

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

BATI ANADOLU'DA YAYILIŞ GÖSTEREN *PASSER* TÜRLERİNİN
(AVES: PASSERİFORMES) MORFOLOJİK, BİYOMETRİK ÖZELLİKLERİ
VE ALLOZİM VARYASYONLARI

FULYA SAYGILI

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ANKARA

2011

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Fulya SAYGILI tarafından hazırlanan “Batı Anadolu’da Yayılış Gösteren *Passer* Türlerinin (Aves: Passeriformes) Morfolojik, Biyometrik Özellikleri ve Allozim Varyasyonları” adlı tez çalışması 25/02/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Nuri YİĞİT

Eş Danışman : -

Jüri Üyeleri:

Başkan: Prof. Dr. Nuri YİĞİT,
Ankara Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı

Üye: Prof. Dr. Ercüment ÇOLAK,
Ankara Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı

Üye: Prof. Dr. Ali DEMİRİSOY,
Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı

Üye: Prof. Dr. Abdullah HASBENLİ,
Gazi Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı

Üye: Doç. Dr. Reyhan ÇOLAK,
Ankara Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Özer KOLSARICI
Enstitü Müdürü

ÖZET

Doktora Tezi

Batı Anadolu’da Yayılış Gösteren *Passer* Türlerinin (Aves: Passeriformes) Morfolojik,
Biyometrik Özellikleri ve Allozim Varyasyonları

Fulya SAYGILI

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nuri YİĞİT

Bu çalışmada Türkiye’de yayılış gösteren *Passer* cinsinden *Passer domesticus*, *Passer montanus* ve *Passer hispaniolensis* türleri morfolojik, morfometrik ve genetik olarak incelenmiştir. Morfolojik karşılaştırmada tür içi farklılıklar ortaya konmuş, morfometrik verilerde tür içinde boy uzunluğu, kanat, bacak ve bazı kafa ölçüm karakterleri istatistiksel olarak farklılıklar göstermiştir, bunlar türlere göre değişiklik göstermekle birlikte ortak olarak her üç türün de tüm boy, tarsus uzunluğu ve kanat genişliklerinde lokalitelere göre farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Temel Bileşen Analizi (PCA) oluşan 4 faktör toplam varyansın yaklaşık %78’ini açıklamış, Ayırma Analizinde (DFA) bu faktörler bu türleri yaklaşık %81 oranında ayırmıştır; *P. montanus* diğer iki türden ayrılmıştır. Allozim çalışmalarında 23 lokustan *Ca*, *Ck*, *Est*, *G3pdh*, *Idh-s* ve *Idh-m*’de varyasyon saptanmıştır, *G3pdh-2* ise yine *P. montanus*’u diğer iki türden ayırmıştır. Ortalama polimorfik lokus yüzdesi (p), *Passer domesticus*, *Passer montanus* ve *Passer hispaniolensis* için sırasıyla %15,05, % 13 ve %18,83 olarak saptanmıştır. Allel frekanslarıyla hesaplanan ortalama F_{ST} değerleri *P. domesticus* (0,2043), *P. montanus* (0,1710) ve *P. hispaniolensis* (0,1363) ve bu değerlerle hesaplanan Nm değerleri sırasıyla 0,9737, 1,2120 ve 1,5842’dir. Bu üç türün altpopulasyonlarının kendi içinde birbirinden farklı ve birbirleri arasında gen akışının düşük olduğu söylenebilmektedir.

2011, 200 sayfa

Anahtar kelimeler: *Passer*, serçe, morfoloji, biyometri, allozim, Türkiye

ABSTRACT

Ph. D. Thesis

Morphological and Biometrical Peculiarities and Allozyme Variations of *Passer*
Species (Aves: Passeriformes) Distributed in West Anatolia

Fulya SAYGILI

Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Danışman: Prof. Dr. Nuri YİĞİT

In this study, *Passer domesticus*, *Passer montanus* and *Passer hispaniolensis* belong to the *Passer* species in Turkey were morphological, morphometrical and genetical analyzed. Intraspecific morphological differences were established for comparison, on the morphometric data body size, wing, leg and some head measurement characters showed statistically differences, these shows varies in species although total body length, tarsus length and wing length were different for localities similarly in all these species. Four factors in Principal Component Analysis (PCA) explained the 78.374% of total variances, in Discriminant Analysis (DFA) these factors separated these species from each other by 81.4 %; *P. montanus* completely diverged from the two others. In the allozyme studies from the 23 allozyme loci, *Ca*, *Ck*, *Est*, *G3pdh*, *Idh-s* and *Idh-m* show variation, also *G3pdh* separated *P. montanus* from the other two species. Mean polymorphic locus (p) was determined for *Passer domesticus*, *Passer montanus* and *Passer hispaniolensis* as %15,05, % 13 and %18,83 respectively. Mean F_{ST} values that was measured from the allelic frequencies *P. domesticus* (0,2043), *P. montanus* (0,1710) and *P. hispaniolensis* (0,1363), and Nm values from these results 0,9737, 1,2120 and 1,5842 respectively. It is said that subpopulations of these 3 species are different in each other and gene flow is low between them.

2011, 200 pages

Key words: *Passer*, sparrow, morphology, biometry, allozyme, Turkey

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımın her aşamasında yardımlarını, önerilerini, fikirlerini ve yapıcı eleştirilerini esirgemeyen danışman hocam sayın Prof. Dr. Nuri YİĞİT ve hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerinden her zaman yararlandığım sevgili ailem başta olmak üzere, çalışmalarımın arazi aşamasından laboratuara kadar bütün kısımlarına katılan ve yardım eden Bilim Uzmanı Duygu YÜCE ve Bilim Uzmanı Ceren TİLGİN'e, arazi çalışmalarımda yardım eden Bilim Uzmanı Murat DOĞAN ve Arş. Gör. Şafak BULUT'a, enzim çalışmalarında yardım eden Doç Dr. Reyhan ÇOLAK ve Arş. Gör. Gül OLGUN'a, laboratuvar çalışmalarımda yardım eden Işın TÜRKER ve Bilim Uzmanı Merve YÜKSEL'e, Edirne'deki arazi çalışmalarım katılan ve örneklemelerime yardım eden Yrd. Doç Dr. Beytullah ÖZKAN ve Dr. Serbülent PAKSUZ'a, Zonguldak'taki arazi çalışmalarım katılan ve örneklemelerime yardım eden Arş Gör. Faruk ÇOLAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Fulya SAYGILI

Ankara, Şubat 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	11
2.1 Sistematiği	11
2.1.1 Ordo: Passeriformes (Ötücü kuşlar).....	11
2.1.2 Familya: Passeridae (Serçeler, Kaya Serçeleri, Kar Serçeleri).....	11
2.1.3 Cins: <i>Passer</i>	12
2.2 Tür: <i>Passer domesticus</i> Ev serçesi.....	13
2.2.1 Genel Özellikleri.....	13
2.2.2 Yayılışı.....	13
2.2.3 Coğrafik varyasyonları.....	15
2.3 Tür: <i>Passer montanus</i> Ağaç serçesi.....	19
2.3.1 Genel Özellikleri.....	19
2.3.2 Yayılışı.....	19
2.3.3 Coğrafik Varyasyonları.....	20
2.4 Tür: <i>Passer hispaniolensis</i> Söğüt serçesi	22
2.4.1 Genel Özellikleri.....	22
2.4.2 Yayılışı.....	22
2.4.3 Coğrafik varyasyonları.....	23
2.5 Tür: <i>Passer moabiticus</i> Küçük serçe, Ölü deniz serçesi	26
2.5.1 Genel Özellikleri.....	26
2.5.2 Yayılışı.....	26
2.5.3 Coğrafik varyasyonları.....	27
2.6 Morfolojik ve Morfometrik Çalışmalar.....	28
2.7 Allozim Çalışmaları	29
3. MATERYAL VE YÖNTEM	31
3.1 Örneklemeler	31
3.1.1 <i>P. domesticus</i>	33
3.1.2 <i>P. montanus</i>	36
3.1.3 <i>P. hispaniolensis</i>	36
3.2 Ölçümler ve Ölçüm Karakterleri	39
3.2.1 Dış morfolojik ölçüm karakterleri	39
3.2.2 İskelet ölçüm karakterleri.....	40
3.3 Allozim Çalışmaları	43
3.4 İstatistiksel Değerlendirme.....	55
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	57
4.1 Yayılış Kayıtları ve Arazi Bulguları	57
4.1.1 <i>P. domesticus</i>	58
4.1.2 <i>P. montanus</i>	62
4.1.3 <i>P. hispaniolensis</i>	63
4.2 Morfolojik ve Morfometrik Değerlendirme	68
4.2.1 <i>P. domesticus</i>	68
4.2.2 <i>P. montanus</i>	69
4.2.3 <i>P. hispaniolensis</i>	70

4.3	Biyometri Sonuçlarının İstatistiksel Değerlendirmesi.....	91
4.3.1	<i>P. domesticus</i>	92
4.3.2	<i>P. montanus</i>	105
4.3.3	<i>P. hispaniolensis</i>	109
4.3.4	Üç Türün Biyometrik Olarak Karşılaştırılması.....	112
4.4	Allozim Çalışmaları Bulguları.....	118
4.5	Allozim Sonuçlarının İstatistiksel Değerlendirmesi.....	131
5.	TARTIŞMA VE SONUÇ	147
	KAYNAKLAR	158
	EKLER.....	167
	ÖZGEÇMİŞ.....	199

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.2.1 <i>P. domesticus</i> 'un Türkiye'deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995)	16
Şekil 2.3.1 <i>P. montanus</i> 'un Türkiye'deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995).....	21
Şekil 2.4.1 <i>P. hispaniolensis</i> 'in Türkiye'deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995)	25
Şekil 2.5.1 <i>P. moabiticus</i> 'un Türkiye'deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995).....	27
Şekil 3.1.1 Muğla (Köyceğiz)'da yapılan sis ağı uygulaması	31
Şekil 3.1.2 Edirne (Avarız)'de yapılan sis ağı uygulaması ve yakalanan <i>P. montanus</i> bireyi	32
Şekil 3.1.3 Kargın Köyü (Alaca-Çorum) yakınında sis ağı uygulaması	32
Şekil 3.2.1 Konya (Çavuşçu Gölü)'da sis ağı ile yakalanan dişi bir <i>P. domesticus</i> bireyinin dış morfolojik karakterlerinin ölçümünden bir görünüm	40
Şekil 3.2.2 İskelet ölçüm karakterleri (Merilä 1997)	42
Şekil 4.1.1 Örnekleme yapılan yerler (●; <i>P. domesticus</i> , ◎; <i>P. hispaniolensis</i> , ✱; <i>P. montanus</i>).....	57
Şekil 4.1.2 <i>P. domesticus</i> Ev serçesi'nin örneklendiği lokaliteler	59
Şekil 4.1.3 Mersin (Kocavilayet)'de yapılan sis ağı çalışmasında yakalanan <i>P. domesticus</i> bireyleri; erkek (solda) ve dişi (ortada), dışideki kuluçka izi (sağda).....	59
Şekil 4.1.4 <i>P. montanus</i> Ağaç serçesinin örneklendiği lokaliteler	62
Şekil 4.1.5 Çatak Köyü (Çorum)'nde duvar yarıklarında yuvalanan <i>P. montanus</i> bireyi.....	64
Şekil 4.1.6 <i>P. hispaniolensis</i> Söğüt serçesi'nin örneklendiği lokaliteler	64
Şekil 4.1.7 Denizli (Pamukkale)'de sis ağı uygulaması (üstte) ve yuvalardan düşen sağ kalabilen çok sayıda yavrudan bir tanesi (altta)	66
Şekil 4.1.8 Silifke (Mersin)'de Leylek yuvasında yuvalanan bir erkek <i>P. hispaniolensis</i> bireyi	67
Şekil 4.1.9 Çatak Köyü (Çorum)'da Leylek yuvasında yuvalanan bir dişi (solda) ve bir erkek (sağda) <i>P. hispaniolensis</i> bireyi	67
Şekil 4.2.1 Erkek <i>P. hispaniolensis</i> bireyleri; soldan sağa Denizli (Mayıs), Samsun (Haziran) ve Çorum (Eylül) örnekleridir, karın taraflarından görünüşleri (üstte) ve sırt taraflarından görünüşleri (altta) (örnekler ölçeklendirilmemiştir).....	71
Şekil 4.3.1 Üç Serçe türü için yapılan Ayırma Fonksiyonlarına göre Ayırma Analizi sonucu .	117
Şekil 4.4.1 G3PDH enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi; soldan ilk 2 örnek <i>P. hispaniolensis</i> , ortadaki 5 örnek <i>P. montanus</i> ve sağdaki 6 örnek ise <i>P. domesticus</i> türlerinin bireylerine aittir	119
Şekil 4.4.2 LDH jel görüntüsü; orjinde oluşan tek allele sahip olan lokus görülmektedir.....	119
Şekil 4.4.3 MDH jel görüntüsü; anodal formu (<i>Mdh-s</i>) orjinden ileri ve katodal formu (<i>Mdh-m</i>) orjinin gerisinde görülmektedir	121
Şekil 4.4.4 ME jel görüntüsü; anodal formu (<i>Me-s</i>) orjinden ileri ve katodal formu (<i>Me-m</i>) orjinin gerisinde görülmektedir.....	121
Şekil 4.4.5 IDH enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi; anodal olarak göç eden <i>Idh-s</i> ve katodal olarak göç eden <i>Idh-m</i> lokusları gösterilmiştir	121
Şekil 4.4.6 PGD jel görüntüsü; orjinden ileri göç eden (anodal) bantlar görünmektedir.....	123
Şekil 4.4.7 XDH jel görüntüsü; orjinin ilerisindeki mor bantlar XDH enzimine aittir, bunların üzerindeki beyaz bantlar ise SOD enziminin anodal bantlarıdır	123
Şekil 4.4.8 SOD jel görüntüleri; ALD ve PNP jel görüntülerinde mitokondrial SOD izozimleri, XDH jel görüntüsünde ise sitoplazmik SOD izozimi görülmektedir	123
Şekil 4.4.9 PNP jel görüntüsü; orjinden ileride oluşan anodal bantlar görülmektedir. Ayrıca orjinin gerisinde beyaz renkli olarak <i>Sod</i> bantları da görülmektedir	125
Şekil 4.4.10 PK jel görüntüsü; orjinden ileride oluşan anodal bantlar görülmektedir	125
Şekil 4.4.11 CK enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi.....	125
Şekil 4.4.12 EST enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi; görülen lokuslardan sadece <i>Est- 2</i> değerlendirmeye alınmıştır.....	127

Şekil 4.4.13 ALD jel görüntüsü; orjinden ilerde anodal olarak oluşan mor renkli <i>Ald</i> bantları ile katodal olarak oluşan beyaz renkli <i>Sod</i> bantları görünmektedir	127
Şekil 4.4.14 CA enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi	127
Şekil 4.4.15 FUM nişasta jel görüntüsü; orjinden ilerde anodal olarak oluşan mor renkli bantlar görünmektedir, ayrıca orjinin gerisinde beyaz renkli olarak SOD enziminin bantları da görünmektedir	129
Şekil 4.4.16 ACON jel görüntüsü; orjinden geride oluşan kırmızı renkli katodal bantlar görünmektedir	129
Şekil 4.4.17 GPİ jel görüntüsü; orjinden geride katodal olarak oluşan kırmızı renkli bantlar görünmektedir	129
Şekil 4.4.18 PGM jel görüntüsü; orjinden ilerde anodal olarak oluşan mor renkli bantlar görünmektedir	130
Şekil 4.5.1 Üç Serçe türünde varyasyon gösteren <i>Ca</i> , <i>Ck</i> ve <i>Est</i> lokuslarındaki A ve B alellerinin alt populasyonlara göre dağılımı	133
Şekil 4.5.2 Üç Serçe türünde varyasyon gösteren <i>G3pdh-2</i> , <i>Idh-s</i> ve <i>Idh-m</i> lokuslarındaki A ve B alellerinin alt populasyonlara göre dağılımı	134
Şekil 4.5.3 NTSYS 2.1 ile allel frekanslarına göre çizilmiş UPGMA dendrogramı	146

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.1 <i>Passer</i> türlerine ait bireylerin elde edildikleri lokalitelere göre tez kapsamındaki çalışmalarda kullanım sayıları.....	38
Çizelge 3.3.1 Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları.....	46
Çizelge 4.2.1 <i>P. domesticus</i> bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir.....	73
Çizelge 4.2.2 <i>P. domesticus</i> bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir.....	78
Çizelge 4.2.3 <i>P. montanus</i> bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir	83
Çizelge 4.2.4 <i>P. montanus</i> bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir.....	85
Çizelge 4.2.5 <i>P. hispaniolensis</i> bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir.....	87
Çizelge 4.2.6 <i>P. hispaniolensis</i> bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir	89
Çizelge 4.3.1 <i>P. domesticus</i> için cinsiyete göre farklılık oluşturan dış morfolojik karakterler (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	96
Çizelge 4.3.2 <i>P. domesticus</i> için cinsiyete göre farklılık oluşturan iskelet karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir).....	96
Çizelge 4.3.3 <i>P. domesticus</i> lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerin ANOVA sonuçları (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir).....	97
Çizelge 4.3.4 <i>P. domesticus</i> lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	98
Çizelge 4.3.5 <i>P. domesticus</i> lokalitelere göre iskelet karakterlerinin ANOVA sonuçları (P<0,05 olanlar kalacak şekilde sadeleştirilmiştir)	101
Çizelge 4.3.6 <i>P. domesticus</i> lokalitelere göre iskelet karakterlerinin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (P<0,05 olanlar kalacak şekilde sadeleştirilmiştir)	101
Çizelge 4.3.7 <i>P. domesticus</i> Temel Bileşen Analizi ; KMO ve Bartlett testi	102
Çizelge 4.3.8 <i>P. domesticus</i> Temel Bileşen Analizi ; Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	102
Çizelge 4.3.9 <i>P. domesticus</i> Temel Bileşen Analizi ; Döndürülmüş Faktör Matrisi	103
Çizelge 4.3.10 Box's M Testi; altpopulasyonların kovaryanslarının eşitliği	103
Çizelge 4.3.11 <i>P. domesticus</i> Ayırma Analizi; Özdeğer İstatistiği.....	104
Çizelge 4.3.12 <i>P. domesticus</i> Ayırma Analizi; Wilk' Lambda İstatistiği	104
Çizelge 4.3.13 <i>P. domesticus</i> Ayırma Analizi; Ayırma Fonksiyon Katsayıları	104
Çizelge 4.3.14 <i>P. domesticus</i> Ayırma Analizi; Sınıflandırma Sonuçları.....	104
Çizelge 4.3.15 <i>P. montanus</i> için cinsiyete göre farklılık oluşturan dış morfolojik karakterler (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	106
Çizelge 4.3.16 <i>P. montanus</i> için cinsiyete göre farklılık oluşturan iskelet karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir).....	106
Çizelge 4.3.17 <i>P. montanus</i> 'a ait dış morfolojik karakterlerin lokalitelere göre karşılaştırmalı ANOVA sonuçları (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	107
Çizelge 4.3.18 <i>P. montanus</i> lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerinin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	107

Çizelge 4.3.19 <i>P. montanus</i> cinsiyetlere göre ayrı ayrı lokalitelerde farklılık gösteren dış morfolojik karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	108
Çizelge 4.3.20 <i>P. montanus</i> cinsiyetlere göre ayrı ayrı lokalitelerde farklılık gösteren dış morfolojik karakterleri Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	108
Çizelge 4.3.21 <i>P. hispaniolensis</i> için eşeye göre farklılık oluşturan dış morfolojik karakterler (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	110
Çizelge 4.3.22 <i>P. hispaniolensis</i> için eşeye göre farklılık oluşturan iskelet karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	110
Çizelge 4.3.23 <i>P. hispaniolensis</i> 'e ait dış morfolojik karakterlerin lokalitelere göre ANOVA sonuçları (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)	111
Çizelge 4.3.24 <i>P. hispaniolensis</i> dış morfolojik karakterleri lokalitelere göre Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi)	111
Çizelge 4.3.25 <i>P. hispaniolensis</i> lokalitelerine göre iskelet karakterleri ANOVA sonuçları (P<0,05 olanlar kalacak şekilde sadeleştirilmiştir)	112
Çizelge 4.3.26 <i>P. hispaniolensis</i> iskelet karakterleri lokalitelere göre Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi)	112
Çizelge 4.3.27 <i>Passer</i> türleri Temel Bileşen Analizi ; KMO ve Barlett testi	114
Çizelge 4.3.28 <i>Passer</i> türleri Temel Bileşen Analizi ; Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	114
Çizelge 4.3.29 <i>Passer</i> Temel Bileşen Analizi ; Döndürülmüş Faktör Matrisi	115
Çizelge 4.3.30 <i>Passer</i> Ayırma Analizi; Box's M Testi - altpopulasyonların kovaryanslarının eşitliği	116
Çizelge 4.3.31 <i>Passer</i> Ayırma Analizi; Özdeğer İstatistiği	116
Çizelge 4.3.32 <i>Passer</i> Ayırma Analizi; Wilks' Lambda istatistiği	116
Çizelge 4.3.33 <i>Passer</i> Ayırma Analizi; Ayırma Fonksiyon Katsayıları	116
Çizelge 4.3.34 <i>Passer</i> Ayırma Analizi Sınıflandırma Sonuçları	117
Çizelge 4.5.1 <i>Passer</i> altpopulasyonlarında gözlenen yirmiüç lokus için allel frekansları (varyasyon gösteren lokuslar vurgulanmıştır)	132
Çizelge 4.5.2 Bütün populasyonlar için 23 lokusun tamamındaki genetik çeşitlilik (parantez içinde standart hatalar verilmiştir)	136
Çizelge 4.5.3 <i>P. domesticus</i> altpopulasyonlarında Hardy-Weinberg'den sapma gösteren lokuslar (Ki-kare testi)	138
Çizelge 4.5.4 <i>P. montanus</i> altpopulasyonlarında Hardy-Weinberg'den sapma gösteren lokuslar (Ki-kare testi)	139
Çizelge 4.5.5 <i>P. hispaniolensis</i> altpopulasyonlarında Hardy-Weinberg'den sapma gösteren lokuslar (Ki-kare testi)	139
Çizelge 4.5.6 Lokuslardaki <i>F</i> istatistiği değerleri (<i>P. domesticus</i>)	142
Çizelge 4.5.7 Lokuslardaki <i>F</i> istatistiği değerleri (<i>P. montanus</i>)	142
Çizelge 4.5.8 Lokuslardaki <i>F</i> istatistiği değerleri (<i>P. hispaniolensis</i>)	142
Çizelge 4.5.9 Genetik benzerlik ve uzaklık katsayıları matrisi (diyagonalin altı; genetik benzerlik (I) (Nei 1978), diyagonalin üstü; genetik mesafe (D) (Nei 1978))	144

1. GİRİŞ

Türkiye’de *Passer* cinsine 1) *Passer domesticus* (Linnaeus 1758) Ev serçesi, 2) *Passer montanus* (Linnaeus 1758) Ağaç serçesi, 3) *Passer hispaniolensis* (Temminck 1820) Söğüt serçesi ve *Passer moabiticus* (Tristram 1864) Ölüdeniz serçesi = Küçük serçe olmak üzere dört tür dâhildir. Türkiye’de bu türler üzerine özelleşmiş çok fazla çalışma olmayıp, mevcut çalışmalar genel olarak yayılışları ve çalışılan bölgedeki üreme durumlarına ait veriler içeren avifauna çalışmaları içerisindeki kayıtlar şeklindedir.

Türkiye’deki *Passer* türleriyle ilgili yayılış kayıtlarının bulunduğu çalışmalar aşağıda kronolojik olarak verilmiştir.

Kasperek ve van der Ven (1983) Van Gölü yakınlarındaki Erçek Gölü’nde *P. domesticus* kaydetmişlerdir.

Husband ve Kasperek (1984)’in temmuz ayı kayıtlarına göre, Seyfe Gölü’nde *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* gözlenmiştir.

Barış vd. (1984)’e göre mart ve mayıs aylarında Kızılcahamam’da (Ankara) *P. domesticus*, *P. montanus* ve *P. hispaniolensis* gözlenmiştir.

Dijksen ve Kasperek (1985)’e göre Kızılırmak Deltası’nda ocak ayında *P. domesticus* ve *P. montanus*, mayıs ve ağustos aylarında ise *P. hispaniolensis* kaydedilmiştir.

Kulu Gölü’nde (Konya) mayıs ve temmuz aylarında *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* kaydedilmiştir (Kasperek 1987).

Kılıç ve Kasperek (1987)'e göre Yeniçağa Gölü'nde (Bolu) *P. domesticus*, *P. montanus* (mayıs, ağustos) ve *P. hispaniolensis* (mayıs, ağustos, eylül) gözlenmiştir.

Dijksen ve Kasperek (1988) Acıgöl'de (Afyon-Denizli) *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* (nisan, mayıs) kayıtları vermişlerdir.

Kılıç ve Kasperek (1989)'e göre Köyceğiz – Dalyan'da (Muğla) *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* (mart, nisan) gözlenmiştir.

Kirwan (1993)'a göre günümüzde kuruduğu bilinen Hotamış Sazlıklarında (Konya-Ereğli) *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* (ocak, mayıs, kasım) gözlenmiştir.

Kıraç (1993), Haziran ayında yaptığı çalışmada Çöl Gölü, Uyuz Gölü ve Yağlıören Bataklığında *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* kaydetmiştir.

Nisan ayında yapılan çalışmada Uludağ'da (Bursa) *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* türlerinin yayılış yaptığı bildirilmiştir (Jetz 1995). Ertan (1996) Kocaçay Deltası'nda (Marmara) *P. domesticus*, *P. montanus* (nisan) ve *P. hispaniolensis* (nisan, eylül) yayılış kayıtlarını vermiştir.

Kaya vd. (1999) Trakya ornitofaunası üzerine yaptıkları çalışmada *P. domesticus* ve *P. montanus*'un bölgede yerli, *P. hispaniolensis*'in ise yaz göçmeni olduğunu belirtmişlerdir.

Kirwan (1999), Türkiye’de yaptığı kuş gözlem gezisi raporuna göre; haziran ayı içerisinde Uluabat Gölü, Manyas Gölü, İntepe, Söğütlü – Denizli arasında, Uzuncaburç ve Göksu Deltasında, Demirkazık ile Gaziantep arasında, Birecik – Tatvan, Erçek – Bulanık, Van Gölünün güneyi ile Bendimahı dolaylarında, Sivrikaya, İspir, Yusufeli, Trabzon hattı boyunca, Kızılcahamam – Düzce, Soğuksu Milli Parkı, Yeniçağa Gölü, Abant Gölü civarlarında *P. hispaniolensis*, haziran ayı ortalarında Demirkazık – Gaziantep, Birecik – Tatvan’da *P. moabiticus* ve haziran ayı sonlarında Erzurum – İspir – Sivrikaya, Kızılcahamam – Düzce – Soğuksu Milli Parkı, Yeniçağa Gölü, Abant Gölü, Sülüklügöl - İstanbul arasında *P. montanus* ve ayrıca gezi yapılan tüm yerlerde *P. domesticus* türlerini kaydetmiştir.

Erdoğan (2001) Eskişehir – Alpu Doğancı Göletinde bölgede yerli olarak bulunan *P. domesticus* ve bölgede yalnızca yaz aylarında gözlenmiş olan *P. hispaniolensis* türlerini kaydetmiştir.

Aslan ve Kızıroğlu (2003) Sakaryabaşı/Eminekin Göleti ve çevresinde yaptıkları çalışmada *P. domesticus*, *P. montanus* ve *P. hispaniolensis* türlerini kaydetmiş ve bu türlerin bölgede yerli olarak bulunduklarını belirtmişlerdir.

Kaya ve Kurtonur (2003) Gala gölü ve çevresinde (Edirne) yapılan avifauna çalışmasında *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* kaydedilmiş ve bu türlerin bölgedeki durumları sırasıyla yerli ve yaz göçmeni olarak tespit edilmiştir.

Dicle Barajında (Diyarbakır) yürütülen çalışmalarında Karakaş ve Kılıç (2004), *P. domesticus*, *P. montanus* ve *P. hispaniolensis* türlerini kaydetmiş, bölgedeki durumları ise *P. domesticus* yerli, *P. hispaniolensis* yaz göçmeni olarak belirlenmiştir, ancak çalışma sırasında sadece mayıs ayında rastlanılan *P. montanus*’un bölgedeki durumu tam olarak belirlenememiştir.

Sert ve Erdoğan (2004) Termessos Milli Parkında (Antalya), yalnızca bölgede yerli olarak bulunan *P. domesticus* türünü kaydetmişlerdir.

Perktaş ve Ayaş (2005) Nallıhan Kuş Cennetinde yaptıkları çalışmada *P. domesticus* ve *P. montanus*'un bölgede yerli, *P. hispaniolensis*'in ise yaz göçmeni olduğunu belirtmişlerdir.

Nergiz ve Tabur (2007) Karakuyu Gölünün (Afyonkarahisar) ornitofaunasını belirleme çalışmalarında bölgede gözlenen *P. domesticus* ve *P. montanus*'un yerli, *P. hispaniolensis*'in ise bölgede yaz göçmeni olarak bulunduğunu kaydetmişlerdir.

Aslan ve Yavuz (2010) ise Ev Serçesi (*P. domesticus*)'nin yumurta küme büyüklüğü ve yumurta boyutları ve verimliliğine sıcaklık, yağış ve nemin etkisini belirlemeye çalışmışlardır.

Türkiye'de yukarıda özetlenen ve çoğunlukla yayılış kayıtlarını içeren çalışmalardan başka *Passer* türleri ile ilgili çalışmalara literatür taramalarında rastlanmamıştır. Dünya genelinde ise bu türler üzerinde çok çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Aşağıda bu çalışmalardan bazı örnekler türlere göre ve kronolojik sırayla verilmiştir.

P. domesticus türü için tür içi kuluçka parazitliği (Kendra vd. 1988), tüylerin dikkat çekici özelliğinin doğal ve seksüel seçilime etkisi ve morfolojik özellikler (Møller 1989), değişik omurgalı türlerinin yuva kutularının kullanımıyla ilgili rekabetin gözlemlendiği deneysel çalışmalar (Barba ve Gill-Delgado 1990), enlemlere göre değişiklik gösteren kuluçka büyüklüğünün üzerine çevresel bileşenlerin etkisi (Baker 1995), erkek bireylerdeki göğüs lekesi ile yuvalanma alanı kalitesi arasındaki olası ilişkinin belirlenmesi (Kimball 1997), erkek bireylerde antikor üretimi ve tüylerin renklenmesine testosteronun etkileri (Evans vd. 2000), erkek bireylerdeki göğüs lekesinin ekstra üreme

çifti oluşturmaya etkisi (Whitekillers vd. 2000), kuluçka büyüklüğü ile vücut kondüsyonunun kuluçkaya yatma davranışına etkisi (Chastel ve Kersten 2002), erkek bireylerdeki göğüs lekesinin büyüklüğünün yavru bakımına etkisi (Vultura vd. 2002), kalıtılabilir olan cinsiyete bağlı çeşitlilik ve morfolojik özelliklerin genetik ilişkisi (Jensen vd. 2003), dişiler ve yumurtalardaki testosteron seviyesinin sosyal çevre ile etkilenmesi (Mazuc vd. 2003) ebeveyn bakımı (Schwagmeyer ve Mock 2003), bireylerin hayat boyu üreme başarılarının morfolojik özellikleri ile ilişkilendirilmesi (Jensen vd. 2004), ikinci ve dördüncü parmakların birbirlerine oranlarının erkek ve dişi bireylerde karşılaştırılması ve bağışıklık durumlarının incelenmesi (Navarro vd. 2007). *P. montanus* türü için insan eliyle yerleştirilen populasyon ile doğal populasyon arasındaki ses farklılıklarıyla kültürel evrimin araştırılması (Lang ve Barlow 1997), ekstra üreme çifti oluşturmaları (Cordero vd. 2002), *P. domesticus* ve *P. montanus* türleri üreme adaptasyonlarının karşılaştırmalı çalışması (Veiga 1990). *P. hispaniolensis* türünde ise ebeveyn bakımı, erkeğin yuvayı terk etmesi ve üreme başarısı (Marques 2004) ve mevsimsel olarak vücut ağırlığında değişimler (Alonso 1985) olmak üzere değişik konularda çalışmalar yapılmıştır.

Pinowski vd. (1994) *P. domesticus* ve *P. montanus* türlerine ait yumurta ve yavru ölümlerinin predasyondan daha yüksek oranda patojenik mikroorganizmalar olan *Escherichia coli*, *Isospora lacazei*, *Candida spp.*, ile ağır metaller ve pestisitlerden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Norveç'in kuzeyinde yapılan çalışmada Ev serçelerinin ana populasyonu içinde asimptotik büyüme oranında hem zamansal hem de alansal olarak önemli derecede bir varyasyon olduğu gösterilmiştir (Sæther vd. 1999).

Son 20 – 30 yılda önceleri yaygın bir kuş türü olarak bilinen *P. domesticus* populasyonlarının Avrupa'da azaldığı rapor edilmiştir (Summers-Smith 1999, 2003, Robinson vd. 2005). İngiltere'de 13 milyon adet olduğu tahmin edilen Ev serçesinin 1970'lerin ortalarından itibaren kırsal alanlarda %47 oranında azaldığını, düşüşün

banliyölerde %60'lara ulaştığını belirtilmiştir (Robinson vd. 2005). Ev serçesi tohumlarla beslenen bir kuş türü olduğundan tarım alanlarına oldukça iyi uyum sağlamıştır ve bu alanlarda üretilen buğday, mısır vb ürünlerin tohumlarını yediklerinden pest olarak kabul edilmişlerdir. Ancak Avrupa'nın batısında son yıllarda hızlı bir düşüş gösteren bu türün popülasyonlarındaki azalmanın hayatta kalma ve üreme oranındaki düşüş olduğu tahmin edilse de asıl nedeni tam olarak bilinmemektedir. Popülasyon sayılarının analiz edildiği çalışmada yuvalanma alanlarının sayılarının artırılması ve kullanabilecekleri yiyeceklerin sağlanması tavsiye edilmiştir (Klok vd. 2006).

Altwegg vd. (2000)'nin Norveç'in kuzeyinde *P. domesticus* üzerine yaptıkları çalışmada, türün ana popülasyonu içinde kısa mesafede yapılan göçlerin, bulundukları yerin kötü koşullarından kaçınmak için gerçekleştirdikleri uyumsal bir strateji olduğu ileri sürülmüştür.

Brichetti vd. (2007), İtalya'da 2000 – 2005 yılları arasında *P. (domesticus) italiae*'nin ülke çapında % 27 oranında azaldığını, yıllık ortalama düşüşün ise % 6,1 civarında olduğunu ve İtalya'nın kuzeyindeki kentsel alanlarda popülasyon değişiminin alarm verdiğini ve acil koruma önlemleri alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ivanov ve Summers-Smith (1997) ve Summers-Smith (1988)'e göre *P. montanus* Avrupa'nın merkezinde ve batısında bol ve yaygın olarak bulunur, Avrupa'nın orta kısımlarında (Almanya, Hollanda ve Belçika) yoğunluğu yüksektir, bunun aksine yayılış alanının kuzey ve güney kısımlarında yoğunluğu düşüktür. Gregory vd. (2002), Avrupa'daki *P. montanus* popülasyonunun 1974 – 1999 arasında % 95'inin yok olduğunu belirtmişlerdir. Vepsäläinen vd. (2005)'de ise Avrupa'nın batısında *P. domesticus* gibi tarımsal alanlarda yaşayan pek çok tür azalırken, son yıllarda Finlandiya'da bulunan *P. montanus*'un dikkat çekici şekilde arttığı rapor edilmiştir. Bu iki tür arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada iki türün de aynı alanda yuvalandığı fakat herhangi bir çatışmaya girmedikleri gözlenmiştir, insanların bulunması da koloni

oluşturma üzerine pozitif etki yapmaktadır. *P. montanus*'un, yiyecek ve üreme alanı bulma konusunda *P. domesticus*'a göre daha hareketli olduğunun gözleendiği bu çalışmaya göre ayrıca yatay metal boruların içlerine varıncaya kadar değişik yerlerde yuvalanabilmeleri bunların yuva toleranslarının fazla ve çevre değişikliğine karşı uyumsal esnekliğe sahip olduklarını göstermektedir.

Solberg vd. (2006), Norveç'te yaptıkları çalışmada *P. montanus*'un *P. domesticus* ile hibrit oluşturduklarını genetik analiz ile kaydetmişlerdir.

Lang ve Barlow (1997), Avrupa ve Asya'da yerli olarak bulunan *P. montanus*'un 12 bireyinin Almanya'dan insan eliyle Kuzey Amerika'ya (25 Nisan 1870'de Lafayette Park, St. Louis Missouri'de) yerleştirildiğini ve bu küçük populasyonun güçlü bir kurucu etkisi gösterdiği belirtilmiştir. Sonradan yapılan çalışmada bu populasyonda genetik varyasyonda azalma kaydedilmiştir (St. Louis ve Barlow 1988).

Yapılan bir çalışmada, İtalya populasyonları arasında, Sardunya'da 2000 – 2005 yılları arasında, *P. hispaniolensis* bolluğunun % 38,5 kadar azaldığı kaydedilmiştir (Brichetti vd. 2007).

Keijl vd. (2001), İran'da Hilleh Koruma Alanı içinde yüzlerce *P. moabiticus* gözlemiş ve bunların *P. hispaniolensis* bireyleri ile karışık olarak bulunduğunu, ayrıca bu bölgenin türün kışlama alanı olarak önemli bir yer olabileceğini belirtmişlerdir. Bireylerin yaş, cinsiyet ve sezona bağlı biyometrik özelliklerinin analiz edildiği İsrail'in Eilat bölgesindeki çalışmada, eşeyler arasında biyometrik ölçüm karakterlerinde farklılıklar kaydedilmiştir; erkekler dişilerden daha büyük kanat uzunluğuna sahiptir ve daha ağırdırlar. Ayrıca çalışılan bölgenin üreme dişı dönemde önemli bir konaklama ve kışlama yeri olduğu da saptanmıştır (Yosef vd. 2004). Yapılan literatür taramalarında bu tür üzerine yapılmış allozim veya DNA çalışmalarına rastlanmamıştır.

Bunlar haricinde türler ve populasyonlar arasındaki varyasyonların araştırıldığı çok sayıda çalışma mevcuttur. Türler ve populasyonlar arasındaki ilişkilerin ve farklılıkların ortaya konulması amacıyla araştırmacılar tarafından en yaygın olarak kullanılan yöntemler morfometrik özelliklerin, morfolojik varyasyonların, genetik yapının ve genetik çeşitliliğinin belirlenmesidir.

Blen (1975), Kuzey Amerika'daki *P. domesticus* Ev serçeleri ile yaptığı çalışmada, her iki eşeyde kuzeye doğru gidildikçe kanat yüklerinde artma olduğunu ve yapılan varyans analizinin her iki eşey için de kanat yükü üzerine önemli bir enlemsel etki gösterdiğini saptamıştır. Ayrıca yaygın yayılışa sahip türler için vücut büyüklüğünde sıcaklık ve/veya nem de dâhil olmak üzere iklimsel koşulların çeşitliliği ile ilişkili olarak oluşan, tür içi varyasyonun göstergesi olan Bergman kuralına uyduklarını belirtmiştir.

Murphy (1985) Ev serçelerinin vücut büyüklüğündeki coğrafik varyasyonu açıklamak için mevsimsellik hipotezini kullanmıştır. Araştırmalara göre Kuzey Amerika'dakiler Bergman kuralına uymakta fakat Güney Amerika, Yeni Zelanda veya Avrupa'dakiler uymamaktadır (Johnston ve Selander 1973, Baker 1980, Murphy 1985, Yom-Tov 2001). Murphy (1985) bu durumu şöyle açıklamıştır; Avrupa ve Kuzey Amerika'daki coğrafik olarak iklimsel koşulların farklı olması nedeniyle, Avrupa'da kış, enlemlerden ziyade boylamlarla pozitif ilişki içinde olduğundan serttir. Her iki kıtada (ve Yeni Zelanda'da), serçelerin büyüklükleri, yıllık sıcaklık aralığı (mevsimlere göre çevre ile ilişkili olarak) ile pozitif ilişki içindedir (Meiri vd. 2005).

Fleischer vd. (1984) çalışmalarında, halkalama ve geri yakalama yöntemiyle üzerinde çalıştıkları Ev serçesi bireylerinin insan eliyle yerleştirilmiş olanları ile olmayanları arasındaki farklılıkları belirlemeye çalışmışlar ve bu çalışmalarda morfolojik özelliklerin analizi yanında allozimlerdeki heterozigotluğu da dikkate almışlardır.

St. Louis ve Barlow (1987) Ağaç serçelerinin altı Kuzey Amerika, Batı Almanya, Avustralya ve İsveç popülasyonu ile yaptıkları çalışmada, örnekleri 16 iskelet karakterinin morfometrik ölçümleri ve 29 enzim lokusu ile elektroforetik olarak karşılaştırmışlardır. Bu altı popülasyon arasında morfometrik-genetik ilişkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığını belirtmişlerdir.

St. Louis (1988), *P. montanus*'un insan eliyle yerleştirilen Kuzey Amerika popülasyonları, atasal Almanya popülasyonu, yerli İsveç popülasyonu ve yerleştirilen Avustralya popülasyonları arasındaki genetik farklılıkları karşılaştırdığı çalışmada Kuzey Amerika popülasyonunun genetik olarak atasal Almanya popülasyonundan daha az çeşitliliğe sahip olduğunu, bunun muhtemelen “kurucu etkisi”nin bir sonucu olduğunu belirtmiştir.

St. Louis ve Barlow (1991)'a göre Ağaç serçesinin Kuzey Amerika popülasyonlarında ortalama heterozigotluk Almanya'daki örneklerden fazladır. Ayrıca her lokustaki ortalama allel sayısı Almanya'daki örneklerde daha fazla bulunmuştur. Bu iki genetik varyasyonun ölçümü için kullanılan test ile (Wilcoxon paired signed rank test) Almanya ile Kuzey Amerika popülasyonları arasında sadece lokuslardaki ortalama allel sayısında birbirlerinden önemli ölçüde farklı olduğu gösterilmiştir.

Bates ve Zink (1992) üç mevsimde (sonbahar, kış ve yaz) örnekleme yapılan Ev serçelerindeki gen frekanslarının mevsime bağlı olarak değişim gösterip göstermediğini belirlemeye çalışmışlardır. Bunun için 29 allozim lokusunu analiz etmişlerdir.

Fleischer ve Murphy (1992) kış mevsiminde allozim heterozigotluğu, morfoloji ve lipid seviyeleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere 14 iskelet karakteri, 3 allozim lokusu ve yağ depolamalarını ölçerek *P. domesticus* üzerine yaptıkları çalışmada allozimlerdeki heterozigotluk ile yağ depolama seviyeleri arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir.

Passer cinsine dâhil olan Serçe populasyonları için populasyonlardaki genetik varyasyonu belirlemek üzere yapılan allozim çalışmaları yukarıda verilen örneklerinden de görüldüğü gibi *P. domesticus* ve *P. montanus* üzerine yoğunlaşmıştır. *P. hispaniolensis* ve *P. moabiticus* üzerinde yapılmış allozim çalışmalarına yapılan rastlanmamıştır. Türkiye’de de bu türler üzerine bahsedilen şekilde bir çalışma yapılmamıştır. Bu tez çalışması ile Batı Anadolu’da yayılış gösteren *Passer* cinsine ait türlerin morfolojik ve biyometrik analizlerinin yapılması ve bu türlerdeki genetik çeşitliliğin allozim varyasyonları esas alınarak ortaya konulması amaçlanmıştır.

Türkiye’nin çok çeşitlilik gösteren topoğrafyası iklimi ve bitki örtüsünü de önemli ölçüde etkilemektedir. Yakın geçmişte meydana gelen tektonik ve volkanik hareketlerle Anadolu’nun ortalama yüksekliği 1132 m’ye ulaşmıştır. Bu jeolojik olaylar sonucu oluşan denizden yüksekliği 800 m olan araziler Türkiye’nin 2/3’sini, 1000 m’den fazla olan araziler ise yarısını kaplamakta, dolayısıyla Türkiye topoğrafyasının engebeli olmasına neden olmuştur (Atalay 2000). Türkiye’nin bu arazi yapısı farklı habitatlar oluşturduğundan pek çok canlı türünün yayılış gösterdikleri alanlarda birbirlerinden farklılık göstermesi mümkündür. Bu çalışmada Türkiye’nin bu topoğrafik yapısı dikkate alınarak *Passer* cinsine ait türlerin Türkiye’nin batısında yayılış gösteren altpopulasyonlarından bireylerin yayılış kayıtlarının yanı sıra morfolojik ve morfometrik özellikleri ile genetik özelliklerinin ve populasyonlar arasındaki olası varyasyonun ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1 Sistematik ve Genel Bilgiler

2.1.1 Ordo: Passeriformes (Ötücü kuşlar)

Aves (Kuşlar) sınıfının en büyük ordosu olan Passeriformes, 5927 tür (IUCN 2010.4) ile yaşayan tüm kuşların yaklaşık yarısını teşkil etmektedir. Bu ordoya dâhil olan türler, tüneyen kuşlardır, ötücü kuşlar olarak bilinirler. Çoğunlukla ağaçlarda yaşayan türler olmakla birlikte karasal olanları ve havada uzun zaman geçirenleri de vardır. Bir ses çıkarma organı (syrinx) bulunmasıyla ve ince dalları kavrayarak tutunmalarını sağlayan ayaklarıyla (4 parmakları da yan seviyeden eklemlenmiştir, arka parmak diğerlerinden daha güçlüdür) karakterizedirler. Tüm dünyada Antarktika ve bazı okyanus adaları hariç, Arktik'in üst kısımlarından Antarktik'in alt kısımlarına kadar, susuz çöllerden tropik yağmur ormanlarına kadar bütün karasal habitatlarda bulunurlar. Bazı türleri uzun mesafe göçmenidirler. İki ana alt grup ayırt edilir: suboscine'ler (syrinx ve ses repertuarları basittir, çoğunlukla tropiklerde ve Yeni Dünya'da yaşarlar) ve oscine'ler (karmaşık syrinks ve sesleri vardır, gerçek ötücü kuşlar). Türkiye'nin de dâhil olduğu Batı Palearktik bölgedekilerin iki gezgin türü hariç hepsi oscine grubuna dâhildir (Snow ve Perrins 1998). Türkiye'de Passeriformes ordosuna dâhil olan yaklaşık 190 kuş türü bulunmaktadır (Snow ve Perrins 1998, Mullarney vd. 2004).

2.1.2 Familya: Passeridae (Serçeler, Kaya Serçeleri, Kar Serçeleri)

Passeridae familyası içindeki türler genelde küçük, kalın gagalı oscine grubuna dâhil ötücü kuşlardır. Çoğunlukla açık, kuru veya yarı kurak yerlerde, çalılıklar, savan ve hatta çöller, ayrıca ormanlar, dikili ağaçlık alanlar, yüksek ormanlar (Montifringilla) ve insanların yaşadığı yerleşim yerlerinde bulunurlar – bazı türler (Ev serçesi ve Ağaç

serçesi) şehir yaşamına diğer kuşlardan daha iyi uyum sağlamışlardır. Çoğunlukla yerde ya da yere yakın beslenirler, çoğu türün besinlerinin önemli bir kısmını tohumlar (özellikle çayırliklarda ve ekili tarlalarda) oluşturur, fakat diğer bitkisel besinler ve böcekleri de besin olarak alırlar (böcekler özellikle gençler için önemlidir), kasaba veya köy gibi kırsal bölgelerde ekmek ve diğer insan yapımı yiyecekleri diğerlerinden daha öncelikli olarak tercih ederler (Snow ve Perrins 1998). Batı Palearktik'te Snow ve Perrins (1998)'e göre dünyada bulunan 34 – 37 türün 11 tanesi bulunmaktadır ve tamamı burada ürer, son kayıtlara göre ise bu familyadaki toplam tür sayısı 49'a ulaşmıştır (IUCN 2010.4). Türkiye'de bu familya içine dâhil olan tür sayısı 8 olup, cinslere göre dağılımları şöyledir; *Passer* (4), *Petronia* (2), *Carpospiza* (1) ve *Montifringilla* (1) (Snow ve Perrins 1998, Mullarney vd. 2004).

2.1.3 Cins: *Passer*

Johnston ve Klitz (1977) tüm dünyada Passeridae familyası içinde bulunan *Passer* cinsine dâhil olan 15 tür olduğu belirtilmiş, Summers-Smith (1988) 20 tür olduğunu belirtmiş, ayrıca *Passer* cinsinin içinde iki alt cins ve üç üst tür (superspecies) tanımlamıştır (Anderson 2006). Monroe ve Sibley (2006)'de ise bu cinse 23 türün dâhil olduğu belirtilmiştir. Ancak en son kayıtlara göre *Passer* türleri 26 tanedir (IUCN 2010.4). Türkiye'de ise *Passer* cinsine ait aşağıda isimleri yazılan 4 tür yayılış göstermekte ve üreme yaptığı kaydedilmiştir (Snow ve Perrins 1998, Mullarney vd. 2004);

1. *Passer domesticus* Ev serçesi
2. *Passer montanus* Ağaç serçesi
3. *Passer hispaniolensis* Söğüt serçesi
4. *Passer moabiticus* Ölüdeniz serçesi, Küçük serçe

2.2 Tür: *Passer domesticus* Ev serçesi

2.2.1 Genel Özellikleri

Boy 14 – 15 cm, kanat açıklığı 21 – 25,5 cm, kanat uzunluğu ♂ 75 – 85 cm, ♀ 72 – 80 cm (*P. d. domesticus*- Avrupa’da), ağırlığı ♂♀ 24 – 38 g. Kanatlarının % 10 daha uzun olmasıyla ağaç serçesinden biraz büyüktür, fakat kuyrukları oransal olarak kısadır, ortalama olarak söğüt serçesinden biraz küçüktür. Gagaları güçlü ve başlarından biraz büyüktür. *Passer* cinsini temsil eden türdür (epitome). Erkekleri koyu renklidir, üst kısımları canlı kahverengidir, çoğunlukla gri tepelikleri ve siyah göz çizgileri vardır ve göğüs rengi, yanaklardaki mat beyaz renkle zıtlık oluşturur, iki soluk renkli kanat çizgisi vardır. Kuyruk altı gridir, alt kısımları ise grimsidir. Dişiler biraz gösterişsizdir, mat kahverengidirler, gözlerinin üstünde belirsiz soluk renkli kaş şeklinde çizgi vardır ve 2 soluk kanat çizgisi vardır. Populasyonlarının özellikle İsviçre’nin güneyi, İtalya, Malta ve Sicilya’da Söğüt serçesi ile hibrit oluşturduğu kaydedilmektedir. Erkekler kolayca tanınır fakat erkek hibritler ve bütün dişiler ve gençler, Söğüt serçesi ile karıştırılır. Başları birbirlerinden açıkça farklı olduğundan, Ağaç serçesinden ayrımı zor değildir (Snow ve Perrins 1998).

2.2.2 Yayılışı

Batı Palearktık bölgede yayılış gösterirler. Bazı küçük Atlantik adalarında, Afrika’nın kuzeyindeki çok kurak kısımlarda ve yüksek Arktik bölgelerinde bulunmazlar. Kapalı ve yoğun vejetasyondan uzak dururlar, ormanlardan ekili alanlara, büyük çalılıklar, sazlıklar ve bazı çok yoğun insan yapımı alanlar, özellikle yapıların çok yüksek olduğu, çıkıntı ve tüneler ve vejetasyonun olmadığı alanlardan sakınırlar. Mısır ve diğer ekinlerin bulunduğu tarlalarda, genellikle açık alanlarda çalılık veya ağaçlık gibi örtülerin olmadığı alanlara yaklaşmazlar ve diğer türdeşlerinden farklı olarak tatlı su veya deniz kıyılarına daha az ilgi gösterirler. İnsan aktiviteleri nedeniyle yiyecek

kaynaklarının sürekli olduğu her yerde, mevsimsel zorluklara dikkat çekici şekilde umursamazlık gösterir, yayılışları kuzeye (temmuzdaki ısının 10 °C olduğu) tundra kenarlarına kadar genişler ve uç sıcaklıklara, kuraklığa ve neme dayanıklıdır. Kuzeye, Avrupa'nın en kuzeyine 19. yy.'ın ikinci yarısında ve 20. yy.'da insanların yerleştirmesiyle yayılmışlardır, Orta Doğu ve Mısır'a yakın zamanlarda yayılmıştır. Batı Paleartik haricinde Asya'yı geçerek Okhotsk Denizi'nin kuzeyine, Amur Vadisi'nin alt kısımlarına ve Moğolistan'ın batısına, Arabistan'ın güneyine, Sri Lanka ve Burma'ya kadar yayılmışlardır. Rusya'da 19. yy.'dan itibaren doğudan yayılmışlardır, 1929'da Pasifik kıyılarına ulaşmışlardır. İnsan etkisiyle, Amerika'da, Afrika'da Sahra altı bölgede, Avustralasya'da (güneydoğu Asya adaları) ve bazı okyanus adalarında yaygın hale gelmişlerdir. Populasyonları Britanya'da, Fenno-Scandia'da, Slovakya'da ve Beyaz Rusya bölgesinde azaldığı düşünülmektedir, Ukrayna ve Moldova'da, ayrıca Faroe adalarında, Belçika'da ve Portekiz'de de arttığı rapor edilmiştir. Soyların çoğu olmak üzere özellikle batı bölgedekileri yerleşiktir. Gençler, dünyaya geldikleri alandan lokal olarak dağılırlar, fakat birkaç km içinde kalırlar. Çoğunlukla gençler olmak üzere az bir kısmı, güneye ve güneybatıya direk göçler yaparlar, fakat bu hareket genellikle sınırlı bir alanda gerçekleşir. Kuzey populasyonları bazen daha büyük göçler yaparlar. Çoğu populasyon yaz sonunda, koloni alanından ayrılırlar ve genellikle 2 km kadar uzaklıktaki olgunlaşan tahıl tarlalarının olduğu alanlara giderler, burada kalırlar ve üreme alanlarına Eylül – Ekimde dönerler. Ayrıca Ekim, Nisan – Mayıs ve Haziran – Ağustosta gençler bağımsız hale geldikten sonra dolaşırlar ve yakın çevrede dağılırlar (Snow ve Perrins 1998).

P. domesticus Türkiye'nin her yerinde yaygın olarak bulunur ve burada ürer (Snow ve Perrins 1998, Mullarney vd. 2004). İran'ın güneyinde yapılan avifauna çalışmasında da kaydedilmiştir ve burada yerli ve yaygın olarak bulunduğunu ve burada ürediklerini belirtmişlerdir (Evans vd. 2005).

2.2.3 Coğrafi varyasyonları

Türkiye’de *Passer domesticus* türünün aşağıda verilen 5 alttürünün yayılış gösterdiği belirtilmiştir (Roselaar 1995);

Passer domesticus domesticus (Linnaeus), 1758, İsveç

Passer domesticus balearoibericus Von Jordans, 1923, Valldemosa, Mallorca (İspanya)

Passer domesticus colchicus Portenko, 1962, Artvin (doğu Karadeniz kıyıları, Türkiye)

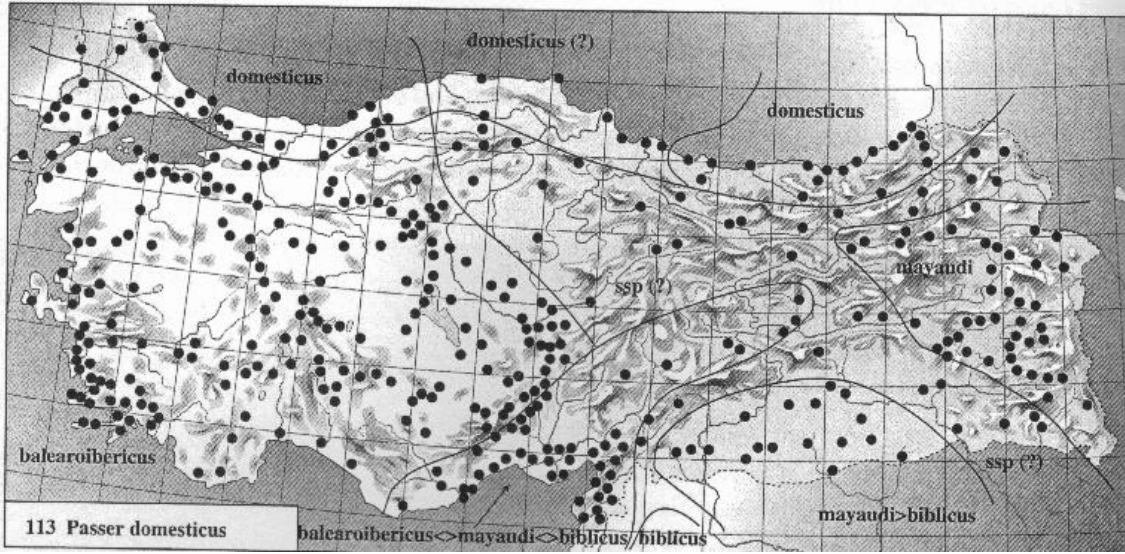
Passer domesticus mayaudi Kumerlove, 1969, Van (Türkiye)

Passer domesticus biblicus Hartert, 1904, Suweima (Ürdün)

Bu alttürlerin yayılışlarını gösteren harita Şekil 2.1’de, ayırtedici özellikleri ise aşağıda verilmiştir.

- ***P. d. domesticus***

Erkeklerin tepe ve arka kısımları mat gri, örtü ve omuz tüylerinin uç kısımları pas-kestane rengi, kulak örtü tüyleri, yanakların üstü, boynun alt tarafı mat kül grisi, göğsün yanları ve kanadın altına doğru geniş bir şekilde mat kül grisi, küçük kanat örtü tüyleri koyu kestane rengi olarak tanımlanmıştır (Roselaar 1995). *P. d. domesticus* İngiliz Adaları, İskandinavya, Rusya’nın kuzeyi ve kuzeybatısı, Sibirya ile Saha (Yakuya) Cumhuriyeti arası ve Okhotsk Denizi, Afrika’nın güneyinden kuzeyine Morocco’nun doğusundan Mısır’ın kuzeyine ve Nil Vadisinin güneyinden Sudan sınırına kadar, Sina Yarımadası, Arabistan’ın kuzeyi, İran’ın batısı, güneyi ve doğusunda, Rusya’nın güneyinde, Afganistan’ın güneyinde, Mongolya’nın kuzeyinde, Mançurya’nın kuzeyi ve Sibirya’nın güneyinde Amurland’ın batısına kadar yayılış gösterir. Britanya ve İrlanda’daki populasyonları, Avrupa’nın merkezi ve kuzeyindekilerden biraz küçük ve daha koyu renklidir (Snow ve Perrins 1998).



Şekil 2.2.1 *P. domesticus*'un Türkiye'deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995)

- ***P. d. balearoibericus***

Erkeklerin tepe ve arka kısımları *domesticus*'a göre daha mat olmak üzere, orta koyulukta kül grisidir, tepedeki ince koyu çizgiler gri zemin rengiyle daha çok zıtlık oluşturur, örtü ve omuz tüylerinin pas rengi daha soluktur, yıpranmış olan tüylerde daha pembemsi tarçın rengi olur, kulak örtü tüyleri gridir, göğsün yanları ve kanadın altına doğru soluk parlak kül grisidir, çok az kahverengi veya zeytin yeşili rengindedir, bu renk göğüs yanlarına ve kanat altına daha çok sınırlanmıştır, göğüs lekesinin siyahlığı ile göğsün griliği arasında daha geniş bir beyaz hat görünür, daha çok genişçe beyaz bir göbek gibi görünür, yanakların altı ve boynun alt kısmı tamamen beyazdır (Roselaar 1995). Akdeniz'den Fransa'ya, İberya'nın merkezinde ve doğusunda, Balearic Adalarında (İspanya), Balkanlarda Yugoslavya'da ve Romanya'nın güneyinde ve doğusunda, Yunanistan'da ve Anadolu'nun batısında ve merkezinde bulunur, *P. d. domesticus*'tan daha açık renklidir, *P. d. domesticus* ile çok açık renkli olan *biblicus* arasındadır (Sibley ve Monroe 1990).

- ***P. d. colchicus***

Bu alttür *domesticus*'a benzer fakat üst kısımlarının pas kırmızısı rengi biraz koyudur.

- ***P. d. mayaudi***

Tepe bölgesi *biblicus*'takinden daha saf bir gridir, pas kırmızısı renginde olan üst kısımları daha canlıdır, *biblicus* gibi biraz soluktur, *domesticus* gibi biraz koyudur, kulak örtü tüyleri ve yanaklar *domesticus* ve *biblicus*'un aksine gri değil, beyazdır. *baleoibericus*'a benzerdir, fakat üst kısımları *domesticus*'a benzer şekilde biraz koyu renklidir ve kulak örtü tüyleri soluk renklidir.

- ***P. d. biblicus***

Genel olarak *baleoibericus*'tan daha soluk renklidir, erkeklerin tepe ve arka kısımları parlak kül grisidir, yeni tüyler kum rengi- devetüyü rengiyle renklenmiştir, örtü ve omuz tüylerinin pas rengi soluktur, pas-tarçın rengindedir, kulak örtü tüyleri ve boynun alt kısmı mat kül grisidir, göğsün yanları ve kanatların altına doğru *baleoibericus*'tan daha soluk ve sınırları daha belirgin soluk kül grisi rengiyle renklenmiştir, alt kısımları geniş bir şekilde beyazdır, küçük üst kanat örtü tüyleri pas-kestane rengindedir.

Bu türün diğer alttürleri ise *Passer domesticus tingitanus*, *Passer domesticus niloticus*, *Passer domesticus italiae*, *Passer domesticus indicus* olarak verilmiştir. Bu alttürler çoğunlukla renklerinin koyuluk derecesi, üst kısımlardaki çizgilerin incelik derecesi, büyüklük ve göreceli olarak gaga derinliği ile ayırdedilirler. “*domesticus*” ve “*indicus*” ayrı gruplar olarak kabul edilmelerine karşın, yayılışlarının karşılaştığı yerlerde bir geçiş olduğu rapor edilmiştir (Sibley ve Monroe 1990). Monroe ve Sibley (2006)'de ise *Passer* cinsine ait *Passer (d.) domesticus*, *Passer (d.) italiae* ve *Passer (d.) indicus* olmak üzere 3 alttürün bulunduğu belirtilmiştir.

P. d. indicus Arabistan'da, İran'ın kuzeyinde, Transkaspika bölgesinde, Türkistan'da, Afganistan'da (güneyi hariç), Pakistan, Hindistan, Sri Lanka, Çin'in batısı ve Tibet'in güneybatısında lokal olarak bulunur, Nil Vadisi (Sudan) ve Burma'nın güneyine kadar girmesi de olasıdır (Sibley ve Monroe 1990).

Kuzey Afrika'daki *P. d. tingitanus*'un rengi *balearoibericus* ile benzerdir, fakat erkeklerin başlarının üstünde siyah çizgiler belirgindir, bazen bu bölgenin tümü koyu gri ve siyahtır. Mısır'da bulunan *P. d. niloticus*, *biblicus* gibi soluk renklidir fakat ondan küçüktür (Snow ve Perrins 1998). Türkiye'deki coğrafik varyasyonların gösterildiği harita Şekil 2.1'de verilmiştir.

McCarthy (2006)'ya göre *Passer domesticus*'un *Passer* cinsine ait serçe türleri olan *Passer hispaniolensis*, *Passer indicus*, *Passer italiae*, *Passer luteus*, *Passer melanurus* ve *Passer montanus* ile ayrıca *Passer hispaniolensis*'in *Passer indicus*, *Passer italiae* ve *P. montanus* ile ve *P. montanus*'un ise *P. italiae*, *P. luteus*, *P. melanurus* ile de hibrit oluşturmaktadır.

Lockley (1996), Alpes Maritimes'in (Fransa'nın güneydoğusunda) kuzeyinde *P. d. domesticus* ile *P. d. italiae* arasında hibrit zon olduğunu belirlemiştir. Felemban ve Price (1997) Suudi Arabistan'da farklı yüksekliklerdeki iki *P. d. indicus* popülasyonunu morfolojik farklılıkları açısından değerlendirmiştir. Bu çalışmaya göre, hem popülasyonlar arasında hem de dişi ve erkek bireyler arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. İki alanda da erkeklerin özellikle kanat uzunlukları olmak üzere vücutları dişilerden daha büyüktür. Suudi Arabistan'daki bu iki popülasyonda saptanan bu farklılıklar, Kuzey Amerika ile Almanya arasındaki uzaklık kıyaslanınca daha fazladır. Bu büyük farklılıkların nedeni, Arabistan'da çalışılan bu iki alanın yükseklik farkının çok olması (büyük kuşlar genelde daha yüksek ve soğuk yerlerde bulunurlar) ve bu türün Suudi Arabistan'a Almanya veya Kuzey Amerika'dan çok daha önce yerleşmiş olması ile açıklanabilmiştir. Kuzey Amerika'daki ev serçelerinin tüy renklerindeki mevsimsel değişikliği anlamak için yapılan çalışmada, sonbahar ve kış mevsiminde kahverengi olan tüylerin ilkbaharda ve yazın daha soluk hale geldiği ve bu durumun en fazla ense tüylerinde belirgin olduğu gözlenmiştir. Ayrıca çalışılan bütün lokalitelerde bu varyasyon derecesinin yılın herhangi bir zamanında birbirine benzer olduğu belirtilmiştir (Johnston 1981).

2.3 Tür: *Passer montanus* Ağaç serçesi

2.3.1 Genel Özellikleri

Boy 14 cm, kanat açıklığı 20 – 22 cm, kanat uzunluğu ♂ 68 – 74, ♀ 66 – 72 cm, ağırlığı ♂ 19 – 29, ♀ 18 – 27 g. Ev serçesinden az, fakat Söğüt serçesinden fark edilir derecede küçüktür, gagası şişkincedir, kafası ve vücudu biraz dar ve kuyruğu yaklaşık % 10 daha kısadır. Dişi ve erkek birbirine benzer. Hem erginlerde hem de juvenillerde beyaz yanaklarının üzerindeki siyah leke tanısallık özelliği taşıyır, kafayı belirginleştiren uzun beyaz yakalık şeklindeki renklenme ve 2 soluk kanat çizgisi vardır (Snow ve Perrins 1998).

2.3.2 Yayılışı

Batı Palearktikte orta ve lokal olarak Temmuz eş sıcaklığının 12 – 13 °C'ye çıktığı yüksek enlemlerde, çoğunlukla karasal fakat marjinal olarak okyanus iklimlerinde de ürerler, sıcak Akdeniz sıcaklıklarını veya ev serçesinin avantaj sahibi olduğu yüksek boreal rejimleri de tercih ederler. Bilimsel ismine karşın, normal olarak alçak bölgelerde bulunurlar, yüksek bölgelerdeki uygun habitatları içinde bulunmaları düzensizdir ve sürekli dalgalanma halindedir, kıyılardaki özellikle sarmaşık bitkilerinin olduğu kayalıklar, boş veya yıkık binaların olduğu diğer kıyılar, budanmış söğüt ağaçları ve su kenarlarına yakın, yuvalanma deliği olan diğer ağaçlar, taş ocakları veya kum kırlangıçlarının yuva delikleri, yol kenarındaki ağaçlarda tek başına veya koloni halinde park alanları, mezarlıklar veya tarım alanları, özellikle geniş yapraklı ağaçların bulunduğu küçük ve izole olmuş kırsal alanlardaki ağaçlık alanlar vb yerlerde bulunurlar (Snow ve Perrins 1998). Üreme döneminde yuvalanma alanlarının sulak alan habitatlarına yakın olması için güçlü bir seçicilik gösterirler (Field ve Anderson 2004). Norveç, Finlandiya, Estonya, İberya ve Ukrayna'da arttığı, Britanya, Fransa, Almanya,

Danimarka, Polonya ve İsviçre’de azaldığı kaydedilmiştir. Türkiye’deki sayılarının 5000 – 50000 çift kadar olduğu tahmin edilmektedir. Çoğunlukla ve özellikle batı bölgelerde yerlidirler. Yalnızca az bir kısmı çoğunlukla güney veya güneydoğuya doğru kısa göçler yapar (Snow ve Perrins 1998). Türkiye’de yaygın fakat lokal olarak çoğunlukla kuzeyde (40°N), orta Anadolu’da ve Toros Dağlarının eteklerinde bulunurlar (Snow ve Perrins 1998, Mullarney vd. 2004).

2.3.3 Coğrafik Varyasyonları

Türkiye’de Roselaar (1995)’a göre *P. montanus*’un 2 alttürü yayılış göstermektedir;
Passer montanus montanus (Linnaeus), 1758 Bagnacavello (Ravenna, İtalya)
Passer montanus transcaucius Buturlin, 1906, Akhaltsikhe (Gürcistan, güney-batı Transkafkasya)

Bunların yayılışlarını gösteren harita Şekil 2.2’de, alttürlerin ayırtedici özellikleri ise aşağıda verilmiştir.

- ***P. m. montanus***

Genel olarak koyu renklidir, büyüklükleri küçük-orta arasındadır, gagaları orta-güçlü arasında değişir (Avrupa, Asya’nın batısı, kuzeyi, doğusu ve merkezi).

- ***P. m. transcaucasicus***

Genel olarak soluk ve parlak, tepe kısmı soluk, alt kısımları beyazımsıdır, büyüklüğü *montanus*’a benzer, fakat gagaları kısadır. (Kafkaslar, İran’ın kuzeyi).

Snow ve Perrins (1998)'e göre diğ er altt urleri de Şunlardır;

Passer montanus dilutus ( ran,  in),

Passer montanus hepeticus (Assam, Birma),

Passer montanus iubilaeus ( in'in doğusu),

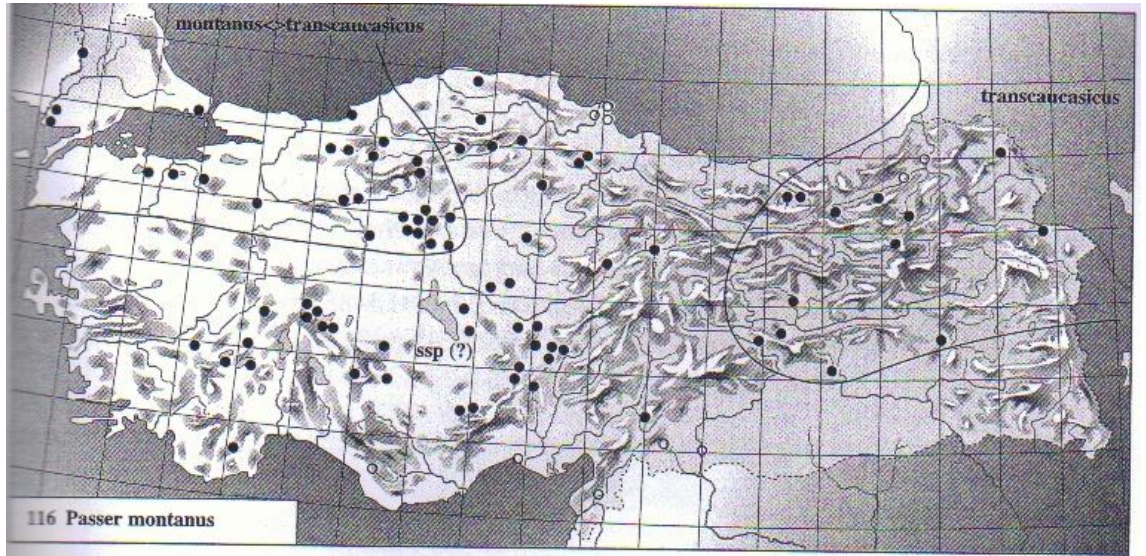
Passer montanus kansuensis (Őangay'ın kuzeyi, Kansoe),

Passer montanus malaccensis (Himalaya, Java),

Passer montanus saturatus (Japonya, Tayvan, Güney Kore),

Passer montanus tibetanus (Tibet, Himalaya'nın kuzeyi,  in),

Passer montanus zaissanensis (Asya'nın merkezi, Mongolya).



Şekil 2.3.1 *P. montanus*'un Türkiye'deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995)

2.4 Tür: *Passer hispaniolensis* Söğüt serçesi

2.4.1 Genel Özellikleri

Boyu 15 cm, kanat açıklığı 23 – 26 cm, kanat uzunluğu ♂ 76 – 81 cm, ♀ 73 – 78 cm, ağırlığı ♂ 26 – 36, ♀ 22 – 30 g. Ortalama olarak Ev serçesinden biraz büyüktür ve biraz daha güçlü gagası vardır. Ev serçesinden çok daha gösterişlidir, erkeklerin kestane renkli tepelikleri vardır, yanakları daha beyazdır, göğüste, yan taraflarında ve arka kısımlarında siyah damlalar şeklinde lekelenmeler vardır ve çizgilenmeler çok belirgindir, bu çizgiler dişilerde ve gençlerde de belirgindir. Populasyonları özellikle İsviçre'nin güneyi, İtalya, Malta ve Sicilya'da ev serçesi ile hibrit yapar (Snow ve Perrins 1998).

2.4.2 Yayılışı

Ev serçesinin aksine habitatları dar ve orta enlemlerin alçak bölgelerinde sınırlanmıştır, büyük ölçüde Akdeniz civarında bulunurlar fakat yayılışları Asya'nın merkezinin batısına kadar, step ve yarı çöl vadilere kadar uzanmıştır, bazen tepelere çıkarlar ve lokal olarak dağlarda ürerler. Tipik olarak, alçak bölgelerde sıcak ve nemli yerleri seven ve nehir veya sulama kanallarının kenarında, zeytinliklerde, hurma ağaçlarında, Akasya ve okaliptus ağaçlarda, çalılıklarda ve sazlıklarda yaşayan bir tür olmasına rağmen, ormanlık ve ağaçlık alanlarda leylek ve kartal yuvalarının olduğu bölgelerde de yuvalanırlar. Son zamanlarda nemli yerine kısmen biraz kurak alanlara uyum sağlaması ve kısmen vejetasyona ve nadiren tarım arazileri ve insanların yaşadığı yerleşim alanlarına yuvalanmayı tercih etmeleri nedeniyle evrim sürecinde Ev serçesinden açılma eğilimi gösterdikleri görülmektedir. Son yıllarda Balkanlarda yayılmışlardır. Atlantik adalarında koloni oluşturmaları 19 yy başlarından itibaren başlamıştır. Türkiye'de Karadeniz kıyılarında (Kızılırmak Deltasında yaygın olmasına rağmen) ve doğu ve

güneydoğudaki dağlık alanlarda yoktur (Snow ve Perrins 1998, Mullarney vd. 2004). Batı Palearktik'in ötesinde İran'ın kuzeydoğusundan Kazakistan'ın doğusuna kadar uzanırlar. Bazı güney populasyonları çoğunlukla yerlidir, fakat diğerleri kısmi göçmendir. Afrika'nın kuzeybatısındaki populasyonları hem göçmen hem de göçbedir. Doğu populasyonları düzenli göç davranışı gösterirler, bazı alanlarda daha başarılı üreme aktivitesi gösterebilmek üzere daha kuzeye giderler. İspanya, kuzey Afrika, Orta Doğu, Asya'nın merkezi, Pakistan'ın kuzeyi ve Hindistan'ın kuzeybatısında kışlarlar. Türkiye'de üreme amacıyla bulunurlar (Snow ve Perrins 1998). Summers-Smith (1988)'e göre Palearktikteki serçe türleri içinde en fazla koloni halinde yaşayan türdür, Sacarrão ve Soares (1975), Alonso (1984) ve Metzcmacher (1990)'da belirtildiği gibi oldukça yoğun ağaçlık alanlarda ve insan yapılarında yuvalanırlar (Marques vd. 2003). Meiri vd. (2005)'ye göre, Batı Palearktik bölge içinde doğuda yerli ve batıda göçmendir. Evans vd. (2005) İran'ın güneyinde yaptıkları avifauna çalışmasında bu türü kaydetmişler ve burada yerli ve yaygın olarak bulunduğunu ve burada ürediklerini kaydetmişlerdir.

2.4.3 Coğrafik varyasyonları

Saf *P. hispaniolensis* populasyonlarının içinde coğrafik varyasyon çok azdır, fakat *P. domesticus* ile hibridizasyon yaptığı alanlarda durum karmaşıktır. *P. d. italiae*'nin durumu ve buna az veya çok benzerlik gösteren diğer populasyonların durumu problemlidir. İtalya'nın kuzeyi ile merkezinde bulunan *italiae*'nin büyük olasılıkla *P. domesticus* ile *P. hispaniolensis* arasındaki hibrit populasyonlar olarak kaldığı belirtilmektedir. İtalya'da ve Akdeniz havzası içinde kalan Girit, Malta, Korsika'nın da içinde bulunduğu lokalitelerde ve Afrika'da bulunur. İtalya ve Sicilya boyunca, populasyonlar dereceli olarak güneye doğru daha çok *P. hispaniolensis* özellikleri gösterirler, Sicilya'nın batısı ve Malta'da ise saf *P. hispaniolensis* populasyonları vardır. *P. domesticus* ile *P. hispaniolensis* arasındaki ekolojik ve alansal ayrımın bozulduğu Cezayir, Tunus ve Libya'nın kuzeybatısında daha yeni olarak görünmektedir, populasyonlar saf *P. domesticus*'dan saf *P. hispaniolensis*'e doğru ve bütün formlar

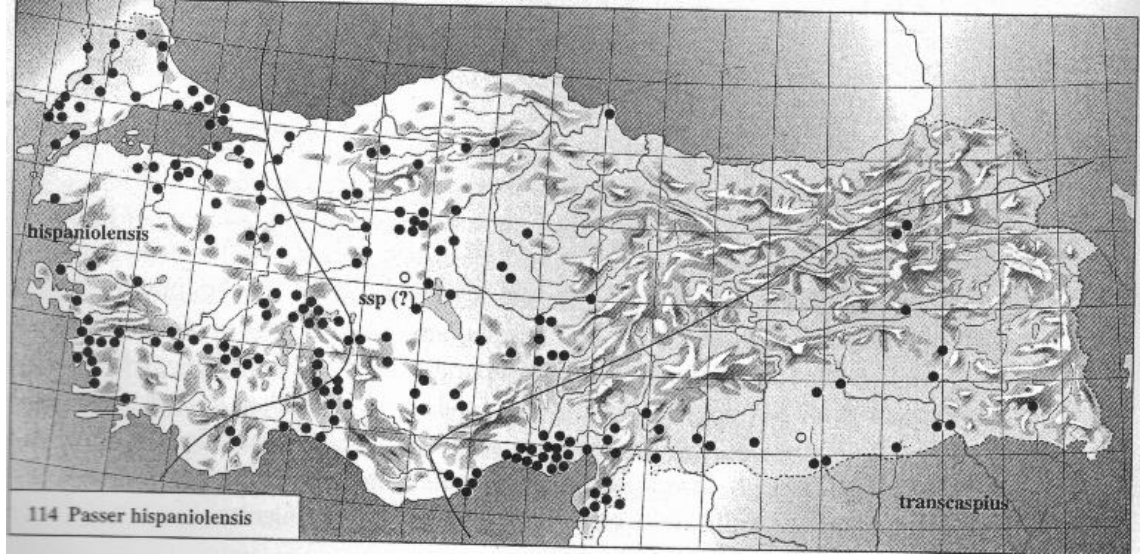
arasında uç bireysel varyasyonlar gösterirler. Anadolu ve Doğu Akdeniz populasyonları İran soyları olan *transcaspicus*'un sınırındadır. *P. italiae* (Vieillot 1817)'nin durumu taksonomik olarak tanımı yapıldığından beri defalarca değişikliğe uğramıştır. Hibrit oluşturduğu serçe türleriyle dış benzerliklerinden dolayı *P. domesticus* ile *P. hispaniolensis* arasındaki sabit bir hibrit form olarak değerlendirilmiştir, bazı araştırmacılar tarafından ise ayrı bir takson olarak değerlendirildiğinden üzerinde tartışmalar mevcuttur (Snow ve Perrins 1998). Türkiye'deki coğrafik varyasyonların gösterildiği harita Şekil 2.2'de verilmiştir. Töpfer (2006)'e göre ilgili literatürler karşılaştırmalı olarak ele alındığında, *italiae*'nin hibrit kökenli olduğu varsayımı kabul edilemez olmaktadır. Bu yüzden *Passer italiae*'nin, hibrit bir form olarak değil gerçek bir takson olarak değerlendirilmesi gerektiği ve zoolojik terminoloji kurallarına göre bu taksanın *Passer italiae italiae* (Vieillot 1817) ve *Passer italiae hispaniolensis* (Temminck 1820) olarak tanımlanması gerektiği belirtilmektedir.

Türkiye'de Roselaar (1995)'a göre *P. hispaniolensis*'in 2 alttürü yayılış göstermektedir;
Passer hispaniolensis hispaniolensis (Temminck), 1820, Algeciras (İspanya)
Passer hispaniolensis transcaspicus Tschusi, 1902, Iolotan (Türkmenistan)

Bunların yayılışlarını gösteren harita Şekil 2.3'de verilmiştir. Alttürlerin ayırtedici özellikleri ise aşağıda verilmiştir.

- ***P. h. hispaniolensis***

Yeni tüyler, uçuş tüylerinin kenarları, tersiyerler, büyük üst kanat örtü tüyleri, omuz tüyleri ve erkeklerin örtü tüyleri koyu pas-pembe renkli, örtü tüylerinin uçları ve omuz tüyleri mat kum rengi- zeytin yeşili rengindedir.



Şekil 2.4.1 *P. hispaniolensis*'in Türkiye'deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995)

- ***P. h. transcaspicus***

Yeni tüyler, erkeklerin üst pas rengi olan kısımları ve kanat soluk pas-pembe ve örtü tüylerinin uçları ve omuz tüyleri soluk gri-devetüyü rengi, yıpranmış tüyler, başın kestane rengi biraz vişneçürüğü renginde ve boyut olarak daha büyüktür.

2.5 Tür: *Passer moabiticus* Küçük serçe, Ölü deniz serçesi

2.5.1 Genel Özellikleri

Boy 12 cm, kanat açıklığı 19 – 20 cm, kanat uzunluğu (*P. m. moabiticus*) ♂ 60 – 64, ♀ 58 – 62 cm, ağırlığı ♂♀ 11 – 17 g. Yakın tür olan *P. hispaniolensis*'ten hemen hemen % 20 daha küçüktür, gagaları oransal olarak daha küçük ve tıkız yapılıdır. Cins içinde farklı bir şekilde süslü, en küçük ve en renkli (erkekleri) olan serçedir. Erkeklerin başları gri ve kaş çizgileri ve gözlerinin altındaki çizgileri soluk renklidir, bıyık altındaki çizgi yanaklara doğru döner ve siyah göğüs lekesi vardır, cins içinde sadece bu türe özgü olarak kaşlarının gerisinde ve bıyık altı kısımlarda soluk sarı tonda renklenmeler vardır. Dişilerin üst kısımları Çöl serçesi hariç tüm diğer *Passer* türlerinden daha soluk sarımsı renkte ve alt kısımları daha lekesizdir, ayrıca erkeklerinde olduğu gibi kaşlarında ve boğaz kısmında sarı renklenmeler de görülür, koyu renkli kanat çizgileri yoktur (Snow ve Perrins 1998).

2.5.2 Yayılışı

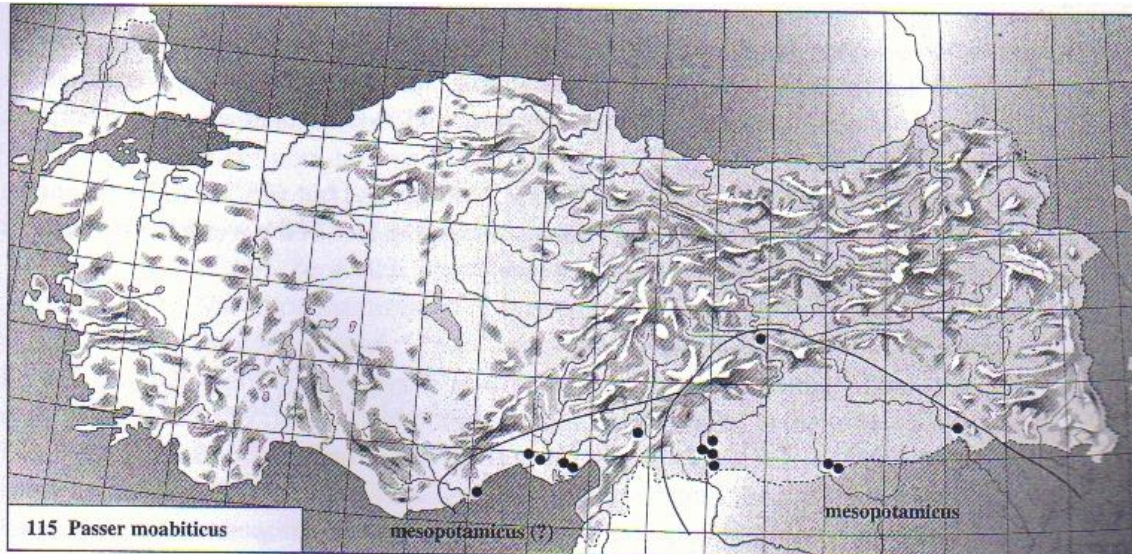
Asya'nın güneydoğusunda su akıntılarının olduğu yerlere yakın genellikle alçak bölgelerde yuvalanma alanını örtmeye yetecek kadar ılgın, yoğun çalılık veya ağaçların olduğu kurak bölgelerde düzensiz olarak dağılmışlardır. İsrail'de vejetasyonun iyi olduğu tarım arazilerinde de bulunurlar. İsrail'de yayılış alanları genişlemiştir ve kuzeye Irak, Suriye'nin kuzeyi ve Türkiye'ye doğru yayılmışlardır. Türkiye'nin güneyinden batı yönünde yayılmanın devamı olarak Kıbrıs'ta da bulunmaktadır, Yunanistan'dan da kaydı vardır. Türkiye'deki kolonisi 1964'te Birecik'te, Fırat'ın üst kısımlarında kaydedilmiştir, daha sonraki koloniler 1960 – 1970'li yıllarda kaydedilmiştir, popülasyonların artıp artmadığı ya da genişleyip genişlemediği bilinmemektedir (Snow ve Perrins 1998, Mullarney vd. 2004). Batı Palearktikten başka, İran ve Afganistan'da lokal olarak bulunmaktadır. Populasyondaki bireylerin çoğu ya da lokal olarak

tamamı, Ekim – Mart arası üreme kolonilerinden ayrılırlar, fakat direk göç etmektense tarım alanlarında beslenmek amacıyla dağıldıkları görülmüştür (Snow ve Perrins 1998). Meiri vd. (2005)’e göre *P. hispaniolensis*’in aksine Batı Palearktik bölge içinde batıda yerli doğuda ise göçmendir.

2.5.3 Coğrafik varyasyonları

Batı Palearktikte azdır. İsrail ve Ürdün’de bulunan *Passer moabiticus moabiticus*, Türkiye’nin güneyinde, Suriye’nin kuzeyinde ve Irak’ta bulunan *Passer moabiticus mesopotamicus*’tan küçüktür (Snow ve Perrins 1998). *Passer moabiticus yatii* ise İran’ın Sistan bölgesi ve Afganistan’ın güneybatısında bulunmaktadır. Türkiye’deki Roselaar (1995)’a göre coğrafik varyasyonlar aşağıda ve bunların yayılışlarının gösterildiği harita Şekil 2.4’de verilmiştir.

- *P. m. moabiticus* Tristram, 1864, Filistin
- *P. m. mesopotamicus* Zarudny, 1904, Mochammera (İran)



Şekil 2.5.1 *P. moabiticus*’un Türkiye’deki coğrafik varyasyonları (Roselaar 1995)

2.6 Morfolojik ve Morfometrik Çalışmalar

Morfoloji çalışmaları, eski zamanlardan beri sistematik tanımlamanın temelini oluşturmuştur. Sistematik çalışmaların büyük çoğunluğunda organizmalar öncelikle morfolojilerine göre, bunun sonucuna göre de aralarındaki ilişkiler incelenerek gruplandırılmışlardır. Bu aynı zamanda moleküler filogeninin başlangıç noktasını oluşturmaktadır (Cardini ve Elton 2008).

Bears vd. (2008)'de belirttiği gibi, bir türün morfolojisi çevresel ölçekte çeşitlilik gösterir (James 1983, Price 1991). İlk yapılan çalışmalarda morfolojik varyasyonun, yerel olarak uyum sağlayan özellik için doğal seçim tarafından sağlanan genetik varyasyonu yansıtacağı kabul edilmiştir (Mayr 1963). Son yapılan çalışmalar morfolojik farklılıkların, bir hayvanın hayatı boyunca fenotipini doğrudan etkileyen çevresel değişikliklerin olduğu kalıtsal olmayan fenotipik esneklikten kaynaklandığını göstermiştir (Stearns 1989, Zink 1982). Çalışmalar ayrıca fenotipik esnekliğin tek başına doğal seçilime neden olabileceğini de göstermiştir (Pigliucci 2005).

Morfometrik çalışmalara dayalı araştırmalar çeşitli canlı gruplarında coğrafik varyasyon ve yaşın belirlenmesinde (Alisauskas 1998, Dmitrenok 2007), türler ve/veya populasyonlar arasındaki farklılıkları ortaya çıkarmak için karşılaştırmalı ve tanımlayıcı (Bears vd. 2008, Frey vd. 2008) ve aynı türün eşeyssel dimorfizm göstermeyen farklı cinsiyetteki bireylerini birbirinden ayırmak için (Liordos ve Goutner 2008, Berns ve Adams 2010) gibi çeşitli amaçlarla yapılmaktadır.

2.7 Allozim Çalışmaları

Allozim çalışmaları kuşlardaki genetik çeşitliliğin ortaya konmasında ve filogenetik ilişkilerin oluşturulmasında kullanılan metodlardan birisidir. Birçok farklı organizmanın enzim lokuslarındaki varyasyonlarının değerlendirilmesi için yapılan bu çalışmalarda en yaygın olarak kullanılan biyokimyasal metodlardan birisi protein elektroforezidir. (Matson 1984, Zink ve Watt 1987, Crochet 2000). Bu teknik belirli bir türün farklı populasyonlarının birbirinden ayrılmasında olduğu kadar türler arasındaki filogenetik ilişkilerin yorumlanmasında da kullanılmaktadır (van Wyk vd. 2001).

Son yıllarda allozim çalışmaları yerine DNA fingerprinting (DNA parmakizi), mitokondrial sitokrom b geni nükleotid sekanslaması (dizilimi), RNA/RNA ikili analizi, mikrosatellit analizi, RFLP (restriction fragment length polymorphism), RAPD (randomly amplified polymorphic DNA) analizleri yaygınlaşsa da, allozim elektroforezi sistematik açıdan bilgi verici bir teknik olarak çok sayıda türün tanımlanmasında, genetik varyasyondaki darboğazın (bottleneck) bulunmasında, populasyonlar arası genetik farklılaşma ve populasyon içi genetik varyasyonların saptanması ve benzeri birçok çalışmada tercih edilen önemli, hızlı ve doğru sonuç veren bir metod olarak kullanılmaya devam etmektedir (Zink ve Blackwell 1996, Cabe 1998, Bates 2000, van Wyk vd. 2001, Altukhov ve Moskaleichik 2006).

Avise vd. (1980) Muscicapidae familyası (Passeriformes) ve bu familyaya yakın olan birkaç tür üzerine yaptıkları çalışmada 25-27 allozim lokusunu değerlendirerek bu kuşların evrimsel genetiği üzerine araştırma yapmışlardır ve genetik benzerlik oranını kullanarak bunların birbirleriyle olan ilişkisini belirlemeye çalışmışlardır.

Baker ve Johnson (1998), iki kiraz kuşu türü olan *Passerina cyanea* ve *Passerina amoena*'nın allopatrik ve simpatrik populasyonlarının ve bunların hibritlerinin

karşılaştırılmasında morfometrik özellikleri ile 23 enzim için 29 gen lokusunu değerlendirmiştir.

Bates (2000) Amazon ormanlarında yaşayan 5 kuş türü için habitat parçalanmasının popülasyonlar arasında genetik izolasyona yol açıp açmadığı allozim varyasyonlarının ortaya konulması ve gen akışının hesaplanmasıyla değerlendirmiştir.

Günümüze kadar pek çok araştırmacı tarafından türler arasındaki sistematik ilişkilerin belirlenmesinde kullanılan bu metodlar dünya genelinde diğer kuş türleri için olduğu gibi serçe türleri için de uygulanmıştır. Bu tez çalışmasında da, Türkiye’de Batı Anadolu’da yayılış gösteren serçe türleri için uygulanması amaçlanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Örneklemeler

Arazi çalışmaları kapsamında *Passer* cinsine ait türler için tez çalışma alanı olan Batı Anadolu'da çalışmalar yapılmıştır ve bireyler 17 farklı lokaliteden örneklenmiştir. Örneklemeler sis ağlarıyla yapılmıştır. Sis ağı çalışmalarından görünümüler Şekil 3.1.1, Şekil 3.1.2 ve Şekil 3.1.3'de verilmiştir. Yakalanan bireylerin cinsiyeti belirlenip ağırlıkları alınmış ve dış ölçüm karakterleri kullanılarak bireyler morfolojik olarak değerlendirilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında yakalanan bireylerin bazıları dış morfolojik ölçümleri yapıldıktan sonra serbest bırakılmış, diğerleri ise tez kapsamındaki diğer çalışmalar için kullanılmak üzere laboratuara getirilmiştir. Örneklerden kas, karaciğer, kalp ve böbrek dokuları alınarak, biyokimyasal analizleri yapılana kadar bekletilmek üzere -80 °C'deki dondurucuya alınmıştır. Daha sonra örnekler tahnit edilmiştir. Bundan sonra iskeletler temizlenerek iskelet karakterlerinin ölçümü yapılmıştır.



Şekil 3.1.1 Muğla (Köyceğiz)'da yapılan sis ağı uygulaması



Şekil 3.1.2 Edirne (Avarız)'de yapılan sis ağı uygulaması ve yakalanan *P. montanus* bireyi



Şekil 3.1.3 Kargın Köyü (Alaca-Çorum) yakınında sis ağı uygulaması

3.1.1 *P. domesticus*

P. domesticus bireyleri Ankara (Merkez), Mersin (Kocavilayet ve Silifke), Denizli (Pamukkale – Akköy), Zonguldak (Merkez), Çorum (Merkez), Bilecik (Bozüyük), Muğla (Köyceğiz), Konya (Çavuşçu Gölü), Afyon (Eber Gölü), İstanbul (Çatalca - Karaburun), Hatay (Suvatlı) ve Kayseri (Develi)'de yapılan arazi çalışmalarında örneklenebilmiştir. Aşağıda örnekleme yapılan bu lokalitelerde elde edilen birey sayıları detaylı olarak verilmektedir.

Ankara il merkezinde yakalanan 21♂ ve 19♀ olmak üzere toplam 40 birey yalnızca morfometrik olarak değerlendirilip serbest bırakılmış, daha sonra yakalanan 6♂ ve 8♀ olmak üzere 14 birey ise morfolojik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alınmış ve müze materyali haline getirmek üzere 3♂ ve 4♀ birey tahnit edilmiştir.

Mersin il merkezinde Kocavilayet köyünde yakalanan 9♂ ve 6♀ olmak üzere toplam 15 birey yalnızca morfometrik olarak değerlendirilip serbest bırakıldı, 5♂ ve 5♀ olmak üzere toplam 10 birey ise morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 2♀ birey tahnit edildi. Mersin Silifke ilçesinde ise yakalanan 3♂ ve 4♀ olmak üzere 7 birey morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 2♀ birey tahnit edildi.

Denizli ili Akköy ilçesinde yakalanan 3♂ ve 4♀ olmak üzere 7 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 1♂ ve 2♀ birey tahnit edildi.

Zonguldak il sınırları içerisinde yapılan çalışmada yakalanan 3♂ ve 5♀ olmak üzere toplam 8 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 2♀ birey tahnit edildi.

Çorum il sınırları içinde yerleşim yerine yakın alanda gerçekleştirilen sis ağı çalışmasında yakalanan 3♂ ve 6♀ olmak üzere toplam 9 birey morfometrik olarak değerlendirildikten sonra serbest bırakıldı. Yakalanan 3♂ ve 4♀ olmak üzere toplam 7 birey de morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 1♂ ve 2♀ birey tahnit edildi.

Bilecik ili Bozüyük ilçesi Çaydere köyünde yapılan çalışmalarda yakalanan 4♂ ve 5♀ olmak üzere 9 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 1♂ ve 1♀ birey tahnit edildi.

Muğla ili Köyceğiz ilçe sınırları içinde yakalanan 10 genç birey morfolojik olarak değerlendirildikten sonra serbest bırakıldı. 4♂ ve 5♀ olmak üzere toplam 9 birey de morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 2♀ birey tahnit edildi.

Konya ili Çavuşçu Gölü kenarında yakalanan 1♂ ve 2♀ olmak üzere 3 birey morfometrik olarak değerlendirildikten sonra serbest bırakıldı, 3♂ ve 2♀ olmak üzere toplam 5 birey de morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim

alışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 1♀ birey tahnit edildi.

Afyon ilçesi Eber beldesinde 2♂ ve 2♀ olmak üzere 4 birey yakalanarak morfolojik olarak değerlendirildikten sonra serbest bırakıldı. 5♂ ve 2♀ olmak üzere toplam 7 birey de morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 1♀ birey tahnit edildi.

İstanbul ili Çatalca ilçesi Karaburun köyünde yakalanan 4 ge birey morfolojik olarak değerlendirildikten sonra serbest bırakıldı, 6♂ ve 5♀ olmak üzere toplam 11 birey de morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 2♀ birey tahnit edildi.

Hatay ili Antakya ilçesi Suvatlı köyünde yakalanan 8♂ ve 7♀ olmak üzere toplam 15 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alınmıştır ve müze materyali haline getirmek üzere 3♂ ve 4♀ birey tahnit edilmiştir.

Kayseri ili Develi ilçesinde yapılan çalışmalarda yakalanan 4♂ ve 3♀ olmak üzere toplam 7 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alındı ve müze materyali haline getirmek üzere 1♂ ve 1♀ birey tahnit edildi.

3.1.2 *P. montanus*

Bu tür için yapılan örnekleme çalışmaları sonucunda Ankara (Merkez), Çorum (Merkez) ve Edirne (Merkez ve Avarız)'den örnekleme yapılmıştır. Aşağıda örnekleme yapılan bu lokalitelerde elde edilen birey sayıları detaylı olarak verilmektedir.

Ankara'da yakalanan 17♂ ve 6♀ (ve 2 birey ölçü alınırken kaçtığından cinsiyeti tespit edilememiştir) olmak üzere toplam 23 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alınmış ve müze materyali haline getirmek üzere 9♂ ve 5♀ birey tahnit edilmiştir.

Çorum merkez ilçe ve Çatak köyü olmak üzere iki lokalitede yakalanan 2♂ ve 2♀ olmak üzere toplam 4 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alınmış ve müze materyali haline getirmek üzere 1♂ ve 1♀ birey tahnit edilmiştir.

Edirne (Merkez)'de yakalanan 1♂ ve 1♀ birey ile Edirne (Avarız)'de yakalanan 2♂ ve 4♀ olmak üzere toplam 8 birey morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alınmış ve müze materyali haline getirmek üzere 2♂ ve 1♀ birey tahnit edilmiştir.

3.1.3 *P. hispaniolensis*

Bu tür Samsun (Çarşamba), Çorum (Alaca)'dan ve Denizli (Akköy) olmak üzere 3 lokaliteden örneklenmiştir. Aşağıda örnekleme yapılan bu lokalitelerde elde edilen birey sayıları detaylı olarak verilmektedir.

Samsun ili aramba ilçesinde 7♂ ve 2♀ olmak üzere toplam 9 birey yakalanmıştır. Bireyler morfolojik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alınmış ve müze materyali haline getirmek üzere 5♂ ve 1♀ birey tahnit edilmiştir.

orum ili Alaca ilçesi Kargın Köyünde 7♂ ve 8♀ olmak üzere toplam 15 birey yakalanmıştır. Bu bireyler morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra allozim çalışmaları için gerekli olan dokuları alınmış ve müze materyali haline getirmek üzere 5♂ ve 1♀ birey tahnit edilmiştir.

Denizli ili Akköy ilçesinde 2♂, 9♀ ve 3 yavru olmak üzere toplam 14 birey yalnızca morfolojik olarak değerlendirilip serbest bırakıldı, aynı yerden yakalanan 4♂ ve 4♀ ise morfolojik ve morfometrik olarak değerlendirildikten sonra dokuları alındı ve 2♂ ve 2♀ birey tahnit edilerek müze materyali haline getirildi.

Bu  *Passer* türünden yakalanan bireylerden dış morfolojik ölçümleri yapılanlar, iskelet karakterlerinin ölçümleri yapılanlar, tahnit edilenler ve allozim çalışmaları yapılarak değerlendirmelere katılan bireylerin sayıları izelge 3.1.1’de verilmiştir. Değerlendirmelerde yalnızca ergin bireyler kullanıldığından çizelgedeki sayılara yavru ve genç bireyler dâhil edilmemiştir. Dış morfolojik ölçümleri yapılan örnekler, ölçümleri yapılıp serbest bırakılan bireyleri de içermektedir. alışmalar kapsamında *P. domesticus* (173), *P. montanus* (35) ve *P. hispaniolensis* (43) olmak üzere 3 türden toplam 251 ergin bireyin dış morfolojik ölçümleri yapılmıştır. İskelet lmleri alınanların sayısı ise *P. domesticus* (108), *P. montanus* (26) ve *P. hispaniolensis* (26) olmak üzere toplam 160’dır. Allozim çalışmalarında ise *P. domesticus* (109), *P. montanus* (34) ve *P. hispaniolensis* (32) olmak üzere 175 bireyden alınan dokular kullanılmıştır. Müze materyali haline getirmek üzere tahnit edilen örnekler izelge 4.1’den de görülebileceği gibi *P. domesticus* için 49 adet, *P. montanus* için 19 adet ve *P. hispaniolensis* için 18 adet olmak üzere toplam 86 adettir.

Bu çalışma kapsamında *Passer* cinsine ait elde edilen tüm bu doku, iskelet ve tahnit edilmiş örnekler Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı Koleksiyonunda ileriki çalışmalarda da kullanılmak üzere muhafaza edilmektedir.

Çizelge 3.1.1 *Passer* türlerine ait bireylerin elde edildikleri lokalitelere göre tez kapsamındaki çalışmalarda kullanım sayıları

Tür	Lokalite Kodu	Lokalite	Dış Morfoloji	İskelet	Tahnit	Allozim
<i>P. domesticus</i>	PD1	Ankara – Merkez	45	12	7	12
	PD2	Mersin – Kocavilayet	25	10	4	10
	PD3	Mersin – Silifke	6	6	4	7
	PD4	Denizli – Pamukkale	7	7	3	7
	PD5	Zonguldak – Merkez	8	8	4	8
	PD6	Çorum – Merkez	19	7	3	7
	PD7	Bilecik - Bozüyük	9	9	2	9
	PD8	Muğla – Köyceğiz	9	9	4	9
	PD9	Konya – Çavuşçu Gölü	6	5	3	6
	PD10	Afyon – Eber Gölü	7	6	3	5
	PD11	İstanbul – Çatalca	11	10	4	10
	PD12	Hatay – Suvatlı	15	14	7	14
	PD13	Kayseri – Develi	6	5	2	5
Toplam			173	108	49	109
<i>P. montanus</i>	PM1	Ankara – Merkez	23	14	14	22
	PM2	Çorum – Merkez	4	4	2	4
	PM3	Edirne – Avarız	2	2	-	2
		Edirne – Merkez	6	6	3	6
Toplam			35	26	19	34
<i>P. hispaniolensis</i>	PH1	Samsun – Çarşamba	9	3	6	9
	PH2	Çorum – Alaca	15	15	8	15
	PH3	Denizli – Pamukkale	19	8	4	8
Toplam			43	26	18	32
Toplam			251	160	86	175

3.2 Ölçümler ve Ölçüm Karakterleri

3.2.1 Dış morfolojik ölçüm karakterleri

Passer cinsine ait olan 3 türün bireyleri sis ağırları (mistnet) ile yakalandıktan sonra, öncelikle bireylerin morfolojik farklılıklarını belirlemek amacıyla, aşağıda ölçüm yerleri açıkça belirtilen ve kısaltma isimleriyle birlikte verilen 12 dış morfolojik karakter ile ağırlık ölçümleri yapılmıştır (Svensson 1992; Demirsoy 1998) (Şekil 3.2.1).

- **TBU: Tüm boy uzunluğu:** Gaga ucundan kuyruk ucuna kadar olan uzunluk
- **GU: Gaga uzunluğu:** Alın tüylerinin başladığı yerden, gaganın ucuna kadar olan uzunluk
- **GG: Gaga genişliği:** Gaganın başa bağlandığı dip kısmındaki en büyük genişlik
- **KFU: Kafa uzunluğu:** Alın tüylerinin başladığı yerden başın gerisine kadar olan uzunluk
- **KG: Kafa genişliği:** Kafanın lateralinden en geniş iki nokta arasındaki genişlik
- **KNU: Kanat uzunluğu:** Kanadın vücuda bağlandığı yerden dibinden en uzun uçuş teleğinin ucuna kadar olan uzunluk
- **KNU2: Kanat uzunluğu-2:** Bilek ekleminde en uzun uçuş teleğinin ucuna kadar olan uzunluk
- **TU: Tarsus uzunluğu:** Tarsometatarsus ile tibiotarsus arasındaki eklemden, tarsometatarsus ile orta parmağın birleştiği eklem yerine kadar olan uzunluk
- **OPU: Orta parmak uzunluğu:** Tarsometatarsus ile orta parmağın birleştiği eklem yerinden, bu parmağın ucuna kadar olan kısmın uzunluğu
- **KYU: Kuyruk uzunluğu:** Kuyruk dibinden, kuyruğun en uzun uçuş teleğinin ucuna kadar olan uzunluk
- **KA: Kanat açıklığı:** Her iki kanadın en uzun uçuş telekleri arasındaki uzunluk
- **KG: Kanat genişliği:** Kanat yüzeyinde KNU uzunluğuna dik olacak şekilde en geniş iki nokta arasındaki uzunluk
- **A: Ağırlık**



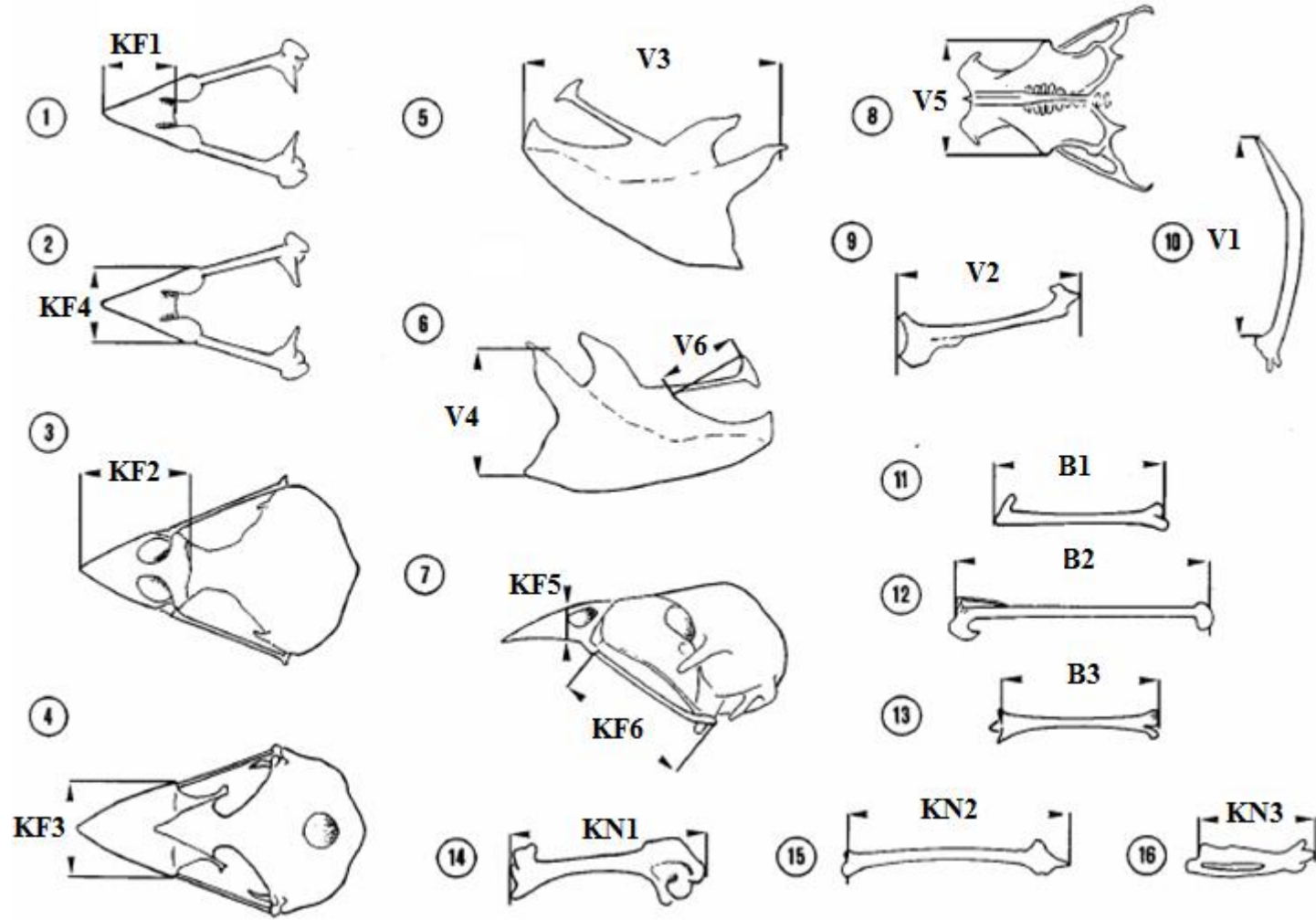
Şekil 3.2.1 Konya (Çavuşçu Gölü)'da sis ağı ile yakalanan dişi bir *P. domesticus* bireyinin dış morfolojik karakterlerinin ölçümünden bir görünüm

3.2.2 İskelet ölçüm karakterleri

Örneklerin iskeletleri ölçüm yapılmadan önce temizlenmiştir. Bunun için tahnit işlemleri sırasında örneklerden elde edilen iskeletler, sadece ılık su içinde ince uçlu bir pensle temizlenmiştir ve kurumaya bırakılmıştır. Bu örneklerin aşağıda kısaltma isimleriyle birlikte vücut bölümlerine göre detaylı olarak verilen mandibul, kafa, sternum, synsacrum, coracoid, scapula, femur, tibiotarsus, tarsometatarsus, humerus, ulna ve carpometacarpus kısımlarına ait olan 18 karakter ölçülmüştür (Robins ve Schnell 1971, Merilä 1997). Bu ölçüm karakterlerinin yerleri Şekil 3.2.2de gösterilmiştir.

Vücut bölgelerine göre iskelet karakterleri;

Vücut;	V1: Skapula uzunluğu
	V2: Coracoid uzunluğu
	V3: Karina uzunluğu
	V4: Karina derinliği
	V5: Symsacrum genişliği
	V6: Lateral caudal çıkıntı
Kafa;	KF1: Dental uzunluk
	KF2: Premaxilla uzunluğu
	KF3: İnternasal genişlik
	KF4: Mandibul genişliği
	KF5: Premaxilla derinliği
	KF6: Zygomatik yay
Bacak;	B1: Femur uzunluğu
	B2: Tibiotarsus uzunluğu
	B3: Tarsometatarsus
Kanat;	KN1: Humerus uzunluğu
	KN2: Ulna uzunluğu
	KN3: Carpometacarpus



Şekil 3.2.2 İskelet ölçüm karakterleri (Merilä 1997)

3.3 Allozim Çalışmaları

Allozim çalışmaları için materyal olarak, yakalanıp araştırma laboratuvarına getirilen ve çalışma yapılana kadar -80 °C sıcaklıkta muhafaza edilen göğüs kası dokuları kullanılmıştır. Enzim kod numaraları, açık isimleri ve kısaltmaları ile birlikte uygulama metodları Çizelge 3.3.1’de verilen 27 enzim lokusu çalışılmıştır. Lokuslarındaki varyasyonların araştırıldığı bu enzimler, daha önce üzerinde en fazla çalışma yapılan ve iyi sonuçlar alınanlardır. Örneklerin jelde koşturma aşamasında Shaw ve Prasad (1970), Harris ve Hopkinson (1976), Aebersold *vd.* (1987), Hillis *vd.* (1996), May (1998), Verimli *vd.* (2000) ve Manchenko (2003)’e göre optimize edilen elektroforez ve boyama protokolleri kullanılmıştır.

Allozim çalışmalarında izlenen metod ve jel elektroforez deneyinin yapılışı maddeler halinde verilmiştir;

1. **Doku homojenizasyonu:** - 80 °C’de muhafaza edilmekte olan kas dokusundan küçük bir parça ependorf tüp içine alınıp, üzerine çok az miktarda saf su ilave edilerek rodajlı cam çubukla tüp içinde ezildi. Elde edilen bu homojenat jele yüklemek için kullanıldı.
2. **Jelin hazırlanması:** Çalışmalarda % 11’lik nişasta jel veya % 1 nişasta - % 0,8 agaroz jeli kullanıldı. Çoğunlukla 160 ml ve 320 ml hacminde ve 15 x 27 cm ve 27 x 33 cm boyutlarında jellerle çalışılmıştır.
 - a. **% 11’lik nişasta jeli;** kullanılacak jel boyutuna ve hacmine uygun olarak tartılan nişasta tampon çözelti içinde kaynatılarak hazırlandı. Kaynamanın hemen ardından motorlu vakum pompası ile vakum uygulanarak jel

karışımının havası alındı. Bu karışım, jel kalınlığı 1 cm olacak şekilde jel kalıbına dökülerek içinde hava kabarcıkları bulunuyorsa pastör pipeti ile bunlar alındı. Polimerizasyon için bir süre oda sıcaklığında soğumaya bırakılan jel, ılıdıktan sonra ise 15 – 30 dakika kadar buzdolabında +4 °C’de bekletildi.

- b. **% 1 nişasta-% 0,8 agaroz jeli;** kullanılacak jel boyutuna uygun olarak tartılan nişasta ve agaroz tampon çözelti içinde kaynatılarak hazırlandı. Kaynamanın ardından fokurdamanın bitmesi için kısa süre bekleyip, jel kalınlığı 0,5 cm olacak şekilde jel kalıbına döküldü, bu jelin vakum pompası kullanarak havasının alınmasına gerek yoktur, içinde kabarcık oluşmaz. Jel hazırlandıktan sonra, polimerizasyon için oda sıcaklığında soğumaya bırakıldı.

3. Örnek hazırlanması: Ependorf tüplerde hazırlanmış olan homojenatlar 0,5 x 0,4 cm boyutlarında filtre kâğıdı (Whatmann No 3) parçasına emdirilerek doğrudan jele yüklendi.

4. Elektroforez: Horizontal (yatay) jel elektroforezi uygulandı. Elektroforez tankının bölmelerine çalışılacak enzime özgü elektrot tamponu (400 ml – 500 ml) dolduruldu. Tanktaki elektrot tamponu ve jel arasında teması sağlamak için sünger fitiller kullanıldı. Bu düzenek + 4 °C’de buzdolabına yerleştirildi ve güç kaynağına bağlandı. Genellikle 120 Volt’ta jelin özelliğine göre 3 – 4 saat kadar örnekler jelde koşturuldu.

5. Boyama: Enzime özgü boyama tamponu içinde reaksiyon karışımı hazırlandı ve jelin üzerine döküldü. Boyama karışımları, jelin üst yüzey alanını örtecek şekilde hesaplanmış olup jelin büyüklüğüne göre 100 ml – 200 ml olarak hazırlanmıştır.

Boyama ve tampon karışımı içerikleri ise her enzim için Çizelge 3.1’de verilmiştir. İnkübasyon ve bantların belirmesi için jel etüvd. e 37 °C’de ve karanlıkta renkli bantlar görünene kadar bekletildi. UV görüntüleme için ise hazırlanan boya karışımı jelin üzerine döküldükten birkaç dakika sonra jel görüntüleme cihazında fotoğraflandı.

- 6. Sonuçların belgelenmesi:** Boyama tamamlandığında jel beyaz ışık tablası üzerine yerleştirilerek fotoğrafı çekildi. Bu fotoğraflardan veya doğrudan jel üzerinde asetatlara çizilerek elde edilen bantlar ile zimogramlar oluşturuldu. Enzim sistemlerinin genetik değerlendirmesi bu zimogramlardan ve fotoğraflardan yapıldı. Bölüm 4.4’de elde edilen görüntüler ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Çizelge 3.3.1 Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 1.1.1.1 Alkol dehidrojenaz (ADH)	Elektrod Tamponu pH: 6,3 0,223 M Tris 0,094 M Sitrat 0,05 M NaOH	0,05 M Tris-HCl pH: 8,5 4 ml Etanol 80 mg NAD 20 mg MTT 2 mg PMS
	Jel Tamponu pH: 6,7 0,008 M Tris 0,005 M Sitrat 0,003 M NaOH	% 1'lik agar solüsyonu boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar belirene kadar inkübe edildi.
E.C. 1.1.1.8 Gliserol-3-fosfat dehidrojenaz (G3PDH)	Elektrod Tamponu pH: 8,0 0,687 M Tris 0,157 M Sitrik Asit	0,06 M Tris-HCl pH: 8,0 250 mg DL- Gliserol-3-fosfat (Na ₂ tuzu, pentahidrat) 1 g Sodyum piruvat 50 mg NAD 50 mg MTT 2 mg PMS 1 g Pirazol
	Jel Tamponu pH: 8,0 1/30 oranında elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar belirene kadar inkübe edildi.
E.C. 1.1.1.14 Sorbitol dehidrojenaz (SORDH)	Elektrod Tamponu pH: 8,7 0,18 M Tris 0,1 M Borik asit 0,004 M EDTA	0,05 M Tris –HCl pH: 8,0 500 mg D-Sorbitol 10 mg NAD 15 mg MTT 2 mg PMS 100 mg Sodyum piruvat (LDH'ı inhibe etmek için) 100 mg Pirazol (ADH'ı inhibe etmek için)
	Jel Tamponu pH: 8,7 1/3 oranında elektrod tamponu	

Çizelge 3.3.1 (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 1.1.1.27 Laktat dehidrojenaz (LDH)	Elektrod Tamponu pH: 7,0 0,135 M Tris 0,045 M Sitrik Asit	0,1 M Tris-HCl pH: 8,0 400 µl Laktik asit şurup (eklendikten sonra pH kontrol edildi) 0,02 g NAD 0,02 g MTT 0,005 g PMS % 1'lik agar solüsyonu boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar oluşana kadar inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 7,0 0,009 M Tris 0,003 M Sitrik Asit	
E.C. 1.1.1.37 Malat dehidrojenaz (MDH)	Elektrod Tamponu pH: 5,9 0,254 M NaH ₂ PO ₄ 0,15 M Sitrik asit	0,1 M Tris-HCl pH: 8,0 0,99 g Malik asit (eklendikten sonra pH kontrol edildi) 0,052 g β-NAD MTT PMS % 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi, 60 dk içinde bantların tamamı oluştu.
	Jel Tamponu pH: 5,9 1/40 oranında elektrod tamponu	
E.C. 1.1.1.40 Malik enzim (ME)	Elektrod Tamponu pH: 8,0 0,62 M Tris 0,14 M Sitrik Asit	0,05 M Tris-HCl pH: 8,5 0,13 g D-L Malik asit (eklendikten sonra pH kontrol edildi) 0,13 g MgCl ₂ .6H ₂ O 0,065 g β-NADP MTT PMS % 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar belirene kadar inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 8,0 1/29 oranında elektrod tamponu	

Çizelge 3.3.1 (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 1.1.1.42 İzositrat dehidrojenaz (IDH)	Elektrod Tamponu pH: 8,0 0,62 M Tris 0,14 M Sitrik Asit	0,05 M Tris-HCl pH: 8,5 0,54 g Na-izositrat (DL-izositrik asit) 0,04 g β -NADP 0,04 g $MnCl_2$ MTT PMS
	Jel Tamponu pH: 8,0 1/29 oranında elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi, 30 dk içinde bantlar belirmeye başladı.
E.C. 1.1.1.44 Fosfoglukonat dehidrojenaz (PGD)	Elektrod Tamponu pH: 7,0 0,1M K_2HPO_4 - KH_2PO_4 0,0048 g β -NADP	0,5 M Tris-HCl pH: 8,0 0,052 g Fosfoglukonik asit 5,28 g $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ 0,052 g β -NADP MTT PMS
	Jel Tamponu 1/10'u elektrod tamponu, spatül ucuyla β -NADP	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi, 60 dk içinde bantlar belirmeye başladı.
E.C. 1.1.1.49 Glukoz-6- fosfat dehidrojenaz (G6PDH)	Elektrod Tamponu pH: 6,3 0,223 M Tris 0,094 M Sitrat 0,05 M NaOH	0,1 M Tris-HCl pH: 8,0 0,052 g Glukoz-6-fosfat 0,013 g EDTA 0,013 g β -NADP MTT PMS
	Jel Tamponu pH: 6,7 0,008 M Tris 0,005 M Sitrat 0,003 M NaOH	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, bantlar oluşana kadar 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.

Çizelge 3.3.1 (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 1.1.1.204 Ksantin dehidrojenaz (XDH)	Elektrod Tamponu pH: 8,0 0,62 M Tris 0,14 M Sitrik Asit	0,2 M Tris-HCl pH: 8,0 0,08 g EDTA 4,84 g Tris 75 mg Hipoksantin 0,02 g NAD MTT PMS
	Jel Tamponu pH: 8,0 1/29 oranında elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, bantlar oluşana kadar 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.
E.C. 1.2.1.12 Gliseraldehit-3- fosfat dehydrogenase (GAPDH)	Elektrod Tamponu pH=8,6 0,661 M Tris 0,083 M Sitrik asit	I. Metod 0,05 M Tris-HCl pH: 7,5 10 µmol D-Gliseraldehid 3 Fosfat 120 mg NAD 200 mg Sodyum arsenat 100 mg Sodyum piruvat 5 mg / ml MTT 2,5 mg/0,5 ml PMS
	Jel Tamponu pH=8,6 275 ml jel için 10 ml elektrod tamponu 54,5 g disodyum EDTA	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi. II. Metod 0,1 M Tris-HCl pH: 7,5 125 mg Fruktöz 1,6-difosfat 125 U Aldolaz (Bu karışım 37°C'de 1 saat beklettikten sonra kullanıldı) 50 mg NAD 15 mg MTT 5 mg PMS 125 mg Sodyum arsenat % 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.

Çizelge 3.3.1. (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 1.15.1.1 Süperoksit dismutaz (SOD)	Elektrod Tamponu pH=7,0 0,1 M Potasyum Fosfat	50 mM Tris-HCl pH: 8,5 10 mg MTT 6 mg PMS 15 mg MgCl ₂ .6H ₂ O <i>Bu enzim ayrıca çalışılmamıştır, MTT ve PMS ile çalışılan diğer enzimlerde de sonuç verdiğiinden bu enzimlerin jellerinde değerlendirme yapılmıştır.</i>
	Jel Tamponu pH=7,0 0,01 M Potasyum Fosfat	
E.C. 2.4.2.1 Pürin nükleozid fosforilaz (PNP)	Elektrod Tamponu pH=7,2 0,839 g LiOH 13,6 g Borik asit	0,05 M Fosfat tamponu pH=7,5 20 µl Ksantin oksidaz MTT PMS İnozin % 1'lik agar solüsyonu boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar oluşana kadar inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH=7,2 3/20 oranında elektrod tamponu	
E.C. 2.7.1.1 Hekzokinaz (HK)	Elektrod Tamponu pH: 7,4 Tris / EDTA / MgCl ₂ .6H ₂ O / Maleik asit	0,1 M Tris-HCl pH: 7,8 0,52 g Glukoz 0,026 g β-NADP 0,026 g ATP 0,026 g MgCl ₂ .6H ₂ O 26 µl G6PDH MTT PMS % 1'lik agar solüsyonu boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar oluşana kadar inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 7,4 1/10 oranında elektrod tamponu	

Çizelge 3.3.1 (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 2.7.1.40 Piruvat kinaz (PK)	Elektrod Tamponu pH: 8,7 0,18 M Tris 0,1 M Borik asit 0,004 M EDTA	0,2 M Tris-HCl pH: 8,0 15 mg Fosfoenolpiruvat (monopotasyum salt) 25 mg ADP (disodyum salt) 7 mg NADH 30 mg MgCl ₂ .6H ₂ O 36 µl KCl solüsyon 4 µl LDH Boya karışımı jelin üstüne döküldükten birkaç dakika sonra bantlar UV ile görüntülendi.
	Jel Tamponu pH: 8,7 1/4'ü elektrod tamponu	
E.C. 2.7.3.2 Kreatin kinaz (CK)	Elektrod Tamponu pH: 7,0 0,41 M Sitrik Asit	0,1 M Tris-HCl pH: 7,0 (100 ml) 62,5 mg Fosfokreatin (Na ₂ .6H ₂ O) 62,5 mg ADP (Na ₂ salt) 150 mg Glukoz 150 mg MgCl ₂ .6H ₂ O 2,7 mg Hekzokinaz 40 µl G6PDH 25 mg NADP 5 mg MTT 0,5 mg PMS 37°C'de karanlıkta bantlar oluşana kadar inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 7,0 0,005 M DL-Histidin hidroklorid	
E.C. 2.7.4.3 Adenilat kinaz (AK)	Elektrod Tamponu pH: 6,3 Tris / Sitrik asit	0,72 g Tris/ 0,18 g Sitrik asit pH: 8,5 0,052 g Glukoz 0,026 g ADP 65 µl G6PDH 0,026 g β-NADP MTT PMS 0,156 g Hekzokinaz
	Jel Tamponu pH: 6,3 1/10 oranında elektrod tamponu	

Çizelge 3.3.1 (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 4.1.2.13 Aldolaz (ALD)	Elektrod Tamponu pH: 8,0 Tris / Borik asit / EDTA	0,1 M Tris-HCl pH: 8,0 (200 ml) 0,234 g Sodyum arsenat 0,39 g Fruktöz 1,6 difosfat 0,078 g β -NADP 175 μ l G3PDH % 1'lik agar solüsyonu boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 8,0 Tris / Borik asit / EDTA	
E.C. 3.1.1.1 Esteraz (EST)	Elektrod Tamponu pH: 8,2 300 mM Borik asit 60 mM NaOH	A: 0,5 M Borik asit B: 0,2 M Tris-HCl pH: 7,0 20 mg α -Naftil asetat (2 ml asetonunda çözülerek hazırlandı) 0,10 g Fast Blue BB salt Boyama iki aşamalıdır; A çözeltisi ile 15 dk inkübasyondan sonra bu çözelti boşaltıldı, B çözeltisi ile jel 1-1,5 saat bantlar oluşana kadar inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 8,65 0,076 M Tris 0,005 M Sitrik Asit	
E.C. 3.1.3.2 Asit fosfataz (ACP)	Elektrod Tamponu pH: 6,3 0,15 M Trisodyum sitrat 0,24 M Sodyum dihidrojen fosfat NAOH ile pH ayarlanır	0,05 M Sitrat pH:4,5 50 mg α -Naftil fosfat (Na salt) 50 mg Fast Garnet GBC (veya Fast Blue BB) Boya karışımı jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 6,3 1/40 oranında elektrod tamponu	
E.C. 3.2.1.24 α-Mannozidaz (α-MAN)	Elektrod Tamponu pH: 8,7 0,18 M Tris 0,1 M Borik asit 0,004 M EDTA	0,1 M Fosfat/ Sitrik asit pH: 9,5 26 mg 4-Metilumbelliferil- α -D-mannopiranozid % 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.
	Jel Tamponu pH: 8,7 1/4 oranında elektrod tamponu	

Çizelge 3.3.1 (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 3.5.4.4 Adenozin Deaminaz (ADA)	Elektrod Tamponu pH: 6,5 8,71 g K ₂ HPO ₄ 6,80 g KH ₂ PO ₄	0,05 M Fosfat tamponu pH=7,5 20 mg Adenozin 5 mg NBT 5 mg PMS 0,08 U Ksantin oksidaz 0,08 U Pürin nükleozid fosforilaz
	Jel Tamponu pH: 6,5 1/10'u elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.
E.C. 4.2.1.1 Karbonik anhidraz (CA)	Elektrod Tamponu pH: 8,6 Tris / EDTA / Borat (stok solüsyon) stok solüsyon 1/14 oranında seyreltilerek kullanılır	0,05 M K ₂ HPO ₄ /KH ₂ PO ₄ pH: 6,5 8 ml %1'lik β- Naftil asetat (10 ml aseton, 10 ml distile su, 0,2 g β- Naftil asetat ile stok çözelti hazırlandı, boyama tamponundan 8 ml atılarak bu stok çözeltiden 8 ml eklendi) 0,16 g Fast Blue RR
	Jel Tamponu pH: 8,6 1/40'ı elektrod tamponu	Boya karışımı jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar oluşana kadar inkübe edildi.
E.C. 4.2.1.2 Fumarat hidrataz (=Fumaraz) (FUM)	Elektrod Tamponu pH: 8,7 0,18 M Tris 0,1 M Borik asit 0,004 M EDTA	0,1 M Tris-HCl pH=8,0 0,13 g Fumarik asit (eklendikten sonra pH kontrol edildi) 0,026 g β-NAD 26 µl Malik dehidrojenaz MTT PMS 0,04 g Pirüvik asit (LDH'ı baskılamak için)
	Jel Tamponu pH: 8,7 1/3'ü elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi.

Çizelge 3.3.1 (devamı) Çalışılan enzimlere ait tampon ve boyama karışımları

Enzim	Tampon	Boyama
E.C. 4.2.1.3 Akonitaz (ACON)	Elektrod Tamponu pH: 7,5 0,1 M Tris 0,028 M Sitrik asit	0,4 M Tris-HCl pH: 8,0 0,195 M cis-Akonitik asit (eklendikten sonra pH kontrol edildi) 0,052 g MgCl ₂ .6H ₂ O 0,052 g β-NADP 407 µl İzositrat dehidrojenaz MTT PMS
	Jel Tamponu pH: 7,5 1/10 oranında elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi, 60 dk içinde bütün bantlar oluştu.
E.C. 5.3.1.9 Glukoz-6- fosfat izomeraz (GPI)	Elektrod Tamponu pH: 6,7 Potasyum fosfat (monobazık) 1,24 g NaOH	0,1 M Tris-HCl pH: 7,0 0,026 g MgCl ₂ .6H ₂ O 0,052 g D-Fruktoz 6-fosfat 0,052 g β-NADP 12 µl G6PDH MTT PMS İnozin
	Jel Tamponu pH: 6,7 1/19 oranında elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta inkübe edildi, 30 dk içinde bütün bantlar oluştu.
E.C. 5.4.2.2 Fosfoglukomutaz (PGM)	Elektrod Tamponu pH: 7,4 0,1 M Tris 0,1 M Maleat 0,01 M EDTA 0,01 M MgCl ₂ .6H ₂ O Pirüvik asit	0,1 M Tris-HCl pH: 8,0 0,26 g MgCl ₂ .6H ₂ O 0,13 g D-Glukoz-1-fosfat 10,4 µl G6PDH 0,052 g β-NADP MTT PMS
	Jel Tamponu pH: 7,4 1/10 oranında elektrod tamponu	% 1'lik agar solüsyonu, boya karışımı ile birlikte jelin üzerine döküldü, 37°C'de karanlıkta bantlar oluşana kadar inkübe edildi.

3.4 İstatistiksel Değerlendirme

Morfolojik, biyometrik ve elektroforetik çalışmalar sonucunda elde edilen veriler, istatistiksel ve nümerik taksonomik metotlarla değerlendirilmiştir.

Morfolojik karakterlerin populasyonlar arasındaki farklılıklarını ortaya çıkarmak için tek değişkenli varyans (ANOVA), ayrıca farklılıkların hangi populasyondan kaynaklandığını belirlemek için Tukey – HSD testi uygulanmıştır. Bu uygulamalardan sonra morfolojik veriler öncelikle Temel Bileşen Analizi (PCA) ile daha sonra da Ayrışım Fonksiyon Analizi (Ayrırma Analizi) (DFA) ile değerlendirilmiştir.

Elektroforetik değerlendirmelerde ise allozim bantlarından elde edilen genotipik veriler, populasyon genetiği ve biyokimyasal sistematik çalışmalarında allel varyasyonlarının analizinde kullanılan BIOSYS – 2 bilgisayar programı (Black 1997; orijinal versiyonu olan BIOSYS – 1 v.1.7 Swofford ve Selander (1989)'un programıdır ve William C. Black, IV tarafından HDYWBG ve FSTAT'a göre değiştirilmiştir) ile analiz edilmiştir (van Wyk vd. 2007, Yiğit vd. 2007).

Çalışılan her tür için ve bu türlerin çalışılan her populasyonu için allel frekansları (f), her lokustaki ortalama allel sayısı (A), polimorfik lokus yüzdesi (p) hesaplanmıştır. Tür içinde populasyonlar arasındaki genetik varyasyon her bir lokus için ortalama heterozigotluk (H) (Hardy – Weinberg eşitliğinde H_o =gözlenen ve H_e =beklenen heterozigotluk frekansını ifade eder (Nei 1978)), populasyondaki polimorfik lokus oranı (yaygın allelin frekansı $\leq 0,95$ ise o allel polimorfik olarak kabul edilir) ve her bir lokustaki ortalama allel sayısı olarak değerlendirilmiştir. Populasyon içi genetik varyasyon seviyesi ve gen göçü, Wright'ın F-istatistiği kullanılarak (F_{ST} : altpopulasyonun toplam populasyona genetik katkısı, F_{IT} : bireylerin toplam populasyona genetik katkısı ve F_{IS} : bireylerin alt populasyona genetik katkısı hesaplanır) FSTAT programı ile hesaplanmıştır (F-istatistik) (Wright 1978).

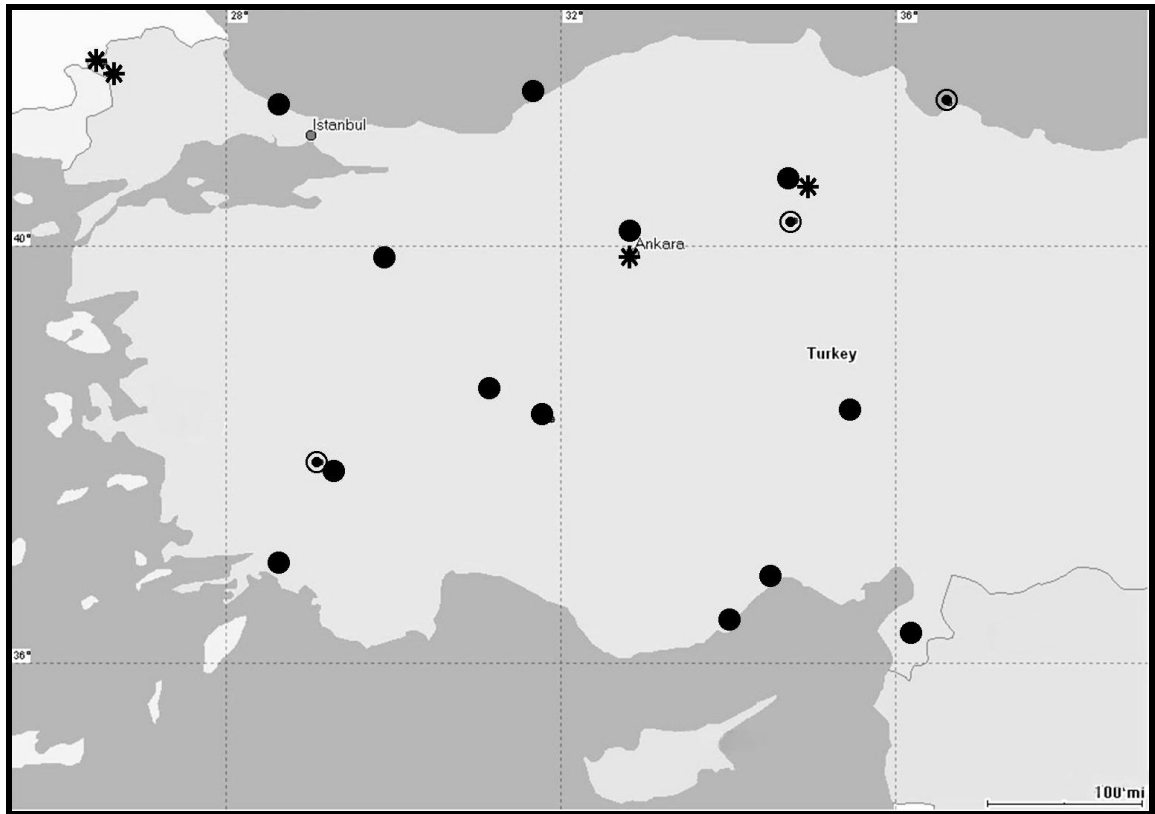
Türler arasındaki ve bir türün populasyonları arasındaki genetik uzaklık, standart genetik özdeşlik ve mesafe indisleri (DN) (Nei 1978) ile hesaplanmıştır. Bu metot kuş çalışmalarında da en yaygın olarak kullanılan metotlardır (van Wyk vd. 2001).

Türler arasındaki genetik akrabalıkları gösteren fenogramlar, DN değerlerine bağlı olarak UPGMA (Unweighted Pair Group Cluster Analysis) (Sokal ve Sneath 1963, Rohlf 2000) metodu kullanılarak oluşturulmuştur. Analizlerde NTSYS – PC 2.1 (Rohlf 1992), SPSS 13.0 istatistik paket programları kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Yayılış Kayıtları ve Arazi Bulguları

P. domesticus, *P. montanus* ve *P. hispaniolensis* olmak üzere üç türün örneklediği lokaliteler Şekil 4.1.1’de verilen harita üzerinde işaretlenerek gösterilmiştir. Her türe ait çalışma alanını gösteren haritalara ise kendi bölümlerinde yer verilmiştir. *P. moabiticus* ise Adana Ceyhan nehri kenarlarında, Hatay ve civarında yapılan çalışmalarda bu türün yayılış alanı içindeki tercih ettiği habitat özellikli alanlarda çalışılmasına rağmen bireylerine rastlanamadığından örneklenememiştir.



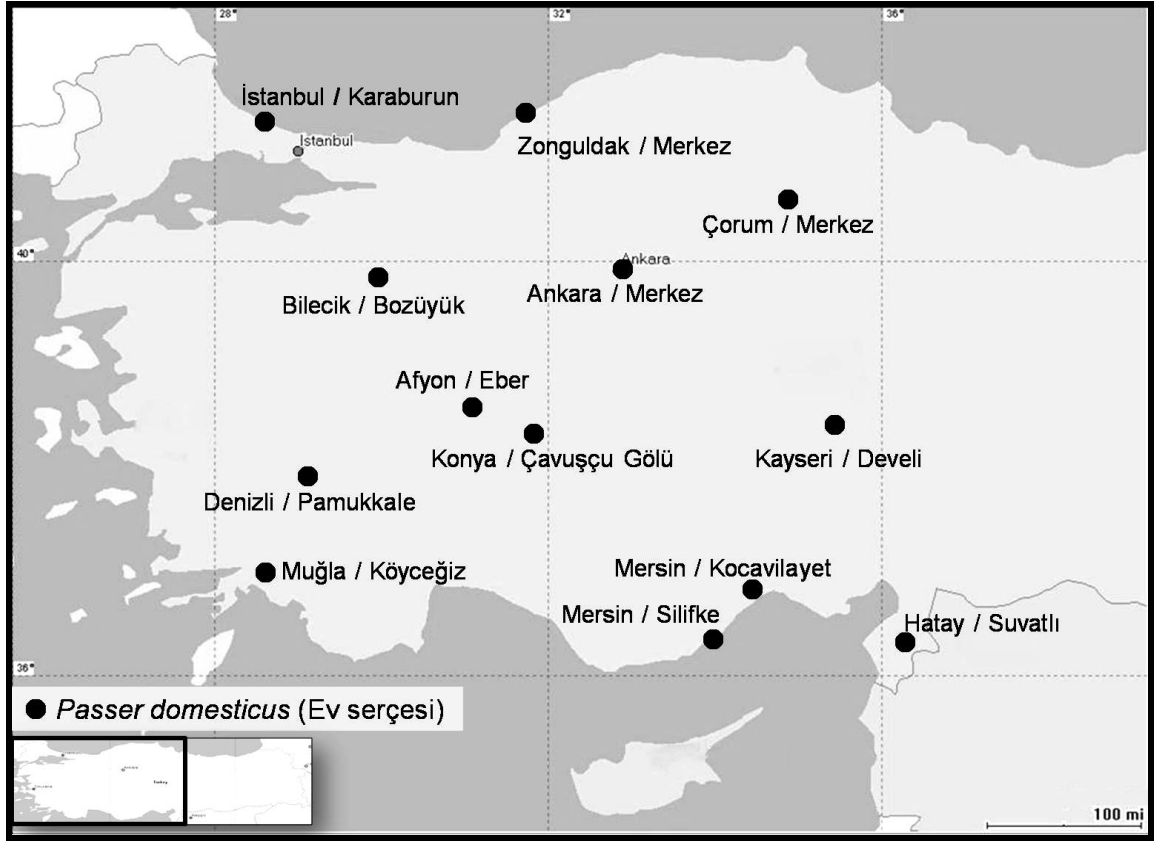
Şekil 4.1.1 Örnekleme yapılan yerler (●; *P. domesticus*, ⊙; *P. hispaniolensis*, *; *P. montanus*)

4.1.1 *P. domesticus*

En geniş yayılışa sahip serçe türü olan *P. domesticus* için arazi çalışmaları kapsamında yayılış alanlarını incelemek amacıyla yükseltinin fazla olduğu ve ortalama 2000 m ve üzerinde Bolkar Dağları (Niğde), Sandras Dağı (Muğla) ve Kazdağı (Balıkesir)'nda da çalışmalar yapılmıştır. Bahsedilen bu lokalitelerde bu türün yayılışının yerleşim yerlerinin üst sınırlarına kadar devam ettiği sonra kesildiği gözlenmiştir. Çalışmalar böylelikle çok yüksek dağlık alanlar ile rakımın deniz seviyesine eşit veya yakın olduğu geniş bir yükseklik aralığındaki lokaliteler tercih edilerek sürdürülmüştür. Tür içi olası coğrafik varyasyonu görmek üzere çalışılan lokalitelerin mümkün olduğunca birbirinden uzak olmasına dikkat edilmiştir. *P. domesticus* bireyleri Ankara (Merkez), Mersin (Kocavilayet ve Silifke), Denizli (Pamukkale – Akköy), Zonguldak (Merkez), Çorum (Merkez), Bilecik (Bozüyük), Muğla (Köyceğiz), Konya (Çavuşçu Gölü), Afyon (Eber Gölü), İstanbul (Çatalca - Karaburun), Hatay (Suvatlı) ve Kayseri (Develi)'de yapılan arazi çalışmalarında örneklenebilmiştir. Bu türün bireylerinin örneklediği yerlerin tamamı harita üzerinde işaretlenerek Şekil 4.1.2'de gösterilmiştir. Lokalitelere ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

Ankara il merkezinde gerçekleştirilen örnekleme çalışmasında *P. domesticus*, Çam, Mazı ve Ardıç ağaçları ile Ateş dikenli çalılıklarının olduğu yerleşim yerinde, *P. montanus* ile simpatrik yayılışa sahip olduğu alanda örneklenmiştir.

Mersin il sınırları içinde Eylül ayı başında yaptığımız arazi çalışmasında *P. domesticus* il merkezi ve Silifke ilçesi olmak üzere iki ayrı lokaliteden örneklenmiştir. Kocavilayet köyü merkez köylerden biri olup örnekleme ekili tarla ve yakınında evlerin bulunduğu yerleşim yerinde yapılmıştır. Yakalanan bireylerden örnekler Şekil 4.1.3'de verilmiştir, çalışmanın yapıldığı dönemde kuluçka periyodunun sonlanmadığı yakalanan bir dişi bireydeki kuluçka izinden anlaşılabilmektedir. Mersin Silifke ilçesinde ise Kurtuluş Mahallesi evlerin hemen yakınında kurulan sis ağılarıyla örnekleme yapılmıştır.



Şekil 4.1.2 *P. domesticus* Ev serçesi'nin örneklendiği lokaliteler



Şekil 4.1.3 Mersin (Kocavilayet)'de yapılan sis ağı çalışmasında yakalanan *P. domesticus* bireyleri; erkek (solda) ve dişi (ortada), dişideki kuluçka izi (sağda)

Denizli ili Akköy ilçesi sınırlarında, iki alanda sis ağı çalışması yapılmıştır. İlk olarak yakınında yerleşim bulunmayan, otoyol kenarında bulunan ve kullanımda olmayan toprak bir binanın yan tarafında örnekleme yapılmıştır. Bu alanın yakınında ekili ve bozulmuş tarlalar ile *P. domesticus* bireylerinin sıklıkla ziyaret ettiği büyük bir Dut ağacı yer almaktadır. Bölgedeki diğer örnekleme çalışması ise köy evlerine ve meyve bahçelerine yakın yerde gerçekleştirilmiştir.

Zonguldak il sınırları içerisinde *P. domesticus* bireylerinin örneklenmesi için yapılan sis ağı uygulaması yerleşim yerinin kenarında Söğüt ağaçları ve küçük çalılıklar bulunan bir alanda gerçekleştirilmiştir.

Çorum il sınırları içinde örnekleme çalışmaları yerleşim yerine yakın alanda gerçekleştirilmiştir. Alanda *P. montanus* bireylerinin de yayılış gösterdiği kaydedilmiştir.

Bilecik ili Bozüyük ilçe sınırlarında bir yakıt istasyonunun arkasındaki Kavak ve çeşitli meyve ağaçlarının olduğu alanda ve Çaydere köyü sınırları içinde yerleşim yerinde evlerin bahçe sınırlarına kurulan ağlar ile yapılan çalışmalarda *P. domesticus* bireyleri örneklenebilmiştir.

Muğla ili Köyceğiz ilçe sınırları içinde çöp dökme alanının hemen arkasındaki bu alanı çevreleyen sazlık bitkilerinin bulunduğu bir alanda yapılan çalışma ile *P. domesticus* bireyleri örneklenebilmiştir. Bireylerin çöplükteki yiyeceklerin yanı sıra saz bitkilerinin tohumları ile de beslendikleri kaydedilmiştir.

P. domesticus bireyleri yerleşim yerinin çok yakında olmadığı Konya ili Çavuşçu Gölü kenarında yapılan çalışmalarda da kaydedilmiş ve örneklenmiştir.

Afyon ilçesi Eber beldesinde ise *P. domesticus* için Kiraz, Elma vb meyve bahçeleri içinde çalışma yapılmıştır ve bu türün bireyleri örneklenmiştir.

İstanbul ili Çatalca ilçesi Karaburun köyünde Eylül ayında oldukça rüzgârlı hava koşullarında, yerleşim alanındaki otoyola ve evlere yakın yerde gerçekleştirilen sis ağı uygulaması ile toplu halde hareket eden *P. domesticus* bireyleri örneklenmiştir.

Hatay ili Antakya ilçesi Suvatlı köyünde Asi nehri kenarında evlerin önünden geçen yol ve tarla kenarında örnekleme çalışması yapılmıştır. Burada bulunan *P. domesticus* bireylerinin buğday tarlası kenarında ve meyve bahçeleri olan evlerin etraflarında beslendikleri, çok sık olarak nehir üzerinden birkaç bireyden oluşan küçük topluluklar halinde uçuş yaptıkları gözlenmiştir.

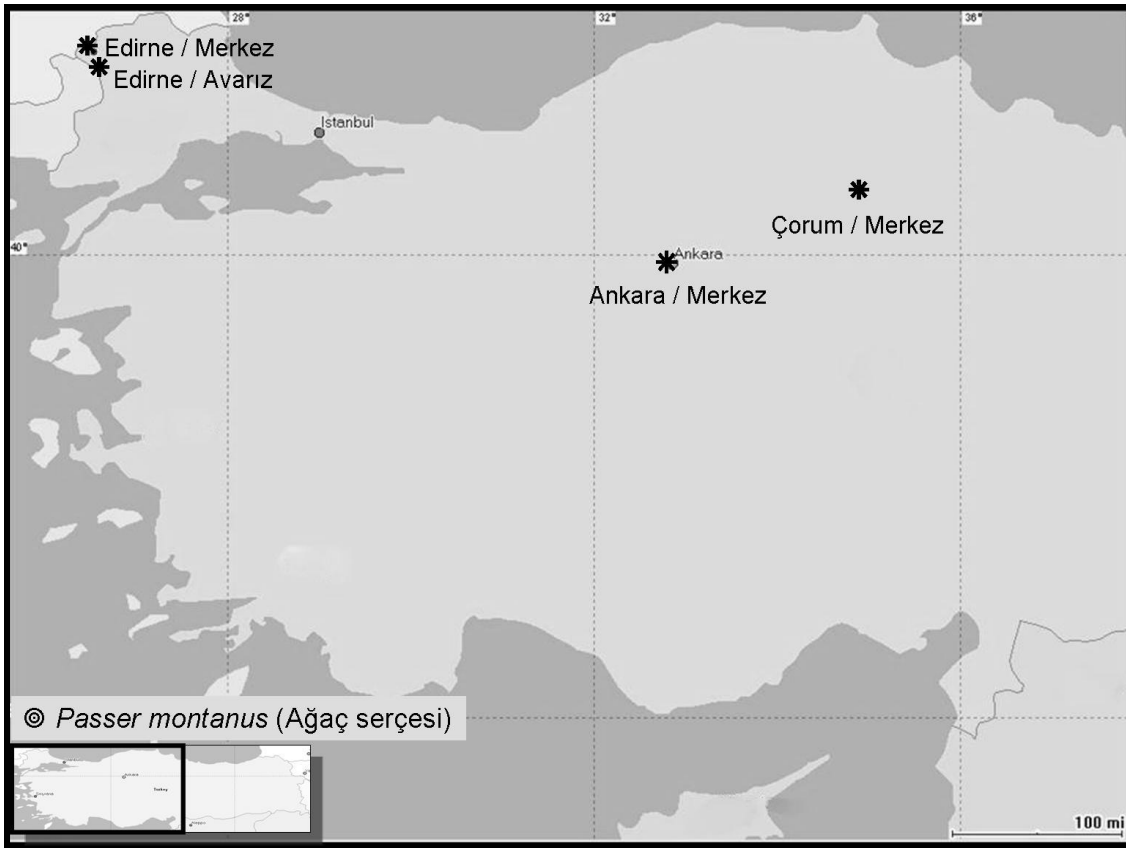
Kayseri ili Develi ilçesinde bir buğday ambarı arkasında bulunan Kuşburnu çalılarının ve kabak tarlalarının bulunduğu alanda ve tarla kenarında yapılan çalışmalarda *P. domesticus* bireyleri örneklenmiştir. Bu bireylerin yoğunlukla ambardaki buğdaylarla beslendikleri ve sıklıkla kuşburnu çalıları arasında dolaştıkları da kaydedilmiştir.

Sonuç olarak bu türün çalışılan tüm lokalitelerde genel olarak insan yerleşim alanlarında veya buralara yakın yaşadığı, yoğun ormanlık alanlar ve yüksek rakıma sahip alanlar hariç, çalı, sazlık, step gibi habitatları yaşam alanı olarak tercih ettikleri gözlenmiştir.

4.1.2 *P. montanus*

Bu tür için yapılan çalışmalar sonucunda Ankara (Merkez), Çorum (Merkez) ve Edirne (Merkez ve Avarız)'den örnekleme yapılmıştır. Konya (Akhisarda)'da yapılan çalışmalarda burada bulunduğu kaydedilmiş fakat örneklenememiştir. Örnekleme yapılan yerler Şekil 4.1.4'de harita üzerinde gösterilmiştir.

P. montanus Ankara il merkezinde tohumlarıyla beslendikleri Karaçam, Ardıç, Mazı vb kozalaklı ağaçların olduğu alanda *P. domesticus* ile simpatrik yaşadıkları alandan örneklenmiştir.



Şekil 4.1.4 *P. montanus* Ağaç serçesinin örneklendiği lokaliteler

Çorum merkez ilçe ve Çatak köyü olmak üzere iki lokalitede örneklenen *P. montanus* bireyleri her iki alanda da yerleşim yerlerinden örneklenmiştir ve her iki alanda da *P. domesticus* ile simpatrik olarak bulundukları gözlenmiştir. Çatak Köyünde yoğun olarak bulunan bu türün köy evlerinin duvarlarındaki yarıklara yuvalandıkları da kaydedilmiştir (Şekil 4.1.5).

Edirne’de iki lokaliteden örnekleme çalışması yapılmıştır. İl merkezinde yerleşim yerinde kurulan ağlarla bu tür örneklenirken, Avarız’da ise sis ağı yakınında çeltik tarlalarının da bulunduğu alanda Kuşburnu çalısı önüne kurulmuştur. Alanda çok fazla ağaç bulunmayıp yoğunlukla kuşburnu çalılıkları bulunduğu ve buradaki bireylerin bu çalılıklar arasında toplu halde ve sık sık uçuş faaliyetinde bulundukları kaydedilmiştir.

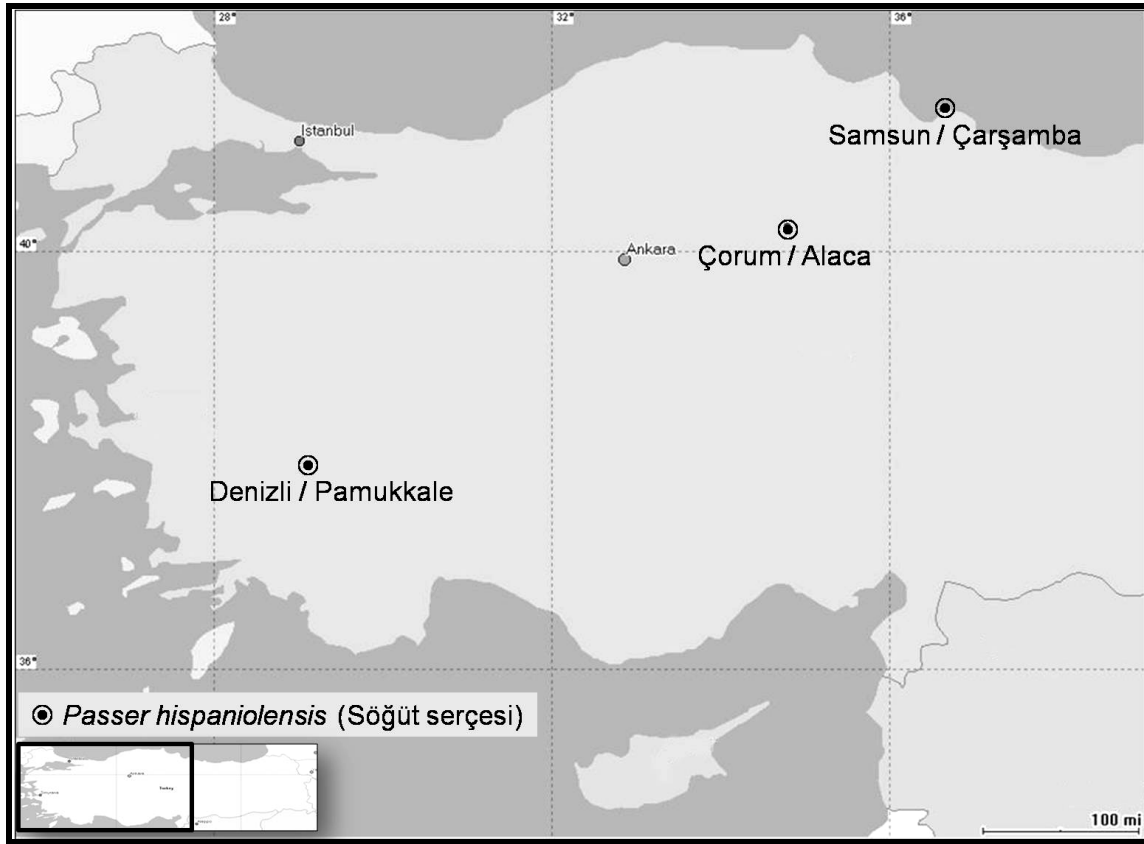
4.1.3 *P. hispaniolensis*

Arazi çalışmaları kapsamında bu türün yayılış gösterebileceği yerler olan su kenarları, ağaçlık alanlar, sazlıklar vb alanlarda çalışma yapılmıştır. Diğer iki türe göre bu türün bireylerine rastlanması daha nadirdir. Ancak bu türün de insan yerleşim alanlarında ya da bu alanlardan çok da uzakta bulunmadıkları kaydedilmiştir. Eber Gölü ve civarında yapılan çalışmalarda insan yapımı su kanallarının kenarlarındaki çalılıklarda ve tarla kenarlarında, ayrıca az sayıdaki saz bitkilerinin oluşturduğu küçük topluluklarda görülmüşlerdir, buralarda kalabalık topluluklar halinde uçtukları ve beslendikleri, kanaldaki az miktardaki suyun kenarına konarak su içtikleri gözlenmiştir.

Bu tür Samsun (Çarşamba), Çorum (Alaca)’dan ve Denizli (Akköy) olmak üzere 3 lokaliteden örneklenmiştir. Örnekleme yapılan yerler Şekil 4.1.6’da harita üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 4.1.5 Çatak Köyü (Çorum)’nde duvar yarıklarında yuvalanan *P. montanus* bireyi



Şekil 4.1.6 *P. hispaniolensis* Söğüt serçesi’nin örneklendiği lokaliteler

Samsun ili arşamba ilçesinde Yeşilırmak’a oldukça yakın yerde bulunan Hürriyet beldesinde yapılan çalışmalarda yerleşim yerinde bir evin bahçesindeki ağaçta bulunan Leylek yuvasında yuvalanan *P. hispaniolensis* bireylerinden örnekleme yapılmıştır.

Çorum ili Alaca ilçesi Kargın Köyünde yapılan arazi çalışmalarında buğday tarlası kenarındaki küçük bir su akıntısının, geçtiğı yerlerde oluşturduğu küçük sazlık topluluklarında *P. hispaniolensis* bireylerinin varlığı tespit edilmiştir ve örnekleme yapılmıştır. Bu bireylerin toplu halde ve sazlıkları takip ederek hareket ettikleri ve üzerlerinde çok uzun zaman geçirdikleri bu saz bitkilerinin tohumlarıyla beslendikleri gözlenmiştir.

Denizli ili Akköy ilçesinde erginleri yakalamak için alanda ağ kurulmuştur. Ancak yavruları elde etmek için herhangi bir işlem yapılmamıştır, ağaçlardaki yuvalarından düşen ve canlı kalabilen çok sayıda yavru bireyin bazılarında ölçü alınmıştır. Örnekleme yapılan bu alan yoğun ağaçlık bir alan olup buradaki *P.hispaniolensis* bireylerinin oldukça kalabalık bir üreme kolonisi oluşturduğu belirlenmiştir. Alanda gece yapılan arazi çalışmasında bu Ardıç ağaçlarının olduğu alanın Tilkiler tarafından çok sık ziyaret edildiğı ve yere düşen bu yavrularla beslendikleri tespit edilmiştir. Şekil 4.1.7’de bu ağaçlık alan, ağaçlarda bulunan yuvaların sıklığı ve bölgede üreyen bu türün ölçümlerinin alındığı anda 1 tane yavru bireyi gösterilmektedir.

P. hispaniolensis arazi çalışmaları sırasında kaydedilen fakat örneklenemeyen bireyleri de arazi çalışmaları sırasında fotoğraflanmıştır. Şekil 4.1.8’de Silifke (Mersin)’de oldukça yüksek bir direk üstündeki Leylek yuvasında yuvalanan bir erkek birey, aynı şekilde Çatak Köyü (Çorum)’a köy içindeki bir leylek yuvasında yuvalanan, yuva dışında görülen bir dişi ve erkek birey (Şekil 4.1.9) görülmektedir.



Şekil 4.1.7 Denizli (Pamukkale)'de sis ağı uygulaması (üstte) ve yuvalardan düşen sağ kalabilen çok sayıda yavrudan bir tanesi (altta)



Şekil 4.1.8 Silifke (Mersin)'de Leylek yuvasında yuvalanan bir erkek *P. hispaniolensis* bireyi



Şekil 4.1.9 Çatak Köyü (Çorum)'da Leylek yuvasında yuvalanan bir dişi (solda) ve bir erkek (sağda) *P. hispaniolensis* bireyi

4.2 Morfolojik ve Morfometrik Değerlendirme

4.2.1 *P. domesticus*

- ♂ Kafa: tepe kısmı enseye kadar kül grisi, kafanın yanları, kulak üstü tüyleri, boğaza kadar uzanan kestanemsi kahverengidir, boğaza doğru çıkıntı yaparak boğaz kısmını biraz belirginleştirir, yanak kısmı gözün altından boğaza kadar grimsi beyaz, gaga dibinden gözü de içine alan siyah çizgi ile gözün üstünde beyaz kaş çizgisi belirgin, gaga siyah, ya da kahverengimsi siyah, alt gaga daha açık renkli
- ♂ Göğüs: gaga dibinden karna kadar uzanan yanak kısmında öne doğru daralan boğazdan sonra genişleyen, siyah önlük şeklinde renklenme belirgin, karın kısmı, kanat altlarına ve kuyruk altına doğru beyazımsı gri
- ♂ Kanat: Küçük kanat örtü tüylerinin uçları, omuz tüyleri kestanemsi kahverengi, açık renkli iki kanat çizgisi, kanat altı gri
- ♂ Sırt: enseden sonra kuyruğa kadar sarımsı kahverengi
- ♂ Kuyruk: koyu gri, uç kısımları kahverengimsi, alt kısmı gri
- ♀ Kafa: tepe kısmı, yanaklar grimsi kahverengi, sarımsı kaş çizgisi belirgin, gaga alt gaga daha açık renkli olmak üzere açık kahverengi
- ♀ Göğüs: gaga dibinden kuyruğa kadar açık sarımsı-gri, göğüs kısmı biraz daha koyu
- ♀ Kanat: grimsi kahverengi, küçük örtü tüylerinin uçları siyah, kanat çizgileri belirgin, kanat altı gri
- ♀ Sırt: sarımsı soluk kahverengi
- ♀ Kuyruk: koyu gri, uç kısımları kahverengimsi, alt kısmı gri

P. domesticus türünde bu çalışmada da kaydettiğimiz gibi erkekler oransal olarak dişilerden büyük ve koyu renklidir, dişi ve erkek ayrıca renk ve desenlenmeler bakımından birbirinden oldukça farklıdır, eşeyssel dimorfizm bulunmaktadır; erkekler

yukarıda ayrıntısı da verildiği gibi genel olarak dişilerden koyu renkli, dişiler daha soluk renklidir. Lokaliteler arasında renk ve desen bakımından önemli farklılık saptanmamış olup bu çalışma kapsamında örnekleme yapılan lokalitelerde incelenen bireyler genel olarak birbirine benzerlik göstermiştir. Ancak bazı lokalitelerde bireylerin genel görüntüsünde, renk bakımından açık ya da koyu olma durumlarına göre farklılıklar görülmüştür. Zonguldak örneklerinin dişi ve erkek bireylerinin hepsi göğüs rengi bakımından diğer lokalitelerdekinden daha koyu renklidir, diğer lokalitelerde açık sarımsı kahverengi olan göğüs, Zonguldak'taki örneklerde grimsi kahverengidir. Hatay'dan ve Kayseri'den elde edilen dişi bireylerde ise göğüs ve karın bölgesindeki tüylerin orta çizgilerinin diğer lokalitelerdeki dişilerden farklı olarak *P. hispaniolensis* türünün dişi bireylerinde olduğu kadar belirgin ve koyu renkli olduğu görülmüştür. Ayrıca yine göğüs ve karın bölgesini örten tüy alanı da diğerlerinden daha açık renklidir.

4.2.2 *P. montanus*

- ♂ ♀ Kafa: tepe kısmı enseye kadar fındikkabuğu kahverengisi renğinde, beyaz olan yanağın ortasında büyük siyah bir benek bulunur, siyah göz çizgisi belirgin, gaga alt ve üstte aynı tonda siyah, beyaz yakalık şeklinde renklenme kafayı vücuttan ayırır
- ♂ ♀ Göğüs: gaga dibinden karna doğru inen önlük şeklindeki siyah bölge *P. domesticus*'takinden küçük ve dar, kuyruğa kadar açılan tonda gri, kanat altları ve göğüs biraz daha koyu
- ♂ ♀ Kanat: omuz tüyleri daha koyu olmak üzere, kanat örtü tüyleri de kafanın tepe kısmının rengiyle aynı, kanat çizgileri belirgin, kanat altı gri
- ♂ ♀ Sırt: enseden kuyruğa doğru sarımsı kahverengi
- ♂ ♀ Kuyruk: kuyruk üstü koyu gri, altı gri

P. montanus için 3 lokaliteden elde edilen bireylerin morfolojik olarak birbirinden farklı olmadığı görülmüştür. Dış karakterler bakımından diğer iki türden farklı olarak eşeyssel dimorfizm göstermeyen bu türün erkek ve dişi bireyleri ancak üreme organlarına bakılarak anlaşılabilmektedir.

4.2.3 *P. hispaniolensis*

- ♂ Kafa: tepe kısmının kestane rengi *P. montanus*'la benzer şekilde tüm tepeyi enseye kadar kaplar, boğaza doğru çıkıntı yaparak boğaz kısmını biraz belirginleştirir, yanağı beyazdır, siyah göz çizgisi belirgindir, gaga siyahtır
- ♂ Göğüs: diğer iki türden farklı olarak göğüste önlük şeklindeki siyah bölgeye ilaveten göğüste kanadın yanlarına doğru da siyah renklenmeler vardır ve göğüsten sonra hepsi siyah damlalar şeklindedir, boyun kısmında daha geniş bir alan oluşturan bu bölge karna doğru seyrekleşir, boyundan sonra kanat altlarına doğru ayrılır
- ♂ Kanat: tepe kısmındaki renk kanat üstü örtü tüylerinde de bulunur, kanat çizgileri belirgindir, kanat altı gridir
- ♂ Sırt: enseden sonra kuyruğa kadar sarımsı kahverengi
- ♂ Kuyruk: kuyruk üstü koyu gri, altı gri
- ♀ Kafa: *P. domesticus*'un dişiyle aynı özellikleri gösterir
- ♀ Göğüs: erkek bireylerinde görülen siyah damlacıklar şeklinde renklenmeler erkeklere göre çok silik de olsa vardır ve belirgindir, diğer özellikleri *P. domesticus*'un dişiyle aynı özellikleri gösterir
- ♀ Kanat: *P. domesticus*'un dişiyle aynı özellikleri gösterir
- ♀ Sırt: *P. domesticus*'un dişiyle aynı özellikleri gösterir
- ♀ Kuyruk: *P. domesticus*'un dişiyle aynı özellikleri gösterir

P. hispaniolensis türünün bireyleri arasında lokalitelere göre herhangi bir renk farklılığı saptanmazken, örnekleme yapılan dönemler her lokalite için farklı olduğundan üreme zamanında koyu olan tüylerinin üreme zamanı dışında koyuluklarının azalmış olduğu kaydedilmiştir. Şekil 4.2.1’de örnekleme yapılan 3 lokaliteden erkek bireyler bulunmaktadır. Üreme zamanında örnekleme yapılan Mayıs ve Haziran ayında elde edilen Denizli ve Samsun örneklerinde boyun ve göğüste yer alan koyu siyah alanlar, Eylül ayında Çorum’dan elde edilen bireyde görüldüğü gibi yerini tekrar damlalar şeklinde koyu renklenmelere bırakmıştır. Ayrıca kafa ve kanat üstü tüylerin de koyu kestane kahverengisi rengin de üreme zamanında daha koyu olduğu örnekler üzerinde görülmektedir.



Şekil 4.2.1 Erkek *P. hispaniolensis* bireyleri; soldan sağa Denizli (Mayıs), Samsun (Haziran) ve Çorum (Eylül) örnekleridir, karın taraflarından görünümüleri (üstte) ve sırt taraflarından görünümüleri (altta) (örnekler ölçeklendirilmemiştir)

Çalışılan tüm lokalitelerden ölçüleri alınan 3 türe ait bireyler 13 dış morfolojik karakterleri bakımından değerlendirildi. Değerlendirilen tüm bireylere ait lokalitelere göre ölçüm sonuçları *P. domesticus* için Çizelge 4.2.1’de, *P. montanus* için Çizelge 4.2.3’de ve *P. hispaniolensis* için Çizelge 4.2.5’da verilmiştir.

Örnekleme yapılan tüm lokalitelerden çalışılan 3 türe ait bireyler 18 iskelet karakterleri ölçülmüştür. Bireylerden alınan iskelet karakter ölçümleri lokalitelere göre ve her tür için ayrı olacak şekilde *P. domesticus*, *P. montanus* ve *P. hispaniolensis* türleri için sırasıyla Çizelge 4.2.2, Çizelge 4.2.4 ve Çizelge 4.2.6’da verilmiştir.

Ekler kısmında üç *Passer* türüne ait tüm dış morfolojik ölçümler ve iskelet ölçümleri verilmiştir.

Çizelge 4.2.1 *P. domesticus* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD1	Ortalama	146,5000	13,2144	8,2833	19,3394	14,8961	102,6667	74,0000	18,6378	12,5872	56,8056	239,7778	54,8333	27,1389
	♀ Standart sapma	5,02347	1,35409	,58969	,96668	1,06345	5,02933	1,74895	1,40807	2,97077	5,14750	6,86471	1,65979	5,34076
	En küçük	138,00	11,05	7,00	17,00	12,80	93,00	69,00	16,82	1,74	45,00	223,00	51,00	17,00
	En büyük	160,00	15,00	9,00	20,93	16,75	110,00	79,00	21,00	15,00	65,00	250,00	60,00	35,00
	Ortalama	151,1111	13,7422	8,8226	20,0785	16,0756	107,8519	79,5000	19,1593	13,7537	59,9815	246,3704	60,5000	27,3889
	♂ Standart sapma	6,87992	2,01295	2,08259	1,02277	1,25656	4,40021	1,26339	1,94493	1,44849	2,65385	8,26088	,45993	3,63300
	En küçük	138,00	11,00	7,00	18,00	14,80	100,00	76,00	15,67	11,10	55,00	220,00	59,00	21,00
	En büyük	160,00	19,00	18,50	21,70	19,80	120,00	84,00	25,00	16,00	65,00	261,00	62,00	32,00
PD2	Ortalama	148,0833	13,6433	8,6275	19,3042	15,5483	101,3517	76,7500	17,6683	14,3567	58,1667	242,2500	56,0000	26,1667
	♀ Standart sapma	5,91544	,42245	,28435	,85367	,74498	5,00391	,00000	1,72093	,53960	2,24958	4,22385	,00000	3,40677
	En küçük	136,00	12,68	8,14	17,68	13,89	93,50	76,75	15,15	13,50	55,00	235,00	56,00	20,00
	En büyük	156,00	14,08	9,24	20,66	16,54	108,00	76,75	20,44	15,06	61,00	249,00	56,00	32,00
	Ortalama	153,0769	13,5554	8,6538	18,4700	16,1538	103,5377	76,7500	17,9692	14,2000	59,7692	251,6923	60,0000	27,9038
	♂ Standart sapma	6,73871	,53357	,27214	3,03760	,52281	6,37486	,00000	1,47049	1,14900	2,38586	4,28922	,00000	2,27197
	En küçük	144,00	12,48	8,17	8,57	14,89	96,07	76,75	15,91	12,79	55,00	240,00	60,00	24,00
	En büyük	162,00	14,16	9,07	20,58	16,96	114,00	76,75	19,98	16,21	63,00	257,00	60,00	31,00
PD3	Ortalama	151,0000	13,8950	8,7850	19,8600	15,8500	102,5000	76,7500	19,8700	15,8800	55,5000	241,0000	60,0000	24,0000
	♀ Standart sapma	2,82843	,67175	,17678	,15556	,26870	2,12132	,00000	,38184	,32527	,70711	,00000	,00000	2,82843
	En küçük	149,00	13,42	8,66	19,75	15,66	101,00	76,75	19,60	15,65	55,00	241,00	60,00	22,00
	En büyük	153,00	14,37	8,91	19,97	16,04	104,00	76,75	20,14	16,11	56,00	241,00	60,00	26,00
	Ortalama	156,2500	13,7900	8,9250	19,1150	16,1000	108,0000	76,7500	19,1550	14,7575	58,0000	250,2500	60,0000	21,2500
	♂ Standart sapma	3,30404	,52890	,44978	,49676	,11747	3,36650	,00000	,88760	,41668	1,82574	5,31507	,00000	,95743
	En küçük	152,00	13,03	8,53	18,56	15,95	106,00	76,75	17,92	14,50	56,00	244,00	60,00	20,00
	En büyük	160,00	14,17	9,55	19,74	16,22	113,00	76,75	19,84	15,38	60,00	257,00	60,00	22,00

Çizelge 4.2.1 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD4	Ortalama	149,0000	12,0725	8,8025	18,9000	15,4175	105,5000	77,5000	19,4400	14,1625	57,2500	240,6250	58,5000	25,1500
	♀ Standart sapma	4,89898	,89656	,24033	,28320	,31500	1,29099	2,67706	,28107	1,00238	5,43906	4,11045	1,77951	2,52784
	En küçük	145,00	11,24	8,56	18,66	15,05	104,00	74,50	19,05	12,78	50,00	236,00	57,00	22,50
	En büyük	155,00	13,03	9,06	19,31	15,80	107,00	80,00	19,72	15,03	63,00	246,00	60,50	27,60
	Ortalama	153,3333	13,2167	9,3600	19,7300	16,1500	108,3333	80,1667	18,8733	14,2833	60,0000	248,0000	61,1667	25,7333
	♂ Standart sapma	3,51188	,27062	,42790	,96948	,46163	,57735	,76376	,42253	,19140	2,17945	1,73205	,28868	1,32791
	En küçük	150,00	13,00	9,06	18,91	15,74	108,00	79,50	18,48	14,07	58,50	247,00	61,00	24,20
	En büyük	157,00	13,52	9,85	20,80	16,65	109,00	81,00	19,32	14,44	62,50	250,00	61,50	26,50
PD5	Ortalama	148,9000	13,2480	8,6820	19,0480	15,7520	104,9000	77,0000	19,6680	13,7915	56,1000	237,2000	57,4000	23,7800
	♀ Standart sapma	5,36656	,81038	,56193	,42417	,69991	1,43178	1,27475	,64068	,58180	1,14018	5,21536	,54772	2,44990
	En küçük	141,00	12,37	8,02	18,39	14,59	103,00	76,00	18,81	13,28	55,00	229,00	57,00	21,00
	En büyük	156,00	14,02	9,36	19,43	16,40	107,00	79,00	20,50	14,77	57,50	243,00	58,00	27,30
	Ortalama	149,1667	12,9533	9,0600	19,5300	15,7200	106,1667	78,8333	19,5333	13,6933	56,3333	245,8333	58,6667	23,7000
	♂ Standart sapma	5,61991	,05686	,16823	,22271	,30806	,76376	1,60728	,33606	,57726	,57735	3,68556	1,52753	,26458
	En küçük	143,00	12,89	8,93	19,29	15,37	105,50	77,00	19,24	13,23	56,00	243,00	57,00	23,50
	En büyük	154,00	13,00	9,25	19,73	15,95	107,00	80,00	19,90	14,34	57,00	250,00	60,00	24,00
PD6	Ortalama	148,3438	12,9808	8,5883	19,7325	15,7092	103,3333	75,8750	18,9758	13,2217	59,0938	237,8333	58,5833	26,2083
	♀ Standart sapma	5,97227	,75434	,63749	,77726	,65422	4,08063	3,54276	,82346	1,05662	2,47092	10,31181	2,42930	4,73871
	En küçük	138,00	11,54	7,30	18,60	14,48	95,00	70,00	17,19	10,92	55,00	217,00	53,00	17,10
	En büyük	159,00	14,01	9,54	21,20	16,82	108,50	82,00	20,34	14,59	62,50	251,00	60,00	33,10
	Ortalama	151,1875	12,9925	8,3775	19,6063	15,5713	105,0625	79,5625	19,1350	13,2325	59,6250	244,3125	60,0000	24,8875
	♂ Standart sapma	5,27756	,91234	,58653	,48225	,64484	5,07401	4,49156	,52723	,63254	2,37171	10,70026	3,26234	2,83722
	En küçük	140,00	11,52	7,34	18,68	14,70	98,00	71,00	18,24	12,30	55,00	227,00	55,00	19,90
	En büyük	157,00	13,95	8,94	20,06	16,60	110,00	83,00	19,76	14,04	62,50	251,00	64,00	28,10

Çizelge 4.2.1 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD7	Ortalama	143,3750	13,0950	8,3775	19,7600	15,4675	106,2500	77,3750	19,4725	13,6725	54,8750	241,7500	59,0000	21,0000
	♀ Standart sapma	6,70044	,58552	,36509	,53479	,75186	4,50000	3,03795	,24019	,57679	1,43614	7,54431	1,82574	2,69444
	En küçük	135,00	12,65	7,96	19,09	14,74	101,00	73,00	19,15	12,81	54,00	233,00	57,00	17,10
	En büyük	151,00	13,94	8,85	20,23	16,17	110,00	80,00	19,72	14,02	57,00	249,00	61,00	23,30
	Ortalama	150,7500	13,3525	8,4050	19,9425	16,4500	108,2500	81,8750	20,5775	14,6875	62,0000	251,1250	61,8750	24,8500
	♂ Standart sapma	2,21736	,80318	,23473	,82831	,63640	2,87228	1,75000	,87298	,54714	5,41603	7,05189	1,03078	,28868
	En küçük	148,00	12,55	8,13	19,21	15,71	104,00	80,00	19,73	14,22	58,00	243,00	60,50	24,50
	En büyük	153,00	14,28	8,70	21,08	17,02	110,00	84,00	21,79	15,41	70,00	259,00	63,00	25,20
	Ortalama	145,6750	12,9380	8,6600	19,6680	15,6880	105,4000	75,7000	19,8660	14,4940	54,4250	241,3000	58,3000	24,1400
	♀ Standart sapma	1,69466	,74227	,37723	,51679	,27481	2,30217	2,04939	,27153	1,10719	2,06836	6,37966	,90830	1,18448
	En küçük	144,00	12,09	8,09	19,40	15,36	102,00	73,00	19,49	13,34	52,00	234,00	57,00	22,90
	En büyük	148,00	13,84	9,15	20,59	16,10	108,00	78,00	20,11	15,94	56,50	249,50	59,50	25,40
PD8	Ortalama	148,0000	13,1000	8,3375	20,4050	15,4725	105,3750	60,4125	19,0525	13,7475	56,7675	241,0000	59,7500	23,5500
	♂ Standart sapma	3,65148	,47110	,23824	1,27866	,43790	1,88746	35,21998	,65992	,95765	3,79555	1,41421	1,84842	1,90526
	En küçük	144,00	12,63	8,16	18,74	14,96	103,50	7,65	18,55	12,54	51,50	240,00	58,00	21,50
	En büyük	152,00	13,53	8,67	21,70	16,03	107,00	79,50	20,02	14,85	60,00	243,00	62,00	26,00
	Ortalama	145,3333	11,8867	8,6633	19,6667	15,2300	105,6667	78,6667	14,7667	14,3300	56,5000	243,6667	60,0000	22,9000
	♀ Standart sapma	7,23418	,97439	,50846	,73514	,72643	1,52753	1,52753	,89891	,23516	3,77492	2,08167	1,32288	3,64280
	En küçük	137,00	11,27	8,35	19,11	14,40	104,00	77,00	13,92	14,17	52,50	242,00	58,50	20,60
	En büyük	150,00	13,01	9,25	20,50	15,75	107,00	80,00	15,71	14,60	60,00	246,00	61,00	27,10
PD9	Ortalama	142,6667	12,5267	8,1233	18,8033	15,4167	107,0000	78,3333	19,6300	15,0800	51,3333	243,0000	60,6667	22,6000
	♂ Standart sapma	9,29157	,23587	,11372	,84388	,73002	5,00000	3,51188	,36756	1,66015	6,11010	8,54400	2,88675	4,15812
	En küçük	135,00	12,28	8,03	18,01	14,89	102,00	75,00	19,22	13,72	46,00	234,00	59,00	18,90
	En büyük	153,00	12,75	8,25	19,69	16,25	112,00	82,00	19,93	16,93	58,00	251,00	64,00	27,10
	Ortalama	145,3333	11,8867	8,6633	19,6667	15,2300	105,6667	78,6667	14,7667	14,3300	56,5000	243,6667	60,0000	22,9000

Çizelge 4.2.1 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD10	Ortalama	154,0000	12,4750	8,8050	19,4500	15,4550	112,0000	80,7500	20,4000	14,1400	61,5000	253,5000	62,7500	25,1000
	♀ Standart sapma	1,41421	,58690	,20506	,74953	,21920	2,82843	1,76777	,67882	,32527	3,53553	6,36396	3,18198	,28284
	En küçük	153,00	12,06	8,66	18,92	15,30	110,00	79,50	19,92	13,91	59,00	249,00	60,50	24,90
	En büyük	155,00	12,89	8,95	19,98	15,61	114,00	82,00	20,88	14,37	64,00	258,00	65,00	25,30
	Ortalama	155,0000	13,4020	8,2540	19,9640	15,8260	111,0000	80,4000	19,8640	13,3500	62,5000	251,9000	62,8000	22,1200
	♂ Standart sapma	3,31662	,43031	,38279	,53463	,68697	1,06066	,41833	,83266	,73328	1,50000	1,51658	1,68077	3,28283
	En küçük	152,00	12,89	7,85	19,09	14,96	110,00	80,00	18,54	12,35	61,00	250,00	61,00	18,20
	En büyük	160,00	13,81	8,64	20,34	16,87	112,50	81,00	20,79	14,02	65,00	254,00	64,50	25,80
PD11	Ortalama	148,7500	12,3980	8,1140	20,6800	15,5500	104,8000	74,7000	19,4780	13,8200	53,6250	241,1000	59,2000	24,3800
	♀ Standart sapma	5,01871	,51766	,06768	,96876	,32962	2,28035	1,30384	,91103	,47927	3,22829	5,20096	1,44049	2,68645
	En küçük	141,00	11,83	8,00	19,55	15,23	102,00	72,50	18,20	12,99	49,00	233,00	58,00	19,70
	En büyük	155,00	12,87	8,17	21,96	15,98	107,00	76,00	20,75	14,11	58,00	246,00	61,00	26,50
	Ortalama	150,7083	12,6233	8,4333	20,2783	16,0717	108,5833	79,0833	20,0217	15,0133	56,8333	248,5000	59,5833	25,8500
	♂ Standart sapma	2,44140	,45125	,26440	,61571	,34833	2,69103	1,20069	,33006	,87317	2,91405	3,27109	1,77247	1,49766
	En küçük	147,00	11,74	8,12	19,49	15,59	105,50	77,00	19,59	13,95	52,00	245,00	56,50	24,10
	En büyük	154,00	12,97	8,81	20,87	16,45	113,00	80,00	20,44	16,46	60,00	254,00	61,50	27,80
PD12	Ortalama	158,1250	12,8500	8,0613	20,6563	15,7425	109,3750	76,5000	19,9263	14,3925	61,8750	249,2500	60,3750	25,4500
	♀ Standart sapma	3,68152	,61330	,11090	,48712	,38246	3,33542	3,12821	,89241	1,01921	2,99702	7,39691	2,23207	2,83196
	En küçük	152,00	11,61	7,89	19,92	15,13	104,00	72,00	18,50	12,16	58,00	236,00	57,00	19,80
	En büyük	162,00	13,72	8,21	21,48	16,19	112,00	79,50	20,86	15,61	65,00	257,00	63,50	28,70
	Ortalama	158,5000	12,8757	8,2557	20,4329	15,7414	111,8571	77,5000	20,0400	14,8929	61,2857	250,7857	62,2143	25,8286
	♂ Standart sapma	4,95816	,55220	,23557	,64850	,63677	3,28778	4,00000	,89243	,71374	3,93549	7,76669	2,56348	3,84088
	En küçük	153,00	12,33	7,98	19,33	14,75	106,00	71,50	18,90	14,09	53,50	238,00	58,50	18,50
	En büyük	165,00	13,95	8,56	21,23	16,44	115,00	83,00	21,18	15,70	65,00	260,00	66,00	29,70

Çizelge 4.2.1 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD13	Ortalama	157,0000	12,9925	8,2225	20,3175	15,7900	107,2500	76,3750	19,9550	14,5775	62,8750	246,3750	60,5000	22,8500
	♀ Standart sapma	4,96655	,29624	,16800	,35283	,50127	3,22749	2,28674	,61267	,54981	2,46221	7,45403	2,41523	3,89316
	En küçük	150,00	12,63	8,01	19,83	15,51	104,00	73,00	19,15	14,12	60,00	236,00	57,00	19,00
	En büyük	161,00	13,35	8,41	20,61	16,54	110,50	78,00	20,52	15,28	66,00	252,50	62,50	26,40
	Ortalama	163,2500	12,4800	8,5750	20,2050	15,6850	109,2500	84,5000	20,2350	14,1250	68,5000	251,5000	62,5000	23,7000
	♂ Standart sapma	1,76777	,01414	,09192	,81317	,16263	7,42462	,70711	,40305	,78489	,70711	16,26346	,70711	5,23259
	En küçük	162,00	12,47	8,51	19,63	15,57	104,00	84,00	19,95	13,57	68,00	240,00	62,00	20,00
	En büyük	164,50	12,49	8,64	20,78	15,80	114,50	85,00	20,52	14,68	69,00	263,00	63,00	27,40
Total	Ortalama	149,0387	13,0251	8,4552	19,6704	15,4656	104,4848	76,0536	18,9285	13,7602	57,7247	241,7143	57,8214	25,2976
	♀ Standart sapma	6,26158	,92970	,48050	,87520	,74859	4,51651	2,55219	1,51320	1,69063	4,05784	7,41185	2,66538	3,98267
	En küçük	135,00	11,05	7,00	17,00	12,80	93,00	69,00	13,92	1,74	45,00	217,00	51,00	17,00
	En büyük	162,00	15,00	9,54	21,96	16,82	114,00	82,00	21,00	16,11	66,00	258,00	65,00	35,00
	Ortalama	152,2500	13,3270	8,6162	19,7309	15,9515	107,3875	78,1674	19,2520	14,0796	59,5851	247,9494	60,6011	25,7298
	♂ Standart sapma	6,41044	1,24962	1,19647	1,48140	,83644	4,69996	7,96936	1,44236	1,17699	3,74650	7,35699	1,74704	3,44259
	En küçük	135,00	11,00	7,00	8,57	14,70	96,07	7,65	15,67	11,10	46,00	220,00	55,00	18,20
	En büyük	165,00	19,00	18,50	21,70	19,80	120,00	85,00	25,00	16,93	70,00	263,00	66,00	32,00

Çizelge 4.2.2 *P. domesticus* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PD1 ♀	Ort.	19,0100	17,9183	22,0400	10,3150	11,5520	7,6667	6,6350	14,2800	7,9250	7,3050	3,1250	12,8800	18,1550	27,4900	18,8400	18,6420	21,0550	10,8800
	St. sap.	,84626	,53184	,60966	,64695	,65293	,54555	,20506	,09899	,13435	,04950	,00707	,55154	,85497	.	.	,81272	,54447	,57983
	En küç.	17,89	16,90	21,26	9,54	10,93	7,09	6,49	14,21	7,83	7,27	3,12	12,49	16,90	27,49	18,84	17,56	20,67	10,47
	En büy.	19,87	18,45	22,57	11,29	12,49	8,51	6,78	14,35	8,02	7,34	3,13	13,27	18,74	27,49	18,84	19,70	21,44	11,29
	Ort.	19,1160	18,0700	22,2933	10,4600	11,7400	7,6683	6,3000	12,5800	7,5600	7,0800	3,0500	12,0500	18,5600			18,8350	20,4500	
	St. sap.	,72628	,39598	,89520	,48258	,49336	,51305	.	.	.	.	.	.	,72125			1,50614	.	
	En küç.	18,03	17,29	20,65	9,61	11,04	7,24	6,30	12,58	7,56	7,08	3,05	12,05	18,05			17,77	20,45	
	En büy.	19,77	18,42	23,13	11,05	12,44	8,50	6,30	12,58	7,56	7,08	3,05	12,05	19,07			19,90	20,45	
PD2 ♀	Ort.	19,5740	18,1800	22,4920	10,5100	11,9000	7,4060	6,5167	13,5567	7,8967	7,0067	3,1233	12,1333	17,8760	28,4200	18,9833	18,5900	21,5200	11,9867
	St. sap.	,35529	,30635	,76875	,38955	,12826	,54040	,25697	,39145	,12014	,11590	,28113	,56536	,35969	,80293	,44095	,59950	,55973	1,17492
	En küç.	19,13	17,86	21,52	10,14	11,80	6,55	6,28	13,11	7,78	6,93	2,80	11,69	17,42	27,69	18,59	18,02	21,03	10,63
	En büy.	20,12	18,55	23,33	11,10	12,12	8,01	6,79	13,84	8,02	7,14	3,31	12,77	18,21	29,28	19,46	19,18	22,13	12,67
	Ort.	19,3480	18,4620	22,6960	10,6700	12,2860	8,0000	6,4100	13,5600	7,9000	7,1233	3,1700	12,0900	18,2980	28,0167	18,9067	19,1160	21,7133	11,9300
	St. sap.	,26395	,55170	,38168	,58826	,26950	,51464	,38974	,34176	,39000	,38371	,10583	,26058	,51790	,77675	,30616	,73636	,60871	,59102
	En küç.	18,93	17,64	22,30	9,77	11,84	7,50	6,08	13,20	7,51	6,69	3,05	11,79	17,54	27,15	18,56	18,24	21,02	11,54
	En büy.	19,64	19,06	23,13	11,36	12,55	8,71	6,84	13,88	8,29	7,42	3,25	12,26	18,85	28,65	19,14	20,21	22,16	12,61
PD3 ♀	Ort.	19,2550	18,1400	22,4500	11,1600	11,9250	7,2400	6,1600	13,8200	8,0300	7,5300	3,2200	11,9100	18,5850	29,4400	19,7200	18,3800	21,3000	11,1300
	St. sap.	,58690	,15556	,59397	,14142	,62933	,45255	.	.	.	.	.	.	,27577	.	.	.	.	.
	En küç.	18,84	18,03	22,03	11,06	11,48	6,92	6,16	13,82	8,03	7,53	3,22	11,91	18,39	29,44	19,72	18,38	21,30	11,13
	En büy.	19,67	18,25	22,87	11,26	12,37	7,56	6,16	13,82	8,03	7,53	3,22	11,91	18,78	29,44	19,72	18,38	21,30	11,13
	Ort.	19,0475	17,9900	22,4150	10,5150	12,0250	7,7750	6,4450	13,6250	7,9300	7,5700	3,0050	12,4800	18,1300	27,5150	18,3750	18,7375	21,4800	11,6900
	St. sap.	,43775	,37390	,26401	,63322	,23516	,57530	,45962	,06364	,07071	,32527	,14849	,41012	,58703	,65761	1,09602	,59416	,68432	1,10309
	En küç.	18,54	17,43	22,03	9,83	11,68	7,23	6,12	13,58	7,88	7,34	2,90	12,19	17,41	27,05	17,60	17,99	20,74	10,91
	En büy.	19,55	18,20	22,63	11,17	12,20	8,48	6,77	13,67	7,98	7,80	3,11	12,77	18,84	27,98	19,15	19,24	22,09	12,47

Çizelge 4.2.2 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3	
PD4	♀	Ort.	18,9875	17,9400	21,9625	10,2275	12,0375	7,4575	5,9500	13,2100	7,8800	7,3000	3,2650	11,8100	18,1000	28,2250	18,6400	18,1267	20,8133	10,9650
		St. sap.	,54243	,55821	,24377	,38638	,17970	,04113	,21213	,05657	,16971	,33941	,24749	,25456	,44475	1,97283	,84853	,66831	1,10097	,54447
		En küç.	18,39	17,47	21,77	9,85	11,80	7,42	5,80	13,17	7,76	7,06	3,09	11,63	17,63	26,83	18,04	17,50	19,74	10,58
		En büy.	19,62	18,57	22,31	10,76	12,20	7,51	6,10	13,25	8,00	7,54	3,44	11,99	18,70	29,62	19,24	18,83	21,94	11,35
	♂	Ort.	19,0133	18,1300	23,0300	10,8600	11,9633	7,6133	6,4550	13,2550	8,0300	7,4400	3,2850	12,0350	18,1300	27,6550	18,2700	18,5367	21,1950	11,1850
		St. sap.	,32036	,34655	,20298	,41605	,17039	,91528	,28991	,14849	,08485	,01414	,04950	,28991	,37323	,47376	,26870	,10116	,33234	,21920
		En küç.	18,75	17,92	22,85	10,40	11,80	6,60	6,25	13,15	7,97	7,43	3,25	11,83	17,89	27,32	18,08	18,42	20,96	11,03
		En büy.	19,37	18,53	23,25	11,21	12,14	8,38	6,66	13,36	8,09	7,45	3,32	12,24	18,56	27,99	18,46	18,60	21,43	11,34
PD5	♀	Ort.	18,9980	17,6360	22,4320	10,4900	12,4300	7,7520	5,9767	13,2967	7,9933	7,4133	3,1767	11,5867	18,2700	28,5167	18,4633	18,4350	20,8425	10,7467
		St. sap.	,95685	,86529	,86199	,31040	,50060	,89040	,29838	,75527	,55949	,28361	,19425	,23587	,45061	1,27986	,66606	,75421	,81098	,09609
		En küç.	18,23	16,80	21,45	10,00	11,70	6,29	5,78	12,53	7,58	7,23	3,01	11,34	17,75	27,52	17,82	17,60	19,83	10,66
		En büy.	20,28	18,90	23,79	10,81	12,94	8,57	6,32	14,04	8,63	7,74	3,39	11,81	18,74	29,96	19,15	19,37	21,68	10,85
	♂	Ort.	18,8633	17,9967	22,5100	10,3533	11,9333	6,8367	5,9800	12,5000	8,1000	7,2800	3,1000	12,3000	17,8933	28,7300	19,5600	18,3800	21,0250	10,9950
		St. sap.	,13577	,80027	,46357	,19604	,14640	,26633	.	.	.	.	.	.	,26764	.	.	,45177	,24749	,17678
		En küç.	18,78	17,32	21,98	10,17	11,80	6,53	5,98	12,50	8,10	7,28	3,10	12,30	17,67	28,73	19,56	17,87	20,85	10,87
		En büy.	19,02	18,88	22,84	10,56	12,09	7,01	5,98	12,50	8,10	7,28	3,10	12,30	18,19	28,73	19,56	18,73	21,20	11,12
PD6	♀	Ort.	18,9680	17,7160	22,0380	10,7520	12,2960	7,5960	6,1800	13,5933	11,5267	7,6267	3,1333	12,3333	17,9220	28,4933	18,8333	18,4360	20,4275	12,2933
		St. sap.	,65171	,57925	1,24164	,47399	,29467	,52643	,27221	,06028	5,70160	,17898	,10066	,21127	,60582	1,35146	,95511	,67578	,62093	,53003
		En küç.	18,27	17,00	20,12	10,10	11,95	7,04	5,87	13,53	8,18	7,42	3,04	12,11	17,40	27,45	17,87	17,80	19,66	11,92
		En büy.	19,66	18,34	23,43	11,36	12,74	8,28	6,38	13,65	18,11	7,73	3,24	12,53	18,65	30,02	19,78	19,54	21,18	12,90
	♂	Ort.	18,6400	17,9400	22,3700	10,4600	12,0067	7,6000	6,2700	12,8650	8,2200	7,2250	3,0800	11,8550	17,9100	29,3550	19,5550	19,3150	21,5400	12,5500
		St. sap.	,52115	,49729	,69549	,28160	,40216	,44306	,21213	,71418	,26870	,30406	,07071	,61518	,52574	1,03945	,60104	,51619	,89095	,32527
		En küç.	18,14	17,55	21,69	10,14	11,56	7,31	6,12	12,36	8,03	7,01	3,03	11,42	17,53	28,62	19,13	18,95	20,91	12,32
		En büy.	19,18	18,50	23,08	10,67	12,34	8,11	6,42	13,37	8,41	7,44	3,13	12,29	18,51	30,09	19,98	19,68	22,17	12,78

Çizelge 4.2.2 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PD7 ♀	Ort.	18,7250	17,9700	22,0225	10,4925	11,8175	7,7250	5,8900	13,5900	8,0033	7,4200	3,0700	12,0067	18,1425	28,0200	18,6367	18,6625	21,0675	11,9167
	St. sap.	1,08076	,30100	,53699	,53313	,29568	,51926	,00000	,03000	,35388	,34699	,25239	,40550	,27342	,78937	,43730	,34258	,12038	,41308
	En küç.	17,82	17,55	21,42	10,02	11,47	7,22	5,89	13,56	7,72	7,04	2,79	11,59	17,77	27,17	18,35	18,35	20,94	11,44
	En büy.	20,29	18,25	22,61	11,15	12,19	8,45	5,89	13,62	8,40	7,72	3,28	12,40	18,41	28,73	19,14	19,14	21,23	12,17
	Ort.	19,4725	18,5650	22,9425	10,9050	12,5850	7,7900	6,2433	13,5467	8,1000	7,5533	3,1600	12,2067	18,2075	29,4567	19,9567	18,8850	21,7750	12,0033
	St. sap.	,39584	,64635	,28802	,53991	,23345	,73995	,33322	,27934	,21633	,34385	,31607	,35303	,40549	1,36434	1,17509	,69236	,85004	1,21162
	En küç.	19,07	17,71	22,60	10,14	12,28	6,69	5,94	13,30	7,92	7,34	2,83	11,83	17,66	28,60	18,79	18,09	20,76	10,90
	En büy.	19,98	19,26	23,24	11,30	12,82	8,25	6,60	13,85	8,34	7,95	3,46	12,53	18,57	31,03	21,14	19,78	22,75	13,30
PD8 ♀	Ort.	18,8640	17,8620	22,4080	10,5180	12,0480	7,9300	6,2133	13,1633	8,1133	7,4633	3,0100	11,8567	18,2880	27,3450	18,2950	18,2833	21,2867	11,0767
	St. sap.	,30656	,40134	,65266	,52323	,43517	,33407	,63501	,70727	,35642	,17010	,04359	,28676	,52903	,12021	,16263	,45081	,73119	,62292
	En küç.	18,35	17,40	21,98	10,06	11,72	7,60	5,58	12,58	7,82	7,29	2,96	11,59	17,73	27,26	18,18	17,97	20,83	10,64
	En büy.	19,15	18,49	23,56	11,35	12,69	8,30	6,85	13,95	8,51	7,63	3,04	12,16	18,88	27,43	18,41	18,80	22,13	11,79
	Ort.	18,4675	17,5750	21,8650	10,5650	12,0800	7,1125	5,8650	13,3150	7,6500	7,1450	3,0850	11,5800	17,7025	26,4500	17,6350	17,8850	20,6833	10,7600
	St. sap.	,35976	,68976	,57634	,44993	,47518	,14975	,14849	,03536	,24042	,44548	,03536	,19799	,56929	,19799	,36062	,04950	,22546	,00000
	En küç.	17,99	16,83	21,05	10,06	11,63	6,95	5,76	13,29	7,48	6,83	3,06	11,44	17,01	26,31	17,38	17,85	20,45	10,76
	En büy.	18,80	18,22	22,38	11,13	12,70	7,31	5,97	13,34	7,82	7,46	3,11	11,72	18,31	26,59	17,89	17,92	20,90	10,76
PD9 ♀	Ort.	18,2700	18,0250	22,0500	10,1700	12,1200	7,4000		13,0600	8,4000		3,1600	11,2600	18,1400	27,2900	18,2300	18,2750	20,4250	10,6500
	St. sap.	,74953	,36062	,21213	,52326	,32527	.		.	.		.	.	,39598	.	.	,26163	,10607	.
	En küç.	17,74	17,77	21,90	9,80	11,89	7,40		13,06	8,40		3,16	11,26	17,86	27,29	18,23	18,09	20,35	10,65
	En büy.	18,80	18,28	22,20	10,54	12,35	7,40		13,06	8,40		3,16	11,26	18,42	27,29	18,23	18,46	20,50	10,65
	Ort.	18,5367	17,7100	22,1033	10,3833	11,7900	8,3667	6,0200	12,9800	7,9800	7,1200	3,4300	11,6900	18,0000	28,4200	19,1300	18,7300	21,5700	11,7600
	St. sap.	,65317	,54111	,02517	,17039	,65818	,43108	.	.	.	.	.	.	,92244	.	.	,94636	,31241	.
	En küç.	17,99	17,15	22,08	10,28	11,03	7,90	6,02	12,98	7,98	7,12	3,43	11,69	16,97	28,42	19,13	17,67	21,37	11,76
	En büy.	19,26	18,23	22,13	10,58	12,17	8,75	6,02	12,98	7,98	7,12	3,43	11,69	18,75	28,42	19,13	19,49	21,93	11,76

Çizelge 4.2.2 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3	
PD10	♀	Ort.	20,0500	18,6450	23,8700	10,8200	12,6150	8,0500	6,7500	14,2200	8,1900	7,5600	3,1900	12,5800	19,2750	29,9000	19,1300	19,4000	21,7800	11,3100
		St. sap.	,42426	,02121	,22627	,38184	,12021	.	.	.	.	.	.	.	,00707	.	.	.	.	.
		En küç.	19,75	18,63	23,71	10,55	12,53	8,05	6,75	14,22	8,19	7,56	3,19	12,58	19,27	29,90	19,13	19,40	21,78	11,31
		En büy.	20,35	18,66	24,03	11,09	12,70	8,05	6,75	14,22	8,19	7,56	3,19	12,58	19,28	29,90	19,13	19,40	21,78	11,31
	♂	Ort.	19,3550	18,1075	23,2100	10,6300	12,2175	8,2300	6,3500	13,2733	7,9867	7,2033	3,3100	11,6800	18,5775	29,1600	19,2800	18,7050	21,4800	11,2967
		St. sap.	1,07159	,35236	1,21724	,40233	,59763	,31059	,40336	,44287	,16921	,06028	,05292	,16462	,73241	,83624	,60630	,35800	,75635	,05859
		En küç.	18,32	17,61	21,77	10,17	11,78	7,77	5,92	12,96	7,80	7,14	3,27	11,49	17,76	28,20	18,58	18,24	20,54	11,23
		En büy.	20,83	18,39	24,74	11,15	13,09	8,44	6,72	13,78	8,13	7,26	3,37	11,78	19,36	29,73	19,64	19,11	22,23	11,34
PD11	♀	Ort.	18,8960	17,8300	22,4440	10,5940	12,3300	7,8260	6,3000	13,6300	7,9033	7,3900	3,0667	12,1067	17,9460	28,2100	18,8533	18,1500	20,6400	10,9400
		St. sap.	,37051	,49336	,67244	,51027	,41767	,17939	,22869	,12767	,06658	,17578	,37501	,17214	,52080	1,23122	1,31458	,52593	,48215	,28000
		En küç.	18,32	16,97	21,37	10,04	11,90	7,64	6,13	13,52	7,83	7,19	2,69	11,91	17,23	26,88	17,48	17,38	20,04	10,62
		En büy.	19,24	18,18	23,05	11,16	12,93	8,09	6,56	13,77	7,96	7,52	3,44	12,23	18,61	29,31	20,10	18,52	21,05	11,14
	♂	Ort.	19,2040	18,3080	22,8520	10,6800	12,5280	7,5100	6,3950	13,4633	8,0533	7,4550	3,3767	12,0500	18,3920	28,1833	18,7367	18,5125	21,2775	11,2433
		St. sap.	,54344	,67054	,55567	,49639	,20290	,58864	,04950	,07572	,04726	,00707	,10693	,10817	,49912	,27429	,36501	,27072	,34837	,09074
		En küç.	18,62	17,22	21,92	9,91	12,32	6,80	6,36	13,41	8,00	7,45	3,26	11,93	17,87	28,02	18,32	18,24	20,95	11,16
		En büy.	19,92	19,03	23,34	11,17	12,76	8,38	6,43	13,55	8,09	7,46	3,47	12,14	19,19	28,50	19,00	18,86	21,74	11,34
PD12	♀	Ort.	19,1129	18,0371	22,6143	10,4214	12,1429	7,2257	6,2067	13,4667	7,7367	7,0967	3,4567	11,5867	18,7586	28,2700	18,8900	18,5680	21,0125	11,0900
		St. sap.	,85424	,55829	,62372	,45101	,50698	,52848	,13429	,40377	,24132	,28711	,50540	,55510	,49161	1,17112	,92698	,31578	,52500	,36865
		En küç.	17,51	17,08	21,83	9,60	11,25	6,48	6,11	13,12	7,47	6,78	3,15	11,08	18,08	26,87	17,82	18,28	20,33	10,67
		En büy.	19,91	18,91	23,52	10,90	12,76	7,95	6,36	13,91	7,94	7,34	4,04	12,18	19,40	29,63	19,45	19,10	21,59	11,36
	♂	Ort.	19,6100	18,3429	23,0429	10,4986	12,2186	7,1157	6,6000	13,5175	7,9125	7,5000	3,0700	11,8900	18,7814	28,6250	19,2550	18,9143	22,0200	11,8025
		St. sap.	,82339	,54677	,59365	,49029	,37596	,16420	,31822	,19068	,17633	,34088	,22774	,36000	,76478	1,39268	,89571	,72305	,79322	1,09919
		En küç.	18,24	17,67	22,02	9,90	11,76	6,85	6,30	13,29	7,71	7,18	2,88	11,39	17,62	26,21	18,10	17,64	20,98	10,71
		En büy.	20,89	19,29	23,69	11,21	12,69	7,30	6,88	13,68	8,14	7,92	3,40	12,19	19,88	30,34	20,15	19,78	23,07	13,29

Çizelge 4.2.2 (devamı) *P. domesticus* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PD13 ♀	Ort.	18,0250	17,9933	21,9333	10,0900	12,2600	7,2250	6,3400	13,2950	7,9250	7,4150	3,0650	11,8300	18,5600	28,6050	19,2100	18,8950	20,9750	11,2350
	St. sap.	,31820	,16773	,73664	,77582	,52849	,14849	,14142	,36062	,30406	,04950	,06364	,60811	,66430	,55861	,45255	,26163	,65761	,28991
	En küç.	17,80	17,80	21,17	9,22	11,70	7,12	6,24	13,04	7,71	7,38	3,02	11,40	18,09	28,21	18,89	18,71	20,51	11,03
	En büy.	18,25	18,10	22,64	10,71	12,75	7,33	6,44	13,55	8,14	7,45	3,11	12,26	19,32	29,00	19,53	19,08	21,44	11,44
♂	Ort.	19,6000	18,8750	22,9300	10,3700	11,8600	7,3450	6,6000	13,7000	8,0300	7,0800	3,1800	11,6900	18,6300	28,5100	19,4600	18,4400	21,7500	11,5100
	St. sap.	,36770	,51619	,48083	,46669	,01414	,28991	.	.	.	.	.	.	,02828	.	.	.	.	.
	En küç.	19,34	18,51	22,59	10,04	11,85	7,14	6,60	13,70	8,03	7,08	3,18	11,69	18,61	28,51	19,46	18,44	21,75	11,51
	En büy.	19,86	19,24	23,27	10,70	11,87	7,55	6,60	13,70	8,03	7,08	3,18	11,69	18,65	28,51	19,46	18,44	21,75	11,51
Toplam ♀	Ort.	19,0074	17,9478	22,3289	10,4838	12,0981	7,5747	6,2400	13,5187	8,3200	7,3579	3,1530	11,9873	18,2658	28,2941	18,7925	18,4867	20,9408	11,3133
	St. sap.	,72190	,49610	,74386	,49025	,46144	,51014	,33272	,44759	1,86839	,25602	,24048	,48499	,57000	1,01673	,67615	,55312	,62149	,68834
	En küç.	17,51	16,80	20,12	9,22	10,93	6,29	5,58	12,53	7,47	6,78	2,69	11,08	16,90	26,83	17,48	17,38	19,66	10,47
	En büy.	20,35	18,91	24,03	11,36	12,94	8,57	6,85	14,35	18,11	7,74	4,04	13,27	19,40	30,02	20,10	19,70	22,13	12,90
♂	Ort.	19,1412	18,1642	22,6496	10,5730	12,1221	7,6026	6,3396	13,3386	7,9679	7,3285	3,1786	11,9739	18,2769	28,4072	19,0178	18,7452	21,4956	11,5807
	St. sap.	,64305	,56824	,67471	,44532	,42557	,59708	,31926	,38825	,22145	,28809	,17855	,34214	,61359	1,13619	,83943	,63104	,67505	,73669
	En küç.	17,99	16,83	20,65	9,61	11,03	6,53	5,76	12,36	7,48	6,69	2,83	11,39	16,97	26,21	17,38	17,64	20,45	10,71
	En büy.	20,89	19,29	24,74	11,36	13,09	8,75	6,88	13,88	8,41	7,95	3,47	12,77	19,88	31,03	21,14	20,21	23,07	13,30

Çizelge 4.2.3 *P. montanus* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PM1	Ortalama	134,1667	10,8017	7,0217	18,2150	14,3967	94,0000	70,5000	17,1200	12,6383	56,0000	215,8333	51,8333	17,1667
	♀ Standart sapma	7,41395	,27418	,52316	1,65336	1,07615	5,58570	1,94936	,93044	1,07598	2,44949	18,91472	1,16905	2,63944
	En küçük	125,00	10,45	6,00	15,00	13,00	86,00	68,00	16,00	10,75	54,00	180,00	50,00	15,00
	En büyük	143,00	11,18	7,50	19,44	15,82	101,00	74,00	18,58	14,00	60,00	230,00	53,00	21,00
	Ortalama	138,2941	10,9159	7,3582	18,4153	14,4500	94,8235	69,5706	16,6100	12,0288	55,4118	215,9412	52,1176	18,7647
	♂ Standart sapma	6,87172	,64969	,34724	1,08637	,69150	3,82811	1,79331	1,63780	1,10769	2,67065	12,39693	1,36393	2,96920
	En küçük	126,00	9,50	6,77	16,30	12,80	85,00	67,00	14,01	10,05	51,00	184,00	50,00	15,00
	En büyük	149,00	12,06	7,98	20,25	15,60	100,00	74,00	18,50	13,92	62,00	229,00	54,00	24,00
PM2	Ortalama	141,5000	11,6100	7,4350	18,6700	14,7500	97,0000	71,7500	17,8900	12,1500	58,5000	220,0000	53,5000	18,5500
	♀ Standart sapma	4,94975	,09899	,19092	,09899	,38184	2,82843	2,47487	,98995	,36770	4,94975	4,24264	,70711	2,05061
	En küçük	138,00	11,54	7,30	18,60	14,48	95,00	70,00	17,19	11,89	55,00	217,00	53,00	17,10
	En büyük	145,00	11,68	7,57	18,74	15,02	99,00	73,50	18,59	12,41	62,00	223,00	54,00	20,00
	Ortalama	145,0000	11,6300	7,6400	19,0950	14,9700	98,5000	72,5000	18,5400	13,0950	57,0000	227,0000	55,2500	20,6500
	♂ Standart sapma	7,07107	,15556	,42426	,58690	,38184	,70711	2,12132	,42426	,89803	2,82843	,00000	,35355	1,06066
	En küçük	140,00	11,52	7,34	18,68	14,70	98,00	71,00	18,24	12,46	55,00	227,00	55,00	19,90
	En büyük	150,00	11,74	7,94	19,51	15,24	99,00	74,00	18,84	13,73	59,00	227,00	55,50	21,40
PM3	Ortalama	155,8750	10,8375	6,9175	18,7775	14,5125	100,0000	71,1250	17,8800	13,4175	59,7500	222,8750	53,8750	20,1250
	♀ Standart sapma	2,17466	,30434	,25382	,59896	,48252	,70711	1,43614	,45211	,32898	2,32737	,85391	1,75000	2,51181
	En küçük	153,00	10,41	6,54	18,21	13,83	99,00	69,00	17,29	13,23	56,50	222,00	53,00	16,80
	En büyük	158,00	11,07	7,08	19,30	14,95	100,50	72,00	18,37	13,91	62,00	224,00	56,50	22,90
	Ortalama	151,3750	10,9250	7,3650	18,9800	14,2675	99,8750	69,8750	18,6125	13,4400	58,0000	224,3750	52,6250	21,1500
	♂ Standart sapma	3,30088	1,33800	,58249	,29654	,48692	,62915	1,54785	,80077	1,04266	1,95789	3,49702	1,70171	1,59269
	En küçük	147,50	9,96	6,88	18,58	13,69	99,00	68,50	18,05	12,41	55,50	220,00	51,00	19,70
	En büyük	155,00	12,90	8,20	19,21	14,83	100,50	72,00	19,80	14,80	60,00	228,50	55,00	23,40

Çizelge 4.2.3 (devamı) *P. montanus* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
Toplam ♀	Ortalama	142,6250	10,9483	7,0558	18,4783	14,4942	96,5000	70,9167	17,5017	12,8167	57,6667	218,8750	52,7917	18,3833
	Standart sapma	11,47156	,39513	,42312	1,19093	,78764	4,79109	1,75594	,83503	,89302	3,10669	13,24957	1,58771	2,68051
	En küçük	125,00	10,41	6,00	15,00	13,00	86,00	68,00	16,00	10,75	54,00	180,00	50,00	15,00
	En büyük	158,00	11,68	7,57	19,44	15,82	101,00	74,00	18,59	14,00	62,00	230,00	56,50	22,90
♂	Ortalama	141,1522	10,9796	7,3839	18,5726	14,4635	96,0217	69,8783	17,1261	12,3670	56,0000	218,3696	52,4783	19,3435
	Standart sapma	8,04735	,77093	,38559	,97983	,64589	3,88610	1,88895	1,68396	1,19295	2,67565	11,45963	1,59885	2,79575
	En küçük	126,00	9,50	6,77	16,30	12,80	85,00	67,00	14,01	10,05	51,00	184,00	50,00	15,00
	En büyük	155,00	12,90	8,20	20,25	15,60	100,50	74,00	19,80	14,80	62,00	229,00	55,50	24,00

Çizelge 4.2.4 *P. montanus* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3	
PM1	♀	Ort.	17,5125	16,4500	20,8850	9,7250	10,6900	6,9600	5,0433	11,1400	6,7433	6,2500	2,5733	10,6933	16,4450	25,2650	16,8533	16,3525	18,1800	9,9767
		St. sap.	,50335	,83980	1,41097	,50954	,15663	,68430	,25007	,03464	,12423	,09849	,05774	,23861	,59220	1,11611	,66033	,83432	1,28643	,75408
		En küç.	16,81	15,37	18,94	9,10	10,53	6,04	4,79	11,10	6,60	6,14	2,54	10,50	15,77	23,79	16,29	15,23	16,93	9,12
		En büy.	17,96	17,42	22,32	10,17	10,89	7,52	5,29	11,16	6,82	6,33	2,64	10,96	17,21	26,13	17,58	17,20	19,50	10,54
	♂	Ort.	17,1480	16,1650	20,2840	9,6990	10,6030	7,1840	5,0983	11,3583	6,9150	6,3660	2,6233	10,2267	16,2075	25,0600	16,6933	16,2167	18,4783	9,9350
		St. sap.	,85117	,75276	1,03097	,57468	,51195	,60817	,35824	,43241	,28578	,16471	,16305	,44410	,64296	1,12721	1,11286	,75243	,90742	,53999
		En küç.	15,82	14,91	19,05	8,76	9,68	5,89	4,56	10,63	6,44	6,16	2,44	9,62	15,32	23,38	15,03	15,07	17,38	9,08
		En büy.	18,83	17,23	21,81	10,48	11,42	8,07	5,58	11,84	7,22	6,58	2,90	10,95	16,97	26,22	17,74	17,15	19,63	10,38
PM2	♀	Ort.	17,2550	16,4600	20,8950	9,9200	11,0900	7,6550	4,7800	11,8400	6,9000	6,3100	2,3900	10,5600	17,0450	25,0800	16,4600	16,3900	18,2500	9,7000
		St. sap.	,98288	,24042	,96874	,15556	,21213	,21920	.	.	.	.	.	.	,21920	.	.	,36770	.	.
		En küç.	16,56	16,29	20,21	9,81	10,94	7,50	4,78	11,84	6,90	6,31	2,39	10,56	16,89	25,08	16,46	16,13	18,25	9,70
		En büy.	17,95	16,63	21,58	10,03	11,24	7,81	4,78	11,84	6,90	6,31	2,39	10,56	17,20	25,08	16,46	16,65	18,25	9,70
	♂	Ort.	18,6100	17,2500	22,0000	10,5550	11,4600	7,7950	5,1100	11,6100	6,9600	6,3600	2,4900	10,7600	17,1150	25,7800	17,1100	17,0100	19,2400	10,2000
		St. sap.	,38184	,72125	,35355	,30406	,24042	,33234	.	.	.	.	.	.	1,03945	.	.	.	.	.
		En küç.	18,34	16,74	21,75	10,34	11,29	7,56	5,11	11,61	6,96	6,36	2,49	10,76	16,38	25,78	17,11	17,01	19,24	10,20
		En büy.	18,88	17,76	22,25	10,77	11,63	8,03	5,11	11,61	6,96	6,36	2,49	10,76	17,85	25,78	17,11	17,01	19,24	10,20
PM3	♀	Ort.	17,3225	16,8900	21,5700	9,6625	10,7025	7,5550	5,0567	11,1067	6,7667	6,2267	2,4433	10,4800	16,7500	25,7425	17,2933	16,6975	18,7175	10,0467
		St. sap.	,54671	,30876	,89043	,44387	,21777	,32213	,40278	,60078	,19502	,14224	,09292	,64861	,27459	,22984	,45004	,44545	,36427	,18903
		En küç.	16,61	16,58	20,47	9,20	10,51	7,20	4,74	10,74	6,57	6,13	2,34	9,74	16,49	25,51	16,94	16,40	18,42	9,90
		En büy.	17,79	17,26	22,59	10,19	11,01	7,97	5,51	11,80	6,96	6,39	2,52	10,95	17,03	26,06	17,80	17,36	19,24	10,26
	♂	Ort.	18,0750	17,0600	21,6600	10,2400	10,7100	7,9525	5,1750	10,7950	7,0050	6,4100	2,8700	10,6750	16,7875	26,2900	17,4650	16,9175	19,0000	10,2850
		St. sap.	,27647	,27785	,37121	,25259	,41012	,37783	,21920	,21920	,16263	,05657	,48083	,58690	,36573	,89848	,09192	,18927	,55239	,04950
		En küç.	17,78	16,73	21,40	10,04	10,42	7,43	5,02	10,64	6,89	6,37	2,53	10,26	16,35	25,11	17,40	16,67	18,38	10,25
		En büy.	18,43	17,41	22,21	10,61	11,00	8,24	5,33	10,95	7,12	6,45	3,21	11,09	17,21	27,28	17,53	17,13	19,50	10,32

Çizelge 4.2.4 (devamı) *P. montanus* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
Toplam ♀	Ort.	17,3850	16,6280	21,1610	9,7390	10,7750	7,3370	5,0114	11,2257	6,7757	6,2486	2,4914	10,5829	16,6870	25,4567	16,9857	16,4980	18,4575	9,9671
	St. sap.	,55149	,56934	1,07522	,40605	,23787	,55025	,29220	,44086	,14478	,10415	,10107	,41315	,45127	,75093	,56124	,58556	,77941	,46536
	En küç.	16,56	15,37	18,94	9,10	10,51	6,04	4,74	10,74	6,57	6,13	2,34	9,74	15,77	23,79	16,29	15,23	16,93	9,12
	En büy.	17,96	17,42	22,59	10,19	11,24	7,97	5,51	11,84	6,96	6,39	2,64	10,96	17,21	26,13	17,80	17,36	19,50	10,54
♂	Ort.	17,5625	16,5244	20,8425	9,9413	10,7407	7,4525	5,1167	11,2611	6,9400	6,3763	2,6633	10,3856	16,5029	25,5727	16,9111	16,4736	18,7373	10,0422
	St. sap.	,88915	,78925	1,11285	,57465	,54144	,62306	,29551	,44664	,23648	,12806	,24729	,47300	,68763	1,11593	,94462	,69651	,77224	,45719
	En küç.	15,82	14,91	19,05	8,76	9,68	5,89	4,56	10,63	6,44	6,16	2,44	9,62	15,32	23,38	15,03	15,07	17,38	9,08
	En büy.	18,88	17,76	22,25	10,77	11,63	8,24	5,58	11,84	7,22	6,58	3,21	11,09	17,85	27,28	17,74	17,15	19,63	10,38

Çizelge 4.2.5 *P. hispaniolensis* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PH1	Ortalama	147,0000	15,3000	8,4750	19,8000	15,9400	103,0000	76,5000	22,0000	15,4400	53,0000	242,0000	54,5000	21,5000
	♀ Standart sapma	7,07107	,98995	,17678	,46669	,69296	8,48528	2,12132	,00000	1,66877	,00000	9,89949	2,12132	,70711
	En küçük	142,00	14,60	8,35	19,47	15,45	97,00	75,00	22,00	14,26	53,00	235,00	53,00	21,00
	En büyük	152,00	16,00	8,60	20,13	16,43	109,00	78,00	22,00	16,62	53,00	249,00	56,00	22,00
	Ortalama	148,4286	15,4200	8,6200	18,8786	15,3214	110,1429	79,5000	21,5714	15,5943	57,8571	248,2857	56,5714	21,5714
	♂ Standart sapma	6,85218	,90848	,10724	1,16557	,76390	1,46385	1,44338	,97590	1,00606	3,48466	3,59232	1,90238	2,37045
	En küçük	138,00	13,92	8,50	17,59	14,21	108,00	77,00	20,00	14,02	53,00	241,00	54,00	18,00
	En büyük	156,00	16,50	8,79	20,90	16,50	112,00	81,00	23,00	16,69	61,00	252,00	59,00	25,00
PH2	Ortalama	155,7500	12,4400	8,8000	20,3338	15,8775	106,5825	78,9138	17,3638	15,0800	56,2750	243,6250	57,5000	20,7500
	♀ Standart sapma	4,33425	,83557	,35721	1,16545	,81617	4,89608	2,42123	,89773	,56176	5,07986	5,70557	,92582	,88641
	En küçük	150,00	11,39	8,37	18,87	14,54	100,66	75,00	16,08	14,30	44,20	234,00	56,00	20,00
	En büyük	161,00	14,04	9,26	22,32	16,82	114,00	82,00	18,50	15,98	61,00	253,00	59,00	22,00
	Ortalama	155,2143	12,2543	8,7314	19,8300	16,2471	108,1429	79,3457	18,8486	15,1071	58,0500	249,0000	58,4286	21,0000
	♂ Standart sapma	6,87906	,98936	,37343	,91143	,34316	5,27347	3,22417	1,54306	,97397	5,47202	6,37704	,97590	1,15470
	En küçük	140,50	10,63	8,34	18,23	15,53	100,00	74,72	16,31	13,68	46,09	240,00	57,00	20,00
	En büyük	161,00	13,82	9,43	21,25	16,52	112,00	83,00	20,42	16,18	63,00	254,00	60,00	23,00
PH3	Ortalama	143,0000	13,5738	8,6677	19,1562	15,4223	106,0000	78,6923	20,2023	15,6454	57,1923	242,2308	56,5000	25,3923
	♀ Standart sapma	5,71548	,50632	,23851	,70530	,59892	1,87083	1,10940	,61367	1,03337	2,92645	3,37031	1,50000	2,41677
	En küçük	133,00	12,61	8,24	18,02	14,13	102,00	77,00	18,78	13,91	54,00	234,00	54,50	21,00
	En büyük	153,00	14,55	9,04	20,20	16,36	109,00	80,00	21,03	17,70	65,00	246,00	59,00	30,00
	Ortalama	142,8333	13,5917	8,7833	19,3500	15,8417	107,3333	79,7500	20,5283	15,4967	57,0000	244,5000	57,8333	23,9833
	♂ Standart sapma	2,31661	,33012	,51481	,79221	,76719	1,50555	1,17260	,63054	,85467	,89443	1,76068	1,16905	1,68216
	En küçük	139,00	13,20	8,11	18,46	14,51	106,00	78,00	19,85	14,07	56,00	242,00	57,00	22,00
	En büyük	145,00	13,98	9,54	20,50	16,67	110,00	81,50	21,36	16,44	58,00	247,00	60,00	26,50

Çizelge 4.2.5 (devamı) *P. hispaniolensis* bireylerinin dış morfolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerler birlikte verilmiştir

		TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
Toplam	Ortalama	147,7826	13,3296	8,6970	19,6217	15,6257	105,9417	78,5787	19,3713	15,4309	56,5087	242,6957	56,6739	23,4391
	♀ Standart sapma	7,91981	1,04043	,28617	1,01427	,69708	3,70772	1,78394	1,72152	,93884	3,78116	4,63617	1,54926	2,94692
	En küçük	133,00	11,39	8,24	18,02	14,13	97,00	75,00	16,08	13,91	44,20	234,00	53,00	20,00
	En büyük	161,00	16,00	9,26	22,32	16,82	114,00	82,00	22,00	17,70	65,00	253,00	59,00	30,00
♂	Ortalama	149,1250	13,7635	8,7080	19,3530	15,8015	108,6000	79,5210	20,3055	15,3945	57,6675	247,4000	57,6000	22,0950
	Standart sapma	7,58439	1,56775	,34966	1,01156	,73140	3,39349	2,08099	1,59544	,92728	3,70252	4,64984	1,56945	2,14684
	En küçük	138,00	10,63	8,11	17,59	14,21	100,00	74,72	16,31	13,68	46,09	240,00	54,00	18,00
	En büyük	161,00	16,50	9,54	21,25	16,67	112,00	83,00	23,00	16,69	63,00	254,00	60,00	26,50

Çizelge 4.2.6 *P. hispaniolensis* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PH1	Ort.	18,4700	17,8500	22,5900	10,7400	11,2900	6,7600	5,8300	11,9300	7,5000	7,4500	3,0400	12,6400	17,9400	29,3300	19,6700	17,7100	20,5100	11,0300
	St. sap.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	En küç.	18,47	17,85	22,59	10,74	11,29	6,76	5,83	11,93	7,50	7,45	3,04	12,64	17,94	29,33	19,67	17,71	20,51	11,03
	En büy.	18,47	17,85	22,59	10,74	11,29	6,76	5,83	11,93	7,50	7,45	3,04	12,64	17,94	29,33	19,67	17,71	20,51	11,03
	Ort.	18,1400	18,0800	23,1100	11,2000	11,4200	7,3300	6,0350	12,4350	8,1100	7,6800	3,3000	12,7600	17,7300	28,1600	18,5900	17,9700	21,3500	11,2700
	St. sap.	.	.	.	.	.	.	,03536	,16263	,05657	,18385	,11314	,80610	.	.	.	.	.	.
	En küç.	18,14	18,08	23,11	11,20	11,42	7,33	6,01	12,32	8,07	7,55	3,22	12,19	17,73	28,16	18,59	17,97	21,35	11,27
	En büy.	18,14	18,08	23,11	11,20	11,42	7,33	6,06	12,55	8,15	7,81	3,38	13,33	17,73	28,16	18,59	17,97	21,35	11,27
PH2	Ort.	19,4725	18,3725	23,3025	11,1913	11,9386	8,1563	5,8325	13,3725	8,1600	7,9750	3,2975	12,9700	18,4343	29,2050	19,6875	18,3960	20,6175	11,3375
	St. sap.	,52993	,48776	,69436	,34299	,41034	,29032	,39794	,43942	,28284	,27526	,22603	,59967	,36317	,85301	,56876	,33813	,58363	,27645
	En küç.	18,45	17,78	22,47	10,63	11,12	7,62	5,52	12,87	7,96	7,72	3,06	12,32	17,86	28,07	19,04	18,04	20,09	11,03
	En büy.	20,05	19,10	24,63	11,63	12,30	8,52	6,36	13,82	8,56	8,32	3,59	13,60	18,98	30,01	20,25	18,87	21,45	11,60
	Ort.	19,5657	18,4314	23,6729	11,1214	11,6743	7,7471	6,0700	13,0150	7,8900	7,5050	3,3900	12,5900	18,1083	29,0350	19,2750	18,4150	21,5000	11,5350
	St. sap.	,50136	,39074	,44880	,21505	,39639	,22028	,29698	,24749	,11314	,04950	,21213	,18385	,20586	,94045	,40305	,00707	,18385	,10607
	En küç.	18,53	17,77	23,07	10,83	10,94	7,47	5,86	12,84	7,81	7,47	3,24	12,46	17,84	28,37	18,99	18,41	21,37	11,46
	En büy.	19,97	19,00	24,24	11,36	12,16	8,03	6,28	13,19	7,97	7,54	3,54	12,72	18,40	29,70	19,56	18,42	21,63	11,61
PH3	Ort.	19,3867	18,2733	23,5933	11,4467	12,1400	7,7633	5,7300	13,3700	8,3300	8,0600	2,9500	12,3500	18,2333	28,6800	19,5100	18,4633	21,6400	
	St. sap.	,41789	,31501	,87843	,16653	,25357	,32716	.	.	.	.	.	.	,31182	.	.	,36143	,19799	
	En küç.	19,00	17,96	22,64	11,26	11,96	7,55	5,73	13,37	8,33	8,06	2,95	12,35	17,88	28,68	19,51	18,05	21,50	
	En büy.	19,83	18,59	24,37	11,58	12,43	8,14	5,73	13,37	8,33	8,06	2,95	12,35	18,47	28,68	19,51	18,72	21,78	
	Ort.	19,1500	18,2000	23,5360	11,3080	11,8820	7,8020	6,3533	13,5600	7,9800	7,5000	3,0567	12,4967	17,9500	28,8467	19,3500	18,3600	21,5000	11,4233
	St. sap.	,44283	,55172	,66954	,36820	,48272	,32568	,39627	,23643	,16823	,08000	,05508	,24090	,62570	,72286	,38974	,59620	,70021	,29670
	En küç.	18,38	17,65	22,65	10,96	11,29	7,40	5,94	13,39	7,79	7,42	3,02	12,22	17,50	28,02	18,92	17,78	20,79	11,11
	En büy.	19,46	18,97	24,33	11,76	12,62	8,31	6,73	13,83	8,11	7,58	3,12	12,66	18,98	29,36	19,68	19,11	22,19	11,70

Çizelge 4.2.6 (devamı) *P. hispaniolensis* bireylerinin iskelet karakterlerinin ölçüm sonuçları, ortalama (Ort.), standart sapma (St. sap.), en küçük (En küç.) ve en büyük (En büy.) değerler birlikte verilmiştir

Lokalite Kodu		V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
Toplam ♀	Ort.	19,3675	18,3042	23,3158	11,2175	11,9345	7,9417	5,8150	13,1317	8,0783	7,9017	3,1967	12,8117	18,3345	29,1383	19,6550	18,3422	20,8943	11,2760
	St. sap.	,54019	,43800	,71843	,33979	,41001	,49214	,31105	,68001	,36455	,30915	,23636	,53323	,35240	,69964	,44631	,38353	,66174	,27610
	En küç.	18,45	17,78	22,47	10,63	11,12	6,76	5,52	11,93	7,50	7,45	2,95	12,32	17,86	28,07	19,04	17,71	20,09	11,03
	En büy.	20,05	19,10	24,63	11,63	12,43	8,52	6,36	13,82	8,56	8,32	3,59	13,60	18,98	30,01	20,25	18,87	21,78	11,60
♂	Ort.	19,2962	18,3154	23,5769	11,1992	11,7346	7,7362	6,1814	13,0829	7,9914	7,5529	3,2214	12,5986	18,0108	28,7950	19,1983	18,3250	21,4750	11,4350
	St. sap.	,59475	,44252	,52381	,27708	,41912	,27430	,30547	,53714	,14241	,12539	,18907	,38364	,41912	,70085	,42827	,47362	,45457	,21677
	En küç.	18,14	17,65	22,65	10,83	10,94	7,33	5,86	12,32	7,79	7,42	3,02	12,19	17,50	28,02	18,59	17,78	20,79	11,11
	En büy.	19,97	19,00	24,33	11,76	12,62	8,31	6,73	13,83	8,15	7,81	3,54	13,33	18,98	29,70	19,68	19,11	22,19	11,70

4.3 Biyometri Sonuçlarının İstatistiksel Değerlendirmesi

Renk ve desen bakımından eşeyssel dimorfizm gösteren *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis* ve bu farklılıkları göstermeyen *P. montanus*'ta da dış morfolojik ve iskelet ölçüm karakterlerinin oluşturduğu biyometrik karakterler yönünden de eşeyssel dimorfizmin görüldüğü bilinmektedir. Her üç türün eşeyssel dimorfizme neden olan karakterlerini belirlemek üzere veri setleri her tür için ayrı ayrı cinsiyete göre de değerlendirilmiştir.

Morfolojik ve iskelet ölçüm karakterleri öncelikle 2 ayrı veri seti olarak her tür için ayrı analiz edilmiştir. Dış morfolojik ölçüm veri seti, ölçüldükten sonra serbest bırakılan bireyleri de içermektedir. Bütün karakterler birlikte değerlendirilirken, veri setlerinde uyumsuzluk yaratmaması için bu serbest bırakılmış bireylere ait fazla olan ölçümler dış morfoloji veri setinden çıkarılmıştır. Sonraki analizlerde bu haliyle kullanılmıştır. Bu karakterler, lokalitelere göre istatistiksel farklılıklarını görmek üzere tek yönlü ANOVA analizi (Varyans Analizi) ve Tukey-HSD testi ile değerlendirilmiştir.

Üç Serçe türü için de 13 dış morfolojik ölçüm karakteri ve 18 iskelet karakteri olmak üzere toplam 31 karakterin verisi analizlerde kullanılmıştır. Bu karakterlerin sınıflandırılması için Temel Bileşen Analizi (PCA) yapılmıştır.

Son olarak da çalışılan bu üç türü birbirlerinden ayırt edici karakterlerin görülmesi için Ayırma Analizi (DFA) yapılmıştır.

4.3.1 *P. domesticus*

P. domesticus için dişi ve erkeklerin büyüklüklerindeki eşeysel dimorfizmi görmek üzere bütün lokalitelerden bireylerin ölçüm karakterleri eşeye göre yapılan (Varyans Analizi) ANOVA analizinde genel olarak erkeklerin biyometrik karakterlerinin dişilerden büyük olduğu görülmüştür, ancak istatistikî olarak anlamlı derecede iki eşeyi ayıran karakterler şunlardır;

- Dış morfolojik karakterlerden TB, KFG, KNU, KNU2, KA ve KG (Çizelge 4.3.1)
- İskelet karakterlerinden V3 ve KN2 (Çizelge 4.3.2)

P. domesticus için 13 farklı lokalitede yapılan çalışmalarla elde edilen ve serbest bırakılan bireylerin ölçümelerini de içeren dış morfolojik ölçümlerin istatistiksel farklılıklarının değerlendirildiği ANOVA testinden elde edilen sonuçlar Çizelge 4.3.3'de sunulmuştur, burada sadece farklılıkların olduğu dış morfolojik karakterler verilmiştir.. ANOVA analizinde sonuçlar, gruplar arası ve gruplar içi varyansı göstermektedir. Gruplar arası varyansın, gruplar içi varyansa oranı F değerini vermektedir. Buradaki df değerleri serbestlik dereceleri. Sig. sütunundaki değerlerin <0,05 olması farkın anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna göre, dış morfolojik karakterlerden GG ve KFG için lokaliteler arasında önemli bir fark yoktur ($P>0,05$). Diğer morfolojik karakterler için ise lokaliteler arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir; TB ($F_{12,160}=5,586$; $P=0,000$), GU ($F_{12,160}=2,090$; $P=0,020$), KFU ($F_{12,160}=2,681$; $P=0,03$), KNU ($F_{12,160}=4,128$; $P=0,000$), KNU2 ($F_{12,160}=1,926$; $P=0,035$), TU ($F_{12,160}=4,957$; $P=0,000$), OPU ($F_{12,160}=2,551$; $P=0,04$), KYU ($F_{12,160}=6,067$; $P=0,000$), KA ($F_{12,160}=2,579$; $P=0,04$), KG ($F_{12,160}=4,257$; $P=0,000$) ve A ($F_{12,160}=3,563$; $P=0,000$).

Çoklu Karşılaştırma Analizi Tukey-HSD testi sonuçlarının (Çizelge 4.3.4) aşağıda verilen detayından da görüleceği gibi TB, KFU, KNU, KNU2, TU, OPU, KYU, KA,

KG ve A karakterlerindeki önemli farklılıkların hangi altpopulasyonlardan kaynaklandığı aşağıda verilmiştir;

- TB karakterine göre Hatay altpopulasyonu Mersin (Silifke), Denizli, Afyon ve Kayseri hariç diğer lokalitelerden farklılık göstermiştir. Kayseri ve Hatay aynı şekilde Ankara, Çorum, Bilecik, Muğla ve Afyon altpopulasyonlarından farklıdır. Ankara, Mersin (Merkez), Zonguldak ve İstanbul ise Hatay'dan farklılık göstermiştir. Afyon da Konya'dan farklı görünmektedir.
- KFU karakteri için önemli farklılık sadece İstanbul ve Hatay altpopulasyonu ile Mersin (Merkez) arasında bulunmaktadır.
- KNU, Ankara-Hatay arasında farklıdır, aynı zamanda Mersin (Merkez) ve Çorum, Afyon ve Hatay'dan farklılık göstermiştir.
- KNU2 için Ankara, Mersin (Merkez), Çorum, Bilecik ve Afyon ortak bir şekilde Muğla'dan farklılık göstermiştir.
- TU için Ankara sadece Mersin (Merkez)'den, Zonguldak ayrıca Konya'dan, Mersin (Merkez) ve Konya ortak olarak Bilecik, Afyon, İstanbul, Hatay ve Kayseri'den farklılık göstermektedir.
- KYU, Zonguldak, Muğla ve İstanbul, Afyon, Hatay ve Kayseri'den farklıdır, Çorum ve Konya, Konya ve Afyon da birbirlerinden farklılık göstermiştir.
- KA için Çorum'un Afyon ve Hatay'dan farklı olduğu görülmektedir.
- KG Ankara, Mersin (Merkez), Zonguldak ve Çorum, Afyon'dan farklı, Hatay ise sadece Ankara ve Mersin (Merkez)'den farklıdır.
- A ise sadece Ankara-Mersin (Silifke) arasında farklı bulunmuştur.

İskelet karakterlerinin lokalitelere göre farklılığını gösteren Varyans Analizi sonuçlarına göre ise sadece V3 ($F_{12,45}=2,250$; $P=0,025$), V6 ($F_{12,45}=2,180$; $P=0,030$), B1 ($F_{12,45}=2,341$; $P=0,020$) ve KN3 ($F_{12,45}=2,610$; $P=0,010$) karakterlerinin lokaliteler arasındaki farkı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur, diğer karakterler için önemli bir fark görülmemiştir ($P>0,05$). Farklılıkların görüldüğü iskelet karakterleri Çizelge 4.3.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.6’da verilen Tukey-HSD sonuçlarına göre iskelet karakterlerinden V3, V6 ve KN3 diğer karakterlere göre önemli farklılık göstermiştir;

- V3 Afyon, Çorum ve Muğla’dan,
- V5 Ankara – İstanbul,
- V6 Afyon – Hatay arasında
- KN3 ise Zonguldak – Çorum arasında, Çorum ise Zonguldak, Muğla ve İstanbul’dan önemli ölçüde farklılık göstermiştir.

P. domesticus için dış morfolojik ve iskelet karakterleri birlikte tür içi ölçümlerin sınıflandırılmasını görmek için Temel Bileşen Analizi (PCA) ile değerlendirilmiştir. Öncelikle veri setinin Temel Bileşen Analizi için uygunluğu KMO ve Barlett testi ile test edilmiştir (Çizelge 4.3.7). KMO testi %75,6 ($>0,50$) olduğundan ve Barlett testine göre de ortalama ki-kare değeri 1057,986 ve Sig.= 0,000 ($<0,05$) olduğundan Temel Bileşen Analizi ne uygundur, dolayısıyla analize devam edilmiştir. Analizde Özedeğer istatistiği >1 olan 9 faktörün belirlenmiş olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3.8). Dolayısıyla bütün ölçüm karakterleri bu 9 faktörle sınıflandırılabilir. Dış morfolojik ve iskelet karakterleri için toplam 31 olan sayı, 9’a düşürülmüş olmaktadır. Bunlar arasında toplam varyansı en yüksek değerle açıklayan 1. faktör %24,785’ini, diğerleri ise sırasıyla %9,965, %8,091, %6,152, %6,133, %5,216 %5,007, %4,482 ve %4,478’ini ve toplamda ise bütün faktörler toplam varyansın %74,311’ini açıklamaktadır. En büyük ağırlık 1. faktör altındaki KN1(0,881) ve B3 karakterine (0,856) aittir. Ayrıca Çizelge 4.3.9’dan görüleceği gibi,

- 1. faktörü oluşturan 13 karakterden
 - KNU, KA, KN1, KN2 ve KN3 olmak üzere 5 tanesi kanat ile ilgili,
 - TU, B1, B2 ve B3 olmak üzere 4 tanesi bacak ve
 - V1, V2, V3 ve V4 olmak üzere diğer 4 karakter ise vücut ölçümleri ile ilgilidir.
- 2. faktör altına KYU, TB, KG ve KF1 karakterleri toplanmıştır, bunlar arasında TB ve KYU birbirlerine diğerlerinden daha bağımlı karakterlerdir.
- 3. faktör altında iki gaga karakteri olan GU ve GG ile birlikte bulunmaktadır
- 4.faktör altında KFU, KFG ve OPU

- 5. faktör altında tek başına KF2
- 6. faktör altında iki kafa karakteri olan KF3 ve KF4 ile bir vücut karakteri olan V5 yer almaktadır
- 7. faktör altında ise tek başına V6
- 8. faktör altında KNU2 ve KF6
- 9. faktör altında KF5 bulunmaktadır.

Faktör analiziyle elde edilen bu faktörler Ayırım Analizinde (DFA) birer değişken gibi kullanılarak çalışılan lokalitelerdeki altpopulasyonların birbirlerinden ayrılıp ayrılmadığı test edilmiştir. DFA analizi için öncelikle populasyonlar arasında kovaryansların eşit olup olmadığına bakılır, bunun için yapılan Box's M testine göre (Çizelge 4.3.10) 0,05 anlamlılık düzeyinde Sig. (P)>0,05 olduğundan kovaryansların eşit olmadığı ve bu değere göre analizde altpopulasyonlar arasında iyi bir ayırım sağlanmadığı söylenebilir. Ancak özdeğere bakılacak olursa >0,40 olan bu değer ile analizde elde edilen bir fonksiyonun iyi bir ayırım sağladığı söylenebilir (Çizelge 4.3.11). Wilks' Lambda istatistiğine göre (Çizelge 4.3.12) analizde oluşan ayırma fonksiyonunun özdeğer istatistiğinin anlamlı olduğunu göstermektedir (Sig.=0,000) ancak Ayırma Analizinde toplam varyansın %46,2'sinin açıklanamadığı da bu çizelgedeki Wilks' Lambda değerinden anlaşılmaktadır. Açıklanan varyans için Ayırma Fonksiyon Katsayılarına bakılarak, ayırımın sadece 7. faktör dolayısıyla bunun altında yer alan V6 karakteri tarafından yapılabildiği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.3.13).

Sonuç olarak Ayırma Analizinde ayırma fonksiyonu ile altpopulasyonların sadece % 19 oranında doğru gruplandırıldığı (Çizelge 4.3.14), buna göre çalışılan lokaliteler karşılaştırıldığında Batı Anadolu'da yayılış gösteren *P. domesticus* altpopulasyonları için lokaliteler arasında biyometrik karakterlerde ayırımın söz konusu olmadığı söylenebilmektedir.

Çizelge 4.3.1 *P. domesticus* için cinsiyete göre farklılık oluşturan dış morfolojik karakterler (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
TB	Gruplar arası	445,643	1	445,643	11,092	,001
	Grup içi	6870,468	171	40,178		
	Toplam	7316,111	172			
KFG	Gruplar arası	10,201	1	10,201	16,140	,000
	Grup içi	108,081	171	,632		
	Toplam	118,282	172			
KNU	Gruplar arası	364,122	1	364,122	17,120	,000
	Grup içi	3636,993	171	21,269		
	Toplam	4001,116	172			
KNU2	Gruplar arası	193,094	1	193,094	5,387	,021
	Grup içi	6129,574	171	35,845		
	Toplam	6322,669	172			
KYU	Gruplar arası	149,560	1	149,560	9,829	,002
	Grup içi	2601,872	171	15,216		
	Toplam	2751,431	172			
KA	Gruplar arası	1680,031	1	1680,031	30,816	,000
	Grup içi	9322,665	171	54,519		
	Toplam	11002,697	172			
KG	Gruplar arası	333,901	1	333,901	66,528	,000
	Grup içi	858,245	171	5,019		
	Toplam	1192,145	172			

Çizelge 4.3.2 *P. domesticus* için cinsiyete göre farklılık oluşturan iskelet karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
V3	Gruplar arası	4,171	1	4,171	7,484	,008
	Grup içi	31,207	56	,557		
	Toplam	35,378	57			
KN2	Gruplar arası	5,077	1	5,077	11,392	,001
	Grup içi	24,959	56	,446		
	Toplam	30,036	57			

Çizelge 4.3.3 *P. domesticus* lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerin ANOVA sonuçları (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
TB	Gruplar arası	2160,114	12	180,009	5,586	,000
	Grup içi	5155,998	160	32,225		
	Toplam	7316,111	172			
GU	Gruplar arası	28,879	12	2,407	2,090	,020
	Grup içi	184,216	160	1,151		
	Toplam	213,095	172			
KFU	Gruplar arası	42,998	12	3,583	2,681	,003
	Grup içi	213,856	160	1,337		
	Toplam	256,854	172			
KNU	Gruplar arası	945,910	12	78,826	4,128	,000
	Grup içi	3055,205	160	19,095		
	Toplam	4001,116	172			
KNU2	Gruplar arası	797,875	12	66,490	1,926	,035
	Grup içi	5524,794	160	34,530		
	Toplam	6322,669	172			
TU	Gruplar arası	102,353	12	8,529	4,957	,000
	Grup içi	275,296	160	1,721		
	Toplam	377,649	172			
OPU	Gruplar arası	58,393	12	4,866	2,551	,004
	Grup içi	305,155	160	1,907		
	Toplam	363,548	172			
KYU	Gruplar arası	860,456	12	71,705	6,067	,000
	Grup içi	1890,975	160	11,819		
	Toplam	2751,431	172			
KA	Gruplar arası	1783,022	12	148,585	2,579	,004
	Grup içi	9219,675	160	57,623		
	Toplam	11002,697	172			
KG	Gruplar arası	288,511	12	24,043	4,257	,000
	Grup içi	903,634	160	5,648		
	Toplam	1192,145	172			
A	Gruplar arası	499,265	12	41,605	3,563	,000
	Grup içi	1868,249	160	11,677		
	Toplam	2367,514	172			

Çizelge 4.3.4 *P. domesticus* lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
TB	PD1	PD12	-9,03333(*)	1,69247	,000	-14,7261	-3,3406
		PD13	-9,81667(*)	2,46717	,007	-18,1152	-1,5182
	PD2	PD12	-7,62000(*)	1,85400	,004	-13,8561	-1,3839
		PD5	-9,30000(*)	2,48525	,015	-17,6593	-,9407
	PD6	PD12	-8,81875(*)	1,93896	,001	-15,3406	-2,2969
		PD13	-9,60208(*)	2,64236	,022	-18,4899	-,7143
	PD7	PD12	-11,23750(*)	2,48525	,001	-19,5968	-2,8782
		PD13	-12,02083(*)	3,06577	,008	-22,3328	-1,7089
	PD8	PD12	-11,59167(*)	2,39351	,000	-19,6424	-3,5409
		PD13	-12,37500(*)	2,99189	,004	-22,4384	-2,3116
	PD9	PD10	-10,71429(*)	3,15823	,046	-21,3372	-,0914
		PD12	-14,30000(*)	2,74211	,000	-23,5233	-5,0767
		PD13	-15,08333(*)	3,27745	,001	-26,1073	-4,0594
	PD10	PD9	10,71429(*)	3,15823	,046	,0914	21,3372
	PD11	PD12	-8,48182(*)	2,25341	,014	-16,0613	-,9023
	PD12	PD1	9,03333(*)	1,69247	,000	3,3406	14,7261
		PD2	7,62000(*)	1,85400	,004	1,3839	13,8561
		PD5	9,30000(*)	2,48525	,015	,9407	17,6593
		PD6	8,81875(*)	1,93896	,001	2,2969	15,3406
		PD7	11,23750(*)	2,48525	,001	2,8782	19,5968
		PD8	11,59167(*)	2,39351	,000	3,5409	19,6424
		PD9	14,30000(*)	2,74211	,000	5,0767	23,5233
		PD11	8,48182(*)	2,25341	,014	,9023	16,0613
		PD13	PD1	9,81667(*)	2,46717	,007	1,5182
			PD6	9,60208(*)	2,64236	,022	,7143
			PD7	12,02083(*)	3,06577	,008	1,7089
			PD8	12,37500(*)	2,99189	,004	2,3116
		PD9	15,08333(*)	3,27745	,001	4,0594	26,1073
KFU	PD2	PD11	-1,59051(*)	,41830	,012	-2,9975	-,1835
		PD12	-1,68160(*)	,37759	,001	-2,9516	-,4116
	PD11	PD2	1,59051(*)	,41830	,012	,1835	2,9975
	PD12	PD2	1,68160(*)	,37759	,001	,4116	2,9516
KNU	PD1	PD12	-4,75556(*)	1,30282	,021	-9,1377	-,3734
	PD2	PD10	-8,79731(*)	1,86860	,000	-15,0825	-2,5121
		PD12	-8,04493(*)	1,42717	,000	-12,8453	-3,2446
	PD6	PD10	-7,26071(*)	1,91901	,013	-13,7155	-,8060
		PD12	-6,50833(*)	1,49257	,002	-11,5287	-1,4880
	PD10	PD2	8,79731(*)	1,86860	,000	2,5121	15,0825
		PD6	7,26071(*)	1,91901	,013	,8060	13,7155
	PD12	PD1	4,75556(*)	1,30282	,021	,3734	9,1377
		PD2	8,04493(*)	1,42717	,000	3,2446	12,8453
		PD6	6,50833(*)	1,49257	,002	1,4880	11,5287

Çizelge 4.3.4 (devamı) *P. domesticus* lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
KNU2	PD1	PD8	8,39444(*)	2,14569	,008	1,1773	15,6116
	PD2	PD8	7,84444(*)	2,28426	,041	,1612	15,5277
	PD6	PD8	8,44444(*)	2,35864	,026	,5110	16,3779
	PD7	PD8	10,71944(*)	2,85533	,015	1,1153	20,3236
	PD8	PD1	-8,39444(*)	2,14569	,008	-15,6116	-1,1773
		PD2	-7,84444(*)	2,28426	,041	-15,5277	-,1612
		PD6	-8,44444(*)	2,35864	,026	-16,3779	-,5110
		PD7	-10,71944(*)	2,85533	,015	-20,3236	-1,1153
		PD10	-11,59444(*)	2,96134	,008	-21,5551	-1,6338
	PD10	PD8	11,59444(*)	2,96134	,008	1,6338	21,5551
TU	PD1	PD2	1,12587(*)	,32720	,040	,0253	2,2264
	PD2	PD1	-1,12587(*)	,32720	,040	-2,2264	-,0253
		PD5	-1,79270(*)	,53282	,050	-3,5849	-,0005
		PD7	-2,20020(*)	,53282	,004	-3,9924	-,4080
		PD10	-2,19234(*)	,56091	,009	-4,0790	-,3057
		PD11	-1,94975(*)	,47460	,004	-3,5461	-,3534
		PD12	-2,15453(*)	,42840	,000	-3,5955	-,7136
		PD13	-2,22353(*)	,59631	,016	-4,2293	-,2178
	PD5	PD2	1,79270(*)	,53282	,050	,0005	3,5849
		PD9	2,41917(*)	,70841	,043	,0364	4,8019
	PD7	PD2	2,20020(*)	,53282	,004	,4080	3,9924
		PD9	2,82667(*)	,70841	,006	,4439	5,2094
	PD9	PD5	-2,41917(*)	,70841	,043	-4,8019	-,0364
		PD7	-2,82667(*)	,70841	,006	-5,2094	-,4439
		PD10	-2,81881(*)	,72977	,010	-5,2734	-,3642
		PD11	-2,57621(*)	,66572	,010	-4,8154	-,3370
		PD12	-2,78100(*)	,63362	,001	-4,9122	-,6498
		PD13	-2,85000(*)	,75732	,014	-5,3973	-,3027
	PD10	PD2	2,19234(*)	,56091	,009	,3057	4,0790
		PD9	2,81881(*)	,72977	,010	,3642	5,2734
	PD11	PD2	1,94975(*)	,47460	,004	,3534	3,5461
		PD9	2,57621(*)	,66572	,010	,3370	4,8154
	PD12	PD2	2,15453(*)	,42840	,000	,7136	3,5955
		PD9	2,78100(*)	,63362	,001	,6498	4,9122
	PD13	PD2	2,22353(*)	,59631	,016	,2178	4,2293
		PD9	2,85000(*)	,75732	,014	,3027	5,3973
KYU	PD1	PD13	-6,03889(*)	1,49412	,005	-11,0645	-1,0133
	PD2	PD13	-5,75000(*)	1,56285	,019	-11,0068	-,4932
	PD3	PD13	-7,58333(*)	1,98483	,012	-14,2594	-,9072
	PD5	PD10	-6,02679(*)	1,77924	,047	-12,0114	-,0422
		PD12	-5,41250(*)	1,50507	,024	-10,4749	-,3501
		PD13	-8,56250(*)	1,85663	,001	-14,8074	-2,3176
	PD6	PD9	5,38958(*)	1,60022	,049	,0071	10,7720

Çizelge 4.3.4 (devamı) *P. domesticus* lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
KA	PD7	PD13	-5,44375(*)	1,60022	,045	-10,8262	-,0613
		PD13	-6,31250(*)	1,85663	,045	-12,5574	-,0676
	PD8	PD10	-6,74817(*)	1,73250	,009	-12,5756	-,9208
		PD12	-6,13389(*)	1,44951	,003	-11,0094	-1,2584
	PD9	PD13	-9,28389(*)	1,81189	,000	-15,3783	-3,1895
		PD6	-5,38958(*)	1,60022	,049	-10,7720	-,0071
		PD10	-8,29762(*)	1,91263	,002	-14,7309	-1,8644
		PD12	-7,68333(*)	1,66062	,001	-13,2690	-2,0977
	PD10	PD13	-10,83333(*)	1,98483	,000	-17,5094	-4,1572
		PD5	6,02679(*)	1,77924	,047	,0422	12,0114
		PD8	6,74817(*)	1,73250	,009	,9208	12,5756
		PD9	8,29762(*)	1,91263	,002	1,8644	14,7309
	PD11	PD11	6,83929(*)	1,66216	,004	1,2485	12,4301
		PD10	-6,83929(*)	1,66216	,004	-12,4301	-1,2485
		PD12	-6,22500(*)	1,36467	,001	-10,8152	-1,6348
		PD13	-9,37500(*)	1,74476	,000	-15,2436	-3,5064
	PD12	PD5	5,41250(*)	1,50507	,024	,3501	10,4749
		PD8	6,13389(*)	1,44951	,003	1,2584	11,0094
		PD9	7,68333(*)	1,66062	,001	2,0977	13,2690
		PD11	6,22500(*)	1,36467	,001	1,6348	10,8152
	PD13	PD1	6,03889(*)	1,49412	,005	1,0133	11,0645
		PD2	5,75000(*)	1,56285	,019	,4932	11,0068
		PD3	7,58333(*)	1,98483	,012	,9072	14,2594
		PD5	8,56250(*)	1,85663	,001	2,3176	14,8074
		PD6	5,44375(*)	1,60022	,045	,0613	10,8262
		PD7	6,31250(*)	1,85663	,045	,0676	12,5574
		PD8	9,28389(*)	1,81189	,000	3,1895	15,3783
		PD9	10,83333(*)	1,98483	,000	4,1572	17,5094
	PD6	PD11	9,37500(*)	1,74476	,000	3,5064	15,2436
		PD10	-11,93214(*)	3,33362	,026	-23,1450	-,7193
		PD12	-9,54167(*)	2,59281	,019	-18,2628	-,8206
	PD10	PD6	11,93214(*)	3,33362	,026	,7193	23,1450
	PD12	PD6	9,54167(*)	2,59281	,019	,8206	18,2628
KG	PD1	PD10	-4,55238(*)	,96557	,000	-7,8001	-1,3046
		PD12	-3,00000(*)	,70853	,003	-5,3832	-,6168
	PD2	PD10	-4,70571(*)	1,01623	,001	-8,1239	-1,2875
		PD12	-3,15333(*)	,77616	,005	-5,7640	-,5427
	PD5	PD10	-4,91071(*)	1,22995	,006	-9,0477	-,7737
	PD6	PD10	-3,63571(*)	1,04365	,035	-7,1461	-,1253
	PD10	PD1	4,55238(*)	,96557	,000	1,3046	7,8001
		PD2	4,70571(*)	1,01623	,001	1,2875	8,1239
		PD5	4,91071(*)	1,22995	,006	,7737	9,0477
	PD12	PD6	3,63571(*)	1,04365	,035	,1253	7,1461
		PD1	3,00000(*)	,70853	,003	,6168	5,3832
		PD2	3,15333(*)	,77616	,005	,5427	5,7640

Çizelge 4.3.4 (devamı) *P. domesticus* lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
A	PD1	PD3	5,12222(*)	1,48512	,039	,1269	10,1175
	PD3	PD1	-5,12222(*)	1,48512	,039	-10,1175	-,1269

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur

Çizelge 4.3.5 *P. domesticus* lokalitelere göre iskelet karakterlerinin ANOVA sonuçları (P<0,05 olanlar kalacak şekilde sadeleştirilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
V3	Gruplar arası	13,268	12	1,106	2,250	,025
	Grup içi	22,109	45	,491		
	Toplam	35,378	57			
V6	Gruplar arası	5,996	12	,500	2,180	,030
	Grup içi	10,314	45	,229		
	Toplam	16,311	57			
B1	Gruplar arası	8,186	12	,682	2,341	,020
	Grup içi	13,110	45	,291		
	Toplam	21,296	57			
KN3	Gruplar arası	12,053	12	1,004	2,610	,010
	Grup içi	17,316	45	,385		
	Toplam	29,369	57			

Çizelge 4.3.6 *P. domesticus* lokalitelere göre iskelet karakterlerinin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (P<0,05 olanlar kalacak şekilde sadeleştirilmiştir)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
V3	PD6	PD10	-2,01900(*)	,47020	,005	-3,6628	-,3752
	PD8	PD10	-1,71100(*)	,47020	,035	-3,3548	-,0672
	PD10	PD6	2,01900(*)	,47020	,005	,3752	3,6628
		PD8	1,71100(*)	,47020	,035	,0672	3,3548
V6	PD10	PD12	1,18857(*)	,30008	,014	,1395	2,2376
	PD12	PD10	-1,18857(*)	,30008	,014	2,2376	-,1395
B2	PD8	PD10	-2,44750(*)	,69240	,045	-4,8680	-,0270
	PD10	PD8	2,44750(*)	,69240	,045	,0270	4,8680
KN3	PD5	PD6	-1,55600(*)	,41613	,026	-3,0107	-,1013
	PD6	PD5	1,55600(*)	,41613	,026	,1013	3,0107
	PD6	PD8	1,44600(*)	,39233	,030	,0745	2,8175
	PD8	PD6	-1,44600(*)	,39233	,030	-2,8175	-,0745

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur

Çizelge 4.3.7 *P. domesticus* Temel Bileşen Analizi ; KMO ve Bartlett testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.			,755
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square		1057,986
	df		435
	Sig.		,000

Çizelge 4.3.8 *P. domesticus* Temel Bileşen Analizi ; Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Bileşen	İlk Özdeğer			Kare Yükleri Çıkarım Toplamları			Kare Yükleri Döndürme Toplamları		
	Toplam	% Varyans	Toplam %	Toplam	% Varyans	Toplam %	Toplam	% Varyans	Toplam %
1	9,571	31,902	31,902	9,571	31,902	31,902	7,436	24,785	24,785
2	2,815	9,383	41,286	2,815	9,383	41,286	2,990	9,965	34,751
3	1,861	6,203	47,489	1,861	6,203	47,489	2,427	8,091	42,841
4	1,743	5,808	53,298	1,743	5,808	53,298	1,846	6,152	48,994
5	1,510	5,034	58,332	1,510	5,034	58,332	1,840	6,133	55,127
6	1,451	4,837	63,169	1,451	4,837	63,169	1,565	5,216	60,344
7	1,219	4,064	67,233	1,219	4,064	67,233	1,502	5,007	65,351
8	1,118	3,728	70,961	1,118	3,728	70,961	1,345	4,482	69,833
9	1,005	3,350	74,311	1,005	3,350	74,311	1,343	4,478	74,311
10	,942	3,141	77,452						
11	,888	2,959	80,411						
12	,718	2,395	82,806						
13	,674	2,246	85,051						
14	,579	1,929	86,980						
15	,560	1,868	88,849						
16	,472	1,573	90,422						
17	,432	1,438	91,860						
18	,408	1,358	93,218						
19	,372	1,241	94,459						
20	,301	1,002	95,461						
21	,272	,906	96,367						
22	,218	,727	97,093						
23	,186	,620	97,714						
24	,167	,557	98,270						
25	,156	,521	98,791						
26	,111	,371	99,162						
27	,094	,315	99,477						
28	,081	,269	99,745						
29	,043	,145	99,890						
30	,033	,110	100,000						

Çıkarım Metodu: Temel Bileşen Analizi (Principal Component Analysis=PCA)

Çizelge 4.3.9 *P. domesticus* Temel Bileşen Analizi ; Döndürülmüş Faktör Matrisi

	Faktör								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
KN1	,881	,161	,099	,028	,059	,020	,076	,101	,062
B3	,856	,190	,048	-,071	-,065	,078	-,114	,205	,013
B2	,840	,136	,024	-,114	-,060	,066	,035	,250	-,029
KN2	,831	,180	,003	,272	,203	-,049	,084	-,024	,061
V2	,811	,218	,138	,098	,234	-,112	-,063	-,083	,017
KA	,709	,433	-,149	,225	,128	-,039	,187	,028	-,035
V1	,687	,016	,174	,052	,498	,074	,163	,045	-,124
TU	,659	,029	-,106	,161	,024	,320	-,008	-,027	,191
B1	,654	,392	-,149	-,124	,239	-,073	,035	,136	,151
KN3	,646	,140	,240	,107	-,408	,164	-,177	,067	-,252
KNU	,575	,462	-,295	,304	,058	-,115	,303	,112	,053
V3	,551	,072	,023	,078	,542	,020	,320	-,020	,198
V4	,480	-,012	,467	-,269	,247	,307	,154	-,005	,197
KYU	,212	,844	,173	-,081	,004	,026	-,098	,088	,056
TB	,301	,785	,096	,188	,107	-,077	,025	-,039	-,029
KG	,311	,657	-,305	-,039	-,030	,163	,202	,014	,066
KF1	,227	,477	,408	,183	,328	-,143	-,214	,227	,020
GU	-,028	,134	,809	,037	,120	-,029	,021	-,125	-,003
GG	8,77E-005	-,149	,686	,196	-,031	,245	,240	,155	,083
KFU	,057	-,036	-,086	-,782	-,014	,087	-,123	-,023	,146
KFG	,231	,001	,086	,623	-,233	,088	-,009	,072	,388
OPU	,338	,123	,009	,563	,378	,158	-,166	,148	-,091
KF2	,152	,154	,421	-,065	,649	,113	-,175	,015	-,093
KF3	-,047	-,161	,097	-,015	-,089	,627	-,161	-,082	-,221
KF4	,032	,116	,331	,043	,152	,582	-,013	,404	,090
V5	,399	,268	-,184	-,027	,251	,576	,197	,088	,083
V6	,105	,021	,146	,049	-,008	-,078	,862	,111	-,077
KNU2	,185	,127	-,094	,136	-,035	,093	,189	,796	,065
KF6	,252	-,227	,381	-,045	,191	-,184	-,289	,480	-,286
KF5	,072	,053	,058	-,056	,010	-,096	-,064	,020	,868

Çıkarım Metodu: Temel Bileşen Analizi

Döndürme Metodu: Varimax, Kaiser Normalization ile.

a Dönme 22 tekrarda birleştirildi

Çizelge 4.3.10 Box's M Testi; altpopulasyonların kovaryanslarının eşitliği

Box's M		8,570
F	Approx.	,628
	df1	12
	df2	806,051
	Sig.	,820

Eşit populasyon kovaryans matrislerinin sıfır hipotez testleri.

Çizelge 4.3.11 *P. domesticus* Ayırma Analizi; Özdeğer İstatistiği

Fonksiyon	Özdeğer	% Varyans	Toplam %	Kanonik Korelasyon
1	1,166(a)	100,0	100,0	,734

a İlk 1 kanonik ayırma fonksiyonları analizde kullanıldı.

Çizelge 4.3.12 *P. domesticus* Ayırma Analizi; Wilk' Lambda İstatistiği

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	,462	38,638	12	,000

Çizelge 4.3.13 *P. domesticus* Ayırma Analizi; Ayırma Fonksiyon Katsayıları

	Fonksiyon
	1
REGR factor değeri 7 analiz 1 için	1,000

Çizelge 4.3.14 *P. domesticus* Ayırım Analizi; Sınıflandırma Sonuçları

Lokalite	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	PD11	PD12	PD13	Toplam	
Sayım	PD1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	
	PD2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	2	6	
	PD3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	
	PD4	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4	
	PD5	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	4	
	PD6	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	5
	PD7	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	6
	PD8	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
	PD9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	PD10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4
	PD11	0	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	1	6
	PD12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	3	7
	PD13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3

Çizelge 4.3.14 (devamı) *P. domesticus* Ayrım Analizi; Sınıflandırma Sonuçları

Lokalite	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	PD11	PD12	PD13	Toplam
PD1	33,3	,0	,0	,0	,0	33,3	,0	,0	,0	,0	,0	,0	33,3	100,0
PD2	,0	,0	,0	16,7	,0	16,7	,0	16,7	16,7	,0	,0	,0	33,3	100,0
PD3	,0	,0	,0	33,3	33,3	,0	,0	,0	,0	,0	,0	,0	33,3	100,0
PD4	,0	,0	25,0	,0	25,0	,0	,0	25,0	,0	25,0	,0	,0	,0	100,0
PD5	,0	,0	25,0	25,0	,0	,0	,0	,0	25,0	25,0	,0	,0	,0	100,0
PD6	,0	,0	,0	20,0	,0	,0	,0	40,0	,0	,0	,0	,0	40,0	100,0
PD7	16,7	,0	,0	,0	,0	16,7	16,7	16,7	16,7	,0	16,7	,0	,0	100,0
PD8	20,0	,0	,0	40,0	,0	,0	,0	40,0	,0	,0	,0	,0	,0	100,0
PD9	,0	,0	,0	,0	50,0	,0	,0	,0	,0	50,0	,0	,0	,0	100,0
PD10	,0	,0	,0	25,0	,0	,0	,0	,0	,0	75,0	,0	,0	,0	100,0
PD11	,0	16,7	,0	,0	,0	,0	33,3	16,7	,0	,0	,0	16,7	16,7	100,0
PD12	,0	,0	,0	14,3	,0	14,3	,0	,0	,0	,0	,0	28,6	42,9	100,0
PD13	,0	,0	,0	,0	,0	33,3	,0	,0	,0	,0	,0	,0	66,7	100,0

a Gruplandırılanların %19'u doğru sınıflandırılmıştır

4.3.2 *P. montanus*

P. montanus için dişi ve erkeklerin büyüklüklerindeki eşeysel dimorfizmi görmek üzere bütün lokalitelerden bireylerin ölçüm karakterleri eşeye göre yapılan (Varyans Analizi) ANOVA analizi ile incelenmiştir. Dişi ve erkek arasında farklılık gösteren tek karakterin dış morfolojik karakterlerden GG ($F_{1,33}=5,345$; $P=0,027$) olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3.15), iskelet karakterlerinden ise KF4 ($F_{1,14}=5,751$; $P=0,031$) önemli farklılık göstermektedir (Çizelge 4.3.16). Bu iki karakter de gaga genişliğini ifade eden ölçüm karakterleridir. İki ayrı veri seti olan dış morfoloji ve iskelet karakterlerinin ikisinde de birbirine uyumlu olarak aynı karakterde farklılık görülmüştür.

P. montanus için 3 lokalitede örneklenenler ile ölçüm alınarak serbest bırakılan örneklerin tamamının dış morfolojik özellikleri Varyans Analizi (ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Buna göre TB ($F_{2,32}=20,116$; $P=0,000$), KNU ($F_{2,32}=7,061$; $P=0,03$), TU ($F_{2,32}=5,247$; $P=0,011$), OPU ($F_{2,32}=4,524$; $P=0,019$), KYU ($F_{2,32}=5,324$; $P=0,010$) ve KG ($F_{2,24}=5,289$; $P=0,012$) lokaliteler arasında istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir, diğer karakterlerde ise böyle bir farklılık saptanmamıştır ($P>0,05$)

(Çizelge 4.3.17). Çizelge 4.3.18’de verilen Tukey-HSD sonuçlarına göre KG Ankara ile Çorum arasında farklılık gösterirken, TB, KNU, TU, OPU ve KYU karakterlerinde bu iki lokalite arasında farklılık ortaya çıkmamıştır. Erkek ve dişi bireyler ayrı ayrı lokaliteler arasında farklılık gösterdikleri karakterler bakımından değerlendirildiklerinde (Çizelge 4.3.19); dişiler için TB ($F_{2,9}=16,277$; $P=0,001$) ve GU ($F_{2,9}=7,147$; $P=0,014$) ve erkekler için ise TB($F_{2,20}=6,997$; $P=0,005$), KNU ($F_{2,20}=4,069$; $P=0,033$), TU ($F_{2,20}=3,857$; $P=0,038$) ve KG ($F_{2,20}=4,578$; $P=0,023$) karakterlerinin istatistiksel olarak önemli oldukları saptanmıştır. Çizelge 4.3.20’de ise bu karakterlerin hangi lokaliteler arasında farklı oldukları görülebilmektedir.

İskelet karakterlerinin lokalitelere göre farklılığını gösteren Varyans Analizi sonuçlarına göre ise 0,05 anlamlılık düzeyinde hiçbir karakter lokaliteler arasında önemli farklılığa neden olmamıştır (Sig. (P)>0,05).

Çizelge 4.3.15 *P. montanus* için cinsiyete göre farklılık oluşturan dış morfolojik karakterler (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
GG	Gruplar arası	,849	1	,849	5,345	,027
	Grup içi	5,240	33	,159		
	Toplam	6,089	34			

Çizelge 4.3.16 *P. montanus* için cinsiyete göre farklılık oluşturan iskelet karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
KF4	Gruplar arası	,083	1	,083	5,751	,031
	Grup içi	,201	14	,014		
	Toplam	,283	15			

Çizelge 4.3.17 *P. montanus*'a ait dış morfolojik karakterlerin lokalitelere göre karşılaştırmalı ANOVA sonuçları (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
TB	Gruplar arası	1609,348	2	804,674	20,116	,000
	Grup içi	1280,038	32	40,001		
	Toplam	2889,386	34			
KNU	Gruplar arası	179,596	2	89,798	7,061	,003
	Grup içi	406,947	32	12,717		
	Toplam	586,543	34			
TU	Gruplar arası	17,575	2	8,788	5,247	,011
	Grup içi	53,593	32	1,675		
	Toplam	71,168	34			
OPU	Gruplar arası	9,186	2	4,593	4,524	,019
	Grup içi	32,490	32	1,015		
	Toplam	41,676	34			
KYU	Gruplar arası	71,294	2	35,647	5,324	,010
	Grup içi	214,277	32	6,696		
	Toplam	285,571	34			
KG	Gruplar arası	23,099	2	11,549	5,995	,006
	Grup içi	61,644	32	1,926		
	Toplam	84,743	34			

Çizelge 4.3.18 *P. montanus* lokalitelere göre dış morfolojik karakterlerinin Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
TB	PM1	PM3	-16,40761(*)	2,59602	,000	-22,7870	-10,0282
	PM2	PM3	-10,37500(*)	3,87304	,030	-19,8925	-,8575
	PM3	PM1	16,40761(*)	2,59602	,000	10,0282	22,7870
		PM2	10,37500(*)	3,87304	,030	,8575	19,8925
KNU	PM1	PM3	-5,32880(*)	1,46375	,003	-8,9258	-1,7318
	PM3	PM1	5,32880(*)	1,46375	,003	1,7318	8,9258
TU	PM1	PM3	-1,50321(*)	,53119	,021	-2,8085	-,1979
	PM3	PM1	1,50321(*)	,53119	,021	,1979	2,8085
OPU	PM1	PM3	-1,24092(*)	,41359	,014	-2,2573	-,2246
	PM3	PM1	1,24092(*)	,41359	,014	,2246	2,2573
KYU	PM1	PM3	-3,30978(*)	1,06215	,010	-5,9199	-,6997
	PM3	PM1	3,30978(*)	1,06215	,010	,6997	5,9199
KG	PM1	PM2	-2,33152(*)	,75190	,011	-4,1792	-,4838
	PM2	PM1	2,33152(*)	,75190	,011	,4838	4,1792

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur

Çizelge 4.3.19 *P. montanus* cinsiyetlere göre ayrı ayrı lokalitelerde farklılık gösteren dış morfolojik karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Cinsiyet	Karakter	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.	
♀	TB	Gruplar arası	1134,042	2	567,021	16,277	,001
		Grup içi	313,521	9	34,836		
		Toplam	1447,563	11			
	GU	Gruplar arası	1,054	2	,527	7,147	,014
		Grup içi	,664	9	,074		
		Toplam	1,717	11			
♂		Gruplar arası	586,500	2	293,250	6,997	,005
	TB	Grup içi	838,217	20	41,911		
		Toplam	1424,717	22			
		Gruplar arası	96,081	2	48,041	4,069	,033
	KNU	Grup içi	236,158	20	11,808		
		Toplam	332,239	22			
		Gruplar arası	17,364	2	8,682	3,857	,038
	TU	Grup içi	45,022	20	2,251		
		Toplam	62,386	22			
		Gruplar arası	17,662	2	8,831	4,578	,023
	KG	Grup içi	38,577	20	1,929		
		Toplam	56,239	22			

Çizelge 4.3.20 *P. montanus* cinsiyetlere göre ayrı ayrı lokalitelerde farklılık gösteren dış morfolojik karakterleri Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Cinsiyet	Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
							Alt Sınır	Üst Sınır
♀	TB	PM1	PM3	-21,70833(*)	3,80984	,001	-32,3454	-11,0712
		PM2	PM3	-14,37500(*)	5,11143	,048	-28,6461	-,1039
		PM3	PM1	21,70833(*)	3,80984	,001	11,0712	32,3454
			PM2	14,37500(*)	5,11143	,048	,1039	28,6461
	GU	PM1	PM2	-,80833(*)	,22170	,013	-1,4273	-,1893
		PM2	PM1	,80833(*)	,22170	,013	,1893	1,4273
			PM3	,77250(*)	,23515	,023	,1160	1,4290
		PM3	PM2	-,77250(*)	,23515	,023	-1,4290	-,1160
♂	TB	PM1	PM3	-13,08088(*)	3,59765	,004	-22,1829	-3,9789
		PM3	PM1	13,08088(*)	3,59765	,004	3,9789	22,1829
	GNU	PM1	PM3	-5,05147(*)	1,90960	,039	-9,8827	-,2202
		PM3	PM1	5,05147(*)	1,90960	,039	,2202	9,8827
	KG	PM1	PM2	-3,13235(*)	1,03822	,018	-5,7590	-,5057
		PM2	PM1	3,13235(*)	1,03822	,018	,5057	5,7590

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur

4.3.3 *P. hispaniolensis*

P. hispaniolensis için dişi ve erkeklerin büyüklüklerindeki eşeysel dimorfizmi görmek üzere bütün lokalitelerden bireylerin ölçüm karakterleri eşeye göre yapılan ANOVA analizi ile incelenmiştir. Dişi ve erkek arasında farklılık gösteren karakterler, dış morfolojik karakterlerden KNU ($F_{1,41}=5,946$; $P=0,019$) ve KA ($F_{1,41}=10,985$; $P=0,002$) olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3.21), iskelet karakterlerinden ise KF4 ($F_{1,10}=9,296$; $P=0,012$), B1 ($F_{1,10}=8,935$; $P=0,014$), B3 ($F_{1,10}=3,270$; $P=0,101$) ve KN2 ($F_{1,10}=5,797$; $P=0,037$) önemli farklılık göstermektedir (Çizelge 4.3.22). Buna göre bu türde eşeysel dimorfizm KNU, KA, KF4, B1, B3 ve KN2 olmak üzere 6 biyometrik karakterde saptanmıştır.

P. hispaniolensis için 3 lokalitede yapılan çalışmalarla örneklenenler ile ölçüm alınarak serbest bırakılan bireylerden elde edilen dış morfolojik ölçümlerin tamamı istatistiksel farklılıkları (Varyans Analizi) ANOVA testi ile değerlendirilerek Çizelge 4.3.23'deki sonuçlar elde edilmiştir. Morfolojik verilerle yapılan bu ANOVA analizi sonuçlarına göre TB ($F_{2,40}=22,588$; $P=0,000$), GU ($F_{2,40}=50,878$; $P=0,000$), KFU ($F_{2,40}=4,917$; $P=0,012$), TU ($F_{2,40}=39,802$; $P=0,000$) ve KG ($F_{2,40}=4,557$; $P=0,018$) karakterleri için lokaliteler arasında fark vardır. Bunların haricindekiler ise lokalitelere göre istatistiksel açıdan önemli bir farklılık göstermemiştir. Çizelge 4.3.24'de verilen Tukey-HSD testi sonuçlarına göre TB ve GU tüm altpopulasyonlarda birbirinden farklıdır. Denizli ile Samsun arasında KFU ve KG karakterinde, Çorum ile Denizli arasında ise KG karakterinde farklılık saptanmamıştır.

İskelet karakterlerinin lokalitelere göre farklılığını gösteren Varyans Analizi sonuçlarına göre ise sadece V6 ($F_{2,9}=6,566$; $P=0,017$) ve KF2 ($F_{2,9}=11,804$; $P=0,003$) karakterleri lokaliteler arasında farklılık göstermiştir. Çizelge 4.3.25'de sadece bu farklılık gösteren karakterler verilmiştir. Çizelge 4.3.26'da verilen Tukey-HSD sonuçlarına göre ise iskelet karakterlerinden V6 Samsun ile Çorum arasında önemli farklılık göstermiştir,

KF2 Çorum ile Denizli arasında farklılık göstermemiştir, KF5 ise tam tersine bu iki lokalite arasında önemli farklılık göstermiştir.

Çizelge 4.3.21 *P. hispaniolensis* için eşeye göre farklılık oluşturan dış morfolojik karakterler (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
KNU	Gruplar arası	75,594	1	75,594	5,946	,019
	Grup içi	521,238	41	12,713		
	Toplam	596,831	42			
KA	Gruplar arası	236,749	1	236,749	10,985	,002
	Grup içi	883,670	41	21,553		
	Toplam	1120,419	42			

Çizelge 4.3.22 *P. hispaniolensis* için eşeye göre farklılık oluşturan iskelet karakterleri (ANOVA) (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
KF4	Gruplar arası	,460	1	,460	9,296	,012
	Grup içi	,495	10	,050		
	Toplam	,955	11			
B1	Gruplar arası	,715	1	,715	8,935	,014
	Grup içi	,801	10	,080		
	Toplam	1,516	11			
B3	Gruplar arası	,626	1	,626	3,270	,101
	Grup içi	1,913	10	,191		
	Toplam	2,539	11			
KN2	Gruplar arası	1,591	1	1,591	5,797	,037
	Grup içi	2,745	10	,275		
	Toplam	4,337	11			

Çizelge 4.3.23 *P. hispaniolensis*'e ait dış morfolojik karakterlerin lokalitelere göre ANOVA sonuçları (sadece Sig. <0,05 olanlar verilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
TB	Gruplar arası	1321,792	2	660,896	22,588	,000
	Grup içi	1170,336	40	29,258		
	Toplam	2492,128	42			
GU	Gruplar arası	52,063	2	26,031	50,878	,000
	Grup içi	20,466	40	,512		
	Toplam	72,529	42			
KFU	Gruplar arası	8,456	2	4,228	4,917	,012
	Grup içi	34,391	40	,860		
	Toplam	42,847	42			
TU	Gruplar arası	81,797	2	40,899	39,802	,000
	Grup içi	41,102	40	1,028		
	Toplam	122,899	42			
KG	Gruplar arası	19,825	2	9,913	4,457	,018
	Grup içi	88,954	40	2,224		
	Toplam	108,779	42			

Çizelge 4.3.24 *P. hispaniolensis* dış morfolojik karakterleri lokalitelere göre Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
TB	PH1	PH2	-7,38889(*)	2,28068	,007	-12,9399	-1,8379
	PH2	PH1	7,38889(*)	2,28068	,007	1,8379	12,9399
		PH3	12,55263(*)	1,86828	,000	8,0054	17,0999
	PH3	PH2	-12,55263(*)	1,86828	,000	-17,0999	-8,0054
GU	PH1	PH2	3,04000(*)	,30159	,000	2,3059	3,7741
		PH3	1,81386(*)	,28944	,000	1,1094	2,5183
	PH2	PH1	-3,04000(*)	,30159	,000	-3,7741	-2,3059
		PH3	-1,22614(*)	,24706	,000	-1,8275	-,6248
	PH3	PH1	-1,81386(*)	,28944	,000	-2,5183	-1,1094
		PH2	1,22614(*)	,24706	,000	,6248	1,8275
KFU	PH1	PH2	-1,01533(*)	,39096	,034	-1,9669	-,0638
	PH2	PH1	1,01533(*)	,39096	,034	,0638	1,9669
		PH3	,88130(*)	,32026	,024	,1018	1,6608
	PH3	PH2	-,88130(*)	,32026	,024	-1,6608	-,1018
TU	PH1	PH2	3,61000(*)	,42740	,000	2,5697	4,6503
		PH3	1,36140(*)	,41019	,005	,3630	2,3598
	PH2	PH1	-3,61000(*)	,42740	,000	-4,6503	-2,5697
		PH3	-2,24860(*)	,35012	,000	-3,1008	-1,3964
	PH3	PH1	-1,36140(*)	,41019	,005	-2,3598	-,3630
		PH2	2,24860(*)	,35012	,000	1,3964	3,1008
KG	PH1	PH2	-1,82222(*)	,62877	,016	-3,3526	-,2918
	PH2	PH1	1,82222(*)	,62877	,016	,2918	3,3526

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur

Çizelge 4.3.25 *P. hispaniolensis* lokalitelerine göre iskelet karakterleri ANOVA sonuçları ($P < 0,05$ olanlar kalacak şekilde sadeleştirilmiştir)

Karakter		Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
V6	Gruplar arası	1,544	2	,772	6,566	,017
	Grup içi	1,058	9	,118		
	Toplam	2,601	11			
KF2	Gruplar arası	2,691	2	1,345	11,804	,003
	Grup içi	1,026	9	,114		
	Toplam	3,717	11			

Çizelge 4.3.26 *P. hispaniolensis* iskelet karakterleri lokalitelere göre Çoklu Karşılaştırma analizi (Tukey-HSD testi)

Karakter	(I) Lokalite	(J) Lokalite	Ortalama Farkı (I-J)	Standart Hata	Sig.	%95 Güven Aralığı	
						Alt Sınır	Üst Sınır
V6	PH1	PH2	-1,01333(*)	,27994	,014	-1,7949	-,2317
	PH2	PH1	1,01333(*)	,27994	,014	,2317	1,7949
KF2	PH1	PH2	-1,12833(*)	,27566	,007	-1,8980	-,3587
		PH3	-1,38750(*)	,29238	,003	-2,2038	-,5712
	PH2	PH1	1,12833(*)	,27566	,007	,3587	1,8980
	PH3	PH1	1,38750(*)	,29238	,003	,5712	2,2038
KF5	PH2	PH3	,29833(*)	,10552	,047	,0037	,5929
	PH3	PH2	-,29833(*)	,10552	,047	-,5929	-,0037

* Ortalama fark 0,05 seviyesinde anlamlı bulunmuştur

4.3.4 Üç Türün Biyometrik Olarak Karşılaştırılması

Üç *Passer* türü için dış morfolojik ve iskelet karakterleri olmak üzere bütün morfolojik veriler için türler öncelikle Temel Bileşen Analiziyle sınıflandırılmıştır. Yapılan varyans eşitliği doğrulama testlerinden KMO % 94 (0,940) değeriyle $>0,50$ ve Barlett testine göre Sig. = 0,000 olduğundan Temel Bileşen Analizi ne uygun olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3.27). Analiz sonucuna göre Özdeğer istatistiği >1 olan 4 faktörün toplam varyansları açıklama yüzdeleri sırasıyla 1. faktör en yüksek olmak üzere %44,643, %20,443, %9,434 ve %3,855'dür. Toplamda ise bütün faktörler toplam varyansın % 78,374'ünü açıklamaktadır (Çizelge 4.3.28). Ayrıca Döndürülmüş Faktör Matrisinden

de faktörler altında ağırlık oluşturan karakterler görülebilmektedir (Çizelge 4.3.29). Buna göre;

1. faktör altında B3, KN3, V4, KF5, KF6, KF2, V6, B1, B2, KF1, V3, KN2, V5, KF3, GG, GU, KG, KA olmak üzere 18 karakter ağırlık yapmaktadır
2. faktör altında V2, V1, KN1, OPU, TU, KF4 ve KG
3. faktör altında KYU, TB, KNU
4. faktör altında KFU VE KNU2 karakterleri bulunmaktadır.

Temel Bileşen Analizi nden elde edilen 4 faktörün, 31 ölçüm karakteri yerine değerlendirildiği Ayrım Analizinde (DFA) bu faktörler birer değişken gibi kullanılarak çalışılan lokalitelerdeki 3 *Passer* türüne ait altpopulasyonların birbirlerinden ayrılıp ayrılmadığı test edilmiştir. Öncelikle Box's M Testi ile altpopulasyonlar arasındaki kovaryans eşitliğine bakılmıştır, Sig. (P)=0,001 olduğundan kovaryanslar eşittir ve Ayırma Analizine uygundur (Çizelge 4.3.30). Özdeğer İstatistiğine göre de oluşan 2 fonksiyon için Özdeğerler >0,40 olduğundan bu fonksiyonların analizde iyi bir ayrım sağladığı anlaşılmaktadır (Çizelge 4.3.31). Wilks' Lambda istatistiği analizde oluşan ayırma fonksiyonlarının özdeğer istatistiğinin anlamlı olduğunu göstermektedir (Sig.=0,000), 1. fonksiyon toplam varyansın sadece %0,06'sını açıklayamamıştır (Çizelge 4.3.32). Açıklanan varyans için Ayırma Fonksiyon Katsayılarına bakılarak, ayrımın 3 faktör tarafından yapılabildiği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.3.33).

Şekil 4.3.1'de görüldüğü gibi *P. montanus* alt populasyonları diğer iki türün altpopulasyonlarından 1. fonksiyon ile tamamen ayrılmıştır, 2. fonksiyon bakımından *P. montanus*, *P. domesticus* içinde kalırken *P. hispaniolensis* az da olsa farklılık vermiştir. Ayırma fonksiyonları çalışılan bu üç Serçe türünü %81,4 oranında doğru sınıflandırmıştır (Çizelge 4.3.34).

Çizelge 4.3.27 *Passer* türleri Temel Bileşen Analizi ; KMO ve Barlett testi

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.			,940
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square		4083,980
	df		435
	Sig.		,000

Çizelge 4.3.28 *Passer* türleri Temel Bileşen Analizi ; Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Bileşen	İlk Özdeğer			Kare Yükleri Çıkarım Toplamları			Kare Yükleri Döndürme Toplamları		
	Toplam	% Varyans	Toplam %	Toplam	% Varyans	Toplam %	Toplam	% Varyans	Toplam %
1	18,099	60,329	60,329	18,099	60,329	60,329	13,393	44,643	44,643
2	2,895	9,651	69,980	2,895	9,651	69,980	6,133	20,443	65,086
3	1,456	4,853	74,833	1,456	4,853	74,833	2,830	9,434	74,520
4	1,063	3,542	78,374	1,063	3,542	78,374	1,156	3,855	78,374
5	,928	3,093	81,468						
6	,768	2,560	84,028						
7	,705	2,348	86,377						
8	,621	2,070	88,446						
9	,523	1,744	90,191						
10	,473	1,576	91,767						
11	,409	1,363	93,129						
12	,369	1,231	94,361						
13	,297	,989	95,349						
14	,278	,928	96,277						
15	,232	,775	97,052						
16	,194	,646	97,698						
17	,165	,549	98,248						
18	,118	,392	98,639						
19	,102	,339	98,978						
20	,089	,298	99,276						
21	,052	,175	99,451						
22	,045	,151	99,602						
23	,032	,106	99,708						
24	,028	,093	99,800						
25	,020	,067	99,868						
26	,012	,040	99,908						
27	,010	,033	99,941						
28	,008	,028	99,968						
29	,005	,018	99,986						
30	,004	,014	100,000						

Çıkarım Metodu: Temel Bileşen Analizi (Principal Component Analysis=PCA)

Çizelge 4.3.29 *Passer* Temel Bileşen Analizi ; Döndürülmüş Faktör Matrisi

	Faktör			
	1	2	3	4
B3	-,974	-,092	-,096	,000
KN3	-,958	-,183	-,096	,012
V4	-,949	-,233	-,154	-,006
KF5	-,924	-,309	-,141	-,001
KF6	,912	,369	,103	-,006
KF2	,901	,370	,169	-,011
V6	-,891	-,201	-,140	,048
B1	,878	,398	,221	-,019
B2	,861	,454	,164	-,008
KF1	-,846	,055	,154	,065
V3	,810	,517	,140	,008
KN2	,772	,543	,244	,037
V5	,718	,519	,288	-,040
KF3	-,693	-,217	-,227	,049
GG	,675	,470	-,128	,098
GU	,650	,281	,015	,242
KG	,628	,325	,570	-,075
KA	,592	,556	,491	,050
V2	,065	,798	,220	-,064
V1	,101	,767	,224	-,104
KN1	,466	,726	,340	-,031
OPU	,310	,682	,025	,273
TU	,336	,625	,163	,127
KF4	,478	,550	-,176	,075
KFG	,441	,492	,080	,054
KYU	-,062	,035	,851	,065
TB	,156	,430	,670	-,009
KNU	,523	,470	,573	,131
KFU	,199	,066	,024	-,879
KNU2	,170	,325	,178	,399

Çıkarım Metodu: Temel Bileşen Analizi

Döndürme Metodu: Varimax, Kaiser Normalization ile.

a Dönme 6 tekrarda birleştirildi

Çizelge 4.3.30 *Passer* Ayırma Analizi; Box's M Testi - altpopulasyonların kovaryanslarının eşitliği

Box's M		36,654
Approx.		2,777
F	df1	12
	df2	4787,916
	Sig.	,001

Eşit populasyon kovaryans matrislerinin sıfır hipotez testleri.

Çizelge 4.3.31 *Passer* Ayırma Analizi; Özdeğer İstatistiği

Fonksiyon	Özdeğer	% Varyans	Toplam %	Kanonik Korelasyon
1	115,375(a)	99,6	99,6	,996
2	,449(a)	,4	100,0	,557

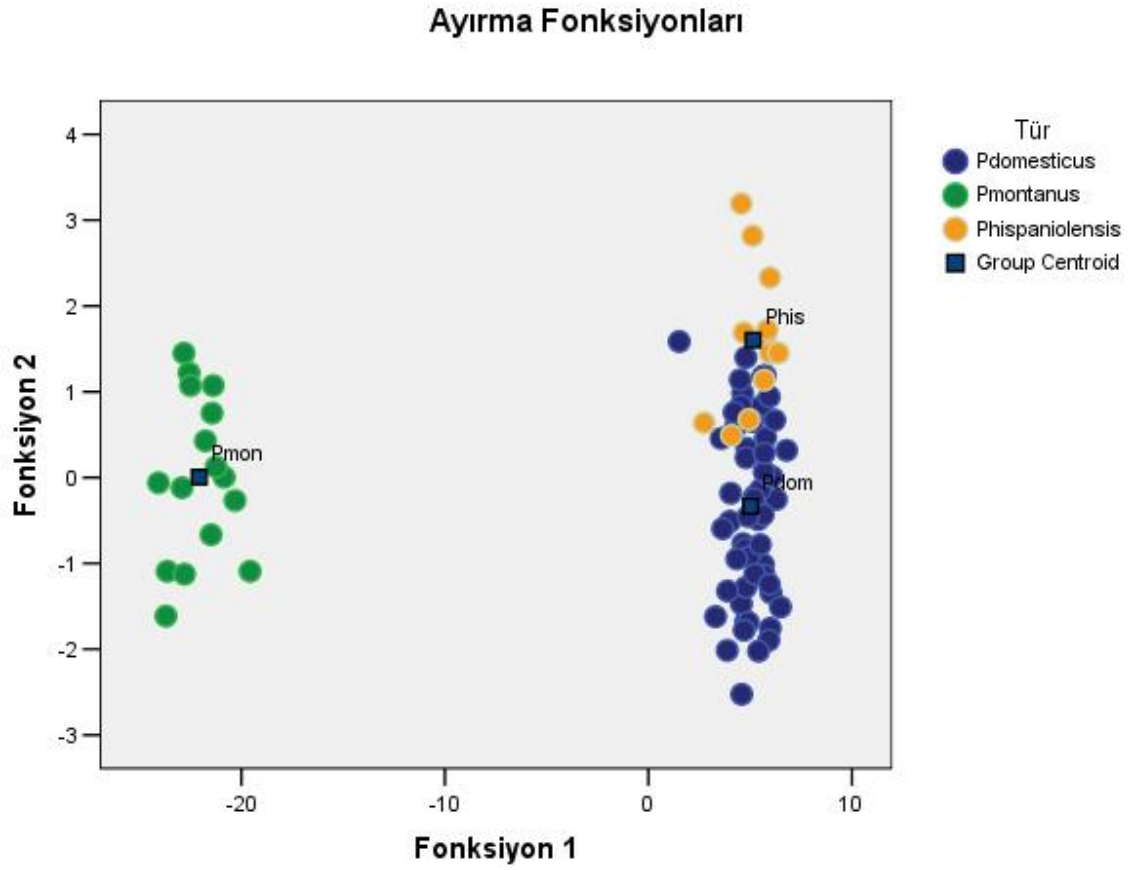
a İlk 2 kanonik ayırma fonksiyonları analizde kullanıldı.

Çizelge 4.3.32 *Passer* Ayırma Analizi; Wilks' Lambda istatistiği

Fonksiyon Testi	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1 through 2	,006	420,476	6	,000
2	,690	30,417	2	,000

Çizelge 4.3.33 *Passer* Ayırma Analizi; Ayırma Fonksiyon Katsayıları

	Fonksiyon	
	1	2
REGR factor değeri 1 analiz 2 için	-17,187	12,308
REGR factor değeri 1 analiz 3 için	20,568	-12,032
REGR factor değeri 2 analiz 3 için	3,553	,245



Şekil 4.3.1 Üç Serçe türü için yapılan Ayrırma Fonksiyonlarına göre Ayrırma Analizi sonucu

Çizelge 4.3.34 *Passer* Ayrırma Analizi Sınıflandırma Sonuçları

			Öngörülen grup üyeliği			Toplam
			<i>Pdom</i>	<i>Pmon</i>	<i>Phis</i>	
Orjinal	Sayım	<i>Pdom</i>	44	0	14	58
		<i>Pmon</i>	0	16	0	16
		<i>Phis</i>	2	0	10	12
	%	<i>Pdom</i>	75,9	,0	24,1	100,0
		<i>Pmon</i>	,0	100,0	,0	100,0
		<i>Phis</i>	16,7	,0	83,3	100,0

Gruplandırılanların %81,4'ü doğru sınıflandırılmıştır

4.4 Allozim Çalışmaları Bulguları

Passer cinsine ait 3 tür için çalışılan 27 enzime ait lokus ve alleller jel görüntüleriyle birlikte ayrıntılı olarak aşağıda açıklanmıştır. Allozim çalışmalarında elde edilen sonuçlar ayrıca Ek 7’de verilmiştir. Aşağıda sonuçları verilen enzimler, enzim kod numaralarına göre sıralandırılmıştır.

1) **E.C. 1.1.1.8 Gliserol-3-fosfat dehidrojenaz (G3PDH=GPD):** Dimerik bir enzim olan G3PDH’ın, bu çalışmada nişasta jel elektroforezi ile yalnızca anodal olarak ayrılan *G3pdh-1* ve *G3pdh-2* olarak isimlendirilen iki lokusu gözlenmiştir. Bu lokuslarda bulunan alleller enzime özel boyama ile kırmızı renkli bantlar olarak görüntülenmiştir. Çalışmada gözlenen *G3pdh-1* lokusu *G3pdh-2*’ye göre orjine yakın olan lokus olarak adlandırılmıştır. Bu lokus 3 türün bütün bireyleri için A alleleline fikse olmuştur. *G3pdh-2* lokusu ise daha anodaldır (+ yönde oluşan), bu lokusta ise A ve B allelleri saptanmıştır. *G3pdh-2* için A alleli B alleleline göre daha anodaldır. *P. hispaniolensis* ve *P. domesticus* için *G3pdh-2* lokusunda yalnızca AA genotipi, *P. montanus* için de BB genotipi bulunmaktadır. Bu nedenle *P. hispaniolensis* ve *P. domesticus* türlerinin bu enzim için aynı izozim yapısına sahip olduğu söylenebilmektedir, *P. montanus* ise diğer iki türden farklıdır. Sonuç olarak bu enzim çalışılan bu 3 türü ayırıcı özellikte bir varyasyon göstermiştir. Şekil 4.4.1’de jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı ve şematik gösterimi birlikte verilmiştir.

2) **E.C. 1.1.1.27 Laktat dehidrojenaz (LDH):** Tetramerik bir enzim olan LDH için yapılan çalışmada, nişasta jel elektroforezi ile anodal olarak ayrılan yalnızca bir lokusu gözlenmiştir. Bu lokus orjinin hemen üzerinde oluşmuştur. Bu lokusun fikse olduğu A alleli, türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir. Şekil 4.4.2’de jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmında orjinde enzime özel boyama ile oluşan mor renkli bantlar görülmektedir.

3) E.C. 1.1.1.37 Malat dehidrojenaz (MDH)

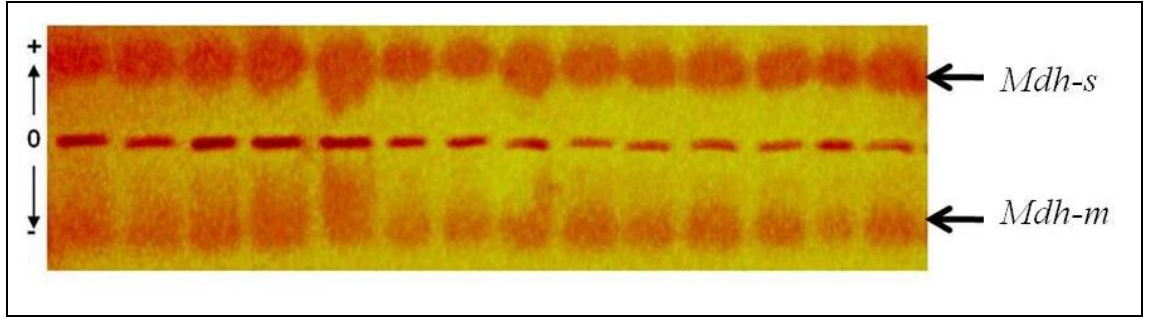
Dimerik bir enzim olan MDH'nin, bu çalışmada nişasta jel elektroforezi ile anodal ve katodal olarak ayrılan iki lokusu gözlenmiştir. Anodal formu sitosolik (*Mdh-s*), katodal formu ise mitokondrialdır (*Mdh-m*). Bu çalışmada gözlenen bu iki formu da bu çalışmada A olarak isimlendirilen tek allele fikse olmuştur, türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir, monomorfiktir. Şekil 4.4.3'de kırmızı renkli sitosolik (anodal; + yönde oluşan) ve mitokondrial (katodal; - yönde oluşan) bantların görüldüğü jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

4) E.C. 1.1.1.40 Malik enzim (ME)

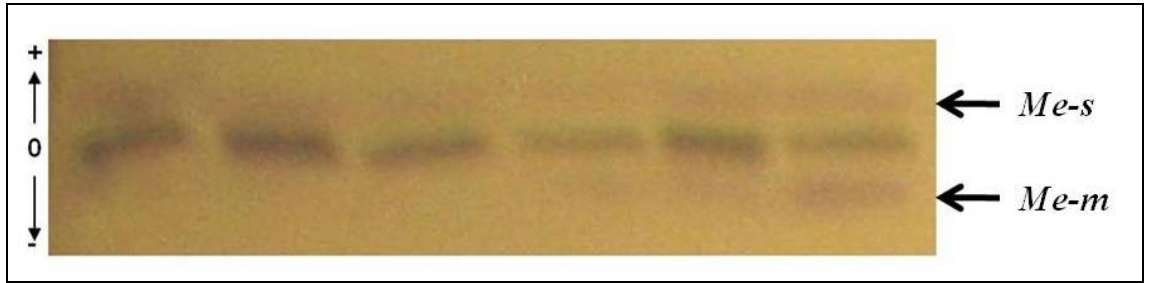
Tetramerik bir enzim olan ME için yapılan çalışmada nişasta jel elektroforezi ile anodal ve katodal olarak ayrılan iki lokus gözlenmiştir. Anodal formu sitosolik (*Me-s*), katodal formu ise mitokondrialdır (*Me-m*). Bu çalışmada her iki formu da gözlenmiş olup, A olarak isimlendirilen tek allele fikse olmuştur, türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir, monomorfiktir. Şekil 4.4.4'de enzime özel boyamayla elde edilen iki izozim formuna ait mor renkli bantların olduğu jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

5) E.C. 1.1.1.42 İzositrat dehidrojenaz (IDH)

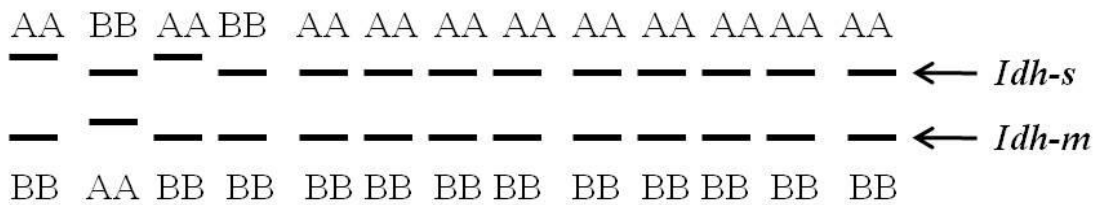
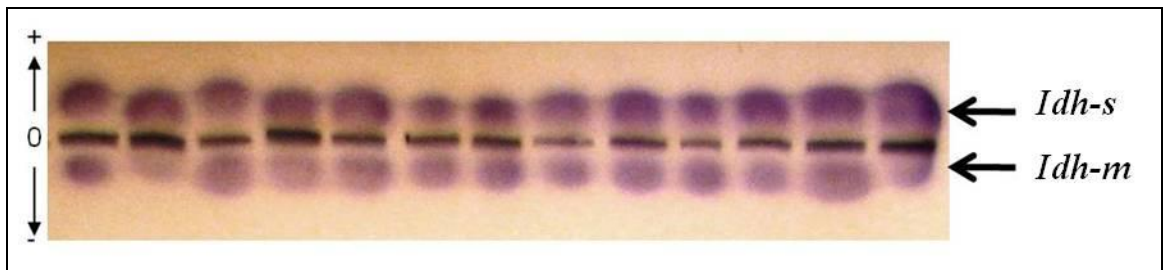
Dimerik bir enzim olan IDH'nin, nişasta jel elektroforezi ile anodal ve katodal olarak ayrılan iki lokusu gözlenmiştir. Anodal formu sitosolik (*Idh-s*), katodal formu ise mitokondrialdır (*Idh-m*). Bu çalışmada gözlenen bu izozim formlarının her ikisi de A ve B allelleriine sahiptir. *Idh-s* için anodal olarak oluşan allel A, katodal olan allel B olarak ve *Idh-m* için ise orjine yakın olan allel A diğeri ise B olarak isimlendirilmiştir. Çalışılan populasyonlarda bu izozim formları varyasyon göstermiştir. Şekil 4.4.5'de enzime özel boyamayla elde edilen mor bantların görüldüğü jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı ve şematik gösterimi birlikte verilmiştir.



Şekil 4.4.3 MDH jel görüntüsü; anodal formu (*Mdh-s*) orjinden ileri ve katodal formu (*Mdh-m*) orjinin gerisinde görülmektedir



Şekil 4.4.4 ME jel görüntüsü; anodal formu (*Me-s*) orjinden ileri ve katodal formu (*Me-m*) orjinin gerisinde görülmektedir



Şekil 4.4.5 IDH enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi; anodal olarak göç eden *Idh-s* ve katodal olarak göç eden *Idh-m* lokusları gösterilmiştir

6) E.C. 1.1.1.44 Fosfoglukonat dehidrojenaz (PGD)

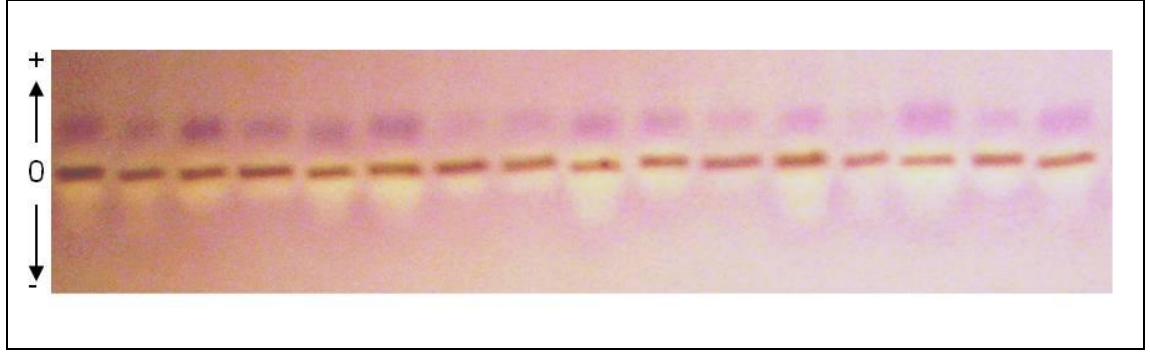
Dimerik bir enzim olan PGD, bu çalışmada nişasta jel elektroforezi ile yalnızca anodal olarak ayrılan bir lokusa sahip olarak gözlenmiştir. Bu lokusa ait yalnızca A alleli saptanmış olup, türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir, monomorfiktir. Şekil 4.4.6’da mor renkli PGD bantları görülen jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

7) E.C. 1.1.1.204 Ksantin dehidrojenaz (XDH)

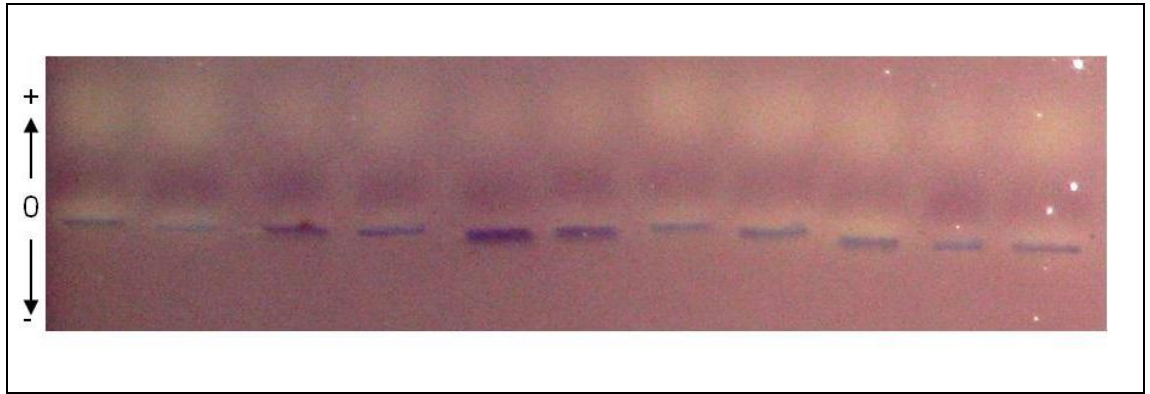
XDH dimerik bir enzimdir. Bu çalışmada gözlenen anodal olarak göç eden bir lokusu gözlenmiştir. Bu lokusa ait yalnızca A alleli saptanmış olup, türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir, monomorfiktir. Şekil 4.4.7’de jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

8) E.C. 1.15.1.1 Süperoksit dismutaz (SOD)

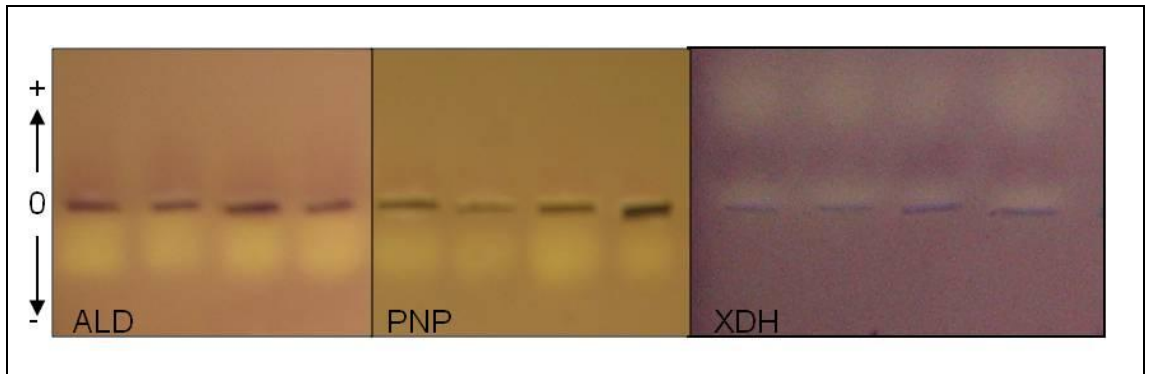
SOD, sitoplazmik izozimi dimerik, mitokondrial izozimi tetramerik olan bir enzimdir. Boyamasında kullanılan MTT ve PMS maddeleri (bkz. Çizelge 3.1) pek çok enzimin boyamasında ortaktır. Ayrıca bu maddelerden PMS, güneşiğine oldukça duyarlıdır ve ışığa kısa süre de olsa maruz kalan jellerde hemen reaksiyon verir ve SOD enzimi bantlarının belirmesine yol açar. Bu nedenle bu çalışmada SOD için ayrı bir jel yapılmamış olup ALD, PNP ve XDH için yapılan jeller SOD için de değerlendirilmiştir. Şekil 4.4.8’de sırasıyla bu enzimlere ait jellerden seçilmiş görüntüler yer almaktadır. ALD ve PNP jelinde mitokondrial, XDH jelinde ise sitoplazmik izozimlerin bantları görünmektedir. Bu iki farklı izozimin aynı jel üzerinde görünmemesinin nedeni bu enzimlerin boyamasında farklı tampon sistemlerinin kullanılmış olmasıdır. Burada anodal ve katodal olarak görünen ve yalnızca A olarak isimlendirilen tek allelin saptandığı bantlar görünmektedir, varyasyon saptanmamıştır.



Şekil 4.4.6 PGD jel görüntüsü; orjinden ileri göç eden (anodal) bantlar görünmektedir



Şekil 4.4.7 XDH jel görüntüsü; orjinin ilerisindeki mor bantlar XDH enzimine aittir, bunların üzerindeki beyaz bantlar ise SOD enziminin anodal bantlarıdır



Şekil 4.4.8 SOD jel görüntüleri; ALD ve PNP jel görüntülerinde mitokondrial SOD izozimleri, XDH jel görüntüsünde ise sitoplazmik SOD izozimi görülmektedir

9) E.C. 2.4.2.1 Pürin nükleozid fosforilaz (PNP)

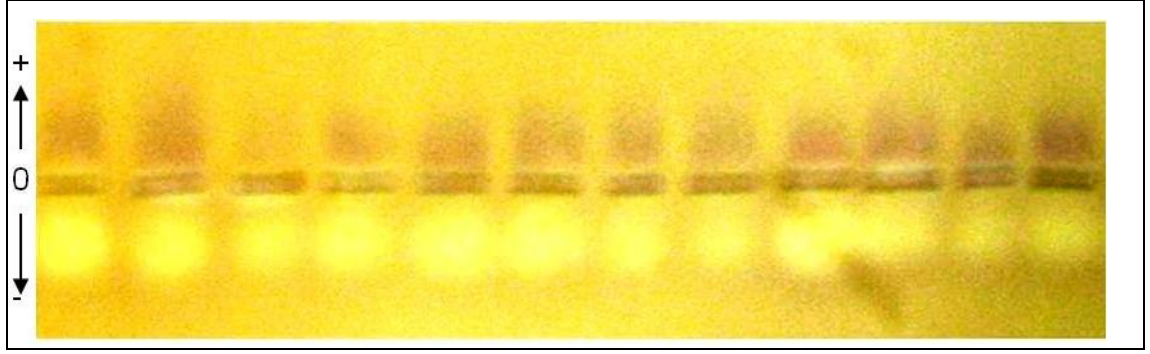
PNP trimerik bir enzimdir. Bu çalışmada PNP orjine yakın ve anodal olarak oluşan tek bant vermiştir. Bu bantlar, enzimin sahip olduğu tek lokusa aittir. Bu çalışmada gözlenen bu lokus A olarak isimlendirilen tek allele fikse olmuştur, türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir. Şekil 4.4.9'da mor renkli bantların görüldüğü jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

10) E.C. 2.7.1.40 Piruvat kinaz (PK)

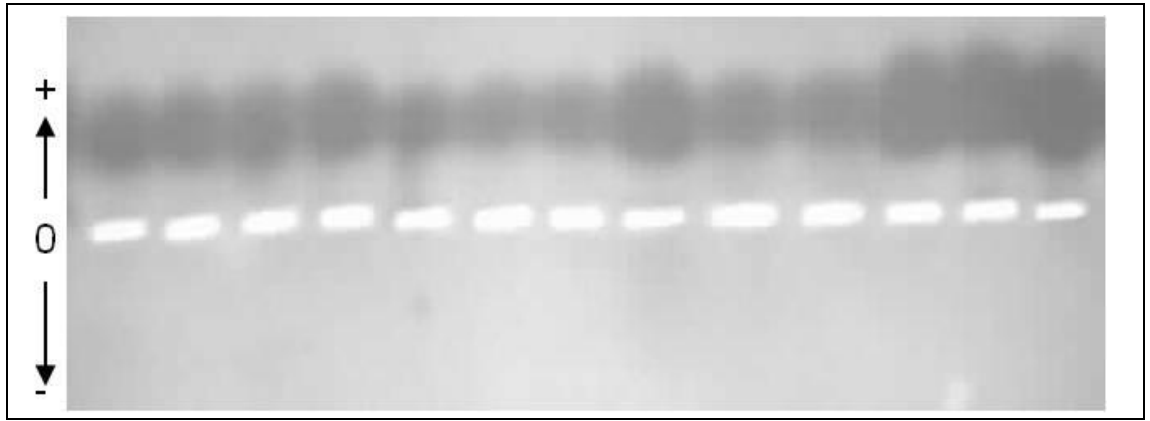
PK, tetramerik bir enzimdir. Bu çalışmada yalnızca anodal olarak oluşan tek lokus gözlenmiştir. Bu lokus A olarak isimlendirilen tek allele fikse olmuştur. Çalışılan populasyonlarda bu enzim için varyasyon saptanmamıştır. PK için jel UV ile görüntülenmeye uygun şekilde boyanmış ve görüntülenmiştir. Şekil 4.4.10'da UV ile görüntülenen jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

11) E.C. 2.7.3.2 Kreatin kinaz (CK)

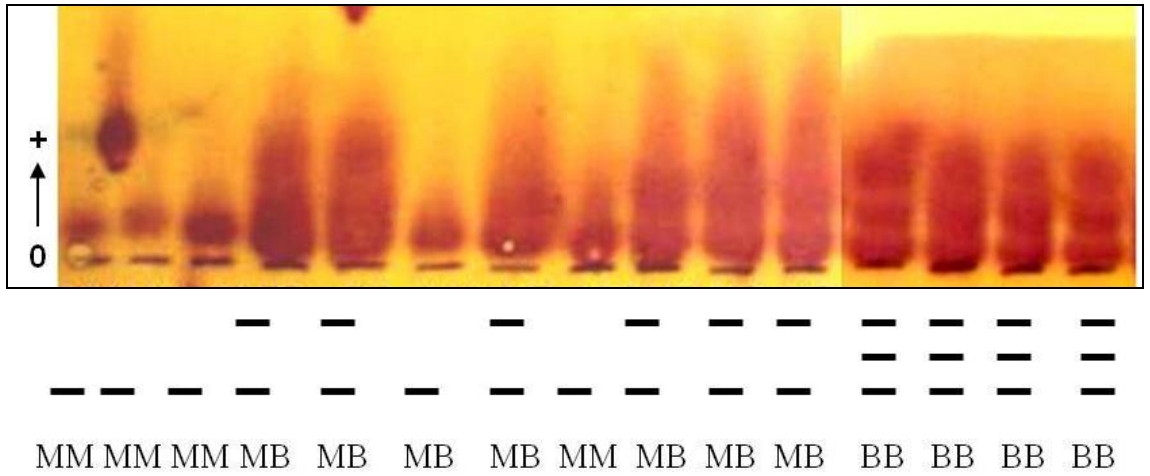
Sitoplazmik enzimi dimer, mitokondrial enzimi ise oktamerdir. Bu çalışmada yapılan nişasta jel elektroforezi ile sadece sitoplazmik olan enzim görülmüştür. Bu enzim iki farklı allele sahiptir, dimeriktir ve MM ve BB olarak isimlendirilen homozigot ve MB olarak isimlendirilen heterozigot bireylere ait izozimlerin enzime özel boyama ile elde edilen kırmızı bantlarının jeldeki görüntüsü ve şematik gösterimi birlikte Şekil 4.4.11'de görülmektedir. M (muscle=kas) ve B (brain=beyin) allelleri ilk kez kaynaklandıkları dokulara göre isimlendirildiklerinden bu dokuların baş harfleri kullanılmıştır. M orjine yakın, B orjinden uzak alleldir. Jelde Mm, orjinde tek bant, Bb orjinden itibaren 3 bant ve MB ise orjine yakın bir bant ve bunun üstünde bir bant olmak üzere 2 bant şeklinde görülmektedir. Değerlendirme aşamasında MM genotipi AA olarak, MB genotipi ise AB olarak isimleri değiştirilerek kullanılmıştır.



Şekil 4.4.9 PNP jel görüntüsü; orjinden ilerde oluşan anodal bantlar görülmektedir. Ayrıca orjinin gerisinde beyaz renkli olarak *Sod* bantları da görülmektedir



Şekil 4.4.10 PK jel görüntüsü; orjinden ileride oluşan anodal bantlar görülmektedir



Şekil 4.4.11 CK enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi

12) E.C. 3.1.1.1 Esteraz (EST)

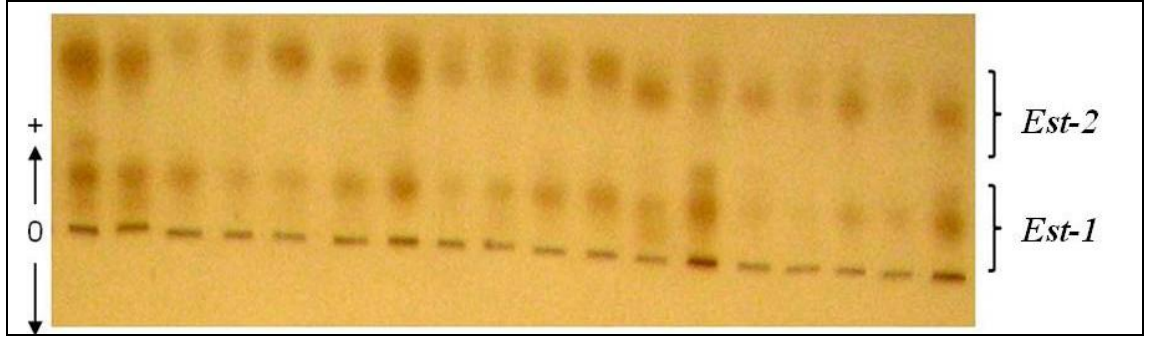
EST, omurgalılarda monomerik, dimerik veya tetramerik olarak bilinmektedir. Bu çalışmada esteraz enziminin substratı olarak α -naftil asetat kullanılarak izozimler araştırılmıştır. Anodal olarak oluşan iki lokusu oluşmasına rağmen sadece diğerine göre daha anodal olan ve *Est-2* olarak isimlendirilen formu değerlendirmeye alınmıştır, *Est-1* lokusu bazı bireylerde şüpheye düşüldüğünden ve çoğu birey için sonuç vermediğinden değerlendirilmemiştir. Değerlendirilen bu lokus iki allele sahip olup homozigot olan bireyler AA, BB ve heterozigot olan bireyler AB olarak isimlendirilmiştir. *Est-1* ve *Est-2* izozimlerinin jeldeki görüntüsü Şekil 4.4.12’de görülmektedir.

13) E.C. 4.1.2.13 Aldolaz (ALD)

ALD tetramerik bir enzimdir. Bu çalışmada saptanan tek lokusu için tek allel saptanmış olup, tüm bireyler homozigottur ve AA olarak isimlendirilmiştir. Şekil 4.4.13’de jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

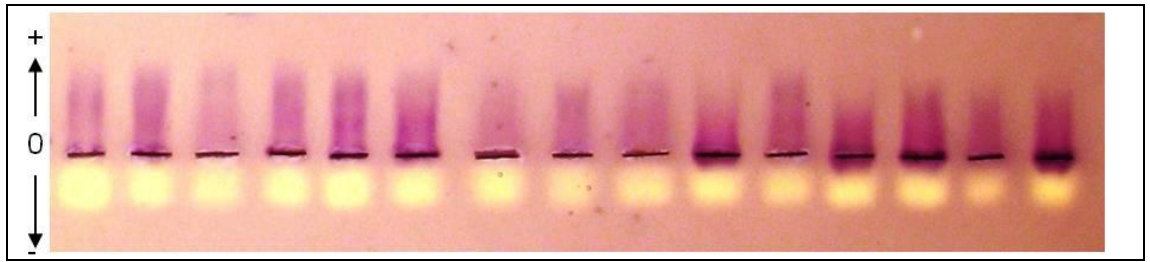
14) E.C. 4.2.1.1 Karbonik anhidraz (CA)

Monomerik bir enzim olan CA için, bu çalışmada nişasta jel elektroforezi ile anodal olarak ayrılan tek lokusu gözlenmiştir. Bu lokusta iki allel saptanmıştır, daha anodal olan A, orjine yakın olan B olarak isimlendirilmiş olup, çalışılan populasyonlarda varyasyon göstermiştir. Homozigot bireyler AA ve BB olarak, heterozigot olanlar ise AB olarak isimlendirilmiştir. Şekil 4.4.14’de kırmızı renkli bantları ile görülen jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

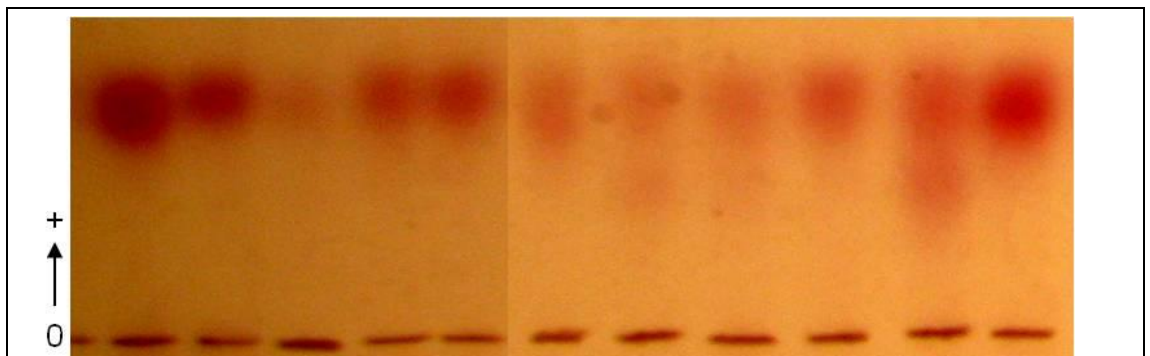


BB BB AA AB BB BB BB AB AB BB AA BB AB BB BB BB BB BB

Şekil 4.4.12 EST enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi; görülen lokuslardan sadece *Est- 2* değerlendirmeye alınmıştır



Şekil 4.4.13 ALD jel görüntüsü; orjinden ilerde anodal olarak oluşan mor renkli *Ald* bantları ile katodal olarak oluşan beyaz renkli *Sod* bantları görünmektedir



AA AA AA AA AA AA AB AA AA AB AA

Şekil 4.4.14 CA enzimi üstte nişasta jel görüntüsü ve altta bantların şematik gösterimi

15) E.C. 4.2.1.2 Fumarat hidrataz (FUM)

FUM tetramerik bir enzimdir. Bu çalışmada anodal bant veren bir izozim lokusu saptanmıştır. Bu lokus bütün bireylerde aynı allele sahip olarak görülmüştür, bütün bireyler homozigottur ve AA olarak isimlendirilmiştir. Şekil 4.4.15’de mor renkli bantların görüldüğü jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

16) E.C. 4.2.1.3 Akonitaz (ACON)

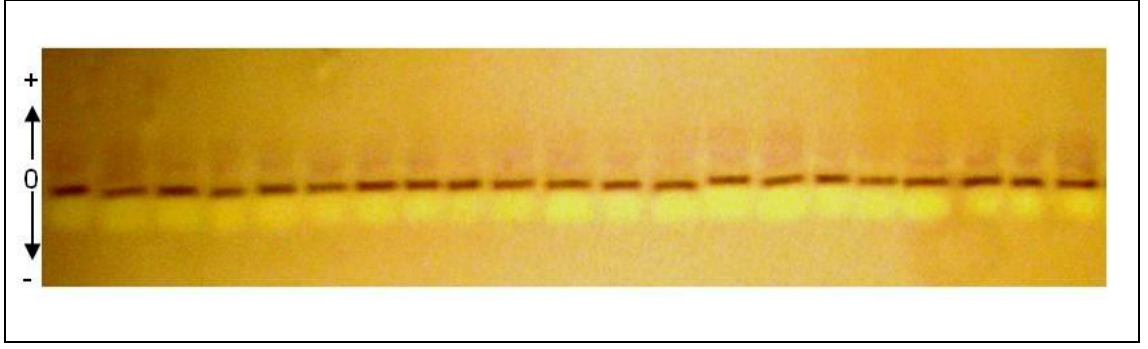
Monomerik bir enzim olan ACON’un, bu çalışmada nişasta jel elektroforezi ile yalnızca katodal olarak ayrılan tek lokusu gözlenmiştir. Mitokondrial olan bu lokus, tek allele sahiptir (AA) ve türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir, monomorfiktir. Şekil 4.4.16’da bu enzime özel boyama neticesinde kırmızı bantların olduğu jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

17) E.C. 5.3.1.9 Glukoz–6- fosfat izomeraz (GPI)

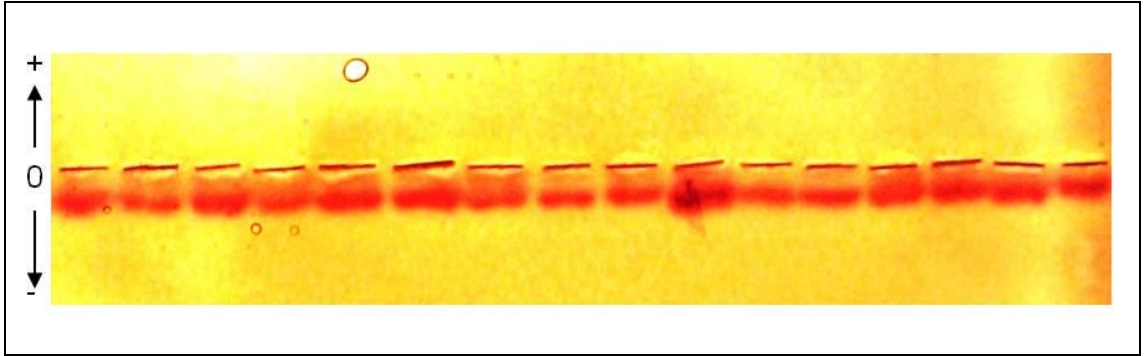
Dimerik bir enzim olan GPI, nişasta jel elektroforezi ile yalnızca katodal olarak ayrılan bir lokusa sahiptir. Çalışmamızda gözlenen bu lokusa ait yalnızca AA alleli saptanmış olup, türler ve bireyler arasında varyasyon göstermemiştir, monomorfiktir. Şekil 4.4.17’de enzime özel boyamayla elde edilen kırmızı bantların olduğu jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.

18) E.C. 5.4.2.2 Fosfoglukomutaz (PGM)

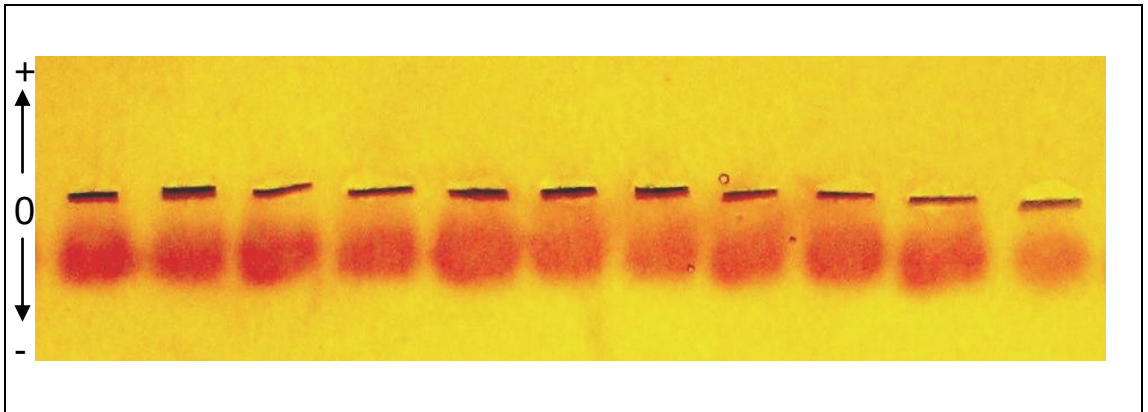
Monomerik bir enzim olan PGM, nişasta jel elektroforezi ile yalnızca anodal olarak ayrılan bir lokusa sahip olarak gözlenmiştir. Bu lokusa ait olan tek allel AA olarak isimlendirilmiş, çalışılan populasyonlarda bu lokus için varyasyon saptanmamıştır. Şekil 4.4.18’de enzime özel boyamayla elde edilen mor renkli bantların olduğu jelin genel görüntüsünü temsil eden bir kısmı verilmiştir.



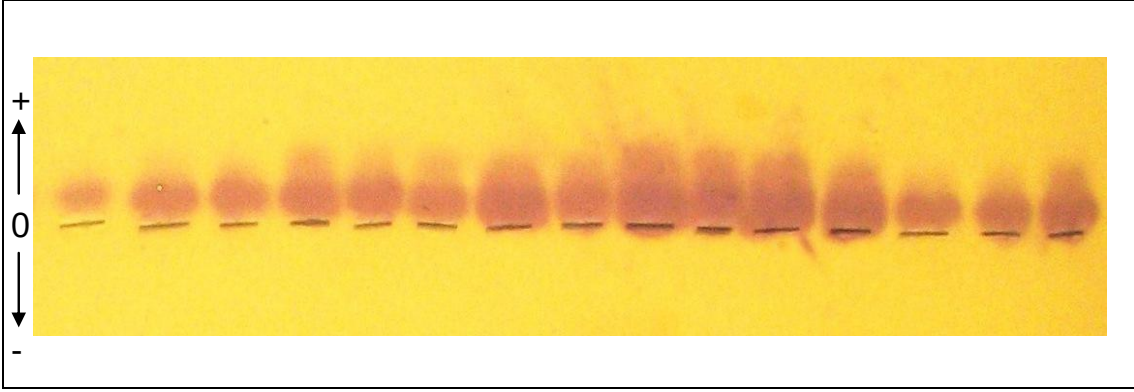
Şekil 4.4.15 FUM nişasta jel görüntüsü; orjinden ilerde anodal olarak oluşan mor renkli bantlar görünmektedir, ayrıca orjinin gerisinde beyaz renkli olarak SOD enziminin bantları da görünmektedir



Şekil 4.4.16 ACON jel görüntüsü; orjinden geride oluşan kırmızı renkli katodal bantlar görünmektedir



Şekil 4.4.17 GPI jel görüntüsü; orjinden geride katodal olarak oluşan kırmızı renkli bantlar görünmektedir



Şekil 4.4.18 PGM jel görüntüsü; orjinden ilerde anodal olarak oluşan mor renkli bantlar görünmektedir

Allozim çalışmalarına göre yukarıda sonuçları açıklanan enzimlerden başka aşağıda enzim kod numaralarına göre sıralanan 9 enzim sistemi için yapılan çalışmalarda metot değişiklikleri de yapılmasına rağmen sonuç alınamamıştır.

- E.C. 1.1.1.1 Alkol dehidrojenaz (ADH)
- E.C. 1.1.1.14 Sorbitol dehidrojenaz (SORDH)
- E.C. 1.1.1.49 Glukoz-6- fosfat dehidrojenaz (G6PDH)
- E.C. 1.2.1.12 Gliseraldehit-3- fosfat dehydrogenase (GAPDH)
- E.C. 2.7.1.1 Hekzokinaz (HK)
- E.C. 2.7.4.3 Adenilat kinaz (AK)
- E.C. 3.1.3.2 Asit fosfataz (ACP)
- E.C. 3.2.1.24 α -Mannozidaz (α -MAN)
- E.C. 3.5.4.4 Adenozin Deaminaz (ADA)

Bu çalışmada üç Serçe türü için çalışılan 27 enzimden sonuç veren 18 tanesine ait toplam 23 lokus incelenmiştir. Bunlardan *Ca*, *Ck*, *Est*, *G3pdh-2*, *Idh-s* ve *Idh-m* olmak üzere toplam 5 lokusun polimorfik olduğu görülmüştür. Çoklu lokusa sahip olan enzimler sadece EST, G3PDH, IDH, MDH ve ME'dir. Diğer enzimlerin hepsi tek lokus olarak sonuç vermiştir.

4.5 Allozim Sonuçlarının İstatistiksel Değerlendirmesi

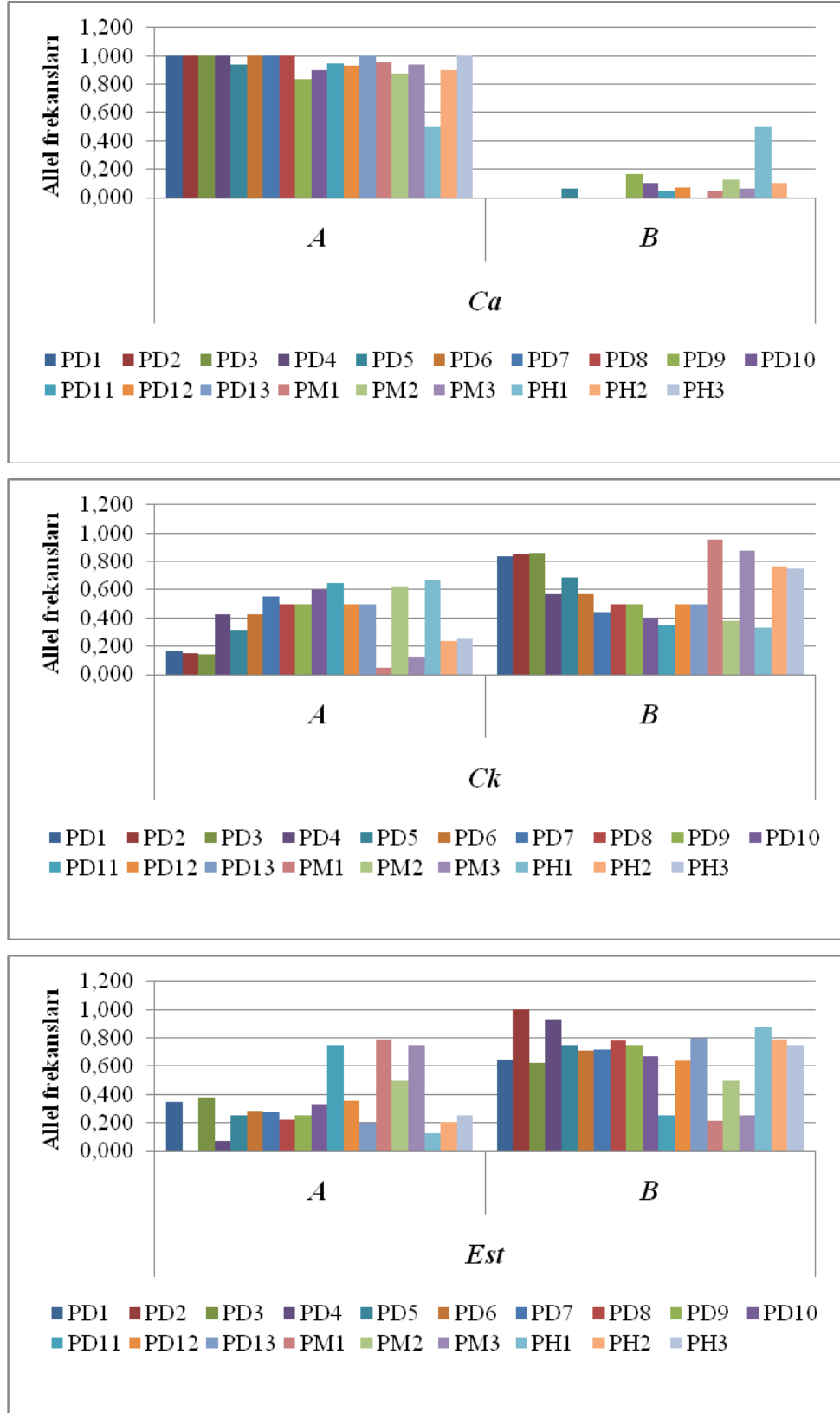
Allozim metoduyla çalışılan populasyonlardan her birey için allel fenotipleri şeklinde elde edilen sonuçların öncelikle BIOSYS-2 programıyla hesaplanan allel frekansları (f) analizde kullanılarak her lokustaki ortalama allel sayısı (A), polimorfik lokus yüzdesi (p), ortalama heterozigotluk (H_o , H_e) değerleri hesaplanmıştır. Allel frekansı değerleri Çizelge 4.5.1’de verilmiştir. Bahsedilen diğer değerler ise populasyonlardaki genetik çeşitlilik miktarını gösteren Çizelge 4.5.2’de verilmiştir.

P. domesticus türünün örneklendiği 13 lokaliteden bireyler 18 enzim sisteminde *Ca*, *Ck*, *Est*, *Idh-s* ve *Idh-m* olmak üzere 5 lokusta polimorfizm göstermiştir. Bu lokuslardaki alellere göre altpopulasyonların dağılımı Şekil 4.5.1 ve Şekil 4.5.2’de verilmiştir. PD12 (Hatay) altpopulasyonu bu lokusların hepsinde, PD3 (Mersin/Silifke), PD4 (Denizli) ve PD6 (Çorum) ise sadece *Ck* ve *Est* lokuslarında varyasyon göstermiştir. Bütün altpopulasyonlar arasında sadece PD2 (Mersin/Merkez) altpopulasyonunda *Est* lokusunda varyasyon görülmemiştir. *P. montanus*’un örneklendiği 3 lokaliteden PM1 (Ankara) altpopulasyonu *Ca*, *Ck*, *Est*, *Idh-s* ve *Idh-m* lokuslarında varyasyon göstermiştir, diğer iki altpopulasyon ise bundan farklı olarak *Idh-s* ve *Idh-m* lokuslarında varyasyon göstermemiştir. *P. hispaniolensis*’in örneklendiği üç lokaliteden ise PH3 (Denizli) altpopulasyonu *Ca*, *Ck*, *Est*, *Idh-s* ve *Idh-m* lokuslarında varyasyon göstermiştir. PH1 (Samsun) bunlardan sadece *Idh-m* lokusunda, PH2 (Çorum) ise *Idh-s* ve *Idh-m* lokuslarının her ikisinde de varyasyon göstermiştir.

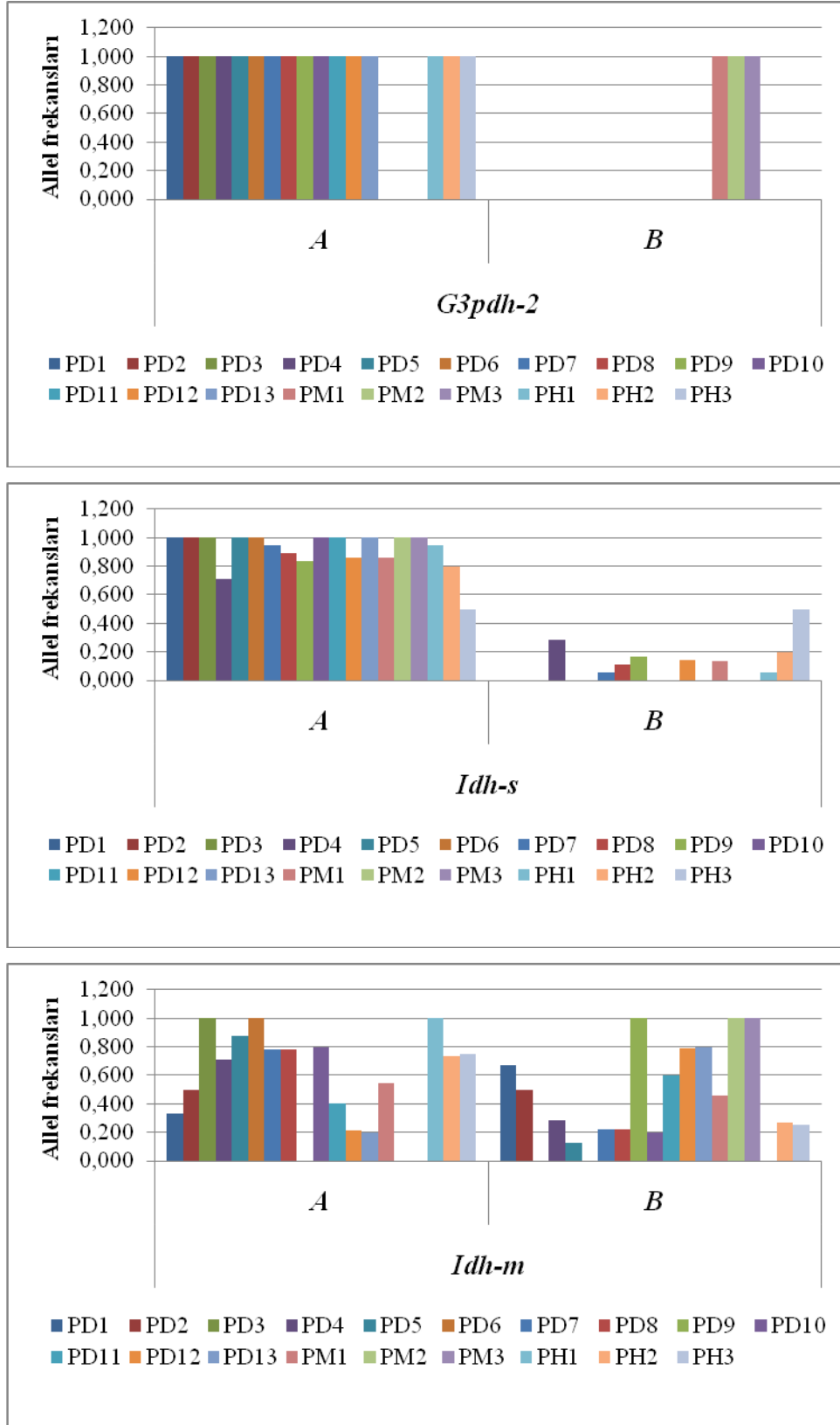
Özetle, bu üç serçe türünde genel olarak varyasyon saptanan lokuslar *Ca*, *Ck*, *Est*, *Idh-s*, *Idh-m* olmakla birlikte, bunların tamamı her türde ve altpopulasyonda varyasyon göstermemiştir, lokalitelere göre farklılıklar görülmüştür. Bunların haricinde *G3pdh-2* lokusu ise *P. domesticus* ve *P. hispaniolensis*’te aynı allele sahip olmakla birlikte *P. montanus*’un tüm bireylerinde farklı bir allele sahiptir, dolayısıyla bu lokus tür içi değil, türler arası farklılık göstermiştir ve *P. montanus* türünü diğer iki türden ayırmıştır.

Çizelge 4.5.1 *Passer* altpopulasyonlarında gözlenen yirmiiç lokus için allel frekansları (varyasyon gösteren lokuslar vurgulanmıştır)

Lokus	Allel	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	PD11	PD12	PD13	PM1	PM2	PM3	PH1	PH2	PH3
<i>Acon-m</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Ald</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Ca</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	0,938	1,000	1,000	1,000	0,833	0,900	0,950	0,929	1,000	0,955	0,875	0,938	0,500	0,900	1,000
	B	0,000	0,000	0,000	0,000	0,063	0,000	0,000	0,000	0,167	0,100	0,050	0,071	0,000	0,045	0,125	0,063	0,500	0,100	0,000
<i>Ck</i>	A	0,167	0,150	0,143	0,429	0,313	0,429	0,556	0,500	0,500	0,600	0,650	0,500	0,500	0,045	0,625	0,125	0,667	0,233	0,250
	B	0,833	0,850	0,857	0,571	0,688	0,571	0,444	0,500	0,500	0,400	0,350	0,500	0,500	0,955	0,375	0,875	0,333	0,767	0,750
<i>Est</i>	A	0,350	0,000	0,375	0,071	0,250	0,286	0,278	0,222	0,250	0,333	0,750	0,357	0,200	0,786	0,500	0,750	0,125	0,208	0,250
	B	0,650	1,000	0,625	0,929	0,750	0,714	0,722	0,778	0,750	0,667	0,250	0,643	0,800	0,214	0,500	0,250	0,875	0,792	0,750
<i>Fum</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Gpi</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>G3pdh-1</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>G3pdh-2</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000
	B	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000
<i>Idh-s</i>	A	1,000	1,000	1,000	0,714	1,000	1,000	0,944	0,889	0,833	1,000	1,000	0,857	1,000	0,864	1,000	1,000	0,944	0,800	0,500
	B	0,000	0,000	0,000	0,286	0,000	0,000	0,056	0,111	0,167	0,000	0,000	0,143	0,000	0,136	0,000	0,000	0,056	0,200	0,500
<i>Idh-m</i>	A	0,333	0,500	1,000	0,714	0,875	1,000	0,778	0,778	0,000	0,800	0,400	0,214	0,200	0,545	0,000	0,000	1,000	0,733	0,750
	B	0,667	0,500	0,000	0,286	0,125	0,000	0,222	0,222	1,000	0,200	0,600	0,786	0,800	0,455	1,000	1,000	0,000	0,267	0,250
<i>Ldh</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Mdh-s</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Mdh-m</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Me-s</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Me-m</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Pgd</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Pgm</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Pk</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Pnp</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Sod-s</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Sod-m</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<i>Xdh</i>	A	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000



Şekil 4.5.1 Üç Serçe türünde varyasyon gösteren *Ca*, *Ck* ve *Est* lokuslarındaki A ve B alellerinin alt populasyonlara göre dağılımı



Şekil 4.5.2 Üç Serçe türünde varyasyon gösteren *G3pdh-2*, *Idh-s* ve *Idh-m* lokuslarındaki A ve B alellerinin alt popülasyonlara göre dağılımı

Çalışılan 3 *Passer* türündeki genetik çeşitliliğin verildiği Çizelge 4.5.2'ye göre *P. domesticus* için en yüksek polimorfik lokus yüzdesine (p) sahip olan alt populasyon % 21,7 değeri ile PD12 (Hatay)'dır, en düşük polimorfizme sahip olan alt populasyonlar ise PD2 (Mersin/Merkez) ve PD3 (Mersin/Silifke)'dir ve bunlarda polimorfik lokus yüzdesi (p) %8,7'dir. Bu türün 13 lokasyonu için ortalama (p) değeri ise %15,05'dir.

P. hispaniolensis alt populasyonları için en yüksek polimorfik lokus yüzdesine (p) sahip olan alt popülasyondaki değer *P. domesticus*'taki en yüksek değer ile aynıdır ve % 21,7 olan bu değer PH2 (Çorum)'ye aittir, diğer iki alt popülasyonu da eşit olarak % 17,4 polimorfik lokus yüzdesine (p) sahiptir. *P. hispaniolensis* türünün 3 lokasyonu için ortalama (p) değeri ise %18,83'dür.

P. montanus alt popülasyonlarında ise diğer iki türden farklı olarak bütün alt popülasyonlar için polimorfik lokus yüzdesi (p) aynıdır ve % 13 olarak hesaplanmıştır.

Ortalama heterozigotluk değerleri dikkate alındığında, *P. domesticus* altpopulasyonları arasındaki en yüksek gözlenen heterozigotluk (H_o) değeri 0,072 olup PD10 (Afyon)'a aittir. Bundan sonra sırasıyla 0,065 ile PD9 (Konya) ve bu değere çok yakın değer olan 0,063 ile PD8 (Muğla) gelmektedir. En düşük H_o değeri ise 0,013 olup PD2 (Mersin/Merkez)'ye aittir. Beklenen heterozigotluk değeri H_e , 0,075 olan en yüksek değerini PD12 (Hatay)'de, buna en yakın olan değerini ise 0,071 ile PD10 (Afyon)'da göstermektedir, en düşük değer ise 0,035 olup PD2 (Mersin/Merkez) ve PD3 (Mersin/Silifke)'de gözlenmektedir. PD5 (Zonguldak) ve PD10 (Afyon) altpopulasyonlarında gözlenen heterozigotluk değerinin, beklenen heterozigotluk değerinden büyük ($H_o > H_e$) olduğu saptanmıştır. Diğer altpopulasyonlarda ise bunun tersi durum söz konusu olup ($H_o < H_e$) bu durum heterozigot eksikliği olarak değerlendirilebilir.

Çizelge 4.5.2 Bütün populasyonlar için 23 lokusun tamamındaki genetik çeşitlilik (parantez içinde standart hatalar verilmiştir)

No	Populasyon		Her lokustaki ortalama örnek sayısı	Her lokustaki ortalama allel sayısı (A)	Polimorfik lokus yüzdesi (p)*	Ortalama heterozigotluk (H)	
	Kodu	Populasyon				Gözlenen (Ho)	Hdywbg beklenen (He) **
1	PD1	ANKARA	11,9 (,1)	1,1 (,1)	13,0	,019 (,015)	,054 (,030)
2	PD2	MERSİN	10,0 (,0)	1,1 (,1)	8,7	,013 (,013)	,035 (,025)
3	PD3	SİLİFKE	6,9 (,1)	1,1 (,1)	8,7	,023 (,016)	,035 (,025)
4	PD4	DENİZLİ	7,0 (,0)	1,2 (,1)	17,4	,043 (,038)	,067 (,034)
5	PD5	ZONGULDAK	8,0 (,0)	1,2 (,1)	17,4	,054 (,034)	,053 (,027)
6	PD6	CORUM	7,0 (,0)	1,1 (,1)	8,7	,037 (,037)	,042 (,029)
7	PD7	BİLECİK	9,0 (,0)	1,2 (,1)	17,4	,048 (,030)	,062 (,032)
8	PD8	MUGLA	9,0 (,0)	1,2 (,1)	17,4	,063 (,047)	,064 (,031)
9	PD9	KONYA	6,0 (,0)	1,2 (,1)	17,4	,065 (,045)	,068 (,033)
10	PD10	AFYON	4,9 (,1)	1,2 (,1)	17,4	,072 (,045)	,071 (,035)
11	PD11	İSTANBUL	9,9 (,1)	1,2 (,1)	17,4	,035 (,031)	,065 (,033)
12	PD12	HATAY	14,0 (,0)	1,2 (,1)	21,7	,062 (,045)	,075 (,034)
13	PD13	KAYSERİ	5,0 (,0)	1,1 (,1)	13,0	,043 (,043)	,055 (,031)
14	PM1	ANKARA	22,0 (,0)	1,2 (,1)	13,0	,018 (,011)	,055 (,027)
15	PM2	CORUM	4,0 (,0)	1,1 (,1)	13,0	,065 (,039)	,059 (,034)
16	PM3	EDİRNE	8,0 (,0)	1,1 (,1)	13,0	,038 (,024)	,033 (,020)
17	PH1	SAMSUN	8,8 (,2)	1,2 (,1)	17,4	,069 (,045)	0,059 (,031)
18	PH2	CORUM	14,9 (,1)	1,2 (,1)	21,7	,027 (,017)	,071 (,030)
19	PH3	DENİZLİ	7,9 (,1)	1,2 (,1)	17,4	,033 (,024)	,076 (,036)

*En yaygın allelin frekansı $\leq 0,95$ olan lokus polimorfik kabul edilir

**Nei (1978)'e göre hesaplanan değerler

P. montanus altpopulasyonları arasında hesaplanan en yüksek H_0 değeri 0,065 ile PM2 (Çorum)'ye, en düşük H_0 ise 0,018 ile PM1 (Ankara)'e aittir. En yüksek $H_e=0,059$, en düşük $H_e=0,033$ 'dür ve sırasıyla PM2 (Çorum) ve PM3 (Edirne) altpopulasyonlarına aittir. Ayrıca PM2 (Çorum) ve PM3 (Edirne) altpopulasyonlarında heterozigotluk fazla ($H_0 > H_e$), PM1(Ankara)'de ise heterozigotluk azlığı ($H_0 < H_e$) söz konusudur. *P. hispaniolensis* altpopulasyonları arasında ise en yüksek $H_0=0,069$ ile PH1 (Samsun)'e, en düşük H_0 ise 0,027 ile PH2 (Çorum)'ye aittir. En yüksek $H_e=0,076$, en düşük $H_e=0,059$ 'dur ve sırasıyla PH3 (Denizli) ve PH1 (Samsun) altpopulasyonlarına aittir. Ayrıca PH1 (Samsun)'de heterozigot fazlalığı ($H_0 > H_e$) görülürken, PH2 (Çorum) ve PH3 (Denizli) altpopulasyonlarında heterozigot azlığı ($H_0 < H_e$) saptanmıştır.

P. domesticus altpopulasyonları için $P<0,05$ önem derecesinde Ki-kare testine göre Hardy-Weinberg'den sapmanın görüldüğü lokuslar Çizelge 4.5.3'de verilmiştir. Bu kritere göre sapma görülen lokuslar *Ck*, *Est*, *Idh-s* ve *Idh-m*'dir. PD8, PD9, PD12 ve PD13 olmak üzere 4 altpopulasyon *Ck* lokusunda, PD1, PD6, PD11 ve PD13 olmak üzere 4 altpopulasyon *Est* lokusunda, PD4, PD8, PD9 ve PD12 olmak üzere 4 altpopulasyon *Idh-s* lokusunda ve PD1, PD2, PD4, PD5, PD7, PD8, PD10, PD11, PD12 ve PD13 ise *Idh-m* lokusunda ve sonuç olarak PD3 hariç diğer altpopulasyonlarda Hardy-Weinberg dengesinden sapma görülmüştür.

P. montanus için Hardy-Weinberg dengesinden sapma yalnızca PM1 altpopulasyonunda yalnızca *Idh-m* lokusunda görülmüştür (Çizelge 4.5.4).

P. hispaniolensis altpopulasyonlarında *Ck* hariç diğer tüm polimorfik lokuslar için altpopulasyonlar arasında farklılık olmak üzere Hardy-Weinberg dengesinden sapma görülmüştür. Buna göre PH1 için yalnızca *Ck*, PH2 için *Est*, *Idh-s* ve *Idh-m* ve PH3 için de *Idh-s* ve *Idh-m* lokuslarında sapma vardır (Çizelge 4.5.5).

Çizelge 4.5.3 *P. domesticus* altpopulasyonlarında Hardy-Weinberg’den sapma gösteren lokuslar (Ki-kare testi)

Populasyon	Lokus	Genotip	Gözlenen frekans	Beklenen frekans	Ki-kare	DF	P
PD1	<i>Est</i>	AA	3	1.105	7.121	1	.008
		AB	1	4.789			
		BB	6	4.105			
	<i>Idh-m</i>	AA	4	1.217	13.410	1	.000
		AB	0	5.565			
		BB	8	5.217			
PD2	<i>Idh-m</i>	AA	5	2.368	11.111	1	.001
		AB	0	5.263			
		BB	5	2.368			
PD4	<i>Idh-s</i>	AA	5	3.462	8.889	1	.003
		AB	0	3.077			
		BB	2	.462			
	<i>Idh-m</i>	AA	5	3.462	8.889	1	.003
		AB	0	3.077			
		BB	2	.462			
PD5	<i>Idh-m</i>	AA	7	6.067	15.077	1	.000
		AB	0	1.867			
		BB	1	.067			
PD6	<i>Est</i>	AA	2	.462	8.889	1	.003
		AB	0	3.077			
		BB	5	3.462			
PD7	<i>Idh-m</i>	AA	7	5.353	11.487	1	.001
		AB	0	3.294			
		BB	2	.353			
PD8	<i>Idh-s</i>	AA	8	7.059	17.067	1	.000
		AB	0	1.882			
		BB	1	.059			
	<i>Idh-m</i>	AA	7	5.353	11.487	1	.001
		AB	0	3.294			
		BB	2	.353			
PD9	<i>Ck</i>	AA	0	1.364	5.000	1	.025
		AB	6	3.273			
		BB	0	1.364			
	<i>Idh-s</i>	AA	5	4.091	11.111	1	.001
		AB	0	1.818			
		BB	1	.091			
PD10	<i>Idh-m</i>	AA	4	3.111	9.143	1	.002
		AB	0	1.778			
		BB	1	.111			
PD11	<i>Est</i>	AA	6	4.400	10.182	1	.001
		AB	0	3.200			
		BB	2	.400			
	<i>Idh-m</i>	AA	4	1.474	11.221	1	.001
		AB	0	5.053			
		BB	6	3.474			
PD12	<i>Ck</i>	AA	0	3.370	13.000	1	.000
		AB	14	7.259			
		BB	0	3.370			
	<i>Idh-s</i>	AA	12	10.222	18.087	1	.000
		AB	0	3.556			
		BB	2	.222			
	<i>Idh-m</i>	AA	3	.556	16.343	1	.000
		AB	0	4.889			
		BB	11	8.556			
PD13	<i>Ck</i>	AA	0	1.111	4.000	1	.046
		AB	5	2.778			
		BB	0	1.111			
	<i>Est</i>	AA	1	.111	9.143	1	.002
		AB	0	1.778			
		BB	4	3.111			
	<i>Idh-m</i>	AA	1	.111	9.143	1	.002
		AB	0	1.778			
		BB	4	3.111			

Çizelge 4.5.4 *P. montanus* altpopulasyonlarında Hardy-Weinberg'den sapma gösteren lokuslar (Ki-kare testi)

Populasyon	Lokus		Gözlenen frekans	Beklenen frekans	Ki-kare	DF	P
PM1	<i>Idh-m</i>	AA	12	6.419	23.066	1	.000
		AB	0	11.163			
		BB	10	4.419			

Çizelge 4.5.5 *P. hispaniolensis* altpopulasyonlarında Hardy-Weinberg'den sapma gösteren lokuslar (Ki-kare testi)

Populasyon	Lokus	Genotip	Gözlenen frekans	Beklenen frekans	Ki-kare	DF	P
PH1	<i>Ca</i>	AA	0	2.118	8.000	1	.005
		AB	9	4.765			
		BB	0	2.118			
PH2	<i>Est</i>	AA	2	.435	8.337	1	.004
		AB	1	4.130			
		BB	9	7.435			
	<i>Idh-s</i>	AA	12	9.517	17.530	1	.000
		AB	0	4.966			
		BB	3	.517			
	<i>Idh-m</i>	AA	11	7.966	16.762	1	.000
		AB	0	6.069			
		BB	4	.966			
PH3	<i>Idh-s</i>	AA	4	1.867	9.143	1	.002
		AB	0	4.267			
		BB	4	1.867			
	<i>Idh-m</i>	AA	6	4.400	10.182	1	.001
		AB	0	3.200			
		BB	2	.400			

Wright'ın F istatistiği F_{ST} , F_{IT} ve F_{IS} olmak üzere 3 temel kriterin belirleyicisi olarak kullanılmaktadır:

F_{ST} : altpopulasyonun populasyon genetik farklılaşmasına katkısını ifade eden bir kriterdir ve göç katsayısı olan Nm ile ters orantılıdır. F_{ST} değerinin artışı lokal populasyonun genetik olarak farklılaştığı anlamına gelir ki bu durumda lokal populasyonlar arasında gen göçü (Nm) düşük olmalıdır.

F_{IT} : bireydeki genetik varyasyonun populasyonun genetik farklılaşmasına katkısıdır

F_{IS} : bireyin altpopulasyonun genetik farklılaşmasına katkısıdır

Hesaplanan Wright'ın F_{ST} değerleri *P. domesticus* için 0,0685 ile 0,3694 arasındadır, ortalama F_{ST} değeri ise 0,2043'dür, bu değer *P. domesticus* altpopulasyonları arasındaki genetik varyasyonun %20,43 olduğunu göstermektedir. Bu ortalama F_{ST} değeri vasıtasıyla [$Nm = (1 - F_{ST}) / 4F_{ST}$] formülü kullanılarak Nm değeri hesaplanınca elde edilen 0,9737 değeri 1'e oldukça yakındır, yani alt populasyonlar arasında göç azdır, bu durum altpopulasyonlar arasında yaygın göç hareketiyle gen akışı olmadığının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Başka bir deyişle toplam görel genetik çeşitliliğin %97'si ($Nm=0,9737$) altpopulasyonlar arasındaki farklılıklarla ilişkilendirilmektedir, tür içi genetik çeşitlilik ise toplam görel genetik çeşitliliğin %3'üyle açıklanmaktadır (Çizelge 4.5.6). Altpopulasyonda genetik varyasyonun ve buna bağlı olarak F_{ST} değerinin yüksek olması, altpopulasyonlar arasında izolasyon olduğu şeklinde yorumlanabilir. *P. domesticus* alt populasyonlarındaki polimorfik lokuslar için hesaplanan F istatistiği tablosuna göre negatif değerlere sahip olan F_{IS} değeri heterozigotluğun fazla oluşuna işaretler. Buna göre polimorfik lokuslar arasında *Ca* ve *Ck* lokuslarındaki heterozigotluğun daha yüksek olduğu söylenebilir.

P. montanus alt populasyonlarındaki polimorfik lokuslar için hesaplanan F istatistiği tablosuna göre ise negatif değere sahip olan F_{IS} değeri *Ca* ve *Ck* lokuslarında vardır ve heterozigotluğun bu lokuslarda diğerlerine göre fazla oluşuna işaretler. Hesaplanan Wright'ın F_{ST} değerleri 0,0115 ile 0,2975 arasındadır, ortalama F_{ST} değeri ise

0,1710'dur, *P. montanus* altpopulasyonlarındaki genetik varyasyonun %17,10 olduğunu göstermektedir. Bu ortalama F_{ST} değeri kullanılarak Nm değeri hesaplanınca 1,2120 değeri elde edilmiştir. Görüleceği gibi $Nm > 1$ 'dir, bunun aksine F_{ST} değeri de kısmen küçüktür, yani altpopulasyonun toplam populasyonun genetik çeşitliliğine katkı miktarı, gen göçüne bağlı olarak kısmen düşük kalmıştır, altpopulasyonlar arasındaki farklılıklar önceki türe göre daha azdır (Çizelge 4.5.7).

P. hispaniolensis alt populasyonlarındaki polimorfik lokuslar için hesaplanan F istatistiği tablosuna göre negatif değere sahip olan F_{IS} değeri yalnızca *Ca* lokusunda vardır ve heterozigotluğun bu lokusta diğerlerine göre fazla oluşuna işaretler. F_{ST} değerleri 0,0106 ile 0,2615 arasındadır, ortalama F_{ST} değeri ise 0,1363'dür, bu değer *P. hispaniolensis* altpopulasyonlarındaki genetik varyasyonun %13,63 olduğunu göstermektedir. Bu ortalama değer vasıtasıyla hesaplanan Nm değeri 1,5842'dir. Yani Nm değeri 1'den büyüktür ve bu durum türün altpopulasyonlarının birbirlerinden ayrılma miktarının çok az olduğunu göstermektedir, yani altpopulasyonun toplam populasyonun genetik farklılaşmasını etkileme miktarı düşüktür, bu bulgular çalışılan 3 lokalite örnekleri arasında gen göçünün daha yüksek olduğunu, altpopulasyonlarda özelleşmenin daha az olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.5.8).

Çizelge 4.5.6 Lokuslardaki F istatistiği değerleri (*P. domesticus*)

Lokus	F_{IS}	F_{ST}	F_{IT}	Nm
<i>Ca</i>	-.1091	.0685	-.0332	3,3996
<i>Ck</i>	-.6203	.1211	-.4241	1,8144
<i>Est</i>	.3342	.1490	.4334	1,4279
<i>Idh-s</i>	.9063	.1268	.9182	1,7216
<i>Idh-m</i>	1.0000	.3694	1.0000	1,4268
Ortalama	.1969	.2043	.3610	0,9737

Çizelge 4.5.7 Lokuslardaki F istatistiği değerleri (*P. montanus*)

Lokus	F_{IS}	F_{ST}	F_{IT}	Nm
<i>Ca</i>	-.0748	.0115	-.0625	21,4891
<i>Ck</i>	-.2649	.2913	.1036	0,6082
<i>Est</i>	.0888	.0436	.1285	5,4839
<i>Idh-s</i>	1.0000	.0528	1.0000	4,4848
<i>Idh-m</i>	1.0000	.2975	1.0000	0,5903
Ortalama	.4089	.1710	.5100	1,2120

Çizelge 4.5.8 Lokuslardaki F istatistiği değerleri (*P. hispaniolensis*)

Lokus	F_{IS}	F_{ST}	F_{IT}	Nm
<i>Ca</i>	-.6667	.2615	-.2308	0,7060
<i>Ck</i>	.2722	.1607	.3892	1,3057
<i>Est</i>	.2941	.0106	.3016	23,3349
<i>Idh-s</i>	.8974	.1515	.9129	1,4002
<i>Idh-m</i>	1.0000	.0906	1.0000	2,5094
Ortalama	.3962	.1363	.4785	1,5842

Çalışılan 3 türe ait tüm alt populasyonlar arasındaki genetik mesafe (D) ve benzerlik (I) değerleri Çizelge 4.5.9’da toplu halde verilmiştir.

P. domesticus altpopulasyonları arasında genetik mesafe değeri 0 ile 0,051 arasındadır. En yüksek genetik mesafe (D) değerinin PD3 (Mersin/Silifke) ile PD9 (Konya) arasında, bundan sonraki en büyük değerin ise 0.045 ile PD6 (Çorum) ile yine PD9 arasında olduğu görülmektedir. Birbirleri arasındaki genetik mesafe değerinin en küçük olduğu altpopulasyonlarda bu değer ‘0’dır. Tüm altpopulasyonlar arasında sadece PD1 (Ankara), PD2 (Mersin/Merkez) ve PD9 (Konya) altpopulasyonları için D sıfırdan yüksek değerlere sahiptir, diğerlerinde 0 veya sıfıra yakın değerler gözlenebilmektedir. D’nin düşük değerli olması populasyon içi genetik farklılaşmanın düşüklüğünden kaynaklanmaktadır.

P. montanus altpopulasyonları arasındaki D değerlerine göre, PM1 (Ankara)’ın, PM2 (Çorum) altpopulasyonuna genetik mesafesi $D=0,030$ iken, PM3 (Samsun)’e genetik mesafesi $D=0,013$ ’dür ve PM1’in PM3’e daha benzer olduğu söylenebilir.

P. hispaniolensis altpopulasyonları arasında genetik mesafe değerleri PH1 (Samsun) – PH3 (Denizli) arasında $D=0,028$ ve PH2 (Çorum) – PH3 arasında $D=0,001$ ’dir ve bu son değer oldukça düşüktür, bu değere sahip olan altpopulasyonların birbirine genetik benzerliği en üst seviyededir.

Çalışılan 3 türe ait alt populasyonlar arasındaki Nei (1978)’e göre hesaplanan genetik mesafe değeri PH1 (Samsun) ile PM3 (Edirne) arasındaki 0,137 değeri olup alt populasyonlar arasındaki en yüksek değerdir. Alt populasyonlar arasındaki en yüksek değerler genellikle PM alt populasyonları ile diğer populasyonlar arasındadır.

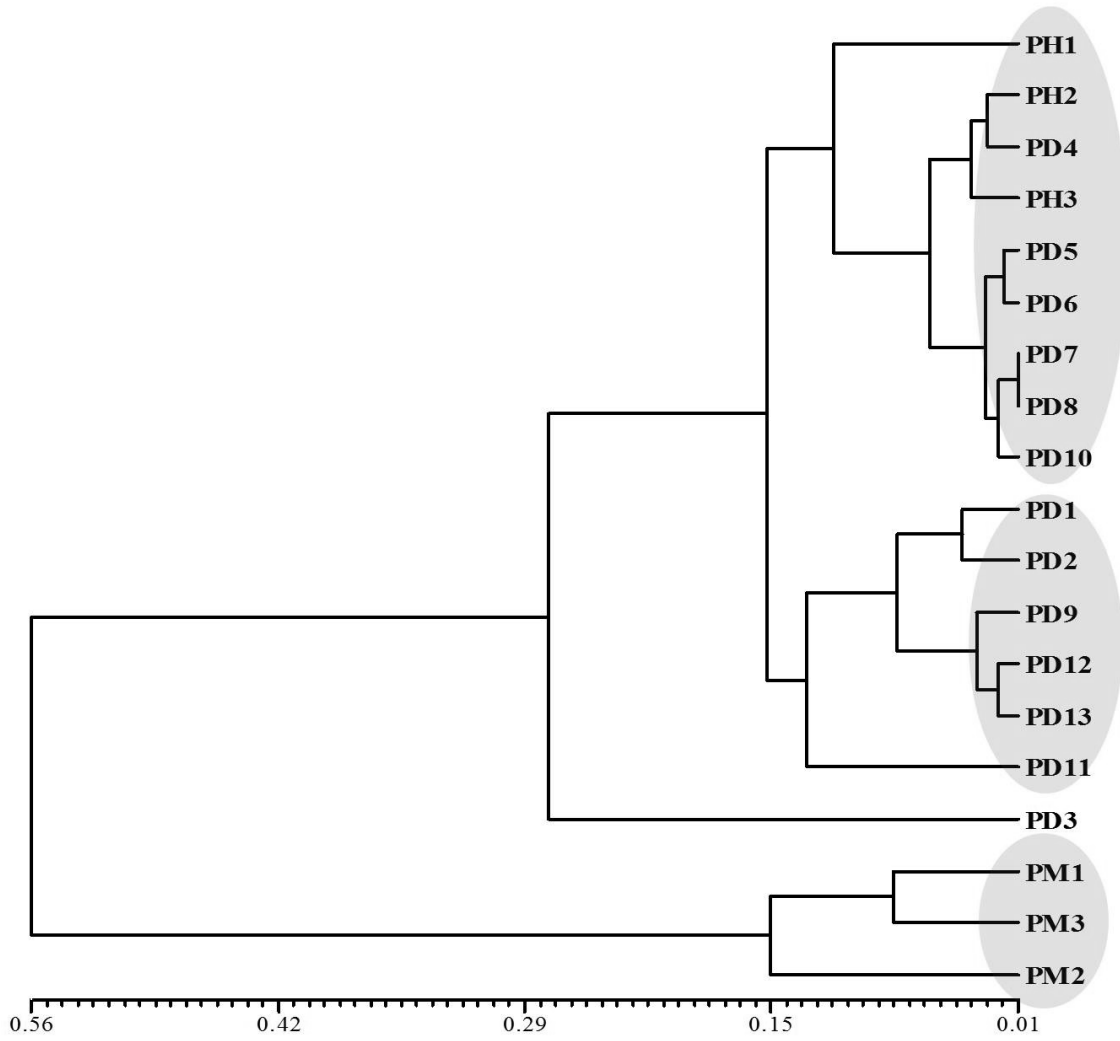
Çizelge 4.5.9 Genetik benzerlik ve uzaklık katsayıları matrisi (diyagonalin altı; genetik benzerlik (I) (Nei 1978), diyagonalin üstü; genetik mesafe (D) (Nei 1978))

No	Populasyon	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	PD11	PD12	PD13	PM1	PM2	PM3	PH1	PH2	PH3
1	ANKARA, PD1	*****	.005	.017	.013	.012	.021	.013	.012	.009	.013	.016	.004	.003	.944	.943	.944	.957	.992	.984
2	MERSİN, PD2	.995	*****	.015	.006	.008	.016	.012	.009	.019	.013	.036	.014	.008	.926	.925	.920	.967	.995	.986
3	SİLİFKE, PD3	.983	.985	*****	.011	.000	.001	.007	.006	.051	.005	.031	.032	.032	.939	.903	.906	.977	.996	.989
4	DENİZLİ, PD4	.987	.994	.989	*****	.003	.005	.001	.000	.022	.002	.028	.013	.012	.924	.922	.905	.984	1.000	1.000
5	ZONGULDAK, PD5	.988	.992	1.000	.997	*****	.000	.000	.000	.035	.000	.024	.020	.018	.934	.917	.910	.988	1.000	.992
6	ÇORUM, PD6	.979	.984	.999	.995	1.000	*****	.000	.000	.045	.000	.026	.027	.026	.928	.909	.898	.988	.995	.988
7	BİLECİK, PD7	.987	.988	.993	.999	1.000	1.000	*****	.000	.026	.000	.014	.013	.011	.930	.928	.911	.988	.997	.991
8	MUĞLA, PD8	.988	.991	.994	1.000	1.000	1.000	1.000	*****	.025	.000	.018	.013	.011	.929	.926	.910	.988	.999	.995
9	KONYA, PD9	.991	.982	.950	.978	.966	.956	.975	.975	*****	.025	.017	.000	.000	.920	.956	.939	.951	.976	.970
10	AFYON, PD10	.987	.987	.995	.998	1.000	1.000	1.000	1.000	.975	*****	.009	.012	.011	.931	.931	.912	.995	.997	.989
11	İSTANBUL, PD11	.985	.965	.969	.972	.976	.975	.986	.982	.983	.991	*****	.008	.012	.937	.949	.937	.960	.974	.968
12	HATAY, PD12	.996	.986	.968	.987	.980	.973	.987	.987	1.000	.989	.992	*****	.000	.932	.954	.940	.962	.986	.981
13	KAYSERİ, PD13	.997	.992	.969	.988	.982	.975	.989	.989	1.000	.989	.988	1.000	*****	.926	.953	.936	.962	.985	.977
14	ANKARA, PM1	.058	.077	.063	.079	.068	.075	.073	.073	.083	.071	.065	.070	.077	*****	.030	.013	.899	.937	.933
15	ÇORUM, PM2	.059	.078	.102	.082	.087	.095	.075	.077	.045	.072	.053	.047	.048	.970	*****	.009	.900	.921	.912
16	EDİRNE, PM3	.057	.083	.098	.099	.095	.107	.093	.094	.063	.092	.065	.062	.066	.987	.991	*****	.872	.916	.908
17	SAMSUN, PH1	.044	.033	.023	.016	.012	.012	.012	.012	.050	.005	.041	.039	.038	.106	.105	.137	*****	.017	.028
18	ÇORUM, PH2	.008	.005	.004	.000	.000	.005	.003	.001	.025	.003	.026	.015	.015	.066	.083	.088	.983	*****	.001
19	DENİZLİ, PH3	.017	.014	.011	.000	.008	.012	.009	.005	.030	.011	.033	.019	.023	.069	.092	.096	.972	.999	*****

BIOSYS-2 programı ile hesaplanan allel frekansları kullanılarak NTSYS 2.1 programında çalışılan her üç *Passer* türüne ait tüm populasyonların birbirleri arasındaki genetik uzaklığın görülmesini sağlayan bir ağaç (dendrogram) oluşturulmuştur. Şekil 4.5.3’de verilmiş olan bu ağaçtan da görülebileceği gibi 3 ana grup ile bir ara grup (PD3) ayırtedilebilmektedir. Yukarıdan aşağıya doğru bakıldığında *P. hispaniolensis*, *P. domesticus* ve *P. montanus*’un teşkil ettiği dalların her tür için genel olarak birbirlerine yakın yer aldığı ve bu grupları şekillendirdiği anlaşılmaktadır. *P. montanus* türü tek başına oluşturduğu grup ile diğer türlerden tamamen ayrılmıştır (PM1, PM2 ve PM3). Ortadaki grupta 6 lokaliteden *P. domesticus*’a ait örnekler ayrı bir grup oluşturmuştur. En üstteki grupta ise *P. hispaniolensis* ve *P. domesticus* birbiri içine girmiş durumdadır, ancak burada da iki alt grup bulunmaktadır. Bu grup içinde birbirinden ayrılan 2 altgruptan ilki, *P. hispaniolensis* lokalitelerinin her üçünü de içine almakta, ancak bu gruba bir de *P. domesticus* (PD4) dalı bağlanmış durumdadır. Diğer alt grup tamamen *P. domesticus* türünü içermektedir.

P. montanus’un oluşturduğu grupta PM1 (Ankara)’ın coğrafik olarak daha yakın olan PM2 (Çorum) yerine, PM3 (Edirne) ile daha benzer olduğu görülmektedir. *P. hispaniolensis* için PH2 (Çorum) ve PH3 (Denizli) birbirine yakın olup, bu iki lokaliteye *P. domesticus* PD4 (Denizli) lokalitesi örnekleri yakın olarak görünmektedir, PH1 (Samsun) ise PH2 ve PH3’den ayrılmıştır. En yaygın tür olan *P. domesticus* için bu çalışmada 13 farklı lokaliteden veriler mevcuttur. Bunlardan PD5, PD6, PD7, PD8 ve PD10 birbirlerine yakın görünmektedir. PD1, PD2, PD9, PD12, PD13 ve PD11 ise kendi aralarında birbirine yakınlıkları ile ayrı bir grup oluşturmuştur. Coğrafik olarak birbirine en yakın olan PD9 (Konya) ve PD10 (Afyon) farklı gruplarda yer almaktadır.

Burada elde edilen sonuçlara göre simpatrik yaşayan *P. domesticus* ve *P. montanus* arasında genetik benzerliğin göçmen olan *P. hispaniolensis* ile *P. domesticus* arasındakinden daha az oluşunu ortaya koyması bakımından önemlidir.



<i>P. domesticus</i>	<i>P. montanus</i>	<i>P. hispaniolensis</i>
PD1 -ANKARA	PM1 -ANKARA	PH1 -SAMSUN
PD2 -MERSİN	PM2 -ÇORUM	PH2 -ÇORUM
PD3 -MERSİN/SİLİFKE	PM3 -EDİRNE	PH3 -DENİZLİ
PD4 -DENİZLİ		
PD5 -ZONGULDAK		
PD6 -ÇORUM		
PD7 -BİLECİK		
PD8 -MUĞLA		
PD9 -KONYA		
PD10 -AFYON		
PD11 -İSTANBUL		
PD12 -HATAY		
PD13 -KAYSERİ		

Şekil 4.5.3 NTSYS 2.1 ile allel frekanslarına göre çizilmiş UPGMA dendrogramı

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tez çalışmaları kapsamında yapılan arazi çalışmaları ile örneklenen ve gözlenen *Passer* cinsi türlerinin kaydedilen habitat bilgilerine göre *P. domesticus*'un Batı Anadolu'da çalışma yapılan alanlarda en yaygın tür olduğu ve insan yerleşim alanlarında veya buralara çok yakın yaşadığı kaydedilmiştir. *P. montanus*'un *P. domesticus* ile simpatrik olarak yayılış gösterdiği saptanmıştır, ayrıca bu tür özellikle Çam, Mazı ve Ardıç ağaçlarının kozalak tohumları olmak üzere çeşitli bitkilerin tohumlarıyla beslendiğinden yaşam alanları bu besinlerin bulunduğu insan yerleşim alanlarına yakın olabilmekle birlikte *P. hispaniolensis*'in insandan en çok uzak duran tür olduğu kaydedilmiştir, şehir içlerinden ziyade kırsal alanlar ve küçük yerleşim yeri olan köy civarlarından kaydedilmiştir. Ayrıca grup oluşturma bakımından incelenecek olursa *P. domesticus*'un genellikle tek tek veya birkaç bireyden oluşan topluluklar halinde bazen de daha kalabalık topluluklar halinde hareket ettiği, *P. montanus*'un daha küçük gruplar oluşturduğu ve *P. hispaniolensis*'in ise genellikle diğer iki türe göre daha kalabalık topluluklar halinde hareket ettiği ve nadiren tek tek bulunup yuva yaptığı da kaydedilmiştir. Bu bulgular Heinzel vd. (1995), Snow ve Perrins (1998), Mullarney vd. (2004) ve Anderson (2006) ile de uyumludur.

Passer türleri ile ilgili birçok araştırmacı tarafından morfometrik ölçümler kullanılarak yapılan önceki çalışmalar bizim çalışmamızda saptadığımız ölçüm değerleriyle aşağıda her tür için ayrı ayrı karşılaştırılmıştır.

Blem (1975), Amerika'da farklı lokalitelerde *P. domesticus* için yaptığı çalışmasında ağırlık (A) ve kanat uzunluğu-2 (KNU2) karakter ölçüm değerlerini erkek ve dişi bireylerde sırasıyla A: ♂ 30,11 g ve ♀ 29,23 g; KNU2: ♂ 77,21 mm ve ♀ 74,1 mm olarak vermiştir. Türkiye'de Batı Anadolu'da yaptığımız çalışmamızda ise A: ♂ 25,73 g ve ♀ 25,30 g; KNU2: ♂ 78,17 mm ve ♀ 76,05 mm olarak bulunmuştur, her iki cinsiyet için de A değerinin düşük, fakat KNU2 değerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Møller (1989) Danimarka'daki *P. domesticus* üzerine yürütülen bir çalışmada ♂ bireylerin kanat uzunlukları 78,4 – 81,3 cm, ♀ bireylerin ise 75,6 – 77,2 cm arasında olduğunu vermiştir, buna göre çalışmamızdaki erkek ve dişi bireylerin bu karakterlere ait değerleri yukarıda da verildiği gibi bahsedilen bu değerler arasında kalmaktadır, yani çalışmamızla uyumlu bulunmuştur. Kimball (1997)'ın Amerika New Meksico'daki çalışmasına göre erkek *P. domesticus* bireylerinin bazı vücut ölçümlerinin ortalama değerleri kanat uzunluğu=77,35 mm, tarsus uzunluğu =17,75 mm, gaga uzunluğu =10,1 mm ve gaga genişliği =7,4 mm olarak verilmiştir. Bizim çalışmamızda da bu ölçüm karakterlerinden KNU2 hariç diğerlerinin değerleri daha büyük bulunmuş olup sırasıyla 78,17 mm, 19,25 mm, 13,32 mm ve 8,61 mm'dir. Jensen vd. (2003)'de verilen bazı ölçüm değerleri; TU=♂19,62 mm, ♀ 19,55 mm; KNU2=♂80,80 mm, ♀78,12 mm; GU=♂13,69 mm, ♀13,75 mm ve A=♂31,90 mm, ♀32,85 mm, bu değerlerin hepsi çalışmamızdaki her iki cinsiyetin ölçüm değerlerinden de büyüktür.

Felemban ve Price (1997) Suudi Arabistan'da Ev serçesinin bir coğrafik varyasyonu olan *P. d. indicus* populasyonları arasındaki morfolojik farklılıkları araştırdıkları çalışmada ise eşeyssel dimorfizmin ağırlık, kanat uzunluğu ve kuyruk uzunluğundaki farklılıklardan kaynaklandığını, Jensen vd. (2003) Norveç'te yaptıkları çalışmada ölçtükleri 6 morfolojik karakterden bizim çalışmamızda verilen karakterlerden TU, KNU2 ve KF5'in eşeyssel olarak farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir, Moreno-Ruedo (2005) ise *P.domesticus* için İspanya'da yaptığı çalışmada erkeklerin dişilerden daha büyük olduğunu ve ağırlık, kanat uzunluğu ve kuyruk uzunluğunda eşeyssel dimorfizm olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da dişi ve erkek arasında istatistiksel olarak fark olduğu, bu farklılıkların tüm boy, kafa genişliği, kanat uzunluğu (KNU ve KNU2), kuyruk uzunluğu, kanat açıklığı ve kanat genişliği karakterlerinde olduğu bulunmuştur.

Johnston (1969) ve Johnston ve Selander (1973) Avrupa'da geniş çapta ve Bjordal vd. (1986) Norveç'te yaptıkları morfolojik çalışmalarda dış morfolojik karakterler bakımından değerlendirilen *P. domesticus* bireylerinin özellikle kanat ve bacak

uzunluklarının kıyıdan uzaklaştıkça arttığını belirtmişler ve genel olarak morfolojik karakterler bakımından önemli farklılıklar bulmuşlardır. Felemban ve Price (1997) yukarıda bahsedilen çalışmada ayrıca boylamlara bağlı olarak vücut ölçülerinde önemli farklılıklar görüldüğünü belirtmişlerdir. Förschler ve Geiter (2010)'de Almanya Kuzey Denizinde yer alan küçük bir adaya 1958 yılında yerleştirilen *P. domesticus* türüne ait 100 üreme çiftinin oluşturduğu popülasyonda yapılan çalışmalarda 1989 ve 2008 yılları arasında P8 (8. primer)'in uzunluğunda ve ağırlıkta artışın olduğu ve popülasyonun büyük bireylere doğru değiştiği belirtilmiştir, bu morfolojik kayma durumunu predasyonun az oluşu, yüksek popülasyon yoğunluğuna bağlı tür içi rekabetin artışıyla görülen “ada sendromu” olarak açıklanmıştır, P8/ağırlık oranındaki bu morfolojik kaymaya, bu özellikleri gösteren ve anakaradakilerle 1958'den beri karşılaşmayan kurucu bireylerin “kurucu etkisi”nin de katılabileceğini belirtmişlerdir.

Türkiye’de *Passer* türlerinden *P. domesticus* ve *P. montanus*’un yerli olarak bulunduğu ve ürediği *P. hispaniolensis*’in ise göçmen olduğu fakat yazın Türkiye’de ürediği bilinmektedir. Ancak yerli olan diğer iki türde olduğu gibi göçmen olan *P. hispaniolensis* için de bulundukları lokaliteler arasında morfolojik olarak fark saptanmıştır. *P. domesticus* için morfometrik veriler lokalitelere göre karşılaştırıldığında boy uzunluğu (TB ve KYU), kanat (KNU, KNU2, KA ve KG), bacak (TU ve OPU) ve kafa (KFU) ile ağırlıkta, iskelet karakterlerinden de vücut (V3, V5, V6) ve kanatta (KN3) istatistiksel analizlere göre önemli farklılıklar bulunmuştur. *P. montanus* iskelet karakterlerinde istatistiksel olarak farklılık göstermezken, morfometrik karakterlerinden boy uzunluğu (TB ve KYU), kanat (KNU ve KG), bacakta (TU ve OPU) farklılık saptanmıştır. *P. hispaniolensis* ise morfometrik olarak boy uzunluğu (TB), kanat (KG), bacak (TU), kafa (KFU ve GU) ve iskelet karakterlerinden vücut (V6) ve kafada (KF2) farklılık göstermiştir.

Bu çalışmaya benzer şekilde *P. domesticus* ve *P. montanus* için morfometrik çalışmalar mevcut olup, morfometrik ve iskelet karakterlerinin *P. hispaniolensis* için değerlendirildiği çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak Roselaar (1995) ve Snow ve

Perrins (1998) ve bazı Kuş Rehber Kitaplarında (örn: Heinzel vd. 1995) bu türle ilgili yaklaşık büyüklük verileri mevcuttur. Çalışmamızda saptanan TB, KA, KNU2 ve A her iki cinsiyet için de Snow ve Perrins (1998)'te verilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

St. Louis ve Barlow (1987) Ağaç serçelerinin Kuzey Amerika, Batı Almanya, Avustralya ve İsveç olmak üzere 6 popülasyonunu morfometrik ve elektroforetik olarak karşılaştırdıkları çalışmada heterozigotluk ile morfometrik büyüklüğü ilişkilendirerek ve morfometrik ve genetik uzaklık ölçümleri yaparak popülasyon farklılık derecesini değerlendirdiklerinde, bu altı popülasyon arasında istatistiksel olarak önemli bir morfometrik-genetik ilişki bulamamışlardır. Bu altı popülasyon arasındaki morfometrik farklılıklara göre, erkek bireylerin bacak karakterleri Avustralya popülasyonunu diğer popülasyonlardan ayırmıştır, bu erkeklerin bacakları diğer popülasyonlardaki erkeklerden kısa ve kalın olarak bulunmuştur. Bu farklılığın nedeni, tüne alışkanlıklarının farklı olabileceği veya bilinmeyen bir atasal karakter olması olarak yorumlanmıştır. Dişilerde ise bacadan ziyade kafa karakterlerinde daha fazla varyasyon saptanmıştır. Kuzey Amerika, Avustralya ve Almanya popülasyonlarındaki sterna derinliğindeki farklılıkların, yıllık göç modellerinin ve kas gelişimlerinin farklılığının bir sonucu olabileceği belirtilmiştir. Yukarıda bahsedilen çalışmadan farklı olarak Batı Anadolu'da yapılan bu tez çalışmasında çalışılan lokaliteler birbirine yakındır, buna rağmen çalışılan 3 lokalite arasında farklılık vardır; tüm boy (TB), kanat uzunluğu (KNU), tarsus uzunluğu (TU), orta parmak uzunluğu (OPU) ve kuyruk uzunluğu (OPU) Ankara ve Çorum'da benzer, Edirne'de ise istatistiksel olarak önemli farka sahiptir ve bu karakterler Edirne'de daha büyük, kanat genişliği (KG) ise Ankara ile Çorum arasında farklı bulunmuştur, dişilerde bu karakterlerden TB ve GU, erkeklerde ise TB, KNU, TU ve KG farklı bulunmuştur.

St. Louis ve Barlow (1991)'a göre Ağaç serçesinin Kuzey Amerika'ya insan eliyle yerleştirilmiş olanlar ile Almanya'daki atasal popülasyonları arasındaki iskelet morfolojisi karşılaştırılmış, *P.montanus*'taki belirli iskelet karakterlerindeki eşeysel dimorfizmin, erkekler arasındaki tür içi etkileşimlerin olması ve iklim koşullarının her

iki eşeye zıt etki yapması şeklinde yorumlanmıştır. Kuzey Amerika'daki Ağaç serçelerinin boy uzunluğunun daha kısa olması ise türler arası etkileşim ve/veya atasal popülasyondaki bireyler arasındaki uçuş davranışındaki farklılık olarak düşünülmüştür. Gaga morfolojisinde ise bu iki popülasyon arasında önemli farklılıklar bulunmuş olup, bunun beslenme ile ilişkili olduğu kararlaştırılmıştır. Bu çalışmada Almanya bireylerinde ölçülen iskelet karakterlerinden bizim çalışmamızda da ölçülen karakterler karşılaştırıldığında bizim çalışmamızdaki dişilerde ve erkeklerde karşılaştırılabilen ölçümlerden kafada dental uzunluk, vücutta korakoid uzunluğu, sternum uzunluğu ve derinliği, kanatta humerus ve ulna ve bacakta femur, tibiotarsus ve tarsometatarsus uzunlukları daha kısa olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada Amerika'daki bireyler için verilen aynı ölçümlere göre ise bizim çalışmamızdaki dişiler ile Amerika'daki dişilerin femur uzunluğu yaklaşık eşit, dental uzunluk, sternum uzunluğu ve derinliği ile ulna daha büyük, erkekler arasında ise dental uzunluk, sternum uzunluğu ve derinliği ile ulna uzunluğu bizim çalışmamızda daha büyük bulunmuştur, bahsedilen diğer ölçüler ise Amerika örneklerinde daha büyüktür. Aynı çalışmada eşeyssel dimorfizm gösteren karakterlerin Almanya popülasyonunda 3 sternum ve kanat karakteri ile Kuzey Amerika popülasyonunda yalnızca sternum derinliği olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda *P. montanus* için gaga genişliği önemli tek eşeyssel dimorfizm karakteri olarak bulunmuştur.

St. Louis ve Barlow (1991)'un yukarıda bahsedilen çalışmasında Ağaç serçesi ayrıca 39 lokus için allozim çalışması yapılarak genetik olarak karşılaştırıldığında Almanya örneklerindeki ortalama heterozigotluk (0,093), Kuzey Amerika örneklerinkinden (0,079) fazla, her lokustaki ortalama allel sayısı ise Almanya'daki örneklerde (1,5) yine Kuzey Amerika örneklerinden (1,4) daha fazla bulunmuştur. Batı Anadolu örneklerinde saptanan ortalama heterozigotluk değeri 0.040 ile Almanya ve Kuzey Amerika örneklerinden düşük olarak bulunmuştur.

Passer türleri üzerinde yapılan genetik çalışmaları Bush (1967) ve Bush ve Fraser (1969)'in *P. domesticus* üzerine yaptıkları allozim çalışmalarıyla başlamıştır. Bu cins

içinde *P. domesticus* üzerine yapılmış çalışmalar daha yaygındır, *P. montanus* üzerine de birkaç çalışma vardır fakat *P. hispaniolensis* yalnızca bir çalışmada 1 örnek ile allozim çalışmasına katılmıştır (Parkin 1988), bu nedenle populasyonları hakkında bilgi verici değildir, dolayısıyla bu tür için yapılmış başka allozim çalışmalarına rastlanmamıştır. Bu nedenle bu türün allozimleri ilk kez bu çalışmayla ortaya konulmaktadır. Bu çalışmada bu üç tür için allozim sonuçları birlikte değerlendirilerek karşılaştırılmıştır.

Fleischer vd. (1984) *P. domesticus* için insan eliyle yerleştirilmiş olanlar ile doğal olanlar arasındaki farklılıkları belirlemek için yaptıkları allozim çalışmalarından elde ettikleri sonuçlara göre, çalıştıkları 1 allozim lokusu (*Est*), insan eliyle yerleştirilenler arasında önemli derecede yüksek heterozigotluk göstermiştir ve 4 lokustan 3'ü (*Est*, *Idh-2*, *Idh-3*) yine insan eliyle yerleştirilenler arasında, diğerlerine göre daha yüksek seviyede heterozigotluk sergilemiştir.

Bjordan vd. (1986)'e göre Norveç'te yaptıkları allozim çalışmasında *P. domesticus* populasyonunda *Ada*, *Pep-D*, *Pep-T*, *Est-2*, *Idh-A*, *Idh-C*, *6-Pgd*, *Pgm-1*, *Pgm-2*, *Sordh* ve *Acon* olmak üzere 11 lokusta varyasyon saptanmıştır.

Bates ve Zink (1992) sonbahar, kış ve yaz mevsimlerinde yapılan örnekleme ile Ev serçelerindeki gen frekanslarının mevsime bağlı olarak değişim gösterip göstermediğini belirlemek için yaptıkları allozim çalışmalarında 29 lokustan 23'ü (*Acon1*, *Acon2*, *Adh*, *Ald*, *Eap*, *Estd*, *Fumh*, *Got1*, *Got2*, *Agpd*, *Gpt*, *Gr*, *Hb*, *Hk*, *Ldh1*, *Ldh2*, *Me*, *Mdh1*, *Mdh2*, *Mpi*, *Sdh*, *Sod1*, *Sod2*) varyasyon göstermezken, *Idh-s*, *Idh-m*, *Pgm*, *6pgd* ve *La1* ile *Lgg* peptidazları olmak üzere 6 lokusta mevsimsel olarak farklı zamanlarda örnekledikleri bireylerde varyasyon saptanmıştır.

Yukarıda bahsedilen araştırmacıların çalıştığı ve varyasyon saptadıkları lokuslardan *Est* ve *Idh*, benzer şekilde Türkiye örnekleriyle yaptığımız bu çalışmada da polimorfik olarak görülmüştür. Ayrıca çalışılan *Ca*, *Ck* ve *G3pdh* da varyasyon göstermiştir. Yine Bates ve Zink (1992) ile benzer şekilde *Acon-s*, *Acon-m*, *Ald*, *Fum*, *Ldh*, *Mdh*, *Me*, *Pgd*, *Sod* ve bunların haricinde çalışmamızda yer alan *Gpi*, *Pk* ve *Pnp* lokuslarında da varyasyon saptanmamıştır. Bunlar haricinde çalışılan α -*Man*, *Acp*, *Ada*, *Adh*, *Ak*, *Gapdh*, *G6pdh*, *Hk* ve *Sordh*'tan sonuç alınamamıştır. Dolayısıyla değerlendirilen 23 lokustan 6'sında varyasyon saptanmıştır. *P. domesticus* örneklerinde değerlendirilen bu 23 lokusdan polimorfik olduğu gözlenen lokusların altpopulasyonlardaki oranı şöyledir; *Ca* (5/13), *Ck* (13/13), *Est* (12/13), *Idh-s* (5/13) ve *Idh-m* (10/13). *P. montanus* örneklerinde bu oranlar; *Ca* (2/3), *Ck* (3/3), *Est* (3/3), *Idh-s* (1/3) ve *Idh-m* (1/3) ve *P.hispaniolensis*'te ise; *Ca* (2/3), *Ck* (3/3), *Est* (3/3), *Idh-s* (3/3) ve *Idh-m* (2/3)'dir. Buradan da görüleceği gibi *Ck* ve *Est* bütün bu 19 altpopulasyon arasında diğer polimorfik lokuslara göre daha fazla sayıda altpopulasyonda polimorfizm göstermiştir. Birkaç çalışmanın derlendiği Anderson (2006)'da ise bizim çalışmamızla polimorfik olması yönünden paralellik gösteren lokuslarda polimorfizm gösterenlerin sayıları çalışılan tüm populasyonlara oranla şu şekilde verilmiştir; *Ck* (2/3) ve *Est-3* (6/7). Dolayısıyla bu iki ortak polimorfik lokus çalışılan populasyonların çoğunda varyasyon göstermiştir.

Anderson (2006)'da *P. domesticus* üzerine yapılan allozim çalışmalarından derlenmiş olan bilgilere göre doğal populasyonlarda ortalama heterozigotluk 0,074 – 0,157 arasında, insan eliyle yerleştirilmiş olanlarda ise 0,027 – 0,107 arasındadır, polimorfik lokus yüzdesi ise doğal populasyonlarda %27,8 - %50 arasında değişirken, diğerlerinde %13,2 - %53,8 arasındadır.

Doğal populasyonlar olduğu bilinen Türkiye'deki 3 *Passer* türü altpopulasyonlarında ise türlere göre ortalama heterozigotluk sırayla, *P. domesticus* için 0,053, *P. montanus* için 0,078 ve *P. hispaniolensis* için 0,072 olarak hesaplanmıştır. *P. domesticus* için bulunan değer Anderson (2006)'da verilen değerden düşük görünmektedir. Bu üç tür içinde en yüksek gözlenen heterozigotluk (H_0) değeri PD10 (*P.dom.*–Afyon)'da 0,72,

sonra sırasıyla PH1 (0,69) (*P.his.*- Samsun), PM2 (0,65) (*P.mon.* - Çorum) ve PD9 (0,65) (*P. dom.* - Konya) ve PD12 (0,62) (*P. dom.* - Hatay)'da görülmüştür, gözlenen en düşük heterozigotluk ise birbirine yakın değerlere sahip olan PD2 (0,017), PM1 (0,018) (*P.mon.* - Ankara) ve PD1 (0,019) (*P.dom.* - Ankara)'de saptanmıştır. PH3 (*P.his.* - Denizli) 0,76 değeri ile en yüksek beklenen heterozigotluk (H_e) değerine sahiptir, en düşük heterozigotluğa sahip olan alt populasyonlar ise PM3 (0,033) (*P.mon.* - Edirne) ve PD2 (0,039)'dir.

Türkiye'de Batı Anadolu'da *P. domesticus* altpopulasyonlarından en yüksek polimorfik lokus yüzdesine sahip olan PD12 (Hatay)'nin % 21,7 değerine sahiptir. Ancak bulunan bu değer Anderson (2006)'da belirtilen ortalama değerden düşüktür. Bu altpopulasyonlar arasında en düşük polimorfik lokus yüzdesi ise % 8,7 olarak PD2 (Mersin), PD3 (Mersin/Silifke) ve PD6 (Çorum) altpopulasyonlarında görülmektedir. Ortalama polimorfik lokus yüzdeleri ise türlere göre sırasıyla, *P. domesticus*: %15,05, *P. montanus*: %13 ve *P. hispaniolensis*: %18,83 olarak saptanmıştır, dolayısıyla bu üç tür arasındaki en yüksek polimorfik lokus yüzdesi *P. hispaniolensis*'e aittir.

Ca lokusu yalnızca *P.hispaniolensis*'te ve PH1'de, *Ck* lokusu ise yalnızca *P. domesticus*'ta PD8 (Muğla), PD9, PD12 ve PD13 (Kayseri)'de Hardy-Weinberg'den sapma göstermiştir. *Est* PD1, PD6 (Çorum), PD11 (İstanbul), PD13 ve PH2'de sapma göstermiştir. *Idh-s* lokusu, PD4 (Denizli), PD8, PD9, PD12, PH2, PH3, ve PM1'de sapma göstermiştir. *Idh-m* lokusu ise PD2, PD3, PD6, PD9, PH1, PM2 ve PM3 hariç diğer altpopulasyonlarda sapma göstermiştir. Çalışmamızın aksine bazı çalışmalarda bu şekilde bir sapma görülmemiştir, örneğin yukarıda bahsedilen Bates ve Zink (1992) ile Fleischer ve Murphy (1992) *P. domesticus* üzerine yaptıkları çalışmalarında polimorfik lokus frekanslarında Hardy-Weinberg'den sapma görülmediğini belirtmişlerdir.

Polimorfik lokusun hiç görülmediği ya da çok düşük olarak görüldüğü, kuş türleriyle ilgili çalışmalar da oldukça fazladır. Örnek olarak *Aquila* türleri ile ilgili yapılan

çalışmalarda *Aquila adalberti* için 22 izozim lokusu çalışılmış ancak hiç varyasyon saptanmamıştır (Negro ve Hiraldo 1994), *Aquila heliaca* için çalışılan 27 izozim lokusundan ise sadece 2 tanesinde varyasyon görülmüştür (Schreiber ve Weitzel 1995). Saag vd. (2007)'a göre, *Aquila* cinsi türlerinde 8 enzim (G3PDH, LDH, MDH, PER, SOD, AAT, EST ve PGI) için yaptıkları allozim çalışmasında da hiç izozim varyasyonu saptanmamıştır.

Vapa vd. (2007)'de üç sülün üretme populasyonunda *Ldh-1*, *Mor-1*, *Mor-2*, *Es-1*, *Mod-2*, *Pgd*, *Gpi-2*, *Odh* ve *Sod* olmak üzere 9 lokusta polimorfizm saptanmıştır. Bu üç farklı istasyondan bireylerin gözlenen ortalama değeri $H_o=0.137$, polimorfizm yüzdesi $p=\%30$ olarak hesaplanmış ve bu değerlerin kuş populasyonları için normal genetik seviyeyi gösterdiği ve bu üç sülün populasyonunun karşılaştırmalı analizinin, populasyonlar arasındaki farlılaşmanın seviyesinin yüksek olduğu belirtilmiştir. Cabe (1998) ise *Sturnus vulgaris* zerine yaptığı allozim çalışmasında gözlenen heterozigotluğun ortalama değeri $H_o=0.1272$ olarak verilmiştir ve aynı çalışmada $F_{ST}=0.0067$ olarak verilmiştir.

Ward vd. (1992), kuşlardaki ortalama F_{ST} değerini 0,076 olarak vermiştir ve diğer omurgalılarından (balıklar: 0,135; amfibiler: 0,315) düşük olduğunu belirtmiştir ancak Crochet (2000) $H_o=0.068$ ve $p=\%20-30$ ortalama değerlerine sahip olmalarıyla diğer omurgalılarla aynı seviyede polimorfizme sahip olduklarını belirtmiştir.

P. domesticus için İngiltere'de $F_{ST}=0.014$ (Parkin ve Cole 1984), Yeni Zelanda'da $F_{ST}=0.018$, Avustralya'da $F_{ST}=0.024$ (Parkin ve Cole 1985), Kansas'ta (Amerika) $F_{ST}=0.076$ (Fleischer 1983) bulunmuştur. Bu çalışmada elde ettiğimiz ortalama F_{ST} değerleri ise üç tür için sırayla *P. domesticus* için 0,2043, *P. montanus* için 0,1710 ve *P. hispaniolensis* için de 0,1363 bulunmuştur. F_{ST} değerleri; 0 – 0,05 (düşük), 0,05 – 0,15 (orta), 0,15 – 0,25 (yüksek) ve 0,25 ve üstü (ok yüksek). Dolayısıyla bizim alışmamızda *P. domesticus* ve *P. montanus* için F_{ST} değerleri yüksek ve *P. hispaniolensis* için de orta

olduğu saptanmıştır. F_{ST} değerleri ile hesaplanan Nm değerleri ise *P. domesticus*, *P. montanus* ve *P. hispaniolensis* için sırasıyla 0,9737, 1,2120 ve 1,5842 olarak bulunmuştur. $F_{ST}=0,2$ ve $Nm=1$ olması durumu önemli genetik farklılaşmanın olduğu anlamına gelir, bu duruma en yakın değerler *P. domesticus* için görülmektedir, ayrıca 0 – 1 arasında değer alan F_{ST} 0'a yaklaşırken serbest çiftleşme vardır, 1'e yaklaşırken ise populasyonlar birbirinden ayrılır denilmektedir. Bu değerlere bakılarak üç tür için de altpopulasyonlarındaki genetik farklılığın yüksek fakat bu altpopulasyonlar arasındaki gen akışının düşük olduğu söylenebilir.

Ayrıca bu üç tür arasında en yüksek genetik farklılık *P. domesticus*'ta, *P. hispaniolensis*'te ise en düşüktür, dolayısıyla bu üç tür için altpopulasyonları arasında en yüksek gen akışına sahip olan *P. hispaniolensis* en düşük ise *P. domesticus*'tur, *P. montanus* ise bu iki tür arasında değerlere sahiptir.

Kuşlarda ortalama heterozigotluğun % 4,5 – 6,5 oranında olduğu (Barrowclough 1983, Evans 1987, Bates 2000), polimorfik lokus oranının ortalama 0,222- 0,240 arasında olduğu (Corbin 1983, Evans 1987, Baker ve Johnson 1998), allozim çalışmalarında genellikle Nei veya Rogers'a göre hesaplanan genetik mesafe değerleri (D) kuşlarda (van Wyk vd. 2001, Saag vd. 2007) memelilere oranla genelde daha düşük olduğu, kuş türleri arasındaki genetik mesafenin 0,044 civarında, alttürler arasında ise 0,005 civarında tahmin edildiği (Barrowclough 1980) belirtilmiştir. Ohta vd. (2000)'e göre Passeriformes (Ötücü kuşlar) ordosu içinde tür seviyesindeki ortalama genetik mesafe oranı 0,148 olarak belirtilmiştir.

Genetik mesafe değeri Baker ve Johnson (1998)'da Passeriformes'e dâhil olan iki kiraz kuşu türü arasında 0,017 olarak hesaplanmıştır, ortalama heterozigotluk ise 0,084 olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada ise 3 *Passer* türüne ait altpopulasyonlar arasındaki Nei (1978)'e göre hesaplanan genetik mesafe değeri *P. domesticus* altpopulasyonları arasında 0,000 - 0,051, *P. montanus* altpopulasyonları arasında 0,009 – 0,030 ve *P.*

hispaniolensis altpopulasyonları arasında 0,001 – 0,028 aralığında olduğu bulunmuştur. *P. domesticus* altpopulasyonları arasındaki en yüksek D değerleri (0,051) PD3 (Mersin/Silifke) ile PD9 (Konya) ve sonra 0,045 ile PD6 (Çorum) ile yine PD9 arasındadır. *P. montanus* için en yüksek değer PM1 ile PM2 arasında ve *P. hispaniolensis* için de PH1 ile PH3 arasındadır. Üç Serçe türü karşılaştırıldığında ise PH1 (Samsun) ile PM3 (Edirne) arasındaki 0,137 değeri olup alt populasyonlar arasındaki en yüksek değerdir ve bu değerler Ohta vd. (2000) ile de uyumludur.

P. domesticus'ta genel olarak genetik varyasyonun düşük olmasının nedeni hakkındaki Finlandiya'da bunların kısa mesafe göçleriyle homojen olarak dağılmalarıyla geniş mesafelere gen akışının sağlandığı yönündedir (Kekkonen vd. 2011). Mayr (1954, 1963), kurucu etkisi veya genetik darboğazın devamında genetik varyasyonda azalmanın kurucu populasyonda morfometrik varyasyonda azalmayı da meydana getirebileceğini belirtmiştir. Nei vd. (1975), genetik varyasyondaki azalmanın bir populasyondaki heterozigotluğun ve her lokustaki ortalama allel sayısında azalmanın populasyondaki darboğaz etkisinden kaynaklanabileceğini belirtmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada, türler arasındaki eşeysel dimorfizm gösteren biyometrik karakterler ortaya konmuş, türleri birbirinden ayıran ve ayırım gücü yüksek karakterler belirlenmiştir. Allozim çalışmalarından elde edilen verilere göre 3 türdeki genetik varyasyon ortaya konmuş ve her üç türde $H_o < H_e$ yönünde bir genetik yapı olduğu saptanmıştır. Bu durum heterozigot eksikliğini göstermektedir. Buna karşın polimorfizm oranı (p) özellikle *P. domesticus* olmak üzere kısmen yüksektir, F_{IT} değeri de özellikle *P. domesticus*'ta yüksek bulunmuştur. Bu genetik veriler *Passer* cinsinin Batı Anadolu'da yayılış yapan 3 türünün populasyonlarının genetik darboğaz içinde olabileceğini desteklemektedir. Bu durum özellikle yerli olan *P. domesticus* ve *P. montanus* türlerinde daha belirgindir. Bu bulguları desteklemek ve tür koruma eylem planlarını oluşturabilmek için çalışmaların daha geniş alanlara yayılması ve mikrosatellit markerlarına ağırlık verilerek sürdürülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Aebersold, P. B., Winans, G. A., Teel, D. J., Milner, G. B. and Utter, F. M. 1987. Manual for Starch Gel Electrophoresis: A Method for The Detection of Genetic Variation. U.S. Department of Commerce. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Technical Report. National Marine Fisheries Service (NMFS) 61.
- Alisauskas, R. T. 1998. Winter range expansion and relationships between landscape and morphometrics of midcontinent Lesser Snow Geese. *Auk*, 115, 851-862.
- Alonso, J. C. 1984. Estudio comparado de los principales parametros reproductivos de *Passer hispaniolensis* y *Passer domesticus* en España centro-occidental. *Ardeola*, 30, 3 – 21.
- Alonso, J. C. 1985. Schwankungen des Körpergewichts beim Weidensperling (*Passer hispaniolensis*). *Journal of Ornithology*, 126 (2), 195 – 205.
- Altukhov, Yu. P. and Moskaleichik, F. F. 2006. Allozyme Heterozygosity, Metabolic Rate, Sexual Maturation Rate, and Longevity. *Doklady Biological Sciences*, 410, 416 – 420.
- Anderson, T. R. 2006. Biology of the Ubiquitous House Sparrow: From Genes to Populations. Oxford University Press, 547 pp, USA.
- Altwegg, R., Ringsby, T. H. and Saether, B. E. 2000. Phenotypic correlates and consequences of dispersal in a metapopulation of house sparrows *Passer domesticus*. *Journal of Animal Ecology*, 69, 762 – 770.
- Aslan, A., ve Kızıroğlu, İ. 2003. A Study on the Ornithofauna of Sakaryabaşı/Eminekin Pond and Its Vicinity. *Türk j Zool.* 27, 19 – 26.
- Aslan, A., ve Yavuz, M. 2010. Clutch and egg size variation, and productivity of the House Sparrow (*Passer domesticus*): effects of temperature, rainfall, and humidity. *Türk j Zool.* 34, 1 – 12.
- Atalay, İ., 2000. The Ecological Conditions of Mountains Areas and Sustainable Development in Turkey, Formation and Evolution, Environmental Changes and Sustainable Development on the Tibetan Plateau (Ed. Zheng Du et .al.) Academy Press, p. 287-297, Beijing, China.
- Avise, J. C., Patton, J. C., Aquadro, C. F. 1980. Evolutionary genetics of birds. I. Relationships among North American thrushes and allies. *Auk*, 97, 135 – 147.
- Baker, A. J. 1980. Morphometric differentiation in New Zealand populations of the house sparrow (*Passer domesticus*). *Evolution*, 34, 638 – 653.
- Baker, M. 1995. Environmental Component of Latitudinal Clutch-size Variation in House Sparrows (*Passer domesticus*). *Auk*, 112 (1), 249 – 252.
- Baker, M. C. and Johnson, M. S. 1998. Allozymic and Morphometric Comparisons among Indigo and Lazuli Buntings and Their Hybrids. *The Auk*, 115 (2), 537 – 542.
- Barba, E. and Gill-Delgado, J. A. 1990. Competition for nest-boxes among four vertebrate species: an experimental study in orange groves. *Holarctic Ecology*, 13, 183 – 186.
- Barış, S., Akçakaya, R. and Bilgin, C. 1984. The Birds of Kızılcahamam. OSME. 36 pp., Heidelberg.
- Barrowclough, G. F. 1980. Gene flow, effective population sizes and genetic variance components in birds. *Evolution*, 34, 789 – 798.

- Barrowclough, G. F. 1983. Biochemical studies of microevolutionary processes. Pp. 223 – 261 in Perspectives in ornithology (A. H. Brush and G. A. Clark, Jr., eds.). Cambridge Univ. Pres, Cambridge England.
- Bates, J. M and Zink, R. M. 1992. Seasonal Variation in Gene Frequencies in the House Sparrow (*Passer domesticus*). The Auk, 109 (3), 658 – 662.
- Bates, J. M. 2000. Allozymic Genetic Structure and Natural Habitat Fragmentation: Data For Five Species of Amazonian Forest Birds. The Condor, 102, 770 – 783.
- Bears, H., Drever, M. C. and Martin, K. 2008. Comparative morphology of dark-eyed juncos *Junco hyemalis* breeding at two elevations: a common aviary experiment. J. Avian Biol., 39, 152 – 162.
- Berns, C. M. and Adams, D. C. 2010. Bill shape and sexual shape dimorphism between two species of temperate hummingbirds: *Archilochus alexandri* (black-chinned hummingbirds) and *Archilochus colubris* (ruby-throated hummingbirds). The Auk, 127, 626 - 635.
- Bjordan H, Cole, S.R., and Parkin, D. T. 1986. Genetic differentiation among some populations of the house sparrow, *Passer domesticus*, from southwestern Norway. Hereditas, 105, 107–114.
- Black, W.C., 1997. A computer program for the analysis of allelic variation in genetics. Modification of original version (Biosys-1) by Swofford and Selander (1981).
- Blem, C. R. 1975. Geographic variation in wing-loading of the house sparrow. The Wilson Bulletin, 87 (4), 543 – 549.
- Brichetti, P., Rubolini, D., Galeotti, P. and Fasola, M. 2007. Recent Declines in Urban Italian Sparrow *Passer (domesticus) italiae* Populations in Northern Italy. Ibis, 150, 177 – 181.
- Bush, F. M. 1967. Developmental and populational variation in electrophoretic properties of dehydrogenases, hydrolases and other blood proteins of the house sparrow, *Passer domesticus*. Comparative Biochemistry and Physiology, 22, 273 – 287.
- Bush, F. M. and Fraser, W. W. 1969. Dissociation – reassociation of lactate dehydrogenase: reversed isozyme migration and kinetic properties. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine, 131, 13 – 15.
- Cabe, P. R. 1998. The effects of bottlenecks on genetic variation in the European starling (*Sturnus vulgaris*) in North America. Heredity, 80, 519 – 525.
- Cardini, A. and Elton, S. 2008. Does the skull carry a phylogenetic signal? Evolution and modularity in the guenons. Biological Journal of Linnean Society, 93, 813 – 834.
- Chastel, O. and Kersten, M. 2002. Brood size and body condition in the House Sparrow *Passer domesticus*: the influence of brooding behaviour. Ibis, 144, 284 – 292.
- Corbin, K. W. 1983. Genetic structure and avian systematics. pp. 211 – 244 in Current ornithology (R. F. Johnston, Ed.), vol 1. Plenum Press, New York.
- Cordero, P. J., Heeb, P., Wetton, J. H. and Parkin, D. T. 2002. Extra-pair fertilization in Tree Sparrows *Passer montanus*. Ibis, 144, E67 – E72.
- Crochet, P. A. 2000. Genetic structure of avian populations – allozymes revisited. Molecular Ecology, 9, 1463 – 1469.
- Demirsoy, A. 1998. Yaşamın Temel Kuralları. Omurgalılar / Amniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler). Cilt III/ Kısım II. Dördüncü Baskı. Meteksan, 941 s., Ankara.

- Dijksen, L. J. and Kasperek, M. 1985. The birds of the Kızılırmak Delta. OSME, 47 pp., Heidelberg.
- Dijksen, L. J. and Kasperek, M. 1988. The Birds of Lake Acı. OSME, 36 pp., Heidelberg.
- Dmitrenok, M., Puglisi, L., Demongin, L., Gilbert, G., Polak, M. and Bretagnolle, V. 2007. Geographical variation, sex and age in Great Bittern *Botaurus stellaris* using coloration and morphometrics. *Ibis*, 149, 37 – 44.
- Erdoğan, E. 2001. A Study on the Ornithofauna of Doğancı Pond in Alpu-Eskişehir. *Türk j Zool.*, 25, 105 – 109.
- Ertan, K. T. 1996. The birds of Kocaçay Delta. OSME, 44 pp., Heidelberg.
- Evans, P. G. H. 1987. Electrophoretic variability of gene products. pp. 105 – 162 in *Avian genetics* (F. Cooke and P. A. Buckley, Eds.). Academic Press, London.
- Evans, M. R., Goldsmith, A. R. and Norris, S. R. A. 2000. The effects of testosterone on antibody production and plumage coloration in male house sparrows (*Passer domesticus*). *Behav Ecol Sociobiol.*, 47, 156 – 163.
- Evans, M. R., Amr, Z., and Al-Oran, R. M. 2005. The Status of Birds in the Proposed Rum Wildlife Reserve, Southern Jordan. *Türk j Zool.* 29, 17 – 26.
- Felemban, H. M. and Price, T. D. 1997. Morphological differences among populations of House Sparrows from different altitudes in Saudi Arabia. *Wilson Bull.*, 109 (3), 539 – 544.
- Field, R. and Anderson, G. 2004. Habitat use by breeding Tree Sparrows *Passer montanus*. *Ibis*, 146(S2), 60 – 68.
- Filipucci, M. G., Rodino, E., Nevo, E. and Capanna, E. 1988. Evolutionary genetics and systematics of the garden dormouse *Eliomys* Wagner, 1840 (Gliridae, Mammalia): 2. Allozyme diversity and differentiation of chromosomal races. *Bollettino Di Zoologia*, 55(1), 47 – 54.
- Fleischer, R. C. 1983. A comparison of theoretical and electrophoretic assessments of genetic structure in populations of the house sparrow (*Passer domesticus*). *Evolution*, 37, 1001 – 1009.
- Fleischer, R. C., Lowther, P. E. and Johnston, R. F. 1984. Natal dispersal in house sparrows: possible causes and consequences. *Journal of Field Ornithology*, 55 (4), 444 – 456.
- Fleischer, R. C. and Murphy, M. T. 1992. Relationships among allozyme heterozygosity, morphology and lipid levels in house sparrows during winter. *J. Zool. Lond.*, 226, 409 – 419.
- Förschler, M.I. and Geiter, O. 2010. Morphological shifts in the House Sparrows *Passer domesticus* of Helgoland: insular syndrome or founder effects? *Ornis Fennica*, 87, 93 – 98.
- Frey, S. J. K., Rimmer, C. C., McFarland, K.P. and Menu, S. 2008. Identification and sex determination of Bicknell's Thrushes using Morphometric Data. *Auk*, 79, 408 - 420.
- Fulgione, D., Procaccini, G. And Milone, M. 2000. Urbanization and the genetic structure of *Passer italiae* (Vieillot 1817) populations in the South of Italy. *Ethology Ecology and Evolution*, 12, 123 – 130.
- Gregory, R. D., Wilkinson, N. I., Noble, D. G., Robinson, J. A., Brown, A. F., Hughes, J., Procter, D. A., Gibbons, D. W. and Galbraith, C. A. 2002. The population status of birds in the United Kingdom, Channel Islands and isle of Man: an analysis of conservation concern 2002 – 07. *Br. Birds*, 95, 410 – 450.

- Harris, H. and Hopkinson, D. A. 1976. Handbook of Enzyme Electrophoresis in Human Genetics. American Elsevier, New York.
- Heinzel, H., Fitter, R. and Parslow, J. 1995. Birds of Britain and Europe. Collins, London.
- Hillis, D. M., Moritz, C. and Mable, B. K. (Ed.) 1996. Molecular Systematics. 2nd ed. 655 p., Canada.
- Husband, C. and Kasperek, M. 1984. The birds of Lake Seyfe. OSME, 32 p., Heidelberg.
- IUCN 2010.4. The IUCN Red List of Threatened Species. Web sitesi www.iucn.org/redlist. Erişim Tarihi: 30.01.2011)
- Ivanov, B. and Summers-Smith, J. D. 1997. Tree Sparrow. In The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance (eds. Hagemeijer, E. J. M. & Blair, M. J.): T and A D Poyser, 692–693, London.
- James, F. C. 1983. Environmental component of morphological differentiation in birds. Science, 221, 184 – 186.
- Jensen, H., B. E. Saether, T. H. Ringsby, J. Tufto, S. C. Griffith, and H. Ellegren. 2003. Sexual variation in heritability and genetic correlations of morphological traits in house sparrow (*Passer domesticus*). J. Evol. Biol., 16, 1296 – 1307.
- Jensen, H., B. E. Saether, T. H. Ringsby, J. Tufto, S. C. Griffith, and H. Ellegren. 2004. Lifetime reproductive success in relation to morphology in the house sparrow *Passer domesticus*. J. Anim. Ecol., 73, 599–611.
- Jetz, W. 1995. The birds of Uludağ. OSME, 44 pp., Heidelberg.
- Johnston, R.F. 1969. Character variation and adaptation in European sparrows. - Systr. 18, 206-231.
- Johnston, R. F. 1981. Seasonal variation in plumage color in house sparrows. Journal of Field Ornithology, 52(2), 127 – 133.
- Johnston, R. F. and Klitz, W. J. 1977. Variation and evolution in a granivorous bird: the house sparrow. pp. 15 – 51 in Granivorous Birds in Ecosystems (J. Pinowski and S. C. Kendeigh, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Johnston, R. F. and Selander, R. K. 1973. Evolution in the house sparrow III. Variation in size and sexual dimorphism in Europe and North and South America. American Naturalist, 107, 373 – 390.
- Karakaş, R., ve Kılıç, A. 2004. The Birds of Dicle Dam (Diyarbakır). Turk j Zool., 28, 301 – 308.
- Kasperek, M. 1987. The birds of lake Kulu. OSME, 42 pp., Heidelberg.
- Kasperek, M. and van der Ven, J. 1983. The birds of lake Erçek. OSME, 23 pp. , Heidelberg.
- Kaya, M., Yurtsever, S. Ve Kurtonur, C. 1999. Trakya Ornito - Faunası Üzerine Araştırmalar. Turk j Zool. 23, Ek sayı 3, 781 – 790.
- Kaya, M., ve Kurtonur, C. 2003. Gala Gölü ve Çevresinin (Edirne) Ornitho-Faunası Üzerine Araştırmalar. Trakya Univ J Sci, 4(2), 169 – 179.
- Keijl, G. O., Van der Have, T. M., Mansoori, J. and Morozov V. V. 2001. Some interesting bird observations from the coast of Iran, January-February 2000. Sandgrouse, 23(1), 44.
- Kekkonen, J., Seppa, P., Hanski, I. K., Jensen, H., Väisänen, R. A. and Brommer, J. E. 2011. Low genetic differentiation in a sedentary bird: house sparrow population genetics in a contiguous landscape. Heredity, 106, 183 – 190.

- Kendra, P. E., Roth, R. R. ve Tallamy, D. W. 1988. Conspecific Brood Parasitism in the House Sparrow. *Wilson Bulletin*, 100(1), 80 – 90.
- Kılıç, A. and Kasperek, M. 1987. The birds of Yeniçağa Gölü. OSME, 32 pp., Heidelberg.
- Kılıç, A. and Kasperek, M. 1989. The Birds of the Köyceğiz – Dalyan Area. OSME, 32 pp., Heidelberg.
- Kıraç, S. K. 1993. The birds of Çöl Lake, Uyuz Lake and Yağlıören Pool. OSME, 28 pp., Heidelberg.
- Kimball, R. T. 1997. Male Morphology and Nest-Site Quality in House Sparrow. *Wilson Bulletin*, 109(4), 711 – 719.
- Kirwan, G. 1993. The birds of the Hotamış Marshes. OSME, 43 pp., Heidelberg.
- Kirwan, G. 1999. A Birding Trip Report, June 9 – 29, 1999. Ornifolk, Victoria, Texas.
- Klok, C., Holtkamp, R., van Apeldoorn, R., Visser, M. E. and Hemerik, L. 2006. Analysing Population Numbers of the House Sparrow in the Netherlands with a Matrix Model and Suggestions for Conservation Measures. *Acta Biotheoretica*, 54, 161 – 178.
- Lang, A. L. ve Barlow, J. C. 1997. Cultural Evolution in the Eurasian Tree Sparrow: Divergence Between Introduced and Ancestral Populations. *The Condor*, 99, 413 – 423.
- Lewontin, R. C. 1984. Detecting population differences in quantitative characters as opposed to gene frequencies. *Am. Nat.*, 123, 115 – 124.
- Liordos, V., and Goutner, V. 2008. Sex determination of great cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) using morphometric measurements. *Waterbirds*, 31, 203 – 210.
- Lockley, A. K. 1996. Changes in the position of the hybrid zone between the House Sparrow *Passer domesticus domesticus* and the Italian Sparrow *P. d. italiae* in the Alpes Maritimes. *Journal of Ornithology*, 137 (2), 243 – 248.
- Lougheed, S. C. and Handford, P. 1993. Covariation of morphological and allozyme frequency characters in populations of the Rufous-collared Sparrow (*Zonotrichia capensis*). *The Auk*, 110(2), 179 – 188.
- Manchenko, G. P. 2003. Handbook of Detection of Enzymes on Electrophoretic Gels. 2nd. Ed. CRC Press, 553 p., Florida.
- Marques, P. M., Boieiro, M., Canário, M. and Vicente, L. 2003. Variation of Nestling Diet Across The Breeding Season in Spanish Sparrow *Passer hispaniolensis* in Southern Portugal. *Ardeola*, 51(1), 71 – 75.
- Marques, P. A. M. 2004. Parental care, male mate desertion and reproductive success in the Spanish sparrow *Passer hispaniolensis*. *Zoological Studies*, 43, 123 – 131.
- Mayr, E. 1954. Changes of genetic environment and evolution. pp. 157 – 180 in *Evolution as a process* (J. Huxley, A. C. Hardy and E. B. Ford, eds). Allen and Unwin, London, England.
- Mayr, E. 1963. *Animal species and evolution*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass.
- May, B. 1998. Starch Gel Electrophoresis of Allozymes. In *Molecular Genetic Analysis of Populations, A practical Approach*, second edition (Ed. A. R. Hoelzel), Oxford University Press, pp 1-26.
- Mazuc, J., Bonneaud, C., Chastel, O. and Sorci, G. 2003. Social environment affects female and egg testosterone levels in the house sparrow (*Passer domesticus*). *Ecology Letters*, 6: 1084 – 1090.

- McCarthy, E. M. 2006. Handbook of Avian Hybrids of The World. Oxford University Press.
- Matson, R. H. 1984. Applications of Electrophoretic Data in Avian Systematics. The Auk, 101, 717 – 729.
- Meiri, S., Dayan, T. and Simberloff, D. 2005. Biogeographical patterns in the Western Palearctic: the fasting – endurance hypothesis and the status of Murphy's rule. Journal of Biogeography, 32, 369 – 375.
- Merilä, J. 1997. Quantitative trait and allozyme divergence in the Greenfinch (*Carduelis chloris*, Aves: Fringillidae). Biological Journal of the Linnean Society, 61, 243 – 266.
- Metzmacher, M. 1990. Climatic factors, activity budgets and breeding success of the Spanish sparrow [*Passer hispaniolensis* (Temm.)] . In J. Pinowski and J. D. Summers-Smith (Eds.): *Granivorous birds in the agricultural landscape*. Polish Scientific Publishers, pp. 151 – 168. Warszawa.
- Monroe, B. L. and Sibley, C. G. 2006. A World Checklist of Birds.
- Moreno-Rueda, G. 2005. Sexual size dimorphism and assortative mating for morphological traits in *Passer domesticus*. Journal of Ethology, 24, 227 – 230.
- Møller, A. P. 1989. Natural and sexual selection on a plumage signal status and on morphology in house sparrows, *Passer domesticus*. J. Evol. Biol., 2, 125 – 140.
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterström, D. and Grant, P. J. 2004. Birds of Europe. Princeton University Pres, London.
- Murphy, E. L. 1985. Bergmann's rule, seasonality and geographic variation in body size of house sparrows. Evolution, 39, 1327 – 1334.
- Navarro, C., de Lope, F. and Møller, A. P. 2007. Digit ratios (2D:4D), secondary sexual characters and cell- mediated immunity in huise sparrows *Passer domesticus*. Behav. Ecol. Sociobiol., 61, 1161 – 1168.
- Negro, J. J. and Hiraldo, F. 1994. Lack of allozyme variation in the Spanish Imperial Eagle *Aquila adalberti*. Ibis, 136, 87 – 90.
- Nei, M., Maruyama, T. and Chakroborty, R. 1975. The bottleneck effect and genetic variability in populations. Evolution, 29, 1 – 10.
- Nei, M. 1978. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. Genetics, 89, 583 – 590.
- Nergiz, H., ve Tabur, M. A. 2007. The Ornithofauna of Lake Karakuyu (Afyonkarahisar, Turkey). Turk j Zool., 31, 309 – 315.
- Ohta, N., Kajita, M., Kusuvara, S. and Kakizawa, R. 2000. Genetic Differentiation and Phylogenetic Relationships among Species of *Gallus* (Jungle Fowl) and the Chicken. Jpn. Poult. Sci., 37, 33 – 39.
- Parkin, D. T. 1988. Genetic variation in the house sparrow (*Passer domesticus*). Acta XIX Congressus Internationalis Ornithologici, 1652 – 1657.
- Parkin, D. T. and Cole, S. R. 1984. Genetic differentiation and rates of evolution in some introduced populations of the house sparrow, *Passer domesticus* in Australia and New Zealand. Heredity, 54, 15 – 23.
- Parkin, D. T. and Cole, S. R. 1985. Genetic variation in the house sparrow, *Passer domesticus*, in the East Midlands of England. Biological Journal of the Linnean Society, 23, 287 – 301.
- Perktaş, U., ve Ayaş, Z. 2005. Birds of Nallıhan Bird Paradise (Central Anatolia, Turkey). Turk j Zool., 29, 45 – 59.

- Pigliucci, M. 2005. Evolution of phenotypic plasticity: where are going now? *Trends Ecol. Evol.*, 20, 481 – 486.
- Pinowski, J., Barkowska, M., Kruszewicz, A. H. and Kruszewicz, A. H. 1994. The causes of the mortality of eggs and nestings of *Passer* spp. *J. Biosci.*, 19(4), 441 – 451.
- Price, T. 1991. Morphology and ecology of breeding warblers along an altitudinal gradient in Kashmir, India. *J. Anim. Ecol.*, 60, 643 – 664.
- Robins, J. D., and G. D. Schnell. 1971. Skeletal analysis of the *Ammodramus* – *Ammospiza* grassland sparrow complex: A numerical taxonomic study. *Auk*, 88, 567 – 590.
- Robinson, R. A., Siriwardena, G. M. and Crick, H. Q. P. 2005. Size and trends of the House Sparrow *Passer domesticus* Population in Great Britain. *Ibis*, 147, 552 – 562.
- Rohlf, F.J., 2000. NTSYS – pc, version 2.1. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System. Exeter Publishing, Ltd.
- Roselaar, C. S. 1995. Taxonomy, morphology and distribution of the Songbirds of Turkey: an atlas of Turkey: an atlas of biodiversity of Turkish passerine birds. Pica Pres, pp.240, U.K.
- Saag, P., Paaver, T. and Väli, Ü. 2007. Lack of between – and within species isoenzyme variability in *Aquila* eagles (Aves: Accipitriformes). *Biochemical Systematics and Ecology*, 35, 774 – 776.
- Sæther, B.-E., Ringsby, T. H., Bakke, Ø. and Solberg, E. J. 1999. Spatial and temporal variation in demography of a house sparrow metapopulation. *Journal of Animal Ecology*, 68, 628 – 637.
- Sert, H., ve Erdoğan, A. 2004. The Avifauna of Termessos National Park (Antalya-Turkey). *Turk j Zool.* 28, 135 – 143.
- Sacarrão, G. F. and Soares, A. A. 1975. Algumas observações sobre a biologia de *Passer hispaniolensis* (Temm.) em Portugal. *Estudos sobre a Fauna Portuguesa*, 8, 1 – 14.
- Schreiber, A., and Weitzel, T. 1995. Biochemical systematics of sea eagles (genus *Haliaeetus* Savigny 1809), with a note on allozyme differentiation between black and red kites (genus *Milvus* L. 1758). *Biochem. Syst. Ecol.* 23, 235 – 244.
- Schwagmeyer, P. L. and Mock, D. W. 2003. How Consistently are Good Parents? Repeatability of Parental Care in the House Sparrow, *Passer domesticus*. *Ethology*, 109, 303 – 313.
- Shaw, R. C. and Prasad, R. 1970. Starch Gel Electrophoresis of Enzymes – A Compilation of Recipes. *Biochemical Genetics*, 4, 297 – 320.
- Sibley, C. G. and Monroe, B. L. 1990. *Distribution and Taxonomy of Birds of the World*, 1111 pp.
- Snow, D. and Perrins, C. M. 1998. *The Birds of the Western Palearctic. Volume 2-Passerines*. 1694+43 pp
- Sokal, R. R. and Sneath, P. H. A. 1963. *Principles of Numerical Taxonomy*. W. H. Freeman, San Francisco.
- Solberg, E. J., Jensen, H., Ringsby, T. H. And Sæther, B. E. 2006. Fitness consequences of hybridization between house sparrows (*Passer domesticus*) and tree sparrows (*Passer montanus*). *J. Ornithol.*, 147, 504 – 506.
- Stearns, S. C. 1989. The evolutionary significance of phenotypic plasticity. *Bioscience*, 39, 436 – 444.

- St. Louis, V. L. and Barlow, J. C. 1987. Comparisons Between Morphometric and Genetic Differentiation Among populations of the Eurasian Tree Sparrow (*Passer montanus*). The Wilson Bulletin, 99 (4), 628 -641.
- St. Louis, V. L. and Barlow, J. C. 1991. Morphometric Analyses of Introduced and Ancestral Populations of the Eurasian Tree Sparrow. The Wilson Bulletin, 103 (1), 1 – 12.
- Summers-Smith, J. D. 1988. The Sparrows – A study of the genus *Passer*. Poyser. London.
- Summers-Smith, J. D. 1999. Current Status of the House Sparrow in Britain. Br. Wildlife, 10, 381 – 386.
- Summers-Smith, J. D. 2003. Changes in the House Sparrow Population in Britain. International Studies on Sparrows, vol. 30, UK.
- Svensson, L. 1992. Identification Guide to European Passerines. Page Bros, pp. 368, Norwich.
- Swofford, D. L., and R. B. Selander.1989. Biosys-1: a computer program for analysis of allelic variation in population genetics and biochemical statistics. Illinois Natural History Survey, Champaign, IL.
- Töpfer, T. 2006. The taxonomic status of the Italian Sparrow – *Passer italiae* (Vieillot 1817): Speciation by stabilised hybridization? A critical analysis. Zootaxa, 1325, 117 – 145.
- Van Wyk, E., Van der Bank, H. and Verdoorn, G. H. 2001. Allozyme variation in four populations of African whitebacked vultures (*Gyps africanus*) and phylogenetic relationships between four vulture species from southern Africa. Biochemical Systematics and Ecology, 29, 485 – 512.
- Vapa, L., Djan, M., Obreht, D., Beukovic, M. and Vapa, M. 2007. Allozyme diversity in pheasants (*Phasianus* spp.) from breeding stations in Serbia. Eur J Wildl Res, 53, 52–54.
- Veiga, J. P. 1990. A comparative study of reproductive adaptations in house and tree sparrows. The Auk, 107, 45 – 59.
- Vepsäläinen, V., Pakkala, T. and Tiainen, J. 2005. Population increase and aspects of colonization of the Tree Sparrow *Passer montanus*, and its relationships with the House Sparrow *Passer domesticus* in the agricultural landscapes of Southern Finland. Ornis Fennica, 82, 117 – 128.
- Verimli, R., Yiğit, N., Çolak, E. and Sözen, M. 2000. Nonspecific Esterase Patterns of *Rattus norvegicus*. Turkish Journal of Biology, 24, 825 – 831.
- Voltura, K. M., Schwagmeyer, P. L. and Mock, D. W. 2002. Parental Feding Rates in the House Sparrow, *Passer domesticus*: Are Larger-Badged Males Beter Fathers? Ethology, 108, 1011 – 1022.
- Ward, R. D., Skibinski, D. O. F. and Woodmark, M. 1992. Protein heterozygosity, protein structure and taxonomic differentiation. Evolutionary Biology, 26, 73 – 159.
- Whitekiller, R. R., Westneat, D. F., Schwagmeyer, P. L. and Mock, D. W. 2000. Badge Size and Extra-Pair Fertilizations in the House Sparrow. The Condor, 102; 342 – 348.
- Wright, S., 1978. Evolution and the Genetics of Populations, Vol. IV. Variability Within and Among Natural Populations. University of Chicago Press, Chicago.

- Yiğit, N., Kankılıç, T., Çolak, R., Çolak, E., Gattermann, R., Neumann, K., Özkurt, Ş. and Gharakheloo, M. M. 2007. Allozyme Variations and Genetic Differentiation in *Mesocricetus brandti* Nehring, 1898 and *Mesocricetus auratus* (Waterhouse, 1839) (Mammalia: Rodentia). Turk j Zool., 31, 219 – 227.
- Yom-Tov, Y. 2001. Global warming and body mass decline in Israeli passerine birds. Proceedings of the Royal Society of London B, 268, 947 – 952.
- Yosef, R., Zduniak, P. and Tryjanowski, P. 2004. Age, Sex and Season Related Biometrics of the Dead Sea Sparrow *Passer moabiticus*. Ardeola. 51 (2), 297 – 302
- Zink, R. M. and Watt, D. J. 1987. Allozymic correlates of dominance rank in sparrows. The Auk, 104 (1), 1 – 10.
- Zink, R. W. 1982. Patterns of genic and morphologic variation among sparrows in the genera *Zonotrichia*, *Melospiza*, *Junco*, and *Passerella*. Auk, 99, 632 – 649.
- Zink, R. M. and Blackwell, R. C. 1996. Patterns of allozyme, mitochondrial DNA, and morphometric variation in four sparrow genera. The Auk, 113 (1), 59 – 67.
- Zink, R. M. and Watt, J. 1987. Allozymic correlates of dominance ranks in sparrows. Auk, 104, 415 – 420.

EKLER

Ek 1 *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Ek 2 *P. domesticus* iskelet karakter ölçümleri

Ek 3 *P. montanus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Ek 4 *P. montanus* iskelet karakter ölçümleri

Ek 5 *P. hispaniolensis* dış morfolojik karakter ölçümleri

Ek 6 *P. hispaniolensis* iskelet karakter ölçümleri

Ek 7 *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Ek 1 *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD1	♀	144	12	7	17	14	93	74	17	15	51	235	54,83	28
PD1	♀	150	15	9	19	16	100	74	17	10,9	60	235	54,83	29
PD1	♀	145	14,6	8,8	20	16,75	105	74	19	1,74	60	242	54,83	29
PD1	♀	140	12,85	8,85	19,3	15,65	105	74	20	13,85	57	240	54,83	28
PD1	♀	145	15	8,7	19,6	15,25	104	74	19,6	12,9	57	244	54,83	30,5
PD1	♀	145	13,3	8,8	19,2	13,6	97	74	19,8	11,5	55	236	54,83	31
PD1	♀	145	15	8,7	20	15,5	101	74	20,4	12,1	58	234	54,83	34
PD1	♀	140	13,5	8,7	20	15,5	103	74	20	12,9	57	240	54,83	30
PD1	♀	149	12	8,2	19	15	106	74	18	10,9	61	248	54,83	31
PD1	♀	151	15	7,3	20	16	110	74	21	14,4	60	250	54,83	32
PD1	♀	143	11,6	8	18	15	103	74	19,5	13,4	62	243	54,83	28
PD1	♀	149	11,7	8,4	20	15	110	74	20	14,05	62	241	54,83	35
PD1	♀	147,5	12,49	7,93	19,87	14,69	93	74	17,13	13,62	55,25	230	55	21
PD1	♀	138	11,05	7,63	18,2	12,8	98	69	16,82	13,79	45	223	51	19
PD1	♀	148,5	12,37	8,2	18,3	14,81	106	73	17,6	14,68	52	244	54	20
PD1	♀	160	13,86	8	20,3	12,85	108	79	17,47	14,58	65	250	60	24
PD1	♀	147	12,25	7,89	19,41	14,24	105	74	17,95	13,36	48	241	53	17
PD1	♀	150	14,29	9	20,93	15,49	101	75	17,21	12,9	57,25	240	56	22
PD1	♂	138	14	9	18	15	100	79,5	20	11,94	55	245	60,5	30
PD1	♂	152	12	7	20	15	102	79,5	17	16	61	250	60,5	29
PD1	♂	150	11	7	18	16	107	79,5	17	16	60	240	60,5	31

Ek 1 (devamı) *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD1	♂	160	13	7	21	16	108	79,5	17	14	63	250	60,5	29
PD1	♂	160	19	9	21	16	115	79,5	19	16	65	255	60,5	32
PD1	♂	158	13	9	21	16,5	112	79,5	20,6	13,94	62	250	60,5	30
PD1	♂	152	15	8	20,5	15	102	79,5	17,65	11,94	61	250	60,5	30,5
PD1	♂	148	13	9	20	15,4	105	79,5	16,4	14	60	241	60,5	28,5
PD1	♂	157	12,2	9	20,4	19,3	106	79,5	21	13,94	56	237	60,5	29
PD1	♂	143	14,8	9,3	20,6	16,5	111	79,5	20,3	11,94	60	240	60,5	23,5
PD1	♂	160	13,4	7,7	21,7	16,3	106	79,5	21	12,94	64	260	60,5	29,5
PD1	♂	158	14,3	9	21	16,35	109	79,5	20,65	12,44	60	242	60,5	25,5
PD1	♂	148	15,5	9,3	20,7	18,5	108	79,5	21	13,94	58	250	60,5	31
PD1	♂	142	14	8,5	21	15,8	106	79,5	20	13,94	60	245	60,5	30
PD1	♂	159	14	9	21	16,5	102	79,5	19	13,44	63	252	60,5	30
PD1	♂	147	19	18,5	19	15,5	106	79,5	18,5	11,87	58	237	60,5	30
PD1	♂	138	14,9	10,2	20,4	19,8	107	79,5	19,3	11,1	55	244	60,5	31
PD1	♂	158	12,2	9	19	16	110	79,5	20	13,05	58	251	60,5	27
PD1	♂	148	12,8	8	19,6	14,8	110	79,5	19,5	14,3	62	254	60,5	27
PD1	♂	141	16	8	18	15	109	79,5	21	11,9	60	245	60,5	30
PD1	♂	160	15	8,2	19,3	15	120	79,5	25	15	63	220	60,5	26
PD1	♂	148	12,23	8,23	21,13	15,37	102	80	17,55	14,78	56	245	59	22
PD1	♂	153	12,02	8,45	19,17	15,89	110	76	18,15	14,14	60,25	250	60	21
PD1	♂	150	11,58	8,44	20,21	16,03	110	81	17,72	15,47	60,25	250	62	22
PD1	♂	154	13,19	8	19,71	15,05	113	84	18,43	15,56	61	261	61	22

Ek 1 (devamı) *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD1	♂	149	11,19	8,77	20,17	15,96	110	79	18,88	15,11	61	250	61	22
PD1	♂	149	12,73	7,62	20,53	15,49	106	77	15,67	12,67	57	238	60	21
PD2	♀	136	14,08	9,24	18,9	15,5	93,5	76,75	16,2	13,58	60	237	56	32
PD2	♀	148	13,96	8,71	19,15	14,8	98,68	76,75	16,65	13,79	59	244	56	20
PD2	♀	143	13,94	8,96	19,7	15,59	96,5	76,75	17,11	14,28	57	245	56	24
PD2	♀	148	14,07	8,52	17,68	15,13	98,9	76,75	17,34	14,63	61	243	56	30
PD2	♀	150	14,08	8,72	18,79	13,89	100,7	76,75	16,98	13,5	59	237	56	30
PD2	♀	145	12,68	8,14	18,81	15,72	100,9	76,75	15,15	14,92	61	243	56	29
PD2	♀	142	13,63	8,48	18,64	15,05	95,04	76,75	15,49	14,18	58	235	56	25
PD2	♀	155	13,6	8,57	20,66	16,32	108	76,75	20,44	15,06	58	249	56	26
PD2	♀	155	13,2	8,61	19,6	16,25	106	76,75	19,71	14,16	55	244	56	25
PD2	♀	156	13,39	8,35	19,08	16,54	107	76,75	19,21	15,04	55	247	56	25
PD2	♀	149	13,57	8,48	20,17	16,01	104	76,75	19,25	14,68	60	240	56	24
PD2	♀	150	13,52	8,75	20,47	15,78	107	76,75	18,49	14,46	55	243	56	24
PD2	♂	157	13,71	8,58	19,12	16,72	97,12	76,75	18,62	12,79	59	251	60	26
PD2	♂	144	14,1	8,82	20	15,78	96,28	76,75	17,41	13,38	61	250	60	25
PD2	♂	150	13,17	8,33	18,39	14,89	98,29	76,75	16,83	15,03	63	249	60	28
PD2	♂	153	13,89	8,53	19,79	16,01	101,74	76,75	17,2	13,82	63	252	60	30
PD2	♂	149	14,16	8,87	19,6	15,74	104,4	76,75	16,4	14,81	59	254	60	31
PD2	♂	145	13,93	8,17	18,85	16,2	99,37	76,75	16,25	13,09	59	250	60	29,75
PD2	♂	147	13,5	8,4	18,88	15,89	99,72	76,75	17,28	13,39	59	253	60	30
PD2	♂	145	13,37	8,82	18,67	16,12	96,07	76,75	15,91	13,15	58	240	60	28

Ek 1 (devamı) *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD2	♂	160	12,64	9,07	19,72	16,49	110	76,75	19,98	13,53	55	254	60	30
PD2	♂	157	12,48	8,57	19,14	16,4	107	76,75	18,84	15,1	57	251	60	29
PD2	♂	160	13,48	8,7	8,57	16,48	114	76,75	19,62	16,21	62	255	60	26
PD2	♂	161	13,72	9,07	20,58	16,96	111	76,75	19,9	16,12	60	256	60	26
PD2	♂	162	14,07	8,57	18,8	16,32	111	76,75	19,36	14,18	62	257	60	24
PD3	♀	153	13,42	8,91	19,97	16,04	104	76,75	19,6	15,65	55	241	60	26
PD3	♀	149	14,37	8,66	19,75	15,66	101	76,75	20,14	16,11	56	241	60	22
PD3	♂	157	13,83	8,94	18,94	15,95	107	76,75	19,84	15,38	59	250	60	22
PD3	♂	160	13,03	9,55	19,74	16,22	113	76,75	19,76	14,59	60	257	60	21
PD3	♂	152	14,13	8,53	18,56	16,16	106	76,75	17,92	14,56	56	244	60	20
PD3	♂	156	14,17	8,68	19,22	16,07	106	76,75	19,1	14,5	57	250	60	22
PD4	♀	145	11,38	8,95	18,66	15,5	105	74,5	19,48	15,03	59	240	57	23,5
PD4	♀	145	11,24	8,56	18,8	15,05	107	80	19,72	12,78	50	246	59,5	22,5
PD4	♀	155	12,64	9,06	19,31	15,32	106	79,5	19,51	14,75	57	240,5	60,5	27,6
PD4	♀	151	13,03	8,64	18,83	15,8	104	76	19,05	14,09	63	236	57	27
PD4	♂	157	13,52	9,85	20,8	16,65	108	80	18,48	14,07	62,5	250	61,5	26,5
PD4	♂	150	13,13	9,06	18,91	15,74	109	81	18,82	14,44	58,5	247	61	26,5
PD4	♂	153	13	9,17	19,48	16,06	108	79,5	19,32	14,34	59	247	61	24,2
PD5	♀	150	12,37	8,19	19,22	15,7	103	76	19,64	14,77	57	237	58	24
PD5	♀	149,5	13,79	9,36	18,87	15,92	107	76,5	20,5	13,64	57,5	243	57	27,3
PD5	♀	141	13,69	8,85	18,39	16,15	104,5	79	19,37	13,81	56	229	57	21
PD5	♀	148	12,37	8,02	19,43	14,59	105	77,5	18,81	13,28	55	237	58	22

Ek 1 (devamı) *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD5	♀	156	14,02	8,99	19,33	16,4	105	76	20,02	13,46	55	240	57	24,6
PD5	♂	143	13	9	19,73	15,84	107	80	19,9	13,51	57	244,5	57	23,5
PD5	♂	154	12,89	9,25	19,57	15,37	106	77	19,46	13,23	56	250	60	24
PD5	♂	150,5	12,97	8,93	19,29	15,95	105,5	79,5	19,24	14,34	56	243	59	23,6
PD6	♀	147	12,62	8,39	19,41	15,46	104	74	18,51	13,51	57,5	235	60	32
PD6	♀	147,13	12,53	8,83	20,08	15,75	102	77	18,63	12,49	58,13	231	59	27,3
PD6	♀	141	13,2	8,5	19,3	15,59	101	78	18,97	14,54	59	244	59	28,1
PD6	♀	150	14,01	9,17	20,22	16,03	106	80,5	20,34	13,8	60	247	60	29,5
PD6	♀	150	13,6	8,63	19,21	16,49	108	82	19,76	12,42	59	251	60	33,1
PD6	♀	145	11,54	7,3	18,6	15,02	99	73,5	18,59	10,92	62	223	54	20
PD6	♀	138	11,68	7,57	18,74	14,48	95	70	17,19	12,66	55	217	53	17,1
PD6	♀	152	13,57	8,65	19,37	15,59	105	75,5	18,59	14,16	59	239	59	26,4
PD6	♀	159	13,31	9,54	20,59	15,58	108,5	76	19,96	14,59	62,5	248	60	28,8
PD6	♀	151	13,31	8,58	20,39	16,41	104	71,5	18,72	12,85	62	239	60	23,2
PD6	♀	156	13,26	9,23	21,2	16,82	107,5	78,5	19,25	12,91	60	245	60	26,4
PD6	♂	150	13,52	8,57	20,01	15,1	110	81	19,09	13,94	60,5	250	63	25,8
PD6	♂	153	13,49	8,85	19,17	15,1	105	82,5	19,76	12,67	62	250	60,5	26,6
PD6	♂	150	13,95	8,8	20,02	16,23	101	81,5	18,85	13,09	60	250,5	60	28,1
PD6	♂	150	11,74	7,94	19,51	14,7	99	71	18,84	12,88	59	227	55,5	21,4
PD6	♂	140	11,52	7,34	18,68	15,24	98	74	18,24	12,3	55	227	55	19,9
PD6	♂	156	12,78	8,72	19,62	16,6	108	83	18,99	13,79	62,5	250	64	25,9
PD6	♂	157	13,74	8,94	20,06	15,82	110	81	19,76	14,04	60	251	60	26,9

Ek 1 (devamı) *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD6	♂	153,5	13,2	7,86	19,78	15,78	109,5	82,5	19,55	13,15	58	249	62	24,5
PD6	♀	144	13,14	8,67	19,68	15,29	100	74	19,2	13,81	55	235	59	22,6
PD7	♀	142	13,94	8,37	19,57	14,74	104	78	19,56	13,95	57	238	57	21,8
PD7	♀	135	12,65	7,96	19,09	14,9	110	80	19,72	14,02	54	247	61	17,1
PD7	♀	151	13,03	8,85	20,23	16,06	101	73	19,46	12,81	54,5	233	58	23,3
PD7	♀	145,5	12,76	8,33	20,15	16,17	110	78,5	19,15	13,91	54	249	60	21,8
PD7	♂	153	14,28	8,43	20,01	15,71	110	84	21,79	15,41	70	259	62	25,2
PD7	♂	152	12,55	8,13	19,47	16,13	109	80	19,73	14,31	58	248	60,5	24,8
PD7	♂	150	12,83	8,7	19,21	16,94	110	82,5	20,52	14,22	60	254,5	62	24,9
PD7	♂	148	13,75	8,36	21,08	17,02	104	81	20,27	14,81	60	243	63	24,5
PD8	♀	146,88	13,84	9,15	19,4	15,54	105	75	19,67	13,66	56,13	234	58	22,9
PD8	♀	144,5	12,09	8,71	20,59	16,1	102	73	20	13,34	52	237	57	25,4
PD8	♀	145	12,46	8,09	19,43	15,36	105	75	19,49	14,2	52,5	240	59,5	23,7
PD8	♀	144	12,73	8,65	19,5	15,74	107	77,5	20,11	15,94	55	246	58,5	23,3
PD8	♀	148	13,57	8,7	19,42	15,7	108	78	20,06	15,33	56,5	249,5	58,5	25,4
PD8	♂	152	12,63	8,16	18,74	15,47	107	79,5	18,75	14,85	59	241	60,5	23,9
PD8	♂	144	12,76	8,35	21,7	15,43	104	75,5	18,55	13,61	51,5	240	58	22,8
PD8	♂	150	13,48	8,67	20,15	16,03	107	79	20,02	13,99	60	243	62	26
PD8	♂	146	13,53	8,17	21,03	14,96	103,5	7,65	18,89	12,54	56,57	240	58,5	21,5
PD9	♀	137	11,38	8,39	19,11	14,4	104	77	15,71	14,22	52,5	243	58,5	27,1
PD9	♀	150	13,01	9,25	20,5	15,54	106	79	14,67	14,17	60	242	61	20,6
PD9	♀	149	11,27	8,35	19,39	15,75	107	80	13,92	14,6	57	246	60,5	21

Ek 1 (devamı) *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD9	♂	140	12,75	8,09	18,71	14,89	107	78	19,74	16,93	46	244	59	27,1
PD9	♂	135	12,28	8,03	18,01	15,11	102	75	19,22	13,72	50	234	59	18,9
PD9	♂	153	12,55	8,25	19,69	16,25	112	82	19,93	14,59	58	251	64	21,8
PD10	♀	153	12,06	8,95	18,92	15,3	114	82	20,88	14,37	59	258	65	24,9
PD10	♀	155	12,89	8,66	19,98	15,61	110	79,5	19,92	13,91	64	249	60,5	25,3
PD10	♂	160	13,8	8,64	19,09	15,89	110	80,5	19,74	12,35	61	251	63,5	25
PD10	♂	152	13,02	8,26	19,81	15,79	112,5	81	20,05	12,82	62	252,5	61	19,7
PD10	♂	155	13,49	8,63	20,26	15,62	111	80,5	20,79	13,62	62,5	254	64,5	25,8
PD10	♂	152	12,89	7,89	20,32	14,96	111,5	80	18,54	14,02	62	250	61	21,9
PD10	♂	156	13,81	7,85	20,34	16,87	110	80	20,2	13,94	65	252	64	18,2
PD11	♀	149	12,75	8,16	19,55	15,23	102	72,5	18,2	12,99	58	233	58,5	19,7
PD11	♀	150	11,83	8,12	21,37	15,98	103	75	19,66	14,09	53	239,5	58	25,5
PD11	♀	148,75	12,87	8	21,96	15,8	107	75	19,49	14,09	53,63	242	61	26,5
PD11	♀	141	11,84	8,12	20,19	15,27	107	76	20,75	13,82	54,5	246	60,5	25,4
PD11	♀	155	12,7	8,17	20,33	15,47	105	75	19,29	14,11	49	245	58	24,8
PD11	♂	150	11,74	8,12	20,43	16,45	105,5	80	19,81	15,22	58	245	59,5	27,8
PD11	♂	150,5	12,62	8,58	20,72	16,18	113	80	20,44	16,46	54,75	254	61	27,3
PD11	♂	150	12,74	8,39	19,52	15,97	110	77	19,98	15,35	52	249	56,5	24,6
PD11	♂	147	12,92	8,54	19,49	15,8	109	79	19,93	14,51	60	247	59	24,1
PD11	♂	152,75	12,97	8,16	20,87	16,44	107	80	20,38	14,59	58,25	250	61,5	25,1
PD11	♂	154	12,75	8,81	20,64	15,59	107	78,5	19,59	13,95	58	246	60	26,2
PD12	♂	156,5	13,95	8,51	20,08	15,97	106	75	18,9	14,09	61,5	238	63	23,9

Ek 1 (devamı) *P. domesticus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PD12	♂	160	12,65	7,98	21,23	16,44	114	83	20,08	15,7	63	255	66	29,7
PD12	♂	165	12,33	8,4	20,71	16,14	114	81	21,18	15,45	65	259	62	28,9
PD12	♂	156	13,07	8,56	21,08	14,75	114	75,5	19,06	14,21	61	247	61,5	25,8
PD12	♂	154	12,5	8,21	20,39	14,95	110	76,5	20,06	14,31	60	247,5	58,5	25,6
PD12	♂	165	13,08	8,11	20,21	16,07	115	80	21,13	14,8	65	260	64,5	28,4
PD12	♂	153	12,55	8,02	19,33	15,87	110	71,5	19,87	15,69	53,5	249	60	18,5
PD12	♀	154	12,8	8,21	20,47	15,91	112	78,5	19,71	14,45	60,5	249,5	59	23,1
PD12	♀	161	11,61	8,17	20,75	16,12	108	72	19,8	14,32	65	249,5	61	26
PD12	♀	152	13,06	8,02	20,96	15,7	104	73,5	18,5	12,16	58	236	58	26,1
PD12	♀	160	12,82	8,05	20,94	15,64	112	78,5	20,86	14,12	63,5	256	63,5	28,7
PD12	♀	159	13,35	8,14	21,48	15,97	112	79,5	20,77	15,11	60,5	255	62,5	27,1
PD12	♀	161	12,78	7,89	20,2	15,13	112	77,5	18,8	15,61	65	257	61,5	27,6
PD12	♀	156	12,66	7,94	20,53	15,28	110	79,5	20,46	14,55	64,5	250	60,5	25,2
PD12	♀	162	13,72	8,07	19,92	16,19	105	73	20,51	14,82	58	241	57	19,8
PD13	♀	150	13,35	8,01	19,83	15,51	104	78	19,82	14,16	60	236	57	20
PD13	♀	160	12,63	8,41	20,29	15,59	110,5	77	19,15	14,75	62,5	251	62,5	26
PD13	♀	161	13,04	8,19	20,54	15,52	109,5	77,5	20,52	14,12	66	252,5	61,5	26,4
PD13	♀	157	12,95	8,28	20,61	16,54	105	73	20,33	15,28	63	246	61	19
PD13	♂	164,5	12,49	8,51	20,78	15,8	114,5	85	20,52	13,57	69	263	63	27,4
PD13	♂	162	12,47	8,64	19,63	15,57	104	84	19,95	14,68	68	240	62	20

Ek 2 *P. domesticus* iskelet karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PD1	♀	19,69	17,96	22,51	10,83	12,49	7,09	6,49	14,35	8,02	7,27	3,12	12,49	18,33	27,49	18,84	18,27	20,67	10,47
PD1	♀	19,87	18,45	22,57	11,29	10,99	7,27	6,78	14,21	7,83	7,34	3,13	13,27	18,55	28,35	18,96	18,58	21,44	11,29
PD1	♂	18,03	17,29	20,65	9,61	11,04	7,26	6,3	12,58	7,56	7,08	3,05	12,05	18,18	27,83	18,7	17,77	20,45	11,98
PD2	♀	19,6	18,42	21,52	11,1	11,89	7,42	6,79	13,84	7,78	7,14	3,26	12,77	17,57	29,28	19,46	19,18	21,4	12,67
PD2	♀	19,53	18,17	23,11	10,14	12,12	6,55	6,28	13,11	8,02	6,93	2,8	11,94	18,01	28,29	18,59	18,02	21,03	12,66
PD2	♀	20,12	18,55	23,33	10,67	11,8	8,01	6,48	13,72	7,89	6,95	3,31	11,69	18,17	27,69	18,9	19,03	22,13	10,63
PD2	♂	18,93	17,64	22,41	10,58	12,55	7,7	6,08	13,2	7,51	6,69	3,05	12,22	17,54	27,15	18,56	18,24	21,02	12,61
PD2	♂	19,3	18,35	22,3	9,77	11,84	7,5	6,84	13,6	8,29	7,42	3,21	11,79	18,28	28,65	19,14	18,76	22,16	11,64
PD2	♂	19,46	18,39	23,13	10,67	12,43	8,37	6,31	13,88	7,9	7,26	3,25	12,26	18,7	28,25	19,02	19,37	21,96	11,54
PD3	♀	18,84	18,03	22,03	11,26	11,48	6,92	6,16	13,82	8,03	7,53	3,22	11,91	18,39	29,44	19,72	18,38	21,3	11,13
PD3	♂	19,55	18,15	22,63	11,17	12,2	8,48	6,77	13,58	7,88	7,8	3,11	12,19	18,21	27,98	19,15	18,53	21,61	12,47
PD3	♂	19,23	17,43	22,51	9,83	11,68	8	6,12	13,67	7,98	7,34	2,9	12,77	17,41	27,05	17,6	17,99	20,74	10,91
PD4	♀	19,62	18,57	21,82	9,85	12,15	7,43	5,8	13,25	7,76	7,06	3,09	11,99	18,7	29,62	19,24	18,83	21,94	11,35
PD4	♀	18,39	17,47	22,31	10,76	11,8	7,51	6,1	13,17	8	7,54	3,44	11,63	17,63	26,83	18,04	17,5	19,74	10,58
PD4	♂	18,92	17,94	22,85	10,97	11,95	7,86	6,66	13,15	8,09	7,43	3,25	12,24	18,56	27,32	18,08	18,59	20,96	11,03
PD4	♂	19,37	17,92	22,99	10,4	11,8	8,38	6,25	13,36	7,97	7,45	3,32	11,83	17,94	27,99	18,46	18,6	21,43	11,34
PD5	♀	18,41	17,64	22,04	10,51	12,18	7,72	5,78	13,32	7,77	7,27	3,39	11,81	17,89	28,07	18,42	18,13	20,59	10,73
PD5	♀	18,23	16,8	21,45	10	11,7	8,57	5,83	12,53	7,58	7,23	3,01	11,34	17,75	27,52	17,82	17,6	19,83	10,66
PD5	♀	19,77	17,97	22,37	10,81	12,8	8,35	6,32	14,04	8,63	7,74	3,13	11,61	18,69	29,96	19,15	18,64	21,27	10,85
PD5	♂	18,78	17,32	22,71	10,56	11,91	7,01	5,98	12,5	8,1	7,28	3,1	12,3	17,82	28,73	19,56	18,54	21,2	11,12
PD6	♀	19,45	18,27	22,76	11,36	12,74	7,65	6,29	13,53	8,18	7,73	3,12	12,53	18,65	30,02	19,78	19,54	21,18	12,9
PD6	♀	18,29	17	20,12	10,1	11,95	7,11	6,38	13,65	8,29	7,73	3,24	12,36	17,4	27,45	17,87	17,8	19,66	11,92
PD6	♂	19,18	18,5	22,34	10,57	12,34	8,11	6,42	13,37	8,41	7,44	3,13	12,29	18,51	30,09	19,98	19,68	22,17	12,78

Ek 2 (devamı) *P. domesticus* iskelet karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PD6	♂	18,14	17,77	21,69	10,14	12,12	7,31	6,12	12,36	8,03	7,01	3,03	11,42	17,53	28,62	19,13	18,95	20,91	12,32
PD6	♀	19,17	17,37	21,87	10,56	12,16	7,04	5,87	13,6	18,11	7,42	3,04	12,11	17,42	28,01	18,85	18,34	20,41	12,06
PD7	♀	20,29	18,1	22,61	11,15	11,77	7,22	5,89	13,56	7,89	7,5	3,28	12,03	18,13	28,73	19,14	19,14	20,94	12,17
PD7	♀	18,49	17,98	21,42	10,7	12,19	7,57	6,06	13,59	8,4	7,72	3,14	11,59	17,77	27,17	18,35	18,35	21,04	12,14
PD7	♀	18,3	18,25	21,75	10,02	11,84	7,66	5,89	13,62	7,72	7,04	2,79	12,4	18,26	28,16	18,42	18,5	21,23	11,44
PD7	♂	19,98	19,26	22,82	11,27	12,54	8,02	6,6	13,85	7,92	7,34	3,19	12,53	18,57	31,03	21,14	19,78	22,75	13,3
PD7	♂	19,07	17,71	22,6	10,14	12,28	8,25	5,94	13,49	8,04	7,37	2,83	11,83	17,66	28,74	18,79	18,09	20,76	10,9
PD7	♂	19,57	18,53	23,24	10,91	12,7	6,69	6,19	13,3	8,34	7,95	3,46	12,26	18,15	28,6	19,94	18,83	22,1	11,81
PD8	♀	18,35	17,91	21,98	10,33	11,72	7,7	6,85	12,96	8,01	7,63	2,96	12,16	17,73	27,43	18,41	18,08	20,83	10,64
PD8	♀	18,91	17,68	22,25	10,06	11,8	7,6	5,58	12,58	7,82	7,29	3,03	11,82	17,77	27,26	18,18	17,97	20,9	10,8
PD8	♀	19,15	17,83	22,06	10,69	12,69	7,54	6,21	13,95	8,51	7,47	3,04	11,59	18,88	26,9	17,97	18,8	22,13	11,79
PD8	♂	18,8	16,83	22,12	10,66	12,19	7,31	5,76	13,29	7,82	7,46	3,06	11,72	17,01	26,31	17,38	18,17	20,9	10,76
PD8	♂	18,4	18,22	21,91	10,41	11,63	6,95	5,97	13,34	7,48	6,83	3,11	11,44	17,5	26,59	17,89	17,85	20,7	10,76
PD9	♀	18,8	17,77	21,9	10,54	12,35	7,4	6,13	13,06	8,4	7,24	3,16	11,26	17,86	27,29	18,23	18,09	20,35	10,65
PD9	♂	19,26	18,23	22,1	10,58	12,17	8,75	6,02	12,98	7,98	7,12	3,43	11,69	18,28	28,42	19,13	19,03	21,93	11,76
PD10	♀	20,35	18,63	24,03	10,55	12,7	8,05	6,75	14,22	8,19	7,56	3,19	12,58	19,28	29,9	19,13	19,4	21,78	11,31
PD10	♂	19,36	18,11	23,28	10,63	11,89	8,32	5,92	13,08	7,8	7,21	3,29	11,77	18,19	28,2	18,58	18,7	21,22	11,23
PD10	♂	18,91	18,32	23,05	10,57	12,11	8,39	6,41	12,96	8,03	7,14	3,37	11,49	19,36	29,55	19,62	18,77	22,23	11,32
PD10	♂	20,83	18,39	24,74	11,15	13,09	8,44	6,72	13,78	8,13	7,26	3,27	11,78	19	29,73	19,64	19,11	21,93	11,34
PD11	♀	18,32	16,97	21,37	10,04	11,9	7,64	6,13	13,77	7,92	7,19	2,69	11,91	17,23	26,88	17,48	17,38	20,04	10,62
PD11	♀	18,76	17,88	22,95	11,16	12,93	7,68	6,56	13,6	7,96	7,52	3,44	12,18	18,21	28,44	18,98	18,45	21,01	11,06
PD11	♀	19	18,02	22,3	10,58	12,03	7,88	6,21	13,52	7,83	7,46	3,07	12,23	18,61	29,31	20,1	18,52	21,05	11,14
PD11	♂	19,29	18,51	22,97	10,59	12,39	7,66	6,43	13,41	8,07	7,47	3,26	12,14	18,43	28,03	19	18,86	21,34	11,34

Ek 2 (devamı) *P. domesticus* iskelet karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PD11	♂	18,71	17,22	21,92	9,91	12,44	7,19	6,36	13,55	8,09	7,46	3,4	12,08	17,87	28,02	18,32	18,24	20,95	11,23
PD11	♂	19,48	18,53	23,19	11,06	12,73	6,8	6,49	13,43	8	7,45	3,47	11,93	18,37	28,5	18,89	18,58	21,74	11,16
PD12	♂	18,24	17,67	22,02	9,94	11,78	7,09	6,88	13,67	8,14	7,63	2,98	11,39	17,62	26,21	18,1	17,64	21,1	10,71
PD12	♂	19,7	18,57	23,36	10,64	12,45	6,85	6,3	13,43	7,91	7,27	3,4	12,11	19,42	29,52	19,73	19,34	22,19	11,87
PD12	♂	20,89	19,29	23,69	11,21	12,57	7,26	6,87	13,68	7,71	7,92	2,88	11,87	19,88	30,34	20,15	19,78	23,07	13,29
PD12	♂	20,16	18,37	23,22	9,9	12,01	7,3	6,35	13,29	7,89	7,18	3,02	12,19	18,72	28,79	19,04	19,26	22,31	11,34
PD12	♀	19,22	18,02	21,89	10,33	12,38	6,84	6,36	13,12	7,94	7,34	3,15	12,18	19	28,68	19,45	18,4	21,17	11,24
PD12	♀	17,51	17,08	21,83	9,6	11,25	6,83	6,11	13,37	7,8	6,78	4,04	11,5	18,29	26,87	17,82	18,28	20,33	10,67
PD12	♀	19,2	18,28	22,98	10,9	12,55	7,61	6,15	13,91	7,47	7,17	3,18	11,08	19,24	29,63	19,4	19,1	21,59	11,36
PD13	♀	17,8	17,8	21,99	9,22	12,33	7,13	6,44	13,55	7,71	7,38	3,02	12,26	18,27	28,21	18,89	18,71	20,51	11,03
PD13	♀	18,25	18,08	21,17	10,34	12,75	7,33	6,24	13,04	8,14	7,45	3,11	11,4	19,32	29	19,53	19,08	21,44	11,44
PD13	♂	19,34	19,24	22,59	10,04	11,85	7,14	6,6	13,7	8,03	7,08	3,18	11,69	18,61	28,51	19,46	18,44	21,75	11,51

Ek 3 *P. montanus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PM1	♂	147	9,9	7,5	17,7	15,6	97	69,7	18	11,17	56	225	54	21
PM1	♂	142	11,5	7,86	16,3	15,12	95	70	17,65	12,77	53	218	53	18
PM1	♂	140	10,32	7,7	17,54	13,87	95	67	14,05	10,05	52	211	52	17
PM1	♂	149	11,75	7,53	20,25	14,01	99	74	16,63	13,01	62	226	52	20
PM1	♂	141	10,87	6,77	18,98	14,7	92	67	14,67	12,05	55	210	54	16
PM1	♂	139	11,08	7,21	18,48	14,57	94	68	15,78	12,18	51	211	50	16
PM1	♂	139	10,55	7,34	19,44	14,16	94	69	14,01	10,76	55	214	52	15
PM1	♂	141	11	7,31	19,71	14,82	95	70	14,36	13,8	55	217	50	16
PM1	♂	146	12,06	7,98	18,78	15,56	100	73	17,45	11,88	60	229	54	17
PM1	♂	140	11,14	7,47	19,46	14,69	98	70	17,55	13,19	55	226	50	17
PM1	♂	141	10,8	7,52	19,2	15,08	98	69	18,18	13,92	54	223	53	18
PM1	♂	141	11,1	6,9	17,82	14,27	93	70	16,24	11,46	58	218	51	16
PM1	♂	130	11	7	17	14	85	68	15	10,77	55	220	52	20
PM1	♂	126	10,4	7,7	18,4	12,8	97	69,5	18,5	12,47	55	224	52	23
PM1	♂	132	9,5	7,3	19	14,4	97	69,5	18,3	12,27	54	225	53	24
PM1	♂	130	11	7	18	14	95	70	18	10,77	56	190	53	21
PM1	♂	127	11,6	7	17	14	88	69	18	11,97	56	184	51	24
PM1	♀	125	11	6	15	13	86	70,5	16	14	55	180	52	21
PM1	♀	130	10,6	7,5	19	14,6	91	70,5	17	13	54	228	52	20
PM1	♀	130	10,67	7,05	19,15	13,27	97	70	18,58	12,95	58	222	53	16
PM1	♀	143	11,18	7,16	18,74	15,07	98	70	17,07	12,82	55	225	50	15
PM1	♀	143	10,45	7,26	19,44	15,82	101	74	17,71	12,31	60	230	53	16
PM1	♀	134	10,91	7,16	17,96	14,62	91	68	16,36	10,75	54	210	51	15

Ek 3 (devamı) *P. montanus* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PM2	♀	145	11,54	7,3	18,6	15,02	99	73,5	18,59	11,89	62	223	54	20
PM2	♀	138	11,68	7,57	18,74	14,48	95	70	17,19	12,41	55	217	53	17,1
PM2	♂	150	11,74	7,94	19,51	14,7	99	71	18,84	13,73	59	227	55,5	21,4
PM2	♂	140	11,52	7,34	18,68	15,24	98	74	18,24	12,46	55	227	55	19,9
PM3	♂	150	9,96	6,88	19,21	13,69	100	68,5	18,05	13,66	55,5	224	52	19,7
PM3	♂	153	10,3	7,08	18,93	14,83	100,5	72	18,33	12,89	60	228,5	55	23,4
PM3	♂	147,5	10,54	7,3	18,58	14,45	99	69	18,27	12,41	59	220	52,5	21
PM3	♂	155	12,9	8,2	19,2	14,1	100	70	19,8	14,8	57,5	225	51	20,5
PM3	♀	153	11,07	7,08	18,31	13,83	99	71,5	17,83	13,91	60,5	224	53	16,8
PM3	♀	155,5	10,83	7,05	18,21	14,95	100,5	72	18,37	13,25	56,5	223	53	20,5
PM3	♀	158	10,41	6,54	19,29	14,71	100	69	17,29	13,28	60	222,5	53	20,3
PM3	♀	157	11,04	7	19,3	14,56	100,5	72	18,03	13,23	62	222	56,5	22,9

Ek 4 *P. montanus* iskelet karakterleri ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PM1	♂	16,81	15,5	19,81	9,53	10,26	7,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15,33	.	.
PM1	♂	17,49	16,52	20,42	10,48	11,42	7,34	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16,68	.	.
PM1	♂	16,21	15,23	19,05	9,24	10,4	6,63	.	.	.	.	.	.	16,35	.	.	.	.	.
PM1	♂	16,68	16,17	19,1	9,38	10,52	7,17	.	.	.	.	.	.	16,04	.	.	15,88	.	.
PM1	♂	15,82	14,91	19,06	8,76	9,68	5,89	4,56	10,63	6,71	6,16	2,44	9,62	15,37	23,38	15,03	15,07	17,38	9,08
PM1	♂	17,87	16,41	20,02	9,86	10,65	6,96	4,86	11,13	7,02	6,47	2,61	10,33	16,03	24,87	16,51	15,66	17,7	10,38
PM1	♂	17,38	16,96	21,35	10,07	10,9	7,5	5,58	11,84	7,22	.	2,65	10,95	16,61	25,62	17,36	17,02	19,04	10,18
PM1	♂	18,83	17,23	21,81	10,01	10,88	7,43	5,21	11,51	7,04	6,58	2,66	10,2	16,97	26,22	17,74	17,15	19,63	10,32
PM1	♂	17,29	16,66	21,09	10,48	11,16	8,07	5,32	11,37	7,06	6,27	2,9	9,95	16,97	26,09	17,72	16,65	19,13	10,21
PM1	♂	17,1	16,06	21,13	9,18	10,16	7,75	5,06	11,67	6,44	6,35	2,48	10,31	15,32	24,18	15,8	16,51	17,99	9,44
PM1	♀	17,51	16,54	22,32	9,52	10,61	6,04	4,79	11,1	6,6	6,14	2,54	10,96	16,34	25,01	16,69	16,3	18,11	10,54
PM1	♀	17,96	16,47	21,13	10,11	10,73	7,44	.	.	.	.	.	.	16,46	26,13	.	16,68	.	.
PM1	♀	17,77	17,42	21,15	10,17	10,89	7,52	5,29	11,16	6,81	6,33	2,64	10,5	17,21	26,13	17,58	17,2	19,5	10,27
PM1	♀	16,81	15,37	18,94	9,1	10,53	6,84	5,05	11,16	6,82	6,28	2,54	10,62	15,77	23,79	16,29	15,23	16,93	9,12
PM2	♀	17,95	16,63	21,58	10,03	11,24	7,81	.	.	.	.	.	.	17,2	.	.	16,65	.	.
PM2	♀	16,56	16,29	20,21	9,81	10,94	7,5	4,78	11,84	6,9	6,31	2,39	10,56	16,89	25,08	16,46	16,13	18,25	9,7
PM2	♂	18,88	17,76	21,75	10,34	11,63	8,03	.	.	.	.	.	.	17,85	.	.	.	.	.
PM2	♂	18,34	16,74	22,25	10,77	11,29	7,56	5,11	11,61	6,96	6,36	2,49	10,76	16,38	25,78	17,11	17,01	19,24	10,2
PM3	♂	17,96	17,05	21,4	10,04	.	7,92	.	.	.	.	.	.	16,67	25,11	.	16,67	18,38	.
PM3	♂	18,43	17,05	21,49	10,16	10,42	8,24	5,02	10,64	7,12	6,45	3,21	11,09	17,21	27,28	17,4	16,95	19,43	10,32
PM3	♂	17,78	16,73	21,54	10,61	11	8,22	.	.	.	.	.	.	16,35	26,26	.	16,92	18,69	.
PM3	♂	18,13	17,41	22,21	10,15	.	7,43	5,33	10,95	6,89	6,37	2,53	10,26	16,92	26,51	17,53	17,13	19,5	10,25
PM3	♀	17,79	16,7	22,59	9,85	11,01	7,45	4,74	10,74	6,77	6,16	2,47	10,95	16,49	25,7	17,14	16,4	18,68	9,9
PM3	♀	17,18	17,26	21,86	10,19	10,51	7,97	5,51	11,8	6,96	6,39	2,52	10,75	17,03	26,06	17,8	17,36	19,24	10,26

Ek 4 (devamı) *P. montanus* iskelet karakterleri ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PM3	♀	16,61	16,58	21,36	9,2	10,6	7,6	4,92	10,78	6,57	6,13	2,34	9,74	16,54	25,7	16,94	16,49	18,53	9,98
PM3	♀	17,71	17,02	20,47	9,41	10,69	7,2	.	.	.	.	.	.	16,94	25,51	.	16,54	18,42	.

Ek 5 *P. hispaniolensis* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PH1	♂	141	16	8,52	18,8	16,5	111	81	23	15,52	60	252	58	25
PH1	♂	138	16,5	8,58	17,59	14,21	109	77	21	14,5	53	241	55	23
PH1	♂	155	16	8,73	19,8	15,29	112	81	22	16,69	58	251	59	23
PH1	♂	152	15,5	8,79	18,72	15,77	111	80	21	16,41	61	250	58	22
PH1	♂	150	14,5	8,5	20,9	15,37	109	79	20	16,31	53	248	54	20
PH1	♂	147	13,92	8,64	18,68	15,57	108	78,5	22	14,02	59	248	55	18
PH1	♂	156	15,52	8,58	17,66	14,54	111	80	22	15,71	61	248	57	20
PH1	♀	142	16	8,35	20,13	16,43	97	75	22	14,26	53	235	56	21
PH1	♀	152	14,6	8,6	19,47	15,45	109	78	22	16,62	53	249	53	22
PH2	♂	140,5	10,63	8,34	20,05	16,15	101	74,72	17,46	13,68	58,76	240	58	23
PH2	♂	154	12,42	9,43	19,46	16,52	100	75,7	20,15	14,16	46,09	240	58	22
PH2	♂	159	12,06	8,43	18,23	15,53	111	83	18,61	16,12	60	253	59	21
PH2	♂	157	11,75	8,71	21,25	16,23	110	80	16,31	14,75	58,5	249	57	20
PH2	♂	159	12,93	8,94	19,59	16,39	111	79	20,42	15,08	60	253	58	20
PH2	♂	156	12,17	8,49	20,08	16,43	112	80	18,84	15,78	60	254	59	20
PH2	♂	161	13,82	8,78	20,15	16,48	112	83	20,15	16,18	63	254	60	21
PH2	♀	150	11,93	8,98	20,25	15,7	100,66	79,31	18,5	15,98	44,2	239	57	20
PH2	♀	155	13,17	9,03	21,45	16,3	114	82	16,19	14,91	61	253	58	21
PH2	♀	161	14,04	8,9	20,96	14,99	110	81	18,05	14,84	58	247	59	21
PH2	♀	160	12,6	9,26	18,87	16,82	102	77	18,09	14,65	58	242	58	22
PH2	♀	150	12,28	8,38	19,4	14,54	102	75	16,08	15,06	56	234	57	20
PH2	♀	160	11,39	8,37	19,96	16,61	105	79	17,22	15,8	58	243	57	20
PH2	♀	155	11,85	9,07	22,32	16,48	108	77	17,78	15,1	57	247	58	20

Ek 5 (devamı) *P. hispaniolensis* dış morfolojik karakter ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	TB	GU	GG	KFU	KFG	KNU	KNU2	TU	OPU	KYU	KA	KG	A
PH2	♀	155	12,26	8,41	19,46	15,58	111	81	17	14,3	58	244	56	22
PH3	♀	141	13,05	8,9	19,61	15,4	104	79	20,63	16,31	57	241	55,5	27
PH3	♀	140	13,45	8,83	20,18	15,57	106	78	20,77	15,27	56	245	54,5	30
PH3	♀	137	13,96	8,31	19,53	15,3	108	80	19,77	15,45	58	242	59	26,4
PH3	♀	145	14,05	9,04	18,71	16,04	109	80	20,57	15,3	60	246	58	28,3
PH3	♀	133	13,6	8,71	19,99	14,13	102	77	19,76	17,7	55	234	55	24,7
PH3	♀	146	13,35	8,6	19,03	15,48	106	79	19,87	15,33	56	245	57	27,5
PH3	♀	141	13,39	8,5	18,86	14,75	106	77	21,03	15,44	59	241	55	25,3
PH3	♀	141	12,61	8,51	18,85	14,91	106	78	20,27	13,91	57	242	57	24,5
PH3	♀	143	13,48	8,61	18,02	15,52	104	78	18,78	14,4	65	238	55,5	23,4
PH3	♀	139	13,44	8,83	18,4	16,2	106	80	19,87	16,01	54,5	244	55,5	21
PH3	♀	152	14,55	8,68	20,2	15,46	108	80	20,77	16,13	55	246	57	24
PH3	♀	153	13,35	8,92	19,22	16,36	107	78	20,61	17,17	57	243	59	25
PH3	♀	148	14,18	8,24	18,43	15,37	106	79	19,93	14,97	54	242	56,5	23
PH3	♂	145	13,74	8,11	18,46	15,49	107	79	20,15	15,05	56	247	57	26,5
PH3	♂	139	13,56	8,66	18,87	14,51	106	78	20	14,07	57	242	58	23,3
PH3	♂	144	13,21	9,54	19,98	16,24	107	80	20,65	15,67	58	244	57	23,6
PH3	♂	141	13,98	8,61	19,54	16,29	108	80	21,16	15,55	56	244	58	23
PH3	♂	144	13,86	9,23	20,5	16,67	106	81,5	21,36	16,2	58	246	60	25,5
PH3	♂	144	13,2	8,55	18,75	15,85	110	80	19,85	16,44	57	244	57	22

Ek 6 *P. hispaniolensis* iskelet karakterleri ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PH1	♂	.	.	.	.	.	.	6,01	12,55	8,07	7,81	3,38	13,33	.	.	.	.	.	.
PH1	♂	18,14	18,08	23,11	11,2	11,42	7,33	6,06	12,32	8,15	7,55	3,22	12,19	17,73	28,16	18,59	17,97	21,35	11,27
PH1	♀	18,47	17,85	22,59	10,74	11,29	6,76	5,83	11,93	7,5	7,45	3,04	12,64	17,94	29,33	19,67	17,71	20,51	11,03
PH2	♂	19,7	18,25	23,19	10,85	10,94	7,85	6,28	13,19	7,81	7,54	3,24	12,46	17,84	28,37	18,99	18,41	21,37	11,46
PH2	♂	19,85	18,31	23,58	11,11	11,52	8,02	5,86	12,84	7,97	7,47	3,54	12,72	17,91	29,7	19,56	18,42	21,63	11,61
PH2	♂	19,96	19	23,65	11,18	11,87	8,03	.	.	.	.	.	.	18,4	.	.	.	.	.
PH2	♂	19,5	18,43	24,19	11,36	11,83	7,47	.	.	.	.	.	.	18,21	.	.	.	.	.
PH2	♂	19,97	18,51	24,24	11,16	11,5	7,6	.	.	.	.	.	.	18,11	.	.	.	.	.
PH2	♂	19,45	18,75	23,07	10,83	11,9	7,64	.	.	.	.	.	.	18,18	.	.	.	.	.
PH2	♂	18,53	17,77	23,79	11,36	12,16	7,62	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PH2	♀	19,17	18,22	22,79	11,3	11,75	7,62	6,36	13,82	7,96	7,72	3,34	12,62	18,41	29,68	20,07	18,61	21,45	11,54
PH2	♀	19,91	18,86	23,48	11,63	12,23	8,08	.	.	.	.	.	.	18,98	.	.	.	.	.
PH2	♀	19,12	19,1	24,63	11,58	12,13	8,26	.	.	.	.	.	.	18,51	.	.	.	.	.
PH2	♀	20,05	18,73	22,75	10,82	12,16	8,44	5,52	13,65	8,56	8,32	3,2	13,6	18,75	30,01	20,25	18,87	20,42	11,6
PH2	♀	18,45	17,86	22,47	10,63	11,12	7,9	5,53	13,15	7,96	7,79	3,59	13,34	17,86	28,07	19,39	18,04	20,51	11,03
PH2	♀	19,55	18,01	23,01	11,25	11,88	8,23	.	.	.	.	.	.	18,28	.	.	18,18	.	.
PH2	♀	19,8	18,42	23,64	11,23	12,3	8,52	5,92	12,87	8,16	8,07	3,06	12,32	18,25	29,06	19,04	18,28	20,09	11,18
PH2	♀	19,73	17,78	23,65	11,09	.	8,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
PH3	♀	19,83	18,59	22,64	11,58	12,03	7,55	.	.	.	.	.	.	17,88	.	.	18,05	.	.
PH3	♀	19	18,27	23,77	11,5	11,96	7,6	.	.	.	.	.	.	18,47	.	.	18,72	21,78	.
PH3	♀	19,33	17,96	24,37	11,26	12,43	8,14	5,73	13,37	8,33	8,06	2,95	12,35	18,35	28,68	19,51	18,62	21,5	.
PH3	♂	18,38	17,65	23,39	11,07	11,94	7,4	6,39	13,39	7,79	7,58	3,03	12,61	17,5	28,02	18,92	17,78	20,79	11,11
PH3	♂	19,26	17,83	22,65	10,96	11,7	7,75	5,94	13,83	8,11	7,42	3,02	12,22	18,11	29,36	19,45	18,88	22,19	11,7
PH3	♂	19,43	18,57	24,33	11,76	11,86	7,79	6,73	13,46	8,04	7,5	3,12	12,66	17,54	29,16	19,68	18,1	21,52	11,46

Ek 6 (devamı) *P. hispaniolensis* iskelet karakterleri ölçümleri

Populasyon Kodu	Cinsiyet	V1	V2	V3	V4	V5	V6	KF1	KF2	KF3	KF4	KF5	KF6	B1	B2	B3	KN1	KN2	KN3
PH3	♂	19,46	18,97	24,06	11,65	12,62	8,31	.	.	.	.	.	.	18,98	.	.	19,11	.	.
PH3	♂	19,22	17,98	23,25	11,1	11,29	7,76	.	.	.	.	.	.	17,62	.	.	17,93	.	.

Ek 7 *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
06.08-01	AA	AA	AA	AB	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-02	AA	AA	AA	AB	MM	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-03	AA	AA	AA	AB	MM	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-04	AA	AA	AA	AB	MM	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-05	AA	AA	AA	AB	BB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-06	AA	AA	AA	AB	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-07	AA	AA	AA	AB	MM	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-08	AA	AA	AA	AB	MB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.08-09	AA	AA	AA	AB	MM	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.08-01	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.08-02	AA	AA	AA	AA	BB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.08-03	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.08-04	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.08-05	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.08-06	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.08-07	AA	AA	AA	AA	BB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

[illegible]

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

[illegible]

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
11.08-8	AA	AA	AA	AB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.08-9	AA	AA	AA	AB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.08-10	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.08-11	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.08-12	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.08-13	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-33	AA	AA	AA	AB	MM	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-34	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-35	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-36	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
10.09-07	AA	AA	AA	AB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
10.09-08	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.09-02	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.09-03	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.09-04	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
11.09-05	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.09-06	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.09-07	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-01	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-02	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-03	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-04	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-05	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-06	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-07	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-08	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-09	AA	AA	AA	AA	BB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-10	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-11	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.08-12	AA	AA	AA	AA	MB	-	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
05.09-1	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-2	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-3	AA	AA	AA	AA	BB	-	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-4	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-5	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-6	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-7	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-8	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-9	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-10	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-11	AA	AA	AA	AA	BB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-12	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-13	AA	AA	AA	AA	BB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-14	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-15	AA	AA	AA	AA	BB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
05.09-16	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
05.09-17	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-01	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-02	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-03	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-04	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-05	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-06	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-07	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-16	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-17	AA	AA	AA	AB	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-18	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-19	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-20	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-21	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
06.09-22	AA	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-23	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-37	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-38	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-39	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-40	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-41	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-42	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
06.09-43	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-01	AA	AA	AA	AA	MM	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-02	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-03	AA	AA	AA	AA	BB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-04	AA	AA	AA	AA	MM	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-05	AA	AA	AA	AA	MM	BB	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-06	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
07.09-07	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-08	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-09	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-20	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-21	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-22	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-23	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-24	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-25	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-26	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-27	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
07.09-28	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-04	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-05	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-06	AA	AA	AA	AB	MB	BB	AA	AA	AA	BB	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
08.09-07	AA	AA	AA	AB	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-17	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-19	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-08	AA	AA	AA	AA	MB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-09	AA	AA	AA	AA	MB	-	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-11	AA	AA	AA	AB	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-12	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
08.09-14	AA	AA	AA	AA	MM	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-06	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-07	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-08	AA	AA	AA	AA	MM	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-09	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-10	AA	AA	AA	AA	MM	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-11	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-12	AA	AA	AA	AA	MB	-	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
09.09-13	AA	AA	AA	AA	MM	-	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-14	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-15	AA	AA	AA	AB	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-18	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-19	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-21	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-22	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-23	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-24	AA	AA	AA	AB	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-25	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-26	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-27	AA	AA	AA	AB	MB	BB	AA	AA	AA	BB	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-28	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-29	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
09.09-30	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Ek 7 (devamı) *Passer* türleri lokuslara göre genotiplerin gösterildiği allozim sonuçları

Lokus																								
Örnek No	<i>Acon-s</i>	<i>Acon-m</i>	<i>Ald</i>	<i>Ca</i>	<i>Ck</i>	<i>Est</i>	<i>Fum</i>	<i>Gpi</i>	<i>G3pdh-1</i>	<i>G3pdh-2</i>	<i>Idh-s</i>	<i>Idh-m</i>	<i>Ldh</i>	<i>Mdh-s</i>	<i>Mdh-m</i>	<i>Me-s</i>	<i>Me-m</i>	<i>Pgd</i>	<i>Pgm</i>	<i>Pk</i>	<i>Pnp</i>	<i>Sod-s</i>	<i>Sod-m</i>	<i>Xdh</i>
09.09-31	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.09-01	AA	AA	AA	AA	MB	AB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
10.09-01	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
10.09-02	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
10.09-03	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
10.09-04	AA	AA	AA	AA	MB	AA	AA	AA	AA	BB	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
11.09-08	AA	AA	AA	AA	MB	BB	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Fulya Saygılı

Doğum Yeri : Ankara

Doğum Tarihi : 19. 10. 1978

Medeni Hali : Bekâr

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Mardin Lisesi - 1995

Lisans : Ankara Üniversitesi - 2002

Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi - 2005

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Niğde Üniversitesi / 2005- 2006

Ankara Üniversitesi / 2006 - 2011

Yayınları (SCI ve diğer)

1. **Saygılı, F.**, Yiğit, N. and Bulut, Ş. The Spatial and Temporal Distributions of Waterbirds in Lakes Akşehir–Eber and Lake Köyceğiz in Western Anatolia/Turkey - A comparative analysis. Turkish Journal of Zoology, “***kabul edildi***” (Sci)
2. Yiğit, N., Çolak, E., Özkurt, Ş., Özlük, A., Çolak, R., Gül, N., **Saygılı, F.**, Yüce, D. 2010. Allozyme Variation in Wild Rats *Rattus norvegicus* (Berkenhout1769) (Mammalia: Rodentia) from Turkey. Acta Zoologica Bulgarica, 62 (1), 79-88.
3. Bulut, S., Yigit, N., Colak, E., Colak, R., Cam, P. and **Saygili, F.** 2009. Allozymic variations in the genus *Dryomys* (Rodentia: Gliridae) distributed in Turkey. FEBS Journal, 276, 132-133, Suppl. 1. (Sci)
4. Yiğit, N., Çolak, E., Kandemir, İ., Kankılıç, T., Çolak, R., Bulut, Ş., Çam, P., **Saygılı, F.**, Sözen, M. and Özkurt, Ş. 2008. Allozyme variation in *Rattus rattus* (Rodentia: Muridae) in Turkey, with particular emphasis on the taxonomy. Zoology in the Middle East, 45, 19-28 (Sci)

5. Yiğit, N., Bulut, Ş., Karataş, A., Çam, P., **Saygılı, F.** 2008. Contribution to Distribution, Morphological Peculiarities and Karyology of the Greater Noctule *Nyctalus Iasipterus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Southwestern Turkey. Turkish Journal of Zoology, 32. 53 – 58 (**Sci**)
6. **Saygılı, F.** and Yiğit, N. 2007. Notes on the Nesting and Breeding of *Delichon urbica* (Linnaeus, 1758) (Aves: Passeriformes) near Köprüköy (Kızılırmak, Turkey). Turkish Journal of Zoology, 31, 271–280.
7. Yiğit, N., Özkurt, Ş., Karataş, A., Demirsoy, A., **Saygılı, F.**, Çolak, E. 2005. Management and Wildlife Problems in Kazdağı, “İda Mountain” National Park/Turkey. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 30, 383–391.

Kitap

- Yiğit, N., **Saygılı, F.**, Çolak, E., Sözen, M., ve Karataş, A. 2008. Ornitoloji “Kuş Bilimi” Ders Notları – Türkiye Kuşları ve Koruma Statüleri. ISBN: 978–9944–0584–0–7. 1. Baskı, 371 sayfa, Ankara.