

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**VAN İLİ ÇATAK İLÇESİ YEREL BAL ARISI (*Apis mellifera* L.)
POPULASYONLARININ GEZGİN BAL ARISI POPULASYONLARI İLE BAZI
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN : Sabriye Şeyma ARSLAN
DANIŞMAN : Dr. Öğr. Üyesi Cengiz ERKAN

VAN-2019



T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**VAN İLİ ÇATAK İLÇESİ YEREL BAL ARISI (*Apis mellifera* L.)
POPULASYONLARININ GEZGİN BAL ARISI POPULASYONLARI İLE BAZI
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Sabriye Şeyma ARSLAN


VAN-2019





TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.



(İmza)

Sabriye Şeyma ARSLAN



ÖZET

VAN İLİ ÇATAK İLÇESİ YEREL BAL ARISI (*Apis mellifera* L.) POPULASYONLARININ GEZGİN BAL ARISI POPULASYONLARI İLE BAZI MORFOLOJİK ÖZELLİKLER BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

ARSLAN, Sabriye Şeyma
Yüksek Lisans Tezi, Zootekni Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Cengiz ERKAN
Kasım 2019, 30 sayfa

Gelecekte yürütülecek ıslah çalışmalarını için yerel arı genotipleri oldukça önemlidir. Bu nedenle söz konusu populasyonlar üzerine etkili kontrolsüz gezgin arıcılık denetim altına alınmalıdır. Kontrolsüz gezgin arıcılığın yerel genotipler üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla yürütülen bu çalışmada Van ili Çatak ilçesi çalışma alanı olarak seçilmiştir.

Çalışmada gezgin arıcıların sıklıkla tercih ettikleri Çatak ilçesinde iki köyden, beş yerel ve beş gezgin arıcıdan olmak üzere toplam 450 adet işçi arı örneği temin edilmiştir. Eter ile bayıldıktan sonra % 70'lik etil alkol içeren kavanozlara yerleştirilen işçi arılarda toplam 21 adet morfolojik özellik ele alınmıştır. Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değer olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından grup ortalamalarını karşılaştırmada ise Student t testi kullanılmıştır. İstatistik analizler sonucunda yalnızca T3 (3. tergite genişliği) ve CI (kübital indeks) bakımından genotip grupları arasında fark önemli bulunurken ($p < 0.05$) diğer özellikler bakımından fark bulunmamıştır.

Ülkenin milli değerleri arasında yer alan ve yakın zamanlarda ıslah çalışmalarına kaynak olacak populasyonlar Anadolu'nun ücra köşelerinde bulunabiliyor olsa da gezgin arıcılık kontrol altına alınamazsa değerli genotiplerin elden çıkması kaçınılmazdır.

Anahtar kelimeler: Bal arısı (*Apis mellifera* L.), Gezgin arıcılık, Morfolojik özellikler, Yerel ekotip, Van.



ABSTRACT

COMPARISON OF LOCAL HONEY BEE OF VAN-ÇATAK WITH MOBILE HONEY BEES IN TERMS OF SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS

ARSLAN, Sabriye Şeyma
M. Sc., Thesis, Animal Science
Supervisor : Assist.Prof. Dr. Cengiz ERKAN
November 2019, 30 pages

Domestic honey bee genotypes are very important for future breeding studies. Therefore, effective uncontrolled migratory beekeeping on these populations should be controlled. In this study carried out with the aim of revealing the effect of uncontrolled migratory beekeeping on local genotypes, Çatak district of Van province was chosen as the study area.

In this study, a total of 450 worker bees samples were obtained from two villages, five local and five migratory beekeepers in Çatak district, which is preferred by migratory beekeepers. A total of 21 morphological features were discussed in worker bees placed in jars containing 70 % ethyl alcohol after being knocked out with diethyl ether. Descriptive statistics for continuous variables; the mean is expressed as standard error, minimum and maximum. Student t test was used to compare group means in terms of these characteristics. As a result of statistical analysis, only T3 (3rd tergite width) and CI (cubital index) differences were found to be significant between genotype groups ($p < 0.05$), but there were no differences in other characteristics.

Although the populations that are among the national values of the country and which will be the source of recent breeding activities are located in the remote corners of Anatolia, it is inevitable that valuable genotypes will come out of hand if the beekeeping is not controlled.

Keywords: Domestic ecotype, Honey bee (*Apis mellifera* L.), Migratory beekeeping, Morphological traits, Van City.



ÖN SÖZ

Bu tez çalışmasında, her türlü ilgi ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Cengiz ERKAN'a teşekkür ederim. Ayrıca arı örneklerinin mikroskopta incelenmesi ve ölçülmesi sırasında yardımını esirgemeyen Hakkari Üniversitesi Öğretim Görevlisi Zihni Serbay SANDALCIOĞLU'na, Erzincan Tarım Meslek Lisesi Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği öğrencisi Zehra Melike DEMİR'e, örneklerin Van ili Çatak ilçesinden toplanması sırasında yardımını esirgemeyen Van YYÜ Arıcılık Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürlüğü personeli Emrullah SELÇUK, arıcı İhsan SEMO ile tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Cengiz ERKAN'a teşekkürlerimi sunarım. Verilerin istatistik analizlerinin yorumlanmasında katkısı olan Sayın Prof. Dr. Sıddık KESKİN'e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu zorlu süreçte beni yalnız bırakmayan gerek maddi ve gerek manevi desteklerinden dolayı aileme ve arkadaşlarıma sonsuz şükranlarımı sunarım.

Bu tez çalışmasının ileride yürütülecek çalışmalara katkı sağlaması dileklerle.

2019

Sabriye Şeyma ARSLAN



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	iii
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Arı materyali.....	9
3.1.2. Morfolojik ölçümlerde kullanılan malzemeler.....	9
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Morfolojik çalışma materyalinin toplanması.....	12
3.2.2. Deneme gruplarının oluşturulması ve örneklerin muhafaza edilmesi.....	13
3.2.3. Preparatların hazırlanması.....	14
3.2.4. Ölçülen morfolojik özellikler.....	14
3.2.4.1. Kıl uzunluğu (KU).....	15
3.2.4.2. 4. Tergitte tomentum genişliği (Ta), parlak zemin genişliği (Tb) ve tomentum indeksi (TI).....	16
3.2.4.3. 3. ve 4 tergit genişlikleri (T3G ve T4G) ile 3. ve 4. tergit genişlikleri toplamı (T3G+T4G).....	16
3.2.4.4. Femur uzunluğu (FU).....	17
3.2.4.5. Tibia uzunluğu (TU).....	18
3.2.4.6. Metatarsus uzunluğu (MTU), metatarsus genişliği (MTG) ve metatarsus indeksi (MI).....	18
3.2.4.7. Arka bacak uzunluğu (BU).....	18
3.2.4.8. Ön kanat uzunluğu (ÖKU), ön kanat genişliği (ÖKG) ve kanat indeksi (KNI).....	18

3.2.4.9. Kübital hücrenin a (a) ve b (b) damar uzunlukları ile kübital indeks (KI) ve % kübital indeks (KI).....	19
3.2.5. Adobe CS5 Photoshop Programında Ölçümlerin Yapılması.....	19
3.2.6. Verilerin istatistik değerlendirmesi.....	19
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	21
5. SONUÇ.....	27
KAYNAKLAR.....	29
ÖZ GEÇMİŞ.....	31



ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge		Sayfa
Çizelge 3.1.	Morfolojik özellikler ve kodlar	15
Çizelge 4.1.	Özellikler için gruplara göre tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmalar	22
Çizelge 4.2.	Yerel bal arıları için morfolojik özellikler arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon matrisi	23
Çizelge 4.3.	Gezgin bal arıları için morfolojik özellikler arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon matrisi	24





ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil		Sayfa
Şekil 3.1	Parça kutusu	10
Şekil 3.2	Oküler mikrometrelili stereomikroskop	10
Şekil 3.3	Lam, lamel, ince uçlu forsep	11
Şekil 3.4	Böcek tutucu iğneler ve makas.....	11
Şekil 3.5	Bal arısı örneklerinin toplanması.....	12
Şekil 3.6	Örnek kaplarının hazırlanması	13
Şekil 3.7	Örneklerin muhafaza edilmesi	13
Şekil 3.8	Kıl uzunluğu (KU)	16
Şekil 3.9	3. ve 4. tergit genişlikleri (T3G ve T4G)	17
Şekil 3.10	Arka bacak bileşenleri (FU, TU, MTU, MTG)	17
Şekil 3.11	Ön kanat uzunluğu ve genişliği (ÖKU ve ÖKG)	19



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
DU	Dil Uzunluğu
KU	Beşinci Tergitte Kıl Uzunluğu
Ta	Dördüncü tergitte tomentum genişliği
Tb	Dördüncü tergitte parlak zemin genişliği
TI	Tomentum İndeksi
T3G	Üçüncü tergit genişliği
T4G	Dördüncü tergit genişliği
T3G+T4G	Üçüncü ve Dördüncü tergit genişlikleri toplamı
FU	Femur uzunluğu
TU	Tibia uzunluğu
MTU	Metatarsus uzunluğu
BU	Arka bacak uzunluğu
MTG	Metatarsus genişliği
MI	Metatarsus indeksi
ÖKU	Ön kanat uzunluğu
ÖKG	Ön kanat genişliği
KNI	Kanat indeksi
A	Kübital a damar uzunluğu
B	Kübital b damar uzunluğu
CI	Kübital indeks
CI%	Kübital indeks %



1. GİRİŞ

Arıcılık tüm dünyada ve ülkemizde son yıllarda önemli gelişme kaydetmiş, tarımın ve ekonominin önemli bir sektörü haline gelmiştir. Sağladığı bal, balmumu, propolis, arı sütü, arı zehiri ve apilarnil gibi ürünler ile ülke ekonomisine önemli katkısı olan arıcılık, dünyanın çoğu ülkesinde ve ülkemizde yaygın olarak yapılmaktadır. Hatta bir çok ailenin temel geçim kaynağı haline gelen arıcılığın Türkiye'de miras bırakılan bir üretim dalı halinde olması bir çok yörede eski uygulamaların günümüzde de devam ettirilmesine neden olmuştur.

Arıcılığın geçmişi, on binlerce yıl öncesine uzanmaktadır. Mağara resimleri, fosiller ve benzeri tarihi buluntular bu ifadeyi doğrulamaktadır. İspanya'nın Bicorn Valencia kasabasında bulunan mağarada bal toplayan kadın figürü M.Ö. 7000 ve Mısır firavunlarının mezarlarında bulunan balmumları ise M.Ö. 2000'li yıllarına dayandırılmaktadır (Sancak ve ark., 2013; Anonim, 2019a). Yıllar içerisinde farklı alanlarda gözlenen değişimler ve hızlı nüfus artışı diğer uğraşlarda olduğu gibi arıcılığa da yansımış, üretimin bu günkü aşamasına ulaşmasında çeşitli etkilere sebep olmuştur.

Tarihsel araştırmalar ve arkeolojik bulgular, Anadolu'nun arıcılığın ilk merkezlerinden biri olduğunu ortaya koyarken ekonomik değere sahip bugünkü Avrupa arı ırklarının oluşumunda önemli bir geçiş grevi gördüğü ortaya çıkmıştır (Gençer, 1996).

Türkiye, gerek arılı kovan varlığı gerekse topoğrafik ve iklim yapısı nedeniyle oldukça yüksek bir arıcılık potansiyeline sahiptir. Bal verimi yüksek olan ülkelerde bile bu çeşitliliğe rastlamak mümkün değildir. Bunun yanında sahip olduğu arılı kovan varlığı, toplam bal üretimi ve arıcılık olanakları ile dünya ülkeleri arasında ilk sıralarda yer alan Türkiye, son 20-30 yıllık dönem içerisinde arıcılık açısından olumlu gelişmelere sahne olmuştur. Ancak daha çok ilkel kovanların modernleşmesine bağlı olan bu gelişmeler, var olan potansiyelinin sadece bir bölümünden yararlanabilmeyi sağlamıştır.

Dünya genelinde 2017 verilerine göre, 91 milyon dolayında arılı kovan bulunmaktadır ve 1.86 milyon ton civarında bal üretilmektedir. Arılı kovan sayısı

bakımından Hindistan (12763684 adet) ve bal üretimi bakımından ise Çin (543000 ton) dünya sıralamasında ilk sırada yer alırken Türkiye, 7776666 milyon civarındaki arılı kovan varlığı ile üçüncü ve 115 bin ton civarındaki bal üretimi ile de ikinci sıradadır (Anonim, 2019b). Ancak kovan başına ortalama 14 kg dolayında bal üretimi dikkate alındığında, 20 kg olan dünya ortalamasının gerisinde kalmaktadır. Arıcılık potansiyelinden yeterince yararlanılamadığın açık bir göstergesi olan bu belirleme, alana yönelik bir takım sorunları gündeme getirmektedir.

Koloni sayısında yaşanan hızlı artış, ana arı değişim sürelerinin uzunluğu, yetişmiş personel eksikliği, hastalık ve zararlılarla mücadelede yaşanan aksaklıklar, bitkisel üretim alanlarında bal arılarına zararlı yoğun pestisit kullanımı ve teknik arıcılık kurallarına uygun olmayan uygulamalar söz konusu sorunlar arasında sayılabilirken yörelere uygun olmayan genotiplerdeki ana arılar üzerinde özellikle durulması gereken konu olarak ayrı bir önem taşımaktadır. Ancak sıralanan aksaklıkların giderilmesi ve arıcılığa elverişli ortamlar sağlanması durumunda bile verimlilik, üretim yapılan canlının genetik kapasitesi ve çevreye uyumu ile sınırlıdır.

Ekonomik önem taşıyan arı ırklarının anavatanları arasında gösterilen Anadolu, son yıllarda giderek artan kontrolsüz gezgin arıcılık ve ana arı satışları nedeniyle bu özelliğini büyük ölçüde kaybetmiştir ve uzun süredir yetiştirildikleri yörelere adapte olmuş genotipler kaybolma riski ile karşı karşıya kalmıştır. Bu aşamada mevcut soruna dikkat çekmek ve çözüm önerileri getirecek çalışmalara ağırlık verilmesi son derece önemlidir.

Van'ın Çatak ilçesinden toplanan ve yetiştiricileri tarafından yerel genotip oldukları ifade edilen bal arıları ile gezgin arıcılık faaliyetleri sonucu farklı bölgelerden yöreye bal arılarının bazı morfolojik özellikleri bakımından karşılaştırılması ve gezgin arıcılığın yerel genotipler üzerinde etkisini ortaya koymayı amaçlayan bu tez çalışmasında, populasyonlar arası etkileşim ortaya koyulmuş ve soruna çözüm önerileri getirilmiştir.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Alpatov'un (1929) belirttiğine göre bal arılarında farklı vücut parçalarını tam olarak ölçen zoolog Koshevnikov'dur. Ancak Koshevnikov'un gözlemlerinin sınırlı sayıda olmasından dolayı çalışmalarını oldukça yetersiz bulmuştur. Ardından öğrencisi Chochlov yeni bir adım olarak değerlendirilen ölçümlerinde, ölçüm sayısını da artırarak altı ırk ile çalışmış ve biyometrik sabitler hesaplamaya başlamıştır.

Bununla birlikte bal arılarında biyometrik olarak birçok özelliği bir arada ölçen ilk araştırmacı Michailov'dur. Araştırmacı işçi arı örneklerinde dil uzunluğu, kanat uzunluğu, kanat genişliği, 3. ve 4. tergit genişliği ile arka kanatlardaki çengel sayısı üzerinde çalışmalar yapmıştır (Alpatov, 1929).

Bal arılarının vücut büyüklüklerinin morfolojik olarak tanımlanmasında öncü olan Rus araştırmacıların üzerinde durdukları ilk özellik dil uzunluğudur. Bu araştırmalarda dil uzunluğunun kuzeyden güneye gidildiğinde arttığı belirlenmiştir (Alpatov, 1929).

Türkiye'de bal arısı popülasyonlarını belirlemeye yönelik ilk çalışmalar yabancı araştırmacılar tarafından yürütülmüştür.

Bodenheimer (1942) ülkeyi 7 ayrı coğrafik bölgeye ayırdığı çalışmasında, Orta Anadolu bulunan arıların tipik Anadolu arısı olduğunu ifade etmiş, bunun yanında ülkenin kuzeydoğusundaki arı popülasyonunu *Apis mellifera caucasica* Gorb. ve Sarıtrans Kafkas arısı olarak tanımlamıştır.

Günümüzde dünya bal arısı ırkları ilgili literatürde yerini almış Anadolu arısına (*Apis mellifera anatoliaca*) yönelik ilk taksonomik sınıflandırılma Maa (1953) tarafından yürütülmüştür. Adam (1983) ise ülkenin kuzeydoğusu, güneydoğusu, batısı ve Anadolu'nun merkezinde olmak üzere 4 belirgin arı ırk ve bu ırklar arasında bir çok geçiş formunun olduğunu ifade ederek Anadolu'nun coğrafik konumundan dolayı kapalı farklı alanlarında ekotiplerin varlığına dikkate çekmiştir.

1980'li yıllarda ise yerli araştırmacılar çalışma alanına dahil olmuş ve Settar (1983) "Ege Bölgesi Arı Tipleri Ve Gezgin Arıcılık Üzerine Araştırmalar" başlıklı

doktora tezini 1983 yılında tamamlamıştır. Çalışma sonucunda araştırmacı, Ege Bölgesinde tek bir popülasyondan söz edilebileceğini ortaya çıkarmıştır.

Karacaoğlu (1989) Orta Anadolu, Karadeniz ve Kuzeydoğu Anadolu Bölgeleri arılarını bir çok özellik dikkate alarak değerlendirmiş ve çalışma sonucunda Kuzeydoğu Anadolu arılarının daha bir örnek olduğu ortaya koyulmuştur.

Türkiye’de ana arı yetiştiren farklı kuruluşlardan sağlanan materyaller ile yürütülen farklı bir çalışma sonucunda Fıratlı ve Budak (1994), tüm morfolojik özellikler için işletmeler içerisinde bir örnekliliğin azalmaya başladığı ortaya çıkarmıştır.

Kaftanoğlu ve ark., (1993) GAP Bölgesinde İtalyan, Karniyol, Kafkas, Ege, Trakya ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi arılarının performanslarını karşılaştırırken 38 morfolojik karakteri kullanarak arıları sınıflandırmaya çalışmış ve elde edilen bulgular grupların % 100 oranla ayrı olduklarını belirlemişlerdir.

Dülger (1997) Erzurum, Anadolu ve Kafkas arılarını ele alan araştırmasında ise Anadolu ve Kafkas arılarının birbirlerinden tamamen ayrıldığını, Erzurum yerli bal arılarının ise her iki gruba dağıldığını ifade etmiştir. Farklı bir çalışmada Genç ve ark. (1998) da benzer sonuçları elde etmişlerdir.

Anadolu ve Kafkas arısını temsil edecek şekilde geniş kapsamlı örnekleme yapılan bir çalışmada Genç ve Fıratlı (1999), 32 morfometrik karakter kullanılarak bu iki ırk karşılaştırılmış ve diskriminant fonksiyon analizi sonuçlarına göre bu iki ırkın birbirinden kesin olarak ayrıldığı ifade edilmiştir. Araştırmacılar ayrıca Anadolu’nun özgün bölgelerinde saf ırkların bulunabileceğine dikkat çekmişlerdir.

Farshineh (1999), İran arısı olarak ifade edilen *A. m. meda*’nın Orta Anadolu ve Kafkas arısına uzaklığını ortaya koymaya çalıştığı araştırması sonucunda, çalışma konusu arıların üç farklı grup şeklinde olduğunu belirlemiştir

Genel bir ifadeyle bal arılarını, coğrafik yayılma alanları açısından, tür ve ırk ayrımı yapılmaksızın Doğu arıları, Afrika arıları ve Batı arıları olmak üzere üç bölüm altında incelemek mümkündür (Doğaroğlu, 1999). Dünyada ekonomik değeri yüksek ırklar olarak gösterilen Batı arılarının en önemlileri ise Esmer arı (*A. m. mellifera*), İtalyan arısı (*A. m. ligustica*), Karniyol arısı (*A. m. carnica*) ve Kafkas arısı (*A. m. caucasica*) olarak adlandırılmaktadır. Yine ülkemiz bal arısı olan Anadolu arısı (*A. m. anatoliaca*) ile birlikte İran arısı (*A. m. meda*) ile daha düşük ekonomik değere sahip

olsa da Kıbrıs (*A. m. cypria*) ve Suriye arısı (*A. m. syriaca*) da Batı bal arıları grubuna girmektedir (Ruttner, 1988).

Van Gölü Havzası bal arısı (*Apis mellifera* L.) genotiplerinin morfolojik özelliklerini belirlemeyi ve Van koşullarında yerel arıların Kafkas arısı (*A. m. caucasica*) ile performanslarını karşılaştırmayı amaçlayan araştırmasında Erkan (2006), değerlendirmeye aldığı 32 morfolojik karakter bakımından bal arısı örneklerinin %56.3 oranla gerçek gruplarına dağıldığı sonucuna varmış ve gezgin arıcıların çok fazla tercih etmediği Bitlis ili Mutki ilçesi arıları ile Kafkas grubunun en geniş alanlara sahip popülasyonlar olduğunu belirlemiştir.

Kambur (2017) tarafından Türkiye'nin yedi coğrafik bölgesinden toplanan bal arısı örnekleriyle yapılan kapsamlı çalışmada, moleküler ve morfometrik teknikler birlikte kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Trakya'da (Edirne ve Kırklareli) *A. m. carnica*, Güneydoğu Anadolu'da *A. m. meda*, Suriye sınırındaki ufak bir bölgede *A. m. syriaca*, Kuzeydoğu Anadolu'da *A. m. caucasica* ile Ege, Akdeniz, İç Anadolu Bölgesi ve Karadeniz Bölgesi'nin orta ve batı kısımlarında *A. m. anatoliaca* varlığına dikkat çekilmiştir.

Bu belirlemelere rağmen iletişim ve ulaşım araçlarının gelişmesine paralel olarak gün geçtikçe artan gezgin arıcılık hareketleri ile birlikte ana arı ve koloni satışları literatürde ifade edilen popülasyonların bozulmasında etkili olması kaçınılmazdır.

Özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde kış mevsiminin sert ve uzun sürmesi nedeniyle kışlatmanın sorunsuz geçmesi ve gerekli bakım-besleme işlemlerinin daha kolay yapılabilmesi için arıcılar kolonilerini, sonbahar aylarında mevsimsel koşulların daha uygun olduğu güney bölgelerine nakletmesine bağlı olarak Türkiye'de gezgin arıcıların büyük çoğunluğu kolonilerini Akdeniz ve Ege sahil bölgelerinde kışlatmaktadır (Yılmaz, 1996). Farklı şekilde sezon başlangıcında bir çok arıcı nektar ve polen akımı için doğu illerine yönelmektedir.

Türkiye'de gezgin arıcılık hareketlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaların yeterli sayıda olmaması gezgin arıcılığa yönelik etkin düzenlemelerin yapılmasında ve mevcut sorunlara çözüm önerilerinin getirilmesinde güçlüklerle karşılaşmaktadır. Alana yönelik ilk çalışmalar arasında yer alan ve çiçeklenme dönemleri izlenerek, yıl içerisinde daha fazla ürün alabilmek amacıyla diğer bölgelerden

Van'a gelen ve Van'dan başka yörelere giden arıcıların mevsimsel hareketlerinin incelendiği araştırmada, yöreye Hatay, Ordu ve Antalya başta olmak üzere birçok ilden yoğun şekilde arıcı akını olduğu belirlenmiştir (Günbey, 2007).

Yapılan araştırmalarda yaygınlaşan gezgin arıcılığın, Anadolu arı popülasyonundaki genetik varyasyonu büyük ölçüde değiştirdiği görülmektedir. Türkiye'deki hakim genotip, ulaşım olanaklarının çok zor olduğu bölgelerin orijinal alanları dışında, bütün bölgesel ırkların karışımından meydana gelmektedir. Araştırmalarda, Orta Anadolu'da hala korunmaya ve ıslah edilmeye değer özgün arı popülasyonlarının bulunduğu belirtilirken denetimsiz gezginci arıcılık ve ana arı kullanımının, bal arısı popülasyonlarının zamanla kaybına neden olabileceğine dikkat çekilmektedir (Gençer, 1996; Dülger, 1997; Genç ve ark., 1997; Fıratlı ve ark., 2003; Erkan, 2006).

Denetim altında tutulmayan gezgin arıcılık, yörelere adapte olmuş ekotiplerin melezlenmesine neden olmaktadır. Ana arıların, 3-8 km yarıçaplık bir alanda denetimsiz çiftleşmesi doğal bir davranıştır. Bunun sonucunda melezlenme kaçınılmazdır. Uzun süre devam eden denetimsiz melezlenme ise verim düşüklüğü ve genetik yapıda değişimlere neden olmaktadır. Dolayısıyla çevre koşullarına dayanıklı olan yerel ekotipler, denetimsiz gezginci arıcılık nedeniyle özelliklerini koruyamamaktadır. Bu nedenle gen kaynaklarının korunması için arı hareketlerinin kolaylıkla kontrol edilebileceği bazı bölgelerin "izole alan" olarak ayrılması gerekmektedir. (Fıratlı ve Gençer, 1994; Gürel, 1995; Gençer,1996). Son yıllarda göçer arıcılığın artması ve ana arıların kontrolsüz yetiştirilmesi sonucu denetimsiz melezlenme engellenememiş ve yapısal, fizyolojik ve davranışsal özelliklerinin belirlenmesi zorunlu olan saf Anadolu arı ekotipleri korunamamıştır.

Ekolojiler dikkate alınmaksızın her türlü genotiple her yörede arıcılık yapılması, çevresel faktörler, damızlık ana arı yetiştiriciliğine bağlı nedenler ile Anadolu arı popülasyonu ciddi tehlikeler ile karşı karşıya kalmıştır. Ekonomik arıcılığın gereği olarak da değerlendirilen gezgin arıcılık nedeniyle bu olumsuzluk tüm ülkeye yayılmaktadır (Kambur, 2017).

Yakın geçmişe kadar üniversiteler ve Tarım Bakanlığına ait araştırma enstitülerinde yürütülen projelerde, incelenen ve özellikleri belirlenen genetik

materyaller proje sürelerinin bitiminde, bir sonraki ıslah projelerinde kullanılmak üzere muhafaza edilememiş, proje sonuçları sektörde arzu edilen katma değer artışı sağlanamamıştır (Yeninar, 2016).

Yörelere uygun olmayan bal arıları ile üretim yapılması ekonomide önemli kayıplara yol açacaktır. Özellikle organik tarım ve yoğun üretim faaliyetlerinin aynı anda değerlendirilmeye başlandığı günümüz şartlarında, bir yandan ekolojik üretimin sağlanması bir yandan da üretim miktarının artırılması gerekmektedir. Bu aşamada biyolojik denge dikkate alınarak ileride yürütülmesi muhtemel ıslah çalışmalarına materyal oluşturacak arı gen kaynaklarının tanımlanması ve korunması hayati önem taşımaktadır.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Arı Materyali

Van İli Çatak İlçesindeki yerel bal arısı (*Apis mellifera* L.) ile gezgin bal arısı genotiplerinin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Van İli Çatak ilçesinin iki farklı köyünde (Sak ve Korulu) konaklayan yerli ve gezgin olmak üzere beşi yerli beşi de gezgin toplam 10 arıcı belirlenmiştir. Belirlenen her arıcının üç farklı kovanından 15'er adet işçi arı örnekleri alınmıştır. Toplam 450 adet işçi bal arısı örneği muhafaza altına alınarak laboratuvara getirilmiştir.

3.1.2. Morfolojik ölçümlerde kullanılan malzemeler

İçerisinde % 70'lik etil alkol bulunan cam kavanozlarda korunan işçi arı örneklerinin morfolojik ölçümlerinde aşağıda sıralanan malzemeler kullanılmıştır.

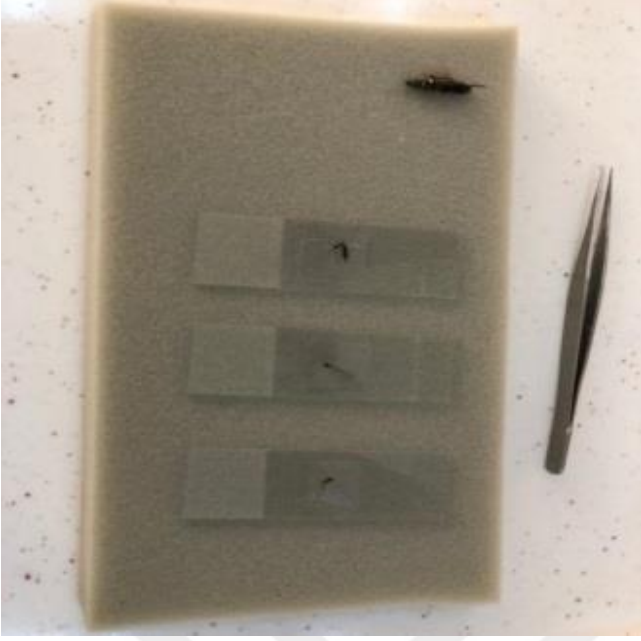
- İşçi arı örneklerinin ayrımını kolaylaştırarak karışıklıkları önleyen parça kutusu
- İşçi arı örneklerini parçalamada kullanılan 3 numara forsepe ve ince uçlu makas
- Örnek parçalarının yerleştirildiği slayt çerçeveleri
- İşçi arıları sabitlemek için böcek iğneleri ve vücut parçalarını ölçebilmek için lam, lamel
- İşçi arı vücut parçalarını ölçebilmek için oküler mikrometrel stereomikroskop
- Böcek tutucu iğneler
- Strafor köpük



Şekil 3.1 Parça kutusu.



Şekil 3.2. Oküler mikrometreli stereomikroskop.



Şekil 3.3. Lam, lamel, ince uçlu forsep.



Şekil 3.4. Böcek tutucu iğneler ve makas.

3.2. Yöntem

3.2.1. Morfolojik çalışma materyalinin toplanması

Van İli Çatak ilçesinde bulunan yerel ve gezgin arı popülasyonunun morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018 Temmuz ayında Van İli Çatak ilçesinde belirlenen köyler ziyaret edilmiştir.

İşçi arı örneklerinin toplandığı köyler arıcılığın geleneksel bir faaliyet olarak sürdürüldüğü, gezgin arıcıların çeşitli nedenlerden dolayı çok fazla ziyaretine açık olmayan, yerel arıcıların ana arı ihtiyaçlarını kendi kolonilerinden sağladığı, başka bölgelerden koloni alımı olmayan ve ulaşımı zor yerler olmasına dikkat edilmiştir.

Morfolojik çalışmalarda örneklerinin vücut parçalarının yıpranmamış olmasından dolayı örnek olarak muhafaza edilecek işçi arıların kovan dışı faaliyetlerde bulunmamış olmasına özen gösterilmiştir. Bu nedenle örneklerin toplanması sırasında yeni petekler üzerindeki tarlacı arıların peteğin çırpılmasıyla uçmaları sağlanmış ve peteği terk etmeyen genç işçi arılar tercih edilmiştir.



Şekil 3.5. Bal arısı örneklerinin toplanması.

3.2.2. Deneme gruplarının oluşturulması ve örneklerin muhafaza edilmesi

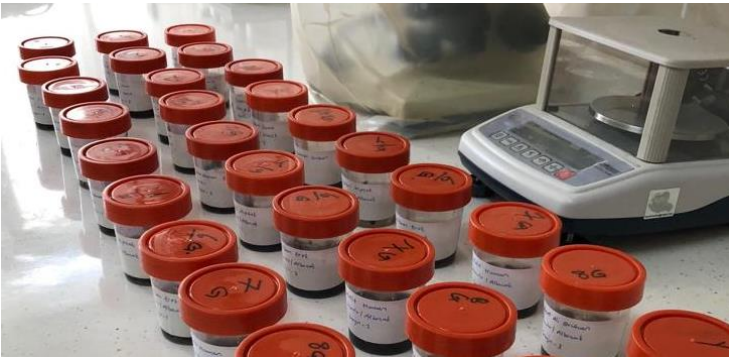
Her arılıktan toplanan arılar eter ile bayıldıktan sonra % 70'lik etil alkol içeren kavanozlara koyulmuş ve numaralandırılarak korumaya alınmıştır.

Bal arılarının konulacağı kapaklı örnek kapları, arazi çalışması öncesinde hazırlanmıştır. Arıların bayılması ve örnek kaplarına koyulması işlemlerinin ardından üzerleri 2/3'ü dolacak şekilde % 70'lik etil alkol ile tamamlanmıştır. Örnekler hakkındaki bilgileri kaydetmek için örnek kapları etiketlenmiştir.



Şekil 3.6. Örnek kaplarının hazırlanması.

Toplanan örnekler laboratuvara taşınmış ve preparatlar hazırlanıncaya kadar + 4 °C'de muhafaza edilmiştir.



Şekil 3.7. Örneklerin muhafaza edilmesi.

3.2.3. Preparatların Hazırlanması

Preparat hazırlanması aşamasında, % 70'lik etil alkol içerisinde + 4 °C'de bekletilen arılar pens yardımıyla kurutma kağıdı üzerine aktarılmıştır. Kuruyan işçi arı örnekleri incelenecek her bir özelliğe ait vücut parçaları ayrılarak parça kutusuna yerleştirilmiştir.

Hazırlanan preparatlar oküler mikrometreli stereomikroskop 4X ve 1.5X büyütmede incelenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir. Adobe CS5 Photoshop Programında ölçümü yapılacak fotoğrafları depolamak için her arıcının kodlarıyla birlikte yazıldığı birer klasör oluşturulmuştur. Çekilen her fotoğraf numaralandırılarak oluşturulan klasörlere kaydedilmiştir.

3.2.4. Ölçülen morfolojik özellikler

Araştırmaya konu olan her arılıktan 3'er koloniden işaretli örnek kaplarında korumaya alınan 45 adet işçi arı örnekleri morfolojik ölçümlerinin yapılabilmesi amacıyla ilk olarak kağıt havlular üzerinde kurumaya bırakılmıştır.

İşçi arılar kuruduktan sonra her bir arılık için şansa bağlı olarak seçilen 45 adedinde sırasıyla 5. tergitte kıl uzunluğu (KU), 4. tergitte tomentum genişliği (Ta), 4. tergitte parlak zemin genişliği (Tb), 3. tergit genişliği (T3G), 4.tergit genişliği (T4G), femur uzunluğu (FU), tibia uzunluğu (TU), metatarsus uzunluğu (MTU), metatarsus genişliği (MTG), ön kanat uzunluğu (ÖKU), ön kanat genişliği (ÖKG), kübital a damar uzunluğu (a), kübital b damar uzunluğu (b) ölçülmüştür.

Toplam 21 adet morfolojik özellik ve bunlara bağlı olarak elde edilen indeks değerleri; kanat indeksi (KNI), kübital indeks (KI), kübital indeks % (KI%), tomentum indeksi (TI) ve metatarsus indeksi (MI) ile 3. ve 4. tergit genişlikleri toplamı (T3+T4) ve bacak uzunluğu (BU) Çizelge 3.1'de sıralanmıştır. Araştırmada yer alan morfolojik özelliklerin ölçümü Alpatov (1929), Dupraw (1965), Ruttner ve ark. (1978), Fıratlı ve Budak (1994), Gençler (1996) ve Erkan (2006)'ın yürüttükleri çalışmalarda kullanılan yöntemlere göre yapılmıştır. Ölçümü yapılan morfolojik parametreler sırasıyla aşağıda verilmiştir.

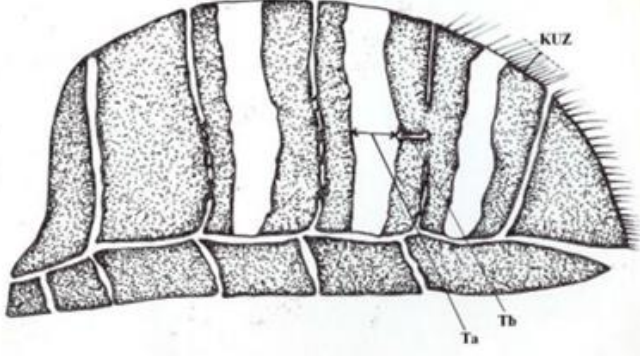
Çizelge 3.1. Morfolojik özellikler ve kodları

Sıra No	Özellik Kodu	Özellik Adı	Ölçü Birimi
1	DU	Dil Uzunluğu	mm
2	KU	Beşinci Tergitte Kıl Uzunluğu	mm
3	Ta	Dördüncü tergitte tomentum genişliği	mm
4	Tb	Dördüncü tergitte parlak zemin genişliği	mm
5	TI	Tomentum İndeksi	
6	T3G	Üçüncü tergit genişliği	mm
7	T4G	Dördüncü tergit genişliği	mm
8	T3G+T4G	Üçüncü ve Dördüncü tergit genişlikleri toplamı	mm
9	FU	Femur uzunluğu	mm
10	TU	Tibia uzunluğu	mm
11	MTU	Metatarsus uzunluğu	mm
12	BU	Arka bacak uzunluğu	mm
13	MTG	Metatarsus genişliği	mm
14	MI	Metatarsus indeksi	mm
15	ÖKU	Ön kanat uzunluğu	mm
16	ÖKG	Ön kanat genişliği	mm
17	KNI	Kanat indeksi	
18	A	Kübital a damar uzunluğu	mm
19	B	Kübital b damar uzunluğu	mm
20	CI	Kübitak indeks	
21	CI%	Kübital indeks %	

3.2.4.1. Kıl uzunluğu (KU)

Kanat ve bacak parçaları kopartılarak işçi arının kıl uzunluğunu belirlemekte meydana gelebilecek ıslaklıktan dolayı karşılaşılabilecek ölçüm sorunları nedeniyle henüz parçalanmamış örneklerden kıl uzunlukları alınmıştır. Bu amaçla göğüsten ve

abdomenin son segmentinden straför köpüğe böcek iğneleri ile tutturulan örneklerde 5. tergitteki KU ölçülmüştür (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Kıl uzunluğu (KU).

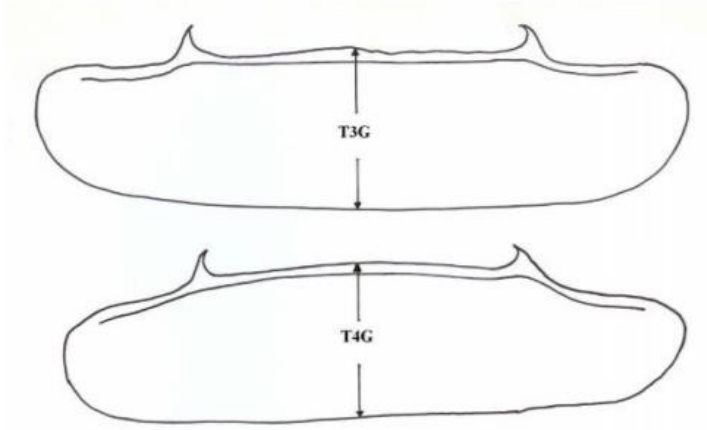
3.2.4.2. 4. tergitte tomentum genişliği (Ta), parlak zemin genişliği (Tb) ve tomentum indeksi (TI)

Mikroskop altında kıl uzunluğu alınan işçi arı örneğinin devamında 4. Tergit bitiminde kılların oluşmaya başladığı yerden parlak zemine kadar olan tüy ile kaplı kısım ölçülmüş ve tomentum genişliği (Ta) olarak kaydedilmiştir. Daha sonra tüyle kaplı bu bölümün ardından gelen parlak alan ise parlak zemin genişliği (Tb) olarak belirlenmiştir. (Şekil 3.8). Tomentum genişliğinin parlak zemine oranı da (Ta/Tb) TI olarak hesaplanmıştır.

3.2.4.3. 3. ve 4. tergite genişlikleri (T3G ve T4G) ile 3. ve 4. tergite genişlikleri toplamı (T3G+T4G)

İşçi arı örneğinin T3G ve T4G tergitleri ince uçlu makas kullanılarak her iki tarafından kesilmiştir. Kesilen bu parçalar daha sonra forsepe yardımıyla çıkarılıp alkolde vücut parçalarından arındırılmıştır. Daha sonra lam üzerine yerleştirilen bu parçaların iç bükey olduklarından dolayı ölçümlerini kolaylaştırmak için üzerlerine lamel kapatılarak sabitlenmeleri sağlanmıştır. Şekil 3.9'da görüldüğü gibi T3G ve T4G

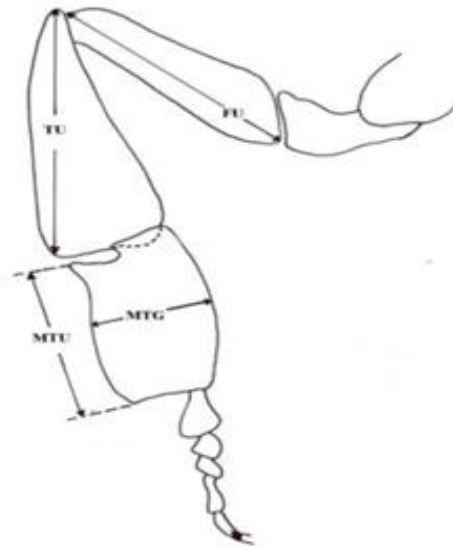
belirlenerek kaydedilmiştir. Belirlenen bu değerler de toplanarak T3G ve T4G. tergit genişlikleri toplamı (T3G+T4G) elde edilmiştir.



Şekil 3.9. 3. ve 4. tergit genişlikleri (T3G ve T4G).

3.2.4.4. Femur uzunluğu (FU)

Femur uzunluğunu belirlemek amacıyla forsep yardımıyla kopartılan sağ arka bacak, bacak bölümlerinin kolay görüntülenebilmesi için bir miktar alkolle birlikte slayt çerçevesine yerleştirilmiştir. Daha sonra mikroskop altında Şekil 3.10'de görülen bölüm FU olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.10. Arka bacak bileşenleri (FU, TU, MTU, MTG).

3.2.4.5. Tibia uzunluğu (TU)

Femur uzunluğu ölçülen arka bacakta femur ile metatarsus arasında kalan bölüm TU olarak ölçülmüştür (Şekil 3.10).

3.2.4.6. Metatarsus uzunluğu (MTU), metatarsus genişliği (MTG) ve metatarsus indeksi (MI)

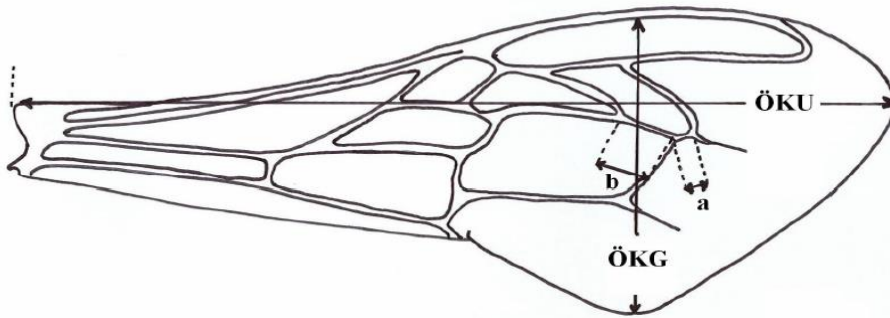
Şekil 3.10'de görülen arka bacakta ilk olarak MTU ve MTG belirlenmiş, daha sonra ise MTU MTG'ye oranlanarak MI bulunmuştur.

3.2.4.7. Arka bacak uzunluğu (BU)

Femur, tibia ve metatarsus uzunlukları toplanarak arka bacak uzunluğu (BU) bulunmuştur (Şekil 3.10).

3.2.4.8. Ön kanat uzunluğu (ÖKU), ön kanat genişliği (ÖKG) ve kanat indeksi (KNI)

Ön kanat boyutlarını belirlemek amacıyla forsepe yardımıyla thorakstan düzgün şekilde kopartılan sağ ön kanat slayt çerçevesine yerleştirilmiştir. Kanadın thorakstan kopan uç kısmı ile en uç noktalar arası mesafe ön kanat uzunluğu (ÖKU), enine en geniş olan kısmı ise ön kanat genişliği (ÖKG) olarak belirlenmiştir (Şekil 3.11). Kanat indeksi de $KNI = (\frac{ÖKG}{ÖKU}) \times 100$ eşitliği ile hesaplanmıştır.



Şekil 3.11. Ön Kanat Uzunluğu ve Genişliği (ÖKU ve ÖKG).

3.2.4.9. Kübital hücrenin a (a) ve b (b) damar uzunlukları ile kübital indeks (KI) ve % kübital indeks (KI%)

İşçi arının ön kanadının üst kısmında yer alan radyal hücre altındaki 3.kübital hücrenin tabanında 151°C'lik geniş açığı oluşturan a ve b damar uzunlukları ölçülmüş (Şekil 3.12) ve a/b oranı KI olarak kaydedilmiştir. Kübital indeks % değeri de eşitlik 3.1'e göre ;

$$KI \% = (b / a) \times 100 \quad (3.1)$$

3.2.5. Adobe CS5 Photoshop Programında Ölçümlerin Yapılması

Hazırlanan preparatlar oküler mikrometrelili stereomikroskop 4X ve 1.5X büyütmede incelenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir. Adobe CS5 Photoshop Programında ölçümü yapılacak fotoğraflar daha önceden oluşturulan klasörlerden tek tek seçilerek ölçümü yapılmış ve daha önceden hazırlanan Excell programına veriler girilmiştir.

3.2.6. Verilerin istatistik değerlendirmesi

Van ili Çatak ilçesinden toplanan 450 adet yerli ve gezgin işçi arı örneklerinin karşılaştırılmasında üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart hata, minimum ve maksimum değer olarak ifade edilmiştir. Bu özellikler bakımından grup ortalamalarını karşılaştırmada Student t testi kullanılmıştır. Özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemede gruplarda ayrı ayrı olmak üzere Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi % 5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (ver:13) istatistik paket programı kullanılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Van İli Çatak ilçesi bal arısı populasyonlarının morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada sonucunda değerlendirmeye alınan özellikler ait yerli, gezgin arı gruplarına göre tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge. 4.1’de de görüldüğü üzere neredeyse tüm özelliklerin ortalamaları için ciddi bir değişiklik görülmezken sadece 3. tergit genişliği ve CI bakımından gezgin ve yerel genotipler arasında fark önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Bunun yanında 5. tergitte kıl uzunluğu (KUZ) , 4. tergitte tomentum genişliği (TA), 4. tergitte parlak zemin genişliği (TB), 3. tergit genişliği (T3G), 4. tergit genişliği (T4G), femur uzunluğu (FU), tibia uzunluğu (TU), metatarsus uzunluğu (MTU), metatarsus genişliği (MTG), Ön kanat uzunluğu (ÖKU), Ön kanat genişliği (ÖKG), a kübital a damar uzunluğu (a), kübital b damar uzunluğu (b), 3. ve 4. tergit genişlikleri toplamı (T3G+T4G), arka bacak uzunluğu (BU), kanat indeksi (KNI), kübital indeks (KI), tomentum indeksi (TI) ve metatarsus indeksi (MI) yerel ve gezgin genotip grupları ortalamaları sırasıyla 0.254 ± 0.001 mm, 0.253 ± 0.001 mm, 0.781 ± 0.006 mm, 0.776 ± 0.006 mm, 0.260 ± 0.002 mm, 0.256 ± 0.002 mm, 2.060 ± 0.002 mm, 2.068 ± 0.002 mm, 2.029 ± 0.002 mm, 2.034 ± 0.006 mm, 4.089 ± 0.005 mm, 4.102 ± 0.008 mm, 2.534 ± 0.003 mm, 2.543 ± 0.013 mm, 3.250 ± 0.002 mm, 3.253 ± 0.005 mm, 1.135 ± 0.005 mm, 1.137 ± 0.002 mm, 1.971 ± 0.002 mm, 1.967 ± 0.002 mm, 7.755 ± 0.005 mm, 7.763 ± 0.014 mm, 8.851 ± 0.014 mm, 8.875 ± 0.016 mm, 3.018 ± 0.007 mm, 3.012 ± 0.007 mm, 0.468 ± 0.003 mm, 0.467 ± 0.003 mm, 0.203 ± 0.002 mm, 0.208 ± 0.002 mm, 1.787 ± 0.055 mm, 1.731 ± 0.003 mm, 34.120 ± 0.100 mm, 33.940 ± 0.094 mm, 2.378 ± 0.034 mm, 2.288 ± 0.028 mm, 43.901 ± 0.593 mm, 45.027 ± 0.488 mm, 3.057 ± 0.041 mm, ve 3.078 ± 0.035 mm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Özellikler için gruplara göre tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmalar

	Yerli				Gezgin				P
	Ort.	St. Hata	Min.	Maks.	Ort.	St. Hata	Min.	Maks.	
KUZ (mm)	0.254	0.001	0.220	0.380	0.253	0.001	0.220	0.290	0.438
Ta (mm)	0.781	0.006	0.560	1.050	0.776	0.006	0.620	1.050	0.593
Tb (mm)	0.260	0.002	0.150	0.350	0.256	0.002	0.180	0.330	0.088
T3 (mm)	2.060	0.002	1.970	2.180	2.068	0.002	1.750	2.150	0.012
T4 (mm)	2.029	0.002	1.940	2.150	2.034	0.006	0.800	2.110	0.462
T3+T4 (mm)	4.089	0.005	3.920	4.330	4.102	0.008	2.550	4.260	0.154
FU (mm)	2.534	0.003	2.370	2.680	2.543	0.013	2.210	5.460	0.532
TU (mm)	3.250	0.002	3.150	3.290	3.253	0.005	2.280	3.320	0.550
MTG (mm)	1.135	0.005	0.140	1.210	1.137	0.002	1.050	1.220	0.651
MTU (mm)	1.971	0.002	1.850	2.110	1.967	0.002	1.690	2.110	0.182
BU (mm)	7.755	0.005	7.600	7.970	7.763	0.014	6.780	10.650	0.621
KU (mm)	8.851	0.014	8.410	9.320	8.875	0.016	8.400	9.310	0.235
KG	3.018	0.007	2.180	3.350	3.012	0.007	2.880	3.450	0.491
a (mm)	0.468	0.003	0.390	0.590	0.467	0.003	0.360	0.610	0.760
b (mm)	0.203	0.002	0.120	0.324	0.208	0.002	0.130	0.260	0.126
TI	3.057	0.041	1.970	6.070	3.078	0.035	2.100	5.000	0.692
MTI	1.787	0.055	1.570	14.140	1.731	0.003	1.500	1.910	0.307
KI	34.120	0.100	25.290	38.080	33.940	0.094	31.360	38.460	0.191
CI	2.378	0.034	1.390	4.080	2.288	0.028	1.640	4.540	0.043
CI%	43.901	0.593	24.490	72.000	45.027	0.488	22.030	60.980	0.143

Genel olarak araştırmada her bir arıdan alınan morfolojik özellikler bakımından yapılan değerlendirmede, grupların karşılaştırılmasında birbirlerinden önemli derecede bir ayrım gözükmemiştir.

Bununla birlikte her iki grup için morfolojik özellikler arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon matrisleri Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3 olarak verilmiştir.

Çizelge 4.2. Yerel bal arıları için morfolojik özellikler arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon matrisi

	KUZ	TOM (TA)	PZ(TB)	T3	T4	T3+T4	FU	TU	MTG	MTU	BU	KU	KG	A	B	TI	MTI	KI	CI	CI%	
KUZ (mm)	1																				
Ta (mm)	-.017	1																			
Tb (mm)	-.032	-.070	1																		
T3 (mm)	-.006	-.045	.071	1																	
T4 (mm)	-.011	-.051	.044	.920**	1																
T3+T4 (mm)	-.009	-.049	.059	.981**	.979**	1															
FU (mm)	-.046	.135*	-.062	-.013	-.004	-.009	1														
TU (mm)	-.054	-.027	.024	.193**	.159*	.180**	-.105	1													
MTG (mm)	.056	-.063	-.088	.006	.019	.013	-.049	.015	1												
MTU (mm)	.166*	-.005	-.010	.026	.005	.016	.036	.027	-.039	1											
BU (mm)	.031	.091	-.044	.078	.061	.072	.749**	.323**	-.052	.564**	1										
KU (mm)	-.079	-.033	.037	.034	.029	.032	-.014	.110	.003	.108	.089	1									
KG	.136*	-.072	-.084	-.102	-.067	-.087	.033	-.159*	-.001	-.033	-.054	-.017	1								
a (mm)	.157*	.087	.075	.041	.074	.058	-.043	.088	.087	.098	.052	.030	.127	1							
b (mm)	.046	-.106	.054	.140*	.116	.131*	-.088	-.002	-.077	.044	-.046	-.049	.056	-.091	1						
TI	-.005	.695**	-.740**	-.074	-.056	-.067	.126	-.043	.007	-.012	.075	-.050	.009	-.018	-.096	1					
MTI	-.068	.044	.117	.017	-.001	.009	.026	.022	-.933**	.057	.058	.030	-.027	-.084	.057	-.042	1				
KI	.009	.030	.102	.064	.063	.065	.053	.028	.003	-.086	.007	.047	-.118	-.021	.129	-.055	-.064	1			
CI	.012	.126	-.009	-.099	-.070	-.086	.056	.043	.098	-.004	.057	.045	-.007	.520**	-.875**	.070	-.082	-.145*	1		
CI%	-.032	-.122	.015	.105	.068	.089	-.052	-.051	-.116	-.014	-.067	-.059	-.002	-.527**	.889**	-.071	.095	.108	-.969**	1	

Çizelge 4.3. Gezgin bal arıları için morfolojik özellikler arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon matrisi

	KUZ	TOM (TA)	PZ(TB)	T3	T4	T3+T4	FU	TU	MTG	MTU	BU	KU	KG	A	B	TI	MTI	KI	CI	CI%	
KUZ (mm)	1																				
Ta (mm)	-0.090	1																			
Tb (mm)	-0.190**	-0.086	1																		
T3 (mm)	-0.057	.130	.003	1																	
T4 (mm)	-0.147*	.102	-0.007	.802**	1																
T3+T4 (mm)	-0.127	.114	-0.005	.892**	.985**	1															
FU (mm)	.050	.097	.076	.017	.010	.012	1														
TU (mm)	.003	.084	-0.061	.009	-0.012	-0.006	.002	1													
MTG (mm)	-0.072	-0.027	.077	-0.138*	-0.092	-0.109	-0.026	.044	1												
MTU (mm)	-0.104	-0.060	.033	.087	.037	.053	-0.064	-0.011	-0.028	1											
BU (mm)	.032	.110	.057	.032	.011	.018	.934**	.327**	-0.015	.085	1										
KU (mm)	-0.040	-0.016	-0.046	-0.121	-0.061	-0.081	-0.035	.052	.230**	-0.055	-0.024	1									
KG	-0.011	-0.114	-0.064	.036	.044	.044	.002	-0.034	.095	-0.060	-0.018	-0.032	1								
a (mm)	.056	-0.030	-0.034	.087	.010	.032	-0.046	-0.022	.049	.010	-0.049	.108	-0.041	1							
b (mm)	.041	.044	.145*	.123	.045	.069	.077	.115	.051	.010	.112	-0.025	-0.030	.045	1						
TI	.048	.756**	-.708**	.079	.068	.074	.018	.091	-0.068	-0.069	.036	.028	-0.043	.008	-0.074	1					
MTI	-0.008	-0.012	-0.036	.158*	.092	.115	-0.015	-0.044	-.786**	.637**	.066	-.207**	-0.114	-0.026	-0.028	.010	1				
KI	.097	.110	.014	.047	.031	.037	.033	.004	-.164*	.019	.035	-0.101	.022	-.153*	.075	.059	.143*	1			
CI	.006	-0.059	-.136*	-0.068	-0.031	-0.043	-0.073	-0.097	-0.017	.003	-0.100	.086	-0.013	.576**	-.772**	.063	.013	-.155*	1		
CI%	.016	.046	.143*	.038	.031	.035	.101	.110	.013	.002	.131*	-0.087	-0.006	-.588**	.773**	-0.071	-0.008	.143*	-.969**	1	

Benzer araştırmalarda değerlendirmeye alınana diğer önemli bir morfolojik özellik dil uzunluğudur (DU). Bununla birlikte yürütölen çalışmada bal arılarının eter uygulaması ile bayılıtlası işleminde yaşanan aksaklık tüm örnekle için aynı sonucun alınamaması ile sonuçlanmıştır. Bu nedenle verilerin değerlendirmesi aşamasında dil uzunluğu ölçümleri istatistik değerler arasına alınmamıştır.

Çalışma sonuçlarına göre KUZ yerli grupta ortalama 0.254 ± 0.001 mm. gezgin grupta 0.253 ± 0.001 mm olarak belirlenmiştir. Bu değerler benzer diğer araştırmalardan elde edilen değerlerin kimiyle farklılık. kimiyle de benzerlik gösterse de yörenin farklı il ve ilçelerine yönelik çalışmasında Erkan (2006) tarafından Çatak İlçesi köyünde hesaplanan KUZ ortalama 0.262 ± 0.002 mm değerinden düşük olduğu görölmektedir. Bununla birlikte araştırmadan elde edilen ortalama KUZ değeri. Gençler (1996)'in Orta Anadolu bal arısı ekotipleri üzerine yürüttüğü çalışmaya göre ise kısmen daha uzundur. Ancak aynı çalışmada Kafkas genotipi için hesaplanan 0.281 ± 0.003 değerinden ise daha düşüktür. Karacaoğlu ve ark. (1989) bal arılarında kıl uzunluğunun arıların farklı ekolojik koşullara adaptasyonu ile ilişkili olduğunu vurgulamış ve bu özelliğin sıcak iklim koşullarındaki arılarda soğuk iklim koşullarındaki arılara göre daha kısa olduğunu ifade etmişlerdir.

Çalışma sonucunda KUZ özelliğine ilişkin veriler ve bazı eski araştırmalarla karşılaştırması. yıllar itibariyle bazı özellikler bakımından ölkö bal arısı popülasyonlarının değişime uğradığı açıkça göstermektedir.

Tomentum genişliği bakımından yapılan ölçümlerde Çatak ili yerel genotip grubunda 0.781 ± 0.006 mm tomentum genişliği ortalamaları gezgin grubunda 0.776 ± 0.006 mm olarak bulunmuştur. Bu veriler Erkan (2006)'ın Çatak ilçesine ait verilerinden Ta'ne ilişkin ortalama 0.916 ± 0.005 değerinden düşüktür. Benzer araştırmalar için de aynı değerlendirmeyi yapmak mümkündür (Ruttner. 1988; Gürel. 1995; Gençler. 1996; Akyol. 1998).

Parlak zemin genişliği olarak ele alınan Tb değerleri araştırma sonucunda yerel genotip için ortalama 0.260 ± 0.002 mm. gezgin grubunda 0.256 ± 0.002 mm olarak hesaplanmıştır. Çatak ilçesi bal arıları ile de çalışan Erkan (2006) aynı değeri 0.272 ± 0.004 mm olarak belirlemiştir.

Diğer bir morfolojik özellik olan vücut büyüklüğü (T3+T4) bakımından yerli grup için elde edilen ortalama 4.089 ± 0.005 mm ve gezgin grup için ortalama

4.102±0.008 mm değerleri yöre arıları ile çalışan Erkan (2006)'ın verileriyle 4.065±0.007 yakındır.

Araştırma konusu toplam 450 arının bacak uzunluğu (BU) ortalaması yerli grupta 7.755±0.005 mm. gezgin grup için ise 7.763±0.014 değerleri Çatak ilçesi için 7.680±0.010 mm olan Erkan (2006)'ın verilerine göre yakın bulunmuştur.

Benzer veriler ön kanat uzunluğu için de geçerlidir. Şöyle ki yerli grup için ölçülen ortalama 8.851±0.014 mm ÖKU. gezgin grup için 8.875±0.016 mm; ön kanat genişliği ise yerli grupta 3.018±0.007 mm. gezgin grupta 3.012±0.007 mm olarak hesaplanırken aynı değerler Çatak ilçesi için Erkan (2006) tarafından sırasıyla 8.687±0.016 mm ve 2.987±0.020 mm şeklinde belirtilmiştir.

Araştırma bulgularından ve daha önce yapılan çalışmalardan da açıkça görülebileceği üzere yöre arı populasyonları Türkiye arı populasyonlarına benzer şekilde pek çok morfoljik özellikler bakımından varyasyonlar göstermektedir. Söz varyasyon. ıslah çalışmalarının temelini oluşturmaktadır. Bununla birlikte. Çatak ilçesine yönelik araştırmada. her iki çalışma grubunun birbirinden kesin sınırlarla ayrılmaması. uzun süredir buldukları alanlara uyum sağlamış genotiplerin elden yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kaldığının önemli bir göstergesidir.

Türkiye arı populasyonlarındaki biyolojik çeşitliliğin bozulmasının temel nedeni olarak ticari ana arı satışları gösterilse de (Kambur ve Kekekçoğlu. 2018) yerel ve gezgin olarak ayrılan her iki grup arasında istatistik olarak fark gözlenmemesi. iafe edilen bozulmada kontrolsüz gezgin arıcılığın da çok büyük etkisinin olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Kaynak bildirişlerinde yer aldığı üzere başlangıçta kesin sınırlar ile ayrılan Türkiye arı populasyonları yapılan analizler sonucunda zamanla birlerlerine karıştığı bulgusu araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Gün geçtikçe kontrolü daha da güçleşen gezgin arıcılık. ana arı ve koloni satışları bu tehlikeyi oluşturan en önemli etkenlerdir.

5. SONUÇ

Yabancı araştırmacılar tarafından başlatılan Türkiye arı populasyonlarını tanımlama çalışmaları daha sonra Türk bilim adamlarının devreye girmesiyle ivme kazanmış ve son 30 yılda yoğunlaşan araştırmalar sayesinde ülkenin her yöresi değerlendirmeye konu olmuştur. İlk çalışmalara konu olan populasyonlar istatistik analizlerde büyük oranda kesin sınırlarla ayrılabilirken zamanla populasyonlar birbiri içerisine girmiş ve ayırım. korumaya alınmış özel bölgeler dışında. neredeyse imkansız hale gelmiştir.

Yaklaşık 8 milyon adede yaklaşan arılı kovan varlığı Türkiye'nin km²'ye düşen 9.2 adet koloni sayısı bakımından ilk sırada yer almasına neden olmuştur. Mevcut koloni yoğunluğu nektar akımını takip ederek daha fazla ürün elde etmeyi amaçlayan gezgin arıcılığı tetiklemiş ve neredeyse 6 milyon civarındaki koloninin sezon boyunca sürekli hareket halinde olmasına neden olmuştur.

Diğer taraftan milyonlarca koloni için gerekli en az yarısı kadar ana arı üretiminde yaşanan aksaklıklar ve düzenleme eksiklikleri. özellikle ilkbahar başlangıcının erken olduğu ılıman alanlarda ana arı üretimlerini tetiklemiş ve ülkenin her yöresine. hiç bir sınırlama olmaksızın farklı genotiplerde ana arıların nakillerine zemin hazırlamıştır.

Sıralanan her iki durum daha önce belirlemeleri yapılmış. ışlah çalışmalarına konu olmaları halinde üretime katkı sağlayacak ve birer milli değer konumunda olan yerel populasyonların etkilenmesine. yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmasına neden olmuştur.

Yine yöreler arası koloni satışları söz konusu olumsuz etkiyi artıran diğer bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

Van ili Çatak ilçesi yerel ve gezgin bal arılarının bazı morfolojik özellikleri bakımından karşılaştırılması yapılan bu çalışma sonucunda görüldüğü gibi yerli ve gezgin arılar arasında morfolojik karakterler açasından önemli bir ayırım ortaya çıkmamıştır. Bölgede yoğun olarak yaşanan kontrolsüz gezgin arıcılık. ana arı ve koloni satışları mevcut arı populasyonunu etkileyen önemli faktörler olarak değerlendirilmektedir.

Yürütülen pek çok çalışmada. ülke genelinde korunmaya ve ıslah edilmeye değer özgün arı popülasyonlarının bulunduğu açıkça ifade edilirken yaşanan denetimsiz gezgin arıcılık ve ana arı kullanımlarının söz konusu bal arısı popülasyonlarının zamanla kaybına neden olabileceğine dikkat çekilmiştir (Gençer. 1996; Dülger. 1997; Genç ve ark.. 1997; Fıratlı ve ark.. 2003; Erkan. 2006). Gerek koloni varlığı ve gerekse bitki örtüsü ile önemli bir arıcılık potansiyeline sahip olan araştırma bölgesinde morfolojik özellikleri belirlenen yerel ve gezgin arı popülasyonları birbirleriyle kesin sınırlar ile ayırt edilememiş olması bu belirlemeyi doğrulamaktadır.

Türkiye bal arısı popülasyonlarına yönelik koruma ve ıslah çalışmaları yakın geçmişte başlatılmış olmakla birlikte henüz ülke geneline yayılamamış ve istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Bu aşamada geniş kapsamlı ıslah programları ile korumaya değer ekotipler kendi lokasyonlarında bir yandan korunurken bir yandan da istenilen özellikleri dikkate alınarak seleksiyon çalışmalarına devam edilmelidir.

Popülasyonların korunması kapsamında izole alan uygulaması değerlendirmeye alınabilecek ilk ve pratik uygulamalardan biridir. Bununla birlikte artan koloni yoğunluğuna bağlı olarak gezgin arıcılık hareketlerinin ve ana arı satışlarının kontrol altına alınmasının kısa süre içerisinde olası görülmediğinden. akrabalık dikkate alınarak varyasyon azaltılmadan. yapay tohumlama çalışmalarının gündeme alınması. yerel ana arı üretim merkezlerinin oluşturulması ve üreticilerin bilinçlendirilmesi çalışmalarına hız verilmelidir.

KAYNAKLAR

- Adam. B.. 1983. *In Search of the Best Strains of Honey Bee*. Northern Bee Books. West Yorkshire. UK
- Anonim. 2019a. Muğla İli Arı Yetiştiricileri Birliği. <https://www.maybir.org.tr/ariciligin-tarihcesi> Erişim Tarihi :10.07.2019
- Anonim. 2019b. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://fao.org/faostat/en/#data/OA>. Erişim Tarihi :10.07.2019
- Akyol. E.. 1998. *Kafkas ve Muğla Arılarının (Apis mellifera L.) Saf ve Karışık Melezlerinin. Morfolojik. Fizyolojik ve Davranışsal Özelliklerinin Belirlenmesi* (doktora tezi- basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana.
- Alpatov. W.W.. 1929. Biometrical studies on variation and races of the honey bee (Apis mellifera L.). *The Quarterly Review of Biology*. 4 (1):1-58.
- Bodenheimer. F.S.. 1942. *Studies on the Honeybee and Beekeeping in Turkey*. Merkez Ziraat Mücadele Enstitüsü. Ankara.
- Doğaroğlu. M.. 1999. *Modern Arıcılık Teknikleri*. 296 Sayfa. TEKİRDAĞ.
- Du Praw. E.J.. 1965. Non-linnean taxonomy and systematics of honeybees. *System. Zoology*. 14(1):1-24.
- Dülger. C.. 1997. *Kafkas. Anadolu ve Erzurum Bal Arısı (Apis mellifera L.) Genotiplerinin Erzurum Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi ve Morfolojik Özellikleri* (doktora tezi-basılmamış). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
- Erkan. C.. 2006. *Van Gölü Havzası Bal Arısı (apis mellifera l.) Genotiplerinin Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Van Ekolojik Koşullarında Kafkas Arısı (A. m. caucasica g.) İle Performanslarının Karşılaştırılması* (doktora tezi. basılmamış). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.. Van. Türkiye.
- Farshineh Adl. B.M.. 1999. *Orta Anadolu (Apis mellifera anotilica). Kafkas (A.m. caucasica) ve İran (a.m. meda) Bal Arılarının Morfolojik Özelliklerine Göre Karşılaştırılması* (doktora tezi-basılmamış). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Fıratlı. Ç.. Budak. M. E.. 1994. *Türkiye’de Çeşitli Kurumlarca Yetiştirilen Ana Arılar ile Oluşturulan Bal Arısı Apis mellifera L. Kolonilerinin Fizyolojik Morfolojik ve Davranış Özellikleri*. A.Ü. Ziraat Fakültesi. Yayın No: 1390. Ankara. 16.
- Fıratlı. Ç. ve Gençler . H.V.. 1994. Dünya’da arıcılık ve Türkiye’nin yeri. *Türkiye II. Teknik Arıcılık Kongresi*. 8-9 Şubat . 1994 . Ankara.
- Fıratlı. Ç.. Gençler. H.V.. Karacaoğlu. M.. 2003. Türkiye’de bal arısı popülasyonları ve ıslahı olanakları. *Teknik Arıcılık*. 79:2-7.
- Genç. F.. Dülger. C.. Dodoloğlu. A.. Kutluca. S.. 1997. Kafkas. Anadolu ve Erzurum bal arısı (Apis mellifera L.) genotiplerinin bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. (2. Kıl uzunluğu. keçe bant ve parlak zemin genişlikleri ile tergit. sternit ve mum salgı yüzey boyutları). *Atatürk Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi*. 28(5):683-697.
- Genç. F.. Dodoloğlu. A.. Dülger. C.. Bilgin. Ö.C.. 1998. Bazı bal arısı (Apis mellifera L.) genotiplerinin morfolojik özelliklerine ilişkin diskriminat analizi sonuçları. *Doğu Anadolu Tarım Kongresi*. 14-18 Eylül 1998. Erzurum. 1019-1029.

- Gençer. H.V.. 1996. *Orta Anadolu Bal Arısı (A. m. Anatoliaca) Ekotiplerinin ve Bunların Çeşitli Melezlerinin Yapısal ve Davranışsal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma* (doktora tezi. basılmamış). A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Gençer. H.V.. Fıratlı. Ç.. 1999. Orta Anadolu ekotipleri (*Apis m. anatoliaca*) ve Kafkas ırkı (*Apis mellifera caucasica*) bal arılarının morfolojik özellikleri. *Turkish Journal of Veterinary Animal Science*, 23(3):103-107.
- Gürel. F.. 1995. *Kimi Ana Arı Üretim işletmelerindeki Arıların (Apis mellifera L.) Morfolojik Özellikleri ve Bunlardan Hibrid Ebeveyni Hatları Geliştirme Olanakları* (doktora tezi. basılmamış). A.Ü.. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Günbey. V.S.. 2007. *Van İli Gezgin Arıcılık Hareketlerinin Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi. basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Van.
- Kaftanoğlu. O.. Kumova. U.. Bek. Y.. 1993. *GAP Bölgesinde Çeşitli Balarısı (Apis Mellifera L.) Irklarının Performanslarının Saptanması ve Bölgedeki Mevcut Arı Irklarının Islah Olanakları*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi GAP yayınları No: 74. Adana. Türkiye .
- Karacaoğlu. M.. 1989. *Orta Anadolu. Karadeniz Geçit ve Ardahan İzole Bölgeleri Arılarının Bazı Morfolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma* (doktora tezi. basılmamış). A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara .
- Kambur. M.. 2017. *Türkiye Balarısı (Apis Mellifera L.) Biyoçeşitliliğinin Geometrik Morfometrik Yöntemler ile Belirlenmesi* (yüksek lisans tezi. basılmamış). Düzce Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Düzce.
- Kambur. M.. Kekeçoğlu. M.. 2018. Türkiye bal arısı (*Apis mellifera L.*) alttürlerinde genetik çeşitlilik kaybı. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*. 33:73-84.
- Karacaoğlu. M.. Fıratlı. Ç.. 1998. Bazı Anadolu bal arısı ekotipleri (*Apis mellifera anatoliaca*) ve melezlerinin özellikleri: I. Morfolojik özellikler. *Tr. Journal of Veterinary and Anim. Sci.*. 22:17-21.
- Maa. T.. 1953. An inquiry into the systematics of the Tribus Apidini or honeybees (Hymenoptera). *Treubia*. vol. 21(1): 525-640.
- Ruttner. F.. Tassencourt . L. and Loeveaux . J.. 1978 .Biometrical- statistical analysis of the geographic variability of *Apis mellifera L.* I. Material and methods . *Apidologie* . 9 (4) : 363-381.
- Ruttner. F.. 1988 . *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*. Springer- Verlag . Berlin.
- Sancak. K. . Zın Sancak. A ve Aygören. E. . 2013. Dünya ve Türkiye’de arıcılık. *Arıcılık Araştırma*. 5(2) ; 7-13.
- Settar. A.. 1983. *Ege Bölgesi Arı Tipleri Ve Gezgin Arıcılık Üzerine Araştırmalar* (doktora tezi. basılmamış). Ege Ziraat Araştırma Enstitüsü. İzmir.
- SPSS. 2013. Copyright SPSS inc.
- Yeninar. H.. 2016. Türkiye’de yerel balarısı ırk ve ekotiplerinin korunarak ıslahı ve ticari ana arı üretiminin arıcılık sektörüne etkileri. 5. *Uluslararası Muğla Arıcılık ve Çam Balı Kongresi*. 1-5 Kasım. Fethiye. Antalya.
- Yılmaz. B.. 1996. Türkiye’de seyyar arıcılığın avantajları. *Teknik Arıcılık Dergisi*. 52 : 24–28.

ÖZ GEÇMİŞ

İstanbul'un Fatih ilçesinde 1987 yılında doğdu. İlk ve orta öğrenimini Fatih İlköğretim okulunda. lise öğrenimini Fatih Kız Lisesi'nde tamamladı. 2009 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi / Zootekni Bölümü'nde lisans öğrenimine başladı. Ziraat Fakültesi/ Zootekni Bölümünden 2013 yılında mezun oldu. 2015 yılında başladığı Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. Hayvan Yetiştirme ve Islahı Bilim Dalı'nda yüksek lisans öğrencisidir. Aynı zamanda 2016 yılında başladığı Erzincan Gül Celal Toraman Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlığı/ Hayvan Yetiştiriciliği Alanında meslek dersleri öğretmenliğine devam etmektedir.

T.C
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 01/11/2019

Tez Başlığı / Konusu:

Van İli Gatalek İlkeri Yerel Bal Arısı (Apis mellifera L.)
Popülasyonlarının Gravin Bal Arısı Popülasyonları ile Balad
Morfolojik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması

Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 51 sayfalık kısmına ilişkin, 01/11/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Tezintihali intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 10 (0.1) dir.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayımlar hariç,
- 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

S.İ.İ.İ.
01/11/2019
Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Sabiye Sevgiye Aolan

Öğrenci No: 159101170

Anabilim Dalı: Zootekni Anabilim Dalı

Programı:

Statüsü: Y. Lisans Doktora

DANIŞMAN ONAYI
UYGUNDUR

(Unvan, Ad Soyad, İmza)

Dr. Öğr. Üyesi Ceylan ERKAN

ENSTİTÜ ONAYI
UYGUNDUR

(Unvan, Ad Soyad, İmza)