

BALARISI (*Apis mellifera* L.) KOLONİLERİNİN FARKLI KOLONİ YÖNETİM ŞEKİLLERİNDE BAZI DAVRANIŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mahir Murat CENGİZ^{1*} Cemal DÜLGER²

Özet: Araştırma, 20 adet kontrol ve 50 adet deneme kolonisi olmak üzere toplam 70 adet koloni ile 6 farklı işletmede yürütülmüştür. Bu çalışmada, Erzurum Bölgesi şartlarına en iyi uyum sağlamış arı ekotipinden kontrollü olarak yetiştirilen ana arılarla oluşturulan kolonilerde hırçınlık, yağmacılık ve oğul eğilimi gibi davranışsal özellikler incelenmiştir.

Hırçınlık ve yağmacılık eğilimi bakımından gruplar arasındaki farklılıklar önemsizken, oğul eğilimleri bakımından gruplar arasındaki farklılık istatistik olarak çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Kuruçalı, Şehitler, Merkez, Mahmutçavuş, Samikale, Kontrol A ve Kontrol B gruplarının ortalama iğne sayıları sırasıyla 10.29 ± 2.78 , 9.71 ± 1.78 , 12.14 ± 2.82 , 16.14 ± 3.47 , 14.14 ± 3.28 , 13.86 ± 3.54 ve 18.14 ± 3.25 adet/koloni; oğul eğilimine ilişkin transforme edilmiş ortalama değerler ise sırasıyla 4.46 ± 0.42 , 4.78 ± 0.51 , 4.28 ± 0.52 , 2.74 ± 0.39 , 2.82 ± 0.38 , 3.03 ± 0.43 ve 2.56 ± 0.35 olarak tespit edilmiştir. Alınan sonuçlara göre; oğul eğilimi bakımından en yüksek değerler gezginci arıcılık işletmelerinde belirlenirken, en düşük değerler sabit arıcılık işletmelerinde bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Balarısı (*A. mellifera* L.), oğul verme, hırçınlık, yağmacılık gezginci arıcılık, sabit arıcılık.

DETERMINATION OF SOME BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF HONEYBEE (*Apis mellifera* L.) COLONIES IN DIFFERENT COLONY MANAGEMENT METHODS

Abstract: The research was conducted in 6 different enterprises with a total of 70 colonies, 20 control and 50 trial colonies. This study was conducted to examine the behavioural characteristics such as stinging, robbing and swarming tendencies in colonies established by queens obtained from main honey bee ecotype that has mostly adapted to the conditions of Erzurum region and reared under controlled conditions.

The differences between the values obtained from the stinging and robbing tendency were found insignificant whereas swarming tendency was found very significant ($p<0.01$). The average numbers of stings obtained from in Kuruçalı, Şehitler, Merkez, Mahmutçavuş, Samikale, Kontrol A and Kontrol B groups were 10.29 ± 2.78 , 9.71 ± 1.78 , 12.14 ± 2.82 , 16.14 ± 3.47 , 14.14 ± 3.28 , 13.86 ± 3.54 and 18.14 ± 3.25 per colony, respectively. The average transformed swarming tendency were found 4.46 ± 0.42 , 4.78 ± 0.51 , 4.28 ± 0.52 , 2.74 ± 0.39 , 2.82 ± 0.38 , 3.03 ± 0.43 and 2.56 ± 0.35 , respectively. As a result, highest swarming tendency were found in migratory beekeeping units whereas that lowest in settled beekeeping units.

Key words: Honeybee (*A. mellifera* L.), swarming, stinging, robbing, migratory beekeeping, settled beekeeping.

¹Atatürk University, Vocational School of Technical Science, Department of Plant and Animal Production, Yakutiye, 25240 Erzurum – Türkiye., Orcid ID: 0000-0002-9844-4229

²Emekli Öğretim Üyesi

* Sorumlu yazar: mcengiz@atauni.edu.tr

1. GİRİŞ

Balarılarını çok değişik ekolojik koşullara uyum sağlamış olup, bu koşulların ve diğer bir çok faktörün etkisi altında farklı fizyolojik ve davranış özellikleri göstermektedirler (Oskay vd., 2023). Yeryüzünde mevcut genotiplerin her birisi, kendi doğal yayılma bölgelerinde sahip oldukları verim potansiyelleri ile fizyolojik ve davranış özellikleri yönünden daha homojen olmalarına rağmen, farklı çevre koşullarında farklı özellikler sergilemektedirler (Dülger, 1997).

Balarılarında yaşama gücü, kışlama yeteneği, ergin arı gelişimi, kuluçka alanı gelişimi, nektar dönemi kovan ağırlık artışı, uçuş etkinliği ve bal verimi gibi özellikler fizyolojik özellikler olarak tanımlanırken; hırçınlık eğilimi, yağmacılık eğilimi, oğul eğilimi ve propolis toplama eğilimi gibi özellikler ise davranış özellikleri olarak tanımlanmaktadır (Ruttner, 1988).

Kolonilerin hırçınlık eğilimlerinin mevsim şartlarına göre değiştiği ve farklı grupların hırçınlık eğiliminin eř zamanlı ve aynı koşullarda incelenmesi gerektiği belirtilmiştir; bu amaçla arıların sokabilecekleri bir disk ya da kürenin belirli bir süre için kovan girişinde ve aynı hızda sallanması suretiyle arıların bu disk veya küreye bıraktıkları iğne sayılarının kullanılabilceği bildirilmiştir (Fıratlı ve Budak, 1992; Kaftanoğlu vd., 1993; Genç vd., 1999; Dodoloğlu, 2000; Dodoloğlu ve Genç, 2004).

Fethiye, Bitlis, TKV, Ege ve Ankara arıları üzerinde yapılan bir araştırmada, arıların topa bıraktığı iğne sayısı en az olan grup Fethiye arısı olmuş, bunu sırasıyla TKV, Ege ve Ankara gruplar izlerken Bitlis grubu en hırçın grup olarak belirlenmiştir. Hırçınlık özelliği bakımından gruplar arasındaki fark önemli ($p<0.05$) bulunmuştur (Fıratlı ve Budak, 1992). Başka bir araştırmada ise, Kafkas genotipi en sakin grubu oluştururken, Anadolu ve Trakya genotipleri ikinci; Gökçeada Alata ve Muğla genotipleri üçüncü grubu oluşturmuş ve gruplar arasındaki fark önemli ($p<0.01$) çıkmıştır (Güler, 1995).

Ankara'da bazı bal arısı ırkları ile melezlerinin çeşitli özelliklerini incelemek için yapılan bir çalışmada, bu grupların ortalama iğne sayıları Kırşehir genotipi için 12.50 ± 1.08 , Beypazarı genotipi için 17.58 ± 1.50 , Kafkas genotipi için 5.63 ± 0.75 , Beypazarı x Kafkas genotipi için 12.14 ± 1.19 ve Kafkas x Beypazarı genotipi için 11.79 ± 1.73 adet/koloni olarak saptanmış ve en uysal genotipin Kafkas genotipi, en hırçın genotipin ise Beypazarı genotipi olduğu belirlenmiştir (Gençer, 1996).

Kafkas, Anadolu ve Erzurum ekotipi ile Erzurum koşullarında yapılan bir araştırmada; elde edilen koloni başına ortalama iğne sayısı değerlerinin 2 ile 68 adet arasında değişmiştir. Ortalama iğne sayısı en az olan grup 9.14 ± 2.87 adet/koloni ile Kafkas genotipi olurken, bunu 16.86 ± 3.63 adet/koloni ile Anadolu ve 29.71 ± 7.26 adet/koloni ile Erzurum ekotipinin izlediği, hırçınlık eğilimi yönünden gruplar arasındaki farklılığın önemli ($p<0.05$) olduğu kaydedilmiştir (Dülger, 1997).

Bazı saf ve melez bal arısı genotiplerinin farklı mevsimlerdeki hırçınlık davranışlarının belirlenebilmesi için yürütölen bir çalışmada; bu grupların ortalama iğne sayıları Kafkas x Kafkas grubunda 3.73 ± 0.77 , Muğla x Muğla grubunda 15.00 ± 1.33 , Kafkas x Muğla grubunda 7.73 ± 0.80 ve Muğla x Kafkas grubunda 19.9 ± 2.12 adet/koloni olarak belirlenmiş ve gruplar arasındaki farklılığın istatistiksel açıdan da önemli ($p<0.01$) olduğu bildirilmiştir. Başka bir

araştırmada ise, Kafkas, Kafkas x Anadolu, Anadolu x Kafkas, Anadolu gruplarını temsil eden kolonilerde koloni başına ortalama iğne sayıları sırasıyla 4.14 ± 0.77 , 6.00 ± 1.23 , 11.43 ± 2.26 ve 16.57 ± 2.34 adet / koloni olarak belirlenmiştir (Dodoloğlu ve Genç, 2004).

Arılıktaki yağmacı kolonilerin belirlenmesi için yağma edilen kovandan dışarı çıkan bütün arıların üzerine un püskürtülerek gözlenmesi gerektiği vurgulanmakta ve unla işaretlenmiş arıların yağmalamadan sonra girdikleri kolonilerin yağmacı olarak değerlendirilebileceği ifade edilmektedir (Dülger, 1997). Ülkemizde çeşitli kurumlarca yetiştirilen ana arılarla oluşturulan kolonilerin fizyolojik, morfolojik ve davranışsal özelliklerinin incelendiği bir araştırmada, Fethiye, Bitlis, TKV, Ege ve Ankara arı gruplarında deneme süresince yağmacılığın başladığı günlerde toplam dört kez uygulanan ölçümlerde gruplara ait yağmacı kovan sayıları sırasıyla 7, 5, 14, 8 ve 10 olarak saptanmış ve gruplar arasındaki farklılık önemli ($p < 0.05$) bulunmuştur (Fıratlı ve Budak, 1992).

Kafkas, Anadolu ve Erzurum ekotipi ile yapılan bir çalışmada arıların yağmalama isteklerinin fazla olduğu dönemlerde 10 defa tekrarlanan gözlemler neticesinde; genotiplerin yağmacılık eğilimine ilişkin olarak elde edilen ortalama değerler, Kafkas grubunda 0.86 ± 0.35 , Anadolu grubunda 3.73 ± 0.16 ve Erzurum ekotipinde 2.43 ± 0.16 adet olarak tespit edilmiştir (Dülger, 1997).

Dülger (1997) ve Genç vd. (1999), uygulanan bütün oğul önleyici tedbirlere ve görevlerini eksiksiz olarak sürdürebilen genç bir ana arının varlığına rağmen yapılan ana arı yüksüğü sayısının oğul eğiliminin ölçüsü olarak değerlendirilmesi gerektiğini bildirirken; Güler (1995) ise, farklı genotiplerin oğul verme eğilimlerini belirlemek amacıyla çeşitli çevresel faktörler bakımından eşitlenen kolonilerden, hiçbir oğul önleme uygulaması yapılmadığı halde, doğal yolla oğul veren ve ana arı yenileyen koloni sayılarını kullanmıştır.

Bu çalışmada, Erzurum şartlarına uyum sağlamış mevcut ekotipe ait ve kontrollü olarak yetiştirilmiş ana arılarla oluşturulan kolonilerin çeşitli işletmelerdeki hırçnlık, yağmacılık ve oğul eğilimi gibi davranış özellikleri incelenip karşılaştırılarak söz konusu ekotip üzerinde yapılacak ıslah çalışmalarına temel teşkil edecek bilimsel verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, gezginci arıcılığın yapıldığı Narman-Kuruçalı köyü, Narman-Şehitler köyü ve Narman Merkezde birer arılıkta, sabit arıcılığın yapıldığı Narman-Mahmutçavuş köyü, Narman-Samikale köyünde birer arılıkta ve Narman Meslek Yüksekokulu arılığındaki sabit arıcılık yapılan kontrol grubuyla birlikte toplam 6 işletmede; yürütülmüştür. Kontrol grubu, 10 adet yemleme yapılan ve 10 adet yemleme yapılmayan olarak toplam 20 adet koloni, deneme grupları ise her birinde 10'ar koloni bulunan beş işletmede ve toplam 50 koloniden oluşturulmuştur. Araştırma süresi boyunca deneme kolonilerinin genel bakım ve kontrolleri yapılmış, yetiştiricilerin ise alışık oldukları bakım ve kontrol programına herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır.

Hırçnlık eğiliminin belirlenmesinde 5 cm çapında her koloni için ayrı hazırlanmış ve siyaha boyanmış tenis topları kullanılmıştır. Bu top her gruptan şansa bağlı olarak seçilen eşit güçteki birer kolonide 60 saniye süre ile uçuş delikleri önünde bir sarkaç gibi sallandırılarak arılarca iğnelenmesi sağlanmıştır. Bu uygulama her defasında aynı kolonilerde, aynı saatte ve farklı bir topla olmak üzere, birer hafta ara ile 7 defa tekrarlanmış ve farklı gruplara ait kolonilerin topa

batırdıkları iğne sayıları hırçınlık eğiliminin göstergesi olarak kullanılmıştır (Fıratlı ve Budak, 1992; Dodoloğlu, 2000; Dodoloğlu ve Genç, 2004).

Koloniler yağmacılık eğiliminin en üst düzeye ulaştığı nektar akımı dönemi sonu ile bal hasadı arasında geçen dönemde yakından takip edilmiştir. Yağmacılığın görüldüğü durumlarda yağma edilen kovan önündeki yağmacı arıların üzerlerine un serpilmiş ve bu unlu arıların hangi kovanlara girdikleri ve bu kolonilerin hangi gruplara ait oldukları belirlenmiştir. Bu işlem yağmacılığın olduğu dönemde 10 defa uygulanabilmiş ve her defasında farklı gruplardan yağmaya katılan kolonilerin sayıları belirlenmiştir. Elde edilen kovan sayıları grupların yağmacılık eğilimlerinin göstergesi olarak kaydedilmiştir (Fıratlı ve Budak, 1992; Dülger, 1997; Dodoloğlu ve Genç, 2004).

Kolonilerin oğul eğiliminin belirlenebilmesi için oğul mevsimi boyunca deneme kolonileri bir hafta aralıklarla yedi defa kontrol edilerek arılar tarafından yapılan doğal oğul yüksükleri her defasında kesilip imha edilmiş ve bu yüksük sayıları oğul eğiliminin göstergesi olarak kaydedilmiştir. Kontroller esnasında yapılan bütün oğul önleme çabalarına rağmen oğul vermiş olan koloniler araştırmanın daha sonraki kısmı için deneme dışı bırakılmışlardır (Fıratlı ve Budak, 1992; Dülger, 1997; Akyol vd., 2005).

Hırçınlık eğilimine ilişkin veriler tekrarlanan ölçümler varyans analizi tekniği ile test edilirken; varyans analizi öncesinde oğul eğiliminin ölçüsü olarak ele alınan doğal yüksük sayılarına \sqrt{x} transformasyonu ve yağmacılık eğiliminin ölçüsü olarak ele alınan yağmacı kovan oranlarına ise $\text{Arc.Sin}\sqrt{x}$ transformasyonu uygulanmıştır (Genç, 1990; Fıratlı ve Budak, 1992; Güler, 1995; Dülger, 1997; Dodoloğlu, 2000; Akyol vd., 2003). Ayrıca elde edilen bu verilerin gezginci ve sabit işletmeler açısından değerlendirilebilmesi için t testi kullanılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Bulgular

3.1.1. Hırçınlık Eğilimi

Ortalama iğne sayılarına uygulanan varyans analizi sonucunda hırçınlık eğilimi yönünden gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Koloni başına ortalama iğne sayıları Kuruçalı, Şehitler, Merkez, Mahmutçavuş, Samikale, Kontrol A ve Kontrol B grupları için sırasıyla 10.29 ± 2.78 , 9.71 ± 1.78 , 12.14 ± 2.82 , 16.14 ± 3.47 , 14.14 ± 3.28 , 13.86 ± 3.54 , 18.14 ± 3.25 adet/koloni olarak belirlenmiş ve genel olarak koloni başına iğne sayısı 2 ile 34 arasında değişim göstermiştir. Şehitler grubu 9.71 ± 1.78 adet/koloni ortalama iğne sayısı ile en sakin grupken, Kontrol B grubu 18.14 ± 3.25 adet/koloni ortalama iğne sayısı ile en hırçın grubu oluşturmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Grupların ortalama iğne sayıları (adet/koloni)

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	S_x	Min.	Max.	V.K
Gezginci İşletmeler						
Kuruçalı	7	10.29 ± 2.78	7.36	3	25	71.52
Şehitler	7	9.71 ± 1.78	4.72	5	19	48.60
Merkez	7	12.14 ± 2.82	7.44	6	26	61.28
Gezginci Ortalama	7	10.71 ± 1.39	6.38	3	26	59.57
Sabit İşletmeler						
Mahmutçavuş	7	16.14 ± 3.47	9.17	6	33	56.81
Samikale	7	14.14 ± 3.28	8.69	2	27	61.46

Kontrol A	7	13.86±3.54	9.37	3	31	67.60
Kontrol B	7	18.14±3.25	8.61	5	34	47.46
Sabit Ortalama	7	15.57±1.63	8.63	2	34	55.43
Genel	49	13.49±1.15	8.04	2	34	59.60

Kontrol A: Şeker şurubuyla yemlenen, Kontrol B: Yemleme yapılmayan.

Gruplar dikkate alınmaksızın yapılan değerlendirmede; sabit arıcılık işletmelerinde ortalama 15.57±1.63 adet/koloni olarak gerçekleşirken, gezginci arıcılık işletmelerinde bu değer 10.71±1.39 adet/koloni olarak tespit edilmiş ve farklılık önemli ($p<0.05$) bulunmuştur.

3.1.2. Yağmacılık Eğilimi

Yağmacılık eğilimi yönünden gruplar arasındaki farklılığın belirlenmesi amacıyla transforme edilen değerlere varyans analizi uygulanmış ve farklılık istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Grupların yağmacılık eğilimine ilişkin elde edilen değerler genel olarak 0.00 ile 3.58 arasında değişmiş ve ortalama 0.92±0.15 bulunmuştur. Yağmacılık eğilimi ortalamaları Kuruçalı, Şehitler, Merkez, Mahmutçavuş, Samikale, Kontrol A ve Kontrol B grupları için sırasıyla 0.89±0.39, 0.84±0.44, 0.97±0.41, 0.94±0.39, 0.95±0.40, 0.99±0.42, 0.86±0.36 olarak saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Grupların yağmacılık eğilimlerine ilişkin transforme edilmiş ortalama değerler

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	S_x	Min.	Max.	V.K
Gezginci İşletmeler						
Kuruçalı	10	0.89±0.39	1.22	0.00	3.29	137.07
Şehitler	10	0.84±0.44	1.41	0.00	3.58	167.85
Merkez	10	0.97±0.41	1.28	0.00	2.87	131.95
Sabit İşletmeler						
Mahmutçavuş	10	0.94±0.39	1.25	0.00	2.87	132.97
Samikale	10	0.95±0.40	1.27	0.00	3.03	133.68
Kontrol A	10	0.99±0.42	1.34	0.00	3.29	135.35
Kontrol B	10	0.86±0.36	1.14	0.00	2.87	132.55
Genel	70	0.92±0.15	1.22	0.00	3.58	132.60

Kontrol A: Şeker şurubuyla yemlenen, Kontrol B: Yemleme yapılmayan.

3.1.3. Oğul Eğilimi

Oğul eğiliminin saptanması amacıyla, oğul mevsimi boyunca birer hafta aralıklarla toplam 7 defa olmak üzere arılar tarafından yapılmış olan açık, kapalı doğal yüksükler sayılarak \sqrt{x} transformasyonu uygulanmış ve elde edilen veriler oğul verme eğiliminin göstergesi olarak kullanılmıştır.

Oğul eğilimine ilişkin elde edilen değerler 1.41 ile 6.71 arasında değişmiş ve ortalama 3.53±0.19 bulunmuştur. Kuruçalı, Şehitler, Merkez, Mahmutçavuş, Samikale, Kontrol A ve Kontrol B gruplarında oğul eğilimi sırasıyla 4.46±0.42, 4.78±0.51, 4.28±0.52, 2.74±0.39, 2.82±0.38, 3.03±0.43 ve 2.56±0.35 olarak tespit edilmiştir (Tablo 3).

Oğul eğilimi bakımından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur. Grup ortalamaları arasındaki farkın hangi gruplardan kaynaklandığının

belirlenmesi için yapılan karşılaştırma testinde ise, gezginci ve sabit işletmelere ait ortalamaların arasındaki farklılığının önemli ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. Grupların oğul eğilimlerine ilişkin transforme edilmiş ortalama değerler

Gruplar	n	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	S_x	Min.	Max.	V.K
Gezginci İşletmeler						
Kuruçalı	7	4.46 ^a ±0.42	1.28	2.24	6.08	28.69
Şehitler	7	4.78 ^a ±0.51	1.46	1.73	6.56	30.54
Merkez	7	4.28 ^a ±0.52	1.47	1.73	6.71	34.34
Sabit İşletmeler						
Mahmutçavuş	7	2.74 ^b ±0.39	1.03	1.73	4.58	37.59
Samikale	7	2.82 ^b ±0.38	1.08	1.73	4.12	38.29
Kontrol A	7	3.03 ^b ±0.43	1.29	1.41	5.19	42.57
Kontrol B	7	2.56 ^b ±0.35	1.05	1.41	4.36	41.01
Genel	49	3.53±0.19	1.47	1.41	6.71	41.64

^{a, b}: Farklı harf taşıyan ortalamalar birbirinden farklıdır, ($p<0.05$), Duncan.

3.1.4. Tartışma

Hırçınlık eğilimi ile ilgili olarak gezginci ve sabit işletmelerden elde edilen sonuçlar Doğaroğlu vd.(1992) tarafından yürütülen çalışmanın bulgularıyla çelişirken; Güler'in (1995) Anadolu, Kafkas, Muğla, Gökçeada, Trakya ve Alata grupları, Dülger'in (1997) Kafkas, Anadolu ve Erzurum grupları ve Arslan'ın (2003) Tokat, Muğla, Karniyol, Kafkas-TKV, İtalyan ve Kafkas-Camili grupları arasındaki farklılığın önemli ($p<0.01$) olduğu şeklindeki tespitleri ile uyumaktadır.

Grupların yağmacılık eğilimine ilişkin elde edilen ortalama $0,92\pm 0,15$ değeri Erzurum'da yapılan bir çalışmada. Dülger (1997)'in Erzurum ekotipi için bildirdiği ortalama $2,34\pm 0,26$ değerinden ve Dodoloğlu (2000)'nun Erzurum şartlarında Kafkas, Anadolu ve karşılıklı melezleri için bildirdiği ortalama $3,76\pm 0,13$ değerinden düşük bulunmuştur.

Bu durumum farklı yıllardaki iklim şartlarından ve çalışılan genotiplerin genetik farklılıklarından kaynaklandığı sanılmaktadır. Nitekim Fıratlı ve Budak (1992) tarafından yapılan bir çalışmada nektar akımının yetersiz olduğu zamanlarda yağmalama isteğinin arttığı ifade edilmiştir ki, bu araştırma bulgularıyla uyumaktadır.

Grupların oğul eğilimine ilişkin elde edilen ortalama 3.53 ± 0.19 değeri Dülger (1997)'in yaptığı çalışmada Erzurum ekotipi için bildirdiği ortalama 3.43 ± 1.32 değerinden yüksek bulunmuştur. Bunun farklı yıllardaki iklim, flora ve genetik farklılıklardan kaynaklandığı sanılmaktadır. Nitekim Kaftanoğlu vd. (1993) Güney Doğu Anadolu, Karniyol, Ege, Trakya ve Kafkas arı gruplarıyla GAP Bölgesi'nde yaptıkları bir çalışmada, bölgedeki iklimin çok sıcak ve floranın zengin olması nedeniyle bütün gruplarda ana yenileme ve oğul verme eğiliminin arttığı vurgulanmıştır.

Akdeniz Bölgesi'nde gezginci arıcılık şartlarında Anadolu, Kafkas, Gökçeada, Trakya ve Alata genotipleriyle yürütülen bir çalışmada; sadece Gökçeada genotipinin doğal yolla oğul vermesi ve belli bir süre sonra ikinci ve hatta üçüncü oğulu verme eğilimini göstermesi bu genotipin bu özellik açısından diğerlerinden farklı olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Çalışmada sabit arıcılık işletmelerindeki kolonilerin gezginci arıcılık işletmelerine ait kolonilere nazaran daha zayıf populasyonlu ve hırçın oluşları Budak (1992),'in daha küçük popülasyona sahip kolonilerin daha hırçın oldukları yönündeki bildirişi ile uyumludur.

4. SONUÇ

Araştırmada; gezginci arıcılık işletmelerine ait koloniler, sabit arıcılık işletmelere ait kolonilere nazaran daha sakin bulunmuştur. Yani koloni g¼c¼ hırçnlık eğilimiyle ters orantılıdır. Yağmacılık eğilimi bakımından guruplar arasında önemli bir fark belirlenmemiştir. Erzurum yöresindeki yerli ırkların düşük yağmacılık eğilimleri göstermeleri söz konusu özellik bakımından yapılacak çalışmalarda iyileştirici gen materyali olarak kullanılması bakımından umut vericidir. Diğer taraftan oğul eğilimi bakımından en yüksek değerler gezginci arıcılık işletmelerinde belirlenirken, en düşük değerler sabit arıcılık işletmelerinde belirlenmiştir. Bu farkın gezginci arıcı grubundaki kolonilerin sezon boyunca daha fazla kuluçka üreterek güçlü pop¼lasyonlar oluşturmalarından kaynaklandığı sanılmaktadır. Alınan bu sonuçlara göre; tüm oğul önleme yöntemlerini kullanarak, gerek hırçnlığı azaltmak ve gerekse yağmacılığı önlemek bakımından güçlü pop¼lasyona sahip koloniler ile çalışılmalıdır. Başka değişle gezginci arıcılık yapılarak koloniler sürekli olarak nektar ve polen kaynaklarının bol olduğu yerlere nakledilmelidir.

KAYNAKLAR

- Akyol, E., Özkök D., Öztürk C. ve Bayram A., 2005. Bazı saf ve melez bal arısı (*Apis mellifera* L) kolonilerinin oğul eğilimi, yaşama gücü, kışlama yeteneği ve petek işleme etkinliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Uludağ Arıcılık Derg., 5, 162-166.
- Akyol, E., Yeninar H., Kaftanoğlu O. ve Özkök D., 2003. Bazı saf ve melez bal arısı genotiplerinin (*Apis mellifera* L) farklı mevsimlerdeki hırçınlık davranışlarının belirlenmesi. Uludağ Arıcılık Derg., 38-40.
- Arslan, S., 2003. Çukurova Koşullarında Doğal Olarak çiftleştirilen Farklı Genotipli Ana Arılar (*Apis mellifera* L.) İle Oluşturulan Kolonilerin Tokat İli ve Çevresindeki Performanslarının Belirlenmesi. Gazi Osman Paşa Üniv. Fen Bilimleri Enst., Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Tokat.
- Budak, M.E., 1992. Türkiye’de Çeşitli Kurumlarda Yetiştirilen Ana Arılar İle Oluşturulan Balarısı (*Apis mellifera* L.) Kolonilerinin Fizyolojik, Morfolojik ve Davranış Farklılıklarının Araştırılması. Ankara Üniv. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Ankara.
- Dodoloğlu, A. ve Genç, F., 2004. Kafkas ve Anadolu balarısı (*Apis mellifera* L.) ırkları ile karşılıklı melezlerinin bazı davranış özellikleri. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi Poster Bildirileri 1-3 Eylül 2004, Süleyman Demirel Üniv. Zir.Fak. , Isparta.
- Dodoloğlu, A., 2000. Kafkas ve Anadolu Balarısı (*Apis mellifera* L.) Irkları İle Karşılıklı Melezlerinin Morfolojik, Fizyolojik ve Davranış Özellikleri. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Erzurum.
- Doğaroğlu, M., Özder M. ve Polat C., 1992. Türkiye’deki önemli balarısı (*Apis mellifera* L.) ırk ve ekotiplerinin Trakya koşullarında performanslarının karşılaştırılması. Doğa-Tr.J.of Veterinary and Animal Sciences, 16, 403-414.
- Dülger, C., 1997. Kafkas, Orta Anadolu ve Erzurum Balarısı (*Apis mellifera* L.) Genotiplerinin Erzurum Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi ve Morfolojik Özellikleri. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Erzurum.
- Fıratlı, Ç. ve Budak M. E., 1992. Türkiye’de Çeşitli Kurumlarda Yetiştirilen Ana Arılar İle Oluşturulan Balarısı (*Apis mellifera* L.) Kolonilerinin Fizyolojik, Morfolojik ve Davranış Farklılıklarının Araştırılması. TÜBİTAK VHAG-795 Nolu Proje (Kesin Raporu), 117s, Ankara.
- Genç, F., 1990. Erzurum Şartlarında Arı Kolonilerindeki Varroa Bulaşıklık Düzeyinin Kışlatmaya; Yemleme, Mer’a ve Ana Arı Çıkış Ağırlığının Koloni Performansına Etkileri. Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Erzurum.
- Genç, F., Dülger, C., Dodoloğlu, A. ve Kutluca, S., 1999. Kafkas, Orta Anadolu ve Erzurum Balarısı (*Apis mellifera* L) genotiplerinin Erzurum koşullarındaki bazı davranış özelliklerinin karşılaştırılması. Türk Vet. ve Hay. Derg., 23(Ek 4), 651-656.
- Gençer, H.V., 1996. Orta Anadolu Balarısı (*Apis mellifera* L.) Ekotiplerinin ve Bunların Çeşitli Melezlerinin Yapısal ve Davranışsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniv. Fen Bil. Enst. Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Ankara.
- Güler, A., 1995. Türkiye’deki Önemli Balarısı (*Apis mellifera* L.) Irk ve Ekotiplerinin Morfolojik Özellikleri ve Performanslarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst., Zootekni Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Adana.
- Kaftanoğlu, O., Kumova U. ve Bek Y., 1993. GAP Bölgesinde çeşitli balarısı (*Apis mellifera* L.) ırklarının performanslarının saptanması ve bölgedeki mevcut arı ırklarının ıslahı olanakları. Çukurova Üniv. Zir. Fak. GAP Yayınları No: 74, 57 s, Adana.

- Ruttner, F., 1988. Breeding Techniques and Selection for Breeding of Honeybee. G. Beard and Son Ltd., Brington, U.K.
- Sonmez Oskay, G., Uygur, G. S., Oskay, D., ve Arda, N. 2023. Impact of stress factors internal and external to the hive on honey bees and their reflection on honey bee products: a review. Journal of Apicultural Research, 1-16.