyük gen akışının İzmir ve Beymelek popülasyonları arasında olduğunu göstermektedir. Sonuç alınabilen DNA sekansı sayısının iki popülasyonda azlığı (Beymelek:2; İzmir: 2), *L. ramada* popülasyonlarında gen akışının istatistiksel olarak popülasyon çiftlerinde karşılaştırmalı biçimde AMOVA testi ile izlenmesini engellemiştir. *C. labrosus* türünde tüm popülasyonlardaki toplam DNA sekansı sonucu alınabilen örnek sayısı 84'tür. Bu türe oranla *L. ramada* popülasyonlarındaki toplam DNA sekansı sonucu alınabilen birey sayısı (17) düşük kalmaktadır. Buna karşın, 8 (veya bir-iki sayı daha az) sayıda örneklem sayısının, moleküler genetik çalışmalarında popülasyonu yansıtabilecek kadar yeterli olduğu ileri sürülmüştür (Felsenstein, 2006). Bu açıdan, *L. ramada* türündeki göreceli düşük örneklem sayısının popülasyon toplamında yapılan hesaplamalarda yeterli olduğu kabul edilmektedir.

Genetik bölümündeki bulgular, bu iki türün ülkemizdeki doğal populasyonlarında birbiriyle büyük ölçüde benzeyen bir genetik populasyon yapısının bulunduğunu göstermektedir. İki türün de kendi populasyonları içinde yüksek oranda haplotip varyasyon bulunurken, populasyonlar içinde genetik varyasyon derecesi düşük düzeydedir. Benzer biçimde, mtDNA *D-loop* genindeki nükleotid çeşitliliğe dayalı bulunan genetik çeşitlilik çok büyük oranda populasyonlar içinde görülürken, bölgesel populasyon grupları arasında ve bölgesel gruplar içindeki genetik varyasyon düzeyi çok düşük düzeyde kalmaktadır. Populasyonlar içindeki haplotip varyasyonun farklılığı, bireysel varyasyonlardan dolayı ortaya çıkmaktadır. Bulunan haplotip varyasyon değerleri, 37 teleost deniz balığındaki bulunan (Grant and Bowen, 1998) ortalama haplotip varyasyon değerinin ( $h=0,65$ ) üstündedir. Burada da çalışılan gen bölgelerinin farklılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Yunanistan'daki Messolongi Dalyanı'ndan alınan 5 Mugilidae familyasına ait türün (*C. labrosus*, *L. aurata*, *L. ramada*, *L. saliens*, *M. cephalus*) her birinden alınan 20 örnekte; mtDNA'sı *12S rRNA*, *16S rRNA*, ve *COI* genlerini içeren mtDNA bölümündeki RFLP nükleotid polimorfizmine dayalı bulunan haplotip varyasyon ve nükleotid çeşitlilik; sıfır ve çok düşük değerlerde bulunmuştur (Papasotiropoulos et al., 2002). Haplotip çeşitliliğinin ( $h$ ); *C. labrosus* ve *L. ramada* türlerinde sırasıyla 0,000 ve 0, 0974 olduğu rapor edilmiştir. Yunanistan'da bir dalyandaki populasyona ait bu değerler, bu çalışmada bulunan yüksek değerlerle karşılaştırılmayacak ölçüde düşük kalmaktadır. Burada da çalışılan genlerin farklılığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Biyokimyasal polimorfizm temeline dayalı çalışmalar, Mugilidae familyası türlerinde filogenetik ilişkilerin belirlenmesinde kullanılmıştır (Rossi et al. 1998; Papasotiropoulos et al., 2001; Huang et al., 2001; Turan vd., 2005). Turan vd. (2004) tarafından yapılan, ülkemizdeki Asi, Fırat ve Dicle nehirlerindeki *L. abu* populasyonları örneklerini morfolojik ve genetik yönden inceleyen araştırmanın bulguları, morfolojik yönden birbirinden farklılık gösteren populasyonlarda, genetik düzeyde bir farklılık bulunmadığı bildirilmiştir. Huang et al. (2001) tarafından izozim polimorfizmine dayalı olarak yapılan çalışma, iki ayrı populasyon olarak düşünülen, dış görünüşü birbirine

benzeyen, biri yerleşik diğeri göçmen iki Tayland *Mugil cephalus* populasyonunun tek populasyon özelliğini taşıdığını göstermiştir.

Biyokimyasal polimorfizm dışında, çeşitli moleküler belirteçler yoluyla Mugilidae familyası türlerinde filogenetik ilişki ve coğrafik populasyon yapılarının araştırıldığı çalışmalar bildirilmiştir. Moleküler belirteçlere dayalı bu çalışmalarda mtDNA'sındaki nükleotid polimorfizmini araştıran çalışmaların daha fazla olduğu görülmektedir (Caldara et al., 1996; Crosetti et al., 1998; Rocha-Olivares et al., 2000; Murgia et al., 2002; Papatropoulos et al., 2002; Fraga et al., 2007; Papatropoulos et al., 2007; Semina et al., 2007a ve 2007b). Biyokimyasal polimorfizm ve mtDNA moleküler belirtecinin birlikte kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır (Papatropoulos et al., 2002; Rossi et al., 2004). mtDNA dışında diğer moleküler belirteçler kullanılarak yapılan çalışma sayısı çok az sayıdadır. rDNA veya uydu DNA gibi diğer farklı moleküler belirteçlerin de kullanılmasıyla populasyonlara ve alt populasyonlara özgü moleküler belirteçlerin bulunması ve populasyonlara özgü haplotiplerin belirlenmesi; lokal populasyon yapılarının belirlenmesinde yararlı bilgiler sunacaktır. Moleküler düzeyde yürütülecek çalışmalara ek olarak biyolojik ve ekolojik çalışmalar da kullanıldığında daha yararlı bilgiler ortaya konacaktır.

Ülkemizde; Mugilidae familyasının ağırlıklı olarak ekolojik ve biyolojik yönleri araştırılmıştır (Balık vd., 1992; Yerli, 1991 ve 1992; Ergene, 1999 ve 2000; Hoşsucu, 2001; Küçük, 2007). Çalışmada ele alınan *C. labrosus* ve *L. ramada* türlerinin üreme habitatları ile bu türlerin lokal populasyonlarını ne ölçüde kullandıkları konusunda somut kayıtlara rastlanamamıştır.

Balıkların populasyon genetik yapısını araştıran çalışmalar, çoğu yerel populasyonların üreme farklılıklarını ortaya çıkarması dışında, bu populasyonların ve türlerin birbirinden yalıtılmış küçük gruplara bölündüğünü de gösterebilmektedir. Bir veya birden fazla ayrı üreme davranışı gösteren yalıtılmış grupların kaybolması, tür içindeki genetik çeşitlilik düzeyinin düşmesine yol açarak az bulunur genetik

özelliklerin kaybolmasıyla sonuçlanabilmektedir (Okumuş ve Çiftçi, 2003). Bu bağlamda, populasyonların yerel düzeyde genetik yapısının bilinmesi önemlidir. Geniş yayılımlarına karşın bu türlerin ülkemizdeki lokal populasyon büyüklükleri konusunda güncel bir çalışma bulunmadığı gibi, bu türlerin genetik populasyon yapısı da bilinmemektedir. Mugilidae familyasının iki türünde genetik populasyon yapısını araştıran bu çalışmanın, daha fazla türü kapsayacak biçimde genişletilmesi yararlı görülmektedir.

Palumbi (1992); Knowlton (2000) ve Rocha et al. (2005)'un belirttiği üzere; denizel canlılarda farklılaşma ve türleşmeye dair çok az çalışma bulunmaktadır. Denizel canlıların biyolojik olarak farklılaşmasına yol açabilecek parametreler, tatlısu canlılarından farklı olabilir (Santos et al., 2006). Literatür bilgilerine bakıldığında (Ramsey and Wakeman, 1987; Bagley et al., 1999; Planes et al., 2001; Stepien et al., 2001; Rocha et al., 2005) ; denizel ortamda populasyonların genetik yapısının türe özgü ekolojik gereksinimler ve türün kendi yaşam hikayesinden etkilenmekte olduğu ve bu yüzden deniz balıklarındaki genetik farklılaşmanın, yayılış kapasitesinden etkilendiği görülmektedir. Ayrıca tatlısu canlılarıyla kıyaslandığında deniz türlerinde görülen tür içi genetik farklılaşma tipik olarak daha azdır çünkü denizel organizmaların populasyonları çok daha büyüktür ve yayılışlarını engelleyecek güçlü bariyerler bulunmamaktadır. Denizel sistemlerde habitatların büyüklüğü, devamlılığı ve yayılış için yüksek potansiyele sahip olması, burada farklı türleşme mekanizmalarından etkilenen faktörlerin olduğunu işaret etmektedir (Santos et al., 2006). Deniz balıkları, coğrafik olarak geniş alanlarda dağılım göstermelerine rağmen fiziksel engellerin bulunmaması nedeniyle, populasyonlar arası yoğun gen akışına maruz kalırlar. Bu sebeple deniz balıklarında tür içi genetik farklılaşmaya daha az rastlanılmaktadır (Ward et al., 1994b).

Bu çalışmada bulguları incelenen iki türde de klasik sistematikte kullanılan morfometrik ölçümler ve geometrik morfometri analiz sonuçlarına göre lokal popülasyonlar arasındaki farklılığın anlamlı düzeyde olduğu ( $p=0,00$ ), mtDNA çalışmalarında lokal popülasyonlar arasında gen alışverişinin devam ettiği, lokal popülasyonlar arasında bir farklılaşma olmadığı gözlenmiştir. Lokal popülasyonların morfolojisinde, yaşadıkları habitatların coğrafik özelliklerinden etkilenmelerinden dolayı varyasyon görülebilir. Birçok araştırmada balıkların lokal popülasyonları arasında oluşan fenotipik varyasyonun sıcaklık, tuzluluk, çözünmüş oksijen, su derinliği gibi çevresel faktörler nedeniyle olduğu belirtilmiştir (Hubbs, 1922, 1926; Vladykov, 1934; Smith, 1966; Lindsey, 1988; Winans, 1984). Mugilidae familyası türlerinin yaşam ortamlarının seçiminde de tuzluluğun ve su sıcaklığının etkisinin önemli olduğu bilinmektedir (Cardona, 2006).

Fenotipik plastisite, çevresel değişikliklere tepki olarak genotipte oluşan farklılığın derecesini belirtmektedir (Thomson, 1991). Morfolojik ve meristik karakterler ile kullanılan vücut oranları, klinal olarak farklılık gösterebilmektedir (Vladykov, 1934; Barlow, 1961; Smith, 1966; Chernoff, 1982; Lindsey, 1988). Geniş yayılış gösteren deniz balıkları arasında fenotipik özelliklerinin coğrafik varyasyon modelleri, çevresel faktörlerin ve lokal habitatların etkilerini ortaya koyabilmektedir (Corti and Crosetti, 1996; Cavalcanti et al., 1999; Voronina, 1999). Morfolojik karakterlerde görülen klinal varyasyon, *Leptocottus armatus* Girard (Wildrick, 1969) ve *Sebastes atrovirens* (Jordan & Gilbert) (Love and Larson, 1978) türü balıklarda da ortaya konmuştur. Bu çalışmada da ele alınan iki türün de klinal varyasyon gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu varyasyonu destekleyebilmek için daha sonraki çalışmalarda, kullanılan lokalitelerin eş zamanlı olarak fiziksel özelliklerini de belirlemek gerekmektedir. Ayrıca lokal popülasyonların tespiti ve aralarındaki varyasyonların saptanması için morfolojik yöntemlerin yeterli olmayabileceği, morfolojik yöntemlerin yanı sıra moleküler yöntemlerin kullanımının daha kesin ve sağlıklı sonuçlar verebileceği görülmüştür. *C. labrosus* ve *L. ramada* türlerinde daha önce coğrafik varyasyon çalışması yapılmadığı için, bu çalışmanın ülkemizde yapılacak sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir. Ekonomik öneme sahip türler olmalarından dolayı avcılık yönüyle

oluşturulacak artan bir baskı ve değişen çevresel koşullar, bu türlerde ilerleyen süreçte populasyon genetik yapısında değişimlere yol açabilecektir. Türlerin izlenerek ekolojik temelde balıkçılık işletim sisteminin uygulanmasının gerekliliği de; türlerin biyolojisi ve lokal populasyonlarının durumunun izlenmesini kaçınılmaz kılmaktadır.

## REFERANSLAR

- Adams, D.C., Rohlf, F.J., Slice, D.E., 2004, Geometric morphometrics: Ten years of Progress Following the "Revolution", *Italian Journal of Zoology*, 71, 5-16.
- Allendorf, F. W., 1988, Conservation biology of fishes, *Conser. Biol.*, 2, 145-148.
- Ambrosio, P.P., Costa, C., Sanchez, P., Flos, R., 2008, Stocking density and its influence of Senegalese sole adults, *Aquacult. Int.*, 16, 333-343.
- Arnqvist, G., Martensson, T., 1998, Measurement error in geometric morphometrics: empirical strategies to assess and reduce its impact on measures of shape, *Acta Zoologica Academiae Hungaricae*, 44, 73-96.
- Avise, J.C., Smith, M.H., 1974, Biochemical Genetics of Sunfish, I. Geographic Variation and Subspecific Intergradation in the Bluegill, *Lepomis macrochirus*, *Evolution*, Vol. 28, No. 1, 42-56.
- Bagley, M.J., Lindquist, D.G., Geller, J.B., 1999, Microsatellite variation, effective population size, and population genetic structure of vermilion snapper, *Rhomboplites aurorubens*, off the southeastern USA, *Marine Biology*, 134, 609–620.
- Barlow, G. W., 1961, Causes and significance of morphological variation in fishes, *Systematic Zoology*, 10, 105–117.
- Balık, M., Mater, S., Ustaoglu, M. R., Bilecik, N., 1992, Kefal balıkları ve yetiştirme teknikleri, T. C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bodrum, Seri A, Yayın No 6, Pp: 66.
- Bansemer, C., Grutter, A.S., Poulin, R., 2002, Geographic Variation in the Behaviour of the Cleaner Fish *Labroides dimidiatus* (Labridae), *Ethology*, Vol. 108, 4, 353 – 366.
- Begg G.A., Friedland K.D., Pearce J.B., 1999, Stock identification and its role in stock assessment and fisheries management: An overview, *Fish. Res.*, 43, 1-8.

- Bembo, D. G., Carvalho, G. R., Cingolani N., Arneri E, Gianetti G. and Pitcher T. J., 1996, Allozymic and morphometric evidence for two stocks of the European anchovy *Engraulis encrasicolus* in Adriatic waters, *Mar. Biol.*, 126, 529-538.
- Berg, A., Grimaldi, E., 1967, A Critical interpretation of the scale structure used for the determination of annuli in fish growth studies, *Mem. Ist. Ital. Ictiobil.*, 21, 225-239.
- Billington, N., Barrette, R.J. and Hebert, P.D.N., 1992, Management implications of mitochondrial DNA variation in walleye stocks, *North Am. J. Fish. Manag.*, 12, 276-284.
- Bookstein, F.L., 1982, Foundations of Morphometrics, *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 13, 451-470.
- Bookstein, F.L., 1986, Size and Shape Spaces for Landmark Data in Two Dimensions, *Statistical Science*, Vol. 1, No. 2, 181-242.
- Bookstein, F.L., 1989, Principal warps: thin plate spline and the decomposition of deformations, *I.E.E.E. Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 11: 567-585.
- Bookstein, F.L., 1991, *Morphometric tools for landmark data*, Cambridge University Press, 435 pp.
- Bookstein, F.L., 1998, Features of deformation grids: an approach via singularity theory, Annual Symposium on Computational Geometry Proceedings of the fourteenth annual symposium on Computational geometry Minneapolis, Minnesota, United States, 214 – 221.
- Boore, J.L., Brown, W.M., 1998, Big trees from little genomes: mitochondrial gene order as a phylogenetic tool, *Curr. Opin. Genet. Dev.*, 8, 668-674.
- Broitman, B.R., Navarrete, S.A., Smith, F., Gaines, S.D., 2001, Geographic variation of southeastern Pacific intertidal communities, *Marine Ecology Progress Series*, Vol. 224, 21–34.



- Buhan, E., Morkan, Y., Cirik, Ş., Yerli, S.V., Yılmaz, H., Büke, E., 1997, Köyceğiz Lagün Ekosistemi Kefal Populasyonları Üzerine İncelemeler, Akdeniz Balıkçılık Kongresi Bildiri Kitabı, 150.
- Cadrin, S., 2000, Advances in morphometric identification of fishery stocks, *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 10, 91–112.
- Cadrin, S.X., Silva, V.M., 2005, Morphometric variation of yellowtail flounder, *Journal of Marine Science*, 62, 683-694.
- Caldara, F., Bargelloni, L., Ostellari, L., Penzo, E., Colombo L. and Patarnello, T., 1996, Molecular phylogeny of grey mullets based on mitochondrial DNA sequence analysis: evidence of differential rate of evolution at the intrafamily level, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Vol. 6, No. 3, 416–424.
- Cardona, L., 2006, Habitat selection by grey mullets (Osteichthyes: Mugilidae) in Mediterranean estuaries: the role of salinity, *Scientia Marina*, Vol. 70:3, 443-455.
- Carpenter, K.E., 1996, Morphometric pattern and feeding mode in emperor fishes (Lethrinidae, Perciformes), In *Advances in Morphometrics* (Marcus, L.F., Corti, M., Loy, A., Naylor, G.J.P., Slice, D., eds), New York Plenum Press, 479-487.
- Carpenter, K.E., Niem, V.H. (eds), 1999, FAO species identification guide for fishery purposes, *The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 4, Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae)*, Rome, FAO, 2069-2790 pp.
- Carvalho, G. R., Hauser, L., 1994, Molecular-Genetics and the Stock Concept in Fisheries, *Rev. Fish Biol. Fish*, 4, 326-350.
- Cavalcanti, M.J., Monteiro, L.R., Lopes, P.R.D., 1999, Landmark-based morphometric analysis in selected species of Serranid fishes (Perciformes:Teleostei), *Zoological Studies*, 38, 3, 287-294.
- Cheng, Q., Lu, D., Ma, Li, 2005, Morphological differences between close populations discernible by multivariate analysis: A case study of genus *Coilia* (Teleostei: Clupeiformes), *Aquat. Living Resour.*, 18, 187-192.

- Chernoff, B., 1982, Character variation among populations and the analysis of biogeography, *American Zoologist*, 22, 425–439.
- Clayton, J. W., 1981, The stock concept and the uncoupling of organismal and molecular evolution, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 38, 1515- 1522.
- Clement, M., Posada, D., Crandall, K. A., 2000, TCS: a computer program to estimate gene genealogies, *Molecular Ecology*, 9, 1657–1659.
- Corti, M., Crosetti, D., 1996, Geographic variation in the grey mullet: a geometric morphometric analysis using partial warp scores, *Journal of Fish Biology*, 48, 225-269.
- Corti, M., Thorpe, R. S., Sola, L., Sbordoni, V. and Cataudella, S., 1988, Multivariate morphometrics in aquaculture: a case study of six stocks of the common carp (*Cyprinus carpio*) from Italy, *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 45, 1548-1554.
- Cramon-Taubadel, N., Frazier, B. C., Mirazo'n Lahr, M., 2007, The Problem of Assessing Landmark Error in Geometric Morphometrics: Theory, Methods, and Modifications, *American Journal of Physical Anthropology*, 134, 24-35.
- Crosetti, D., Nelson, W.S., Avise, J.C., 1994, Pronounced genetic structure of mitochondrial DNA among populations of the circumglobally distributed grey mullet (*Mugil cephalus*), *Journal of Fish Biology*, 44, 47-58.
- D'anatro, A., Loureiro, M., 2005, Geographic variation in *Austrolebias luteoflamulatus* Vaz-Ferreira, Sierra & Scaglia (Cyprinodontiformes, Rivulidae), *Journal of Fish Biology*, 67, 849-865.
- Douglas, M.E., Douglas, M.R., Lynch, J.M., McElroy, D.M., 2001, Use of Geometric Morphometrics to Differentiate *Gila* (Cyprinidae) within the Upper Colorado River Basin, *Copeia*, 389-400.
- Dryden, I.L., Mardia, K.V., 1998, *Statistical shape analysis*, John Wiley and Sons, UK, 347 p.
- Dunn P.O., Robertson, R.J., 1992, Geographic variation in the importance of male parental care and mating systems in tree swallows, *Behav. Ecol.*, 3: 291-299.

- Endler, J.A, Houde, A.E., 1995, Geographic Variation in Female Preferences for Male Traits in *Poecilia reticulata*, *Evolution*, Vol. 49, No. 3, 456-468.
- Erdoğan, Z., Turan, C., Koç, H. T., 2009, Morphologic and Allozyme Analyses of European anchovy (*Engraulis encrasicolus* (L. 1758)) in the Black, Marmara and Aegean Seas, *Acta Adriat.*, 50, 1, 77–90.
- Ergene, S., 1999, Göksu Deltasındaki Akgöl-Paradeniz Lagünlerinde Yaşayan *Liza ramada* (Risso, 1826)'nın Büyüme Özellikleri, *Tr. J. Of Zoology*, 23, Ek sayı 2, 647-655.
- Ergene, S., Kuru, M., 1999, Akgöl-Paradeniz Lagünlerinde (Silifke) Yaşayan Topan Kefalin (*Mugil cephalus* L., 1758) Büyüme Özellikleri, *Tr. J. of Zoology*, 23, Ek Sayı 2, 665-674.
- Ergene, S., 2000, Reproduction Characteristics of Thinlip Grey Mullet, *Liza ramada* (Risso, 1826) Inhabiting Akgöl-Paradeniz Lagoons (Göksu Delta), *Tr. J. Of Zoology*, 24, 159-164.
- Erman, F., 1961a, Kefallerin Pyloric Caecum'ları ve Bir Tayin Anahtarı, *Hidrobiyoloji Mec.*, A, 6, 1-2, 101-103.
- Erman, F., 1961b, On the Biology of Thicklipped Grey Mullet (*Mugil cheleo* Cuv.) *Rap. P. V Comm. Int. Explor. Sci. Mer. Mediter.*, 16, 277-285.
- Excoffier, L.G., Schneider, S., 2005, Arlequin ver. 3.0: An integrated software package for population genetics data analysis, *Evolutionary Bioinformatics Online*, 1, 47-50.
- Felsenstein, J., 2006, Accuracy of coalescent likelihood estimates: Do we need more sites, more sequences, or more loci, *Molec. Biol. Evol.*, 23, 691–700.
- Floeter, S.R., Guimaraes, R.Z.P, Rocha, L.A., Ferreira, C.E.L., Rangel, C.A., Gasparini, J.L., 2001, Geographic Variation in Reef-Fish Assemblages along the Brazilian Coast, *Global Ecology and Biogeography*, Vol. 10, No. 4, 423-431.

- Fraga, E., Schneider, H., Nirchio, M., Santa-Brigida, E., Rodrigues-Filho, L.F., Sampaio, I., 2007, Molecular phylogenetic analyses of mullets (Mugilidae, Mugiliformes) based on two mitochondrial genes, *J. Appl. Ichthyol.*, 23, 598–604.
- Gabriel, K.R., Sokal, R.R., 1969, A New Statistical Approach to Geographic Variation Analysis, *Systematic Zoology*, Vol. 18, No. 3, 259-278.
- Geldiay, R., 1977, Ecological Aspects of Grey Mullet Living Along the Cost of Turkey, *E.Ü. Fen Fak. Derg. B.*, 1, 2, 155-170.
- Gornung, E., Cordisco, C.A., Rossi, A.R., Innocentiis De, S., Crosetti, D., Sola, L., 2001, Chromosomal evolution in Mugilidae: Karyotype characterization of *Liza saliens* and comparative localization of major and minor ribosomal genes in the six Mediterranean mullets, *Marine Biology*, 139, 55-60.
- Gornung, E., Mannarelli, M.E., Rossi, R., Sola, L., 2004, Chromosomal evolution in Mugilidae (Pisces, Mugiliformes): FISH mapping of the (TTAGGG)<sub>n</sub> telomeric repeat in the six Mediterranean mullets, *Hereditas*, 140, 158-159.
- Göçer, M., Ekingen, G., 2003, Mersin Körfezi'ndeki *Liza ramada* (Risso, 1826) Populasyonunun Büyüme Parametreleri, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, Cilt 20, Sayı 1-2, 27–34.
- Göçer, M., Ekingen, G., 2005, Comparisons of Various Bony Structures for the Age Determination of *Liza ramada* (Risso,1826) Population from the Mersin Bay, *E.Ü. Su Ürünleri Dergisi*, Cilt 22, Sayı 1-2, 211-213.
- Grant, W.S., Bowen, B.W., 1998, Shallow population histories in deep evolutionary lineages of marine fishes: Insights from sardines and anchovies and lessons for conservation, *Journal of Heredity*, 89, 415-426.
- Graves, J. E., Ferris, S. D., Dizon, A. E., 1984, Close genetic similarity of Atlantic and Pacific skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) demonstrated with restriction endonuclease analysis of mitochondrial DNA, *Marine Biology*, Vol. 79, Number 3, 315-319.

- Graves, J. E., Dizon, A. E., 1989, Mitochondrial DNA sequence similarity of Atlantic and Pacific albacore tuna (*Thunnus alalunga*), Can. J. Fish. Aquat. Sci., 46, 870-873.
- Grewe, P.M., Hebert, P.D.N., 1988, Mitochondrial DNA diversity among broodstocks of the lake trout, *Salvelinus namaycush*, Can. J. Fish Aquat. Sci. 45, 2114-2122.
- Guill, J.M., Hood, C.S., Heins, D.C., 2003, Body shape variation within and among three species of darters (Perciformes:Percidae), Ecology of Freshwater Fish, 12, 134-140.
- Haddon, M., Willis, T. J., 1995, Morphometric and Meristic Comparison of Orange Roughy (*Hoplostethus atlanticus*, Trachichthyidae) From the Puysegur Bank and Lord-Howe- Rise, New-Zealand, and Its Implications For Stock Structure, Mar. Biol., 123, 19-27.
- Hagen, D.W., Gilbertson, L.G., 1972, Geographic Variation and Environmental Selection in *Gasterosteus aculeatus* L. in the Pacific Northwest, America, Evolution, Vol. 26, No. 1, 32-51 .
- Hall, T.A., 1999, BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT, Nucleic Acids Symposium Series, 41, 95-98.
- Helfman, G.S., Collette, B.B., Facey, D. E., 1997, The diversity of Fishes, Blackwell Science Inc., USA, 528 pp.
- Heras, S., Castro, M.G., Roldan, M.I., 2006, *Mugil curema* in Argentinian waters: Combined morphological and molecular approach, Aquaculture, 261, 473-478.
- Heras, S., Roldan, M.I., Castro, M.G., 2009, Molecular phylogeny of Mugilidae fishes revised, Rev. Fish Biol. Fisheries, 19, 217-231.
- Hillis, D. M., Moritz, C., 1990, Molecular Systematics, Sinauer Associates, Inc. Publishers, Sunderland Massachusetts, USA, Pp: 588.

Hoşsucu, B., 2001, Güllük Lagünü (Ege Denizi) Kefal Türlerinin (*Mugil* spp.) Bazı Büyüme Özellikleri, E.Ü. Su Ürünleri Dergisi, 18, 3-4, 421 – 435.

[http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST)

Huang, C.S., Weng C.F., Lee S.C., 2001, Distinguishing two types of gray mullet, *Mugil cephalus* L. (Mugiliformes:Mugilidae), by using glucose-6-phosphate isomerase (GPI) allozymes with special reference to enzyme activities, Journal of Comparative Physiology, B171, 387-394.

Hubbs, C. L., 1922, Variations in the number of vertebrae and other meristic characters of fishes correlated with the temperature of water during development, American Naturalist, 56, 360–372.

Hubbs, C. L., 1926, The structural consequences of modifications of the developmental rate in fishes, considered in reference to certain problems of evolution, American Naturalist, 60, 57–81.

Hubbs, C. L. and Lagler, K. F., 1947, Fishes of the Great Lake Region, Bull. Crambrook Inst. Sci., 26.

Ibañez, A. L., Cabral-Solis, E., Gallardo-Cabello, M., Espino-Barr, E., 2006, Comparative morphometrics of two populations of *Mugil curema* (Pisces:Mugilidae) on the Atlantic and Mexican Pacific coasts, Sci. Mar., 70, 1, 139-145.

Ibañez, A. L., Cowx, I. G., O'Higgins, P., 2007, Geometric morphometric analysis of fish scales for identifying genera, species, and local populations within the Mugilidae, Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Volume 64, Number 8, 1, 1091-1100.

Ihsen, P. E., Booke, H. E., Casselman, J. M., McGlade, J. M., Payne N. R. and Utter, F. M., 1981, Stock identification: materials and methods, Can. J. Fish. Aquat. Sci., 38, 1838-1855.

Imsiridou, A., Minos, G., Katsares, V., Karaiskou, N., Tsiora, A., 2007, Genetic identification and phylogenetic inferences in different Mugilidae species using 5S rDNA markers, Aquaculture Research, 38, 1370-1379.

- Johnson, M.S., 1974, Comparative Geographic Variation in Menidia, *Evolution*, Vol. 28, No. 4, 607-618
- Kassam, D.D., Adams, D.C., Ambali, A.J.D., Yamaoka, K., 2003, Body shape variation in relation to resource partitioning within cichlid trophic guilds coexisting along the rocky shore of Lake Malawi, *Animal Biology*, 53, 1, 59-70.
- Klingenberg, C.P., Barluenga, M., Meyer, A., 2003, Body shape variation in cichlid fishes of the *Amphilophus citrinellus* species complex, *Biological Journal of the Linnean Society*, 80, 397-408.
- Kuru M., 2004, Türkiye İçsu Balıklarının Son Sistematik Durumu, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 3, 1-21.
- Küçük F., Gümüş E., Güllü İ., Güçlü S.S., 2007, The fish fauna of the Göksu River (Türkiye) taxonomic and zoogeographic features, *Turkish Journal Fisheries and Aquatic Sciences*, 7, 53-63.
- Lagler KF, 1966, *Freshwater Fishery Biology*, Iowa, W.M.C. Brown Company, 421.
- Lindsey, C. C., 1988, Factors controlling meristic variation. In *Fish Physiology*, Vol.XI-B (Hoar, W. S. & Randall, D. J., eds), San Diego, CA: Academic Press, pp. 197-274.
- Lintas, C., Hirano, J., and Archer, S., 1998, Genetic variation of the European eel (*Anguilla anguilla*), *Mol. Mar. Biol. Technol.*, 7, 4, 263-269.
- Love, M.S., Larson, R. J., 1978, Geographic variation in the occurrence of tympanic spines and possible genetic differentiation in the kelp rockfish (*Sebastes atrovirens*), *Copeia*, 53-59.
- Loy, A., Mariani, L., Bertelletti, M., Tunesi, L., 1998, Visualizing Allometry: Geometric morphometrics in the study of shape changes in the early stages of the two-banded sea bream, *Diplodus vulgaris* (Perciformes, Sparidae), *Journal of Morphology*, 237, 137-146.

- Loy, A., Bronzi, P., Molteni, S., 1999, Geometric morphometrics in the characterization of the cranial growth pattern of Adriatic sturgeon *Acipenser naccarii*, J. Appl. Ichthyol., 15, 50-53.
- Loy, A., Busilacchi, S., Costa, C., Ferlin, L., Cataudella, S., 2000, Comparing geometric morphometrics and outline fitting methods to monitor fish shape variability of *Diplodus puntazzo* (Teleostea:Sparidae), Aquacultural Engineering, 21, 271-283.
- Luyten, P.H., Liley, N.R., 1985, Geographic Variation in the Sexual Behaviour of the Guppy, *Poecilia reticulata* (Peters), Behaviour, Vol. 95, No. ½, 164-179.
- Mann, D.A., Lobel, P.S., 1998, Acoustic behavior of the damselfish *Dascyllus albisella*: behavioral and geographic variation, Environmental Biology of Fishes, 51: 421-428.
- Martins, C., Wasko, A.P., Oliveira, C., Foresti, F., 2003, Mitochondrial DNA variation in wild populations of *Leporinus elongatus* from the Paraná River basin, Genetics and Molecular Biology, 26, 1, 33-38.
- Mayr, E., Ashlock, P.D., 1991, Principles of Systematic Zoology, 2nd edition, McGraw-Hill, Inc., Biological Science Series, 475 p.
- Metcalfe, N.B., Thorpe, J.E., 1990, Determinants of Geographical Variation in the Age of Seaward-Migrating Salmon, *Salmo salar*, Journal of Animal Ecology, Vol. 59, No. 1, 135-145.
- Meyer, A., 1987, Phenotypic plasticity and heterochrony in *Cichlasoma managuense* (Pisces, cichlidae) and their implication for speciation in cichlid fishes, Evolution, 41, 1357-1369.
- Monet, G., Uyanik, A., Champigneulle, A., 2006, Geometric morphometrics reveals sexual and genotypic dimorphisms in the brown trout, Aquat. Living Resour., 19, 47-57.
- Murgia, R., Tola, G., Archer, S. N., Vallerga, S., Hirano, J., 2002, Genetic Identification of Grey Mullet Species (Mugilidae) by Analysis of Mitochondrial DNA Sequence: Application to Identify the Origin of Processed Ovary, Mar. Biotechnol., 4, 19-126.



- Nash, C. E. and Shehadeh, Z. H., 1980, Review of the breeding and propagation techniques for grey mullet, *Mugil cephalus*, Stud. Rev., 3, 87.
- Nelson, J.S., 1994, Fishes of the World, Third Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 600 p.
- Neves, F.M., Monteiro, L.R., 2003, Body shape and size divergence among populations of *Poecilia vivipara* in coastal lagoons of south-eastern Brazil, Journal of Fish Biology, 63, 928-941.
- Nishida, M., 1986, Geographic variation in the molecular, morphological and reproductive characters of the ayu *Plecoglossus altivelis* (Plecoglossidae) in the Japan-Ryukyu Archipelago, Japanese Journal of Ichthyology, Vol. 33, No 3, 232-248.
- O'Higgins, P., Jones, N., 2007, Mophologika, Tools for shape analysis, Software, University College London.
- Okumuş İ., Çiftçi Y., 2003, Fish Population Genetics and Molecular Markers: II- Molecular Markers and Their Applications in Fisheries and Aquaculture, Turkish Journal of Fisheries and Aquatic sciences, 3, 1, 51-79.
- O'Reilly, K.M., Horn, M.H., 2004, Phenotypic variation among populations of *Atherinops affinis* (Atherinopsidae) with insights from a geometric morphometric analysis, Journal of Fish Biology, 64, 1117-1135.
- Palumbi, S.R., 1992, Marine speciation on a small planet, Trends in Ecology & Evolution, 7, 114–118.
- Knowlton, N., 2000, Molecular genetic analyses of species boundaries in the sea, Hydrobiologia, 420, 73–90.
- Papa, R., Marzano, F.N., Rossi, V., Gandolfi, G., 2003, Genetic diversity and adaptability of two species of Mugilidae (Teleostei: Perciformes) of the Po river delta coastal lagoons, Oceanologica Acta, 26, 121-128.

- Papasotiropoulos, V., Klossa-Kilia, E., Kiliias, G. and Alahiotis, S., 2001, Genetic divergence and phylogenetic relationships in grey mullets (Teleostei: Mugilidae) using allozyme data, *Biological Genetics*, 39, 155–168.
- Papasotiropoulos, V., Klossa-Kilia, E., Kiliias, G., and Alahiotis, S., 2002, Genetic divergence and phylogenetic relationships in grey mullets (Teleostei: Mugilidae) based on PCR-RFLP analysis of mtDNA segments, *Biological Genetics*, Vol. 40, No. 3-4, 71–86.
- Papasotiropoulos, V., Klossa-Kilia, E., Alahiotis, S.N., Kiliias, G., 2007, Molecular Phylogeny of Grey Mulletts (Teleostei:Mugilidae) in Greece: Evidence from Sequence Analysis of mtDNA Segments, *Biochem. Genet.*, 45, 623–636.
- Parsons, G., 1993, Geographic variation in reproduction between two populations of the bonnethead shark, *Sphyrna tiburo*, *Environmental Biology of Fishes*, 38, 25-35.
- Planes, S., Doherty, P.J., Bernardi, G., 2001, Strong genetic divergence among populations of a marine fish with limited dispersal, *Acanthochromis polyacanthus*, within the great barrier reef and the coral sea, *Evolution*, 55, 2263–2273.
- Pulcini, D., Costa, C., Aguzzi, J., Cataudella, S., 2008, Light and Shape: A Contribution to Demonstrate Morphological Differences in Diurnal and Nocturnal Teleosts, *Journal of Morphology*, 269, 375–385.
- Quignard J. P., Farrugio H., 1981, Age and growth of grey mullet, Reprinted from *Aquaculture of Grey Mulletts*, (Ed. Oren, O. H.), International Biological Programme, Cambridge University Pres., 155-184.
- Ramsey, P.R., Wakeman, J.M., 1987, Population structure of *Sciaenops ocellatus* and *Cynoscion nebulosus* (Pisces: Sciaenidae): biochemical variation, genetic subdivision and dispersal, *Copeia*, 3, 682– 695.
- Rocha-Olivares A., Garber N. M., Stuck K. C., 2000, High genetic diversity, large inter-oceanic divergence and historical demography of the stripped mullet, *Journal of Fish Biology*, 57, 1134-1149.

- Rocha, L.A., Robertson, D.R., Roman, J., Bowen, B.W., 2005, Ecological speciation in tropical reef fishes, *Proceedings of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, 272, 573–579.
- Rohlf, F.J., 1999, Shape statistics: Procrustes superimpositions and tangent spaces. *Journal of Classification*, 16, 197-223.
- Rohlf, F.J., 2000, Ntsys-Pc Version 2.10., Numerical taxonomy and multivariate analysis system, Exeter Software.
- Rohlf F. J., 2003, Bias and error in estimates of mean shape in morphometrics, *J. Human Evol.*, 44, 665-683.
- Rohlf, F.J., 2007a, TpsUTIL, Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook.
- Rohlf, F.J., 2007b, TpsDIG2, Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook.
- Rohlf, F.J., 2007c, TpsRelw, Department of Ecology and Evolution, State University of New York at Stony Brook.
- Rohlf, F.J., Bookstein, F.L., 1991, *Proceedings of the Michigan morphometric workshop*, University of Michigan, Special publication no 2, Ann Arbor, Michigan.
- Rohlf, F.J., Marcus, L.F., 1993, A revolution in morphometrics, *Trends Ecol. Evol.*, 8, 129–132.
- Ryan, B.F., Ryan, T.A., Jr. Joiner, B.L., 1972, Minitab, Pennsylvania State University.
- Rossi, A. R., Capula, M., Crosetti, D., Campton D. E. and Sola, L., 1998, Genetic divergence and phylogenetic inferences in five species of Mugilidae (Pisces: Perciformes), *Marine Biology*, 131: 213–218.

- Rossi, A. R., Ungaro, A., De Innocentiis, S., Crosetti, D. and Sola, L., 2004, Phylogenetic Analysis of Mediterranean Mugilids by Allozymes and 16S mt-rRNA Genes Investigation: Are the Mediterranean Species of *Liza* Monophyletic?, *Biochemical Genetics*, Vol. 42, No. 9-10, 301-315.
- Rozas, J., Sánchez-DelBarrio, J.C., Messeguer, X. and Rozas, R., 2003, DnaSP, DNA polymorphism analyses by the coalescent and other methods, *Bioinformatics*, 19, 2496-2497.
- Sanger, F., Coulson, A.R., 1975, A rapid method for determining sequences in DNA by primed synthesis with DNA polymerase, *J. Mol. Biol.*, 94, 441-448.
- Santos, S., Hrbek, T., Schneider, H., Sampaio, I., 2006, Population genetic structuring of the king weakfish, *Macrodon ancylodon* (Sciaenidae), in Atlantic coastal waters of South America: deep genetic divergence without morphological change, *Molecular Ecology*, 15, 4361–4373.
- Sarmaşık, A., Çolakoğlu, F.A., Altun, T., 2008, Mitochondrial DNA Sequence and Body Size Variations Turkish Sardine (*Sardina pilchardus*) Stocks, *Turk. J. Zool.*, 32, 229-237.
- Seghers, B.H., 1974, Geographic variation in the responses of guppies (*Poecilia reticulata*) to aerial predators, *Oecologia*, Volume 14, Numbers 1-2, 93-98.
- Shepherd, G., 1991, Meristic and morphometric variation in Black Sea Bass North of Cape Hatteras, North Carolina. *Am. J. Fish. Manag.* 11: 139-149.
- Semina, A.V., Polyakova, N.E., Brykov, A., 2007a, Analysis of Mitochondrial DNA: Taxonomic and Phylogenetic Relationships in Two Fish Taxa (Pisces: Mugilidae and Cyprinidae), *Biochemistry (Moscow)*, Vol. 72, No. 12, pp. 1349\_1355.
- Semina, A.V., Polyakova, N.E., Makhotkin, M.A., Brykov, V.A., 2007b, Mitochondrial DNA Divergence and Phylogenetic Relationships in Mulletts (Pisces: Mugilidae) of the Sea of Japan and the Sea of Azov Revealed by PCR-RFLP-Analysis, *Russian Journal of Marine Biology*, Vol. 33, No. 3, pp. 187–192.

- Stearns S. C., 1983, A natural experiment in life-history evolution: field data on the introduction of mosquitofish (*Gambusia affinis*) to Hawaii, *Evolution*, 37, 601-617.
- Slastenenko, E., 1955-1956, Karadeniz Havzası Balıkları, Çeviren Hanif Altan, Et ve Balık Kurumu Umum Müdürlüğü Yayınları, 711 s.
- Slice, D.E., 2005, *Modern Morphometrics in Physical Anthropology*, Kluwer Academic, Plenum Publishers, New York, 383 p.
- Smith, G.R., 1966, Distribution and evolution of the North American catostomid fishes of the subgenus *Pantosteus*, genus *Castostomus*, *Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan* 129.
- Stepien, C.A., Rosenblatt, R.H., Bargmeyer, B.A., 2001, Phylogeography of the spotted sand bass, *Paralabrax maculatofasciatus*: divergence of Gulf of California and Pacific coast populations, *Evolution*, 55, 1852–1862.
- Strauss R.E., Bookstein F.L., 1982, The truss: body form reconstruction in morphometrics, *Syst. Zool.* 31, 113-135.
- Thomson, J. M., 1963, Synopsis of biological data on the grey mullet (*Mugil cephalus* Linnaeus 1758), Division of Fisheries and Oceanography, CSIRO, Australia, Fisheries Synopsis, 1.
- Thomson, J. M., 1990, Mugilidae, In Quero Hureau, J.C., Post CA J.C., Saldanha, L. eds., Check-list of the fishes of the eastern tropical (CLOFETA), UNESCO, Paris, 2, 857-858.
- Thomson, J. D., 1991, Phenotypic plasticity as a component of evolutionary change. *Trends, Ecology and Evolution*, 6, 246–249.
- Tortonese, E., 1975, Fauna d'Italia, Osteichthyes (Pessi Ossei), Parte Seconda, Edizioni Calderini, Bologna, 11-26 pp.
- Turan, C., 1997, Population Structure of Atlantic herring, *Clupea harengus* L., in the Northeast Atlantic using Phenotypic and Molecular Approaches, PhD. Thesis, The University of Hull. Hull. U.K.

- Turan, C., 1999, A Note on the Examination of Morphometric Differentiation Among Fish Populations: The Truss System, Tr. J. Of Zoology, 23, 259-263.
- Turan, C., Ergüden, D., Turan, F., Gürlek, M., 2004, Genetic and Morphologic Structure of *Liza abu* (Heckel, 1843) Populations from the Rivers Orontes, Euphrates and Tigris, Turk J. Vet. Anim. Sci., 28, 729-73.
- Turan C, Çalışkan M, Küçüktaş H, 2005, Phylogenetic relationships of nine mullet species (Mugilidae) in the Mediterranean Sea, Hydrobiologia, 532, 45–51.
- Valentin A.E., Penin, X., Chanut, J.P., Sevigny, J.M., Rohlf, F.J., 2008, Arching effect on fish body shape in geometric morphometric studies, Journal of Fish Biology, 73, 623-638.
- Villaluz, A. C. and Maccrimmon, H. R., 1988, Meristic variations in milkfish *Chanos chanos* from Philippine waters, Mar. Biol., 97, 145- 150.
- Vladykov, V.D., 1934, Environmental and taxonomic characters of fishes, Transactions of the Royal Canadian Institute, 20, 99–140.
- Vogler, A.P., Monaghan, M.T., 2007, Recent advances in DNA taxonomy, J. Zool. Syst. Evol. Res., Vol: 45, Pages: 1 - 10.
- Voronina, E. P., 1999, Morphology and systematics of river flounders of the genus *Platichthys*, Journal of Ichthyology, 39, 588–599.
- Walker, J.A., Bell, M.A., 2000, Net evolutionary trajectories of body shape evolution within a microgeographic radiation of threespine sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*), J. Zool. Lond., 252, 293-302.
- Ward, R. D. and Grewe, P. M., 1994a, Appraisal of molecular genetic techniques in fisheries, Rev. Fish Biol. Fish, 4, 300-325.
- Ward, R.D., Woodwark, M., Skibinski, D.O.F., 1994b, A comparison of genetic Diversity Levels in Marine, Fresh-water and Anadromous Fishes, Journal of Fish Biology, 44, 213-232.

- Whitehead, P.J.P., Bauchot, M.L., Hureau, J.C., Nilsen, J., Tortonese, E., 1984-1986, Fishes of the North-Eastern Atlantic and the Mediterranean, 1-2-3, Paris, Unesco, 1473 pp.
- Winans, G.A., 1980, Geographic Variation in the Milkfish *Chanos chanos*. I., Biochemical Evidence, Evolution, Vol. 34, No. 3, 558-574.
- Winans, G.A., 1984, Mutivariate morphometric variability in Pasific salmon-technical demonstration, Can. J. Fish. Aquat. Sci., 41, 1150-1159.
- Winans, G. A., 1987, Using morphometric and meristic characters for identifying stocks of fish, In Proceedings of the Stock Identification Workshop, Ed. by H. E. Kumpf, R. N. Vaught, C. B. Grimes, A. G. Johnson, and E. L. Nakamura, NOAA Technical Memorandum, NMFS-SEFC 199, pp. 135-146.
- Wolstenholme, D.R., 1992, Animal mitochondrial DNA: structure and evolution, Int. Rev. Cytol., 141, 173-216.
- Yerli, S.V., 1991, Köyceğiz Lagün Sistemindeki *Chelon labrosus* (Risso, 1826)'un Bazı Biyolojik Özelliklerinin İncelenmesi, Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 12, 13-27.
- Yerli, S.V., 1992, Köyceğiz Lagün Sistemindeki *Liza ramada* (Risso, 1826) Stokları Üzerine İncelemeler, Doğa-Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences, 16, 103-120.
- Zelditch, M.L., Swiderski, H.D., Sheets, H.D., Fink, W.L., 2004, Geometric morphometrics for biologists, Elsevier/Academic Pres, London, 443 p.
- Zhang, D.X., Hewitt, G., 1997, Insect mitochondrial control region: a review of its structure, evolution and usefulness in evolutionary studies, Biochem. Syst. Ecol., 25, 99-120.

**EK**

*C. labrosus* ve *L. ramada* türlerine ait morfometrik ölçümler



**C. labrosus morfometrik ölçümleri**

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKU II	DYY I	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
A26	2	E	22,50	12,00	18,00	3,50	5,20	1,10	2,20	2,90	7,70	3,50	8,50	16,50	2,00	3,50	4,20	3,50	2,40	7,00	2,80	4,70	6,20
A27	2		20,00	11,00	16,00	3,00	4,30	1,10	2,10	2,70	6,80	2,80	8,00	15,00	1,70	3,00	3,80	3,50	2,20	6,00	2,30	4,00	5,00
A28	2		20,00	10,50	15,50	2,50	4,80	1,20	2,10	2,20	7,20	2,90	8,00	14,50	2,20	3,20	3,70	3,40	2,40	6,20	2,20	4,00	5,00
A29	1		20,00	10,50	15,00	3,50	4,20	0,90	1,90	2,30	7,10	2,90	7,50	15,00	1,80	2,90	3,60	3,00	2,10	5,30	2,20	4,00	4,90
A30	2		19,50	10,50	15,00	3,00	4,60	1,30	2,20	2,60	6,30	2,70	8,00	14,00	2,10	3,10	3,90	3,30	2,20	6,10	2,40	3,90	5,20
A72			14,00	7,00	11,00	2,00	3,35	0,80	1,50	1,95	5,50	2,10	5,00	10,50	1,40	2,20	2,70	2,40	1,60	4,20	1,60	2,80	3,55
A73			13,00	7,00	10,00	2,50	3,15	0,80	1,50	1,75	4,50	2,05	5,00	9,00	1,50	2,20	2,40	2,10	1,45	3,85	1,40	2,50	3,30
A74			12,50	6,50	9,50	2,00	3,00	0,75	1,40	1,55	4,40	1,80	5,00	9,00	1,20	2,00	2,30	2,10	1,50	3,70	1,40	2,45	3,30
A75			12,50	6,50	9,50	2,50	2,90	0,70	1,40	1,50	4,30	2,00	4,50	8,50	1,30	2,00	2,40	2,05	1,55	3,70	1,30	2,20	3,00
A76	1		12,00	6,50	9,50	2,00	2,70	0,60	1,20	1,50	4,10	1,80	4,50	9,00	1,00	2,10	2,40	2,30	1,30	3,80	1,40	2,40	3,10
A77	1		13,50	7,00	10,00	2,50	3,00	0,70	1,30	1,50	4,70	2,00	4,60	9,50	1,40	2,20	2,60	2,20	1,80	3,80	1,50	2,50	3,10
A78	1		13,50	7,00	10,50	2,00	3,10	0,80	1,50	1,70	4,90	2,05	5,00	10,00	1,20	2,30	2,65	2,30	1,60	3,80	1,70	2,50	3,40
A79	1		12,00	6,50	10,00	2,00	3,00	0,70	1,40	1,55	4,55	2,05	4,50	9,00	1,25	2,00	2,50	2,20	1,35	3,70	1,40	2,40	3,15
A80	1		11,50	6,00	8,50	2,00	2,80	0,70	1,30	1,10	4,10	2,00	4,20	8,00	1,20	1,90	2,10	2,00	1,30	3,20	1,30	2,20	2,80
A81	1		12,00	6,50	9,50	2,00	3,00	0,70	1,40	1,45	4,60	1,95	5,00	9,00	1,70	2,10	2,50	2,20	1,35	3,90	1,45	2,30	3,15
A82	1		12,50	7,00	10,00	1,50	3,00	0,80	1,50	1,60	4,50	2,30	5,00	9,00	1,30	1,90	2,45	2,20	1,65	3,70	1,45	2,40	3,30
A83	1		13,00	6,50	9,50	2,50	3,15	0,80	1,45	1,45	4,30	2,05	5,00	9,00	1,30	2,10	2,50	2,30	1,50	3,70	1,55	2,50	3,10
A84	1		15,00	7,50	11,00	3,00	3,40	0,90	1,55	2,00	5,35	2,45	5,50	11,00	1,35	2,35	2,65	2,45	1,65	4,15	1,65	2,75	3,65
A85	1		11,50	6,00	8,50	2,00	2,80	0,70	1,30	1,45	3,95	1,60	4,50	8,50	1,10	2,00	2,25	2,00	1,25	3,60	1,30	2,10	2,90
A86	1		13,50	7,00	10,50	2,00	3,30	0,70	1,50	1,80	4,90	2,45	5,50	10,00	1,30	2,25	2,70	2,35	1,65	3,95	1,55	2,55	3,40
A87	1		12,50	6,50	9,50	2,50	2,85	0,70	1,35	1,45	4,25	2,00	4,50	9,00	1,05	1,95	2,35	2,15	1,45	3,65	1,40	2,35	3,10
A88	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,00	0,65	1,35	1,80	4,95	2,10	5,00	9,50	1,15	2,00	2,50	2,30	1,60	x	1,50	2,50	3,25
A89	1		11,50	6,50	9,00	1,50	2,90	0,70	1,50	1,60	4,10	1,60	4,50	8,50	1,20	1,90	2,50	2,20	1,40	4,10	1,40	2,30	3,20
A90	1		14,50	7,50	11,00	2,50	3,30	0,75	1,40	2,05	4,95	2,40	5,50	10,50	1,30	2,00	2,80	2,50	1,75	4,30	1,60	2,75	3,55
A91	2	D	19,00	10,00	14,50	3,00	4,25	1,10	2,00	2,40	6,60	3,00	7,50	14,00	1,90	2,60	3,80	3,20	2,40	6,00	2,30	3,80	4,90
A92	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,25	0,70	1,45	1,60	4,60	2,30	5,00	9,50	1,30	2,35	2,50	2,30	1,50	4,10	1,50	2,50	3,20
A93	1		14,50	7,00	10,50	2,00	3,25	0,80	1,50	1,80	4,95	2,35	5,00	10,00	1,40	2,35	2,75	2,45	1,75	4,00	1,65	2,90	3,45
A94	1		12,50	6,50	9,50	2,00	2,60	0,50	1,10	1,20	4,40	1,80	5,00	9,00	1,20	2,10	2,40	2,20	1,40	3,70	1,80	2,50	3,20
A95	1		13,50	7,00	10,50	2,50	3,15	0,75	1,50	1,95	4,35	2,20	5,00	9,50	1,25	1,80	2,55	2,40	1,65	3,95	1,55	2,65	3,30
A96	1		15,00	8,00	12,00	2,50	3,50	0,90	1,50	1,70	5,75	2,50	5,50	11,00	1,35	2,20	3,00	2,65	1,70	4,30	1,70	3,00	4,00
A97	1		15,50	8,50	12,00	2,50	3,95	1,00	1,90	1,95	5,90	2,70	6,00	11,50	1,50	2,45	3,10	2,70	1,80	5,00	1,90	3,20	4,15
A98	1		14,00	7,50	10,50	2,50	3,35	0,80	1,50	1,60	5,15	2,65	5,00	10,00	1,30	2,30	2,60	2,45	1,70	4,25	1,60	2,65	3,55

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
A99	1		14,00	7,50	11,00	2,50	3,30	0,80	1,50	2,00	5,30	2,20	5,50	10,50	1,20	2,20	2,70	2,40	1,80	4,50	1,60	2,70	3,40
A100	1		13,50	7,00	10,00	2,50	3,20	0,75	1,40	1,60	5,00	2,25	5,50	10,00	1,25	2,00	2,65	2,30	1,60	4,00	1,50	2,50	3,30
A101	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,05	0,75	1,45	1,55	4,70	2,00	5,00	9,00	1,30	2,15	2,50	2,25	1,60	4,05	1,50	2,50	3,20
A102	1		12,50	6,50	9,50	2,00	2,95	0,70	1,40	1,65	3,80	1,90	5,00	9,00	1,20	2,10	2,40	2,25	1,55	3,85	1,45	2,40	3,00
A103	1		12,50	6,50	9,50	2,00	3,00	0,80	1,45	1,30	4,65	2,00	5,00	9,00	1,30	2,10	2,55	2,15	1,30	x	1,50	2,50	3,00
A104	1		12,00	6,00	9,00	2,50	2,95	0,70	1,40	1,30	4,60	1,50	4,50	8,50	1,10	2,20	2,40	2,15	1,45	3,50	1,30	2,40	3,15
A105	1		14,00	7,00	10,50	2,00	3,20	0,90	1,60	1,70	4,50	2,30	4,90	10,00	1,40	2,20	2,60	2,30	1,60	4,20	1,50	2,90	3,50
A106	1		13,50	7,00	10,50	2,00	3,25	0,80	1,60	1,70	4,85	2,20	5,00	10,00	1,25	2,30	2,70	2,40	1,60	4,10	1,60	2,75	3,50
A107	2	D	21,00	10,50	16,00	3,00	4,60	1,05	2,00	2,50	8,05	3,75	7,50	15,50	1,85	2,95	3,80	3,40	2,45	5,80	2,40	4,20	5,40
A108	1		12,50	7,00	10,50	1,50	3,00	0,75	1,45	1,75	4,75	2,30	5,50	9,50	1,20	2,10	2,65	2,30	1,50	3,95	1,55	2,60	3,30
A109	1		13,50	7,00	10,50	2,00	3,00	0,70	1,40	1,50	5,00	1,80	4,80	10,00	1,30	2,20	2,60	2,40	1,40	3,80	1,50	2,60	3,30
A110	2	E	20,50	11,00	15,50	3,00	4,70	1,10	2,05	2,50	7,70	3,35	7,50	15,00	2,10	3,00	4,00	3,45	2,60	6,00	2,50	4,25	5,25
A111	1	E	13,00	7,00	10,00	2,50	3,10	0,80	1,40	1,60	4,80	1,80	5,00	9,50	1,30	2,20	2,60	2,50	1,60	3,90	1,50	2,60	3,30
A112	1	D	13,50	7,00	10,00	2,00	3,30	0,80	1,50	1,60	4,60	2,10	5,50	10,00	1,30	2,20	2,60	2,20	1,60	4,10	1,60	2,60	3,60
A113	2	E	18,50	10,00	14,50	3,00	4,20	0,95	1,80	2,55	6,90	2,85	7,00	13,50	1,90	2,70	3,50	3,10	2,05	5,45	2,15	3,60	4,65
A114	1		14,00	7,50	11,00	2,50	3,25	0,80	1,50	1,80	4,95	2,30	5,50	10,00	1,35	2,25	2,65	2,35	1,65	4,40	1,65	2,75	3,45
A115	1		11,50	6,00	9,00	2,00	2,85	0,65	1,30	1,40	4,20	2,05	4,50	8,50	1,05	1,90	2,30	2,10	1,15	3,55	1,35	2,35	2,90
A116	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,00	0,70	1,40	1,50	4,70	2,00	5,00	9,50	1,20	2,20	2,50	2,30	1,50	4,00	1,50	2,50	3,20
A117	1		16,50	8,50	12,00	3,00	3,65	0,95	1,65	2,25	5,60	2,70	6,00	11,50	1,55	2,45	2,95	2,60	1,90	4,60	1,85	3,00	3,65
A118	1		14,00	7,50	10,50	2,50	3,25	0,70	1,45	1,55	4,95	2,30	5,00	10,00	1,25	2,10	2,60	2,50	1,80	3,95	1,55	2,70	3,40
A119	1		14,00	7,00	10,50	2,50	3,30	0,85	1,50	1,75	4,80	2,30	5,00	10,00	1,30	2,10	2,55	2,25	1,50	3,90	1,55	2,80	3,65
A120	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,25	0,75	1,45	1,60	4,60	1,90	5,00	9,50	1,20	2,30	2,50	2,35	1,60	4,10	1,50	2,60	3,20
A122	1	E	15,00	8,00	11,50	2,50	3,20	0,75	1,50	1,80	5,40	2,60	5,50	10,50	1,35	2,20	2,80	2,60	1,70	4,15	1,70	2,95	3,90
A123	1		12,50	6,50	9,50	2,00	3,00	0,70	1,45	1,50	4,65	2,25	5,00	9,00	1,20	2,20	2,50	2,10	1,45	4,00	1,45	2,60	3,30
A124	2	D	22,50	11,50	17,50	4,00	4,90	1,25	2,20	2,55	7,80	3,80	8,50	16,00	2,10	3,10	4,10	3,50	2,55	5,80	2,40	4,35	5,40
A125	2	D	22,00	11,00	17,00	4,00	4,90	1,10	2,00	2,70	7,70	3,40	8,00	15,50	2,00	2,85	3,90	3,40	2,50	6,00	2,45	4,15	5,10
A126	1	E	14,00	7,00	10,50	2,50	3,20	0,80	1,55	1,75	4,80	2,55	5,00	10,00	1,35	2,40	2,80	2,50	1,60	4,15	1,60	2,70	3,60
A127	1		12,00	6,00	9,50	2,00	2,95	0,70	1,35	1,70	4,30	1,80	4,50	9,00	1,15	1,95	2,35	2,15	1,35	2,65	1,40	2,25	2,90
A128	2	D	20,50	10,50	15,50	3,50	4,65	1,10	2,10	2,45	6,80	3,50	7,50	14,50	1,90	3,10	3,90	3,40	2,30	5,90	2,35	4,10	5,10
A129	1		13,00	7,00	10,00	2,50	3,10	0,80	1,50	1,50	4,50	2,00	5,00	9,00	1,20	2,15	2,60	2,30	1,50	4,00	1,45	2,55	3,20
A130	1		15,00	8,00	11,50	2,00	3,50	0,90	1,60	2,15	5,30	2,50	6,00	11,00	1,45	2,35	2,95	2,60	1,80	4,30	1,85	3,00	3,90
A131	1		13,50	7,00	10,50	2,50	3,15	0,80	1,50	1,75	4,80	2,05	5,00	9,50	1,40	2,20	2,70	2,35	1,55	4,00	1,60	2,60	3,50
A132	1		14,50	7,50	10,50	3,00	3,30	0,80	1,55	1,80	5,30	2,40	5,50	10,00	1,40	2,35	2,75	2,35	1,50	4,20	1,60	2,75	3,50

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
A134	2	D	21,00	11,00	16,00	3,50	4,85	1,30	2,30	2,40	7,85	4,00	7,50	15,50	1,85	3,30	3,85	3,45	2,40	6,10	2,45	4,15	5,15
A135	2	D	22,00	11,00	17,00	4,00	5,00	1,20	2,20	2,80	7,80	3,25	8,00	16,00	2,10	3,05	4,10	3,50	2,65	5,95	2,45	4,30	5,40
A136	2	D	21,50	11,00	16,50	3,50	5,00	1,40	2,20	2,30	8,40	3,85	8,00	16,00	1,85	3,00	3,95	3,30	2,55	5,90	2,40	4,30	5,20
A137	2	E	21,50	11,50	16,00	3,50	4,90	1,10	2,00	2,75	8,55	4,00	8,00	16,00	1,90	2,90	4,05	3,30	2,60	6,20	2,40	4,00	5,20
A138	2		21,50	11,00	16,50	4,00	4,65	1,10	2,00	2,50	8,30	3,95	8,00	15,50	2,00	2,95	4,15	3,40	2,60	6,15	2,50	4,05	5,30
A139	2	E	21,00	11,00	16,00	3,50	4,70	1,20	2,20	2,60	7,30	3,30	8,00	15,50	2,15	3,25	4,20	3,50	2,25	6,40	2,40	4,15	5,20
A140	2	E	21,00	11,00	16,00	3,00	4,55	1,15	2,05	2,80	8,70	3,70	8,00	16,00	2,00	3,30	4,00	3,40	2,40	6,15	2,45	4,15	5,35
A141	1	D	16,50	9,00	13,00	2,50	4,00	0,95	1,80	2,10	5,60	2,90	6,50	12,00	1,70	2,70	3,35	2,80	1,90	2,90	1,90	3,20	4,45
A144	1		13,50	7,00	10,00	2,50	3,30	0,70	1,45	1,70	5,00	2,00	5,00	10,00	1,30	2,25	2,35	2,35	1,55	x	1,45	2,60	3,10
A145	1		12,00	6,00	9,00	2,00	2,90	0,70	1,40	1,25	4,20	2,00	4,50	8,50	1,15	1,80	2,40	2,10	1,45	3,40	1,40	2,35	3,00
A146	2	E	22,00	11,00	17,00	4,00	5,10	1,25	2,20	2,55	7,85	3,35	8,00	15,50	2,00	x	3,80	3,40	2,60	x	2,45	4,25	5,25
A183	1		12,00	6,50	9,00	2,00	2,95	0,75	1,40	1,50	4,10	1,80	4,50	8,50	1,15	2,00	2,35	2,00	1,45	x	1,45	2,40	3,00
A184	1	D	16,00	8,00	12,00	3,00	3,50	0,80	1,70	1,90	5,80	2,50	6,00	11,50	1,40	2,10	3,10	2,70	1,90	4,60	1,90	3,20	4,00
A185	1		14,00	7,50	11,00	2,00	3,30	0,80	1,50	2,00	5,10	2,20	5,50	10,00	1,25	2,50	2,70	2,45	1,55	4,45	1,55	2,80	3,85
A186	1		13,50	7,00	10,50	2,00	3,20	0,70	0,40	1,80	4,80	2,40	5,00	10,00	1,15	2,20	2,50	2,30	1,60	x	1,60	2,70	3,30
A187	1	E	16,00	8,00	12,00	2,50	3,60	0,90	1,60	1,50	5,90	2,20	5,00	11,50	1,60	2,70	2,80	2,70	1,90	4,60	1,80	3,10	4,00
A188	2	D	21,00	10,50	16,00	4,00	4,80	1,30	2,20	2,60	8,00	3,30	7,50	15,00	2,00	3,40	3,90	3,35	2,50	6,10	2,40	4,20	5,20
A189	1	E	12,50	6,50	9,50	2,00	2,95	0,65	1,35	1,70	4,65	1,75	5,00	9,00	1,20	2,00	2,45	2,10	1,55	x	1,45	2,45	3,20
A190	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,30	0,80	1,55	1,70	4,70	2,00	5,00	9,50	1,25	2,15	2,55	2,30	1,50	3,90	1,50	2,50	3,10
A191	2	E	21,00	11,00	16,50	3,50	4,70	1,20	2,20	2,40	7,50	3,20	8,00	15,50	2,00	2,95	3,70	3,30	2,30	5,55	2,35	4,15	5,40
A192	2	D	21,00	11,00	16,50	3,00	4,70	1,10	2,10	2,45	7,20	3,45	8,00	15,00	2,00	3,00	4,10	3,50	2,35	6,10	2,40	4,10	5,20
A193	2	D	22,00	12,00	17,00	3,50	4,75	1,20	2,25	2,45	8,45	3,60	8,00	16,00	2,10	3,15	4,00	3,55	2,60	6,40	2,50	4,20	5,70
A194	1		13,00	6,50	10,00	2,00	3,15	0,75	1,50	1,75	5,10	2,20	5,00	9,50	1,35	2,10	2,55	2,10	1,70	3,85	1,50	2,65	3,30
A195	1	E	16,00	8,50	12,00	3,00	3,80	1,00	1,80	2,10	5,70	2,35	6,00	11,50	1,50	2,25	2,90	2,70	1,75	4,70	1,75	3,10	3,90
A196	2	D	21,00	11,00	16,00	3,50	4,80	1,20	2,20	2,90	7,60	3,60	8,00	15,50	1,90	3,30	4,30	3,50	2,60	6,20	2,40	4,30	5,10
A197	1	E	15,00	8,00	11,50	3,00	3,30	0,90	1,60	1,90	5,20	2,10	6,00	13,00	1,50	2,50	2,60	2,90	2,50	4,30	1,70	2,80	3,80
A198	1	D	13,50	7,00	10,50	2,50	3,10	0,70	1,50	1,40	4,20	1,90	5,20	9,50	1,40	2,30	2,70	2,40	1,60	4,00	1,50	2,50	3,30
A199	1	E	15,00	8,00	11,00	2,50	3,30	0,90	1,50	1,70	5,60	2,20	4,80	11,00	1,40	2,30	3,00	2,50	1,70	4,40	1,80	2,80	3,40
A200	1		14,00	7,50	11,00	2,00	3,15	0,70	1,50	1,95	4,75	2,30	5,50	10,00	1,40	2,20	2,70	2,40	1,80	4,35	1,70	2,80	3,70
A201	1		12,50	6,50	9,50	2,00	3,00	0,70	1,45	1,65	4,95	1,95	4,50	9,50	1,25	2,05	2,40	2,20	1,55	3,60	1,50	2,50	3,15
A202	2	D	20,00	10,50	15,00	3,00	4,40	1,10	1,95	2,45	7,85	3,20	7,50	15,00	1,75	2,90	3,90	3,40	2,15	5,70	2,35	3,90	5,20
A203	1		15,00	8,00	11,50	2,50	3,30	0,80	1,50	2,20	5,50	2,50	5,50	11,00	1,45	2,40	2,80	2,50	1,95	4,60	1,70	2,80	3,80
A204	1		13,50	7,00	10,50	2,50	3,25	0,75	1,50	1,70	4,70	1,90	5,00	10,00	1,30	2,20	2,45	2,30	1,60	3,70	1,60	2,70	3,35

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
A205	1		14,00	7,50	11,00	2,00	3,35	0,75	1,50	2,00	4,75	2,20	5,50	10,00	1,50	2,30	2,70	2,45	1,80	4,05	1,70	2,90	3,80
A206	1		13,00	6,50	9,50	2,50	3,05	0,70	1,35	1,80	4,10	1,90	5,00	9,00	1,35	2,20	2,25	2,10	1,65	3,20	1,45	2,35	3,20
A207	1	E	14,00	7,50	11,00	2,00	3,40	0,80	1,50	1,60	5,00	1,90	6,50	10,00	1,50	2,30	2,70	2,60	1,60	4,40	1,80	2,80	3,80
A208	1		12,00	6,00	9,00	2,00	2,80	0,70	1,35	1,55	4,15	1,80	4,50	8,50	1,15	1,90	2,40	2,10	1,50	3,50	1,40	2,25	3,10
A209	1	D	14,00	7,00	10,50	2,50	3,30	0,75	1,50	2,05	5,10	2,00	5,50	10,00	1,35	2,35	2,75	2,45	1,80	4,20	1,60	2,80	3,45
A210	1	D	14,00	7,00	10,50	2,50	3,20	0,80	1,50	1,40	5,00	2,30	4,70	10,00	1,40	2,20	2,60	2,50	1,60	4,00	1,70	2,80	3,50
A211	1	E	14,00	7,50	11,00	2,00	3,35	0,80	1,50	1,80	5,05	2,10	5,50	10,50	1,40	2,45	2,90	2,45	1,60	4,40	1,70	2,80	3,60
A212	1	D	18,00	9,50	14,00	3,00	3,90	1,10	1,90	2,40	6,70	2,60	6,50	13,50	1,80	3,00	3,80	3,00	2,00	5,60	2,20	3,30	4,20
A213	2	D	21,00	11,00	16,50	4,00	5,10	1,30	2,20	2,40	7,50	3,10	7,50	15,00	2,10	3,30	3,80	3,50	2,60	x	2,60	4,30	5,30
A214	1	E	15,50	8,50	12,00	2,50	3,80	1,00	1,30	2,05	5,15	2,60	6,00	11,00	1,50	2,25	2,95	2,60	1,90	4,40	1,85	3,10	3,95
A215	1		14,00	7,50	11,00	2,00	3,30	0,80	1,50	1,75	4,50	2,15	5,00	9,50	1,45	2,30	2,65	2,40	1,60	4,20	1,60	2,60	3,40
A216	1	D	15,50	8,00	11,50	2,50	3,40	0,90	1,70	2,00	5,40	2,20	5,50	11,00	1,40	2,40	2,90	2,50	1,60	4,30	1,80	3,00	3,80
A217	1		12,50	6,50	9,50	2,00	3,10	0,80	1,40	1,40	4,20	2,05	5,00	9,00	1,25	2,15	2,55	2,15	1,55	3,80	1,40	2,55	3,15
A218	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,10	0,80	1,50	1,55	4,40	2,00	5,00	9,50	1,25	2,25	2,50	2,30	1,75	4,05	1,60	2,60	3,30
A219	1		14,50	7,50	11,00	2,50	3,30	0,80	1,50	1,75	5,00	2,35	5,50	10,00	1,40	2,20	2,85	2,50	1,60	4,25	1,60	2,70	3,35
A220	1		12,50	6,50	9,50	2,50	3,10	0,75	1,40	1,70	4,20	1,90	5,00	9,00	1,20	2,30	2,65	2,15	1,70	4,00	1,45	2,60	3,10
A221	1		11,50	6,00	9,00	1,50	2,70	0,70	1,30	1,45	4,20	1,80	4,80	8,00	1,00	1,95	2,40	2,05	1,40	3,60	1,30	2,00	2,75

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKU II	DYY I	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
Be1	3	E	22,50	11,50	17,50	3,00	4,70	0,60	1,70	3,20	8,40	3,20	8,50	17,50	1,90	3,30	4,60	3,00	2,30	6,50	2,40	4,00	5,80
Be2	4	E	22,00	12,00	17,50	3,00	4,90	0,80	2,10	3,00	7,80	3,20	8,50	16,50	1,70	3,00	4,10	3,00	2,10	6,60	2,40	3,90	5,50
Be3	3	E	23,00	12,00	17,50	3,50	4,80	0,80	1,90	2,90	8,90	3,80	8,50	17,50	1,80	3,00	4,00	2,90	2,30	5,00	2,30	4,00	5,60
Be4	3	D	22,50	12,00	17,00	3,50	5,10	0,70	2,00	2,70	8,30	3,10	9,00	17,00	1,80	3,20	4,50	3,20	2,20	6,70	2,40	4,20	5,50
Be5	3	E	22,50	12,00	17,50	4,00	4,80	0,70	1,90	3,00	8,80	3,50	8,50	17,50	1,60	3,10	4,30	3,10	2,20	6,40	2,40	4,00	6,30
Be6	4	D	23,00	11,50	17,50	3,50	4,90	0,80	2,10	2,40	8,50	3,90	8,50	17,00	1,70	3,20	4,40	3,20	2,30	6,80	2,30	4,00	5,40
Be7	3	E	23,00	12,00	17,50	4,00	5,20	0,90	2,10	2,80	7,50	3,50	8,50	16,50	1,70	3,00	4,00	3,30	2,30	6,90	2,40	4,00	5,40
Be8	4	E	22,00	11,50	16,50	4,00	4,70	0,70	1,90	2,90	7,80	3,20	8,50	16,50	1,70	3,00	4,50	3,00	2,50	7,00	2,20	3,80	4,80
Be9	4	E	23,00	12,00	18,00	3,50	4,80	0,60	2,00	2,60	8,30	3,50	8,50	17,00	1,80	3,20	4,10	3,30	2,30	7,00	2,30	3,70	5,00
Be10	4	E	23,00	12,00	17,50	3,50	4,90	0,70	1,90	2,80	8,30	3,80	8,50	17,00	1,80	3,20	4,30	3,20	2,20	6,80	2,30	4,00	5,70
Be11	4	D	23,00	12,00	17,50	4,00	4,80	0,70	2,00	2,70	7,90	2,90	9,00	17,00	1,70	3,10	4,10	3,00	2,20	6,60	2,40	4,00	5,40
Be12	4	E	23,50	11,00	16,50	4,00	4,80	1,80	2,00	2,60	7,00	4,20	8,00	15,00	1,70	3,30	4,40	3,00	2,10	6,50	2,30	3,90	5,20
Be13	4	D	22,00	11,50	16,50	3,50	4,60	0,80	1,90	2,50	7,50	3,20	8,00	15,50	1,80	3,30	3,90	3,10	2,30	6,10	2,30	4,00	5,90
Be14	4	D	22,50	11,50	17,50	3,50	4,60	0,70	1,70	2,70	8,80	3,10	8,00	17,00	1,70	2,70	4,10	3,00	2,30	5,90	2,30	3,80	5,30
Be15	4	E	17,50	9,50	13,50	2,50	3,90	0,60	1,60	1,50	6,50	2,50	6,50	13,00	1,40	2,60	3,50	2,50	1,80	5,10	1,90	3,20	4,00
Be16	4	D	22,00	11,00	17,00	3,50	4,80	0,70	1,90	2,10	8,30	3,00	8,00	16,00	1,70	3,30	4,30	3,10	2,00	6,30	2,30	4,00	6,10
Be17	4	E	28,30	14,50	21,50	4,50	6,20	1,50	2,60	3,50	10,20	4,30	9,90	20,50	2,50	3,00	5,40	3,80	2,60	9,20	3,00	5,00	6,60
Be18	4	D	25,50	13,00	19,50	4,00	5,70	0,90	2,10	3,70	8,60	3,50	9,50	19,00	2,00	3,30	4,90	3,30	2,60	7,80	2,50	4,40	6,30
Be19	2	D	25,50	13,00	19,50	4,50	5,70	1,20	2,50	3,40	8,90	3,90	9,10	18,50	2,20	3,40	4,90	3,60	2,30	7,90	2,80	4,60	6,80
Be20	4	E	27,00	13,50	20,50	4,50	5,70	1,10	2,60	3,90	10,20	3,50	10,00	20,50	2,10	3,40	4,90	3,70	2,90	8,70	2,80	4,70	6,50
Be21	5	E	26,20	13,50	20,00	4,00	5,80	0,90	2,20	3,80	9,90	4,80	9,80	20,00	2,30	3,60	5,20	3,70	2,60	8,20	2,70	4,40	6,40
Be22	4	E	25,00	12,50	19,00	3,50	5,20	0,70	2,00	3,20	9,40	4,40	9,20	1,90	2,10	3,30	4,60	3,30	2,60	7,70	2,60	4,20	6,00
Be23	4	D	25,00	12,50	18,50	4,50	5,20	1,10	2,30	3,10	8,60	3,50	7,60	18,00	2,00	3,10	4,40	3,20	2,40	7,40	2,50	4,30	6,00
Be24	3	E	25,00	12,50	19,00	4,00	5,40	1,00	2,40	2,40	9,60	4,10	8,00	18,50	2,20	3,20	4,40	3,20	2,60	7,10	2,40	4,50	6,40
Be25	5	E	25,50	12,50	19,00	4,50	5,50	1,20	2,40	2,90	9,60	4,20	8,70	19,00	2,20	3,20	4,40	3,30	2,80	7,00	2,40	4,50	6,10
Be26	4	D	25,00	13,00	19,50	4,00	5,30	0,90	2,10	3,40	8,80	3,60	8,90	18,50	2,00	3,40	4,50	3,30	2,50	7,40	2,60	4,50	6,30
Be27	4	E	24,00	12,00	18,00	4,00	5,50	1,10	2,40	3,00	8,50	3,20	8,50	18,00	2,00	3,10	4,10	3,10	2,50	6,90	2,30	4,20	5,70
Be28	4	E	25,00	13,00	19,00	4,00	5,50	1,00	2,30	3,40	8,30	3,20	9,00	18,00	2,10	3,60	4,50	3,20	2,40	7,40	2,70	4,40	6,50
Be29	4	D	23,50	12,00	18,00	2,00	5,30	0,90	2,30	3,00	8,60	3,60	8,70	17,80	1,90	3,20	4,50	3,40	2,40	6,90	2,40	4,00	5,90
Be30	4	E	24,50	12,50	18,50	4,00	5,60	1,20	2,50	2,90	9,60	4,20	8,40	18,50	1,90	3,10	4,40	3,30	2,30	7,00	2,50	4,40	5,80

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
İz1	4	E	24,00	11,50	17,00	5,00	4,80	0,60	1,80	2,70	8,50	3,70	8,30	17,00	1,90	2,80	4,20	3,30	2,00	6,20	2,40	4,10	5,60
İz2	4	D	22,50	11,00	16,00	4,50	4,90	0,70	1,80	2,40	7,90	3,10	7,60	16,00	1,70	2,80	4,00	3,20	2,20	5,80	2,20	3,80	5,40
İz3	4	D	25,00	12,00	18,00	5,50	5,40	1,10	2,30	3,10	8,30	3,90	8,50	17,50	1,80	3,10	4,40	3,30	2,20	6,70	2,60	4,50	6,30
İz4	4	E	24,00	12,00	17,00	5,00	5,10	0,90	2,00	3,10	8,10	3,40	8,20	17,00	1,90	3,20	4,20	3,20	2,20	6,30	2,50	4,40	6,00
İz5	3	D	26,00	12,50	19,00	5,50	5,50	1,00	2,20	3,50	8,40	3,70	9,30	18,50	2,10	3,60	4,60	3,30	2,50	7,00	2,60	4,40	5,90
İz6	3	E	24,50	11,50	17,50	5,50	5,30	0,80	2,00	3,00	8,40	3,40	8,80	17,50	2,00	3,10	4,10	3,20	2,40	6,10	2,50	4,10	5,70
İz7	2	D	24,00	11,50	16,50	5,50	4,70	0,80	2,00	3,20	8,10	3,50	7,80	16,50	1,80	2,80	3,90	3,20	2,40	6,30	2,40	3,90	5,50
İz8	3	E	23,00	11,00	16,50	4,50	4,90	0,60	2,30	2,90	7,70	3,40	7,80	16,00	1,70	3,10	4,00	3,10	2,00	5,90	2,30	3,80	5,40
İz9	3	D	23,50	11,00	16,50	5,50	5,40	0,80	2,00	2,30	7,40	3,40	8,30	16,00	1,80	3,00	3,30	3,10	2,10	5,90	2,10	3,70	5,00
İz10	3	E	22,50	11,00	16,00	5,00	4,70	0,80	2,10	3,00	6,80	3,50	7,70	15,50	1,70	2,90	4,10	3,10	2,20	6,00	2,20	3,70	5,20
İz11	3	E	25,50	12,50	18,00	5,00	5,00	1,00	2,10	3,20	8,70	3,60	8,50	18,00	1,90	3,00	4,40	3,40	2,40	6,50	2,50	4,50	6,40
İz12	3	D	25,00	12,00	18,00	5,50	5,80	1,10	1,90	2,80	7,70	3,10	8,50	17,00	1,90	3,00	4,20	3,40	2,70	6,80	2,30	3,90	5,20
İz13	3	E	25,00	12,00	17,50	5,50	5,10	0,90	2,20	3,10	8,20	3,60	8,50	17,50	2,00	3,20	4,20	3,40	2,30	6,70	2,50	4,20	5,70
İz14	3	E	25,50	12,00	18,00	5,00	5,10	0,80	2,10	2,90	8,50	3,30	8,50	17,50	2,00	3,40	4,20	3,50	2,30	6,20	2,70	4,30	6,40
İz15	3	D	23,50	11,50	16,50	4,50	5,00	0,90	1,90	2,70	7,70	3,60	8,30	16,50	1,70	3,20	4,30	3,40	2,40	6,60	2,20	4,00	5,60
İz16	3	E	25,00	12,00	18,00	5,50	5,10	0,70	2,00	3,10	8,30	3,50	8,50	17,00	1,90	3,30	4,20	3,40	2,20	6,40	2,50	4,60	6,80
İz17	3	E	23,50	11,00	16,50	5,00	4,80	0,90	2,20	2,60	7,50	3,40	8,00	15,50	1,90	3,20	4,30	3,50	2,40	6,20	2,30	3,80	5,60
İz18	3	D	23,50	11,00	17,00	5,00	4,81	1,00	2,10	2,80	8,20	3,10	8,40	16,50	2,00	3,50	4,20	3,30	2,50	5,60	2,40	4,10	5,80
İz19	2	D	21,50	10,50	15,00	4,50	4,70	0,90	2,10	2,70	7,10	2,50	7,40	14,50	1,60	2,70	3,70	2,90	2,10	5,40	2,20	3,60	5,20
İz20	2	D	24,50	12,00	17,50	5,50	5,50	0,90	2,10	2,00	7,90	2,70	8,00	16,50	1,70	2,90	3,70	3,30	2,70	6,20	2,10	3,80	5,30
İz21	3	D	24,50	11,50	18,00	5,50	4,90	0,90	2,10	2,60	8,40	3,70	8,30	17,00	1,90	3,20	4,20	3,40	2,30	6,20	2,50	4,20	6,00
İz22	3	E	26,50	13,00	19,00	6,00	5,60	0,90	2,40	3,30	8,90	3,40	9,20	18,50	1,90	3,30	4,40	3,40	2,20	7,10	2,60	4,50	6,20
İz23	3	D	25,00	12,50	18,50	4,50	5,90	1,10	2,50	2,40	8,30	3,60	8,90	17,50	2,00	3,10	3,50	3,40	2,60	6,00	2,10	4,10	5,60
İz24	3	E	25,00	12,00	17,50	6,50	5,30	0,90	2,20	3,20	8,40	3,30	8,70	17,00	2,10	3,10	4,40	3,60	2,60	6,30	2,50	4,30	6,20
İz25	3	E	24,50	12,00	18,00	5,50	5,20	1,00	2,20	3,10	8,60	3,30	8,80	17,50	1,90	3,10	4,40	3,40	2,10	6,20	2,50	4,00	6,00
İz26	3	D	24,00	12,00	17,00	5,00	5,70	0,90	2,30	2,30	7,00	3,60	8,80	16,00	1,70	3,30	3,60	3,00	2,40	5,90	2,20	3,80	5,60
İz27	3	E	26,00	12,00	19,00	5,50	5,40	0,90	2,30	3,10	8,50	3,50	8,90	17,50	2,10	3,60	4,50	3,60	2,60	6,00	2,50	4,60	6,80
İz28	3	E	25,50	12,50	18,50	5,50	5,20	1,00	2,40	3,10	7,90	4,30	8,60	17,50	2,00	3,40	4,10	3,20	2,50	6,10	2,70	4,30	6,60
İz29	3	D	23,50	11,50	17,00	5,00	5,10	0,90	2,10	2,80	7,60	3,30	8,00	16,00	1,80	3,30	4,30	3,10	2,30	6,00	2,40	4,10	5,80
İz30	3	E	24,00	11,50	17,00	5,00	5,20	0,80	2,20	2,60	7,80	2,80	8,40	16,50	1,90	3,20	4,10	3,30	2,50	6,00	2,30	4,10	5,80
İz31		D	13,50	7,00	10,00	2,00	2,90	0,40	1,20	1,70	4,90	2,80	5,00	10,00	1,20	2,10	2,60	2,20	1,60	3,90	1,50	2,60	3,60
İz32		D	15,00	1,50	11,50	2,50	3,20	0,60	1,30	2,00	5,00	2,80	5,50	10,50	1,40	2,30	2,80	2,40	1,90	4,20	1,70	3,00	4,00
İz33	1	D	13,00	7,00	10,00	2,50	2,80	0,50	1,20	1,70	4,70	2,70	5,00	9,00	1,20	1,90	2,40	2,20	1,60	3,60	1,50	2,50	3,20

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
İz34	1	D	13,00	6,50	10,00	3,00	2,80	0,60	1,10	1,70	4,50	2,10	5,00	9,00	1,10	2,00	2,50	2,20	1,60	3,70	1,50	2,40	3,20
İz35	1	D	15,00	7,50	11,50	2,50	3,20	0,60	1,40	2,00	5,20	2,50	5,50	10,50	1,30	2,30	2,90	2,50	1,80	4,20	1,70	3,00	4,10
İz36	1	E	13,00	6,50	10,00	2,50	2,90	0,50	1,20	1,40	5,10	2,10	4,50	9,50	1,20	2,00	2,50	2,20	1,60	3,80	1,50	2,70	3,60
İz37	1	D	13,00	6,50	10,00	2,50	2,90	0,60	1,30	1,70	4,70	2,00	5,00	9,50	1,10	2,00	2,40	2,10	1,50	3,70	1,50	2,60	3,30
İz38	1	D	13,50	7,00	10,50	2,00	3,10	0,60	1,30	1,70	5,20	2,50	5,00	10,00	1,20	2,20	2,60	2,30	1,70	4,00	1,50	2,70	3,60
İz39	1	D	14,00	6,50	11,00	2,50	3,20	0,70	1,80	2,00	5,30	2,80	5,50	10,50	1,30	2,20	2,80	2,40	1,80	4,10	1,60	2,90	3,70
İz40	1	D	13,00	6,50	9,50	2,50	2,90	0,50	1,20	1,50	4,80	1,50	4,50	9,00	1,60	2,00	2,40	2,10	1,50	3,80	1,40	2,60	3,40
İz41	1	D	14,50	7,00	11,00	2,50	3,10	0,50	1,80	1,70	5,00	2,30	5,00	10,50	1,40	2,10	2,80	2,40	1,80	4,40	1,60	2,90	3,70
İz42	1	D	14,50	7,50	11,00	3,00	3,20	0,60	1,80	1,70	4,90	2,70	5,50	10,50	1,20	2,30	2,50	2,40	1,60	4,10	1,60	2,80	3,70
İz43	1	D	13,50	7,00	10,50	2,00	3,00	0,50	1,80	1,80	4,70	2,20	5,00	9,50	1,20	2,20	2,70	2,30	1,50	4,20	1,50	2,70	3,60
İz44	1	D	13,50	7,00	10,00	2,50	2,90	0,60	1,30	1,80	4,50	2,10	5,00	9,50	1,20	2,20	2,60	2,30	1,50	4,00	1,50	2,70	3,40
İz45	1	D	12,50	6,00	9,50	2,50	2,80	0,60	1,70	1,60	4,60	2,20	4,50	9,00	1,20	2,10	2,50	2,10	1,50	3,80	1,50	2,60	3,20
İz46	2	D	23,00	11,50	18,00	4,00	4,90	1,10	2,10	3,00	8,40	3,80	8,00	16,50	2,20	3,40	4,50	3,70	2,20	6,60	2,80	4,60	6,70
İz47	3	D	23,00	12,00	18,00	2,50	4,90	1,00	2,10	3,00	8,40	3,50	8,50	16,50	2,10	3,20	4,50	3,60	2,30	7,10	2,60	4,90	6,40
İz48	3	D	23,00	12,00	17,50	4,00	4,80	0,90	1,90	2,80	8,60	3,90	8,50	17,00	2,00	3,20	4,30	3,60	2,90	6,70	2,70	4,60	6,10
İz87	3	E	22,50	12,00	17,50	3,50	5,25	1,25	2,25	2,65	9,05	3,90	8,50	17,00	1,90	3,35	4,60	3,60	2,45	6,45	2,45	4,20	5,10
İz88	3	D	25,00	12,50	19,00	4,50	5,65	1,50	2,60	2,65	9,25	4,70	9,50	19,00	2,15	3,55	5,00	4,05	2,80	7,40	2,90	4,70	5,85
İz89	3	E	23,00	11,50	17,00	4,00	5,10	1,30	2,30	2,30	8,70	3,25	8,00	17,00	2,10	2,80	4,40	3,85	2,25	6,25	2,70	4,20	5,05
İz90	3	E	25,00	12,50	18,50	4,50	5,45	1,15	2,20	3,00	8,60	4,60	9,00	17,50	2,05	3,50	4,85	3,85	2,85	7,00	2,75	4,55	5,65
İz91	3	E	23,50	12,00	18,50	3,50	5,60	1,45	2,50	2,50	8,00	3,95	9,00	17,00	2,10	3,40	4,75	3,80	2,60	7,05	2,70	4,40	5,50
İz93	3	D	23,00	12,00	18,00	3,50	5,30	1,30	2,30	2,50	8,20	3,90	9,00	17,50	1,90	3,20	4,25	3,80	2,35	6,55	2,60	4,25	4,90
İz94	2	D	20,00	10,00	15,00	3,50	4,65	1,15	2,20	2,20	6,90	3,60	7,50	14,00	1,70	3,05	3,85	3,30	2,20	5,90	2,15	3,40	4,90
İz95	2	E	20,00	10,50	15,50	3,00	4,70	1,15	2,15	1,80	7,20	3,20	7,50	14,50	1,70	3,00	4,05	3,40	2,00	6,20	2,25	3,65	4,50
İz96	3	D	22,50	11,50	17,00	3,50	5,30	1,35	2,50	2,05	8,45	3,90	8,50	17,00	2,00	3,30	4,60	4,10	2,20	6,70	2,60	4,30	5,40
İz97	2	E	21,50	11,00	16,50	3,50	4,90	1,25	2,20	2,55	8,60	3,40	8,00	15,50	1,85	3,10	4,00	3,45	2,20	5,90	2,40	3,85	4,75
İz99	3	D	23,00	11,50	17,00	3,50	5,20	1,15	2,25	2,35	8,80	2,55	9,00	16,00	1,85	3,10	4,35	3,75	2,60	6,60	2,55	4,55	5,85
İz101	2	E	21,50	11,00	16,50	3,50	4,95	1,25	2,25	2,45	7,35	3,45	8,50	15,50	1,95	3,10	4,15	3,55	1,90	6,10	2,40	4,05	4,80
İz102	2	D	20,50	10,50	15,50	3,50	4,60	1,25	2,15	2,30	7,40	3,65	8,00	15,00	1,80	3,00	3,95	3,25	1,95	5,90	2,15	3,55	4,40
İz103	2	E	20,50	10,00	15,00	4,00	4,70	1,20	2,20	2,15	6,65	3,40	7,50	14,50	1,70	3,00	4,00	3,25	2,15	5,90	2,20	3,65	4,70
İz104	3	E	22,00	11,00	16,50	4,00	4,90	1,25	2,25	2,40	7,50	3,50	8,00	16,00	1,80	3,15	4,00	3,60	2,00	6,50	2,50	4,05	5,25
İz105	3	D	22,50	11,50	17,50	3,50	5,40	1,40	2,50	2,70	8,35	3,70	9,00	17,00	1,95	3,10	4,75	3,70	2,50	6,45	2,45	4,30	5,20
İz106	2	D	21,00	10,50	16,00	3,50	4,60	1,20	2,20	2,40	8,15	3,65	8,00	15,50	1,75	3,00	4,20	3,60	2,15	6,50	2,45	3,55	4,40
İz107	2	E	19,00	10,00	14,50	3,50	4,30	1,05	2,95	2,00	7,20	3,40	7,00	14,00	1,50	2,85	4,05	3,30	1,80	5,50	2,20	3,60	4,60

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
İz108	2	E	21,50	11,00	16,50	3,50	4,90	1,35	2,15	2,20	8,40	3,50	8,00	15,50	1,85	2,90	4,05	3,50	2,50	6,30	2,35	4,05	5,00
İz109	3	E	22,00	11,50	17,00	3,00	5,30	1,20	2,20	2,50	8,15	3,80	8,50	16,50	1,95	3,50	4,50	3,50	2,25	6,50	2,55	4,20	5,35
İz110	3	D	25,00	13,00	19,00	4,50	5,35	1,40	2,40	2,50	9,20	3,40	9,50	18,50	2,20	3,50	4,70	4,00	2,35	7,00	2,85	4,85	5,80
İz111	2	D	21,00	10,50	16,00	3,50	4,75	1,15	2,10	2,00	9,00	3,40	8,00	16,00	1,70	3,20	3,95	3,50	2,15	6,30	2,30	3,70	5,00
İz112	3	D	23,00	12,00	17,50	3,50	5,15	1,30	2,30	2,25	9,25	3,70	8,50	17,00	2,00	3,50	4,30	3,70	2,20	6,60	2,60	4,40	5,95
İz113	3	D	23,00	11,50	17,50	4,00	5,25	1,40	2,45	2,30	8,50	3,80	8,50	17,00	2,00	3,30	4,40	3,55	2,20	6,80	2,50	4,15	5,55
İz114	2	E	18,50	9,50	14,00	3,00	4,25	1,10	1,90	1,95	6,70	3,15	7,00	13,50	1,50	2,70	3,60	3,00	1,85	5,60	2,05	3,30	4,15
İz115	3	D	23,50	12,00	18,00	4,00	5,45	1,40	2,30	3,10	9,30	4,30	9,50	17,50	1,85	3,50	4,45	3,90	2,70	7,00	2,50	4,05	5,85
İz116	2	E	19,50	9,50	14,50	3,50	4,50	1,15	2,00	1,70	7,50	3,55	7,00	14,00	1,80	2,90	3,65	3,35	2,05	5,80	2,20	3,80	4,70
İz117	2	E	19,50	10,00	15,00	3,50	4,65	1,25	2,05	1,95	6,55	3,05	7,50	14,00	1,70	2,70	3,75	3,15	2,20	5,70	2,20	3,45	4,70
İz119	1	D	18,50	9,50	14,00	3,50	4,30	1,10	2,10	2,15	6,85	3,25	7,00	13,50	1,55	2,50	3,70	3,10	2,05	5,10	2,20	3,25	4,25
İz130	2	D	21,00	10,50	15,50	4,00	4,60	1,05	2,10	2,60	8,30	3,80	7,50	15,00	1,75	2,90	4,15	3,45	2,60	6,70	2,30	3,90	5,00
İz152	2	D	20,00	10,50	15,50	3,00	4,75	1,15	2,15	2,25	7,15	3,65	7,50	15,00	1,85	2,90	3,75	3,30	1,85	6,05	2,30	3,80	4,55
İz153	2	D	20,00	10,50	15,50	3,00	4,50	1,00	1,95	2,10	7,70	3,25	8,00	15,00	1,90	3,15	3,90	3,15	2,15	6,10	2,20	3,70	4,90
İz154	2	D	21,00	10,50	16,00	4,00	4,70	1,10	2,10	2,00	7,35	3,70	7,50	15,00	1,85	3,05	3,90	3,20	2,05	6,00	2,35	4,05	5,20
İz155	2	D	20,50	10,50	15,50	3,00	4,70	1,10	2,10	2,35	7,85	3,60	8,00	15,00	1,90	3,20	4,15	3,50	2,55	6,35	2,30	3,85	5,00
İz156	1	D	19,00	10,00	14,50	3,50	4,35	1,10	1,95	1,95	7,40	3,50	7,00	13,50	1,70	2,90	3,60	3,35	2,30	5,40	2,15	3,75	4,70
İz157	2	D	21,50	10,50	16,50	3,50	4,85	1,10	2,25	2,60	7,30	3,95	8,00	15,00	1,85	3,15	4,05	3,35	2,10	5,70	2,40	3,80	4,80
İz158	2	E	21,00	10,50	16,00	4,00	4,75	1,30	2,30	2,15	7,50	3,45	8,00	15,00	1,95	3,00	4,20	3,60	2,40	6,10	2,40	3,75	5,00
İz159	2	D	21,00	10,50	15,50	4,00	4,70	1,20	2,20	2,15	8,00	3,30	7,50	15,00	1,90	3,05	3,70	3,30	2,45	5,90	2,30	3,80	4,40
İz160	2	D	21,50	10,50	16,00	4,00	4,80	1,20	2,25	1,75	7,20	3,80	8,00	15,50	2,00	3,00	4,00	3,00	2,35	6,25	2,45	3,75	5,05
İz161	3	D	21,50	11,00	16,50	3,50	4,90	1,15	2,10	2,20	6,90	3,65	8,50	16,00	2,05	3,25	4,40	3,60	2,40	6,80	2,35	3,85	4,55
İz162	2	D	21,50	10,50	16,00	4,00	4,80	1,15	2,10	2,10	7,55	3,90	8,00	15,50	2,00	3,40	4,20	3,65	2,25	6,35	2,40	3,95	5,40
İz164	1	D	20,00	10,50	15,00	3,50	4,60	1,20	2,10	2,20	7,25	3,50	7,50	14,50	1,80	3,05	3,65	3,25	2,15	5,50	2,25	3,65	4,70
İz165	2	D	19,50	10,00	15,00	3,50	4,60	1,20	2,10	1,75	7,50	3,40	7,50	14,00	1,80	3,00	3,90	3,20	1,95	5,60	2,25	3,85	4,75
İz166	2	D	21,00	11,00	16,00	4,00	4,90	1,30	2,10	2,15	6,95	3,60	8,00	15,00	2,00	3,10	4,05	3,45	2,20	5,90	2,40	3,75	5,25
İz167	2	D	21,50	11,00	16,00	4,00	4,70	1,20	2,05	2,15	8,45	3,90	8,00	15,50	1,80	2,95	4,10	3,60	2,25	5,85	2,35	3,75	5,25
İz168	2	E	21,00	11,00	16,00	3,50	4,85	1,15	2,15	2,35	8,00	3,45	8,00	15,50	1,85	3,25	4,20	3,50	2,35	6,00	2,35	3,75	4,60
İz169	2	D	21,00	10,50	16,00	3,50	4,65	1,15	2,20	2,20	8,20	3,70	8,00	15,00	1,80	3,20	4,00	3,35	2,20	6,30	2,35	3,65	5,05
İz170	1	D	20,00	10,00	15,00	3,50	4,55	1,20	2,10	1,95	7,40	3,35	7,50	14,50	1,70	2,90	3,75	3,20	1,95	5,75	2,25	3,75	4,25
İz171	1	E	20,00	10,00	15,50	3,00	4,50	1,10	2,05	2,00	6,85	3,25	7,50	14,00	1,80	3,00	3,90	3,40	2,30	5,95	2,20	3,55	4,55
İz172	1	D	20,00	10,00	15,00	3,50	4,50	1,15	2,05	2,35	7,65	3,45	7,50	14,50	1,70	2,90	3,70	3,30	2,10	5,60	2,20	3,45	4,50
İz173	1	E	17,50	9,00	13,00	3,00	4,00	1,10	1,80	1,85	6,55	3,25	6,50	12,50	1,50	2,60	3,40	2,80	1,90	4,80	1,90	3,05	4,00



NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
İz174	1	E	19,50	10,00	14,50	3,50	4,40	1,10	1,90	2,00	6,65	3,35	7,00	13,50	1,65	2,80	3,80	3,20	2,00	5,95	2,05	3,40	4,25
İz175	2	D	21,00	11,00	16,00	3,50	4,75	1,15	2,10	2,15	8,00	3,75	8,00	15,00	1,85	3,05	4,00	3,30	2,40	5,35	2,25	3,70	5,15
İz176	1	E	18,50	9,50	14,00	3,50	4,15	0,95	1,85	2,05	7,20	3,45	7,00	13,50	1,55	2,65	3,50	3,20	4,20	5,30	2,05	3,30	4,45
İz198		D	23,50	12,00	18,00	4,00	5,35	1,30	2,45	2,35	8,30	4,25	9,00	17,00	2,10	3,45	4,55	3,80	2,90	7,15	2,60	4,20	5,25

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
K1	2	E	24,00	12,00	18,00	4,00	5,10	1,00	2,20	3,00	8,20	3,70	9,00	17,50	2,30	3,50	4,60	3,50	2,70	7,40	2,50	4,60	5,60
K2	3	E	25,00	13,00	19,00	4,00	5,50	1,10	2,30	3,50	8,50	4,40	9,00	18,50	2,30	3,40	4,80	3,80	2,50	7,60	3,00	5,20	6,60
K3	3	D	25,00	13,00	19,50	4,00	5,60	1,20	2,30	3,30	8,90	3,70	9,00	18,50	2,30	3,80	4,80	3,70	2,60	7,40	2,70	4,90	5,90
K4	3	D	25,50	12,50	19,00	4,00	5,50	1,10	2,40	2,90	9,10	4,10	9,00	18,50	2,30	3,50	4,50	3,60	2,50	7,40	2,60	4,70	5,80
K5	2	E	22,00	11,00	17,00	4,00	5,30	1,10	2,40	2,50	7,50	3,90	8,50	16,50	2,10	3,50	3,40	3,30	2,40	7,00	2,40	4,20	5,20
K6	2	E	22,50	12,00	17,50	3,50	5,20	1,10	2,30	3,10	8,40	3,70	8,50	17,00	2,00	3,40	4,60	3,50	2,50	6,80	2,50	4,40	5,30
K7	2	D	24,50	12,00	18,50	4,00	5,40	1,30	2,40	3,10	9,10	4,00	8,50	18,50	2,20	3,90	4,80	3,70	2,80	7,90	2,70	4,70	5,90
K8	2	D	24,00	12,50	18,50	4,00	5,30	1,10	2,30	3,10	8,30	4,30	9,00	17,50	2,20	3,60	4,70	3,70	2,70	7,50	2,60	4,30	5,40
K9	2	E	21,50	11,50	17,00	3,50	4,90	1,10	2,30	3,20	7,00	3,30	8,00	16,00	2,00	3,10	4,30	3,40	2,40	6,70	2,50	4,00	5,10
K10	3	D	23,00	12,00	17,50	4,00	5,10	1,00	2,20	3,20	7,40	3,80	9,00	16,50	2,10	3,60	4,40	3,50	2,60	6,90	2,40	4,30	5,20
K11	2	D	20,00	10,00	15,50	3,50	4,40	0,90	1,90	2,50	6,90	3,00	7,50	14,50	1,80	3,20	3,30	3,20	2,10	6,30	2,10	3,50	4,50
K12	2	E	20,50	11,00	16,00	4,00	4,50	0,90	2,00	2,30	7,40	3,60	8,00	15,00	1,80	3,30	4,20	3,30	2,40	6,40	2,30	4,00	4,90
K13	3	E	25,00	13,00	19,00	4,50	5,60	1,20	2,40	3,20	9,00	3,90	9,00	18,50	2,30	3,80	4,40	3,70	2,40	7,40	2,70	4,90	5,90
K14	2	D	21,50	11,00	16,50	3,50	4,90	1,10	2,20	2,60	7,30	3,30	8,00	15,50	1,90	3,30	4,10	3,10	2,40	6,50	2,30	4,20	4,90
K15	2	E	22,00	11,50	17,00	3,00	4,80	1,00	2,10	3,30	8,10	3,50	8,00	16,50	2,10	3,40	4,10	3,50	2,10	6,90	2,30	4,20	5,40
K16	2	E	20,00	10,00	15,50	3,50	4,30	0,80	1,70	2,70	7,30	3,40	7,00	15,00	1,80	3,10	3,90	3,20	2,10	6,50	2,20	3,90	4,80
K17	2	D	20,50	11,00	16,00	3,50	4,40	0,90	1,90	2,40	7,30	3,30	7,50	15,00	1,80	3,10	4,30	3,30	2,10	6,80	2,30	4,00	5,00
K18	2	D	22,00	11,50	17,00	4,00	4,90	1,00	2,10	3,10	7,30	3,50	8,50	16,00	2,00	3,60	3,30	3,20	2,30	6,60	2,40	4,20	5,10
K19	2	D	20,50	11,00	16,00	3,50	4,60	1,00	2,10	2,80	8,00	3,00	8,00	15,50	2,00	3,10	4,10	3,10	2,10	6,60	2,20	3,90	4,50
K20	2	E	19,50	10,00	15,00	3,00	4,30	0,90	2,00	2,50	6,60	3,40	7,50	14,00	1,90	2,90	4,00	3,00	2,20	6,40	2,20	3,80	4,60
K21	2	E	23,00	12,00	18,00	3,50	5,10	1,20	2,30	3,20	8,30	3,60	8,50	17,50	2,10	3,60	4,60	3,60	2,30	7,50	2,70	4,40	5,30
K34	3	E	25,50	13,00	19,50	3,50	6,45	1,55	2,90	3,00	9,50	3,90	10,50	19,50	2,25	4,15	5,40	4,30	2,65	8,10	2,80	4,90	5,35
K35	2	E	21,50	11,50	16,50	3,50	5,10	1,35	2,40	2,55	7,80	3,70	8,50	16,00	2,00	3,20	4,50	3,50	2,15	6,80	2,35	4,05	5,00
K36	3	E	24,00	12,50	19,00	4,00	6,10	1,60	2,80	2,50	8,30	3,40	9,50	18,00	2,20	3,65	4,70	3,85	2,05	7,55	2,70	4,80	5,75
K37	2	E	23,00	12,00	18,00	4,00	5,50	1,45	2,45	2,25	7,85	3,70	8,50	16,50	2,10	2,80	4,85	3,80	2,30	6,80	2,55	4,55	5,45
K38	2		21,00	11,00	16,00	3,00	5,10	1,30	2,45	2,05	8,10	3,30	8,00	16,00	1,80	3,20	4,20	3,60	2,35	6,40	2,35	4,00	4,85
K39	2		21,00	11,00	16,00	3,50	4,80	1,20	2,20	2,30	8,10	3,45	8,00	15,50	1,90	3,00	4,40	3,75	2,20	6,90	2,35	3,90	5,10
K40	2	D	21,50	11,00	16,00	3,50	5,10	1,20	2,25	2,45	7,70	3,60	8,00	15,00	2,05	x	4,30	3,45	2,40	6,40	2,65	4,15	5,50
K41	2	D	21,00	11,00	16,00	3,50	5,00	1,35	2,40	2,60	7,50	3,20	8,00	15,50	1,95	3,30	4,30	3,75	2,35	6,55	2,40	4,95	5,10
K42	2	D	20,50	11,00	15,50	3,50	5,20	1,45	2,35	2,35	7,55	3,60	8,00	15,00	1,80	3,20	4,50	3,70	2,20	6,75	2,30	4,05	4,70
K43	2	E	21,50	11,00	16,00	4,00	5,30	1,35	2,45	1,90	7,80	3,65	8,00	15,50	1,85	2,80	4,15	3,60	2,05	6,55	2,30	4,15	5,05
K44	2	E	20,00	10,50	15,50	3,00	4,85	1,25	2,30	2,00	6,80	3,80	8,00	15,00	1,80	3,25	4,20	3,30	2,10	x	2,35	4,00	5,00
K45	2		19,00	10,00	14,50	3,00	4,70	1,25	2,25	1,85	7,00	2,60	7,50	14,00	1,75	2,65	3,60	3,20	2,05	6,00	2,25	3,75	5,35

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
K122		E	20,00	10,50	15,00	3,50	4,65	1,15	2,10	2,20	6,90	2,95	7,50	14,50	1,80	2,90	4,05	3,55	2,05	6,20	2,15	3,85	4,65
K123		E	19,50	10,50	15,50	3,00	4,80	1,15	2,25	2,10	6,65	3,20	7,50	14,50	1,80	3,05	4,15	3,35	2,10	6,25	2,25	3,85	4,70
K124		D	22,00	11,50	17,00	3,00	5,40	1,40	2,50	2,30	8,45	3,50	8,50	16,50	2,15	3,40	4,65	3,75	2,60	6,90	2,40	4,45	5,40
K125		D	23,50	12,50	18,50	3,50	5,60	1,50	2,60	2,60	8,70	3,40	9,00	17,50	2,20	3,70	4,70	3,90	2,45	6,25	2,55	4,60	5,60
K126		E	28,50	15,50	22,50	4,00	6,65	1,90	3,00	3,60	9,75	4,25	11,50	21,00	2,85	4,30	6,00	4,70	3,45	9,15	3,25	5,75	7,30
K127		E	21,50	11,50	17,00	3,00	5,30	1,40	2,45	2,70	8,50	3,30	9,00	16,50	1,90	3,35	4,45	3,55	2,40	6,95	2,45	4,15	4,75
K128		E	22,50	12,00	17,50	3,50	5,30	1,30	2,45	2,65	7,65	3,70	8,50	16,50	1,80	3,25	4,60	3,70	2,30	7,30	2,50	4,30	5,40
K129		D	21,50	11,50	16,50	3,50	5,10	1,15	2,25	2,50	8,35	3,85	8,50	16,00	1,90	3,00	4,50	3,80	2,30	6,85	2,40	4,20	5,10
K130		E	20,50	10,50	15,50	3,50	4,90	1,20	2,20	2,30	7,40	3,40	8,00	15,00	1,90	3,10	4,10	3,55	2,20	6,70	2,10	3,80	4,65
K131		D	21,50	11,50	16,50	3,50	5,20	1,20	2,30	1,90	7,45	3,60	8,00	16,00	2,05	3,10	4,40	3,70	2,15	6,80	2,25	3,95	4,95
K132			22,00	11,50	16,50	4,00	5,15	1,35	2,50	2,25	7,60	3,40	8,50	16,00	1,90	3,20	4,70	3,70	2,25	7,05	2,40	4,20	5,10
K133		E	21,50	11,50	16,50	3,50	5,25	1,40	2,45	2,50	7,50	3,45	8,50	16,00	1,90	3,30	4,30	3,60	2,25	6,50	2,30	4,15	5,25
K134		D	22,00	11,50	16,50	4,00	5,45	1,35	2,45	2,30	8,40	3,80	8,50	16,50	1,95	3,80	4,90	3,80	2,45	7,20	2,45	4,10	5,00
K135		E	22,00	12,00	17,00	3,00	5,50	1,40	2,50	2,55	8,45	3,45	9,00	16,50	1,95	3,70	4,60	3,75	2,65	x	2,45	4,35	5,35
K136		E	22,00	11,50	17,00	3,50	5,25	1,30	2,40	2,45	8,50	3,45	8,50	17,00	1,85	3,35	4,45	3,70	2,05	7,10	2,35	4,25	5,00
K137		D	21,50	11,50	16,50	3,50	5,30	1,35	2,50	2,50	7,35	3,10	8,50	16,00	1,90	3,40	4,55	3,60	2,45	6,75	2,50	4,00	5,00
K138		D	23,50	12,50	18,00	3,50	5,60	1,40	2,60	2,85	8,70	3,80	9,50	17,50	2,05	3,80	5,30	4,25	2,70	7,50	2,80	4,80	5,55
K139		E	22,00	11,50	17,00	3,50	5,20	1,45	2,50	2,35	8,20	3,45	8,50	16,00	2,00	3,35	4,75	4,00	2,25	6,85	2,45	3,90	5,30
K140		E	21,00	11,00	16,00	3,00	5,05	1,30	2,30	2,35	6,65	3,80	8,50	15,50	2,00	3,25	4,45	3,80	2,20	6,80	2,35	3,85	4,95
K141		E	20,50	13,00	16,00	3,00	4,85	1,30	2,25	2,45	7,20	3,20	8,00	15,00	1,95	3,30	4,05	3,70	2,15	6,60	2,20	3,70	4,45
K142		D	22,00	11,50	16,50	4,00	5,30	1,30	2,30	2,40	7,95	3,25	8,50	16,00	2,10	3,65	4,50	3,75	2,50	6,85	2,35	4,15	4,90
K143		D	21,00	11,00	16,00	3,50	5,00	1,20	2,25	2,45	7,70	3,55	8,00	15,50	1,90	3,15	4,30	3,65	2,20	x	2,20	3,85	4,65
K144		E	20,00	10,50	15,50	3,00	4,70	1,20	2,15	2,35	7,95	3,40	8,00	15,50	1,90	2,95	4,20	3,50	2,20	6,45	2,30	4,00	4,85
K145			20,00	10,50	15,50	3,00	5,05	1,35	2,35	2,00	7,50	3,35	8,00	15,00	1,90	3,00	4,25	3,60	2,30	6,45	2,40	4,15	5,05
K146			19,50	10,00	15,00	3,00	4,75	1,05	2,15	2,25	7,15	2,90	7,50	14,50	1,80	3,10	4,40	3,50	2,05	6,25	2,15	3,65	4,70
K147			21,00	11,50	16,00	4,00	5,20	1,15	2,35	2,35	8,10	3,55	8,50	16,00	1,70	3,25	4,50	3,90	2,30	6,90	2,25	3,85	4,80
K148		E	21,00	11,00	16,00	x	4,80	1,25	2,20	2,60	7,50	3,25	8,00	15,50	1,80	3,05	4,25	3,45	2,30	x	2,30	3,65	4,80
K149		E	21,50	11,00	16,00	3,50	5,00	1,25	2,35	2,55	8,00	3,65	8,00	15,50	1,90	2,95	4,35	3,50	2,35	6,55	2,35	4,05	5,05
K150		D	22,00	11,50	17,00	3,50	5,10	1,40	2,45	2,50	7,85	3,60	8,50	16,50	1,90	3,20	4,70	3,85	2,10	7,25	2,40	3,95	4,70
K151		E	23,50	12,00	18,50	4,00	5,30	1,25	2,30	3,10	9,20	3,85	9,00	17,00	1,65	3,65	5,00	3,90	2,60	7,30	2,80	4,50	5,75
K152		E	21,50	11,50	17,00	3,00	5,35	1,40	2,50	2,30	7,85	4,00	8,50	16,00	1,90	2,75	4,45	3,80	2,45	x	2,30	4,05	4,80
K153		D	21,00	11,50	16,00	3,50	5,10	1,25	2,40	2,40	7,20	3,40	8,50	15,50	1,85	3,25	4,50	3,60	2,10	6,75	2,35	4,10	5,05
K154			22,00	12,00	17,50	3,50	5,50	1,35	2,45	2,80	7,40	3,25	8,50	16,00	2,00	3,40	4,75	3,85	2,35	7,15	2,45	4,25	5,30

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
M43		E	19,00	10,00	14,50	2,50	4,30	0,80	1,90	2,50	7,80	3,10	7,00	14,00	1,70	2,80	3,70	3,00	2,30	5,70	2,10	3,50	4,80
M44	2	E	21,50	11,00	16,50	3,50	4,70	1,90	2,00	3,00	2,50	3,30	8,00	15,50	2,10	3,10	4,20	3,40	2,40	6,80	2,50	4,00	5,20
M45	2	D	19,00	9,50	14,00	3,00	3,90	0,80	1,60	2,40	6,70	3,30	7,00	13,50	1,80	2,80	3,70	2,90	2,30	5,50	2,20	3,60	4,90
M46	1	E	17,00	9,00	13,00	2,50	4,00	0,80	1,60	2,40	5,70	2,60	6,50	12,50	1,60	2,80	3,30	2,60	2,00	5,40	2,00	3,10	3,80
M47	1	E	15,50	8,00	11,50	2,50	3,50	0,70	1,50	2,10	5,30	2,50	6,00	11,50	1,40	2,50	3,10	2,50	1,80	4,90	1,80	2,80	3,50
M48	1	D	16,00	8,50	12,00	3,00	3,70	0,60	1,70	2,50	5,30	2,50	6,00	11,50	1,40	2,40	3,30	2,50	1,80	4,90	1,70	3,00	3,40
M49	1	E	15,00	8,00	11,50	2,50	3,30	0,50	1,30	2,10	5,10	2,50	5,50	10,50	1,50	2,20	2,90	2,30	1,80	4,60	1,60	2,70	3,40
M50	1	E	15,00	7,50	11,50	2,50	3,50	0,60	1,50	2,00	5,30	2,60	6,00	11,00	1,50	2,40	3,00	2,40	1,70	4,90	1,60	2,70	3,30
M51	1		15,00	8,00	12,00	2,50	3,65	0,90	1,70	2,10	5,80	2,60	6,00	11,50	1,45	2,50	3,00	2,45	1,80	4,60	1,70	2,90	3,70
M52	1		15,00	8,00	12,00	2,00	3,75	0,85	1,75	1,90	5,50	2,30	6,00	11,00	1,40	2,30	3,05	2,65	1,70	4,60	1,65	2,90	3,40
M53	1		16,00	9,00	12,50	2,50	3,70	0,80	1,65	2,40	5,75	2,40	6,00	11,50	1,50	2,70	3,20	2,60	1,85	5,10	1,85	3,10	3,80
M54	1	D	15,50	8,00	12,00	2,50	3,60	0,90	1,80	2,00	5,40	2,50	6,00	11,00	1,35	2,35	3,15	2,45	1,80	4,50	1,70	2,90	3,50
M55	1		16,00	8,50	12,50	2,50	3,85	0,90	1,80	2,00	6,00	2,60	6,00	11,50	1,50	2,50	3,15	2,60	5,80	4,70	1,80	3,10	3,80
M56	1		16,00	8,50	12,50	2,50	3,80	0,90	1,80	2,40	5,60	2,65	6,50	11,50	1,50	2,60	3,00	2,60	1,70	4,90	1,70	3,10	3,75
M57	1		13,50	7,00	10,50	2,00	3,25	0,75	1,55	0,85	4,80	1,80	5,50	10,00	1,20	2,35	2,80	2,30	1,60	4,30	1,60	2,70	3,35
M58	1		15,00	8,00	11,50	2,50	3,60	0,90	1,65	1,95	5,45	2,25	6,00	11,00	1,30	2,50	3,00	2,50	1,60	4,60	1,65	2,85	3,50
M59	1		14,00	7,50	11,00	2,00	3,30	0,80	1,60	1,90	4,95	2,20	5,50	10,00	1,20	2,40	2,80	2,30	1,60	4,55	1,65	2,65	3,40
M60	1	E	16,50	8,50	12,50	3,00	3,75	0,90	1,75	2,20	6,00	2,60	6,50	12,00	1,40	2,80	3,30	2,70	1,80	X	1,80	3,10	4,00
M61	3	D	25,50	13,50	20,00	3,50	5,60	1,25	2,40	3,65	9,00	4,20	10,00	19,00	2,40	3,65	4,90	3,90	2,80	7,10	3,00	4,90	5,60
M62	3	E	25,00	13,00	19,50	4,00	5,35	1,20	2,30	3,40	8,80	3,70	10,00	17,50	2,40	3,95	4,40	3,90	2,90	7,00	2,90	4,80	5,70
M63	3	D	24,50	13,00	19,50	3,50	5,40	1,10	1,20	3,00	9,60	3,80	9,50	18,50	2,40	3,80	4,60	3,80	2,90	7,70	2,80	4,70	5,80
M64	2		16,50	8,50	12,50	3,00	3,90	0,95	1,80	2,15	6,15	2,90	6,00	12,00	1,45	2,60	3,20	2,70	1,95	4,70	1,85	3,10	3,60
M65	1		15,50	8,00	12,00	2,50	3,65	0,90	1,85	2,10	5,45	2,35	6,00	11,00	1,60	2,50	3,10	2,60	1,80	4,90	1,70	3,00	3,70
M66	1	D	15,50	8,00	12,00	2,50	3,50	0,90	1,70	2,00	5,40	2,50	6,00	11,00	1,50	2,50	3,20	2,60	1,70	4,80	1,75	3,00	3,60
M67	1		15,00	8,00	11,50	2,50	3,40	0,85	1,65	2,25	5,15	2,50	6,00	11,00	1,50	2,50	2,90	2,60	1,80	4,60	1,75	2,90	3,65
M68	1		14,50	7,50	11,00	2,50	3,50	0,85	1,70	1,85	5,00	2,40	5,50	10,50	1,45	2,60	2,90	2,45	1,60	4,60	1,65	2,80	3,40
M69	1		15,00	8,00	11,50	2,50	3,65	0,90	1,75	2,05	5,40	2,50	6,00	11,00	1,40	2,50	3,00	2,40	1,60	4,50	1,70	2,85	3,50
M70	1		15,50	8,50	12,00	2,50	3,50	0,90	1,80	2,00	5,70	2,70	6,00	11,50	1,40	2,30	3,10	2,40	1,90	X	1,70	3,00	3,60
M71	1		14,50	7,50	11,00	2,50	3,20	0,85	1,60	2,10	5,05	2,40	5,50	10,50	1,30	2,40	2,85	2,30	1,60	4,40	1,70	2,70	3,50
M73	1		14,50	8,00	11,00	2,50	3,60	0,90	1,70	2,00	5,40	2,50	5,50	11,00	1,40	2,45	2,85	2,45	1,75	4,40	1,70	2,90	3,40
M160	1		13,00	7,00	10,00	2,00	3,30	0,80	1,65	1,70	5,00	2,30	5,00	9,50	1,15	2,30	2,75	2,35	1,40	4,40	1,50	2,75	3,35
M161	1		15,50	8,50	12,00	2,50	3,60	0,90	1,80	1,80	5,30	2,30	6,00	11,50	1,20	2,40	3,10	2,60	1,70	4,80	1,70	2,90	3,50
M162	1	E	16,00	8,50	12,50	2,50	3,60	0,90	1,70	2,10	6,00	2,50	6,50	12,00	1,30	2,30	3,10	2,60	1,80	5,10	1,70	2,90	3,60

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
M163	2	E	16,00	8,00	12,00	3,00	3,70	0,90	1,80	1,80	5,40	2,50	6,00	11,50	1,40	2,50	3,10	2,40	1,80	4,70	1,70	2,90	3,70
M164	1	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,10	0,90	1,60	1,80	5,10	1,70	5,50	10,50	1,40	2,30	2,80	2,40	1,70	4,30	1,60	2,70	3,50
M165	0		12,50	6,50	3,50	1,50	2,90	0,70	1,40	1,55	4,35	2,30	5,00	9,00	1,25	2,00	2,50	2,15	1,50	3,75	1,40	2,30	3,00
M166	2	E	16,50	9,00	13,00	2,50	3,90	0,90	1,80	1,90	5,80	2,70	6,50	12,00	1,40	2,60	3,20	2,70	1,80	5,10	1,90	3,30	4,00
M168	2	D	18,50	9,50	14,50	3,50	4,20	0,90	1,90	2,30	6,30	3,00	7,00	13,50	1,50	3,10	3,60	3,00	2,20	5,40	2,00	3,50	4,40
M169	2		17,00	9,00	13,00	3,00	3,90	0,90	1,80	2,10	5,90	2,80	6,50	12,00	1,50	2,60	3,25	2,70	2,00	5,20	2,00	3,20	4,10
M170	1		14,50	7,50	11,00	2,50	3,40	0,80	1,65	1,80	5,15	2,20	5,50	10,00	1,50	2,45	2,95	2,45	1,65	4,30	1,55	2,80	3,50
M171	1		15,50	8,50	12,00	2,00	3,70	0,85	1,65	2,20	5,40	2,40	6,00	11,00	1,50	2,75	3,20	2,70	1,70	5,20	1,80	3,00	4,00
M172	1		15,00	7,50	11,50	2,50	3,30	0,80	1,60	2,00	5,20	2,30	6,00	11,00	1,40	2,50	3,00	2,50	1,60	4,50	1,70	2,70	3,50
M173	1	D	14,50	8,00	11,50	2,50	3,50	0,90	1,60	2,00	5,40	2,20	5,50	11,00	1,30	2,50	3,10	2,40	1,80	4,70	1,60	2,90	3,60
M174	1	E	15,00	8,00	11,50	2,50	3,50	0,90	1,70	1,90	5,60	2,50	6,00	11,00	1,40	2,40	3,00	2,60	1,90	4,60	1,60	2,80	3,60
M175	1		14,50	8,00	11,50	2,50	3,65	0,85	1,70	2,10	5,45	2,30	6,00	11,00	1,35	2,35	3,00	2,60	1,65	4,60	1,70	2,80	3,50
M176	2	E	16,50	8,50	12,50	3,00	3,70	0,85	1,80	2,20	5,80	2,80	6,00	12,00	1,50	2,55	3,25	2,80	1,60	5,10	1,80	3,10	3,90
M177	2		17,00	9,00	13,00	3,00	3,80	0,90	1,80	2,30	6,35	3,00	6,50	12,50	1,60	2,75	3,40	2,80	2,00	5,30	1,90	3,20	4,00
M178	1		15,50	8,00	12,00	2,50	3,60	0,85	1,65	2,20	5,60	2,40	6,00	11,00	1,40	2,80	3,30	2,70	2,10	5,00	1,90	3,00	3,80
M179	1		16,50	8,50	12,50	3,00	4,00	0,90	1,80	2,00	5,90	2,50	6,50	12,00	1,30	2,70	3,10	2,70	1,90	4,60	1,70	3,10	4,10
M180	2	E	20,00	11,00	16,00	3,00	4,70	1,10	2,00	2,90	6,50	3,60	8,50	14,50	1,70	3,20	4,00	3,40	2,30	6,30	2,30	4,00	5,10
M181	1		16,00	8,50	12,50	2,50	3,70	0,80	1,70	2,00	5,70	2,60	6,00	11,50	1,40	2,50	3,10	2,60	1,80	4,55	1,80	3,00	4,00
M182	1		15,00	8,00	11,50	3,00	3,50	0,80	1,70	2,10	5,60	2,40	6,00	11,00	1,50	2,50	3,10	2,50	1,85	4,90	1,75	2,90	3,65
M183	1	E	16,50	8,50	12,50	3,00	3,70	0,85	1,80	2,20	5,90	2,40	6,50	10,00	1,50	2,50	3,30	2,60	1,80	5,00	1,70	3,10	4,00
M184	1		16,00	8,50	12,00	2,50	3,80	0,90	1,75	2,40	5,10	2,50	6,00	11,50	1,50	2,70	3,20	2,70	1,75	5,20	1,85	3,15	3,75
M185	1		14,00	7,50	10,50	2,50	3,20	0,70	1,50	1,90	5,20	2,20	5,50	10,00	1,15	2,40	2,80	2,45	1,70	4,20	1,55	2,65	3,50
M186	1		16,50	9,00	12,50	3,00	3,70	0,90	1,70	2,20	6,00	2,80	6,50	12,00	1,40	2,70	3,30	2,80	2,00	5,20	1,90	3,20	4,00
M187	1	E	15,50	8,00	12,50	2,00	3,60	0,80	1,60	2,00	5,10	2,25	6,00	11,50	1,40	2,50	3,00	2,60	2,00	4,60	1,70	3,20	3,80
M188	1	D	16,00	8,50	12,00	2,50	3,50	0,90	1,70	2,10	5,80	2,60	6,00	11,50	1,50	2,30	3,20	2,60	1,80	4,90	1,80	3,10	3,90

**Kısaltmalar** C: Cinsiyet  
D: Dişi  
E: Erkek

**L. ramada morfometrik ölçümleri**

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
A1	2	E	18,50	9,50	14,00	3,00	4,40	0,60	1,50	1,60	5,70	2,70	7,00	13,00	1,40	2,30	2,80	2,60	2,10	5,00	1,60	2,80	3,30
A2	1	E	14,00	7,50	10,50	3,00	3,70	0,40	1,30	1,20	4,30	2,40	6,00	10,00	1,00	2,40	2,20	2,10	1,50	4,30	1,20	2,10	2,60
A3	1	E	15,50	8,00	11,50	2,50	3,70	0,50	1,40	1,50	4,60	2,10	6,00	11,00	1,10	2,10	2,40	2,10	1,60	4,30	1,30	2,50	2,40
A4	2	D	17,00	9,00	13,00	2,50	4,40	0,60	1,60	1,50	5,10	2,20	7,00	12,50	1,40	2,40	2,80	2,60	1,70	5,10	1,40	2,70	3,10
A5	1	E	15,00	8,00	11,50	2,50	3,80	0,50	1,30	1,30	4,80	2,40	6,00	11,00	1,20	2,30	2,50	2,30	1,70	4,30	1,30	2,30	2,60
A6	1	E	16,00	9,00	12,50	2,50	4,00	0,50	1,30	1,70	4,90	2,60	6,50	12,00	1,30	2,20	2,20	2,50	1,50	4,90	1,30	2,50	2,90
A7	1	E	14,50	8,00	11,00	2,50	4,10	0,70	1,60	1,20	0,50	2,50	6,00	10,50	1,30	2,40	2,70	2,40	1,80	4,50	1,40	2,60	2,70
A8	1	E	15,00	8,00	11,50	3,00	3,60	0,50	1,30	1,50	4,60	2,10	6,00	10,50	1,10	1,90	2,40	2,40	1,70	4,20	1,40	2,50	2,80
A9	1	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,60	0,40	1,20	1,50	4,20	1,90	6,00	10,00	1,10	2,00	2,10	2,00	1,50	3,90	1,10	2,10	2,50
A10	1	D	14,50	8,00	11,50	2,00	3,60	0,40	1,20	1,60	4,70	2,20	6,00	10,50	1,00	2,20	2,50	2,20	1,60	4,40	1,20	2,20	2,60
A11	1	E	14,50	8,00	11,50	2,00	3,70	0,50	1,40	1,40	4,70	2,00	6,00	11,00	1,10	2,40	2,50	2,30	1,80	4,20	1,20	2,20	2,50
A12	1	D	14,50	8,00	11,00	2,50	3,70	0,50	1,30	1,20	4,60	2,10	6,00	10,50	1,00	2,00	2,50	2,20	1,70	4,20	1,20	2,20	2,40
A13	1	E	16,00	8,50	12,00	2,50	3,90	0,40	1,30	1,50	5,30	2,40	6,00	11,50	1,30	2,20	2,50	2,30	1,80	4,80	1,30	2,50	3,00
A14	1	D	13,50	7,00	10,50	2,00	3,20	0,30	1,10	1,50	4,10	2,00	5,50	9,50	0,90	1,90	2,20	2,00	1,40	3,60	1,00	2,10	2,50
A15	1	D	13,50	7,00	10,00	2,50	3,40	0,60	1,40	1,40	4,30	2,30	5,00	9,50	1,20	2,00	2,40	2,30	1,80	4,30	1,30	2,20	2,50
A16	1	E	15,50	8,00	11,50	3,00	3,90	0,50	1,50	1,60	4,80	2,50	6,00	10,50	1,40	2,40	2,70	2,40	1,90	4,60	1,40	2,50	2,80
A17	1	E	14,00	7,50	11,00	2,00	3,60	0,40	1,20	1,40	4,40	1,90	5,50	10,00	0,90	2,20	2,30	2,20	1,60	4,20	1,10	2,20	2,20
A18	1	E	15,00	8,00	11,50	2,00	3,80	0,50	1,40	1,60	4,50	2,20	6,50	11,00	1,10	2,30	2,50	2,30	1,50	4,30	1,30	2,30	2,70
A19	1	E	14,50	7,50	11,00	2,00	3,20	0,20	1,00	1,50	4,60	2,20	6,00	11,00	1,10	2,10	2,60	2,10	1,50	4,50	1,30	2,20	2,60
A20	1	E	14,00	7,50	11,00	2,00	3,50	0,50	1,20	1,40	4,20	1,90	6,00	10,50	1,10	2,10	2,50	2,10	1,60	4,00	1,20	2,20	2,60
A21	1	D	14,50	7,50	11,00	2,50	3,50	0,40	1,20	1,50	4,00	1,80	6,00	10,00	1,00	2,10	2,50	2,20	1,60	4,30	1,20	2,10	2,50
A22	1	E	13,00	7,50	10,00	2,00	3,10	0,30	1,10	1,10	4,20	1,70	5,00	9,50	0,80	1,90	2,10	2,00	1,50	3,50	1,00	2,00	2,20
A23	1	E	14,00	7,50	11,00	2,50	3,70	0,60	1,40	1,30	4,60	2,20	5,50	10,00	1,20	2,40	2,60	2,40	1,90	4,30	1,40	2,40	2,70
A24	1	E	15,50	8,00	11,50	2,50	3,70	0,40	1,20	1,90	4,60	2,10	6,50	11,00	1,10	2,10	2,40	2,20	1,60	4,30	1,30	2,40	2,80
A25	1	E	13,00	7,00	10,00	2,00	3,50	0,60	1,40	1,30	3,80	2,20	5,00	9,00	1,20	2,20	2,20	2,00	1,60	3,70	1,20	2,20	2,30
A31	2		21,00	11,00	16,00	2,50	5,00	1,10	2,10	2,60	6,80	3,60	8,50	15,00	2,00	2,90	3,50	3,30	2,60	6,10	2,10	3,70	4,20
A32	3		21,00	11,00	16,00	3,00	5,40	1,20	2,30	2,30	7,20	2,70	8,50	15,50	2,30	3,50	3,70	3,70	2,60	6,20	2,30	3,20	4,30
A33	2		18,00	10,00	14,00	2,50	4,60	1,00	2,00	2,20	6,00	2,40	7,50	13,50	1,70	3,00	3,40	3,10	2,20	5,40	1,90	3,30	4,00
A34	2		17,70	9,50	14,00	3,00	4,80	0,90	1,90	2,20	6,00	2,50	7,50	13,00	1,70	2,60	3,00	2,80	2,80	5,00	1,70	3,10	3,80
A35	2		17,50	10,00	14,00	2,50	4,80	1,00	1,80	2,00	5,50	2,50	7,50	12,50	1,80	3,00	3,00	2,90	2,20	4,90	1,80	3,20	3,60
A36	2		18,50	10,00	14,00	3,00	4,80	1,10	1,90	2,10	5,70	2,80	7,50	13,50	1,70	2,90	3,30	3,20	2,30	5,40	2,00	3,40	3,90
A37	2		20,50	11,00	15,50	3,50	4,90	1,10	2,10	2,50	6,50	3,00	8,50	15,00	2,00	3,20	3,50	3,30	2,60	6,10	2,00	3,50	3,80

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
A38	2		19,00	10,00	14,50	3,50	4,80	1,00	2,00	2,00	6,00	2,80	8,00	14,00	2,50	3,00	3,40	3,10	2,40	5,70	1,90	3,30	3,70
A39	2		18,00	10,00	14,00	3,00	4,20	0,90	1,70	2,70	5,30	2,70	8,00	13,50	1,70	2,70	3,10	3,10	2,30	5,60	1,70	3,20	3,50
A40	2		19,50	10,00	15,00	3,50	5,10	1,10	2,00	2,30	6,00	2,70	7,50	14,00	1,80	2,70	3,10	2,90	2,50	5,60	1,90	3,50	3,80
A41	2		18,50	10,00	14,00	3,50	4,60	1,10	1,80	2,40	5,70	2,80	7,50	13,50	1,70	3,10	3,40	3,30	2,00	5,50	1,80	3,20	3,90
A42	2		18,60	9,80	14,50	2,50	4,60	0,80	1,80	2,30	5,80	2,80	7,50	13,50	1,80	2,60	3,30	3,00	2,30	5,60	1,80	3,20	3,80
A43	2		18,50	10,00	14,00	3,00	4,60	0,70	1,20	2,20	6,10	3,00	8,00	13,50	1,70	2,60	3,20	3,10	2,40	5,40	1,70	3,10	3,30
A44	2		18,50	9,50	14,50	2,00	4,30	0,80	2,00	2,30	6,20	3,00	7,00	13,50	1,80	2,80	3,20	2,90	2,20	5,20	1,90	3,20	3,40
A45	2		19,50	8,00	15,00	3,00	5,00	1,00	2,10	2,70	5,90	2,70	8,00	14,50	1,90	2,90	3,50	3,30	2,50	5,80	1,90	3,60	4,10
A46	2		20,50	9,00	13,30	6,00	4,60	0,95	2,00	1,80	5,00	2,60	7,00	12,00	1,80	2,80	3,00	2,80	2,20	5,10	1,70	3,10	3,30
A47	2		18,50	10,00	14,00	3,00	4,50	1,00	1,90	2,30	6,30	2,90	7,50	13,50	1,80	3,00	3,30	3,20	2,30	5,30	1,80	3,30	3,70
A48	2		17,00	9,00	13,00	2,50	4,40	0,80	1,90	1,90	5,20	2,20	7,00	12,00	1,70	2,90	3,10	2,80	2,20	5,10	1,70	3,10	3,30
A49	2		19,00	10,50	11,50	3,00	4,90	1,00	2,00	2,10	6,00	2,90	7,50	14,00	1,80	2,90	3,40	2,90	2,30	4,30	1,90	3,50	3,80
A50	2		17,50	9,00	13,50	2,00	4,40	0,95	1,80	2,00	5,70	2,60	7,00	13,00	1,60	2,70	3,10	2,80	2,30	5,30	1,70	3,20	3,40
A51	2		18,50	10,00	14,00	3,00	4,70	1,00	2,00	2,20	5,80	2,90	7,50	13,50	1,80	2,80	3,20	3,10	2,00	5,40	2,00	3,30	4,00
A52	2		19,50	10,50	15,50	3,00	4,80	1,00	2,00	2,30	6,30	2,60	8,00	14,50	1,90	3,10	3,30	3,20	2,50	6,00	1,90	3,40	3,90
A53	2		18,00	10,00	14,00	3,00	4,30	0,85	1,80	2,35	5,90	2,70	7,50	13,50	1,80	2,90	3,25	2,90	2,20	5,00	1,90	3,30	3,70
A54	2		19,00	10,50	15,00	2,50	4,80	1,10	2,00	1,00	2,30	5,80	8,00	14,00	2,10	3,10	3,40	3,30	2,70	5,10	1,80	3,30	3,70
A55	2		19,70	10,50	15,20	2,50	4,80	1,10	2,10	2,40	5,60	3,00	8,00	14,50	1,90	2,90	3,40	3,00	2,30	5,50	1,90	3,20	3,50
A56	2		18,50	10,00	14,50	3,00	4,90	0,90	1,80	2,10	6,00	2,60	8,00	13,50	1,80	3,00	3,40	3,20	2,50	5,50	1,80	3,30	4,00
A57	2		17,50	9,50	13,50	5,00	4,50	1,10	2,00	1,70	5,40	2,80	7,00	12,50	1,80	2,70	3,00	2,80	2,30	5,10	1,70	3,10	3,50
A58	1		16,00	8,50	12,00	3,00	4,30	1,00	1,70	4,20	5,50	2,60	7,00	11,50	1,50	2,90	2,50	2,70	2,20	4,70	1,50	2,80	3,00
A59	2		18,00	9,50	13,50	3,00	4,60	0,80	1,80	2,10	5,50	2,80	7,50	12,50	1,70	2,80	3,00	3,00	2,40	4,90	1,70	3,20	3,80
A60	2		17,00	9,00	13,50	2,50	4,50	1,90	0,90	1,90	5,60	2,80	7,00	12,50	1,70	2,70	3,10	2,80	2,20	5,10	1,80	3,20	3,30
A61	2		17,50	10,00	13,50	2,50	4,50	0,90	1,90	2,10	5,60	2,80	7,50	13,00	1,70	2,90	3,10	3,00	2,40	5,20	1,70	3,10	3,40
A62	2		17,00	9,00	13,00	3,00	4,50	1,00	1,90	1,90	5,00	2,40	7,00	12,00	1,60	3,10	2,90	2,80	2,20	4,80	1,60	3,10	3,40
A63	2		18,50	8,50	12,50	4,50	4,10	0,75	1,60	1,80	5,10	2,60	6,50	11,50	1,70	2,60	2,70	2,60	2,10	4,50	1,50	2,60	3,00
A64	2		17,50	9,50	13,50	2,50	4,70	0,90	1,90	1,80	6,00	2,70	7,00	12,50	1,60	2,70	3,10	3,10	2,00	5,20	1,80	3,20	3,50
A65	1		15,50	8,00	11,50	2,50	3,50	0,90	1,70	2,20	5,40	2,00	6,00	11,50	1,70	2,70	3,40	2,70	1,80	4,70	1,80	2,90	3,40
A66	2		17,50	10,00	13,50	2,50	4,70	1,10	1,90	2,00	5,50	2,60	7,50	12,50	1,80	2,90	3,10	3,00	2,10	5,40	1,80	3,30	3,50
A67	2		17,00	9,00	13,00	3,00	4,50	0,80	1,80	2,10	5,00	2,40	7,00	11,50	1,70	3,00	2,90	2,80	2,10	4,90	1,80	3,00	3,90
A68	2		16,50	9,00	12,50	2,50	4,30	0,80	1,70	2,00	5,30	2,30	7,00	12,00	1,70	2,90	2,80	2,70	2,10	4,90	1,60	2,80	3,10
A69	2		17,00	9,00	13,00	2,50	4,60	1,10	2,00	1,70	5,50	2,30	7,00	12,50	1,50	2,70	3,00	2,70	2,10	4,90	1,60	3,00	3,00
A70	2		17,00	9,00	13,00	2,50	4,40	1,10	2,00	1,90	5,60	2,30	7,00	12,50	1,60	2,70	3,00	2,80	2,20	5,20	1,70	2,90	3,30

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
A71	1		16,00	9,00	12,50	2,50	4,30	0,90	1,80	1,80	4,80	2,50	6,50	12,00	1,50	2,70	2,80	2,80	2,00	4,90	1,60	2,90	3,10
A148	2	E	18,00	9,50	14,00	3,00	4,85	1,05	1,90	2,15	5,70	3,20	7,00	13,00	1,65	2,50	3,05	2,90	1,95	5,40	1,75	3,00	3,00
A149	2	D	18,50	10,00	14,00	3,00	4,80	1,00	1,75	2,10	6,30	3,15	7,00	13,50	1,75	2,60	3,20	3,10	2,15	5,45	1,80	3,05	4,20
A150	2	D	18,50	10,00	14,50	3,00	4,85	1,15	1,90	2,05	6,35	2,95	7,50	13,50	1,80	2,70	3,25	3,20	2,25	5,65	1,80	3,20	4,10
A151	2	D	16,00	8,50	12,50	2,50	4,30	0,90	1,70	2,00	5,30	2,35	6,50	11,50	1,40	2,75	3,00	2,65	1,75	5,00	1,50	2,70	3,35
A152	1	D	13,50	7,00	10,00	2,50	3,50	0,70	1,45	1,35	4,35	2,00	5,50	9,50	1,35	2,05	2,35	2,30	1,60	3,95	1,35	2,25	2,85
A153	2	E	17,00	9,00	12,50	3,00	4,45	1,00	1,75	1,90	5,45	2,70	6,50	12,00	1,60	2,45	3,00	2,75	2,10	4,95	1,70	2,85	3,75
A154	2	D	17,50	9,50	13,50	2,50	4,70	1,10	1,85	1,60	6,25	2,65	7,00	13,00	1,65	2,70	3,05	3,00	2,05	5,30	1,70	2,85	4,00
A155	2	E	16,00	8,50	12,00	3,00	4,30	1,00	1,70	1,80	5,00	2,70	6,50	11,50	1,65	2,50	2,70	2,60	1,85	4,60	1,50	2,75	3,30
A156	0		12,00	6,50	9,50	2,00	3,25	0,65	1,40	1,65	3,80	2,00	5,00	8,50	1,20	2,05	2,35	2,20	1,45	x	1,25	2,20	2,95
A157	2	D	17,00	9,00	13,00	3,00	4,65	1,00	1,80	1,60	5,60	2,65	7,00	12,00	1,65	2,65	3,20	2,90	2,00	4,85	1,75	3,00	3,80
A158	2	E	17,50	9,00	13,50	2,50	4,55	1,00	1,90	2,00	5,65	2,90	7,00	12,50	1,70	2,45	2,80	2,85	2,20	4,90	1,80	3,90	4,05
A159	2	E	16,50	8,50	12,50	2,50	4,30	0,85	1,75	1,75	5,45	2,65	6,50	12,00	1,60	2,65	2,80	2,65	2,00	5,00	1,50	2,75	3,45
A160	2	E	15,50	8,50	12,00	2,50	4,20	0,90	1,70	1,70	4,70	2,40	6,50	11,00	1,35	2,60	2,70	2,70	1,85	4,60	1,50	2,65	3,30
A161	2	D	19,00	10,00	15,00	3,00	4,95	0,95	1,80	2,15	6,20	2,80	7,50	13,50	2,00	2,85	3,20	3,05	2,15	5,20	1,85	3,30	4,30
A163	1	E	14,00	7,50	14,00	2,00	3,45	0,80	1,40	1,60	4,60	2,40	5,50	10,00	1,35	1,90	2,65	2,30	1,80	3,90	1,45	2,35	2,65
A164	2	E	17,00	9,00	13,00	2,50	4,35	1,10	1,90	1,70	5,65	3,10	6,50	12,50	1,65	2,55	3,05	2,85	2,20	5,20	1,65	2,85	3,75
A165	2	D	17,00	9,50	13,00	2,50	4,70	0,95	1,85	1,65	5,60	2,95	6,50	12,00	1,60	2,55	3,05	2,80	1,95	5,25	1,65	3,00	4,00
A167	0		12,50	6,50	9,50	2,00	3,30	0,70	1,50	1,40	3,75	2,00	5,00	9,00	1,20	2,05	2,25	2,10	1,85	x	1,30	2,25	2,70
A168	2	E	15,50	8,50	12,00	2,50	4,20	0,90	1,70	1,70	4,70	2,50	6,50	11,00	1,55	2,40	2,65	2,40	1,95	4,45	1,50	2,60	3,05
A169	2	D	18,50	10,00	14,00	3,50	4,70	1,00	1,90	2,10	5,80	3,00	7,50	13,00	1,70	2,75	3,25	2,90	2,40	5,15	1,80	3,15	4,00
A170	2	E	17,50	9,50	13,50	3,00	4,85	1,10	1,90	2,00	5,80	2,85	7,00	12,50	1,65	2,70	3,20	3,00	2,20	5,00	1,80	3,15	3,85
A171	2	D	17,00	9,00	13,00	3,00	4,50	1,05	1,80	1,80	5,40	2,50	7,00	12,00	1,75	2,65	2,85	2,65	2,00	4,70	1,70	2,80	3,60
A174	1	D	13,50	7,50	10,50	2,50	3,45	0,75	1,50	1,40	4,45	2,15	5,00	9,50	1,30	2,20	2,55	2,35	1,80	4,20	1,35	2,30	3,00
A175	1	E	13,50	7,00	10,00	2,50	3,40	0,80	1,50	1,40	4,30	2,15	5,00	9,50	1,60	2,10	2,40	2,35	1,85	4,05	1,30	2,25	2,80
A176	2	E	16,00	8,50	12,50	3,00	4,35	0,95	1,85	1,65	5,10	2,65	6,50	11,50	1,45	2,50	2,90	2,60	1,90	4,80	1,60	2,70	3,05
A177	2	E	16,00	8,50	12,00	3,00	4,15	0,85	1,50	1,60	5,50	2,85	6,50	11,50	1,55	2,40	2,90	2,70	2,00	4,85	1,60	2,75	3,45
A178	2	E	15,50	8,00	12,00	2,50	4,20	0,80	0,90	1,70	4,65	2,45	6,50	11,00	1,60	2,50	2,80	2,70	1,90	4,60	1,55	2,65	3,45
A179	2	E	18,00	9,50	13,50	3,00	4,90	1,20	1,95	2,00	6,15	2,55	7,00	13,00	1,75	2,85	3,25	3,00	2,15	5,00	1,80	3,10	3,65
A180	2	E	16,00	8,50	12,00	3,00	4,15	0,85	1,65	1,80	5,00	2,60	6,50	11,00	1,45	2,55	2,70	2,50	1,80	4,40	1,60	2,80	3,50
A181	0		12,50	7,00	9,50	2,00	3,40	0,70	1,40	1,50	4,10	2,15	5,00	9,00	1,20	1,90	2,35	2,25	1,55	3,65	1,35	2,25	2,75
A182	2	D	18,00	9,50	13,50	3,00	4,80	1,00	1,80	1,95	5,85	3,05	7,00	12,50	1,70	2,70	3,10	2,85	2,10	5,30	1,70	3,05	3,90



NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
Be1	3	E	21,50	11,50	16,50	3,50	5,90	0,70	2,00	2,10	7,40	3,40	8,50	16,00	1,60	3,30	3,70	3,30	1,80	6,60	1,90	3,60	5,20
Be2	3	E	22,50	12,50	17,50	3,50	6,40	0,80	2,20	2,10	7,90	3,20	9,50	17,00	1,70	3,30	4,00	3,40	2,10	6,80	1,80	4,10	5,10
Be3	3	E	22,50	12,00	17,50	3,00	6,60	0,80	2,40	2,30	7,10	3,40	9,50	16,50	1,70	3,60	4,00	3,50	2,20	7,40	1,70	3,90	4,50
Be4	4	E	23,00	13,00	18,00	3,50	6,10	0,80	2,10	2,40	7,80	3,30	9,50	17,50	1,70	3,50	4,10	3,60	2,20	7,30	1,80	3,90	5,00
Be5	3	E	22,50	12,00	17,50	3,50	6,10	0,80	2,10	2,10	7,10	3,50	9,00	16,50	1,60	3,40	4,00	3,50	2,50	7,70	1,80	3,70	4,00
Be6	3	E	21,50	12,00	17,00	3,50	6,70	0,90	2,20	1,80	6,50	3,50	9,00	16,00	1,50	3,50	4,00	3,80	2,50	7,50	1,80	3,60	3,90
Be7	3	E	21,50	12,00	16,50	3,50	6,40	0,90	2,20	1,90	6,80	3,10	8,50	15,50	1,60	3,30	3,50	3,50	2,40	7,30	1,60	3,50	3,50
Be8	4	E	23,00	12,50	18,00	3,50	6,60	0,80	2,30	2,10	7,90	3,20	9,50	17,00	1,80	3,00	4,00	3,50	2,00	7,50	1,80	4,00	4,20
Be9	3	D	21,50	11,50	16,50	3,50	6,30	0,70	2,20	1,70	6,70	3,40	9,00	15,50	1,50	3,40	3,80	3,40	2,10	6,80	1,60	3,50	3,70
Be10	3	E	22,00	12,00	17,00	3,50	6,10	0,80	2,30	2,10	7,70	3,50	9,00	16,50	1,60	3,30	3,70	3,30	2,20	6,90	1,70	3,60	4,40
Be11	3	E	22,50	12,50	17,50	3,00	6,20	0,90	2,30	1,90	7,70	3,20	9,00	17,00	1,80	3,40	3,80	3,40	2,40	7,20	1,80	3,60	4,40
Be12	4	E	23,00	13,00	18,00	3,50	6,30	0,90	2,30	2,10	7,50	3,40	9,50	18,00	1,80	3,90	3,80	3,60	2,60	7,20	1,80	3,70	4,40
Be13	3	E	22,50	12,50	17,50	3,00	6,30	0,90	2,20	2,00	7,40	3,60	9,50	17,00	1,60	3,30	3,70	3,50	2,20	7,20	1,70	3,90	4,80
Be14	3	D	22,50	12,00	17,50	3,50	6,00	0,90	2,20	2,10	7,50	3,10	9,00	16,50	1,70	3,30	3,40	3,40	2,20	7,00	1,70	3,70	4,30
Be15	3	D	22,50	12,50	17,50	3,00	6,60	1,00	2,40	2,00	7,60	3,20	9,50	17,00	1,80	3,40	3,90	3,40	2,20	7,40	1,70	4,00	4,80
Be16	4	D	24,00	13,00	18,50	3,50	6,90	0,90	2,50	2,20	7,00	3,80	9,50	17,00	1,70	3,90	4,10	3,80	2,40	7,60	1,80	3,70	4,00
Be17	3	E	20,50	11,50	16,00	3,00	5,50	0,60	1,90	1,80	6,50	3,00	8,50	15,00	1,30	3,00	3,30	3,00	2,10	6,50	1,50	3,30	4,10
Be18	3	E	22,50	12,00	17,00	3,50	6,00	0,60	2,00	2,00	7,60	3,30	9,00	16,50	1,70	3,70	4,00	3,40	2,10	6,20	1,70	3,90	4,60
Be19	4	E	24,00	13,00	18,50	3,50	6,40	0,80	2,20	2,80	8,10	3,30	9,50	17,50	2,00	3,60	4,10	4,00	2,50	7,50	1,70	4,00	5,30
Be20	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	7,00	0,90	2,40	2,00	7,80	3,60	9,50	17,00	1,60	3,50	3,70	3,50	2,30	6,80	1,70	3,90	5,10
Be21	4	E	23,50	13,00	18,00	3,50	6,70	0,70	2,20	1,90	7,70	3,20	9,50	17,00	1,70	3,70	3,70	3,40	2,50	7,30	1,90	3,60	3,90
Be22	3	D	22,00	12,00	16,50	3,50	6,10	0,80	2,00	1,90	7,20	3,10	9,00	15,50	1,60	2,80	3,80	3,30	2,10	6,00	1,70	3,70	4,00
Be23	3	D	22,50	12,00	17,50	3,00	6,00	0,80	2,00	2,30	7,70	3,50	9,00	17,00	1,80	3,50	3,70	3,20	2,00	6,70	1,80	3,60	4,40
Be24	4	D	25,50	14,00	19,50	3,50	7,00	1,10	2,70	3,00	8,70	3,50	10,20	19,50	2,00	3,70	4,20	3,30	2,60	7,40	2,00	4,20	5,10
Be25	5	E	26,50	14,50	20,50	3,70	7,70	1,10	2,70	2,90	8,90	4,10	11,00	20,00	2,10	4,00	4,50	3,50	2,80	7,90	2,10	4,20	4,70
Be26	4	D	24,50	13,50	18,50	3,20	7,00	1,10	2,50	2,80	8,50	2,80	9,50	18,50	1,80	4,20	4,10	3,80	2,60	7,20	2,10	4,30	5,10
Be27	4	E	24,50	13,00	19,00	3,30	6,80	1,10	2,20	2,30	8,50	3,20	9,10	18,50	1,70	3,10	3,80	3,40	2,70	6,90	2,00	3,80	4,60
Be28	4	E	24,00	13,00	18,00	3,10	6,40	0,80	2,30	2,40	7,70	3,70	8,70	17,50	1,90	3,60	3,70	3,40	2,50	7,20	1,80	3,80	4,60
Be29	4	E	24,00	13,00	18,00	3,20	6,20	0,70	2,20	2,70	7,30	3,20	9,00	17,50	2,00	3,50	3,70	3,50	2,50	6,80	1,80	3,80	4,50
Be30	4	D	24,50	13,00	19,00	3,30	6,50	0,70	2,30	2,20	7,40	3,90	9,10	17,50	2,00	3,80	4,10	3,40	2,20	6,80	2,00	3,90	5,30
Be31	4	E	24,00	13,00	18,50	3,50	6,70	0,70	2,30	2,30	7,20	3,30	8,90	17,50	2,00	3,70	3,90	3,40	2,20	6,50	1,90	4,00	4,90
Be32	3	E	22,00	12,00	17,00	2,90	6,10	0,60	2,20	2,40	7,20	3,30	7,90	16,50	1,60	3,40	3,70	3,30	1,80	6,90	1,90	3,70	4,60

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
Be33	3	E	22,00	12,00	17,00	2,80	5,80	0,60	2,00	1,90	7,20	2,70	8,00	16,50	1,70	3,40	3,70	3,10	2,60	6,30	1,90	3,80	4,90
Be34	3	E	22,50	12,50	17,50	2,60	6,20	0,80	2,20	2,40	7,00	3,00	8,50	17,00	1,70	3,30	3,90	3,00	2,50	7,40	2,00	3,90	4,50
Be35	5	E	28,00	15,50	21,00	3,80	7,60	0,70	2,20	2,90	9,00	4,00	10,10	21,00	2,10	4,00	4,00	4,00	2,80	8,30	2,20	4,80	5,80
Be36	3	E	22,50	12,00	16,70	2,70	6,20	0,60	2,20	2,40	7,00	3,10	8,20	16,00	1,60	3,50	3,80	3,40	2,50	7,10	1,80	3,80	4,10

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
İz49	1	E	16,00	8,00	12,00	3,00	3,90	0,70	1,50	1,60	5,30	2,30	6,00	11,50	1,50	2,60	2,70	2,70	2,20	4,40	1,80	2,90	3,50
İz50	2	E	17,00	8,50	13,00	3,00	4,20	0,90	1,70	1,90	5,50	2,30	6,50	12,00	1,60	2,90	3,20	3,10	2,30	4,60	1,80	3,10	3,90
İz51	1	E	17,00	8,50	12,50	3,00	3,90	0,70	1,50	2,00	5,90	3,30	6,50	12,50	1,60	2,50	3,00	2,80	2,00	4,80	1,80	3,10	4,10
İz52	1	D	17,50	9,00	12,50	3,50	4,20	0,80	1,60	1,80	5,90	2,80	6,50	12,50	1,70	2,70	3,20	3,00	2,20	5,20	1,80	3,10	3,70
İz53	1	D	17,00	8,50	13,00	3,00	4,00	0,70	1,50	2,00	5,20	2,60	6,50	12,00	1,60	2,50	2,90	2,90	2,30	5,00	1,80	3,00	3,80
İz54	1	D	17,00	9,00	13,00	3,00	4,00	0,80	1,70	2,00	5,30	2,70	6,50	12,00	1,50	2,50	3,00	2,90	2,00	4,60	1,80	2,80	3,60
İz55	1	D	17,00	8,50	12,50	3,50	4,00	0,70	1,60	1,90	5,20	2,60	6,00	11,50	1,50	2,90	3,00	2,90	1,90	4,80	1,70	2,80	3,70
İz56	2	E	18,00	9,00	13,50	3,00	4,40	1,00	1,80	2,00	6,00	3,10	7,00	12,50	1,80	3,00	3,30	3,00	2,50	5,00	1,90	3,10	4,00
İz57	2	D	17,50	9,00	13,50	3,00	4,20	0,80	1,70	1,90	5,70	3,00	6,50	12,50	1,80	2,80	3,10	2,80	2,20	4,90	1,90	3,00	4,10
İz58	1	D	16,00	8,50	12,50	2,50	3,90	0,70	1,50	2,00	5,80	2,50	6,00	11,50	1,60	2,60	2,80	2,80	2,20	4,50	1,80	3,00	3,90
İz59	1	E	16,50	8,50	12,50	3,00	3,90	0,70	1,50	2,00	5,50	2,60	6,00	11,50	1,50	2,60	2,80	2,60	2,20	4,70	1,70	2,70	3,50
İz60	1	E	16,50	9,00	13,00	2,50	4,00	0,60	1,40	2,00	5,70	2,60	6,00	12,50	1,60	2,80	3,00	2,70	2,30	5,20	1,80	3,10	3,80
İz61	1	D	16,50	8,50	12,50	2,50	3,90	0,60	1,50	1,90	5,50	2,40	6,00	12,00	1,60	2,50	3,00	2,80	2,30	5,00	1,80	2,80	3,70
İz62	1	D	17,00	9,00	13,00	3,00	4,30	0,70	1,60	2,00	5,60	2,60	6,50	12,00	1,80	2,40	3,00	3,00	2,30	4,90	1,80	3,00	3,90
İz63	1	D	16,50	8,00	12,00	2,50	3,90	0,70	1,50	1,70	6,00	2,40	6,00	11,50	1,60	2,40	2,90	2,60	2,20	5,00	1,80	2,90	3,60
İz64	0	D	15,50	8,00	12,00	2,50	3,60	0,60	1,40	1,90	5,20	2,50	6,00	11,00	1,50	2,50	2,90	2,70	1,80	5,00	1,60	2,70	3,50
İz65	1	D	16,50	8,50	12,50	2,50	4,00	0,80	1,60	1,80	5,40	2,40	6,00	11,50	1,60	2,50	2,90	2,80	2,00	4,40	1,80	2,80	3,60
İz66	1	D	16,50	8,50	12,50	3,00	3,80	0,70	1,50	1,90	5,30	2,20	6,00	11,50	1,50	2,70	3,10	2,80	2,20	4,70	1,70	2,80	3,50
İz67	1	D	16,50	8,50	12,50	2,50	3,80	0,70	1,40	1,70	5,90	2,80	6,00	12,00	1,70	2,40	3,00	2,80	2,00	4,50	1,80	2,90	3,80
İz68	2	E	17,50	9,00	13,50	2,50	4,30	0,90	1,70	2,10	5,90	2,60	6,50	12,50	1,70	2,80	3,20	2,90	2,30	5,10	1,80	3,00	3,90
İz69	1	E	16,50	8,50	12,50	2,50	4,00	0,90	1,60	1,90	5,60	2,50	6,00	12,00	1,50	2,50	2,90	2,80	2,30	4,40	1,70	2,70	3,40
İz70	2	D	17,00	9,00	13,00	2,50	4,30	0,90	1,70	2,00	6,00	2,40	6,50	12,50	1,70	2,60	3,10	2,80	2,20	5,20	1,80	3,10	3,90
İz71	1	E	16,00	8,50	12,00	2,50	3,80	0,70	1,50	1,90	5,20	2,40	6,00	11,50	1,50	2,50	2,90	2,70	2,20	4,80	1,70	2,70	3,40
İz72	1	D	16,50	8,50	12,50	2,50	4,00	0,80	1,50	1,90	5,40	2,50	6,00	12,00	1,60	2,70	3,00	2,80	2,30	4,80	1,70	2,80	3,50
İz73	2	D	18,00	9,00	13,50	3,00	4,00	0,80	1,70	2,20	5,50	2,40	6,50	12,50	1,60	2,60	3,10	2,90	2,30	5,00	1,90	2,90	4,00
İz74	2	D	17,50	9,50	13,50	3,00	4,40	0,80	1,70	2,20	5,70	2,80	6,50	12,50	1,60	2,60	3,10	2,90	2,10	5,00	1,80	3,20	3,80
İz75	1	D	16,50	9,50	12,50	3,00	4,00	0,70	1,50	1,90	5,60	2,40	6,50	12,00	1,30	2,40	2,80	2,60	2,10	4,30	1,60	2,70	3,40
İz76	1	D	17,00	9,50	13,00	3,00	4,00	0,60	1,30	1,90	6,00	2,50	6,00	12,00	1,40	2,40	2,80	2,70	1,80	4,90	1,80	2,80	3,60
İz77	2	E	17,50	9,00	13,00	3,00	4,10	0,80	1,60	2,10	5,70	2,90	6,50	12,00	1,60	2,80	3,30	2,90	2,20	5,10	2,00	3,10	3,70
İz78	2	D	17,50	9,00	13,5	3,00	4,20	0,70	1,70	2,20	5,70	2,90	6,50	12,00	1,60	2,70	3,10	2,90	2,30	4,90	1,80	3,00	3,80
İz79	2	D	18,50	9,50	14,00	3,50	4,40	1,00	1,85	1,95	6,00	2,90	7,00	13,00	1,75	2,60	3,45	3,30	2,40	5,00	1,95	3,15	4,15
İz80	2	D	18,00	9,00	14,00	3,00	4,40	1,05	1,80	2,10	6,00	3,20	6,50	12,50	1,75	2,70	3,20	3,05	2,30	4,90	2,00	3,15	4,00
İz81	2	E	19,00	9,50	14,00	3,50	4,65	0,90	1,70	2,15	6,30	2,60	7,00	13,00	1,85	2,50	3,55	3,25	2,60	5,30	2,05	3,20	4,05

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
İz82	2	E	19,00	10,00	14,00	3,00	4,55	1,05	1,80	1,85	6,35	2,95	7,00	13,50	1,75	2,65	3,30	3,20	2,35	5,00	2,10	3,10	4,20
İz83	2	D	18,50	9,50	14,00	3,00	4,70	1,05	1,85	2,00	6,10	2,75	7,50	13,00	1,90	2,85	3,40	3,25	2,40	5,70	2,00	3,30	4,25
İz84	2	D	19,00	10,00	14,00	3,50	4,60	1,00	1,90	2,25	6,25	3,15	7,00	13,50	1,70	2,65	3,20	2,95	2,30	5,05	1,95	3,20	4,00
İz85	2	E	19,00	10,00	14,00	3,50	4,60	1,05	1,75	1,95	6,45	2,80	7,00	13,50	1,85	x	3,35	3,25	2,40	5,10	2,00	3,20	4,20
İz86	2	D	19,00	10,00	14,50	3,00	4,50	1,05	1,90	2,00	6,40	3,00	7,00	13,50	1,75	2,70	3,45	3,20	2,35	5,05	2,10	3,15	4,20
İz120	2	D	19,00	10,00	14,00	3,00	4,65	1,10	1,90	2,30	6,45	3,00	7,00	14,00	1,75	2,75	3,35	3,20	2,70	5,50	2,05	3,45	4,45
İz121	4	E	27,00	15,00	21,00	4,00	7,20	1,70	2,80	3,10	8,90	4,30	11,50	20,00	2,45	4,30	4,65	4,30	3,10	7,60	2,70	4,85	5,70
İz122	4	E	28,50	15,00	22,00	4,50	7,25	1,75	2,80	2,80	9,45	4,25	11,50	21,00	2,60	3,90	4,75	4,45	3,25	7,75	2,60	4,80	5,70
İz123	4	E	27,50	15,00	21,00	4,00	7,40	1,80	2,95	3,15	9,05	7,90	11,50	20,00	2,90	3,75	4,70	4,20	3,55	7,65	2,55	4,80	5,55
İz124	3	D	23,00	12,00	17,50	4,00	5,60	1,35	2,25	2,40	7,20	3,80	8,50	16,00	2,10	3,25	4,10	3,80	3,05	6,60	2,25	4,00	4,90
İz125	3	E	22,00	11,50	16,50	4,00	5,40	1,20	2,00	2,80	7,70	3,45	8,50	16,00	2,10	2,80	4,05	3,50	2,75	5,70	2,20	3,85	4,65
İz126	3	D	26,00	14,00	20,50	3,50	6,70	1,50	2,55	3,20	8,35	4,00	10,50	19,00	2,20	3,80	4,60	4,50	3,60	7,30	2,60	4,40	5,10
İz127	2	E	18,00	9,00	13,50	3,00	4,50	1,15	1,95	2,15	5,70	2,80	6,50	12,50	1,70	2,50	3,20	2,95	2,35	5,00	1,80	3,05	3,80
İz128	2	D	19,00	10,00	14,50	3,00	4,60	1,10	2,00	1,95	6,55	3,35	7,00	13,50	1,55	2,95	3,40	3,10	2,55	5,35	2,00	3,15	4,20
İz129	2	D	19,50	10,50	15,00	3,00	4,70	1,15	1,90	2,30	6,55	2,65	7,00	14,00	1,90	2,70	3,45	3,20	2,70	6,05	2,00	3,30	4,00
İz131	4	E	28,50	15,50	22,00	4,50	7,00	1,60	2,75	3,50	10,00	4,40	11,50	20,50	2,70	4,00	4,95	4,30	3,55	7,85	2,80	4,80	5,40
İz132		E	28,00	15,00	21,50	4,00	7,05	1,65	2,65	3,00	10,30	4,40	11,00	20,00	2,45	3,75	4,65	4,25	3,55	7,60	2,50	4,45	5,60
İz133	4	E	26,00	13,50	20,00	3,50	6,25	1,50	2,50	2,90	8,95	3,95	10,00	18,50	2,65	3,70	4,70	4,20	3,45	7,85	2,70	4,60	5,15
İz134		E	26,00	13,50	20,00	4,00	6,25	1,40	2,55	2,00	8,95	3,95	10,00	19,00	2,45	3,80	4,30	4,20	2,95	7,05	2,60	4,20	4,55
İz135	4	E	25,50	13,50	19,50	4,00	6,70	1,50	2,60	3,10	7,70	3,90	10,00	18,50	2,50	3,80	4,60	4,20	3,30	7,90	2,60	4,55	5,75
İz136		D	5,00	15,00	22,00	4,50	7,20	1,55	2,70	2,70	10,75	4,40	11,00	21,00	2,65	3,90	4,70	4,30	3,55	8,00	2,70	4,90	5,35
İz137		E	25,00	13,00	19,00	4,50	6,20	1,60	2,60	2,65	7,75	3,80	9,50	17,50	2,20	3,05	4,55	4,00	3,10	6,85	2,45	4,10	5,30
İz138	3	D	24,00	13,00	19,00	4,00	6,15	1,40	2,45	2,50	7,60	3,40	9,00	17,50	2,05	3,20	4,35	4,10	3,10	6,85	2,50	4,05	5,05
İz140	4	D	27,50	14,50	21,00	4,50	6,50	1,55	2,55	3,35	9,25	4,50	10,50	20,00	2,60	4,10	4,80	4,40	3,70	7,80	2,75	4,85	5,25
İz141	4	E	25,50	13,50	19,50	4,00	6,60	1,40	2,50	3,00	8,55	3,60	10,00	18,50	2,40	3,70	4,40	3,90	3,05	7,40	2,55	4,35	5,35
İz142	2	E	21,50	11,50	16,00	3,50	5,60	1,20	2,20	2,00	7,10	3,25	8,50	15,50	2,15	3,05	3,85	3,40	2,75	5,75	2,10	3,70	4,20
İz143	4	D	28,00	15,00	21,50	4,00	6,90	1,55	2,50	3,05	10,15	3,95	11,50	21,00	2,70	4,00	4,55	4,35	3,70	7,65	2,70	4,30	5,65
İz144	3	E	23,50	12,00	17,50	4,00	5,80	1,30	2,30	2,25	7,50	3,70	9,00	16,00	2,10	3,05	4,10	3,80	3,30	6,45	2,35	3,80	4,95
İz147	3	D	24,50	13,50	19,00	3,50	6,35	1,50	2,50	3,00	8,30	3,90	10,00	18,50	2,25	3,90	4,50	4,05	3,00	6,90	2,65	4,30	5,20
İz148	4	E	29,00	15,50	22,50	4,50	7,35	1,80	2,85	3,40	10,35	4,60	11,50	21,00	2,70	3,80	4,80	4,35	3,65	8,00	2,70	5,00	5,80
İz177	4	E	28,00	14,50	21,50	4,50	7,45	1,90	3,00	2,90	9,45	4,05	11,00	20,00	2,55	4,05	4,70	4,50	3,35	7,50	2,75	4,75	5,40
İz178	4	D	27,50	15,00	21,00	4,50	7,05	1,65	2,80	3,50	9,00	4,10	11,50	20,00	2,45	3,45	4,60	4,40	3,45	x	2,75	4,70	5,20
İz179	4	D	27,50	15,00	21,00	4,50	7,05	1,60	2,70	3,00	9,80	4,85	10,50	20,00	2,30	3,65	4,80	4,20	3,45	7,25	2,70	4,70	4,50

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
İz180		D	26,50	14,00	20,50	4,00	6,70	1,55	2,55	2,80	8,30	4,60	10,50	19,00	2,45	3,60	4,50	4,35	3,40	7,35	2,80	4,60	5,25
İz181	4	E	26,50	13,50	20,00	4,50	6,70	1,60	2,50	2,90	9,85	4,30	11,00	20,00	2,50	3,60	4,60	4,10	3,35	7,30	2,55	4,40	5,15
İz182		E	27,00	14,00	20,50	4,50	6,80	1,70	2,70	2,70	9,10	4,00	10,50	19,50	2,50	3,45	4,70	4,40	3,35	7,60	2,70	4,40	5,60
İz183	4	D	26,50	14,50	20,50	3,50	6,90	1,60	2,70	3,30	9,20	4,10	10,50	19,50	2,30	3,75	4,40	4,15	3,15	7,80	2,50	4,60	4,95
İz184	4	E	27,00	14,00	20,50	4,00	7,20	1,70	3,00	3,00	9,30	4,45	11,00	19,00	2,50	3,60	4,55	4,30	3,50	7,50	2,65	4,65	5,05
İz185		E	28,50	16,00	22,50	4,00	7,30	1,75	2,80	2,90	9,50	4,30	11,50	20,50	2,65	3,90	4,75	4,45	3,30	8,05	2,55	4,70	6,10
İz187		E	27,50	14,50	21,00	4,50	6,95	1,80	2,85	2,90	8,75	3,85	11,00	19,50	2,45	3,95	4,55	4,30	3,15	7,30	2,70	4,75	5,75
İz188	3	E	23,00	x	17,50	3,50	5,70	1,40	2,35	2,50	7,50	3,55	9,00	16,50	2,25	3,25	4,05	3,70	3,10	6,45	2,45	4,00	5,10
İz189		D	27,00	14,50	21,00	4,00	6,70	1,65	2,65	2,85	9,80	4,15	10,50	19,50	2,70	3,80	4,60	4,20	3,05	7,70	2,70	4,65	5,50
İz190		E	25,50	13,50	19,50	4,00	6,65	1,40	2,50	2,85	8,50	4,00	10,00	18,50	2,45	3,80	4,50	4,20	3,30	6,75	2,50	4,15	5,00
İz193		D	25,50	13,50	20,00	3,50	6,25	1,60	2,55	2,50	8,95	3,75	10,00	18,50	2,30	3,65	4,40	4,40	2,80	6,85	2,70	4,45	5,85
İz194	4	E	26,00	14,00	20,00	4,00	6,60	1,45	2,60	2,90	9,40	3,70	10,50	19,00	2,40	3,70	4,80	4,25	3,45	7,20	2,65	4,40	5,30
İz195	4	D	27,50	15,00	21,00	4,50	7,35	1,15	1,80	2,90	9,50	4,40	10,50	20,00	2,40	4,25	4,45	4,30	3,00	7,30	2,70	4,60	5,15
İz196		D	25,50	13,50	19,50	4,00	6,15	1,45	2,50	2,60	8,50	3,70	10,00	18,00	2,25	x	4,20	4,30	2,80	6,70	2,60	4,25	5,25
İz197		D	22,50	12,00	17,00	3,50	5,70	1,30	2,10	2,30	8,50	3,60	9,00	17,00	2,05	3,25	3,70	3,85	2,60	6,55	2,20	3,70	4,70
İz198		D	22,50	12,00	17,00	4,00	5,60	1,20	2,15	2,30	7,65	3,60	8,50	16,00	1,90	3,00	3,90	3,95	2,60	6,00	2,15	3,70	4,80

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
K23	3	E	23,50	12,00	18,00	4,00	5,80	1,10	2,10	2,40	7,50	3,50	9,00	17,00	2,00	3,30	4,00	3,50	2,70	6,80	2,20	4,10	4,80
K24	3	E	23,00	12,00	18,00	4,00	5,70	1,00	2,10	2,40	7,60	3,50	9,00	17,00	1,90	3,30	4,30	3,50	2,60	7,10	2,10	3,80	4,30
K25	2	D	22,00	12,00	17,00	3,50	5,50	1,00	2,00	2,50	6,90	3,60	9,00	16,00	2,10	3,20	4,00	3,50	2,60	6,60	2,20	3,90	4,40
K26	3	D	22,50	12,00	17,50	3,50	5,70	0,90	2,00	2,80	7,30	3,30	9,00	16,50	2,00	3,30	4,30	3,80	2,70	7,60	2,00	3,90	4,50
K27	3	E	23,00	12,00	17,50	3,50	5,60	0,90	2,00	2,70	7,40	3,50	9,00	16,50	2,00	2,80	4,00	3,50	2,60	6,80	2,20	4,00	4,80
K28	3	E	23,50	12,00	18,00	4,00	5,90	1,10	2,20	2,90	7,50	3,30	9,50	17,00	2,20	3,60	4,20	3,60	2,70	7,10	2,20	4,00	4,70
K29	3	E	23,50	12,50	18,00	4,00	6,00	1,10	2,20	2,40	7,50	3,60	9,00	17,00	2,10	3,10	4,10	3,70	2,80	6,60	2,30	4,00	4,50
K30	3	E	22,50	12,00	17,50	3,50	5,60	0,90	2,00	2,60	7,40	3,50	9,00	16,50	2,00	3,50	4,10	3,40	2,80	6,80	2,20	3,80	4,40
K31	3	E	22,00	12,00	17,00	3,50	5,90	1,10	2,20	2,40	7,40	3,50	9,00	16,00	2,10	3,20	3,70	3,60	2,60	6,80	2,10	3,90	4,00
K32	3	D	25,00	13,50	19,50	4,00	6,40	1,20	2,40	3,00	7,80	4,10	1,00	18,50	2,20	3,70	4,40	3,80	3,00	7,50	2,40	4,50	5,00
K33	2	D	21,50	11,50	16,50	3,50	5,50	0,90	2,00	2,20	7,00	3,50	8,50	15,50	1,80	3,30	4,00	3,60	2,40	6,80	2,10	3,80	4,50
K34	3	E	23,00	12,50	17,50	4,00	6,00	1,10	2,30	2,60	7,40	3,20	9,00	17,00	2,10	3,50	4,20	3,80	2,80	7,10	2,20	4,00	4,50
K35	3	D	23,00	12,50	18,00	4,00	5,90	1,00	2,20	2,50	7,20	3,70	9,00	16,50	2,00	3,40	4,10	3,60	2,60	6,50	2,00	3,90	4,80
K46	2	E	22,00	12,00	16,50	3,50	5,80	1,30	2,25	2,30	7,50	3,60	9,00	16,00	1,85	3,05	4,00	3,70	2,60	6,30	2,20	3,70	4,40
K47	3	E	23,00	12,00	17,00	4,00	6,15	1,30	2,25	2,00	7,60	3,75	9,00	16,00	2,20	3,15	4,00	3,95	2,75	6,40	2,40	3,95	4,80
K48	2	E	22,00	11,50	16,50	4,00	6,00	1,35	2,25	1,90	6,90	3,55	8,50	16,00	2,05	2,95	4,10	3,75	2,40	6,25	2,25	3,55	4,40
K49	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,15	1,35	2,35	2,40	7,50	3,55	9,50	17,00	2,15	3,15	4,30	4,15	2,85	7,10	2,30	4,00	4,85
K50	3	D	23,00	12,50	17,50	3,50	6,25	1,40	2,40	2,45	8,20	4,10	9,00	17,00	2,25	3,15	4,30	4,00	2,70	6,65	2,35	4,00	4,80
K51	2	D	22,50	12,00	17,50	3,50	5,95	1,30	2,25	2,10	7,05	3,75	9,00	16,00	2,10	3,15	4,15	3,95	2,35	6,70	2,25	3,85	5,00
K52	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,30	1,35	2,35	2,15	8,00	3,75	9,50	17,00	2,05	3,20	3,90	3,85	2,90	5,95	2,35	4,00	4,55
K53	3	E	22,50	11,50	17,00	3,50	5,80	1,30	2,25	1,85	7,25	3,45	9,00	16,00	2,05	3,20	3,95	3,95	2,75	6,40	2,15	3,80	4,75
K54	2	E	22,50	12,00	17,00	3,50	5,85	1,20	2,10	2,15	7,45	3,40	9,00	16,00	2,00	3,05	3,90	3,75	2,65	5,70	2,15	3,80	4,40
K55	2	E	21,00	11,00	16,00	3,50	5,50	1,25	2,05	1,90	6,75	3,35	8,50	15,00	1,95	3,20	3,75	3,75	2,55	6,20	2,10	3,65	4,30
K56	3	D	23,00	12,00	17,50	4,00	6,15	1,35	2,25	2,40	7,00	3,55	9,00	16,50	2,05	3,35	4,30	3,90	2,45	6,90	2,25	4,15	5,00
K57	3	E	24,00	12,50	18,00	4,00	6,00	1,25	2,20	2,25	7,80	3,75	9,50	17,00	2,10	3,45	3,85	4,15	2,70	6,50	2,45	4,00	4,80
K62	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,30	1,35	2,35	2,10	7,60	3,65	9,50	17,00	2,20	3,45	3,90	4,05	2,80	6,10	2,35	4,00	4,80
K63	3	E	24,00	13,00	18,50	4,00	6,10	1,50	2,40	1,90	8,45	3,80	9,50	17,00	2,25	3,20	4,25	4,10	3,05	6,65	2,35	4,05	4,90
K64	3	E	23,00	12,00	17,50	4,00	5,85	1,30	2,25	2,10	7,90	3,75	9,00	16,50	2,00	3,20	4,05	3,70	2,75	6,40	2,25	3,85	4,60
K65	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,30	1,40	2,40	2,00	8,20	3,85	9,50	17,00	2,20	3,15	4,40	3,95	2,85	6,80	2,30	3,95	4,70
K66	3	E	22,00	11,50	16,50	3,50	5,95	1,30	2,15	2,35	7,55	3,75	9,00	16,00	2,00	3,00	4,20	4,10	2,80	6,35	2,20	3,80	4,55
K67	2	E	23,00	12,00	17,50	3,50	6,25	1,40	2,40	2,25	7,10	3,35	9,00	16,50	2,05	3,25	4,00	3,85	2,70	6,05	2,35	3,90	4,75
K68	2	E	22,00	11,50	16,50	3,50	5,80	1,20	2,10	1,90	7,20	3,20	8,50	16,00	2,10	3,20	4,10	3,95	2,65	6,35	2,20	3,90	4,55
K69	2	E	22,50	12,00	17,00	3,50	5,75	1,25	2,15	2,10	7,05	3,30	9,00	16,00	2,20	3,25	4,20	3,90	2,65	6,65	2,30	4,05	4,90

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
K70	2	E	23,50	12,50	17,50	4,00	6,25	1,25	2,30	2,25	7,80	4,00	9,50	17,00	2,25	3,20	4,10	4,10	2,95	5,80	2,35	3,85	4,85
K71	3	E	22,50	12,50	17,50	3,50	6,20	1,30	2,30	2,10	7,65	3,60	9,00	16,50	2,15	3,20	4,10	3,90	2,80	6,65	2,25	3,80	4,85
K72	3	E	23,00	12,00	17,50	4,00	6,05	1,30	2,20	2,10	7,20	3,55	9,00	16,00	2,10	3,10	4,20	3,80	2,60	6,25	2,25	4,05	4,85
K73	3	E	22,00	12,00	17,00	3,50	6,00	1,30	2,10	1,80	7,10	3,20	9,00	16,00	2,15	3,20	4,30	4,00	2,70	6,90	2,25	3,80	4,35
K74	3	E	23,00	12,50	18,00	3,50	6,30	1,45	2,35	1,95	7,05	3,50	9,50	17,00	2,05	3,30	4,20	3,75	2,75	6,35	2,30	4,20	4,65
K75	2	E	22,50	12,00	17,00	3,50	5,80	1,35	2,20	1,90	7,65	3,75	8,50	16,00	1,85	3,15	4,10	3,65	2,70	5,80	2,20	3,70	4,40
K76	3	E	23,00	12,00	17,00	4,00	6,15	1,30	2,25	2,15	7,75	3,60	9,00	17,00	2,00	3,45	4,20	3,80	2,90	6,70	2,30	3,95	4,70
K77	2	D	22,00	12,00	17,00	3,50	6,00	1,45	2,40	1,75	7,35	3,60	9,00	16,00	2,00	3,05	3,95	3,80	2,50	5,50	2,15	3,80	4,55
K78	3	E	23,00	12,50	17,50	3,50	6,10	1,40	2,35	2,05	7,55	3,90	9,00	16,50	2,05	3,15	4,15	3,95	2,65	6,55	2,25	3,95	4,80
K79	3	E	22,50	12,00	17,00	3,50	5,90	1,35	2,30	2,45	7,60	3,65	9,00	16,50	1,95	3,40	4,05	4,00	2,60	6,45	2,25	3,75	4,55
K80	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,30	1,40	2,25	2,30	7,70	3,55	9,50	17,00	2,30	3,20	4,35	4,05	2,75	6,75	2,35	3,95	4,70
K81	3	E	22,50	12,00	17,00	3,50	6,15	1,35	2,25	2,10	7,30	3,65	9,00	16,00	1,90	3,40	4,15	4,00	2,65	6,70	2,15	3,70	4,35
K82	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,30	1,40	2,30	2,50	8,30	3,70	8,50	17,00	2,15	3,30	4,15	4,05	3,15	6,65	2,25	3,95	4,80
K83	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,20	1,40	2,35	2,05	7,90	3,70	9,50	17,00	2,25	3,25	4,20	4,05	2,70	6,80	2,25	3,95	4,80
K84	3	E	24,00	13,00	18,00	4,00	6,50	1,35	2,30	2,60	7,10	4,00	9,50	17,00	2,40	3,20	4,05	4,10	2,80	6,45	2,45	4,15	5,10
K85	2	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,25	1,45	2,30	2,35	7,65	3,55	9,50	17,00	2,20	3,40	3,90	3,85	2,55	6,05	2,25	4,00	4,80
K86	3	E	23,00	12,50	17,50	4,00	6,15	1,30	2,25	2,40	7,95	3,50	9,00	17,00	2,05	3,20	4,00	3,80	2,90	6,00	2,35	4,10	4,70
K87	3	E	24,50	13,00	18,50	3,50	6,40	1,40	2,40	2,10	8,15	4,05	9,50	17,50	2,10	3,65	4,35	4,05	2,90	7,00	2,50	4,30	5,40
K88	3	E	23,00	12,50	17,50	3,50	6,25	1,30	2,30	2,15	7,60	3,50	9,50	17,00	2,35	x	4,05	4,05	3,10	6,50	2,35	3,95	4,70
K89	3	E	22,50	12,50	17,50	3,00	6,00	1,25	2,25	2,10	7,35	3,70	9,50	16,00	2,05	3,20	4,10	4,00	2,85	6,15	2,45	3,90	4,75
K90	3	E	22,50	11,50	16,50	4,00	5,80	1,30	2,20	1,80	7,00	3,45	9,00	15,50	2,15	3,15	3,85	3,65	2,60	6,15	2,30	3,65	4,60
K91	3	E	24,00	12,50	18,00	4,00	6,20	1,40	2,25	2,55	7,90	3,75	9,50	17,00	2,20	3,40	4,15	3,95	3,00	6,30	2,45	3,90	4,50
K92	3	E	24,50	13,00	18,50	4,00	6,45	1,45	2,35	2,85	8,00	4,15	10,00	18,00	2,30	3,45	4,35	4,10	2,85	6,95	2,50	4,35	5,45
K93	3	E	23,00	12,00	17,00	4,00	5,95	1,35	2,30	2,10	7,00	3,80	9,00	16,00	2,25	3,50	3,90	3,90	2,65	5,90	2,20	3,85	4,55
K94	3	E	24,00	12,50	18,00	4,00	6,05	1,30	2,30	2,25	8,40	3,75	9,50	17,00	2,20	3,10	3,65	4,00	3,10	6,05	2,40	4,10	4,65
K95	3	E	23,50	12,50	17,50	4,00	5,90	1,30	2,20	2,10	7,50	3,90	9,00	16,50	2,10	3,20	3,80	3,75	2,60	5,65	2,20	3,75	4,75
K96	3	E	24,50	13,00	18,50	3,50	6,45	1,50	2,45	2,60	8,30	3,60	10,00	18,00	2,30	3,45	4,45	4,00	3,20	6,80	2,50	4,00	5,05
K97	3	E	24,00	12,50	18,00	4,00	6,00	1,30	2,25	2,20	7,95	4,00	9,00	17,00	2,10	3,20	4,00	3,70	2,90	5,90	2,25	4,00	4,90
K98	3	E	23,50	12,50	17,50	4,00	6,20	1,40	2,35	1,90	7,95	3,70	9,00	17,00	2,15	3,40	4,30	4,00	2,80	6,85	2,40	3,80	4,95
K99	3	E	24,00	12,50	18,00	4,00	6,40	1,40	2,40	2,15	7,25	3,90	9,50	17,00	2,35	3,40	4,20	4,00	2,80	6,55	2,35	3,95	4,70
K100	2	E	22,00	11,50	16,50	4,00	5,70	1,25	2,20	2,15	7,00	3,65	8,50	15,50	2,05	2,90	4,05	3,85	2,60	6,20	2,15	3,85	4,55
K101	3	E	22,50	12,00	17,00	3,50	5,90	1,40	2,20	2,25	7,20	3,95	9,00	16,00	1,95	3,30	4,25	3,90	2,60	6,55	2,20	3,80	4,50
K102	3	E	23,00	12,00	17,50	3,50	6,05	1,35	2,20	1,95	8,15	3,85	9,00	17,00	1,95	3,00	4,10	3,80	2,90	6,60	2,25	3,75	4,75

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
K103	3	E	21,50	11,00	16,00	3,50	5,70	1,30	2,10	1,70	7,15	3,65	8,00	15,00	2,05	3,10	3,65	3,65	2,60	6,15	2,05	3,60	4,50
K104	3	E	23,00	12,50	17,50	3,50	6,00	1,30	2,20	2,40	7,70	3,70	9,50	17,00	2,05	3,45	4,05	3,75	2,85	6,50	2,25	3,85	4,45
K105	3	E	23,50	12,50	18,00	3,50	6,20	1,40	2,35	2,25	8,10	3,90	9,50	17,00	2,15	3,40	4,20	4,05	3,00	6,50	2,40	4,00	4,65
K106	3	E	23,00	12,00	17,50	4,00	6,10	1,40	2,30	1,95	7,80	3,55	9,00	16,50	2,20	3,15	4,05	3,85	2,95	6,85	2,35	4,00	4,55
K107	3	E	24,00	12,50	18,00	4,00	6,30	1,40	2,30	2,20	7,95	3,60	9,50	17,00	2,25	3,25	4,40	4,00	2,90	6,60	2,35	4,10	5,00
K108	3	D	23,50	12,50	18,00	3,50	6,35	1,45	2,35	2,10	7,50	3,80	9,50	17,00	2,45	3,40	4,20	4,00	2,70	6,60	2,35	4,05	4,50
K109	3	D	25,00	13,00	19,00	4,50	6,55	1,60	2,55	2,40	8,35	3,70	10,00	18,00	2,20	3,25	4,20	4,20	2,95	6,45	2,50	4,25	4,95
K110	3	E	24,50	13,00	18,50	3,50	6,45	1,40	2,35	2,55	8,20	3,55	10,00	18,00	2,30	3,55	4,30	4,35	3,10	6,95	2,45	4,30	5,05
K111	2	E	22,50	11,50	17,00	3,50	5,85	1,30	2,20	2,00	7,45	3,95	9,00	16,00	2,15	3,00	3,90	3,65	2,85	6,05	2,35	3,80	4,60
K112	3	E	23,00	12,00	17,00	4,00	5,90	1,40	2,35	1,90	7,05	3,70	9,00	16,50	2,05	2,80	4,05	3,95	2,80	6,35	2,35	3,70	4,45
K113	2	E	23,00	12,00	17,00	4,00	5,85	1,30	2,25	2,05	7,60	3,45	9,00	16,00	1,95	3,10	3,75	3,65	2,65	5,90	2,20	3,85	4,70
K114	3	E	24,50	13,00	18,50	4,00	6,50	1,45	2,40	2,45	8,25	3,60	10,00	18,00	2,30	3,40	4,35	4,30	3,00	6,70	2,35	4,30	4,85
K115	2	E	22,00	11,50	17,00	3,50	5,85	1,25	2,20	2,40	7,95	4,10	9,00	16,50	1,90	2,80	3,95	3,50	2,80	5,70	2,15	3,70	4,20
K1110	3	D	23,50	12,50	18,50	4,00	6,30	0,90	2,20	2,70	7,50	3,50	9,50	17,50	1,70	3,50	4,30	3,50	2,60	7,00	2,00	4,00	4,90
K1111	3	D	24,50	13,50	19,50	3,50	6,30	0,80	2,30	2,70	7,60	3,20	10,00	18,00	2,10	3,40	3,80	3,70	3,00	7,30	2,00	4,00	4,70
K1112	3	E	23,00	12,00	17,50	3,50	5,90	0,50	1,80	2,10	7,10	3,60	9,00	16,50	1,80	3,40	3,80	3,50	2,70	7,20	2,00	3,70	4,30
K1113	3	D	26,00	14,00	20,50	3,50	6,80	1,80	2,10	2,80	8,70	3,80	10,50	19,50	2,00	3,80	4,70	3,90	2,80	7,40	2,30	4,30	5,10
K1114	3	E	24,50	13,00	18,50	4,50	6,40	0,80	2,30	2,40	7,40	3,70	10,00	17,50	1,80	3,50	4,10	3,50	2,80	6,60	2,00	4,00	4,70
K1115	3	E	25,50	14,00	19,50	4,50	6,90	1,00	2,30	2,50	8,50	3,50	10,50	19,00	1,90	3,50	4,00	3,70	2,70	6,50	2,20	4,10	4,70
K1116	3	E	25,00	13,50	19,00	3,50	6,60	0,90	2,20	2,30	7,70	3,50	10,00	18,00	2,00	3,30	4,30	3,70	2,80	7,30	2,10	4,00	4,60
K1117	3	D	25,50	14,00	20,00	4,50	6,70	0,90	2,20	2,60	8,90	3,80	10,50	19,00	1,90	3,40	4,30	3,80	2,80	7,40	2,30	4,30	4,80
K1118	3	D	27,50	15,00	21,00	4,50	7,10	0,90	2,30	3,50	8,00	4,20	11,00	20,00	2,10	3,50	4,40	3,30	3,00	7,80	2,30	4,50	5,20
K1119	3	E	24,50	13,00	19,00	3,50	6,60	0,80	2,20	2,50	7,50	3,80	10,00	17,50	2,00	3,20	3,70	3,70	2,90	7,70	2,20	3,90	4,50
K1120	3	D	25,00	13,50	19,50	4,00	6,60	0,80	2,00	3,00	8,00	3,50	10,00	18,50	1,90	3,30	4,00	3,40	2,70	7,00	2,20	4,00	4,80
K1121	3	E	24,50	13,50	19,50	4,50	6,40	0,80	2,10	2,60	7,80	3,30	10,00	18,50	1,90	3,60	4,20	3,70	2,90	7,20	2,00	4,00	4,40
K1122	2	D	22,00	11,50	17,00	4,00	5,70	1,00	2,00	2,10	7,20	3,40	9,00	16,00	1,90	3,10	4,10	3,40	2,30	6,90	2,00	3,80	4,10
K1122	3	E	22,00	11,50	17,00	4,50	6,00	0,70	1,90	2,30	7,10	3,50	9,00	16,00	1,90	3,10	2,80	3,30	2,60	6,40	2,00	3,50	4,30
K1123	4	D	28,50	15,50	21,50	4,00	7,60	1,10	2,60	3,30	9,20	3,90	11,50	20,00	2,30	4,10	4,50	4,30	3,20	7,90	2,50	5,00	5,40
K1124	4	D	27,50	15,00	21,50	4,00	7,40	0,90	2,40	3,00	8,70	4,30	11,00	20,00	2,20	3,80	4,70	4,30	2,90	8,40	2,40	4,60	5,10
K1125	3	D	28,50	15,50	22,50	4,00	7,50	1,10	2,60	3,00	8,80	4,50	12,00	21,00	2,30	4,00	4,20	4,00	2,70	7,90	2,60	4,60	5,30
K1126	3	E	27,00	14,50	20,50	4,50	6,80	0,80	2,30	2,90	9,10	4,10	11,00	20,00	2,10	3,60	4,70	4,10	3,10	8,20	2,20	4,60	5,00
K1127	3	D	22,00	11,50	17,00	4,00	5,60	0,70	1,90	2,00	7,10	3,50	8,50	16,00	1,70	3,00	3,80	3,20	2,60	6,40	1,80	3,60	3,90
K1128	3	E	24,00	13,00	19,00	3,50	6,30	1,00	2,30	2,60	6,70	3,80	10,00	17,00	2,00	3,50	4,10	3,30	2,80	6,60	2,00	3,90	4,60



NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
K1129	3	D	25,00	13,50	19,50	4,00	6,60	1,00	2,30	2,40	8,00	3,50	10,00	18,00	2,00	3,80	4,10	3,90	3,10	7,40	2,20	4,20	5,00
K1130	3	D	24,50	13,50	19,00	3,50	6,40	0,70	1,90	2,10	8,10	4,10	9,50	17,00	1,90	3,20	3,60	3,40	2,50	7,30	2,00	3,90	4,70
K1131	3	D	25,00	13,50	19,50	3,50	6,40	0,80	2,10	2,60	7,70	3,20	10,00	18,00	2,30	3,40	4,20	3,60	3,10	7,40	2,30	4,20	4,90
K1132	3	D	24,50	13,00	19,00	4,00	6,50	0,90	2,20	2,00	8,20	3,70	9,50	18,00	2,00	3,40	5,20	3,80	3,10	7,20	2,10	4,10	4,80
K11111	3	D	24,50	13,00	18,50	4,00	6,50	1,00	2,20	2,30	8,13	3,90	8,80	18,00	2,00	3,20	4,30	3,50	2,80	7,20	2,10	4,00	4,90
K11112	3	D	26,00	14,00	20,00	3,50	6,70	1,10	2,20	2,80	8,50	3,60	10,50	19,00	1,90	3,40	3,80	3,80	2,90	7,90	2,30	4,10	5,00
K11113	3	D	25,50	13,50	19,50	4,00	6,80	0,90	2,40	2,80	8,40	3,70	10,50	18,50	2,10	3,50	4,30	3,70	3,00	7,70	2,20	4,20	4,80
K11114	3	D	24,00	12,50	18,50	4,00	6,20	1,00	2,30	2,50	6,90	3,70	9,50	17,00	2,10	3,70	4,20	3,80	2,90	7,10	2,10	3,70	4,50
K11115	3	E	24,50	13,00	18,50	4,50	6,20	0,90	2,10	2,40	7,40	4,30	9,50	17,50	2,10	3,10	4,00	3,50	2,60	7,00	2,10	3,80	4,50
K11116	3	E	25,00	13,00	19,50	4,00	6,40	0,90	2,20	2,60	7,80	4,00	9,50	17,50	2,10	3,70	4,40	3,80	3,00	7,30	2,00	3,90	4,40
K11117	3	D	25,50	14,00	19,50	3,50	6,50	1,00	2,30	2,80	8,30	3,70	10,50	19,00	2,10	3,70	4,40	3,70	2,90	7,00	2,30	4,10	5,10
K11118	3	D	25,00	13,00	19,50	4,00	6,60	1,10	2,50	2,60	7,70	3,90	10,00	18,00	1,90	3,30	3,80	3,80	2,80	6,90	2,20	4,10	4,90
K11119	3	D	24,50	12,50	18,00	3,50	6,20	0,80	2,10	2,50	7,40	3,70	9,50	17,00	1,90	3,40	4,00	3,70	2,70	7,00	2,00	3,80	4,50

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSY	BY	VY
M1	2	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,90	0,70	1,50	1,60	4,70	2,20	5,50	10,50	1,40	2,60	2,80	2,60	1,70	4,70	1,30	2,30	2,70
M2	2	E	14,50	7,50	11,00	2,50	4,10	0,60	1,60	1,70	4,80	2,50	5,50	10,50	1,40	2,50	2,60	2,40	1,80	4,10	1,20	2,20	2,40
M3	2	D	14,50	8,00	11,50	3,00	4,10	0,70	1,60	1,70	4,60	2,40	6,00	10,50	1,40	2,60	2,90	2,70	2,00	5,00	1,40	2,50	2,70
M4	2	E	13,50	7,00	10,50	2,00	3,90	0,70	1,50	1,20	4,30	2,30	5,50	9,50	1,30	2,20	2,70	2,40	1,70	4,50	1,30	2,20	2,40
M5	2	E	16,00	8,50	12,00	2,50	4,30	0,80	1,60	1,90	5,00	2,70	6,50	11,50	1,60	2,70	3,10	2,70	1,80	4,70	1,40	2,60	2,90
M6	3	D	19,00	10,00	14,50	3,00	4,90	0,80	1,90	2,50	6,30	3,00	7,50	13,50	1,80	3,00	3,30	2,90	2,20	5,70	1,70	3,00	3,50
M7	2	D	16,50	9,00	12,50	2,50	4,50	0,80	1,70	1,60	5,60	3,00	6,50	12,00	1,60	2,50	3,00	2,70	2,10	4,90	1,40	2,70	3,00
M8	2	E	16,00	8,50	11,50	3,00	4,40	0,70	1,60	1,60	5,10	2,70	6,50	11,50	1,40	2,60	2,90	2,50	1,80	4,40	1,40	2,50	3,00
M9	2	D	16,50	9,00	12,50	2,00	4,20	0,70	1,60	1,80	5,70	2,70	6,50	12,00	1,60	2,50	2,90	2,60	2,10	5,30	1,40	2,80	3,30
M10	2	E	17,00	9,00	13,00	2,00	4,50	0,80	1,80	1,80	5,30	2,50	7,00	12,00	1,60	2,90	3,10	2,80	1,90	5,20	1,50	2,80	3,10
M11	2	D	15,50	8,50	12,00	2,50	4,30	0,70	1,60	1,60	5,00	2,80	6,00	11,00	1,50	2,40	2,80	2,60	1,90	4,50	1,90	2,60	2,70
M12	2	E	16,00	8,50	12,50	2,00	4,30	0,80	1,70	1,80	5,10	2,60	6,50	11,50	1,70	2,50	2,90	2,40	1,90	4,90	1,40	2,70	3,00
M13	2	D	16,00	8,50	12,00	2,50	4,20	0,70	1,60	1,80	5,00	2,60	6,00	11,00	1,60	2,40	2,90	2,70	1,80	5,10	1,50	2,40	2,70
M14	2	E	15,50	8,00	11,50	2,50	4,00	0,70	1,50	1,60	4,90	2,30	6,00	10,50	1,50	2,60	2,90	2,70	2,00	4,70	1,50	2,40	2,70
M15	2	E	15,50	8,50	12,00	2,00	4,00	0,60	1,60	1,80	5,00	2,60	6,00	11,00	1,40	2,50	3,00	2,70	1,90	5,20	1,40	2,50	2,80
M16	2	E	15,00	8,00	11,50	2,00	4,20	0,70	1,60	1,70	5,00	2,60	6,00	11,00	1,40	2,50	2,70	2,50	1,70	4,30	1,40	2,40	2,80
M17	2	E	15,00	8,00	11,50	2,00	4,00	0,70	1,60	1,50	5,10	2,50	6,00	11,00	1,40	2,50	2,70	2,40	1,80	4,90	1,50	2,40	2,90
M18	2	D	14,50	8,00	11,00	2,00	4,00	0,70	1,60	1,50	4,60	2,50	6,00	10,50	1,40	2,30	2,50	2,40	1,70	4,30	1,30	2,30	2,40
M19	2	E	15,00	8,00	11,50	2,50	4,10	0,70	1,60	1,70	4,90	2,40	6,00	11,00	1,40	2,40	2,90	2,60	1,80	4,90	1,40	2,40	2,60
M20	2	E	15,00	8,00	11,50	2,50	4,10	1,80	1,50	1,60	4,60	2,50	6,00	10,50	1,40	2,40	2,80	2,50	1,80	4,80	1,30	2,30	2,70
M74	1	D	15,00	8,00	11,00	2,50	3,95	0,85	1,55	1,35	4,95	2,45	6,00	10,50	1,45	x	2,55	2,50	1,85	4,30	1,50	2,45	3,10
M75	1	E	15,00	8,00	11,50	2,50	4,00	0,90	1,70	1,65	4,60	2,35	6,00	11,00	1,40	2,10	2,80	2,70	1,85	4,40	1,45	2,55	3,10
M76	2		14,50	8,00	11,00	2,50	3,70	0,90	1,60	1,50	5,00	2,25	6,00	10,50	1,45	2,35	2,55	2,60	1,75	4,20	1,40	2,35	2,90
M77	1	D	14,50	7,50	11,00	2,50	3,90	0,95	1,70	1,35	4,65	2,20	6,00	10,50	1,25	2,45	2,65	2,55	1,70	4,40	1,35	2,45	3,25
M79	1	D	15,00	8,00	11,50	2,50	3,95	0,95	1,65	1,45	5,00	2,65	6,00	10,50	1,30	2,30	2,85	2,75	1,80	4,40	1,45	2,50	2,90
M80	1	E	15,50	8,00	11,50	2,50	4,10	1,00	1,75	1,50	4,80	2,45	6,50	11,00	1,30	2,25	2,70	2,60	1,70	4,35	1,50	2,60	3,10
M81	1	E	13,50	7,50	10,50	2,00	3,75	0,90	1,65	1,40	4,10	2,25	5,50	9,50	1,25	2,30	2,60	2,50	1,70	4,30	1,30	2,40	2,75
M82	1	E	14,00	7,50	10,50	2,00	3,85	0,90	1,60	1,45	4,40	2,30	6,00	10,00	1,20	2,05	2,55	2,40	1,75	4,05	1,35	2,35	2,85
M83	1	E	15,00	8,00	11,50	2,50	3,90	0,95	1,80	1,50	5,05	2,65	6,00	10,50	1,40	2,00	2,70	2,55	1,75	4,15	1,45	2,45	3,00
M84	2	E	15,50	8,00	11,50	2,50	4,10	1,05	1,80	1,50	5,15	2,50	6,00	11,00	1,50	2,30	3,05	3,00	1,80	4,70	1,45	2,60	3,35
M85	2	E	15,00	8,00	11,50	2,00	4,20	1,00	1,80	1,50	5,20	2,35	6,50	11,00	1,40	2,35	2,35	2,30	1,95	4,90	1,50	2,55	3,00
M86	2		14,50	8,00	11,00	2,50	4,00	0,80	1,50	1,55	4,95	2,20	6,00	10,50	1,20	2,30	2,70	2,55	1,75	4,40	1,40	2,50	2,75
M87	2	E	15,50	8,00	11,50	3,00	4,15	0,90	1,65	1,55	4,95	2,60	6,50	11,00	1,40	2,35	2,85	2,65	1,85	4,45	1,40	2,55	3,20

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYYI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
M89	1	E	13,50	7,00	10,50	2,00	3,70	0,85	1,60	1,50	4,35	2,35	5,50	10,00	1,20	2,25	2,45	2,40	1,50	4,00	1,30	2,40	2,90
M90	1	E	14,00	7,00	10,50	2,50	3,70	0,85	1,60	1,45	4,70	2,40	5,50	10,00	1,30	2,25	2,60	2,50	1,80	4,15	1,35	2,30	2,75
M92	2	D	16,00	8,50	12,00	3,00	4,20	1,00	1,80	1,45	5,15	2,75	6,50	11,50	1,45	2,45	2,80	2,75	1,90	4,60	1,45	2,55	2,95
M93	2		15,00	8,00	11,50	2,50	4,00	0,90	1,65	1,45	4,75	2,75	6,00	10,50	1,50	2,45	2,75	2,70	1,80	4,45	1,45	2,45	3,05
M94	2	D	15,50	8,50	11,50	2,50	3,90	0,90	1,60	1,70	5,30	2,30	6,50	11,00	1,50	2,15	2,85	2,70	1,95	4,50	1,45	2,45	3,10
M95	2	E	16,00	8,50	12,00	2,50	4,20	0,95	1,80	1,60	5,30	2,45	6,50	11,50	1,45	2,50	3,00	2,75	2,10	4,60	1,60	2,60	3,30
M96	2	E	15,00	8,00	11,50	2,50	4,05	0,90	1,65	1,45	5,05	2,25	6,00	11,00	1,40	2,35	2,70	2,65	2,00	4,30	1,40	2,50	3,05
M97	2	D	15,50	8,00	11,50	2,50	4,15	0,90	1,70	1,50	5,00	2,40	6,50	11,00	1,45	2,45	2,80	2,70	2,00	4,35	1,50	2,55	3,05
M98	2	E	18,00	9,50	14,00	3,00	4,95	1,00	2,00	1,80	5,90	2,90	7,50	13,00	1,50	2,80	x	x	2,10	x	1,85	3,05	4,00
M99	2	E	15,00	8,00	11,50	2,50	3,90	0,90	1,70	1,55	4,60	2,40	6,00	10,50	1,45	2,05	2,70	2,60	1,90	4,45	1,40	2,50	2,85
M100	2	D	15,50	8,50	12,00	2,50	4,15	0,95	1,80	1,50	5,00	3,00	6,50	11,00	1,35	2,55	2,90	2,75	1,95	4,55	1,55	2,45	2,95
M101	2	D	16,00	8,50	12,00	2,50	4,15	0,95	1,75	1,55	5,20	3,00	6,50	11,50	1,40	2,15	2,90	2,65	1,95	4,60	1,50	2,55	3,20
M102	2		15,50	8,00	11,50	2,50	4,05	0,95	1,65	1,45	5,15	2,50	6,50	11,00	1,50	2,45	2,85	2,80	1,75	4,50	1,50	2,60	3,20
M103	2	E	15,00	8,00	11,00	2,50	4,00	0,95	1,70	1,60	4,70	2,30	6,00	10,50	1,45	2,30	2,70	2,50	1,95	4,70	1,45	2,50	2,95
M104	2	D	15,00	8,00	11,50	2,50	4,30	1,00	1,70	1,55	4,40	2,40	6,50	10,50	1,35	2,50	2,80	2,70	1,80	4,55	1,50	2,60	3,10
M105	1		14,00	7,50	10,50	2,50	3,70	0,85	1,60	1,30	4,25	2,00	5,50	9,50	1,35	2,00	2,50	2,55	1,80	3,85	1,30	2,35	2,65
M106	1		14,00	7,50	10,50	2,50	3,70	0,80	1,50	1,40	4,20	2,30	5,50	10,00	1,30	2,30	2,70	2,65	1,65	4,35	1,35	2,35	2,85
M107	2	D	15,00	8,00	11,50	2,50	3,95	0,90	1,65	1,45	5,05	2,40	6,00	10,50	1,30	2,25	2,70	2,55	1,90	4,25	1,40	2,50	2,90
M108	2	E	15,00	7,50	11,00	2,50	3,85	0,85	1,60	1,35	4,65	2,65	6,00	10,50	1,30	2,20	2,60	2,55	1,80	4,35	1,45	2,50	2,95
M109	1	E	14,00	7,50	11,00	2,00	3,65	0,85	1,60	1,45	4,95	2,15	6,00	10,00	1,25	2,15	2,60	2,60	1,80	3,95	1,35	2,30	2,45
M110	1		13,50	7,50	10,50	2,00	3,75	0,85	1,60	1,25	4,30	2,20	5,50	9,50	1,25	2,15	2,55	2,50	1,60	3,85	1,35	2,40	2,80
M111	2	E	15,00	8,00	11,50	3,00	4,00	0,90	1,65	1,60	4,95	2,50	6,50	11,00	1,45	x	2,75	2,55	1,90	4,30	1,45	2,45	2,85
M112	2	E	17,50	9,00	13,00	3,00	4,80	1,05	1,90	1,55	5,65	2,60	7,00	12,50	1,50	2,80	3,05	3,00	2,20	5,25	1,65	2,95	3,50
M113	1	E	16,50	9,00	12,50	2,50	4,50	1,00	1,80	1,55	5,45	2,70	7,00	12,00	1,50	2,30	3,10	3,00	1,95	4,80	1,65	2,85	3,50
M114	2	E	17,50	9,00	13,50	2,50	4,60	1,15	2,00	1,85	5,35	2,95	7,00	12,50	1,65	2,70	3,30	3,00	2,00	5,10	1,80	3,05	3,80
M115	2	E	15,00	8,00	11,50	2,50	4,05	0,95	1,65	1,50	5,30	2,40	6,00	11,00	1,35	2,25	2,85	2,85	1,90	4,55	1,40	2,50	2,90
M116	2	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,80	0,85	1,65	1,40	4,75	2,45	5,50	10,00	1,35	2,45	2,70	2,55	1,80	4,55	1,35	2,25	2,90
M117	2	E	15,00	8,00	11,00	2,50	3,95	0,90	1,75	1,60	4,70	2,45	6,00	10,50	1,20	2,30	2,75	2,70	1,80	4,70	1,40	2,50	2,90
M118	3	D	21,50	11,50	16,50	3,50	5,60	1,30	2,30	1,80	7,45	3,50	8,00	15,50	1,90	3,00	3,90	3,65	2,40	6,30	1,95	3,80	4,85
M119	2		15,00	8,00	11,50	2,50	3,90	0,95	1,65	1,60	4,70	2,40	6,00	10,50	1,35	2,15	2,65	2,50	1,80	4,35	1,40	2,00	2,80
M120	2	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,85	0,90	1,65	1,30	4,65	2,25	6,00	10,00	1,40	2,20	2,50	2,70	1,80	4,35	1,35	2,40	2,75
M121	3	D	18,50	10,00	14,50	2,50	5,00	1,15	2,15	2,10	6,05	3,00	8,00	13,50	1,70	2,60	3,20	3,25	2,20	5,50	1,80	3,10	4,00
M122	1		13,50	7,50	10,50	2,00	3,80	0,80	1,50	1,40	4,30	1,90	5,50	10,00	1,20	2,35	2,50	2,35	1,60	3,95	1,35	2,30	2,90

NO	YAŞ	C	SB	PDI	PDII	POD	BB	PRO	PO	PV	VA	KSU	PRV	PRA	DYKUII	DYVI	PYU	VYU	AYKU	KYU	KSU	BY	VY
M124	3	D	19,00	10,50	15,00	3,00	5,00	1,10	2,10	2,25	7,05	2,95	8,00	14,00	1,55	2,80	3,30	3,20	2,15	5,80	1,80	3,25	4,30
M125	2		14,50	8,00	11,00	2,50	3,80	0,90	1,10	1,60	4,50	2,10	6,00	10,50	1,30	2,35	2,65	2,55	1,70	4,30	1,35	2,35	3,10
M126	2		15,00	8,00	11,00	2,50	3,75	0,90	1,15	1,55	4,60	2,40	6,00	10,50	1,35	2,20	2,70	2,35	1,80	4,10	1,50	2,50	2,90
M127	1	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,80	0,85	1,60	1,50	4,75	2,40	6,00	10,00	1,25	2,25	2,60	2,50	1,75	4,50	1,40	2,40	2,95
M128	1	E	14,00	7,00	10,00	2,50	3,60	0,80	1,50	1,50	4,20	2,30	5,50	9,50	1,20	2,10	2,50	2,40	1,70	3,90	1,35	2,30	2,80
M129	2	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,90	0,90	1,70	1,50	4,50	2,30	6,00	10,00	1,40	2,55	2,60	2,60	1,70	4,25	1,40	2,45	2,90
M130	1		14,50	7,50	11,00	2,50	3,80	0,85	1,60	1,20	4,60	2,30	6,00	10,00	1,35	2,50	2,60	2,50	1,90	4,35	1,35	2,30	2,65
M131	1	E	14,50	7,50	10,50	2,50	3,80	0,90	1,70	1,40	4,45	2,25	6,00	10,00	1,30	2,25	2,55	2,30	1,75	4,30	1,30	2,40	3,00
M132	2	E	18,00	10,00	14,00	3,00	4,85	1,20	2,15	1,80	5,85	2,90	7,50	13,00	1,65	2,80	3,40	3,05	2,30	5,10	1,70	3,05	3,70
M133	2	D	16,00	8,50	12,00	2,50	4,10	1,00	1,70	1,85	4,70	2,80	6,50	11,50	1,50	2,60	2,70	2,75	1,95	4,70	1,45	2,45	3,10
M135	2	E	14,50	7,50	11,00	2,00	4,00	0,85	1,60	1,60	4,35	2,40	6,00	10,50	1,30	2,50	2,70	2,50	1,65	4,50	1,40	2,40	2,85
M136	2	E	15,50	8,00	11,50	2,50	4,05	1,00	1,75	1,45	5,10	2,35	6,50	11,00	1,45	2,35	2,90	2,75	1,70	4,80	1,55	2,70	3,30
M137	1	D	14,50	7,50	11,00	2,50	3,90	0,85	1,60	1,45	4,35	2,40	6,00	10,50	1,35	2,25	2,65	2,40	1,65	4,20	1,40	2,45	2,90
M139	2	E	16,50	9,00	12,50	2,50	4,40	1,00	1,85	1,85	5,35	2,40	7,00	12,00	1,35	2,50	3,00	2,95	2,00	4,75	1,60	2,75	3,25
M140	2		15,00	8,00	11,50	2,50	3,75	0,85	1,50	1,60	4,80	2,40	6,00	10,50	1,20	2,30	2,80	2,60	1,80	4,25	1,45	2,50	3,10
M141	2	E	14,00	7,50	11,00	2,50	3,95	0,90	1,65	1,20	4,70	2,25	6,00	10,00	1,30	2,20	2,70	2,55	1,70	4,25	1,35	2,40	2,80
M142	2	E	18,50	10,00	14,00	3,00	4,80	1,10	1,90	2,05	6,10	3,20	7,50	13,50	1,75	2,65	3,35	3,10	2,15	x	1,70	3,00	3,85
M143	2	E	15,50	8,00	11,50	3,00	4,00	0,95	1,20	1,55	5,20	2,50	6,00	11,00	1,35	2,30	2,50	2,50	1,70	4,05	1,45	2,55	3,20
M144	3	E	19,00	10,00	14,50	3,00	5,05	1,20	2,00	1,55	6,35	3,50	8,00	13,50	1,70	2,75	3,30	3,25	2,10	5,50	1,85	3,25	4,00
M145	1	D	14,50	7,50	11,00	2,50	4,05	0,85	1,65	1,50	4,75	2,35	6,00	10,50	1,40	2,35	2,50	2,50	1,85	3,85	1,40	2,40	2,75
M146	1		15,00	8,00	11,50	2,50	4,00	0,90	1,70	1,55	4,65	2,30	6,00	10,50	1,35	2,10	2,80	2,70	1,80	4,35	1,50	2,40	3,10
M147	2	D	17,00	9,50	13,00	2,50	4,60	1,10	1,90	1,85	5,50	2,80	7,00	12,50	1,60	2,70	3,20	3,00	2,00	5,20	1,65	2,80	3,70
M148	2	E	17,50	9,00	13,00	3,00	4,20	0,95	1,80	1,70	5,95	2,60	7,00	12,00	1,60	2,65	2,95	2,70	2,10	4,90	1,65	2,65	3,40
M149	2	D	16,00	8,50	12,50	2,50	4,25	0,95	1,80	1,65	5,65	2,70	6,50	11,50	1,50	2,40	2,70	2,75	1,85	4,65	1,45	2,60	3,60
M150	2	E	14,50	7,50	11,00	2,50	3,85	0,75	1,65	1,35	4,30	2,50	5,50	10,00	1,40	2,15	2,75	2,65	1,70	4,50	1,35	2,30	2,95
M151	2	E	14,00	7,50	11,00	2,00	3,90	1,00	1,80	1,40	4,70	2,50	6,00	10,00	1,35	2,20	2,70	2,60	1,75	4,20	1,45	2,45	2,95
M152	2	E	15,00	8,00	11,50	2,50	4,00	0,75	1,60	1,55	4,35	2,50	6,00	10,50	1,40	2,30	2,65	2,55	1,85	4,55	1,50	2,45	2,95
M153	2	E	18,50	10,00	14,00	3,00	4,95	1,00	2,05	1,95	5,60	3,30	7,50	13,00	1,50	2,90	3,35	3,15	2,25	5,50	1,80	3,00	3,65
M154	2	E	14,00	7,50	10,50	2,00	3,65	0,80	1,65	1,50	4,15	2,35	5,50	10,00	1,30	2,05	2,35	2,40	1,90	4,05	1,35	2,25	2,75
M155	2	D	16,00	8,50	12,00	2,50	4,20	1,05	1,80	1,65	4,50	2,90	6,50	11,00	1,50	2,50	2,90	2,75	1,75	4,50	1,50	2,60	2,90
M157	1	E	14,00	7,50	10,50	2,00	3,95	0,85	1,65	1,50	4,20	2,30	6,00	10,00	1,35	2,25	2,60	2,40	1,80	4,10	1,35	2,25	2,60
M158	2	E	15,50	8,50	11,50	2,50	4,10	0,85	1,80	1,50	5,10	2,30	6,50	11,00	1,60	x	2,85	2,80	1,85	5,00	1,45	2,55	2,95

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Elif Manav

Doğum Yeri : Eskişehir

Doğum Yılı : 1974

Medeni Hali : Bekar

Eğitim ve Akademik Durumu:

Lise 1988-1991 Eskişehir Atatürk Lisesi

Lisans 1992-1998 Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü

Yabancı Dil: İngilizce

İş Tecrübesi: 2001-2009 Araştırma Görevlisi, Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü