

Kek ve Şurup (Sakkaroz) Yemlemesinin Bal Arısı (*Apis mellifera* L.) Kolonilerinin Performansı Üzerine Etkileri

Ahmet Güler

O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü. SAMSUN

Özet: Bu çalışma 1997-1998 yılları arasında göçer arıcılık koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada mart ayı başında bal arısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerine 2 kg/koloni keke ilave olarak nisan ve mayıs aylarında 16 kg/koloni olacak şekilde 1:1 oranında şurupla beslenen kolonilerin, nisan ve mayıs aylarında sadece 16 kg/koloni 1:1 oranındaki şurupla beslenen koloniler ile karşılaştırılması yapılmıştır. Erken ilkbaharda kolonilere kek verilmesi ve daha sonraki dönemde de bunun şeker şurubu ile desteklenmesinin nisan ve mayıs aylarında sadece şeker şurubu ile yapılacak beslemeye göre daha yüksek ve önemli düzeyde farklı kuluçkalık çerçeve ve temel petek işleme etkinliği sağladığı görülmüştür. Kek+şeker şurubu muamele grubunda erken ilkbaharda 1 koloni sönerken, diğer grupta 3 koloni sönmüş ve bu grupta koloni popülasyonu gelişimi ortalama 11.758 ± 0.65 adet/koloni iken sadece şeker şurubu ile beslenen grupta ise 12.235 ± 0.84 adet/koloni olmuştur. Kek+şurup grubunda 5 koloni oğul verirken, şurup grubunda oğul veren koloni olmamıştır. Grupların bal verimleri arasında önemli farklılık belirlenmemiştir.

Anahtar sözcükler: Bal arısı (*Apis mellifera* L.), koloni, kek+şurup, şurup, performans

The Effects of Cake and Saccharose Syrup Feeding on The Performances of Honey Bee (*Apis Mellifera* L.) Colonies

Abstract: The aim of the study was to investigate the effect of sugar syrup and cake+sugar syrup on the colony performances and colony loses which especially occur in the early spring. The study was carried out at the migratory bee keeping conditions between 1997 and 1998. Colonies fed with 2 kg cake in March and later with 16 kg/per colony sugar syrup in April and May showed higher brood rearing and wax building activity than those of fed with only 16 kg/per colony sugar syrup. While the number of frames covered with bees per colony was 11.758 ± 0.65 in the sugar+cake feeding group, it was 12.235 ± 0.84 in sugar feeding group. There was no significant difference between two groups in terms of the honey yield.

Key words: Honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies, cake+syrup, syrup, performance

Giriş

Anadolu'da arıcılık sektörü son yıllarda hızlı bir gelişme göstermiş ve arı yetiştiriciliği aynı zamanda yaygın ve sevilen bir meslek haline gelmiştir. Yaklaşık 4.1 milyon koloniden yılda 65-70 bin ton bal üretilmekte ve koloni başına ortalama 17- 18 kg verim alınmaktadır (Anonymus, 1997).

Koloni başına ortalama düşük verim alınması sebebiyle genel üretim potansiyeli de düşük olmaktadır (Genç, 1990; Güler, 1998). Yetersiz üretim, artan iç ve dış talepleri karşılayamadığı gibi aynı zamanda fiyatların yükselmesine sebep olmaktadır. Böylece insanımızın bu gıdadan yararlanmasına engel olmakta ve dış pazarda da rekabet gücümüzün azalması sonucunu hazırlamaktadır. Oysa ülkemizde bu sektörü geçim yolu olarak seçmiş olan yetiştiricilerin hemen hemen tümü göçer arıcılık yapmakta ve

kolonilerinin ortalama verimi 25 kg üzerinde gerçekleşmektedir. Türkiye'deki toplam koloni mevcudunun % 60'ı bu yetiştirme şekline tabidir. Bu verim düzeyi de bir çok ülke ortalamasının üzerindedir. Geriye kalan populasyonun ortalama verimi ise 5-7 kg kadardır. Bu düşük verimin nedenleri ise; koloniler uygun olmayan dönemlerde bölünmekte, çoğaltma yöntemi olarak ilkel kabul edilen doğal oğula bırakma tercih edilmekte, uygun olmayan koşullarda kışlatma yapılmakta, yaşlı ve verimsiz ana arı kullanılmakta, test edilmemiş genotip yetiştiriciliği yapılmakta ve belirli dönemlerde yeterli ve gerekli besleme yapılmamaktadır (Genç, 1992; Genç, 1996, Güler, 2000).

Bazı araştırmacıların farklı genotip veya yetiştirme teknikleri uygulamaları sonucu yürüttükleri değişik çalışmalarda daha farklı düzeylerde verim aldıkları görülmüştür. Genç (1990), Erzurum koşullarında yemleme, mera ve ana arı çıkış ağırlığının koloni performansına etkileri üzerine yürüttüğü çalışmada A, B ve C muamele gruplarında yıllık bal verim ortalamalarını sırasıyla 7.5±1.38, 10.6±1.05 ve 14.7±0.93; Doğaroğlu ve ark. (1992) Trakya Bölgesi için en uygun bal arısı genotipini belirleme amacıyla yürüttükleri çalışmada Kafkas, Anadolu ve Muğla arısında yıllık bal verim ortalamalarını sırasıyla 29.971±7.79, 24.857±8.545 ve 23.171±7.721, Güler ve Kaftanoğlu (1999) Türkiye'deki önemli bal arısı (*Apis mellifera* L.) ırk ve ekotiplerinin göçer arıcılık koşullarında performanslarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada Muğla genotip grubunda ve tüm gruplar için genel ortalama yıllık bal verimini sırasıyla 50.16±4.30 ve 33.68±2.56 ve Akyol (1998) Kafkas ve Muğla arılarının saf ve çapraz melezlerinin morfolojik fizyolojik ve davranışsal özelliklerini belirleme amacıyla yürüttüğü çalışmada ana Muğla baba Kafkas ve ana Kafkas baba Muğla çapraz melezlerinde ortalama yıllık bal verimini sırasıyla 65.00±3.32 ve 32.25±4.53 kg/koloni olarak saptamışlardır.

Bütün bunların ışığında günümüz koşullarına uygun materyal ve uygun yetiştirme tekniklerinden yararlanıldığında ekonomik düzeyde yetiştiricilik yapılabileceği söylenebilir. Bu çalışmada, yetiştirme teknikleri ile ilgili olarak kolonileri erken ilkbaharda (Mart-1997) farklı yemlerle beslemeye başlayarak ve besleme süresinin kritik dönemi sayılan Mayıs ayı ortalarına dek sürdürülmesi planlanmıştır. Bu ilave yemleme ile erken ilkbaharda meydana gelen koloni kayıp oranını azaltmak, kuluçka üretim etkinliğini hızlandırarak bunun ergin arıya dönüşmesini sağlamak ve güçlü koloni populasyonu oluşturarak bunun verim ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Proje materyalini Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü'nde mevcut 36 adet üretim kolonisi oluşturmuştur. Koloniler 1996 yılı Haziran ayında 3 çerçevesi açık ve kapalı yavrulu ve 2 çerçevesi de arılı olmak üzere toplam 5 çerçeve arıdan oluşan suni oğullardır. 1997 ilkbaharında kolonilerde eşitlik sağlanmış ve tesadüfi örnekleme yöntemi ile iki grup oluşturulmuştur.

Yöntem

1. I. gruba koloni başına ortalama 2'şer kg piyasada satılan kek (TKV tarafından) ve nisan ve mayıs aylarında olmak üzere koloni başına ortalama 16 kg 1:1 oranında (1 birim şeker + 1 birim su) hazırlanmış şeker (sakkaroz) şurubu verilmiştir. Kek verilme işlemine mart ayı başında başlanmış ve her kolonideki kek bittiğinde takviye yapılmıştır.

2. II. gruba nisan ve mayıs aylarında olmak üzere koloni başına ortalama 16 kg şeker şurubu (1:1 oranında) verilmiştir.

Şuruplama işlemine nisan ayı başında başlanmış ve 15 mayısta şuruplamaya son verilmiştir. Bu süre içerisinde her iki gruba eşit olacak şekilde koloni başına ortalama 16 kg şurup verilmiştir. Muamele gruplarında ilkbahardaki koloni kayıpları, koloni popülasyon gelişimi, petek işleme etkinliği, bal verimi ve oğul eğilimi gibi özelliklerine ilişkin ölçüm ve gözlemler alınmıştır.

Denemede yararlanılan kolonilerin ana arıları aynı yaşta (Mayıs-1996) oldukları gibi aynı koloniden yapılan larva transferiyle yetiştirilmiştir. Denemenin başlangıcı olan 01.03.1997'den 01.11.1997 tarihine kadar geçen 9 aylık dönemde 21 gün aralıklarla bütün kolonilerin arı ile kaplı çerçeve sayıları belirlenerek, denemeyi tamamlayabilen kolonilerin popülasyon gelişimleri (ergin arı) (Doğaroğlu, 1981; Kaftanoğlu ve ark. 1993), Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarındaki tüm yavrulu çerçeve sayıları kuluçka etkinliği (Lensky ve Golan, 1966; Doğaroğlu ve ark.1992; Güler ve Kaftanoğlu, 1999), eşit koşullarda tutulan gruplarda Nisan 1997-Kasım 1997 arasındaki dönemde doğal oğul veren koloniler belirlenerek grupların % oğul eğilimleri (Seeley ve Morse, 1977; Güler ve Kaftanoğlu, 1999) saptanmıştır. Bal hasadından 25-30 gün önce tüm kolonilere ana arı ızgarası verilmiştir. Ballı çerçevelerin 2/3'ü sırlı hale geldiğinde bütün kolonilerin balı aynı gün alınmıştır. Kolonilerin her birinden çekilen ballı çerçeve sayısı kaydedilmiştir. Ballı çerçevelerden tesadüfi seçilen 80-100 adedi 10'ar adet şeklinde ballıklara konularak tartılmıştır. Süzülen çerçeveler tekrar kendi ballıklarına konularak boş çerçeveli ağırlıkları bulunmuştur. Her petekli çerçevede ortalama 1.5 kg/çerçeve bal bulunduğu belirlenmiştir. Bu değer her koloniden alınan petekli çerçeve sayısı ile çarpılarak kolonilerin verdikleri bal miktarları bulunmuştur.

Denemedeki bütün kolonilere gelişme durumlarına göre aynı firma üretimi temel petek verilmiştir. 1997 yaz sezonu boyunca kolonilerin işlemiş oldukları temel petek sayıları belirlenmiştir (Güler ve Kaftanoğlu, 1999). Üniversite kampüsü içerisinde polen ve nektar kaynaklarının azalması sebebiyle koloniler yaz dönemini (17 Haziran 26 Ağustos 1997) Sinop İli Gerze ilçesi Şeyhler köyünde (Dırenas yaylasında) geçirmişlerdir. Burada bal hasadı yapıldıktan sonra koloniler kampüse nakledilmişlerdir.

Muamele gruplarının istatistiki değerlendirmesinde tüm etkiler şansa bağlı kabul edilerek analizler her muamele grubundan denemeyi tamamlayan koloni sayıları esas alınarak alt grup sayıları farklı deneme modeline uygun tek yönlü varyans analizi ve

grup ortalamaları arasındaki farklılık düzeyini belirlemek amacıyla Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (Bek ve Efe, 1988).

Bulgular

Nisan 1997 ayının ilk haftasında yapılan ilkbahar bakımında şeker şurubu ile besleme grubunda 3 adet ve kek+şeker şurubu grubunda ise 1 adet koloninin söndüğü belirlenmiştir.

Deneme gruplarını temsil eden kolonilerin 10'ar gün arayla toplam 16 ayrı dönemde yapılan kontrollerinde belirlenen koloni popülasyonu gelişimlerine (ergin arı gelişimleri) ilişkin değerler Çizelge 1'de sunulmuştur.

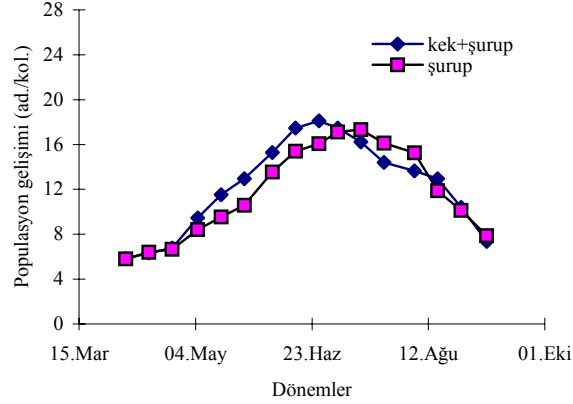
Kek+şurup ve şurup muamelesinin uygulandığı grupların koloni popülasyonu gelişimleri arasında önem farklılık görülmemiştir. Ancak koloni popülasyon gelişiminin dönemlere bağlı olarak önemli düzeyde ($P<0.001$) farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 1. Kek+şurup ve şurup muamele gruplarında farklı dönemlerde belirlenen ortalama koloni popülasyonu gelişimi (arılı çerçeve adet/koloni)

Dönemler	Kek+Şuruplama	Şuruplama	Genel
	Grubu	Grubu	
	X	X	X±Sx
4 Nisan 1997	5.82	5.80	5.812±0.164**
14 Nisan 97	6.35	6.40	6.375±0.209
24 Nisan 97	6.76	6.67	6.718±0.258
4 Mayıs 97	9.47	8.40	8.968±0.463
14 Mayıs 97	11.53	9.53	10.406±0.617
24 Mayıs 97	12.94	10.60	11.781±0.714
3 Haziran 97	15.29	13.53	14.468±0.800
14 Haziran 97	17.47	15.40	16.500±0.878
25 Haziran 97	18.12	16.07	17.156±0.992
5 Temmuz 97	17.47	17.13	17.312±0.917
16 Temmuz 97	16.24	17.33	16.750±1.090
27 Temmuz 97	14.41	16.13	15.218±1.114
6 Ağustos 97	13.65	15.27	14.406±1.062
17 Ağustos 97	12.94	11.87	12.437±0.915
28 Ağustos 97	10.41	10.13	10.281±0.506
7 Eylül 97	7.35	7.87	7.593±0.364
Genel X±Sx	11.758±0.64	12.235±0.85	12.011±0.257

** $P<0.01$ önem düzeyinde varyasyonu göstermektedir.

En düşük popülasyon gelişimi nisan başında (4 nisan 1997) belirlenirken, en yüksek gelişim ise Temmuz ayı başında (5 temmuz 1997) belirlenmiştir (Çizelge 1).



Şekil 1. Muamele gruplarında koloni popülasyonu gelişiminin dönemlere bağlı değişimi.

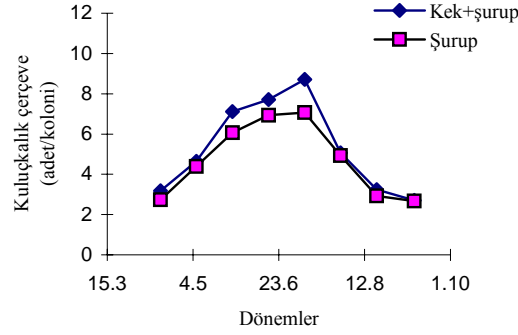
Muamele gruplarının kuluçkalık çerçeve sayılarına ilişkin değerler Çizelge 2 ve bal verimlerine ilişkin değerler Çizelge 3'de sunulmuştur.

Çizelge 2. Kek+Şurup ve Şurup Muamele Gruplarında Farklı dönemlerde belirlenen ortalama kuluçkalık çerçeve gelişimi (adet/koloni)

Dönemler	Kek+Şurup	Şurup	Genel
	Grubu	Grubu	
	X	X	X±Sx
15 Nisan 1997	3.18	2.73	2.968±0.152**
6 Mayıs 97	4.65	4.40	4.531±0.205
27 Mayıs 97	7.12	6.07	6.625±0.395
17 Haziran 97	7.71	6.93	7.343±0.349
8 Temmuz 97	8.71	7.07	7.937±0.493
29 Temmuz 97	5.06	4.93	5.000±0.409
29 Ağustos 97	3.24	2.93	3.094±0.170
10 Eylül 97	2.71	2.67	2.687±0.113
Genel X±Sx	5.294±0.255a*	4.716±0.194 b	5.023±0.164

* P<0.05, ** P<0.01 önem düzeylerinde varyasyonu göstermektedir.

Kek+şurup ve şurup muamelelerinin kuluçkalık çerçeve sayıları arasında önemli düzeyde (P<0.05) farklılık görülmüştür. Aynı şekilde kolonilerdeki kuluçkalık çerçeve sayılarının mevsime bağlı olarak önemli düzeyde (P<0.001) değişim gösterdiği saptanmıştır. En düşük kuluçka etkinliği eylül ayında (2.687±0.113) belirlenirken en yüksek etkinlik ise temmuz ayında (7.937±0.493 adet/koloni) belirlenmiştir (Çizelge 2, Şekil 2).



Şekil 2. Muamele gruplarında kuluçkalık çerçeve sayısının dönemlere bağlı değişimi.

Çizelge 3. Kek+Şurup ve Şurup Grupları Kolonilerinin Bal Verimleri (kg/koloni)

Kovan No	Kek+Şurup Grubu	Kovan No	Şurup Grubu
1	18	6	12
4	12	8	15
5	5	11	10
7	14	12	8
9	9	15	14
10	18	17	19
14	5	18	12
16	17	20	4
19	15	23	12
21	7	26	12
22	9	29	4
25	23	32	8
27	18	34	10
28	10	35	10
30	18	36	11
31	4		-
33	13		-
Muamele X±Sx	12.647±1.364		10.733±1.002
Genel X±Sx	11.750±0.867		

Grupların bal verimleri arasında farklılık görülmemiştir. Kek+şurup grubunda ortalama 12.647±1.364 kg/koloni bal alınırken şurup grubunda ise bu miktar 10.732±1.002 kg/koloni olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).

Grupların 1997 yaz sezonunda petek işleme etkinliklerine ilişkin değerler Çizelge 4'de verilmiştir.

Grupların temel petek işleme etkinliklerinde önemli düzeyde ($P<0.01$) farklılık görülmüştür (Çizelge 4). Kek+şurup grubu ortalama 12.882 ± 0.865 ve şurup grubu ise 10.066 ± 0.581 adet/koloni petek işleme etkinliği göstermiştir.

Çizelge 4. Kek+Şurup ve Şurup Muamele Gruplarını Temsil Eden Kolonilerin Petek İşleme Etkinlikleri (adet/koloni)

Kovan No	Kek+Şurup Grubu	Kovan No	Şurup Grubu
1	13	6	7
4	8	8	10
5	16	11	8
7	14	12	13
9	7	15	6
10	13	17	10
14	10	18	12
16	14	20	13
19	13	23	9
21	18	26	8
22	17	29	11
25	14	32	9
27	17	34	10
28	10	35	13
30	13	36	12
31	17	-	-
33	5	-	-
Muamele X±Sx	12.882±0.865 a**		10.066±0.581 b
Genel X±Sx		11.563±0.583	

** $P<0.01$ önem düzeyini; a ve b harfleri ise farklı ortalamaları göstermektedir.

Şuruplama muamelesinin uygulandığı grupta oğul veren koloni olmamasına karşın kek+şurup uygulama grubunda ise 5 koloninin (% 33) oğul verdiği saptanmıştır.

Tartışma ve Sonuç

Karadeniz Bölgesi koşullarında yapılan bu besleme çalışmasında, erken ilkbaharda (mart ayı başında) kolonilere kek verilmesinin kritik ilkbahardaki koloni kayıp oranını azalttığı görülmüştür. Ayrıca, erken ilkbaharda kek verilmesinin ve bunun nisan ve mayıs aylarında şeker şurubu ile takviye edilmesinin kolonilerin kuluçkalık çerçeve sayıları ve temel petek işleme etkinlikleri yönünden nisan ve mayıs aylarında sadece şeker şurubu ile beslenen kolonilere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Grupların koloni popülasyonu gelişimleri (ergin arı) arasında farklılık görülmemiştir. Kek+şurup muamele grubunda popülasyon gelişimi ortalama 11.758 ± 0.65 adet/koloni iken şurup grubunda ise 12.011 ± 0.84 adet koloni olmuştur. Gruplar arasında farklılık olmayışının nedeni kek+şurup grubunda 5 koloninin oğul vermesidir. Bu gruptaki kolonileri erken ilkbahar da verilen kek ile daha iyi kuluçka etkinliği ve bunu takibinde daha güçlü popülasyon gelişimi göstermişlerdir (Çizelge 1; Şekil 1). Ancak, ana nektar akım dönemi öncesinde (15-20 Temmuz) bu gruptan en güçlü 5 koloninin oğul verdiği,

bunlardan bazılarının 4-5 aralığı çerçeve düzeyinde 3'er oğul verdikleri görülmüştür. Bu sonuç kek+şurup grubunun bazı dönemlerde yaklaşık 2 aralığı çerçeve düzeyindeki koloni popülasyon fazlalığının 16 dönemde belirlenen genel ortalama aynı düzeyde kalmış ve hatta daha düşük olmasına sebep olmuştur. Genel ortalama belirlenen 12.011±0.257 adet/koloni popülasyon gelişimi Güler ve Kaftanoğlu (1999)'un Türkiye'deki önemli balarısı ırk ve ekotipleri ile yürüttükleri çalışmada 11 dönem için belirlediği ortalama 11.81±0.30 ve Doğaroğlu ve ark. (1992)'nin Trakya Bölgesinde Muğla grubu için 12.87 ve Akyol (1998)'un ana ve baba Muğla ve baba Kafkas ana Muğla melezlerinde belirlediği ortalama sırasıyla 11.57±0.42 ve 11.56±0.44 adet/koloni değerleriyle benzer düzeyde, Güler (2000)'in yer daraltma ve ilave yemleme ile kontrol grubunda belirlediği (sırasıyla 10.63±0.37 ve 8.89±0.35), Kaftanoğlu ve ark., (1993)'nin GAP bölgesinde, Gürel (1995)'in Davutlar ve Kafkas gruplarında 18 dönemde, Gencer (1996)'in Ankara'da yaptığı çalışmada 16 dönemde tüm gruplarda belirlediği değerlerden yüksek bulunmuştur. Burada popülasyon gelişiminin beslemeye başlama dönemi, süresi, yararlanılan besin maddesi miktar ve içeriği, genetik yapı, ana arı yaşı, çevre, nektar ve polen kaynakları, yılın iklim koşulları ve göçer arıcılık uygulamalarından etkilendiği ve farklı olduğu görülmektedir.

Petek işleme etkinliği kek+şurup grubunda ortalama 11.81±0.82 adet/koloni olurken şurup grubunda ise 8.44±0.82 adet/koloni olarak belirlenmiştir. Buradaki farklılığın kek+şurup grubunu oluşturan kolonilerin ergin arı gelişimlerinin daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünölmüştür. Güler ve Kaftanoğlu (1999) ve Akyol (1998) benzer şekilde güçlü koloni popülasyonu oluşturan kolonilerin daha fazla temel petek işleme etkinliği gösterdiklerini belirtmişlerdir. Nitekim, araştırmacılar popülasyon gelişimi ile temel petek arasındaki ilişkiyi sırasıyla $r=+0.917$ ($P<0.01$) ve $r=+0.98$ ($P<0.01$) olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada ortalama 9.63±0.73 adet/koloni petek işleme etkinliği Güler ve Kaftanoğlu (1999) ve Güler (2000)'in yaptığı çalışmalarda belirlediği genel ortalama (sırasıyla 2.28±0.34 ve 7.26±0.99 adet/koloni) den çok fazla, Akyol (1998)'un belirlediği değerlere ise yakındır. Kolonilerin temel petek işleme etkinlikleri genetik yapıya bağlı olarak farklılık gösterebildiği gibi, mevsim, nektar akımı, koloni gücü, işlenmiş petek verilmesi ve özellikle verilen şurup miktarına bağlı olarak da değişebilmektedir. Kolonilerde temel petek işleme etkinliği miktardan çok işleme döneminin de önemli olduğu gözlenmiştir. Erken ilkbaharda gelişmesi yavaş olan ve geç kalmış kolonilerin ana nektar akım döneminde petek işlemeye başladıkları ve bu işi bitirmeden nektar akımının bittiği gözlenmiştir. Bununla beraber ana nektar akım döneminden önce petek işlemeyi tamamlamış olan kolonilerin ise getirdikleri nektarı depoladıkları ve daha fazla bal verdikleri görölmüştür. Ayrıca, kolonilere temel petek işletmede nektar yerine şurup (sakkaroz) verilmesi ekonomik olarak da büyük avantaj sağlayacağı düşünölmektedir. Nitekim, bir koloninin 1 kg ağırlıkta petek işlemek için yaklaşık olarak 8-9 kg bal harcamak zorundadır (Marks and Winston, 1991). Petek işleme etkinliğindeki farklılığın göçer arıcılık uygulamaları, yetiştirme teknikleri, bölge, arı materyali ve besleme gibi farklı uygulamalardan kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Kek+şurup besleme grubu, şurup grubuna göre yaklaşık olarak koloni başına 3 adet

daha fazla temel petek işlemiştir. İstatistiki farklılığın önemli olması yanında balmumu fiyatı da dikkate alınıp mukayese yapıldığında kek+şurup yemleme grubu lehine bir sonuç ortaya çıkmaktadır.

Şurup yemleme grubunda oğul veren koloni olmamasına karşın kek+şurup grubunda 5 adet koloni oğul vermiştir. Mart-Haziran 1997 ayları arasındaki dönemde her 4-5 günde bir kolonilerin mevsimlik bakımları yapılmıştır. Bu bakımlarda ana arı kontrolü, yem ihtiyacı, hastalık durumu, kat ve temel petek ihtiyacının olup olmadığı kontrol edilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Haziran ayının 17'nde koloniler Sinop İli Gerze ilçesi Şeyhler köyüne nakledilmişlerdir. Bu tarihe kadar kolonilerden oğul veren olmamıştır. Güçlü populasyon oluşturan kolonilere her ihtimale karşın 10'ar adet temel petek takılı ilaveler verilmiştir. Kolonilerin nakledildikleri sahada çok iyi bir flora oluştuğu gözlemlenmiştir. Nakil işleminden sonraki dönemde (Temmuz ve Ağustos ayları) ise 10-12 günde bir bakım yapılabilmiştir. Bütün bu önlemlere karşın kek+şurup grubunda koloniler çok hızlı bir gelişme göstermeleri sonucu bu grup kolonilerinden en güçlü 5 adedi oğul vermiştir. Oğul veren kolonilerin bir kaç oğul birden verdikleri gözlemlenmiştir. Kolonilerin ana nektar akım öncesi dönemde oğul verdikleri ve 35-40 arılı çerçeve gücündeki kolonilerin oğul verdikten sonra 8-10 çerçeve düzeyine indikleri belirlenmiştir. Bu grupta kuluçkalık çerçeve sayısı (5.294 ± 0.255 adet/koloni) ve temel petek (12.882 ± 0.865 adet/koloni) miktarları önemli düzeyde şurup grubundan fazla olmasına karşın bal verimleri arasında önemli ($P > 0.5$) bir farklılık görülmemiştir. Bunun nedeni ise yukarıda açıklandığı gibi kek+şurup grubu kolonilerinden 5 adedinin oğul vermesi olmuştur. Genel ortalama koloni bal verimi 11.750 ± 0.867 kg/koloni olmasına karşın oğul veren kolonilerden yaklaşık 3-4'er kg bal alınabilmiştir. Oğul veren kolonilerde düzen bozulduğu, arı ve yavru miktarında çok büyük bir azalma olduğu ve sadece ballıklarda boş peteklerin kaldığı gözlemlenmiştir. Ancak bu çalışmada bal veriminin düşük olmasının nedeni sadece oğul vermeden kaynaklanmamıştır. Hiç oğul vermeyen şuruplama grubundan da düşük verim (10.26 ± 0.71 kg/koloni) alınmıştır. Verim düşüklüğünün önemli diğer nedeni ise ana nektar akım döneminin (Temmuz ve Ağustos-1997) büyük bir kısmının yağışlı geçmesi olmuştur. Bölgede genelde ana nektar akım döneminin yağışlı geçmesi olasıdır. Yetiştiricilikte bal üretimi amaçlanmış ise bu durum bir risk kaynağıdır.

Kek+şurup ve şurup grupları ile genel ortalama bal verimleri sırasıyla 12.647 ± 1.364 , 10.733 ± 1.002 ve 11.750 ± 0.867 kg/koloni olarak belirlenmiştir. Bu değerler Fresnaye ve Lavie (1976), Doğaroğlu (1981), Doğaroğlu ve ark., (1992), Kaftanoğlu ve ark., (1993), Güler ve Kaftanoğlu (1999), Dülger (1997), Akyol (1998), Genç (1992), Güler (1999) ve Gencer (1996)'in farklı saf ve melez genotipler ile farklı muamele gruplarında bildirdikleri (sırasıyla 18.9; 34.862 ± 3.576 ; 29.971 ± 7.797 ; 4.3; 33.68 ± 2.56 ; 35.41; 46.03 ± 2.45 ; 11.69; 57 ve 5.37 kg/koloni) bal verim değerlerinin bir kısmından düşük, bir kısmına yakın bir kısmından da yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar kolonilerde bal veriminin çok sayıda faktörden etkilendiği; yağış, kuraklık ve rüzgar gibi hava

koşullarının çok önemli etkilerinin olduğunu ve büyük farklılığa sebep olabileceğini göstermiştir.

Genelde arıcılıkta 10-12 gün aralıkla yapılacak bakım ve kontroller yeterli görülmektedir. Ancak, bu çalışmada arıcılıkta yaz sezonunda polen ve nektar kaynaklarının zengin olduğu bölgelerde özellikle güçlü populasyon oluşturan koloniler için bu sürenin (10-12 gün) yeterli olamayacağı ve daha sık aralıklarla (3-4 gün) kontrol gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

- Anonymous, 1997. Tarımsal Yapı ve Üretim İstatistikleri, Başbakanlık DİE, Ankara.
- Akyol, E., 1998. Kafkas ve Muğla arılarının (*Apis mellifera* L.) saf ve karşılıklı melezlerinin morfolojik fizyolojik ve davranışsal özelliklerinin belirlenmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Zootečni Ana Bilim Dalı. Kod No:452 Adana. 153 S.
- Bek, Y., ve Efe, E., 1988. Araştırma ve Deneme Metotları .I. Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı. Balcalı, Adana. 395S.
- Doğaroğlu, M., 1981. Türkiye'de yetiştirilen önemli arı ırk ve tiplerinin «Çukurova Bölgesi» koşullarında performanslarının karşılaştırılması. Doktora Tezi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Adana.
- Doğaroğlu, M., Özdemir, 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. TÜBİTAK
- Dülger, C., 1997. Kafkas, Anadolu ve Erzurum balarısı (*Apis mellifera* L.) genotiplerinin Erzurum koşullarındaki performanslarının belirlenmesi ve morfolojik özellikleri. Doktora Tezi, A.Ü., Fen Bilimleri Ens. Zootečni Anabilim Dalı, Erzurum.
- Fresnaye, J., Lavie, P., 1976. Selective and Cross-Breeding of bees in France (*Apis mellifera* L.). Genetics, selection and reproduction of the honey bee. Apimondia Publishing House, Bucharest, Romania.
- Genç, F., 1990. Balarılarında koloni performansını etkileyen faktörler. Teknik Arıcılık Dergisi. Ankara 27:18-26
- Genç, F., 1992. Balarısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinde farklı yaşta ana arı kullanımının koloni performansına etkileri. Doğu Anadolu Bölgesi. I. Arıcılık Semineri. Erzurum. A.Ü.Ziraat Fakültesi Ofset Basım. Erzurum. Sayfa 76-95.
- Gençer, H. V., 1996. Orta Anadolu balarısı (*A. m. anatoliaca*) ekotiplerinin ve bunların çeşitli yapısal ve davranışsal özellikleri üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Ens. Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.
- Güler, 1998. Balarısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinde fizyolojik özellikler arası ilişkiler. Hayvansal Üretim. 38:69-77. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü. Zootečni Derneği.
- Güler, A., 1999. Türkiye'nin bazı balarısı (*Apis mellifera* L.) genotiplerinde verimi etkileyen morfolojik ve fizyolojik karakterler üzerinde araştırmalar. Doğa Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences. 23:393-400 TÜBİTAK.
- Güler, A., O. Kaftanoğlu, 1999. Türkiye'deki önemli balarısı (*Apis mellifera* L.) ırk ve ekotiplerinin göçer arıcılık koşullarında performanslarının karşılaştırılması. Doğa Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences. 23:577-582 TÜBİTAK

- Güler, A., 2000. Arıcılıkta yer daraltma ve ilave yemlemenin kolonilerin bazı fizyolojik özelliklerine etkileri. Türk J. Vet. Anim. Sci. 24 (2000) 1-6. TÜBİTAK.
- Gürel, F., 1995. Kimi ana arı üretim işletmelerindeki arıların (*Apis mellifera* L.) morfolojik özellikleri ve bunlardan hibrid ebeveyn hatları geliştirme olanakları. Doktora Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Ens. Zootekni Anabilim Dalı, Ankara.
- Kaftanoğlu, O., Kumova, U., Bek, Y., 1993. GAP Bölgesinde çeşitli balarısı (*Apis mellifera* L.) ırklarının performanslarının saptanması ve bölgedeki mevcut arı ırklarının ıslahı olanakları. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi GAP Yayınları No:74. Adana.
- Lensky, Y., Golan, Y., 1966. Honeybee population and honey production during drought years in subtropical climate. Scripta Hierosolymitana. Publications of The Hebrew University. Jerusalem. XVIII, 27-42.
- Mark, L. Winston, 1991. The Biology of The Honey Bee. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts London. England. 281 pp.
- Seeley, T.D., Morse, R., 1977. Dispersal behaviour of honeybee swarms. Psych. 84:199-209.
- Seeley, T., Visscger, P., 1985. Survival of honeybees in cold climates: The critical timing of colony growth and reproduction. Ecol. Entomol. 10:81-88.