

INTERNATIONAL JOURNAL OF ANATOLIA AGRICULTURAL
ENGINEERING SCIENCES
-IJAAES-



**ULUSLARARASI
ANADOLU ZİRAAT MÜHENDİSLİĞİ BİLİMLERİ DERGİSİ
-UAZİMDER-**

Uluslararası Hakemli Dergi
International Peer Reviewed Journal

INTERNATIONAL JOURNAL OF ANATOLIA AGRICULTURAL
ENGINEERING SCIENCES
-IJAAES-



**ULUSLARARASI
ANADOLU ZİRAAT MÜHENDİSLİĞİ BİLİMLERİ DERGİSİ
-UAZİMDER-**

Uluslararası Hakemli Dergi
International Peer Reviewed Journal

INTERNATIONAL JOURNAL OF ANATOLIA AGRICULTURAL
ENGINEERING SCIENCES
-IJAAES-

e-ISSN : 2667-7571

Yıl /Year : 2022

Cilt /Volume : 4

Sayı/ Issue : 4



**ULUSLARARASI
ANADOLU ZİRAAT MÜHENDİSLİĞİ BİLİMLERİ DERGİSİ
-UAZİMDER-**

Uluslararası Hakemli Dergi
International Peer Reviewed Journal

Editör

Editor

Prof. Dr. Turan KARADENİZ

Editör Yardımcıları

Associate Editors

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif ÖZCAN
Dr. Öğr. Üyesi Tuba BAK
Dr. Öğr. Üyesi Emrah GÜLER
Dr. Öğr. Üyesi Levent KIRCA

Öğr. Gör. Dr. Muharrem ARSLAN
Arş. Gör. Dr. Berna DOĞRU ÇOKRAN
Arş. Gör. Dr. Tahsin BEYÇİOĞLU
Arş. Gör. Fatih TEKİN

Editör Kurulu

National Editorial Board

Prof. Dr. Bekir Erol AK
Prof. Dr. İbrahim BAKTIR
Prof. Dr. Hüseyin ÇELİK
Prof. Dr. Cafer GENÇOĞLAN
Prof. Dr. Ali KAYGISIZ
Prof. Dr. Fatih KILLI
Prof. Dr. Ferhad MURADOĞLU
Prof. Dr. Koray ÖZRENK
Prof. Dr. Fatih ŞEN
Prof. Dr. Halil Güner SEFEROĞLU

Prof. Dr. Aydın UZUN
Prof. Dr. Zeynel DALKILIÇ
Prof. Dr. Safder BEYAZIT
Prof. Dr. Rüştü HATİPOĞLU
Prof. Dr. İrfan Ersin AKINCI
Doç. Dr. Gülsüm YALDIZ
Doç. Dr. Nezh OKUR
Doç. Dr. Hatice İKTEN
Dr. Öğr. Üyesi Hayri SAĞLAM
Dr. Gülay BEŞİRLİ
Dr. Yılmaz BOZ

Uluslararası Editör Kurulu

International Editorial Board

Prof. Dr. Maria Luisa BADENES
Prof. Dr. Valerio CRISTOFORİ
Prof. Dr. Louise FERGUSON
Prof. Dr. Boris KRŠKA
Prof. Dr. Shawn MEHLENBACHER
Prof. Dr. Kourosh VAHDATI

Prof. Dr. Stefan VARBAN
Doç. Dr. Patrik BURG
Doç. Dr. Sergei KARA
Doç. Dr. Radócz LÁSZLÓ
Prof. Dr. Anar HATAMOV
Dr. Merce ROVIRA

Yayın ve Danışma Kurulu

Editorial Reviews and Advisory Board

Prof. Dr. Mehmet Atilla AŞKIN
Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN
Prof. Dr. Naci TÜZEMEN
Prof. Dr. Fatih KILLI
Prof. Dr. Yavuz GÜRBÜZ

Prof. Dr. Mehmet SÜTYEMEZ
Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA
Prof. Dr. Kazım MAVİ
Doç. Dr. Serghei KARA
Doç. Dr. Ömer Süha USLU

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

ARAŞTIRMA MAKALELERİ/RESEARCH ARTICLES	
Türkiye’de Koyun Irklarının Bölgelere Göre Durumu: İç Anadolu Bölgesi Çağrı KANDEMİR*, Turgay TAŞKIN	97-105
Çağrı KANDEMİR, Turgay TAŞKIN	
DERLEME MAKALELER/REVIEW ARTICLES	
Türkiye’de Bal Arısı Irk ve Ekotiplerinin Sürdürülebilirliğinde Karşılaşılan Risk Faktörleri	106-114
Recep SIRALI, Şeref CINBIRTOĞLU	

Türkiye’de Koyun Irklarının Bölgelere Göre Durumu: İç Anadolu Bölgesi

Çağrı KANDEMİR*, Turgay TAŞKIN

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye
[ORCID: 0000-0001-7378-6962 (Çağrı KANDEMİR), 0000-0001-8528-9760 (Turgay TAŞKIN)]

*Sorumlu yazar: cagri.kandemir@ege.edu.tr

Öz

İç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen koyun ırklarının verim yönü, kuyruk yapısı ve orijin dikkate alınarak 2021 yılı verileriyle iller bazında durum tespiti yapmak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. İç Anadolu Bölgesinde yer alan iller, sahip oldukları koyun sayılarına göre değerlendirilmiştir. Bölgedeki koyunların ırkları; verim yönlerine (et-yapağı, et-süt, döl, süt, kürk ve yapağı), kuyruk şekillerine (ince, yağlı, yarım yağlı) ve orijinlerine (ithal ya da yerli) göre gruplandırılmıştır. İç Anadolu Bölgesinde on üç ilde yetiştirilen koyun ırklarının toplam sayısı 38 ve bölgedeki toplam koyun varlığı ise 10.120.431 baştır. Koyun ırkı en fazla olan il Konya (2.566.610 baş) iken en düşük il Nevşehir’dir (208.452 baş). İller bazında koyun varlığına ait güncel verilerin analiz edilerek durumun ortaya konulması, bölgesel koyun ıslah çalışmalarına önemli bir katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Bu çalışma, koyun ıslah çalışmalarında ırkların varlıkları ile illerdeki dağılımı konusunda yararlı bir kaynak oluşturacaktır. İç Anadolu Bölgesi için yapılan bu çalışmanın Türkiye’de tüm bölgeler için koyunculuk haritalarının en kısa sürede çıkarılması, bölgesel veya ülkesel ıslah projelerin hazırlanmasında faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: İç Anadolu Bölgesi, Koyun varlığı, Verim yönü, Kuyruk yapısı

Status of Sheep Breeds by Regions in Turkey: Central Anatolia Region

Abstract

The aim of this study; to determine the situation on the basis of provinces with the data of 2021, taking into account the yield, tail shape, and origin of the sheep breeds raised in the Central Anatolia Region. The provinces in the Central Anatolia Region were evaluated according to the number of sheep they have. The breeds of sheep in the region; yield (meat-wool, progeny, milk, fur, wool and milk), tail shapes (thin, fattened, semi-fattened), and origin (imported or domestic). The total number of sheep breeds bred in thirteen provinces in the Central Anatolia Region is 38, and the total number of sheep in the region is 10.120.431 heads. The province with the highest number of sheep breeds is Konya (2.566.610 heads), while the lowest value is Nevşehir (208.452 heads). This article will be a useful resource on the real numbers of breeds and their distribution in the provinces in regional sheep breeding studies. This article will be a useful resource on the real numbers of breeds and their distribution in the provinces in sheep breeding studies. In this study for the Central Anatolia Region, the preparation of sheep breeding maps for all regions in Turkey as soon as possible will be beneficial in the preparation of regional and national improvement projects.

Keywords: Central Anatolia Region, Sheep Number, Yield Type, Tail Type

1.Giriş

Türkiye’deki 48.5 milyon küçükbaş hayvan varlığının %76.9’ünü koyun oluşturur (TÜİK, 2020). Türkiye, koyun varlığı bakımından, Avrupa Birliği ülkeleri arasında İngiltere’den sonra gelmektedir (FAO, 2020). Türkiye koyun yetiştiriciliği bakımından önemli varlığa sahip

olmasına rağmen, uzun yıllar bu üretim dalında dikkate değer bir gelişme sağlanamamıştır. Hatta son yıllarda kesilen hayvan sayısında %36’lık bir azalma meydana gelmiştir (Yıldırım vd., 2011; TÜİK, 2020). Türkiye’deki durumdan sonra bölgelerde de benzer durumlar var, en bariz şekilde %23.1’ine sahip İç Anadolu bölgesindedir. İç Anadolu Bölgesi; sahip olduğu dağlar, ovalar,

çayır, mera ve otlaklar bakımından hayvancılık açısından çok uygun bir bölgedir. Bölgenin özellikle Niğde ve Aksaray illeri, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği konusunda yaygın bir kültüre sahiptir ve bunu yaşatmaktadır (Gürer ve Ulutaş, 2021).

Koyun yetiştiricilerinin içinde bulunduğu durum; ekonomik sorunlar öncelikli olmakla birlikte sosyo-ekonomik nedenlerden dolayı bir gelir kapısı ya da uğraş olmaktan giderek uzaklaşmaktadır. Bu durum, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yapılan desteklerle ayakta tutulmaya çalışılsa da “Sürdürülebilir Koyunculuk” halen bir araştırma konusu olmaya devam etmektedir (Ertuğrul vd., 2009; Ertuğrul vd., 2010; Yılmaz vd., 2015). Türkiye’de özellikle 2000 yılında uygulamaya konulan “Hayvancılığın Desteklenmesi Hakkında Bakanlar Kurulu Kararı” sonrasında hayvan sayısında yaşanan azalma eğilimi tersine çevrilebilmiştir. Bu dönemde Türkiye’de koyun varlığı 28.5 milyon baştan 1.47 kat artarak 37.3 milyon başa yükselmiştir (HAYGEM, 2021). Benzer şekilde İç Anadolu Bölgesindeki koyun varlığı da, 1.11 milyon baştan 1.72 kat artarak 1.73 milyon başa ulaşmıştır. 2000-2019 yılları arası dönemde Aksaray ilinin bölgenin koyun varlığındaki payı %32.11’den (358 bin baş), %38.92’ye (672 bin baş) yükseltmiştir. Buna karşın, Niğde ilinin koyun varlığındaki payı %39.16’dan %29.96’a düşmüştür (TÜİK, 2020).

Bu çalışmanın amacı; İç Anadolu Bölgesinde yer alan on üç ilde yetiştirilen koyun ırklarının verim yönü, kuyruk yapısı ve orijinleri dikkate alınarak 2021 yılı itibarıyla mevcut durumlarını belirlemektir. İl bazında koyun varlığına ait güncel verilerin nasıl değişim gösterdiğinin yanı sıra yetiştirici algısı dikkate alınarak bölgesel koyun ıslah çalışmalarına bir katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

İç Anadolu Bölgesi; Aksaray, Ankara, Çankırı, Eskişehir, Karaman, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Niğde, Sivas ve Yozgat olmak üzere toplam 13 ili kapsar (Şekil 1). Bu on üç ilin yer aldığı bölgenin yüz ölçümü 151.000 km², nüfusu ise 11.6 milyondur (Anonim, 2021b). İç Anadolu Bölgesi, yüz ölçümü ve nüfus bakımından Türkiye’nin ikinci büyük bölgesidir. Bölgede, 172 ilçe ve 5124 köy ya da mahalle vardır (Can ve Gündüzöz, 2011). Bölge, Türkiye yüz ölçümünün yaklaşık %21’ini oluşturur.

Bu çalışma, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığına ait olan Hayvancılık Bilgi İşlem Sistemi (HAYBİS) üzerinden 2021 yılında elde edilen verilere dayanmaktadır. Veriler, istatistikî bölge birimleri sınıflamasına göre İç Anadolu Bölgesinde yer alan illerin sahip oldukları koyun varlıkları üzerinden yapılmıştır. Çalışmada; Aksaray, Ankara, Çankırı, Eskişehir, Karaman, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir, Niğde, Sivas ve Yozgat olmak üzere toplam 13 il incelenmiştir. Koyunların ırklarına göre girişleri; HAYBİS sistem üzerine T.C. Tarım ve Orman Bakanlığında çalışan yetkili Veteriner Hekim ve Ziraat Mühendisleri Zootechnikler tarafından HAYBİS sistemine girişleri yapılmaktadır. Irkların tanımlanmasında kendi içinde bir örneklik olmadığı, tanımlanırken de fiziksel özelliklerinin benzerliğinin en yakın ırk ile ilişkilendirilerek tanımlama yapıp HAYBİS sistemi içine dâhil edilmektedir. Bu ırklar; verim yönlerine (kombine, Et-yapağı, döl/kuzu, süt, kürk, yapağı, et-süt), kuyruk şekillerine (ince, yağlı, yarım yağlı) ile orjin (ithal ya da yerli) ve T.C. Tarım ve Orman Bakanlığının yayınladığı Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğunda belirlenen morfolojik ve fizyolojik özellikler esas alınarak değerlendirilmiştir. Bu kaynak içinde yer alan tescillenmiş ırklar yerli olarak, olmayanlar ise kültür/ithal koyun ırkı olarak kabul edilmiştir (TAGEM, 2009). Çalışmada; hayvanların orijin (Yerli ya da kültür ırkı), kuyruk yapısı (ince, yağlı, yarım yağlı), verim yönleri (kombine, et-yapağı, döl/kuzu, et, süt, yapağı, kürk, süt-döl ve et-süt) esas alınarak sınıflandırılmış ve bir karşılaştırma yapılmıştır. Bu amaçla SPSS19 paket istatistik programı kullanılmış ve etkiler dikkate alınarak varyans analizi (Anova) yapılmıştır. Gruplar arasındaki önem düzeyini belirlemek için Duncan testi uygulanmıştır (Kalaycı, 2006; Alpar, 2013).

3. Bulgular

İç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen koyun ırklarının sayısı 38 iken toplam koyun varlığı 10.120.431 baştır. Koyun ırkı en fazla olan il Konya (2.566.610 baş) iken en düşük değer Nevşehir (208.452 baş) iline aittir. İllerin bölge içindeki payı incelendiğinde, %25.36 ile Konya ilk sırayı alırken bunu sırasıyla; Ankara (%15.58) ve Eskişehir (%10.09) illeri izlemektedir. En düşük oran %1.37 ile Kırıkkale ilindedir. İç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen koyun ırklarının

illere göre sayısı, toplam koyun varlığı ve bölge koyun varlığı içindeki payları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. İllere Göre Yetiştirilen Toplam Koyun Varlığı ile İlin Bölge İçindeki Payı (%)

İller	İrk	Bölge içindeki payı (%)	Toplam koyun varlığı (baş)
Aksaray	15	7.06	715.103
Ankara	34	15.58	1.577.281
Çankırı	20	1.74	176.077
Eskişehir	23	10.09	1.021.343
Karaman	16	5.36	542.204
Kayseri	12	9.41	952.596

Kırıkkale	9	1.37	138.647
Kırşehir	11	3.86	390.932
Konya	33	25.36	2.566.610
Nevşehir	11	2.06	208.452
Niğde	13	6.13	620.018
Sivas	12	7.13	721.799
Yozgat	8	4.84	489.369
TOPLAM	38		10.120.431

* Hayvancılık Bilgi Sistemi (HAYBİS) verileri.

Bölgede sayıca en fazla yetiştiriciliği yapılan ırk Akkaraman'dır. Kangal Akkaraman ve Anadolu Merinosu izlemektedir. Soğuk ve karasal iklime sahip bölgede, ince kuyruklu koyun ırklarının çok daha az sayıdaki yetiştiriciliği yapıldığı görülmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Koyun Irklarının Yetiştiriciliğinin Yapıldığı İl Sayısı (baş)

İrklar	Yetiştiriciliği yapılan il sayısı*	Koyun sayısı*
Acıpayam	4	4.548
Akkaraman	13	6.499.136
ASBM	3	2.367
AnadoluMerinosu	13	2.033.332
Bafra	3	3.294
Hasak	1	525
Çine Çaparı	1	233
Dağlıç	4	8.079
Doğu Friz	3	425
Dorper	3	651
Hasmer	1	506
Herik	3	25.274
Ile de France	8	6.855
Langhe	1	251
Karayaka	3	2.888
Karya	1	59
Kıvırcık	11	133.162
Turcana	1	733
Lacaune	3	3.229
Menemen	7	8.453
Pırlıt/Pırlak	9	204.616
Polatlı	7	22.712
Ramlıç	3	32.620
Sakız	11	41.468
Şarole	2	658
Morkaraman	13	29.330
Suffolk	5	4.805
Tahirova	9	14.331
Romanov	13	30.625
Karacabey Merinos	3	1.705
Hamdani	6	5.249
Karakaş	1	747
Asaf	3	793
Merinos	9	290.920
Kangal Akkaraman	13	506.294
İvesi	12	90.756
Orta Ana. Merinosu	4	107.246
Zom	3	1.362

* Hayvancılık Bilgi Sistemi (HAYBİS) verileri

Çizelge 3. Orijin ve İllere Göre Koyun Sayısı

Orijin	İller	İrk Sayısı*	Koyun Sayısı*	Standart Hata (S \bar{x})
Yerli	Aksaray	12	714.101	3524.91
	Ankara	24	1.565.707	3773.05
	Çankırı	14	173.107	1998.26
	Eskişehir	18	1.018.154	2731.33
	Karaman	14	541.433	2731.25
	Kayseri	11	947.602	3609.87
	Kırıkkale	8	137.479	1576.20
	Kırşehir	9	388.997	3816.13
	Konya	24	2.548.493	5730.52
	Nevşehir	9	206.650	1275.73
	Niğde	11	619.232	3877.55
	Sivas	11	720.539	4361.38
	Yozgat	7	487.545	4765.14
	Toplam	26	10.069.039	
		Ortalama	774541^b	
Orijin	İller	İrk Sayısı	Koyun Sayısı	Standart Hata (S \bar{x})
İthal	Aksaray	3	1.002	91.83
	Ankara	10	11.574	130.76
	Çankırı	6	2.970	12.79
	Eskişehir	5	3.189	13.64
	Karaman	2	771	11.65
	Kayseri	1	4.994	-
	Kırıkkale	1	1.168	-
	Kırşehir	2	1.935	29.71
	Konya	9	18.117	114.92
	Nevşehir	2	1.802	32.00
	Niğde	2	786	36.58
	Sivas	1	1.260	-
	Yozgat	1	1.824	-
	Toplam	12	51.392	
		Ortalama	3953.23^a	

* Hayvancılık Bilgi Sistemi (HAYBİS) verileri

İç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen kültür ırkı koyun sayısı en fazla olan il Konya ili olup, toplam 18.117 baş koyun varlığı bulunmaktadır. Bunu sırasıyla; Ankara (10 ırk ve 11.575 baş koyun) ile Kayseri (1 ırk ve 4994 baş koyun) ili izlemektedir. En az sayıda kültür ırkı koyun yetiştiren il ise Karaman (2 ırk ve 771 baş) dır. Bölgede, orijine bağlı olarak iller arasında belirlenen koyun sayısındaki fark istatistik olarak önemlidir ($p<0.05$). Çalışmada koyun ırklarının orijinlerine (yerli ya da kültür oluşu) bağlı olarak yetiştirildiği illerin sayısı ve bunlara ait ortalamalar ile standart hataları Çizelge 3’de verilmiştir. Buna göre bölgede yerli ırkların oranı %99.5 iken diğer ırkların oranı %0.5 olarak hesaplanmıştır.

Orijine göre koyun sayılarına ait ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($p<0.05$). Araştırmada, bölgedeki illerde yetiştirilen koyun ırklarının kuyruk yapılarına göre dağılımı Çizelge 4’de verilmiştir. Bölgede 13 ilden sadece 2 ilde (Kırıkkale ve Yozgat) ince kuyruklu koyun ırkları yetiştirilmemektedir. Konya ve Ankara illerinde toplam 34 adet yağlı, yarım-yağlı ve ince kuyruklu koyun ırkları söz konusudur. Bölgedeki genel olarak yarım yağlı kuyruklu koyun ırklarının yağlı kuyruklara göre sayıca daha az olduğu görülmektedir. Çalışmada orijin bakımından ortalamalar arasında belirlenen fark istatistik olarak önemlidir ($p<0.05$).

Çizelge 4. İl ve Kuyruk Şekline Göre Koyun Sayısına ait Ortalamalar ve Standart Hataları

İller	Kuyruk Şekli	İrk*	Koyun Sayısı*	Standart Hata
Aksaray	Yarım yağlı	2	838	58,06
	Yağlı	5	681870	1333,58
	İnce	8	32395	298,42
		Ortalama	238367,70 ^c	
Ankara	Yarım yağlı	5	5682	142,23
	Yağlı	8	679302	4320,09
	İnce	21	892297	3207,84
		Ortalama	525760,33 ^e	
Çankırı	Yarım yağlı	5	1755	14,91
	Yağlı	5	140771	2748,55
	İnce	10	33551	2201,12
		Ortalama	58692,33 ^a	
Eskişehir	Yarım yağlı	1	21351	-
	Yağlı	6	13636	521,13
	İnce	16	986356	
		Ortalama	340447,67 ^d	
Karaman	Yarım yağlı	1	928	-
	Yağlı	6	435313	3134,99
	İnce	9	105963	2973,64
		Ortalama	180734,67 ^b	
Kayseri	Yarım yağlı	1	115	-
	Yağlı	5	941462	4879,23
	İnce	6	11019	359,48
		Ortalama	317532,00 ^d	
Kırıkkale	Yağlı	3	131220	19,25
	İnce	6	7427	247,69
		Ortalama	69323,50 ^a	
Kırşehir	Yarım yağlı	1	15850	-
	Yağlı	4	362161	198576
	İnce	6	12921	489,43
		Ortalama	130310,67 ^b	
Konya	Yarım yağlı	4	180086	4217,98
	Yağlı	9	1771423	5980,13
	İnce	20	615101	3278,55
		Ortalama	855536,67 ^f	
Nevşehir	Yarım yağlı	2	1328	25,80
	Yağlı	4	202339	4880,23
	İnce	5	4785	40,57
		Ortalama	69484,00 ^a	
Niğde	Yarım yağlı	1	202	-
	Yağlı	6	610205	45687,93
	İnce	6	9611	108,55
		Ortalama	206672,67 ^a	
Sivas	Yarım yağlı	2	1811	85,75
	Yağlı	7	715580	5847,61
	İnce	3	4408	234,68
		Ortalama	240599,67 ^a	
Yozgat	Yağlı	5	485999	350,62
	İnce	3	3370	29,89
		Ortalama	244684,50 ^a	

* Hayvancılık Bilgi Sistemi (HAYBİS) verileri

Çizelge 5. İl ve Verim Yönüne Göre Koyun Varlığına ait Ortalamalar ile Standart Hataları

İller	Verim yönü	İrk sayısı*	Toplam hayvan sayısı (baş)*	Standart Hata
Aksaray	Kombine	2	677602	3310,19
	Et-yapağı	4	3533	15,62
	Döl-kuzu	2	4085	156,65
	Et	1	24706	-

	Süt	2	2877	128,74	
	Kürk	3	1888	35,86	
	Süt-döl	1	412	-	
	İl Toplamı		715103		
	İl Ortalaması		52701,80^d		
Ankara	Kombine	4	663036	6598,72	
	Et-yapağı	5	21971	296,32	
	Döl-kuzu	7	195447	1963,41	
	Et	1	659014	-	
	Süt	5	16730	150,13	
	Kürk	7	8744	242,55	
	Yapağı	1	6558	-	
	Süt-döl	3	516	32,26	
	Et-süt	1	5265	-	
		İl Toplamı		1577281	
	İl Ortalaması		97075,37^f		
Çankırı	Kombine	3	140533	2126,69	
	Et-yapağı	5	23009	266,87	
	Döl-kuzu	3	1375	19,23	
	Et	1	8657	-	
	Süt	3	796	21,78	
	Kürk	4	1425	17,74	
	Süt-döl	1	282	-	
		İl Toplamı		176077	
		İl Ortalaması		8780,73^a	
	Eskişehir	Kombine	4	8783	145,56
Et-yapağı		4	98963	1703,97	
Döl-kuzu		5	93170	3884,55	
Et		1	809461	-	
Süt		1	2299	-	
Kürk		6	7572	254,66	
Süt-döl		2	1095	48,89	
		İl Toplamı		1021343	
		İl Ortalaması		122734,34^g	
Karaman		Kombine	3	391632	3965,22
	Et-yapağı	5	31250	225,39	
	Döl-kuzu	2	38147	1268,33	
	Et	1	58417	-	
	Süt	1	18116	-	
	Kürk	3	4140	105,64	
	Et-süt	1	502	-	
		İl Toplamı		542204	
		İl Ortalaması		33468,98^c	
	Kayseri	Kombine	3	925590	6772,95
Et-yapağı		4	1456	12,43	
Döl-kuzu		1	106	-	
Et		1	4578	-	
Süt		1	14142	-	
Kürk		1	1730	-	
Süt-döl		1	4994	-	
		İl Toplamı		952596	
		İl Ortalaması		47777,74^d	
Kırıkkale		Kombine	2	130878	1977,85
	Et-yapağı	3	1228	14,12	
	Döl-kuzu	1	477	-	
	Et	1	4554	-	
	Kürk	1	342	-	
	Et-süt	1	1168	-	
		İl Toplamı		138647	
		İl Ortalaması		12064,89^b	
	Kırşehir	Kombine	2	357288	1598,74
		Et-yapağı	2	3375	347,56
Döl-kuzu		2	16455	226,89	
Et		1	7006	-	
Süt		1	4431	-	
Kürk		2	1112	14,28	
Et-süt		1	1265	-	

	İl Toplamı		390932	
	İl Ortalaması		28910,49^c	
Konya	<i>Kombine</i>	8	1724490	2110,86
	<i>Et-yapağı</i>	5	225147	834,74
	<i>Döl-kuzu</i>	5	106268	735,63
	<i>Et</i>	1	443717	-
	<i>Süt</i>	4	31389	104,22
	<i>Kürk</i>	9	24604	136,21
	<i>Süt-döl</i>	1	10995	-
	İl Toplamı		2566610	
	İl Ortalaması		122690,38^g	
Nevşehir	<i>Kombine</i>	3	202554	3104,48
	<i>Et-yapağı</i>	2	521	15,59
	<i>Döl-kuzu</i>	1	406	-
	<i>Et</i>	1	2462	-
	<i>Süt</i>	1	349	-
	<i>Kürk</i>	2	1291	28,74
	<i>Süt-döl</i>	1	869	-
	İl Toplamı		208452	
	İl Ortalaması		10358,64^b	
Niğde	<i>Kombine</i>	4	606754	1579,46
	<i>Et-yapağı</i>	3	2160	61,17
	<i>Et</i>	1	6828	-
	<i>Süt</i>	1	3114	-
	<i>Kürk</i>	3	409	1,034
	<i>Süt-döl</i>	1	753	753,00
	İl Toplamı		620018	
	İl Ortalaması		27206,64^c	
Sivas	<i>Kombine</i>	2	713266	1942,68
	<i>Et-yapağı</i>	6	3812	21,56
	<i>Et</i>	1	2668	-
	<i>Süt</i>	1	602	-
	<i>Kürk</i>	1	191	-
	<i>Süt-döl</i>	1	1260	-
	İl Toplamı		721799	
	İl Ortalaması		60331,60^c	
Yozgat	<i>Kombine</i>	2	483885	2328,72
	<i>Et-yapağı</i>	2	1085	26,54
	<i>Et</i>	1	1264	-
	<i>Süt</i>	1	609	-
	<i>Kürk</i>	1	702	-
	<i>Süt-döl</i>	1	1824	-
	İl Toplamı		489369	
	İl Ortalaması		41147,33^d	

* Hayvancılık Bilgi Sistemi (HAYBİS) verileri

Bölgedeki 13 ilde yetiştirilen koyun ırklarının toplam sayısı 38 ve bölgedeki toplam koyun varlığı ise 10.120.431 baştır, Koyun ırkı en fazla olan il Konya (2.566.610 baş) iken en düşük değer Nevşehir (208.452 baş) iline aittir. Verim yönü bakımından durum incelendiğinde 13 ilde kombine verim yönü ilk sırayı almaktadır. Kombine verim yönlü koyun ırklarını, et-yapağı ile döl/kuzu verim yönlü koyun ırkları izlemektedir. Bölgedeki illerde kürk ile et-süt verim yönlü koyunlar sayıca en aza yetiştiriciliği yapılan ırklardan oluşmaktadır. Çalışmada, verim yönü esas alındığında koyun varlığı bakımından iller arasında belirlenen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$) (Çizelge 5)..

4. Tartışma

Türkiye küçükbaş hayvancılığı büyük oranda düşük verimli yerli ırklardan oluşan popülasyonu, ağırlıklı olarak otlatmaya dayalı besleme koşulları ve sınırlı girdi ile üretimin hedeflendiği ekstansif bir yapıya sahiptir (Ertuğrul vd., 2009; 2010). Türkiye'nin farklı illerinde küçükbaş hayvancılıkla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; genel olarak yerli ırkların oranı kültür ırkı ve melezi genotiplerden fazladır (Boz vd., 2008; Sönmez vd., 2009; Tamer ve Sarıözkan, 2017). Hatta bölge içindeki yerli koyun genotiplerinin toplam koyun varlığı içindeki payı %66.33 iken, kültür ırkı koyun genotiplerinin payı ise %0.39 dur. Benzer bir durum, Doğu Akdeniz Bölgesinde yürütülen bir çalışmada da

saptanmıştır. Bu çalışmada da kültür ırkının payı sadece %5 olarak belirlenmiştir. Bir başka deyişle koyun genotiplerinin orijini bağlamında durum kaynakçayla uyumludur denilebilir. Yetiştiricilerin sadece %5'inin kültür ırkı koyuna sahipken, büyük çoğunluğunun ise yerli ırkı koyuna sahip olduğu saptanmıştır. Çalışma sonuçları kaynakça ile uyumludur (BDUTAE, 2008).

Ülkemizde koyunculuk çalışmalarında genotip varlığı esas alındığında Karakuş ve Akkol (2013), küçükbaş işletmelerinde tür olarak koyunda Akkaraman (%57.58), Norduz (%23.21) ve Karakaş (%11.00) yetiştirildiğini belirlemişlerdir. Niğde ilinde işletmelerin tamamına yakını Akkaraman ırkı koyun yetiştirirken, yayla koyunculugu yapanların %40.60, yerleşik koyunculuk yapanların %38.50, yerleşik ve yayla koyunculugu yapanların %19.8'dir (Ceyhan vd., 2015), Kastamonu ilinde ise işletmelerin %55.00'i Merinos, %42.50'i Karaman, %16.25'i Türkmen Varyetesi, %7.50'i Sakız ve %6.25'i de Kıvırcık koyun ırkları yetiştirilirken kültür ırkı ve melez yetiştirilenlerin oranı oldukça düşük bulunmuştur (Tüfekçi ve Oflaz, 2015; Tüney Bebek ve Keskin, 2018; Özsayın ve Everest, 2019). Koyun yetiştiriciliği, Türkiye'de birçok bölgede olduğu gibi İç Anadolu Bölgesinde de geniş bir alana yayılmıştır (Özsayın ve Everest, 2019). Farklı mera kaynakları, keçiye göre işletme sayısının fazla olması, yüksek uyum yeteneğine sahip yerli ırklarımızın çoğunlukta olması, sürdürülebilir bir koyun yetiştiriciliğinin esasını oluşturmaktadır. Ancak, sanayinin yoğun olduğu illere yapılan göçler, gençlerin artık hayvancılıkla uğraşmak istememesi, var olan mera alanların tarım ve hayvancılık dışında kullanılması, hayvansal ürün fiyatlarının belirlenmesi ve pazarlanmasında yetiştirici örgütlerinin etkin olamaması koyun yetiştiriciliğinin sürdürülebilir olmasını engelleyen önemli konuların başında gelmektedir (Tüney Bebek ve Keskin, 2018). İşletmecilerin koyun yetiştiriciliği faaliyetini devam ettirme olasılıkları üzerinde en etkili faktörün işletmelerde barınak ve konaklama koşullarında yapılan iyileştirme olmalıdır. Bir başka deyişle bölgede var olan koyunculuk işletmelerinin sürdürülebilirliği açısından çevresel ve demografik faktörlerin daha fazla ön plana alınması gerekmektedir. Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde tüm çalışanların hayatını kolaylaştıracak altyapısının oluşturulması, aynı zamanda hayvan sağlığı ve refahı açısından da dikkate alınması gereken bir durumdur. Bu yaklaşım gerek sürdürülebilir koyunculuk gerekse

hayvan sağlığı ve refahı açısından oldukça önemlidir,

5. Sonuç

Bölgede, sanayinin yoğun olduğu illere yapılan göçler, gençlerin artık hayvancılıkla uğraşmak istememesi, var olan mera alanların tarım ve hayvancılık dışında kullanılması, hayvansal ürün fiyatlarının belirlenmesi ve pazarlanmasında yetiştirici örgütlerinin etkin olamaması koyun yetiştiriciliğinin sürdürülebilir olmasını engelleyen önemli konulardan başında gelmektedir. İç Anadolu Bölgesi için yapılan bu çalışmanın Türkiye'de tüm bölgeler için gerek il gerekse bölgesel koyunculuk haritalarının en kısa sürede çıkarılması, bölgesel ve ülkesel ıslah projelerin hazırlanmasında yarar sağlayacak ve ıslah çalışmalarında ırkların dağılımı konusunda bir kaynak oluşturacaktır.

6. Teşekkür

Çalışma materyal ve metodunu oluşturan verilerin paylaşılmasında destek olan İzmir Tarım İl Müdürü ve Personeline teşekkürü borç biliriz.

7. Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır

8. Yazar/lar Katkısı

Yazarlar makalenin hazırlanmasında eşit oranda katkı sağlamıştır.

Kaynaklar

- Alpar, R., 2013. Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler. Detay Yayıncılık, Ankara.
- BDUTAE, 2008. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü. <http://www.bahridagdas.gov.tr>. (Erişim:10.06.2021).
- Boz, İ., Akbay, C., Budak, D.B. & Baş, S., 2008. Doğu akdeniz bölgesinde hayvancılık yapan tarım işletmelerinde yeniliklerin benimsenmesi ve yayılması. Proje No:106O352, Kahramanmaraş.
- Can, H.H. & Gündüzöz, İ., 2011. Türk mahalli idarelerinin mali yapısı: gelir ve giderlere analitik yaklaşım, borçlanma sistemlerinin ab ülkeleri ile mukayesesi. Türkiye Belediyeler Birliği, Ankara.
- Ceyhan, A., Şekeroğlu, A., Ünal, A., Çınar, M., Serbest, U., Akyol, E. & Yılmaz, E., 2015.

- Niğde ili koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 18(2):60-68.
- Ertuğrul, M., Dellal, G., Elmacı, C., Akın, A.O., Pehlivan, E., Soysal, M.İ. & Arat, S., 2010. Hayvan genetik kaynaklarının muhafazası ve sürdürülebilir kullanımı. Ziraat Mühendisleri Odası VII. Teknik Kongresi, Kitabı, 11-15 Ocak, Ankara, s. 179-198.
- Ertuğrul, M., Dellal, G., Soysal, İ., Elmacı, C., Akın, O., Arat, S., Barıççı, İ., Pehlivan, E. & Yılmaz, O., 2009. Türkiye yerli koyun ırklarının korunması. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2): 97-119.
- FAO, 2020. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf> (Erişim Tarihi: 15 Kasım 2021).
- Gürer, B. & Ulutas, Z., 2021. TR71 Bölgesinde işletmelerin koyun yetiştiriciliği faaliyetine devam etme olasılığını etkileyen faktörlerin analizi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 36(1):63-72.
- Haygem, 2021. Tarım ve Orman Bakanlığı, Hayvancılık Genel Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/HAYGEM.pdf> (Erişim Tarihi: 22.11.2021)
- Kalaycı, Ş., 2006. SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Asil Yayın Dağıtım, ISBN 975-9091-14-3, 426s.
- Karakuş, F. & Akkol, S., 2013. Van ili küçükbaş hayvancılık işletmelerinin mevcut durumu ve verimliliği etkileyen sorunların tespiti üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 18(1-2):9-16.
- Özsayın, D. & Everest, B., 2019. Koyun yetiştiriciliği yapan üreticilerin sosyo-ekonomik yapısı ve koyunculuk faaliyetiyle ilgili uygulamaları. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi 22(Ek Sayı 2): 440-448.
- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Wassmuth, R. & Taşkın, T., 2009. Türkiye koyun ıslahı çalışmaları. Uludağ Üni Ziraat Fakülte Dergisi, 23(2): 43-65.
- TAGEM, 2009. Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Katalog20T%C3%BCrk%C3%A7e.pdf> (Erişim Tarihi: 15 Kasım 2021)
- Tamer, B. & Sarıözkan, S., 2017. Yozgat merkez ilçede koyunculuk yapan işletmelerin sosyo-ekonomik yapısı ve üretim maliyetleri. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 14(1): 39-47.
- Tüfekçi, H. & Olfaz, M., 2015. Kastamonu ili küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin sorunları ve çözüm önerileri. Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(7): 577-582,
- TÜİK, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim ve Hayvancılık İstatistikleri. www.tuik.gov.tr, (Erişim 15 Kasım 2020).
- Tüney Bebek, D. & Keskin, M., 2018. Mersin ilinde koyun yetiştiriciliğinin mevcut durumu bazı verim ve yapısal özellikleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 23 (2), 315-323.
- Yıldırım, M., Sezenler, T., Erdoğan, İ., Yüksel, M.A., Soysal, D. & Ceyhan, A., 2011. The present studies on animal genetic resources in Bandırma Sheep Research Station: A review. Journal of Animal Science Advances 1(2): 73-78.
- Yılmaz, O., Sezenler, T., Sevim, S., Cemal, İ., Karaca, O., Yaman, Y. & Karadağ, O., 2015. Genetic relationships among four Turkish sheep breeds using microsatellites. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 14(11(46)): 576-58.

Türkiye’de Bal Arısı Irk ve Ekotiplerinin Sürdürülebilirliğinde Karşılaşılan Risk Faktörleri

Recep SIRALI^{1*}, Şeref CINBIRTOĞLU²

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

[ORCID:0000-0001-9702-6175 (R. SIRALI)]

²Tarım ve Orman Bakanlığı, Arıcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ordu, Türkiye
[ORCID:0000-0002-2300-398X (Ş. CINBIRTOĞLU)]

*Sorumlu yazar: repectsirali@hotmail.com

Öz

Bal arıları dünyanın hemen her yerine yayılmış ve çeşitli iklim koşullarına uyum sağlamış canlılardır. Arılar bazı bölgelerde yabancı formlarda, dünya genelinde ise değişik tür, ırk ve ekotiplere ayrılmış bulunmaktadır. Bal arısı ırkları arasındaki farklılığın temel sebebi genetik yapının farklı oluşudur. Farklı çevre şartlarına uyum sağlamış olan bal arısı tür ve ırkları tamamen doğanın kendi seleksiyon kural ve ölçütleri altında ortaya çıkmıştır. İklim doğal zararlı varlığı ve bitki örtüsü değişik coğrafyalarda farklı arı ırklarının oluşumunu sağlamıştır. Her arı ırkı kendi coğrafik bölgesinde yüksek verimde ve daha çok yaşama şansına sahiptir. Ancak son yıllarda ana arı üretiminde ve koloni satışındaki denetim eksikliği ile yaygın şekilde yapılan gezginci arıcılık sonucu Türkiye’deki gen kaynaklarının önemli bir kısmı kaybolma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Orijinal bölgelerindeki bal arılarının görünüşleri birbirinden çok farklı olmamakla birlikte götürüldükleri farklı coğrafik bölgelerde kontrol edilemeyen melezlemeler nedeniyle bal arısı popülasyonları arasında gen akımı ve buna bağlı olarak geniş genetik varyasyon oluşabilmektedir. Bu genetik varyasyon farklılığı doğal varyasyondan farklı olup insanın etkisiyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Bu makalede, Türkiye’nin farklı bölgelerindeki bal arısı ırk ve ekotiplerinin melezlenme ve adaptasyon sorunlarına ilişkin bazı tespitlere dikkat çekilmesi ve alınması gereken bazı önlemlerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arı ırkları ve ekotipleri, Gen kaynakları, Melezlenme, Türkiye

Risk Factors Encountered in the Sustainability of Honeybee Races and Ecotypes in Türkiye

Abstract

Honey bees are creatures that have spread almost all over the world and have adapted to various climatic conditions. Bees are found in wild forms in some regions and divided into different species, races and ecotypes throughout the world. The main reason for the difference between honey bee breeds is the different genetic structure. Honey bee species and races, which have adapted to different environmental conditions, have emerged under the rules and criteria of nature's own selection. Climate, the presence of natural pests and vegetation has led to the formation of different bee races in different geographies. Each bee breed has the chance to live more efficiently and in its own geographical region. However, in recent years, as a result of the lack of control in queen bee production and colony sales and widespread migratory beekeeping, a significant part of the gene resources in Türkiye has faced the danger of loss. Although the appearance of the honey bees in their original regions is not very different from each other, gene flow and accordingly wide genetic variation can occur between honey bee populations due to uncontrollable hybridizations genetic crossings in different geographical regions where they are taken. This genetic variation is different from the natural variation and is thought to have arisen under the influence of humans. In this article, it is aimed to draw attention to some findings related to hybridization

and adaptation problems of honey bee races and ecotypes in different regions of Türkiye and to present some precautions to be taken.

Keywords: Honey races and ecotypes, Gene resources, Hybridization, Türkiye

1.Giriş

Bal arısı ırkları ileri düzeyde adaptasyon yeteneği sayesinde dünya üzerinde oldukça geniş bir yaşam alanına sahiptirler. Geçmiş insanlık tarihinden daha eski olan mevcut bal arısı türleri insanın müdahalesi olmaksızın yaşadıkları bölgelerde yıllardan beri süregelen (Genç ve Dodoloğlu, 2003); iklim, flora, arı hastalık ve zararlıları gibi doğal seleksiyonu oluşturan etmenlerin zorlayıcı etkisiyle ortaya çıkmışlardır (Doğaroğlu, 2004).

Bal arıları yeryüzünde çok değişik ekolojik koşullara uyum sağlamış olup; morfolojik, fizyolojik ve davranış özellikleri bakımından geniş bir varyasyon göstererek birbirinden farklı coğrafik bal arısı ırkları ve her bal arısı ırkı içerisinde farklı ekotipler ortaya çıkmış, bal arısı ırk ve ekotiplerinin belirginleşmesinde çevrenin çok büyük etkisi olmuştur (Dodoloğlu ve Genç, 2002). Verim ve davranış yönünden birbirinden değişik özelliklere sahip bal arısı ırkları ve ekotipleri arasındaki farklılığın temel sebebi genetik yapının aynı olmayışıdır (Güler, 2009).

Yapılan taksonomik çalışmalarda dünyada 24 arı ırkı kesin olarak tanımlanmıştır. Bu arı ırklarının her biri kendi doğal ekolojilerinde genetik potansiyellerinin gerektirdiği verim düzeyini iyi bir şekilde ortaya koymaktadır (Genç ve Dodoloğlu, 2003). Bazı arı ırkları geniş alanlarda yaşamlarını sürdürürken, bazı bal arı ırkları ve ekotipleri ise daha küçük coğrafik alanlarda ve küçük popülasyonlar halinde yayılım göstermektedirler (Kara ve Keskin, 2013).

Yeryüzündeki mevcut arı ırklarının tümü arıcıların ihtiyaçlarına cevap verecek özelliklere sahip değildir (Genç ve Dodoloğlu, 2003). Bal arısı ırklarının sadece bazıları ekonomik öneme sahip olup, çevre koşullarının uygun olduğu ortamlarda yetiştirilmektedirler (Genç, 1993).

Sahip olduğu doğal zenginlikleri ve coğrafik konumu nedeniyle dünya ülkeleri arasında arıcılık açısından oldukça avantajlı bir konumda olan Türkiye (Kekeçoğlu ve ark., 2007); coğrafik yapı, flora, ve iklim faktörlerinin oluşturduğu çevre koşulları nedeniyle farklı davranış, fizyolojik ve morfolojik özelliklerine sahip bal arısı ırk ve ekotiplerine sahiptir (Sıralı ve Çakmak, 2003). Bal arılarının Türkiye'deki doğal varyasyonları geniş olup, bal arısı ırkları içinde özel çevre koşullarına uyum sağlamış ekotipleri

de mevcuttur (Öder, 1988). Türkiye'deki bal arısı ırklarının genetik farklılıkları ekonomik yönden oldukça önemlidir (Smith, 2002).

Yerli bal arısı ırkları ve ekotipleri binlerce yıldır yaşadıkları yörelerde varlıklarını sürdürmüş ve buldukları bölgelerin şartlarına uyum sağlamışlardır (Burucu ve Gülse Bal, 2017). Adaptasyonu gerçekleşmiş olan arı ırkları ve ekotipleri, kendi bölge şartlarında en yüksek verim performansını ortaya koyabilme özelliğine sahiptir (Köseoğlu ve ark., 2017).

Avrupa ve Asya kıtalarını birbirine bağlayan bir geçit pozisyonundaki Türkiye, birçok bal arısı ırk ve ekotipinin bulunduğu zengin bir gen havuzu niteliğindedir (Kekeçoğlu ve ark., 2007; Kara ve Keskin, 2013). Türkiye çeşitli bal arısı ırk ve ekotiplerine sahip olması nedeniyle sadece bulunduğu bölge için değil bütün dünya arıcılığı için büyük öneme sahiptir (Oskay, 2008). Bu nedenle Türkiye bal arısı ırk ve ekotipleri açısından oldukça önemli gen havuzlarından birisi olarak kabul görmektedir (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

Türkiye; İran (*Apis mellifera meda*), Kafkas (*Apis mellifera caucasica*), Kıbrıs (*Apis mellifera cypriaca*), Suriye (*Apis mellifera syriaca*), Karniyol (*Apis mellifera carnica*), İtalyan (*Apis mellifera ligustica*), Anadolu (*Apis mellifera anatoliaca*) ve Geçit (*Apis mellifera remipes*) arı ırklarının çevrelediği, bu ırkların ve bunlara ait ekotiplerin doğal yayılma alanı olan önemli bir coğrafik bölgede yer almaktadır (Genç, 1993).

Değişik iklim özellikleri gösteren coğrafik bölgelerin arıları on binlerce yıllık süreçte o bölgelerin iklimine ve bitkilerine adapte olmuş (İnci, 1994); iklim şartlarına dayanabilmiş, yaşamlarını ve fizyolojilerini o bölgenin iklim koşullarına ve bitki örtüsüne göre düzenleme davranışları kazanmışlardır (İnci, 2015). O nedenle her bal arısı ırkı yaşadığı coğrafik yörede yüksek yaşama şansına sahip olup daha verimlidir (Güler, 2009).

Türkiye'deki bal arısı ırkları; vücudun kıl örtüsü, vücut büyüklüğü, renk, kanat damar yapısı ve kanat büyüklüğü, dil uzunluğu, balmumu bezlerinin şekil ve büyüklüğü gibi morfolojik özellikler; kuluçka miktarı, oğul, popülasyon düzeyi ve bal verimi gibi fizyolojik özellikler ile yağmacılık ve hırçınlık gibi davranış özellikleri bakımından birbirlerinden ayrılmaktadır (Genç, 1993).

Türkiye’de mevcut arı ırklarının genelde esmer renkli, kışlama ve gıda toplama ve yavru yetiştirme yeteneklerinin iyi, tutumlu, çalışkan ve iklim değişikliklerine dayanıklı olduğu, bazı özelliklerinin ise diğer arı ırklarıyla karşılaştırılamayacak kadar üstün olduğu belirtilmektedir (Sıralı, 2004).

Diğer yandan dünyanın başka hiçbir yerinde Türkiye’de olduğu kadar bal arısı ırklarından oluşan çeşitliliğin bulunmadığı (İnci, 2015), arıcılığın geleceği açısından bu coğrafyadaki tüm bal arısı ırklarının korunmaya zorunlu ihtiyaçlarının olduğu bildirilmiştir (İnci, 1993; Güler, 2009).

Türkiye genelinde 1950’li yıllarda ulaşım imkânlarının gelişmesi ile il içi ve yakın iller arası gezginci arıcılık faaliyetleri başlamıştır (İnci, 2015). Gezginci arıcılık faaliyetleri, arıcılığın daha uzun bir dönemde sürdürülmesine olanak tanınması nedeniyle arıcılıkla uğraşan yetiştiriciler için önemli bir gelir kaynağı oluşturmaktadır (Korkmaz ve Demirtaş, 2001).

Değişik yörelerdeki mevsimsel flora değişimine bağlı olarak Türkiye’de yaygın bir biçimde yapılan gezginci arıcılık faaliyeti sayesinde bal arısı kolonilerinin değişik zamanlarda farklı bitki türlerinden yararlanmaları mümkün olmaktadır (Çevrimli ve Sakarya, 2018a).

Gezginci arıcılık mevcut bitki kaynaklarını bal ve diğer değerli arı ürünlerine dönüştürme, işsizliği önleme ve ülke bazında üretime katkı sağlayarak katma değer oluşturma bağlamında oldukça yarar sağlamaktadır (Çevrimli ve Sakarya, 2018b). Ancak kontrolsüz gerçekleştirilen arıcılık faaliyeti biyolojik zenginliğin bir parçası olan bal arısı ırk ve ekotiplerinin özelliklerinin karışmasına veya kaybolmasına neden olmaktadır (Sıralı, 2016).

Birçok ülkenin yanı sıra Türkiye’de de daha fazla bal üretimi amacıyla yerel bal arısı ırk ve ekotiplerinin adaptasyonu göz ardı edilmiştir (Kekeçoğlu, 2009).

Hızla gelişen gezginci arıcılık, yerel alt türlerin yok olmasında etkili bir diğer unsur olurken, ticari ana arı yetiştiriciliğinin de oldukça yaygınlaşması sonucu yerel türler ve bunlara ait genetik çeşitlilik hızla kaybolma sürecine girmiştir (Kekeçoğlu, 2009).

Hal böyle iken gezginci arıcılığın, bal arısı ırk ve ekotiplerinin morfolojik, fizyolojik ve davranış özelliklerine geçmişten günümüze kadar ne düzeyde olumsuz etki ettiği ve hangi düzeyde farklılaşmaya neden olduğu tam anlamıyla bilinmemektedir (Kence, 2006).

Son yıllarda Türkiye’ye ait bal arısı popülasyonlarındaki genetik çeşitlilik bazı araştırmacılar tarafından; moleküler genetik morfolojik ve biyokimyasal yöntemlerle incelenmiş olup, konuya ilişkin gerçekleştirilen çalışmaların sayısında önemli bir artış görülmekle birlikte yeterli düzeyde olmadığı belirtilmektedir (Kılıç ve Bilgen, 2006).

Bu makalede, Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde varlığını sürdüren bal arısı ırk ve ekotiplerinin melezlenme ve adaptasyon sorunlarına ilişkin gözden kaçan bazı önemli detaylara dikkat çekilmesi ve ülke arıcılığını tehdit eden melezlenme ve adaptasyon sorunlarına ait alınması gereken bazı önlemlerin ortaya konması amaçlanmıştır.

2. Gezginci Arıcılık Faaliyetlerinin Arı Irkları Üzerine Etkileri

Teknoloji ve bilimdeki gelişmelere koşut olarak 1970’li yıllardan başlayarak ülke çapında köy yollarının yapılması ve ulaşım imkânlarının iyileştirilmesi ile gezginci arıcılık da yaygınlaşmaya başlamıştır (Kaftanoğlu, 2001).

Gezginci arıcılığın yaygınlaşmasından itibaren Türkiye’de bal arısı kolonilerinin nakil imkânlarının oldukça kolaylaşması sonucu, daha fazla bal üretimi ve tarımsal ilaçların zararlı etkisinden kaçış nedenlerinden dolayı bölgeler arası bal arısı kolonisi transferleri nerdeyse tüm bölgeleri kapsayacak şekilde yaygınlaşmıştır (İnci, 1994).

Gezginci arıcılar, nektarlı bitkilerin fizyolojik gelişmesi ve ekolojik şartlara bağlı olarak Nisan ayından itibaren geçiş bölgelere, Orta Anadolu yaylalarına, daha sonraki aylarda ise Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinin yüksek yaylalarına doğru hareket etmektedirler (Yeninar ve ark., 2010).

Türkiye’de gezginci arıcılıkla uğraşan üreticilerin sayısı gittikçe artmaktadır (Kılıç ve Bilgen, 2006). Bölgeler arası ve il içi gezginci arıcılık işletmelerinin kat ettikleri toplam mesafe miktarı; işletmelerin hareketliliğine, işletmelerin büyüklüklerine ve üretim amacına bağlı olarak değişebilmektedir (Emir, 2015).

Türkiye’de çok uzun mesafede yapılan gezginci arıcılık uğraşları başta olmak üzere, farklı sebeplerden dolayı bal arısı ırkları arasında gerçekleşen kontrol dışı melezlemeler ile bal arısı popülasyonlarında gen akımı giderek artmakta ve genetik çeşitlilik yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır (Kılıç ve Bilgen, 2006; Çevrimli ve Sakarya, 2018b).

Çeşitli literatür bilgileriyle de desteklenen ve Türkiye arıcılığının önemli sorunlarından biri haline gelen bu konu doğal olarak bilim insanlarını, arıcıları ve ilgili kuruluşları endişeye sevk etmektedir.

Nitekim gezginci arıcılık faaliyetleri ile ilgili bilimsel çalışmalarda, kalkınma ajansları ve arı yetiştiricileri il birliklerinin raporlarında gezginci arıcılık yapan üreticilerin ortak sorunlarından birisini arı genotiplerinin yer değiştirmeleri ve etkileşimlerinin genetik varyasyonu arttırması konusunun oluşturduğu bildirilmiştir (Çevrimli ve Tuncel, 2015).

Uzun yıllardır süregelen bölgeler arası koloni transferleri, arıcılığı genetik yozlaşma ve yeni bölgelere uyumsuzluk yönünden olumsuz olarak etkilemiştir (İnci, 1994).

Türkiye'nin çoğu bölgesinde uzun yıllardır yapılan gezginci arıcılık nedeniyle saf arı ırkları kendi yaşam alanlarında dahi melezleşmiş durumdadır. Melezlenme; yanlış ana arı üretimi ve satışı, arı ticareti ve gezginci arıcılıkla artarken, ülke dışından getirilen yabancı arı ırkları da melezlenmeyi arttırmıştır (İnci, 2018).

Daha fazla bal üretimi ve kazanç elde etmek amacıyla Türkiye'nin farklı bölgelerine göç eden arıcıların gerçekleştirdikleri (Doğaroğlu, 1992), bölgeler arası koloni transferinin olumsuz etkilerinden en önemlisi her bir bölge ve ekolojide bulunan bal arısı ırk ve ekotiplerinin dışarıdan gelenlerle kontrolsüz melezlenmesi ve ileri jenerasyonlarda verimsizleşmesidir (İnci, 1994).

Son yıllarda kontrolsüz ticari ana arı ile koloni satışlarının yaygınlaşması ve hızla gelişen denetimsiz gezginci arıcılık sonucu ülkemizdeki arı ırkları ve bu kaynaklara ilişkin genetik çeşitlilik hızla yok olma sürecine girmiştir (Güler, 2009; Kekeçoğlu, 2009). Bu durum günümüzde bal arısı ırk ve ekotiplerinin melezlenmesine ve özelliklerinin karışmasına veya kaybolmasına neden olmuştur (Çevrimli ve Tuncel, 2015; Sıralı, 2016; Çevrimli ve Sakarya, 2018b).

Türkiye'de yalnızca Kafkas arı ırkı için koruma alanı oluşturulmuş ve koruma altına alınmıştır (Kara ve Keskin, 2013). Oysa İtalyan ve Karniyol arı ırkları Avrupa ülkelerince özenle korunmakta ve bu arı ırklarının yaşadığı yörelere bir diğer arı ırkından gezginci arıcı, ana arı, koloni, erkek arı, semen ve oğul arı girişine müsaade edilmemektedir. Ayrıca, Avrupa ülkeleri bu arı ırklarını koruma amacıyla örgütlenmiş ve hukuksal düzenlemeler yapmıştır (Güler, 2009).

Türkiye'de bal arısı ırklarında genetik farklılık açısından ortaya konacak çok şey olmasına karşın bu farklılıkların gezginci arıcılık ve aynı kökenden az sayıda ana arı kullanımı nedeniyle her bölgenin kendine özgü arı ırkı veya ekotipinin kaybedilmesi gibi ciddi tehlikeye yol açtığı bildirilmekte (Smith, 2002), gezginci arıcılığın Türkiye'deki bal arısı havuzunu giderek tekdüze hale getirdiği düşünülmektedir (Kence, 2006).

Yılda en az üç milyonun üzerinde arı kolonisi ülke bazında 3-5 kez yer değiştirerek arıcılık yapılmaktadır. Bu nedenle melezlenmenin kapsamı her geçen yıl daha da artmaktadır. Gezginci arıcılık yapan üreticilerin ellerinde 20-30 kuşak melez, oğul verimi oldukça yüksek, hırçın, ırk özellikleri belirsiz ve bal verimi düşük verimsiz koloniler bulunmaktadır (İnci, 2015).

Oysa ülke içinde ve dışında bir gen havuzu görevi gören bu değerli kaynakların tanımlanması ve bunlara büyük bir titizlikle sahip çıkılması gerekirken (Cobey, 2009), mevcut bal arısı ırk ve ekotiplerine ilişkin gen kaynaklarımızı muhafaza edecek bilimsel çalışmalar da yeterli sayıya ulaşamamıştır (Anonymous, 2004; Kara ve Keskin, 2013).

3. Arı Irk ve Ekotiplerinin Genetik Özelliklerinin Kaybolması

Geçen yüzyılın ortalarında tarımsal alanda gerçekleştirilen sanayileşmeye koşut olarak, bal arısı ırkları lehine yapılan seleksiyonel çalışmaların artması sonucunda çok sayıda tür ve ırk yok olma tehdidi altına girmiştir (Kekeçoğlu, 2009).

Melezlenme herhangi bir bölgede bir ana arının başka arı ırkından arılarla döllenmesi sonucunda başlamakta ve arıların döllenme biyolojileri sebebiyle çok hızlı bir şekilde kolonilerin tamamına ve zamanla tüm yöreye yayılmaktadır (Anonymous, 2007).

Bir yörede az sayıda arı kolonisi melezlendiğinde o yörede melezlenmenin önüne geçmek mümkün değildir. Bilindiği üzere saf bal arısı ırk ve ekotipleri melezlendiğinde bütün niteliklerini kaybetmekte ve bu melez nesillerden tekrar saf nesiller elde edilememektedir (Anonymous, 2014).

Gezginci arıcılığın yoğun olarak gerçekleştirildiği bölgelerde melezlenme yıllar öncesinden başlamış, Türkiye'deki bal arısı ırk ve ekotiplerinin büyük bir bölümü kalıtımsal kirlenmeye uğramış ve neredeyse had safhaya

ulaşarak, bazı yerel bal arısı ırk ve ekotipleri kaybolmuştur (Anonymous, 2014).

Ayrıca ileriki kuşaklarda verimsiz ve dejenere melezler ortaya çıkmış (Anonymous, 2014), bunun sonucu olarak bal arısı ırk ve ekotipleri arasındaki genetik farklılık giderek azalmıştır (Güler, 2009).

Bölgeler arası bal arısı transferiyle arı ırklarının kaybolmasının yanı sıra mevcut bal arısı ırk ve ekotiplerinde melezlenme ve dejenerasyon oluşmuş, getirildikleri yörelerde adaptasyon sorunu yaşanmış, arı ölümleri gözlenmiş, performans düşüklüğü ve arı hastalıkları da ortaya çıkmıştır (Anonymous, 2007; Anonymous, 2017).

Yeni ulaşım vasıtaları ve yoğun gezginci arıcılık varroa zararlısı ve kireç hastalığının çok hızlı yayılmasına sebep olmuş, farklı bölgelerin arısının yeni bölgedeki iklime uyum sağlamasının zorluğunun yanı sıra arı hastalık ve zararlıları ile mücadelesi de oldukça zorlaşmıştır (Smith, 2002).

Diğer yandan yanlış koloni yönetim sistemiyle, bal arılarına bahsedilen ve onların kendilerini her türlü olumsuz duruma karşı koruma ve geliştirme güvencesi olan genetik yapı ortadan kalkma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır (Güler, 2009).

Farklı bölgelerin bal arısı ırkları; koloni başına verimi yükseltmek ve arıcılığı geliştirmek için var olan en önemli ve son kaynak olmasına karşın Türkiye arıcılığı bu genetik çeşitlilikten faydalanamamış, tam aksine arıcılarımız uzun yıllar birbirleriyle melezlenen arı ırklarının verimsizleşen melezleri ile arıcılık yapmak zorunda kalmıştır (İnci, 2018). Bunun sonucu olarak bazı arıcılar, arılarından verim alamadıklarını ve bal veriminin çok az olduğunu belirtmektedir. İstenmeyen bu durum ana arının yaşına ve ırkına, iklim şartlarına, bölgedeki arı varlığına bağlı olmakla birlikte asıl önemli sebebin melezlenme olduğuna değinilmemektedir (Anonymous, 2007).

Türkiye'nin diğer yörelerinden Trakya Bölgesine gelen farklı arı ırk ve ekotiplerinin neden olduğu melezlenmeler nedeniyle, bölge arılarının değişken koşullara uyumu daha da azalmıştır. Bu nedenle bölgede yapılan incelemelerde gezginci arıcıların uğrak yerlerindeki yerli arılarda daha yüksek kış kayıpları görülmesi bu görüşü doğrular niteliktedir (Doğaroğlu, 1992).

Gezginci arıcılığın yaygınlaşması ile farklı bölgelerden getirilen İran arısı, Suriye arısı, Muğla arısı ve Anadolu arısı ile Kafkas arısını

melezlemişlerdir. Artık Ardahan, Artvin ve Kars illerinde Kafkas arısı saf olarak bulunmamaktadır. Saf Kafkas arısı 1983 yılında Ardahan'ın Posof ilçesi ve civarında mevcut iken, günümüzde Posof ve çevresindeki bal arılarının melezlendiği görülmektedir. Diğer yandan bazen Artvin-Zeytinlik bölgesinde, bazen de Posof'ta konaklayan Ardahan Arıcılık Üretim İstasyonunun melezlenmiş kolonileri ile 1999 yılında başka bölgelerden getirilerek Ardahan arıcılarına dağıtılan 1550 koloni arı bu melezlenmeyi artırmıştır. Ayrıca Akdeniz Bölgesinden gelerek Ardahan'da konaklayan bir ana arı üretim işletmesi de tüm bölgeye ana arı satarak melezlenmeyi daha da hızlandırmıştır (Anonymous, 2014).

Saf Kafkas arısının en belirgin özelliklerinden birisi işçi arıların karın halkalarının siyah olmasıdır (Anonymous, 2007). Oysa Kafkas arısının bulunduğu bu bölgenin çevresindeki Anadolu İran, Suriye ve Ermenistan arılarının tamamı sarı abdomene sahip arılardır. Siyah renkli Kafkas arısı, civardan gelen sarı abdomen renkli arılarla melezlendiğinde, Kafkas arısı kolonilerinde sarı renkli işçi arılar ortaya çıkmaktadır (Anonymous, 2014).

Yapılan araştırmalar, sarı halkalı melez erkek arıların Kafkas ırkı arıların erkeklerine dominant olduğunu ispatlamış (Anonymous, 2007), böylece melezlenmenin arzu edilmeyen olumsuz etkileri kolayca görülebilmektedir (Anonymous, 2014).

Oğul verimi konusu melezlenmeyi izah eden bir diğer göstergedir. Kafkas arısının en önemli özelliği, oğul verme niteliğinin düşük oluşudur. Bu arı ırkına ait bir koloninin oğul verimi yüksekse ve diğer şartlara dikkat edilmişse en önemli nedenin melezlenme olduğu bildirilmiştir (Anonymous, 2007).

Bazı bölgelere dışarıdan gelen farklı çevresel koşullara uyum sağlamış arılar, getirildikleri çevrede bulunan arıları melezlemişlerdir. Bazı arıcılar bal arılarının çevresel koşullara uyumunu ve bundan kaynaklanan birtakım sıkıntıları dikkate almadan bu arıları ucuz olmalarından veya bilinçsizlikten dolayı tercih etmekte ve bu durum melezlenmenin kaçınılmaz sonuçlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Anonymous, 2007).

Nitekim 2006 yılında ülke çapında gözlenen büyük çaptaki arı ölümlerinin en büyük sebebinin melezlenme ve dejenerasyon olduğu bildirilmiştir (Anonymous, 2017).

4. Genetik Çeşitlenme Sonucu Arı Irklarında Meydana Gelen Adaptasyon Sorunları ve Olası Etkileri

Bal arıları doğal yayılım alanlarında morfolojik yapı, davranış özellikleri ve verim potansiyelleri açısından daha tekdüze olmalarına karşın (Dodoloğlu ve Genç, 2002), değişik yöre şartlarında farklı üreme, gelişme, beslenme ve davranış özellikleri gösterebilmektedirler (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

İslah edilmiş arı ırkının verimli olacağı iddia edilebilir, ancak ıslah edilmiş olsa da her arı ırkının her bölgede verimli olacağını belirtmek olası görülmemektedir. Bir diğer ülke veya bölgede verimli olan arı ırkının her arılıkta aynı verim seviyesinde olması da beklenmemelidir (Güler, 2009).

Nitekim konuya ilişkin yapılan benzer araştırmalar irdelendiğinde, bal verimini olumsuz etkileyen unsurlar arasında, yöreye uyumlu yerli ırkların yok edilmesi ve yerli ırkların yerine kullanılan melez ırkların da yöreye uyum sağlayamamasının neden olduğu belirtilmiştir (Kekeçoğlu ve ark., 2007).

Çünkü arı ırkları özelliklerini kaybedince adaptasyon problemi ortaya çıkmış ve buna bağlı olarak Türkiye'nin bazı bölgelerinde bal arısı ölümleri gözlenmeye başlanmıştır (Anonymous, 2017).

İlkbahar ve yaz aylarında gelişme hızı yüksek olan Muğla arısı, Ege Bölgesinden arı tüccarları aracılığıyla satın alınarak Türkiye'nin başka bölgelerine satılmaktadır. Fakat yalnızca kendi yöresine uyum sağlayan Muğla arısı, satıldığı diğer bölgelerde sonbaharda Basra böceği salgısı olmadığı için aç kalmakta ve melezleri bile ölmektedir (İnci, 2018).

Ege Bölgesinden 1990 – 2000 yılları arasında alınan 700 bin arı kolonisi Türkiye'nin farklı yörelerine dağıtılmış, melezleşmeyi hızlandıran bu koloniler götürüldükleri yerlerde iklim uyumsuzluğundan dolayı ölmüşlerdir (İnci, 2018).

Yoksul köylülere yardım amacıyla 1990'lı yıllarda kaymakamlıklar aracılığıyla Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde dağıtımı gerçekleştirilen Kafkas ana arıya sahip bal arısı kolonileri adı geçen yörelere uyum sağlayamamış ve konuya ilişkin onca çaba boşa gitmiştir (Anonymous, 2006).

Kırsal kesimde yaşayan üreticilere istihdam sağlamak amacıyla 1990-2005 yılları arasında dağıtılan 800-900 bin kovan arıdan köylerde kalan sadece 20.000 kovandır. Ankara'da 2005

yılında 4.500 kovan dağıtılmış, bu arılı kovanlardan 500 tane dahi bulmanın mümkün olmadığı ifade edilmiştir (Anonymous, 2006).

Bazı arıcılar yörelerine uygun yerel arı ırklarının yok edildiğini, son yıllarda aşırı şekilde kullanılan Kafkas melezi arı ırklarının da yörelerine uyum sağlayamadığını ve bu yüzden bal veriminde önemli azalmalar gözlendiğini belirtmişlerdir (Kekeçoğlu, 2009).

Bal arılarının adaptasyon sorununa ilişkin yapılan yanlışlıklar günümüzde de devam etmektedir. İlkbahar aylarında Ege ve Akdeniz yörelerinden edinilen arı kolonileri Doğu Anadolu illerine satılmakta ve bu koloniler kışın ölmektedirler (İnci, 2018).

Tüm bu olumsuz göstergeler adaptasyon sorununun kaçınılmaz sonuçlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Anonymous, 2007).

5. Sonuç ve Öneriler

Türkiye, bal arısı ırklarındaki genetik çeşitlilik bakımından birçok ülkenin gıpta edeceği bir hazineye sahiptir. Özellikle her iklim koşuluna uygun bal arısı ırkları ve ekotiplerine sahip Türkiye'nin bal arısı gen kaynaklarındaki zenginlik arıcılığın gelecekteki garantisidir. Bu nedenle arıcılar için bir genetik hazine niteliğindeki Türkiye'nin bal arısı çeşitliliğini oluşturan bu yerli ırkların günümüzde ve gelecekte yararlanılmak amacıyla korunması, biyoçeşitlilik ve sürdürülebilirlik için zorunluluk, gelecek kuşaklara karşı ise bir yükümlülük ve vazgeçilmez bir sorumluluktur.

Bal arısı popülasyonlarında var olan genetik çeşitliliğin devamı, bölgelere uyumlu ve yüksek verimli ırkların varlığı, sosyoekonomik ve çevresel yapının korunması bakımından son derece gerekli görülmektedir.

Bal arısı ırk ve ekotiplerinin melezlenmesinin önlenmesi için gezginci arıcılık yapılan bazı bölgelerde, bölge dışından yabancı arı girişine engel olmak çözüm değildir. Gezginci arıcılık faaliyetlerini kısıtlayıcı bu tür önlemler yerine ekonomiye katkısı nedeniyle gezginci arıcılığın denetimli hale getirilmesi ve izlenebilirliğinin sağlanması daha mantıklı çözüm olacaktır.

Bölgeye uyumlu olamayan, genetik kapasitesi düşük veya yeterli olmayan arıların bakım ve beslemesi ne kadar iyi yapılırsa yapılsın istenilen verimin elde edilemeyeceği üreticiler tarafından çok iyi bilinmelidir.

Arıcılık faaliyetinde konuya ilişkin bu tür sorunların çözümü için yetkililerimizin yapacağı

işler ve arıcıların mutlaka uyması gereken diğer bazı kurallar şunlar olmalıdır;

Türkiye arıcılığına bulaşan genetik kirliliğin ve buna bağlı olarak üretimde gözlenen önemli azalmanın önüne geçmek için her bölgeye ve iklime uyumlu arı ırklarının üretimine ve kullanımına ağırlık verilmelidir.

Türkiye’de binlerce yıllık süreç içinde oluşmuş arı ırklarına ilişkin değerli gen kaynaklarının, günümüzde ve gelecekte yararlanılmak amacıyla korunmasına ilişkin gerekli özen mutlaka gösterilmelidir.

Bal arısı gen kaynaklarının korunması ve koloni verimliliğinin artırılması için üniversiteler, bakanlık ve arıcılar birliği ortak çalışmalar yürütmelidir.

Var olan bal arısı ırklarımızın çeşitliliğinin yok olma riskine karşı alınması gereken en zorunlu önlemlerden birisi de isteyen arıcılık işletmesinin istediği bal arısı ırkıyla çalışmasına mutlaka sınırlama getirilmesi gerekliliğidir.

Her arı ırkı ve ekotipine kendi bölgesinde kalmak suretiyle sahip çıkılmasının yanı sıra üreticilerin bulunduğu bölge koşuluna uygun arı ırkları ile faaliyetini sürdürmesi için gerekli çaba gösterilmelidir.

Yabancı arı ırkı hayranlığını bir kenara bırakıp, Türkiye’deki yöresel bal arısı ırklarının yabancı bal arısı ırklarıyla değiştirilmesi uygulamasının önüne geçilmelidir.

Bölge veya ülke dışından getirilen genotipler veya hibritler kısa sürede sorunu çözebilir gibi gözükse de zaman içerisinde uyum yetenekleri yetersiz olacağından, melezlenme ve dejenerasyon sonucunda birtakım özellikleri kaybolacak ve o bölgedeki arı genotipine geri dönüş kaçınılmaz olacaktır.

Melezlenme sonucu meydana gelen arı genotipi hiçbir arı ırkının özelliğini göstermediğinden bunların bölgeler arası değiş tokuşu, satışı ve transferi mutlaka engellenmelidir. Bölgeler arası arı ticareti ile melezlenme hızlandırılmakta ve bu ticaretin kazananları ise sadece arı tüccarları olmaktadır.

Bu nedenle bölgeler arası yanlış koloni dağıtımına son verilmeli; özellikle Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde Kafkas arısı dağıtımına yanlıştır dur denmelidir.

Gezginci arıcılık yapılacak yörelerde kolonilerin ana arılarının mutlaka o yöre ırkına ait ana arılarla değiştirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

Gezginci arıcılık yapılan yörenin arılarını melezlemenin olumsuz etkilerinden korumak

amacıyla arılıklar arasında mutlaka izolasyona önem verilmelidir.

Var olan kovanların hareketliliğine bir sınırlama getirilmeden ortaya konacak bir planlamanın da düzgün bir şekilde uygulanması imkânsız görülmektedir. Gezginci arıcılıkta kovan konulacak yerlerin daha önceden belirlenmesinin, arılıklar arasındaki yakın mesafe konaklama ve olası melezlenme sorununun çözümüne somut katkılar sağlayabileceği düşünülmektedir.

Arıcılar gezginci arıcılık yapılan sezon sonunda ana arı üreten işletmelerden kendi yörelerinin verimli ana arılarını satın alarak verimsizleşen ana arılarını mutlaka değiştirmelidirler.

Bal arısı genotipi üzerine yetiştiricinin etkisi arıcılık yapılan bölgeye uyumlu doğru genotipi seçmek, doğru ana arı tercihi ve kullanımıyla mümkün olabilecektir.

Diğer yandan arıcılığa ilişkin mevcut gen kaynaklarının yok olmaması ve genetik ilerleme sağlanması için arıcılar her zaman kendi arılıklarındaki verimli ve hastalısız kolonilerden yararlanmalı; hırçınlık, yavaş kuluçka gelişimi ve oğul eğilimi gibi istenmeyen özelliklerini belirlediği kolonileri arılıktan ayıklamalıdır.

Arıcılık işletmelerinde genetik ilerleme sağlanması; üretici kesimin ülke çapında karşı karşıya olduğu ırk ve ekotiplerin özelliklerinin yozlaşmasına ilişkin darboğazın aşılmasına imkân sağlayacak, arıcılığın ülke ve işletme ekonomisine olan faydası artacaktır.

Sonuç olarak bahsedilen birtakım önlemlerle mevcut arı ırklarımızın özellikleri tam olarak korunmasa bile birinci jenerasyon ve bölge ekotipleri korunarak arıların tamamıyla melezlenmesinden kurtulabilmek mümkün olabilecektir. Aksi takdirde ne olduğu belirsiz ve kalitesiz arı popülasyonlarının mevcut gen kaynaklarımızı çok daha olumsuz yönde etkileyebileceği ve bu yozlaşmadan tüm arıcılık sektörünün ekonomik anlamda zarar göreceği akıldan çıkarılmamalıdır.

6. Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

7. Yazar Katkısı

Yazarlar makalenin hazırlanmasına eşit oranda katkı sağlamıştır.

Kaynaklar

- Anonymous, 2004. Tekirdağ İli arıcılık Paneli. Uludağ Arıcılık Dergisi. 4 (3): 93-94. Bursa.
- Anonymous, 2006. Türkiye Büyük Millet Meclisi Tutanak Dergisi. 25 Ocak 2006 tarih ve 54 üncü Birleşim. Dönem 22, cilt 109, yasama yılı 4. Sayfa 276.
- Anonymous, 2007. Arıcılık ve Melezlenme. 23.04.2007 Tarihli internet erişimi. <http://balpetek1.blogcu.com/aricilik-ve-melezlenme/1225932>
- Anonymous, 2014. Seleksiyon ve Suni Tohumlama. 27.12.2014 Tarihli internet erişimi. <http://macahelas.com/seleksiyon-ve-suni-tohumlama/>
- Anonymous, 2017. Arı Ölümleri - Her Bölgede Her Arı Olmaz. 17.04.2017 Tarihli internet erişimi. <http://balpetek1.blogcu.com/ari-olumleri/1474243>
- Burucu, V., Gülse Bal, H. S., 2017. Türkiye’de Arıcılığın Mevcut Durumu ve Bal Üretim Öngörüsü. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi. 3 (1): 28-37. Ankara.
- Cobey, S., 2009. Genetik Çeşitliliğin Korunmasının Önemi ve Vazgeçilemez Araç, Suni Tohumlama. Uludağ Arıcılık Dergisi. 9 (2): 55-59. Bursa.
- Çevrimli M. B., Tuncel, L., 2015. Türkiye’de Gezginci Arıcılıkta Yeni Uygulamalar. Veteriner Hekimler Derneği Bülteni, 10 (1): 7-12. Ankara.
- Çevrimli, M. B., Sakarya, E., 2018a. Türkiye Arıcılık Sektöründe Mevcut Durum, Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Erciyes Üniv. Vet. Fak. Dergisi. 15 (1): 58-67. Kayseri.
- Çevrimli, M., B., Sakarya, E., 2018b. Arıcılık İşletmelerinin Yapısal özellikleri ve Sorunları; Ege Bölgesi Örneği. Eurasian Journal of Veterinary Sciences. 34 (2): 83-91. Konya.
- Dodoloğlu, A., Genç, F., 2002. Kafkas ve Anadolu Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) Irkları ile Karşılıklı Melezlerinin Bazı Fizyolojik Özellikleri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science. 26: 715-722. Ankara.
- Doğaroğlu, M., 1992. Trakya Arıcılığı, Sorunları ve Çözüm Yolları. Trakya Bölgesi 1. Hayvancılık Sempozyumu (8-9 Ocak 1992). Hasad Yayıncılık Hayvancılık Serisi 2. Sayfa 165-176. İstanbul.
- Doğaroğlu, M., 2004. Modern Arıcılık Teknikleri. 296 sayfa. Tekirdağ.
- Emir, M., 2015. Türkiye’de Arıcıların Sosyo-ekonomik yapısı ve üretim etkinliği. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 167 sayfa.
- Genç, F., 1993. Arıcılığın Temel Esasları (Ders notu) . Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 149. 286 sayfa. Erzurum.
- Genç, F., Dodoloğlu, A., 2003. Arıcılığın Temel Esasları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 341. 338 sayfa. Erzurum.
- Güler, A., 2009. En Verimli Arı Sizin Arılığınızda Arıdır. Arıcılık Araştırma Dergisi. 1 (1): 12-14. Ordu.
- İnci, A., 1993. Ana arı Yetiştiriciliğinde Kalite Kontrol. Teknik arıcılık. Sayı 41. Sayfa 2-5. Ankara.
- İnci, A., 1994. Bölgeler Arası Koloni Transferlerinde Adaptasyon Sorunu. Teknik arıcılık. Sayı 46. Sayfa 2-5. Ankara.
- İnci, A., 2015. Ana arı Üretimi Eğitim Kitabı. ANG Yayınları. 130 sayfa. Ankara.
- İnci, A., 2018. Türkiye Arıcılığının Verim Sorununu Çözüm Projesi. ANG Yayınları. Sayfa 1-17. Ankara.
- Kaftanoğlu, O., 2001. Arıcılığımızın Dünü, Bugünü ve Arıcılıktaki Gelişmeler. Uludağ Arıcılık Dergisi. 2 (1): 4-5. Bursa.
- Kara, M., Keskin, M., 2013. Türkiye’nin Mevcut Bal Arısı Genetik Varlığı, Islahı ve Seleksiyonunda Kullanılan Koloni Performans Karakterleri. Arıcılık Araştırma Dergisi. 5 (9): 30-34. Ordu.
- Kence, A., 2006. Türkiye Balarılarında Genetik Çeşitlilik ve Korunmasının Önemi. Uludağ Arıcılık Dergisi. 6 (1): 25-32. Bursa.
- Kekeçoğlu, M., Gürcan, E. K., Soysal, M. İ., 2007. Türkiye Arı Yetiştiriciliğinin Bal Üretimi Bakımından Durumu. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi. 4 (2): 227-236. Tekirdağ.
- Kekeçoğlu, M., 2009. Bal Arısı, Biyoçeşitlilik ve Koruma Çalışmaları. Arıcılık Araştırma Dergisi. 1 (2): 3-5. Ordu.
- Kılıç, F., Bilgen, G., 2006. İzmir İli Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) Populasyonlarında Enzim Polimorfizmi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi., 43 (1):75-84. İzmir.
- Korkmaz, A., Demirtaş, B., 2001. Gezginci Arıcılık Sisteminde Üretim Gelir ve Giderlerin Ekonomik Analizi. Ziraat Mühendisliği. Sayı 334. Sayfa 30-35. Ankara.
- Köseoğlu, M., Yücel, B., Özsoy, N., Topal, E., Engindeniz, S., 2017. Türkiye Arıcılığında Ana Arının Koloni Gelişimine ve Arıcılık Ekonomisine Etkisi. Tarım Ekonomisi Dergisi. 23 (1): 55-60. Alsancak / İzmir
- Oskay, D., 2008. Bal Arısı Irklarının Çeşitliliğinin Korunması, Kolonilerin Yönetimi ve Genetik Yapılarının İstenen Yönde Geliştirilmesi Üzerine Model Oluşturulması. Uludağ Arıcılık Dergisi. 8 (2): 63-72. Bursa.
- Öder, E., 1988. Bal Arısı Gen Kaynakları. Teknik Arıcılık. Sayı 19. Sayfa 18-24. Ankara.
- Sıralı, R., Çakmak, İ., 2003. Marmara Bölgesi Arılarının Koloni Performansı Üzerine Bir Değerlendirme. Uludağ Arıcılık Dergisi. 3 (2): 36-42. Bursa.

- Sıralı, R., 2004. Anadolu arısı Avrupa'nın gözdesi. 20 Ocak 2004 tarihli Yeni Şafak Gazetesi. İstanbul.
- Sıralı, R., 2016. Bal Arısı Irk ve Ekotiplerimizin Adaptasyon ve Melezlenme Sorunu. Petek. Sayı 16. Sayfa 18-24. Samsun.
- Smith, D. R., 2002. Türkiye Balarılarında Genetik Farklılıklar. Uludağ Arıcılık Dergisi. 2 (3): 10-17. Bursa.
- Yeninar, H., Akyol, E., Şahinler, N., Yörük, A., Bayram, A., Ceylan, A. D., 2010. Taşıma ve Çevre Şartlarının Gezginci Arıcılık Koşullarında, Bal Arısı Kolonileri Üzerine Etkilerinin Belirlenerek Uygun Taşımacılık ve Kışlama Yöntemlerinin Geliştirilmesi. TÜBİTAK 105 O 437 No'lu Proje. 80 sayfa. Kahramanmaraş.