

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**ERZURUM YÖRESİNDE ARICILIĞIN YAPISAL ANALİZİ**

**Mahir Murat CENGİZ**

**Yönetici: Prof.Dr. Ferat GENÇ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**ÖZET**

Erzurum merkez ve 6 ilçesindeki gezginci ve sabit arıcılara uygulanan anket sonuçlarının değerlendirildiği araştırmada yöredeki arıcılarla arıcılık işletmelerinin çeşitli yapısal özellikler bakımından benzerlikleri ile farklılıkları incelenmiştir.

Genel olarak gezginci arıcıların arıcılığı başlıca meslek ve geçim aracı olarak gören profesyonel arıcı oldukları tespit edilmiştir. Nitekim, gezginci arıcıların ilkbahar beslemesi, güçlü koloni kullanma, temel petek kullanımı, nektar akımını değerlendirme, nitelikli ana arı kullanımı, kışlatma ve arı sağlığı gibi konularda daha bilgili ve tecrübeli oldukları belirlenmiştir. Ayrıca gezginci arıcıların kovan başına daha fazla masraf yaparak daha fazla gelir elde ettikleri saptanmıştır.

## SUMMARY

The questionnaire was applied to the apiarists in this research, to determine the similarities and differences between the migratory and settled beekeepers and apiaries in terms of various structural characteristics in Erzurum and six districts of it.

It was determined that beekeeping was main job and income for the most of migratory beekeepers and they were more professional on bee management. As a matter of fact, migratory beekeepers were more educated and experienced on feeding to bees in spring, using comb and strong colony, evaluation of honey flow, producing qualified queenbee, using young queen, over-wintering and healthy of bee. Furthermore, it was determined that the migratory beekeepers spent much money and got more income per colony.

**TEŞEKKÜR**

Bu çalışmada konunun tespiti, araştırmanın plânlanıp yürütülmesi ve tezin hazırlanmasında yakın ilgi, teşvik ve yardımlarını gördüğüm, öncelikle yöneticim saygı değer hocam Sayın Prof. Dr. Ferat GENÇ'e, Bölüm Başkanımız Sayın Prof. Dr. Hakkı EMSEN'e, Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Naci TÜZEMEN'e, istatistik analizlerin yapılmasında yardımcı olan Sayın Arř. Gör. Mehmet TOPAL'a ve çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen tüm Zootečni Bölümü elemanlarına en derin saygı ve şükranlarımı sunarım.

**Öğr. Gör. M. Murat CENGİZ**

## TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1.1. Yıllar itibariyle Türkiye arıcılığının durumu.....	12
Tablo 1.2. Bölgeler itibariyle Türkiye'de arıcılık.....	13
Tablo 3.1. Erzurum'un iklim özellikleri.....	25
Tablo 3.2. Erzurum ilinde arazinin fiziksel durumu ve kullanımı.....	26
Tablo 3.3. Erzurum'da tarımsal ürünlerin ekiliş, üretim ve verimleri.....	26
Tablo 3.4. Erzurum bölgesinde bal arılarının ( <i>Apis mellifera</i> L.) en çok ziyaret ettiği ballı bitkilerin çiçeklenme periyotları.....	29
Tablo 3.5. Arıcılığı öğrenme yolları.....	30
Tablo 3.6. Arıcıların arıcılık yapma amaçları.....	31
Tablo 3.7. Arıcıların kursa katılma durumu.....	33
Tablo 3.8. Sabit arıcıların fenni kovan sayıları.....	34
Tablo 3.9. Gezgin arıcıların fenni kovan sayıları.....	34
Tablo 3.10. Arıcıların asıl meslekleri.....	35
Tablo 3.11. Arıcının ve arıcılık işletmesinin niteliklerine göre gezgin ve sabit arıcılar arasında yapılan khi-kare testi sonuçları.....	36
Tablo 3.12. Ana arı yetiştirmede kullanılan teknikler.....	37
Tablo 3.13. Ana arı kullanma süreleri.....	39
Tablo 3.14. Ana arı yetiştirme yöntemi ve kullanım süresine ilişkin khi-kare testi sonuçları.....	40
Tablo 3.15. Arıcıların ilkbahar yemlemesi yapma durumu.....	40
Tablo 3.16. Arıcıların ilkbahar yemeleme süreleri.....	41
Tablo 3.17. İlkbahar yemlemesinde verilen yemler.....	42
Tablo 3.18. İlkbahardaki arı varlığı.....	43
Tablo 3.19. Arıcıların ilkbahar dönemi varroa mücadelesi.....	45
Tablo 3.20. Varroa paraziti için kullanılan ilaçlar.....	46
Tablo 3.21. Arıcıların temel petek kullanımı.....	47
Tablo 3.22. Nektar geliş süreleri.....	48
Tablo 3.23. Oğul kolonilerden bal alınması durumu.....	50
Tablo 3.24. Oğul kolonilerin kışlatmadaki arı varlığı.....	50
Tablo 3.25. İlkbahar bakım ve kontrollerine ilişkin yapılan khi-kare testi sonuçları.....	52
Tablo 3.26. Arıcıların bal üretim şekilleri.....	53
Tablo 3.27. Arıcıların kuluçkalıktaki petekleri değiştirme süresi.....	54
Tablo 3.28. Arıcıların sonbahar yemlemesi yapma durumu.....	56

	<b>Sayfa</b>
Tablo 3.29. Kolonilere sonbaharda verilen yemler.....	57
Tablo 3.30. Kışlatma şekilleri.....	58
Tablo 3.31. Kışlatma öncesi ortalama arı varlığı.....	60
Tablo 3.32. Arıcıların sonbahar dönemi ana arı kontrolleri.....	61
Tablo 3.33. Arıcıların sonbahar dönemi varroa mücadelesi.....	62
Tablo 3.34. Kolonilerde kışlatma kontrolü.....	63
Tablo 3.35. Kışlatma sırasında sönen koloni oranı.....	64
Tablo 3.36. Kışlatmada karşılaşılan arı ölümlerinin temel nedenleri.....	65
Tablo 3.37. Bahara canlı çıkabilen kolonilerdeki arı varlığı.....	66
Tablo 3.38. Kışlatmada kullanılan kovan tipleri.....	67
Tablo 3.39. En fazla görülen hastalıklar.....	68
Tablo 3.40. Hasat, sonbahar dönemi bakım ve kontrolleri, kışlatma ve hastalıklar itibariyle gezginci ve sabit arıcılar arasında yapılan khi-kare testi sonuçları.....	70
Tablo 3.41. Arıcıların kredi kullanma durumu.....	71
Tablo 3.42. Arıcıların kovan başına yıllık masrafları.....	71
Tablo 3.43. Arıcıların kovan başına yıllık gelirleri.....	72
Tablo 3.44. Kredi, masraf ve gelir ilişkilerine göre gezginci ve sabit arıcılar arasında yapılan khi-kare testi sonuçları.....	73

## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1.	Yıllar itibariyle Türkiye'de arılı kovan varlığı..... 11
Şekil 1.2.	Yıllar itibariyle Türkiye'de bal ve balmumu üretimi..... 11
Şekil 3.1.	Araştırma alanının coğrafik konumu..... 22
Şekil 3.2.	Arıcılığı öğrenme yolları..... 31
Şekil 3.3.	Arıcıların arıcılık yapma amaçları..... 32
Şekil 3.4.	Arıcıların asıl meslekleri..... 36
Şekil 3.5.	Ana arı yetiştirme yöntemleri..... 38
Şekil 3.6.	Ana arı kullanım süreleri..... 39
Şekil 3.7.	İlkbahar yemleme süreleri..... 42
Şekil 3.8.	İlkbahar yemlemesinde verilen yemler..... 43
Şekil 3.9.	Kolonilerin ilkbahardaki arı varlığı..... 44
Şekil 3.10.	Nektar geliş süreleri..... 49
Şekil 3.11.	Oğul kolonilerin kışlatma öncesi arı varlığı..... 52
Şekil 3.12.	Arıcıların bal üretim şekli..... 54
Şekil 3.13.	Arıcıların kuluçkalıktaki petekleri değiştirme süresi..... 55
Şekil 3.14.	Arıcıların sonbahar yemlemesinde verdiği yemler..... 58
Şekil 3.15.	Arıcıların uyguladığı kışlatma şekli..... 59
Şekil 3.16.	Kışlatmaya giren kolonilerde arı varlığı..... 60
Şekil 3.17.	Kışlatma sırasında sönen koloni oranları..... 64
Şekil 3.18.	Kışlatmada koloni kaybı nedenleri..... 65
Şekil 3.19.	Bahara canlı çıkabilen kolonilerdeki arı varlığı..... 67
Şekil 3.20.	Kolonilerde en fazla görülen hastalıklar..... 69

**İÇİNDEKİLER**

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>ÖZET</b> .....	i
<b>SUMMARY</b> .....	ii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	iii
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	iv
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	vi
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	vii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. MATERYAL VE METOD</b> .....	15
2.1. Materyal.....	15
2.1.1. Arıcılık Anketi.....	15
2.2. Metod.....	20
2.2.1. Veri Toplama Metodu.....	20
2.2.2. Anketler.....	20
2.2.3. Veri Toplama Uygulaması.....	20
2.4.2. Verilerin Değerlendirilmesi.....	21
<b>3. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	22
3.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı ve Özellikleri.....	22
3.1.1. Coğrafik Konum.....	22
3.1.2. Topoğrafik Yapı.....	23
3.1.3. İklim.....	23
3.1.4. Tarımsal Yapı ve Üretim.....	24
3.1.5. Bitki Örtüsü.....	27
3.2. Arıcının ve Arıcılık İşletmesinin Nitelikleri.....	30



	<b><u>Sayfa</u></b>
3.2.1. Arıcılığı Öğrenme Yolları.....	30
3.2.2. Arıcılıktaki Amaç.....	31
3.2.3. Arıcıların Kursa Katılma Durumu.....	32
3.2.4. İşletme Büyüklüğü.....	33
3.2.5. Arıcıların Asıl Meslekleri.....	35
3.3. Uygulanan Arı Yönetimi Teknikleri.....	37
3.3.1. Ana Arı Yetiştirmede Kullanılan Teknikler.....	37
3.3.2. Ana Arı Kullanma Süresi.....	38
3.4. İlkbahar Bakım ve Kontrolleri.....	40
3.4.1. İlkbahar Yemlemesi Yapılma Durumu.....	40
3.4.2. İlkbahardaki Arı Varlığı.....	43
3.4.3. Arıcıların İlkbahar Dönemi Varroa Mücadelesi.....	45
3.4.4. Arıcıların Temel Petek Kullanımı.....	47
3.4.5. Nektar Geliş Süreleri.....	48
3.4.6. Oğul Kolonilerden Bal Alma Durumu.....	49
3.5. Hasat, Sonbahar Bakım ve Kontrolleri, Kışlatma ve Hastalıklar.....	52
3.5.1. Arıcıların Bal Üretim Şekilleri.....	52
3.5.2. Kuluçkahıktaki Petekleri Değişirme Süresi.....	54
3.5.3. Sonbahar Yemlemesi.....	56
3.5.4. Kışlatma.....	58
3.5.5. Sonbahar Ana Arı Kontrolü.....	61
3.5.6. Sonbahar Dönemi Varroa Mücadelesi.....	62
3.5.7. Kolonilerde Kışlatma Kontrolü.....	63
3.5.8. Bahara Canlı Çıkabilen Arı Varlığı.....	66
3.5.9. Kışlatmada Kullanılan Kovan Tipleri.....	67
3.5.10. En Fazla Görülen Hastalıklar.....	68
3.6. Arıcıların Kredi, Masraf ve Gelir İlişkileri.....	70
3.6.1. Kredi Kullanımı.....	70
<b>4. SONUÇ.....</b>	<b>74</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>78</b>

## 1. GİRİŞ

Arıcılık, balarısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinin nektar akımının bol olduğu dönemlerde ergin arı popülasyonlarının en üst düzeye ulaştırılması ve bu popülasyonun bal, bal mumu, arı sütü, propolis, arı zehiri, ana arı, oğul ve paket arı gibi arı ürünleri üretimi ve bitkilerin polinasyonu için kullanılması, yönetilmesi amacıyla yürütülen bir faaliyettir (Doğaroğlu, 1987; Fıratlı, 1988).

Arıcılıkta verimlilik, iklim ve bitki örtüsü gibi bazı çevresel faktörler ile uygun damızlık kullanımı, bakım besleme, arı sağlığı gibi arı yönetimi ile ilgili faktörler ve devletin konuyla ilgili politika ve düzenlemeleri gibi pek çok bileşeni olan geniş boyutlu bir kavramdır. İklim ve bitki örtüsünün tercihi de arıcının denetiminde olduğundan esas itibarıyla arıcılıkta verimliliğin hemen hemen tamamen arıcıya ve onun uygulamalarına bağlı olduğunu söylemek mümkündür. İstenilen verimlilik düzeyinin yakalanabilmesi için arıcının arıyı ve onun biyolojik isteklerini çok iyi bilmesi ve bunları karşılayabilmesi gerekmektedir.

Genellikle bir arı kolonisinde bir ana arı, bir kaç yüz erkek arı ve binlerce işçi arı vardır. Ancak, sahip olduğu anatomik ve fizyolojik özellikleri ile kovan içerisindeki işlevleri gereği bir kolonideki en önemli birey ana arıdır. Öyle ki, koloni performansı ile ana arının performansını özdeşleştirmek mümkündür. Koloniler en ileri tekniklerle yönetilseler bile, ana arısı kalitesiz; yani düşük damızlık değerinde olan kolonilerde verim düşer.

Ortalama olarak 4-5 yıllık bir ömre sahip olan ana arı, damızlık değeri yüksek bile olsa, bu üstün damızlık değerinin gerektirdiği özelliklerini yaşamının ancak ilk 1-2 yılı içerisinde gösterebilir. Bu nedenle ana arıların 1-2 yıl damızlıkta kullanıldıktan sonra verimden düştüğü belirtilerek sabit arıcılıkta 2 yılda bir göçer arıcılıkta ise her yıl değiştirilmesi önerilmektedir (Öder, 1977; Kaftanoğlu, 1987a).

Polonya'da yapılan bir çalışmada (Woyke, 1984), ana arısı 1 yaşında olan kolonilerin 2 yaşlı ana arıya sahip olanlardan % 19-27 daha fazla bal verdikleri tespit edilmiştir. Diğer taraftan İnci (1987), koloninin ana arısının genç tutulması halinde alınacak verimde % 30'luk bir artış sağlanacağını belirtmekte; Genç (1992) ise, koloninin ana arısının bir

yaşında olmasının iki yaşında olmasına göre bal verimini % 28 artırdığını bildirmektedir.

İyi bir ana arı, koloni performansına bağlı olarak yılda 200.000'e kadar yumurta bırakmaktadır. Fakat ana arı 2-3 yaşına geldiğinde spermatekasındaki sperma miktarı azaldığından yumurtlama eğilimi hızla düşmekte, daha fazla dölsüz yumurta bırakmakta ve kolonideki erkek arı popülasyonu artmaktadır (Butler, 1984; Genç, 1984).

Ana arının verimli olarak damızlıkta kullanma çağının 0-2 yaş dönemi olduğu belirtilerek, 2 yaşını dolduran ana arıların verimliliklerini hızla kaybettikleri ve buna bağlı olarak kolonilerin gelişme hızlarının zayıfladığı bildirilmektedir (Öder, 1984; Morse ve Hooper, 1985).

Başarılı bir çiftleşmeden sonra ana arının sperma kesesinde 4-6 milyon spermatozoa depolanmakta ve spermalar burada ana arı yaşadığı sürece canlılıklarını devam ettirmektedir. Ana arı yaşlandıkça spermatekasındaki sperma sayısı azalarak döllü yumurta bırakma oranı düşmekte ve dolayısıyla ana arısı yaşlı olan kolonilerde işçi arı popülasyonunun artış hızı yavaşlamakta ve erkek arı popülasyonu artmaktadır. Ana arısı yaşlanmış olan kolonilerin gelişmesi yavaşlamakta ve koloni performansı düşmektedir. (Kaftanoğlu, 1987a, 1987b; Fıratlı, 1988).

Ana arının yaşı, yetiştirme dönemi ve şartları, ovariol sayısı, depoladığı spermatozoa miktarı ve çıkış ağırlığı gibi özellikleri onun damızlık değerini belirleyen kriterlerdir. Damızlık materyal olarak, daha önce aynı koşullardaki diğer kolonilere üstünlüğünü kanıtlamış damızlık kolonilerden alınan genç larvalardan ve nektar döneminde yetiştirilmiş, genç ve çalışan ana arılar kullanılmalı ve bunlar bir ya da iki yılda bir yenilenmelidir.

Mouatadid (1978), ana arıların nektar akımı sırasında yetiştirilmesi gerektiğini vurgulayarak, bu dönemde yetiştirilen ana arıların çıkış ağırlıklarının, diğer dönemlerde yetiştirilen ana arılarından önemli derecede daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Bir çok araştırmacı ana arı yetiştirme mevsiminin ana arıların kalitesine etkili olduğu görüşü üzerinde hemfikirdir. Weiss'in (1983) bildirdiğine göre damızlık değeri yüksek

ana arıların yetiştirilmesi için en uygun dönem, kolonilerde maksimum kuluçka üretiminin ve değişik yaş gruplarında fazla sayıda işçi arının bulunduğu dönemdir. Diğer taraftan yaz aylarındaki uygun koşulların sağlanması ve kolonilerin bal, polen ve su gibi ihtiyaçlarının karşılanması durumunda doğal üretim dönemleri dışında da ana arı üretiminin mümkün olabileceği; fakat ana arı ve erkek arı üretimi için en uygun sezonun koloni ihtiyaçlarının doğal şekilde karşılandığı mevsimler olduğu ifade edilmektedir (Genç, 1994).

Soares (1984), en fazla çıkış ağırlığına sahip olan ana arıların bir günlük larvalardan yetiştirilen ana arılar olduğunu bulmuştur. Kaftanoğlu (1988) da, aynı görüşü paylaşmakta olup, aşılama kullanılmadan larva yaşının ana arının çıkış ağırlığını doğrudan etkilediğini ve damızlık ana arı üretiminde 0-24 saatlik larvaların kullanılması gerektiğini bildirerek; 2, 3 ve 4 günlük larvalardan elde edilen ana arıların daha ufak, ovariol sayılarının daha az ve spermateka çaplarının daha küçük bulunduğunu ifade etmektedir.

Ana arıların yaşlanmasıyla sperma keselerindeki spermatozoa miktarı azalmaktadır. Nitekim 1982-1985 yılları arasında yapılan bir çalışmada, optimal şartlarda yetiştirilen ana arıların spermatekalarında 0, 1, 2 ve 3 yaşlarında iken ortalama olarak sırasıyla  $9.77 \pm 0.79$ ,  $7.63 \pm 0.85$ ,  $5.57 \pm 0.63$  ve  $2.08 \pm 0.62$  milyon spermatozoa sayılmıştır (Szabo ve Heikel, 1987).

Kolonilerin bal verimlerinin ana arıların çıkış ağırlığı, ovariol sayısı, yavru üretim miktarı, iklim ve mera koşulları gibi pek çok bileşenin etkisi altında olduğu ve bunlardan ana arı çıkış ağırlığının, ana arının değerini gösteren güvenilir bir indeks olarak kullanılabileceği bildirilmektedir (Szabo, 1973).

Ana arının ağırlığı ile günlük yumurtlama miktarı arasında oldukça yüksek bir korelasyon ( $r = 0.73$  ve  $n = 112$ ) mevcut olup, doğal olarak çiftleşen ana arılar yapay tohumlama yapılanlardan hem daha ağırdırlar ve hem de günde daha fazla yumurta bırakmaktadırlar (Harbo, 1986).

Cale ve Rothenbuhler'in (1984) yaptığı bir çalışmada, ana arının günlük yumurtlama hızı ile koloninin bal verimi arasında oldukça yüksek bir korelasyon ( $r = 0.70$ ) olduğu

gibi; koloni popülasyonu ile bal verimi arasında da yüksek bir korelasyon ( $r = 0.93$ ) bulunmuştur. Yani bal verimi yumurtlama hızı ve koloni popülasyonu ile yakından ilgilidir.

Kolonilerin nektar akımına güçlü kadrolarla girebilmesi, ana arının yumurtlaması ile yeterli düzeyde nektar ve polen gelişine imkan verecek mevsim şartlarına bağlıdır. İlkbaharda yavru yetiştirme başlanması, devamı ve sürekliliğinin sağlanarak nektar akımı öncesinde maksimum koloni popülasyonuna ulaşabilmesi için, doğal polen ve nektar gelişiminin dışında kolonilere suni yemlerle besleme yapılması gereklidir.

Arı ailelerine ek gıdalar sağlandığında, koloni içerisindeki sisteme enerji enjekte edilmiş olmaktadır. Bir yemleme programının en önemli kısmını, arılara şeker şurubu sağlanması oluşturur. Kolonideki yavru yetiştirme aktivitesini yükseltmek amacı ile ana arının yumurtlama faaliyetini başlatıcı ve artırıcı özelliğe sahip olan şeker şurubu ile yemleme yapılmalıdır (Root, 1983; Balcı, 1988).

Ergin arılar sadece bal yiyerek yaşamlarını sürdürebilirler. Ancak genç arıların büyümesi; dokularının, kaslarının ve salgı organlarının gelişebilmesi için mutlaka polene gereksinim vardır. Polen, arılar için tek doğal protein kaynağı durumundadır. Kuluçkasını tamamlayarak ergin hale gelen bir işçi arının % 13'ünün, 5 günlük bir işçi arının ise % 15,5'inin proteinden oluştuğu, arıların petek gözünden çıktıktan sonra iki saat içerisinde polen yemeye başladıkları, polen tüketiminin işçi arıların yaşına göre değiştiği ve 5 günlük işçi arılarda maksimum düzeye çıkarken; 8-10 günlük işçi arılarda azaldığı belirtilmektedir (Arslan ve Kaftanoğlu, 1991).

Kolonide yavru yetiştirme faaliyetinin başlaması ve devamını sağlayan ve ana arıda yumurtlama arzusunun doğuran ilk uyarı, doğal olarak arılar bir bal özü kaynağı bulduklarında; suni olarak da koloniler şeker şurubu ile yemlendiklerinde ortaya çıkmaktadır. Yavru yetiştirme uyarısının başlaması ve yavru yetiştirme devamı için, koloninin gerekli çiçek tozu stokuna sahip olması yeterli olmayıp; aynı zamanda şeker tüketmesi de şarttır. Bu nedenle, ilkbahar teşvik yemlemesi adeta bir zorunluluktur (Genç, 1990a).

İşçi arıların işlevlerini yerine getirebilmesi için gerekli kan şekeri düzeyi % 2 kadardır. Bu oranın % 1'in altına düşmesi durumunda arının uçamadığı bildirilmektedir (Dietz, 1984). Yemleme teknik arıcılığın temel prensiplerinden birisidir. Fakat iyi bir zamanlama yapılması ve yemleme tekniklerine bağlı kalınması gerekmektedir.

İlkbaharda şeker şurubuyla yapılan yemleme kolonilerin arı varlığında % 36 ve yavru varlığında % 55'lik bir artışa yol açmaktadır (Jay, 1979). Diğer taraftan ilkbahar teşvik yemlemesi toplam bal verimini artırmakta ve bu artış yemlemenin 1:1'lik şeker şurubuyla yapılması durumunda % 43'e ulaşmaktadır (Johansson ve Johansson, 1977).

Bal arılarında neslin devamı doğal olarak arı ailelerinin oğul vermesiyle gerçekleşmekte ve doğal yolla oğul vermeye yönelen bir koloni, sahip olduğu arı varlığının önemli bir kısmını çıkan oğulla birlikte kaybederek kadro bakımından zayıf düşmektedir. Üstelik oğul verme nektar akımının birkaç hafta öncesinden başlamakta ve koloniler kadroca en güçlü olmaları gereken nektar akımı öncesinde güçsüzleşmektedir. Oysa kazançlı bir arıcılık için temel şart arı ailelerinin nektar akımına güçlü kadrolarla girmeleridir (Genç, 1984).

Bir koloninin oğul vermeye yönelmesi, ana arının yaşlı, sakat veya herhangi bir nedenle işlevlerini yapamaz hale gelmesi ile birtakım çevresel faktörlere bağlıdır. Kolonilerin tabii oğul vererek çoğalmalarına izin verilmesi ya da doğal yolla oğul veren kolonilerden damızlık ana arı yetiştirilmesi arılıkta oğul verme eğiliminin artmasına yol açacaktır. Bu nedenle arı ailelerinin doğal yolla oğul vermeleri istenmeyen ve önlenmesi gereken bir durumdur (Fıratlı, 1988).

Kolonilerin oğul vermelerini önlemeye yönelik olarak yapılabilecek bir çok uygulama mevcuttur. Bunlar içerisinde genç, sağlıklı ve verimli ana arı kullanmak, oğul verimi düşük ırklarla çalışmak, kovan iç hacmini genişleterek arılara çalışma ve yumurtlama sahası hazırlamak, kolonilerin yerini değiştirmek, iyi bir havalandırma düzeni sağlamak etkili oğul önleme yöntemlerindedir. Bu yöntemlerin birlikte uygulanmasının daha iyi bir sonuç vereceği de bir gerçektir (Root, 1983; Cale, et al., 1984; Balcı, 1988).

Balmumu 12-18 günlük işçi arılar tarafından üretilerek petek örmede kullanılan ve arıcılık dışında da çok geniş bir kullanım alanı olan son derece değerli bir üründür.

Fakat arıların balmumu üretebilmeleri için çok fazla miktarda enerji harcamaları gereklidir. Bir kaynakta (Doğaroğlu, 1987), arıların 1 kg balmumu üretimi için ortalama 10 kg civarında bal tükettikleri bildirilirken; başka bir kaynakta ise (Witherell, 1984), arıların 0. 453 kg balmumu üretimine karşılık ortalama 8. 4 katı bal tükettiği belirtilmektedir.

Bu sonuçlara göre; temel petek kullanılması, hatta balın süzme bal olarak pazarlanıp elde edilen eski peteklerin tekrar arıcılığa kazandırılması kolonilerin bal verimlerini artırmada etkili bir uygulama olmaktadır. Nitekim farklı tip petek verilen kolonilerin nektar akımı dönemindeki ağırlık kazancı, yavru yetiştirme ve petek işleme aktivitelerinin incelendiği bir araştırmada, kolonilerin mum salgılamak ve petek örmek için çok fazla zaman harcamak ve bal tüketmek zorunda oldukları ve başlatıcı petek verilen kolonilerin ağırlık kazancının örlümüş eski petek ve temel peteklerin kullanıldığı kolonilerdekenden önemli ölçüde az olduğu bildirilmiş; başlatıcı petek verilen kolonilerdeki kuluçka aktivitesinin diğer gruplardan daha düşük ve üretilen erkek arı oranının daha fazla olması bu gruptaki kolonilerin nektar akımından yararlanma etkinliklerini azaltmıştır (Woyke, 1984).

Bir çok arıcı temel petekleri uzunlamasına veya enine birkaç parçaya bölerek standart boyutta bir temel peteği (dar bir başlatıcı petek şeridi şeklinde) 3-4 çerçeveye takmaktadır. Arıcılar, bu uygulama ile bal mumu veya temel petek harcamalarını azaltmayı ve fazla gelir sağlamayı amaçlamakta; fakat kolonilerin bal verimlerinin önemli ölçüde azalmasına neden olmaktadır (Genç, 1990b).

Bilinen bu gerçeklere rağmen, Türkiye'de bal büyük ölçüde (% 60) petekli olarak pazarlanmakta; yani her yıl önemli miktarda bal mumu bal ile birlikte tüketilmektedir (Genç, 1987). Arıcılığa kazandırılmayan örlümüş petekler nedeniyle kolonilere her yıl yeniden temel petek verme ihtiyacı doğmakta; fakat bazı arıcılar bir tabaka temel peteği, genellikle uzunlamasına kesip dar petek şeritleri haline getirerek, bir kaç çerçeve için kullanmaktadır. Buna karşılık bazı arıcılar ise; gözleri iyice küçülmüş, kırılmış, deforme olmuş veya tamamen siyahlaşmış çok eski petekleri ısrarla ve hem de kuluçkalıkta kullanmayı sürdürmektedir.

Arı ailelerinin başarılı bir şekilde kışlatılması için genç arılarla kışa girmeleri gerekmektedir. Yani, kolonilerde yavru yetiştirme faaliyeti, aktif çalışma sezonu ve bal

hasadından sonra bir süre daha sürdürülmelidir. Bu durum, özellikle Erzurum gibi kışı oldukça sert ve uzun geçen yöreler için, çok daha büyük bir önem arz etmektedir. Bu amaçla bal hasadından hemen sonra arı ailelerine teşvik yemlemesi yapılarak ana arının yumurtlama hızını arttırıp bir kaç nesil genç, yıpranmamış işçi arı meydana gelmesi sağlanmalıdır. Böyle bir uygulama ana arıyı yeniden yumurta bırakması; bakıcı arıları ise, yavru beslemeleri yönünde stimüle edecektir (Zherebkin ve Martinov, 1977).

Free ve Spencer Both'un (1959), yılın farklı dönemlerinde yetiştirilen işçi arıların ömür uzunluklarını belirlemek üzere yaptıkları denemelerde, nektar akımı öncesinde (mart) kuluçkadan çıkan işçi arıların ortalama 35 gün yaşadıkları halde; nektar akımı döneminde (haziran) çıkan işçi arıların 28 gün ve bal hasadından sonra (eylül-ekim) çıkanların ise, 6-7 ay yaşadıkları bildirilmektedir (Butler, 1984).

Arı ailelerinin kışa genç kadrolarla girmelerini sağlamak üzere yapılacak sonbahar yemlemesi için en uygun zaman eylül-ekim dönemidir. Bu dönemde yetiştirilmiş genç arılarla kışlatmaya alınan kolonilerde daha az kışlatma kaybı ve ilkbaharda daha hızlı bir yavru yetiştirme temposu görülmekte ve kolonilerinin ertesi ilkbaharda daha güçlü olmaları sağlanmaktadır (Johansson ve Johansson, 1977).

Genel olarak araştırmacılar, sonbahar teşvik yemlemesi için 2:1 (2 kısım şeker + bir kısım su) oranında hazırlanmış şeker şurubu kullanılması noktasında birleşmektedirler (Johansson ve Johansson, 1977; Akbay, 1986; Tutkun 1987a; Doğaroğlu, 1987).

Bal arısı kolonilerinin, kışlatma sırasında kadro kaybına uğramadan veya tamamen sönmeden ilkbahara çıkabilmelerinde ve nektar akımına güçlü kadrolarla girmelerinin sağlanmasında etkili diğer önemli bir husus da kışlatma öncesi ve sonrasında yapılması gereken varroa mücadelesidir.

Varroa akarı (*Varroa jacobsoni* Quedmans), bal arılarının çok önemli bir ekto parazitidir. Kitle halinde ölümlere neden olan akar, halen ülkemizdeki bütün kolonilerde değişik oranlarda bulunmakta ve ülkemiz arıcılığının en büyük problemleri arasında yer almaktadır. Parazitin ülkemizde % 6-100'e varan oranda enfeksiyon yaparak binlerce arı kolonisinin yok olmasına neden olduğu; 1981 yılında 64 ilimizde 804.000 koloni bulaşık bulunduğu; 1983-1984 yıllarında Erzurum ve civarındaki bir çok arıcının varroa



nedeniyle kolonilerini tümüyle kaybettikleri ifade edilmektedir (İnci, 1985; Özbek, 1987; Tutkun, 1987b).

Akarın arı kolonisine bulaştığı ilk yıl bir kolonide 1-10 akar olabilir. Bu rakam ikinci yıl 100'ün ve 3. yıl ise 1000'in üzerine çıkabilmektedir. Dördüncü yıl birçok dişi akar yavru gözü içerisine girip, içerdeki pupaya zarar vermekte ve bu tip gözlerde gelişen arıların bacak ve kanatlarında biçim bozuklukları ve karında kısaltmalar görülmektedir. Bu durumdaki arıların hiçbiri görev yapamadıklarından koloni iyice zayıflamakta ve sonuçta sönmektedir (Ritter, 1981).

Öder (1983) ise, varroa parazitinin arının kanı ile beslendiğini ve bu sebeple her iki saatte bir, arının vücut ağırlığının yaklaşık olarak % 0.1-0.2'sini kaybettiğini ifade etmektedir.

De Jong, et al. (1982), bir kolonideki arıların 3-5 yıl içerisinde % 20-30'unun bulaşabileceğini, fakat koloninin uzun bir süre bu durumdan etkilenmeyeceğini belirtmektedir. Samsinak ve Haragsim (1972), Rusya'da % 2 ve % 14 oranında bulaşık kovanların bal verimleri arasında bir fark olmadığını yazmakta ve Şabanov (1987) ise, Bulgaristan'daki bazı arılıklarda bulaşmayı izleyen 3-4 yıl sonra ölüm oranının % 100 olduğunu bildirmektedir.

Rusya'da yapılan bir çalışmada bulaşmanın arılarda protein metabolizmasını engellediği ve protein olmayan nitrojen seviyesinde artışa yol açtığı görülmüştür (Domatskaya, 1980). De Jong, et al. (1982) ise, gelişmesi sırasında varroa paraziti ile bulaşmış olan ergin işçi arıların ortaya çıkan zarar tipini ve şeklini araştırmış ve bulaşık arıların ergin arı olarak çıkışlarındaki ortalama ağırlıklarının sağlıklı arılardan % 6.3 'den % 25'e kadar daha az olduğunu bulmuştur.

Pupa döneminde varroa'dan etkilenen arılarda meydana gelen zarar daha fazla olup; canlı ağırlık % 6-25 azalmakta, serum proteininde % 60'a varan azalmalar görülmekte ve bir gözde 6 ve daha fazla akar bulunması durumunda kansızlık, küçük abdomen ve küçük bacaklar gibi deformasyonlar görülmektedir. Erkek arılarda da canlı ağırlıkta azalma, vesikulaseminalis ve mukoz salgı bezlerinde küçülme ve spermatozoa üretiminde % 50 oranında azalma olmaktadır (Kaftanoğlu ve ark., 1992).

Kolonilerin Varroa'ya karşı ilaçlanması için yıl içerisinde en uygun zaman, erken ilkbahar ve geç sonbahardır. Ancak, varroa mücadelesinde özellikle sonbahar mevsimi çok daha önemli olup; mücadele bu dönemde yapıldığı takdirde % 100'e varan etkili sonuçların alındığı bildirilmektedir (Yılmaz, 1986).

Bu konuda yapılan çalışmalar en uygun mücadele zamanının erken ilkbahar ve geç sonbahar dönemi olduğunu; parazit sayısında maksimum azalma elde etmek ve bulaşıklık oranını % 5-8'in altına düşürmek bakımından özellikle geç sonbahar döneminde yapılacak ilaçlı mücadelenin çok daha önem taşıdığını göstermektedir (Yılmaz,1986; Bohme,1987; Şabanov, 1987; Genç ve Aksoy, 1992).

Kolonilerde sonbahar dönemi ana arı kontrolü yapılmalı, genç ve verimli bir ana arıya sahip olarak kışa girmeleri sağlanmalıdır. Anasız ve kadroca zayıf olan koloniler mutlaka birleştirilmelidir. Koloniler, kış boyunca yaşayabilmeleri için hastaliksız olmalı ve özellikle varroa'ya karşı sonbahar mücadelesi yapılarak yeterli kışlık yiyecek stoku ile kışlatmaya alınmalıdır (Kaftanoğlu, 1987b).

Bobrzecki ve Gromisz 'in (1984), yaptıkları bir çalışmada izolesiz tek cidarlı ve gövde kalınlığı 25 mm olan kovanlardaki kolonilerin, çift cidarlı ve cidarları arasında strafor bulunan kovanlardaki kolonilere göre, daha az nem kapsadığı görülmüştür.

Kolonilerdeki kışlatma kayıpları ile kışlık bal tüketiminin azaltılması ve ertesiz sezonda yüksek bir performans elde edilmesi bakımından, kovanların izolasyonu son derece önem arz etmektedir. Morse ve Hooper'e (1985) göre, Amerika'nın kuzey bölgeleriyle Kanada ve Bulgaristan'da kışlatma sırasında kolonilerin izolasyonu için saman kullanılmaktadır.

Kobayashi'nin (1987) bildirdiğine göre; bazı kimyasal maddelerin (straford dahil) kovan izolasyonunda kullanıldığı bir araştırmada, en iyi sonuç samanla alınmıştır.

Son yıllarda kışlatma kayıplarının ortadan kaldırılacağı; bakteri, mantar ve protozoa sporlarının gelişmeyeceği, kovan içinde nemlenmenin daha az ve havalandırmanın daha iyi olacağı ve bal veriminde ahşap kovanlara oranla % 100'den fazla bir artış sağlanacağı gibi yaklaşımlarla strafordan yapılmış Langstroth tipi kovanlar piyasaya

sürülmüş olup, bu tip kovanların kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (Anon., 1989; İnci,1991a).

Erzurum koşullarında ahşap ve strafor kovanlardaki kolonilerin kışlatma sonrası sezondaki performanslarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bir araştırmada; kışlatmada ahşap kovan kullanılması durumunda kolonilerin ilkbahara daha güçlü arı popülasyonu ile çıktığı belirtilmektedir. Diğer taraftan, kışlatma döneminde ahşap ve strafor kovanlarda tutulan kolonilerden bahara canlı çıkabilenlerde ahşap kovanların lehine olan popülasyon üstünlüğü sezon sonuna kadar devam ederek ahşap kovanlardaki koloniler nektar akımına daha güçlü olarak girmekte ve bu koloniler nektar akımını daha iyi değerlendirerek daha fazla bal üretmektedirler (Genç,1996).

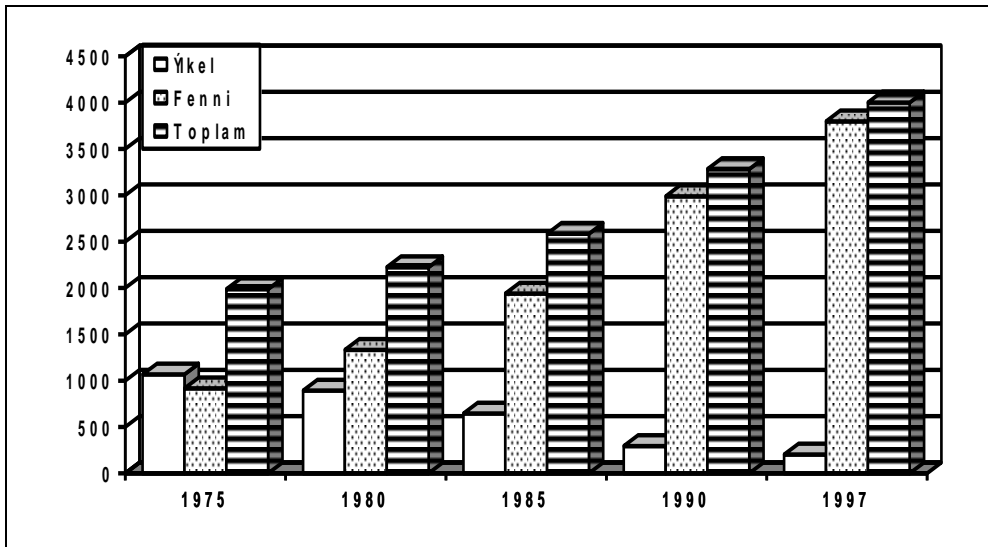
Özellikle 1980 yılından itibaren sanayileşme yolunda ciddi bir kalkınma çabası içerisine girilmiş olmakla beraber, ülkemiz hala gerçek anlamda bir sanayi ülkesi durumunda değildir. Ülke nüfusunun yaklaşık % 40'ı tarım sektöründe çalışmaktadır. Bu nedenle ülke ekonomisinin kalkınması tarımsal kalkınma ile mümkün olacaktır. Çünkü tarımın, milli gelirdeki payı ve ihracata olan katkısı dikkate alındığında, ekonominin en önemli sektörlerinden biri olduğu görülmektedir.

Hızlı nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme ve yükselen gelir seviyesi hayvansal ürünlere olan talebin artmasına yol açmıştır. Bu hızlı nüfus artışı ve işsizlik azaltılamamakta; tarım sektöründeki gıda üretim artışı her zaman nüfus artışından doğan ilave gıda ihtiyacının gerisinde kalmaktadır. Ülkemizde ciddi bir açlık sorunu yaşanmamakla beraber, nüfusun önemli bir kısmının yetersiz ve dengesiz beslendiği konusunda genel bir görüş söz konusudur. Bu nedenle mevcut tarım tekniklerinin kullanılarak gıda üretim dallarında verimliliği artırmak ve yeni geçim kaynakları ile istihdam olanakları sağlamak gerekmektedir.

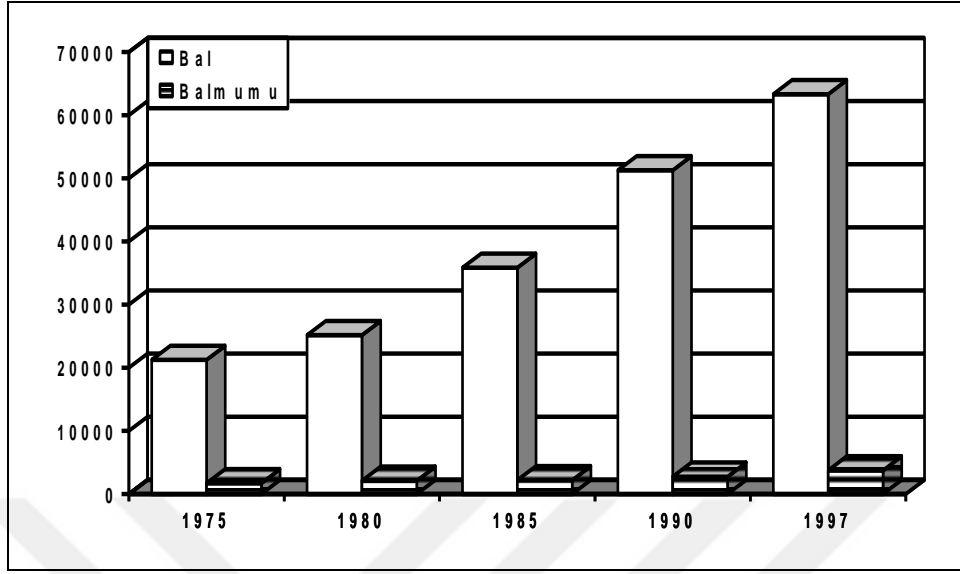
Özellikle işsizliğin fazla olduğu kırsal kesimde istihdam imkanı yaratılması amacıyla üzerinde durulması gereken üretim dallarından birisi de arıcılıktır. Çünkü üzerinde yaşadığımız Anadolu coğrafyası, genel olarak sahil bölgelerindeki narenciye bahçelerinden yüksek dağ sıraları arasındaki geniş yayla ve otlaklara kadar, iklim ve bitki örtüsü gibi doğal kaynaklar bakımından arıcılık için son derece uygundur.

Türkiye, uygun iklimi, topoğrafik yapısı ve bitki örtüsü 4 milyonu aşan koloni varlığı ve 63.000 tonun üzerindeki bal üretimiyle (Tablo 1.1), dünya arıcılığında söz sahibi ülkelerden birisidir (Anon., 1999). Fakat buna rağmen Türkiye'de sahip olunan doğal zenginliğin gerektirdiği anlamda ve seviyede bir arıcılık yapıldığını söylemek mümkün değildir. Yapılan yanlışlıkların ve yetersizliklerin ortadan kaldırılması durumunda Türkiye için dünya arıcılığının lideri olmak hiç de zor olmayacaktır.

1975 verileri ile ülkemizde 1.987.594 adet arı kolonisi mevcut olup, bu sayı 1985'de 2.585.303'e 1990'da ise 3.283.450'ye yükselmiştir. Halen ülkemiz 4.002.302 adet arı kolonisine sahip olup; yapılan hesaplamalar 1975 yılına göre koloni sayısında % 101.36 ve toplam bal üretiminde % 197.97 oranında bir artış sağlandığını göstermektedir. Diğer taraftan belirlenen süre içerisinde arılı kovan varlığının kompozisyonu ile verim düzeyi de önemli bir değişim göstermiştir. 1975 yılında çerçevesiz kovan oranı % 46 iken bu değer 1997 yılında % 95 olmuştur. Nitekim 1975 yılında 10.68 kg olan koloni başına ortalama bal verimi % 47.99 oranında artarak 15.82 kg'a yükselmiştir. Şekil 1.1., Şekil 1.2. ve Tablo 1.1. yakından incelendiğinde Türkiye'nin arıcılıktaki esas gelişmesini son 15-20 yıl içerisinde sağladığı görülmektedir (Anon., 1999).



Şekil 1.1. Yıllar itibariyle Türkiye'de arılı kovan varlığı (000 adet).



Şekil 1.2. Yıllar itibariyle Türkiye'de bal ve balmumu üretimi (Ton).

Tablo 1.1. Yıllar itibariyle Türkiye arıcılığının durumu (Anon.,1999).

Yıl	Koloni Sayısı				Üretim			
	İlkel ( adet )	Fenni ( adet )	Toplam ( adet )	Fenni * ( % )	Bal ( ton )	Verim * (kg/kol.)	Bal Mumu ( ton)	Verim * (kg/kol.)
1975	1.068.966	918.628	1.987.594	46	21.250	10.68	1.713	0.86
1976	1.007.623	1.019.121	2.026.744	50	24.061	11.87	1.762	0.87
1977	989.330	1.157.295	2.146.625	54	21.623	10.07	1.825	0.85
1978	941.137	1.105.832	2.046.969	54	21.671	10.59	1.746	0.85
1979	917.823	1.227.644	2.145.467	57	26.059	12.15	2.028	0.95
1980	893.260	1.332.217	2.225.477	60	25.170	11.31	2.110	0.95
1981	848.335	1.500.014	2.348.349	64	30.041	12.79	2.174	0.93
1982	841.788	1.705.980	2.547.768	67	34.030	13.36	2.274	0.89
1983	822.030	1.774.076	2.596.106	68	33.178	12.78	2.645	1.02
1984	756.191	1.905.209	2.661.400	71	35.620	13.38	2.513	0.94
1985	645.142	1.940.161	2.585.303	75	35.840	13.86	2.196	0.85
1986	515.988	2.070.973	2.586.171	80	39.649	15.32	2.083	0.80
1987	440.500	2.367.185	2.807.765	84	34.418	12.25	2.131	0.76
1988	363.058	2.620.665	2.983.723	88	42.799	14.32	2.422	0.81
1989	340.020	2.740.640	3.080.660	89	40.180	13.04	2.272	0.73
1990	293.948	2.989.510	3.283.450	91	51.286	15.61	2.758	0.84
1991	266.859	3.161.583	3.428.442	92	54.655	15.94	2.863	0.75
1992	250.656	3.289.672	3.540.328	93	60.318	17.03	2.916	0.82
1993	234.692	3.450.755	3.685.447	94	59.207	16.06	3.110	0.84
1994	219.000	3.567.000	3.786.000	94	54.908	14.50	3.353	0.88
1995	215.000	3.701.000	3.916.000	95	68.620	17.52	3.735	0.95
1996	217.000	3.749.000	3.965.000	95	62.950	15.88	3.235	0.82
1997	204.102	3.798.200	4.002.302	95	63.319	15.82	3.753	0.94

(\*): Bu sütundaki değerler hesaplama ile elde edilmiştir.

Erzurum ili, DİE tarafından yapılan Tarımsal Bölge tasniflerine göre, Ağrı, Artvin, Erzincan, Kars, Ardahan ve Iğdır illeriyle birlikte Kuzey Doğu Tarımsal Bölgesi (5.Bölge) içerisinde yer almaktadır (Tablo 1.2). Bölge 1997 yılı değerlerine göre diğer bölgeler içerisinde arılı kovan bakımından 279.095 kovan ile 5. sırada ve koloni başına ortalama bal verimi bakımından ise 15.08 kg ile 7. sırada bulunmaktadır (Anon., 1999).

Tablo1.2.Bölgeler itibariyle Türkiye'de arıcılık (Anon.,1999).

Bölgeler	Koloni Sayısı (adet)	Bal Üretimi (ton)	Bal verimi (kg/kol.)*	Balmumu Üretimi (ton)	Balmumu Verimi (kg/kol.)*
1.Orta Kuzey	258.431	3.103	12.00	181	0.70
2.Ege	1.060.428	18.244	17.20	979	0.92
3.Marmara	238.362	4.055	17.01	181	0.76
4.Akdeniz	536.280	8.216	15.32	399	0.75
5.Kuzey Doğu	279.095	4.208	15.08	221	0.79
6.Güney Doğu	218.049	2.291	10.51	79	0.36
7.Karadeniz	828.513	14.118	17.04	1252	1.51
8.Orta Doğu	354.543	5.506	15.53	279	0.79
9.Orta Güney	228.601	3.578	15.65	182	0.80
<b>TOPLAM</b>	<b>4.002.302</b>	<b>63.319</b>	<b>15.82</b>	<b>3.753</b>	<b>0.94</b>

(\*): Bu sütunlardaki değerler hesaplama ile elde edilmiştir.

Tablo 1.2'deki değerler incelendiğinde Kuzey Doğu Tarımsal Bölgesinde yer alan 7 ildeki toplam koloni sayısı 279.095 adet, toplam bal üretimi 4208 ton ve toplam balmumu üretimi 221 tondur. Bölgedeki koloni başına bal verimi 15.08 kg ve koloni başına balmumu verimi ise 0.79 kg dır. Erzurum ili bölge içerisindeki iller arasında koloni sayısı bakımından 746.31 koloni ile 2. ve koloni başına ortalama bal verimi bakımından ise 10.18 kg ile 7. sırada yer almaktadır. İlde üretilen toplam bal miktarı 760 ton olup, Erzurum ili toplam bal üretimi bakımından bölgede 3. sırada yer almaktadır (Anon., 1999).

Erzurum Tarım İl Müdürlüğü'nün 1997 yılı verilerine göre, ildeki yıllık bal üretimi 760.000 kg olup, bal üretimi bakımından İspir, Aşkale, Tortum, Uzundere, Oltu ve

Narman ilçeleri başta gelmekte ve bu altı ilçenin ildeki toplam bal üretiminin %60'ını karşıladığı görülmektedir (Anon., 1997).

Gerek 5. Tarımsal Bölge gerekse Erzurum ili yüksek rakımlı ve arızalı bir topoğrafik yapıya sahiptir. Bölgede yaygın bir yem bitkisi tarımı yapılmaktadır. Ayrıca, yüksek yaylalar ve derin vadiler kaliteli nektar ve polen sağlayan doğal ballı bitkiler ile kaplı olup, arı mer'ası olarak oldukça büyük bir potansiyele sahiptir. Arıcılığı olumsuz olarak etkileyecek düzeyde bir tarımsal mücadele yapılmamaktadır.

Yörede ilkel tip kovanların fenni kovanlara dönüşümü hemen hemen tamamlanmış durumdadır. Mevcut arı tipi, dünyaca meşhur Kafkas ırkının (*Apis mellifera caucasica* Gorbatshev) diğer ırklarla değişik düzeylerde melezlerinden oluşmaktadır. Ayrıca Oltu, Olur, Tortum, Uzundere ve İspir gibi düşük rakımlı kışı mutedil geçen kuzey ilçelerdeki mikroklimalar ideal kışlatma alanları olmaktadır. Diğer taraftan bu mikroklima alanlar erken ilkbaharda arıların nektar akımına hazırlanması için büyük önem arz etmektedir.

Erzurum Mayıs-Ağustos dönemi içinde büyük çoğunluğunu Karadeniz Bölgesi arıcılarının oluşturduğu göçer arıcıların akımına uğramakta, binlerce koloni daha bu yolla ilin sahip olduğu potansiyelden yararlanmaktadır (Genç, 1987).

Fakat bütün bunlara rağmen, Erzurum'da arıcılık ilin ekolojik zenginliğinin gerektirdiği potansiyelin çok altındadır. Yöredeki arıcılığın istenilen düzeye ulaştırılabilmesi için, damızlık ve ekipman kullanımı, arı sağlığı, yemleme ve kışlatma kayıplarının azaltılması gibi konularda araştırmaların yapılması ve arıcılara yol gösterilmesi gerekmektedir. Bunun dışında kolonilerin nektar akımına hazırlanması, arılıkların modern şekilde tanzimi, oğul vermenin önlenmesi, arıcıların örgütlenmeleri ve pazarlama konularında da bilimsel önerilere ihtiyacı bulunmaktadır

Araştırmanın temel amacı, Erzurum arıcılığının yapısını ve sorunlarını belirlemek ve mevcut sorunlar için öneriler geliştirmektir. Bu çerçevede ankete dayalı olarak Erzurum'da arıcılık yapan yetiştiricilerin eğitim düzeyleri ve arıcılıktan beklentileri ile damızlık ve ekipman kullanımı, yemleme, arı sağlığı, kışlatma ve periyodik koloni bakım ve kontrolleri gibi arı yönetimine ilişkin uygulamalarını incelemek, eksikliklerini ve yanlışlıklarını belirleyip arıcılara yol göstermek amaçlanmıştır.



## **2.MATERYAL VE METOD**

### **2.1.Materyal**

Araştırmanın materyalini Erzurum ilinin 6 ilçe ve 37 köyünde arıcılıkla aktif şekilde uğraşan sabit ve gezginci arıcılar ve bunlarla yapılan anketler oluşturmaktadır. Ayrıca yardımcı materyal olarak ilgili literatürlerle, bilgi ve belgeler değerlendirilmiş, uzman kişi ve kuruluşlardan yararlanılmıştır.

#### **2.1.1 Arıcılık Anketi**

Arıcılardan konu ile ilgili veri sağlamak amacıyla düzenlenmiş anket formunun örneği aşağıda verilmiştir.

### **ARICILIK ANKET FORMU**

#### **A. Arıcının ve Arıcılık İşletmesinin Tanımı**

##### **1. Arıcılığı nasıl öğrendiniz ?**

- a) Babadan intikal
- b) Kurs görerek
- c) Okuyarak ve deneyerek kendi kendime
- d) Bir başka arıcıdan
- e) Karışık

##### **2.Arıcılıktaki amacınız ?**

- a) Esas geçim kaynağım
- b) Merakımı gideriyorum
- c) Meşgul olmak için yapıyorum
- d) Ek gelir kaynağım

##### **3. Kurs belgeniz var mı ?**

- a) Evet
- b) Hayır

**4. Kullandığınız kovan sayısı**

- a) İlkel..... adet
- b) Fenni..... adet

**5. Arıcılık dışında yaptığınız işler ?**

- a) Yalnızca arıcılık yapıyorum
- b) Çiftçilik
- c) Memur
- d) Esnaf
- e) Diğerleri

**B. Uygulanan Arı Yönetimi Teknikleri**

**6. Ana arı yetiştirmede hangi tekniği kullanıyorsunuz ?**

- a) Larva transferi ile kendim yetiştiriyorum
- b) Yapılmış oğul memelerini kullanıyorum
- c) Bölme yapıp ana arı yetiştirmeyi arıya bırakıyorum
- d) Ana arı satın alıyorum
- e) Karışık

**7. Bir ana arıyı kaç yıl kullanıyorsunuz ?**

- a) 1 yıl
- b) 2 yıl
- c) 3 yıl
- d) 3 yıldan fazla

**C. İlkbahar Bakım Ve Kontrolleri**

**8. İlkbahar yemlemesi yapıyor musunuz ?**

- a) Evet
- b) Hayır

**9. Kaç gün yemleme yapıyorsunuz ?**

**10. Yem olarak ne kullanıyorsunuz ?**

a) Şeker şurubu

b) Bal şurubu

c) Kek

d) Karışık

**11. Koloniler arılığa çıkarıldıklarında kaç çerçeve arıya sahiptir ?**

a) 4 çerçeveden az : %.....

b) 4-6 çerçeveli : %.....

c) 7-10 çerçeveli : %.....

**12. İlkbahar dönemi varroa mücadelesi yapıyor musunuz ?**

a) Evet

b) Hayır

**13. Varroa için hangi ilaçları kullanıyorsunuz ?**

a)

c)

b)

d)

**14. Peteği çerçeveye nasıl takıyorsunuz ?**

a) Tam takıyorum

b) İki çerçeveye bölüyorum

c) Her iki şekilde kullanıyorum

**15. Nektar gelişi kaç gün sürüyor ?**

**16. Oğul kolonilerden bal alıyor musunuz ?**

a) Evet

b) Hayır

**17. Oğul kolonileri kışlatmaya kaç çerçeve arı ile giriyor ?**

**D. Hasat-Sonbahar Dönemi Kontrolleri, Kışlatma, Hastalıklar, Zirai İlaçlama Faaliyetleri****18. Balınızı nasıl hasat ediyorsunuz ?**

- a) Süzme bal..... kg/koloni
- b) Petekli bal..... kg/koloni

**19. Kuluçkalıktaki petekleri kaç yılda bir değiştiriyorsunuz ?****20. Kolonilere sonbaharda yemleme yapıyor musunuz ?**

- a) Evet
- b) Hayır

**21. Sonbahar yemlemesinde ne tip yem veriyorsunuz ?**

- a) Şeker şurubu kullanıyorum
- b) Bal şurubu kullanıyorum
- c) Kek yapıyorum
- d) Karışık

**22.Kolonilerinizi nasıl kışlatıyorsunuz ?**

- a) İçeride kışlatıyorum
- b) Sundurma altında kışlatıyorum
- c) Dışarıda kışlatıyorum
- d) Ilıman bölgelere naklediyorum

**23.Kışlatmaya girerken kolonileriniz ortalama kaç çerçeve arıya sahiptir ?****24. Sonbaharda ana arı kontrolü yapıyor musunuz ?**

- a)Evet
- b)Hayır

**25.Sonbahar dönemi varoa mücadelesi yapıyor musunuz ?**

- a)Evet
- b)Hayır

**26.Kışlatma sırasında kolonileri açıp kontrol ediyor musunuz ?**

a)Evet

b)Hayır

**27.Kışlatma sırasında sönen koloni oranı % kaç oluyor ?**

**28. Sizce snme nedeni nedir ?**

a) Rutubet

b) Anasızlık

c) Hastalıklar

d) Parazitler

e) Soğuk

f) Gıdasızlık

g) Havasızlık

h) Zayıflık

**29. Yaşayabilen koloniler kaç çerçeveye bahara çıkıyorlar ?**

**30. Hangi tip kovanlarda arılar daha iyi kışlıyor ?**

a) Ahşap Dadant

b) Ahşap Langstroth

c) Strafor

d) İlkel

**31. Hangi tip hastalıklardan şikayetçisiniz ?**

a)

b)

c)

d)

**E. Kredi-Masraf ve Gelir İlişkileri**

**32. Geçmişte kredi kullandınız mı ?**

a) Evet

b) Hayır

**33. Arılı kovan başına yıllık masrafınız nedir ?**

**34. Arılı kovan başına yıllık geliriniz nedir ?**

## **2.2. Metod**

### **2.2.1. Veri Toplama Metodu**

Araştırma; tam şansa bağlı deneme planına göre uygulanmış, bu plan çerçevesinde anket yapılacak 6 ilçe belirlenmiştir. Tarım İl Müdürlüğü ile işbirliği yapılarak, seçilen ilçelerde arıcılık yapan köyler belirlenmiş ve bu köylerin yine şansa bağlı olarak seçilen % 15'i anket kapsamına alınmıştır. Anket kapsamına alınan köylerin sayısı 37 olarak tespit edilmiş ve belirlenen köylerdeki 10'dan fazla arılı kovanı olan arıcıların tümüne anket uygulanmıştır. Gezgin arıcıların belirlenmesinde uzman kişilerden yararlanılmıştır ve onların tespit ettiği karayolu güzergahlarındaki karşılaşılan tüm arıcılarla anket yapılmıştır. Belirlenen anket merkezlerinde 99 gezgin, 191 sabit arıcı olmak üzere toplam 290 adet arıcı ile görüşülmüş, formlar karşılıklı diyalog yoluyla doldurulmuştur.

### **2.2.2. Anketler**

Verilerin toplanmasında hazırlanan anket formlarından yararlanılmıştır. Gezgin ve sabit arıcılar için ortak bir anket formu kullanılmıştır.

Anket formları 5 ana başlık altında toplanmıştır. Birinci bölümde arıcının ve arıcılık işletmesinin niteliklerini, ikinci bölümde ana arı temin biçimi ile kullanım süresini, üçüncü bölümde ilkbahar bakım ve kontrollerinin ayrıntılarını, dördüncü bölümde hasat, güz bakımı ve kışlatma ile ilgili uygulamaları ve beşinci bölümde ise arıcıların kredi-masraf ve gelir ilişkilerini ortaya çıkarmaya yönelik sorulara yer verilmiştir.

### **2.2.3. Veri Toplama Uygulaması**

Gezgin arıcıların anket uygulaması Mayıs-Ağustos 1997 döneminde; sabit arıcıların anket uygulaması ise Mayıs 1997-Nisan 1998 döneminde gerçekleştirilmiştir. Anket

uygulaması ya da anket formlarının doldurulması arıcılar bizzat ziyaret edilip yüz yüze görüşülerek yapılmıştır.

#### 2.4.2.Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada; 99 gezginci, 191 sabit arıcı olmak üzere toplam 290 adet arıcıyla yapılan anketler sonucunda toplanan verilerin değerlendirilmesinde oransal dağılımdan yararlanılmıştır. Ayrıca toplanan veriler r x c boyutlu tablolarda özetlenmiş ve bunlara ilişkin bağımsızlık testi için X<sup>2</sup>(khi-kare) yöntemi kullanılmıştır. Gözlenen değerlerin frekanslarının 5'ten daha az olduğu durumlarda;

$$X^2 = \frac{\sum ( | m_i - b_i | - 0.5 )^2}{b_i}$$

şeklinde Yates düzeltmesi yapılmıştır.

Formüldeki,

$m_i$  = müşahede edilen,

$b_i$  = beklenen frekansları göstermektedir (Yıldız ve Bircan, 1994).

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

#### 3.1. Araştırma Bölgesinin Tanımı ve Özellikleri

##### 3.1.1. Coğrafi Konum

Erzurum ve çevresi coğrafi bakımdan Doğu Anadolu'nun yüksek kısımlarını teşkil edip 39°55" kuzey enlem ve 41°16" doğu boylam dereceleri arasındadır. Erzurum kuzeyde Rize ve Artvin, doğuda Kars ve Ağrı, güneyde Muş ve Bingöl, batıda ise Erzincan ve Bayburt ile komşudur (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Araştırma alanının coğrafi konumu ( Doğanay, 1988 ).



### 3.1.2. Topoğrafik Yapı

Erzurum şehri, Erzurum ovasının Karasu ovası bölümü üzerinde genişlemektedir. Şehrin merkezi bölümleri ve özellikle tarihi çekirdeği, ovaya göre belirgin bir şekilde eğim kazanmış ve N-S doğrultulu küçük dereler tarafından ayrılmış olan birikinti yelpazesi üzerinde yer tutmuştur (Doğanay, 1983).

Erzurum'un kuzeyinde 2800-3000 m yükseklikte Dumlu ve Kargapazarı, güneyinde 2700-3000 m yükseklikte, Palandöken Dağları bulunmaktadır. Genel olarak alanın kuzey ve güneyinde uzanan dağ sıraları batıya doğru kısmen alçalır. Dağlık alanlar Erzurum ovasından ortalama olarak 500-1000 m daha yüksektir. Palandöken Dağları, ova yüzeyinde 2000 m'den başlayarak 3000 m'nin üzerine kadar yükselmektedir. Yükseklik, yörenin bitki örtüsünün belirlenmesinde en önemli faktörlerin başında gelmektedir (Atalay, 1978).

### 3.1.3. İklim

Kış mevsimi yılın yarısından daha uzun bir süreyi içerisine alan Erzurum ili; bitki gelişimini sınırlayıcı şiddetli soğukların hüküm sürdüğü dağ iklimi bölgesinde yer almaktadır. Erzurum'da karasal iklimin bütün özelliklerini görmek mümkündür. Erzurum meteoroloji istasyonunun rakımı 1869 metredir. Kente ait bütün iklim verileri bu istasyondan sağlanmaktadır. Araştırmanın yapıldığı alanlar farklı yükseklikteki arazilerden oluştuğundan farklı yağış, sıcaklık, nem ve rüzgar gibi iklim verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksekliğin artmasına bağlı olarak sıcaklığın düşeceği; yağış, nispi nem ve rüzgarların artacağı bir gerçektir. Ancak araştırma alanı bitkilerin gelişme gösterdiği vejetasyon periyodunda sıcak ve kuru iklimin etkisinde kaldığından bitkiler gelişimlerini daha kısa periyotta tamamlamak durumundadır. Erzurum'da ortalama donlu geçen dönem 154 günü, karla kaplı süre 120 günü bulmaktadır. Yörede yaz döneminde şiddetli su sıkıntısı mevcut olup, yarı kurak iklim koşulları hüküm sürmektedir (Atalay, 1990).

Erzurum ve yakın çevresinde yıllık ortalama sıcaklık 4°C civarındadır. Yaz döneminde aylık ortalama sıcaklık 10°C yi bulmakta, kış devresi ise tamamen donlu geçmektedir. Özellikle yaz döneminde gün içerisindeki sıcaklık değişimleri 10°C den fazladır. Yaz

devresinde gündüzleri şiddetli radyasyon almaktadır. Gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı 24°C, yaz ve kış arasındaki sıcaklık farkı 27.9°C dir (Atalay ve ark., 1985).

Uzun yıllar ortalamasına göre kentin ortalama sıcaklığı 5.9°C olup, en düşük sıcaklık -37°C iken, en yüksek sıcaklık ise 35°C olarak tespit edilmiştir. Kentin ortalama yağışlı gün sayısı, 121 gündür ve bunun 50 günü kar yağışlıdır. Kentin ortalama karla örtülü gün sayısı ise 128 gündür. Kentin ortalama iklim verileri Tablo 3.1 de verilmiştir (Anon., 1996).

#### **3.1.4. Tarımsal Yapı ve Üretim**

Erzurum ilinde tarım amaçlı kullanılabilir arazi büyüklüğü 393.668 hektardır. Bunun dışında 1.680.631 hektar çayır-mer'a ve yayla arazisi, 210.680 hektar da orman-korufunda arazisi bulunmaktadır. Geriye kalan 221.601 hektar arazi ise meskûn yerler ve diğer arazi tiplerini kapsamaktadır (Anon., 1995).

Erzurum yöresinde yapılan tarımsal faaliyetlerin özelliği, ekilen ürünler ile hayvancılığın karşılıklı bağımlılığıdır. Ekimi ve üretimi yapılan başlıca ürünler tahıl, yem bitkileri, sulu arazilerde şeker pancarı, sebze, bakliyat ve meyvedir. Ekili arazinin %40'ında tahıl-nadas rotasyonu uygulanmaktadır. Tahıllardan öncelikle buğday yetiştirilmekte, onu arpa, çavdar, yulaf izlemektedir. Son yıllarda yem bitkilerinin ekim alanı da önemli artışlar göstermektedir. Çok az sayıda üretici tarafından yapılmakta olan sulu arazilerde pancar, patates, meyve ve sebze üretimi üreticiler için önemli gelir kaynağı olmaktadır. Her yıl yaklaşık 7000 hektar sulu araziye şeker pancarı ekilirken, özellikle kuzey ilçelerde meyve ve sebze yetiştirilmektedir. Erzurum iline ait arazi kullanma durumları Tablo 3.2 ve Tablo 3.3'te ayrıntılı olarak verilmiştir (Anon., 1995).

Tablo 3.1. Erzurum'un iklim özellikleri (Anon., 1996).

İklimsel Özellikler	Değeri
Ortalama sıcaklık (°C)	5-9
Ortalama yağış (mm kg/m <sup>2</sup> )	447.2
Ortalama aktüel basınç (Mb)	812.5
Ortalama nispi nem (%)	64
Ortalama bulutluluk (0-10)	4.8
Ortalama açık günler sayısı (0-1.9)	89.8
Ortalama bulutlu günler (2.0-8.0)	200.6
Ortalama kapalı günler (8.1-10.0)	76.7
Ortalama buharlaşma (mm)	1059
Ortalama rüzgar hızı (m/sec)	2-4
Ortalama karla örtülü gün sayısı	128
Ortalama kar yağışlı gün sayısı	50
Ortalama sisli gün sayısı	22
Ortalama donlu gün sayısı	156
Ortalama kırılgılı gün sayısı	43.7
Ortalama dolulu gün sayısı	6.2
Ortalama güneşlenme süresi (saat)	2400-2600
Ortalama kuraklık (%)	15-40
Kar örtülü yüksekliği (cm)	31-100
Ortalama güneşin şiddeti (cal/cm <sup>2</sup> )	480
Ortalama yağışlı gün sayısı	121
En yüksek sıcaklık (°C)	35
En düşük sıcaklık (°C)	-37

Tablo 3.2. Erzurum ilinde arazinin fiziksel durumu ve kullanımını (Anon., 1995).

Arazinin kullanılış biçimi	Arazi miktarı (hektar)	Toplam arazi iç payı (%)	Tarım arazisi iç payı (%)
1. Tarım amaçlı kullanılabilir arazi	393.668	15,71	100,00
a- Tarım amaçlı kullanılabilir arazi	293.514,22	11,70	74,55
b- Ekilen alan	217.739	8,68	55,31
2. Nadasa bırakılan alan	73.932	2,95	18,79
3. Meyve bahçe. alanı	1.048,5	0,04	0,26
4. Sebze bahçe. alanı	754,72	0,03	0,19
5. Çayır-mer'a ve yaylalar	1.680.631	67,05	-
6. Orman-koru-fundalık	210.680	8,40	-
7. Sanayi ve iskan alanı	22.727	0,91	-
8. Kullanılmayan arazi	198.894	7,93	-
TOPLAM ALAN	2.506.600	100,00	-

Tablo 3.3. Erzurum'da tarımsal ürünlerin ekiliş, üretim ve verimleri (Anon., 1995).

Ürünün cinsi	Ekiliş alanı (ha)	Üretim (ton)	Ortalama Ver. (kg/ha)
Buğday	106027	134535	1268
Arpa	51360	81017	1577
Çavdar	4409	5862	1329
Yulaf (kuru ot)	151	679	4495
Mısır (dane)	797	1834	2301
Nohut	420	364	866
Kuru fasulye	1089	1515	1391
Yeşil mercimek	1144	839	733
Şeker pancarı	6531	168763	25840
Ayçiçeği	2972	4435	1492
Kuru soğan	65	466	7169
Patates	10438	188945	18101
Korunga (kuru ot)	9187	28064	3054
Yonca (kuru ot)	15641	82998	5306
Fiğ (dane)	1126	1165	1034
Fiğ (kuru ot)	6381	20478	3209
TOPLAM	217738	-	-

### 3.1.5. Bitki Örtüsü

Erzurum ili büyük bir çoğunlukla tabii step sahalarını içerisine alır. Erzurum merkezini güneyden kuşatan Palandöken silsilelerindeki orman tabii alt hududu 1900-2000 metre olmakla beraber bazı tarihi deliller ve orman kalıntıları bitki örtüsünün insan eliyle çok eski devirlerden beri tahrip edildiğini göstermektedir.

İlin kuzeydoğu kesiminde yer alan ormanlar oldukça dar bir sahaya tekabül etmektedir. Sarıçam ve meşe toplulukları Oltu, Şenkaya ve Olur'da nispi bir yoğunluk kazanmaktadır. Bununla birlikte Çoruh vadisinde Yusufeli'ne doğru gidildikçe sarıçamların yanı sıra ladinlerin de olduğu görülür. İlin batı ve güney kesimi ormandan bütünüyle mahrum bulunmaktadır. Batıda yalnız Aşkale ile Tercan arasında bataklık meşe formasyonlarına tesadüf edilir. Bölgedeki asıl step sahalarında çok daha farklı bir manzara ile karşılaşılır. Kışları şiddetli ve uzun geçen, daha elverişli nemlilik şartlarına ve serin bir yaz mevsimine sahip olan bu sahalarda ot formasyonları daha sık ve uzun boylu, her zaman yeşilliğini muhafaza eden bir örtü teşkil eder. Bu sahaların yaylacılık, yayla otlatmacılığı ve arı mer'ası olarak arz ettiği önem büyüktür. Yüksek plato steplerinin üzerinde ise, daha yüksek yerlerin ot formasyonları olan dağ çayırları yer alır (Anon., 1995).

Araştırma alanında özellikle ıslak ve nemli alanlar Dügünçiçeğigiller (*Ranunculaceae*), Çuhaçiçeğigiller (*Primulaceae*), Salepgiller (*Orchidaceae*) ve Baklagiller (*Leguminosae*), dağların etekleri Topluçiçekgiller (*Compositae*), Ballıbabagiller (*Labiatae*) ve Buğdaygiller (*Graminae*), kayalık dağların yamaçları Karanfiller (*Caryophyllaceae*) ve Baklagiller (*Leguminosae*), kuzey dağ yamaçları ise Süsengiller (*Iridaceae*) ve Zambakgiller (*Liliaceae*) familyalarına ait çok sayıda çayır-mer'a bitkisi, şifalı bitki ve süs bitkileri yönünden oldukça zengin bir potansiyele sahiptir (Tatlı, 1988; Tatlı, 1989a; Tatlı, 1989b; Zengin, 1993).

Erzurum ve çevresinin topoğrafik yapısı, morfolojisi ve denizden uzaklığı farklı ekolojik koşulların meydana gelmesine ve buna bağlı olarak farklı bitki örtüsünün

oluşmasına neden olmuştur. 2700-3000 m yüksekliklerde alp çayırları ve alp çiçekleri egemendir. Özellikle Palandöken dağlarının etekleri ve Laleli çevresi Geven (*Astragalus spp.*), Karanfil (*Dianthus spp.*), Yavşan otu (*Artemisia spp.*), Sığır kuyruğu (*Verbascum spp.*), Sığır dili (*Anchusa spp.*), Peygamber çiçeği (*Centaurea spp.*), Sarı havacıva otu (*Alkanna spp.*), Yağmur çiçeği (*Xeranthemum spp.*) gibi türlerden oluşan karışık renkli bir örtü ile kaplıdır (Güçlü, 1988).

Zengin'in (1997) yaptığı çalışmada, Erzurum ve yöresinde bal arısının (*Apis mellifera* L.) ziyaret ettiği bitkiler ve bunların çiçeklenme periyotları incelenerek, bal arısının 25 familyaya mensup 105 bitki türünü ziyaret ettiği belirlenmiştir. Bunlar içerisinde Sarı çiçekli taş yoncası (*Melilotus officinalis*), Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacina*), Ayçiçeği (*Helianthus annuus*), Köygöçüren (*Cirsium arvense*), Yabani hardal (*Sinapis arvensis*), İğde (*Elaeagnus angustifolia*), Engerek otu (*Echium vulgare*), Kedi otu (*Nepeta nuda*), Adaçayı (*Salvia pratensis*), Mavi çiçekli adaçayı (*Salvia verticillata*), *Stachys annua*, *Stachys aetherocalyx*, *Stachys balansae*, *Stachys iberica*, Yermişesi (*Teucrium orientale*), Topbaş geven (*Astragalus microcephalus*), Dikensiz geven (*Astragalus odoratus*), Yabani Korunga (*Onobrychis viciifolia*), Melez üçgül (*Trifolium hybridum*) ve Kuş fiği (*Vicia cracca*) gibi bitkileri arıların daha çok ziyaret ettikleri saptanmıştır (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. Erzurum bölgesinde bal arılarının (*Apis mellifera* L.) en çok ziyaret ettiği ballı

bitkilerin çiçeklenme periyotları (Zengin,1997).

Bitki	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
Melilotus officinalis		X	X	
Robinia pseudoacacina		X		
Helianthus annuus		X	X	
Cirsium arvense		X	X	
Sinapis arvensis		X	X	
Elaeagnus angustifolia		X	X	
Echium vulgare		X	X	
Nepeta nuda		X	X	
Salvia pratensis		X	X	
Salvia veticillata		X	X	
Stachys annua	X	X		
Stachys acherocalyx		X	X	
Stachys balansae		X	X	
Stachys iberica		X	X	
Teucrium orientale		X	X	
Astragalus microcephalus			X	X
Astragalus odoratus			X	X
Onoprychis viciifolia		X	X	
Trifolium hybridum		X	X	X
Vicia cracca		X	X	

### 3.2. Arıcının ve Arıcılık İşletmesinin Nitelikleri

#### 3.2.1. Arıcılığı Öğrenme Yolları

Araştırmada, arıcılığı öğrenme yollarının arıcının ve arıcılık işletmesinin niteliklerinin belirlenmesinde önemli bir etken olduğu düşünülmüş ve bu amaca yönelik veriler Tablo 3.5'de özetlenmiştir.

Tablo 3.5. Arıcılığı öğrenme yolları.

Arıcılığı Öğrenme Yolları	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Babadan intikal	61	21.00	30	30.30	31	16.23
Kurs görerek	70	24.13	26	26.26	44	23.00
Okuyarak ve deneyerek	28	9.65	9	9.09	19	9.94
Bir başka arıcıdan	86	29.60	21	21.21	65	34.00
Karışık	45	15.50	13	13.13	32	16.75
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

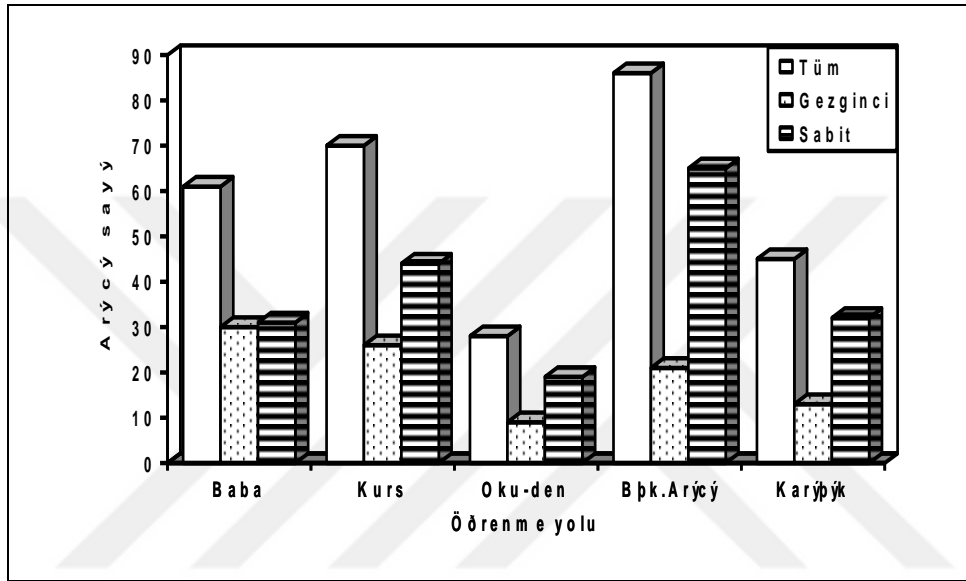
Tablo 3.5' de görüldüğü gibi gezginci arıcıların % 30.30'u arıcılığı babadan intikal olarak, % 69.70' i ise diğer yollarla öğrendiği, sabit arıcıların ise % 16.23'ü babadan intikal olarak, % 83.8' i ise diğer yollarla arıcılığı öğrendiği tespit edilmiştir.

Çarpıcı bir başka gerçek ise, genel olarak arıcılarımızda konu ile ilgili kitap okuma alışkanlığının çok düşük olmasıdır. Ayrıca arıcılarımızın arıcılığı öğrenmede diğer arıcıların bilgi ve becerileri ile arıcılık halk kurslarına itibar ettikleri ve babadan intikal eden bilgi ve becerilerin de bu hususta önemli olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 3.2.).

Yapılan khi-kare testi sonucunda, gezginci arıcılar ile sabit arıcıların arıcılığı öğrenme yolları arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur.



Kaftanoğlu ve ark. (1995), 76 il genelinde yaptıkları çalışmada arıcılığa başlamada % 27.50 oranında ailede arıcılık yapılıyor olmasının etkili olduğunu hesaplamışlardır. Bu oran araştırmada % 21.00 olarak bulunmuştur. Bir başka ifadeyle, arıcılarımızın aileden gelen bir üretim alışkanlığını devam ettirmedikleri, verimliliğin artırılması bakımından daha çok diğer öğrenme metodlarını kullandıkları anlaşılmaktadır.



şekil 3.2. Arıcılığı ğrenme yolları.

### 3.2.2. Arıcılıktaki Amaç

Araştırmada bütün arıcıların arıcılık yapmalarındaki amaç incelenmiş ve elde edilen veriler Tablo 3.6'da özetlenmiştir.

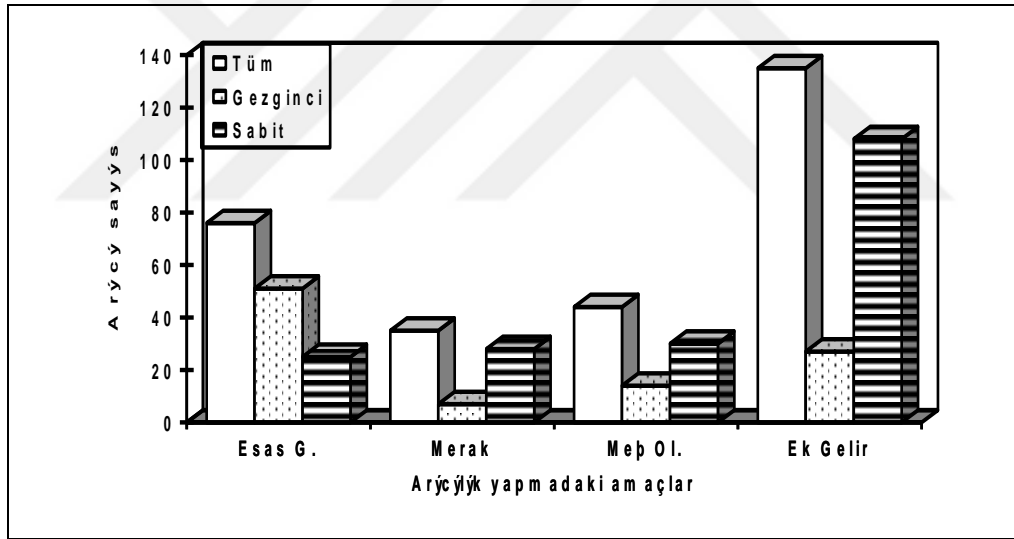
Tablo 3.6. Arıcıların arıcılık yapma amaçları.

Arıcılıktaki Amaç	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Esas geçim kaynağım	76	26.20	51	51.50	25	13.08
Merakımı gideriyorum	35	12.06	7	7.07	28	14.60
Meşgul olmak için yap.	44	15.17	14	14.14	30	15.70
Ek gelir kaynağım	35	46.55	27	27.30	108	56.50
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.6'da görüldüğü gibi gezginci arıcıların % 51.50'si arıcılığı esas geçim kaynağı olarak görürken, sabit arıcılarda bu oran % 13.08 olarak bulunmuştur. Sabit arıcıların büyük bir kısmı (% 56.50) arıcılığı ek gelir kaynağı olarak değerlendirmektedir.

Yapılan khi-kare testi sonucunda arıcılıktaki amaç bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki fark, istatistik olarak önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Gezginci arıcıların önemli bir kısmının arıcılığı esas geçim aracı olarak görmeleri ülkemiz arıcılığının gelişmesi açısından sevindirici bir husustur. Diğer taraftan Erzurum'da arıcılığın merak gidermeye yönelik olarak amatörce yapılmadığı yani kazançlı bir tarımsal faaliyet olduğu anlaşılmıştır. Çünkü arıcılarımızın toplam % 72.75'inin arıcılığı para kazanmak amacıyla yaptıkları belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Arıcılarımızın arıcılık yapma amaçları.

### 3.2.3. Arıcıların Kurs Katılma Durumu

Genel olarak arıcılık kursları arıcıların teorik ve pratik bilgilerini artırıcı bir eğitim şeklidir. Arıcıların kursa katılmaları bilgi ve becerilerini artırmada önemli bir faktördür. Arıcıların bilgi düzeylerini ortaya koymak amacıyla, kendilerine yöneltilen "kurs belgeniz var mı?" sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen veriler Tablo 3.7'de özetlenmiştir.

Tablo 3.7. Arıcıların kursa katılma durumu.

Aricıların kursa katılma durumu	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	111	38.30	69	69.70	42	21.98
Hayır	179	61.70	30	30.30	149	78.02
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.7'den de görüleceği gibi sabit arıcıların % 21.98'inde arıcılık kurs belgesi varken, gezginci arıcılarda bu oran % 69.70 olarak tespit edilmiştir. Yani sabit arıcılar ile gezginci arıcıların arıcılık bilgi düzeylerinin farklı olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu farkın istatistiksel olarak önemli olup olmadığını belirlemek amacıyla khi-kare testi yapılmış ve fark istatistiksel açıdan da önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Kumova ve Özkütük (1988) tarafından yürütülen bir çalışmada, arıcıların sadece % 16.87'sinin arıcılık konusunda kurs aldıkları; bilgi düzeylerini arttırmak için büyük bir istek içerisinde olan arıcıların bu tip çalışmalarını yetersiz buldukları saptanmıştır.

Erzurum yöresindeki göçer arıcıların önemli bir kısmının (% 69.70) arıcılık kurslarına katılarak kurs belgesi almış olmasına rağmen yerli arıcıların çoğu (% 78.02) belgesizdir. Kurslar daha ilgi çekici ve cazip hale getirilmeli, eğitim kalitesi artırılmalı ve bütün arıcıların kurslardan geçerek belge sahibi olmaları sağlanmalıdır. Erzurum yöresi için bu husus çok daha fazla önem taşımaktadır. O halde arıcılık halk kursları yaygınlaştırılmalı ve daha eğitici bir yapıda olmaları temin edilmelidir.

#### 3.2.4. İşletme Büyüklüğü

Arıcılık toprağa bağlı olmaksızın yürütülen tarımsal bir faaliyettir. Bu sebeple arıcılık işletmesinin niteliklerinin belirlenmesinde önemli bir etken olan işletme büyüklüğü incelenirken arılı kovan varlığı ele alınmıştır.

Erzurum İl Tarım Müdürlüğü'nün 1997 yılı verilerine göre ilde 1494 adet ilkel 79437 adet fenni kovan vardır. Ülke genelinde ilkel kovana olan talebin azalmasına bağlı

olarak Erzurum'da da ilkel kovan sayısı gün geçtikçe azalmaktadır. Araştırmada, anket merkezlerindeki ilkel kovan sayısı çok az olduğundan değerlendirmeye alınmamış; sabit ve gezginci arıcıların fenni kovan sayıları ayrı ayrı tablolarda özetlenmiştir.

Tablo 3.8. Sabit arıcıların fenni kovan sayıları.

Kovan Sayıları (adet)	ARICI	
	Adet	%
10'dan az	32	16.75
10-30	43	22.50
31-50	58	30.37
51-70	17	8.90
71-100	22	11.50
101 ve üzeri	19	9.94
Toplam	191	100.00

Tablo 3.9. Gezginci arıcıların fenni kovan sayıları.

Kovan Sayıları (adet)	ARICI	
	Adet	%
50'den az	9	9.09
50-100	25	25.25
101-150	38	38.38
151 ve >	27	27.27
Toplam	99	100.00

Tablo 3.8'de sabit arıcıların ve Tablo 3.9'da da gezginci arıcıların fenni kovan sayıları görülmektedir. Buna göre sabit arıcıların çok azında (% 9.94) 100'den fazla fenni kovan bulunmakta ve sabit arıcılık işletmelerinde çoğunlukta (% 52.87) 10 ile 50 arasında arılı kovanla arıcılık yapılmaktadır. Göçer arıcılık işletmeleri için durum oldukça farklıdır. Nitekim gezginci arıcıların büyük çoğunluğu (% 65.65) 100'den fazla fenni kovanla arıcılık yaparken; sadece % 9.09'unda 50'den daha az kovan bulunmaktadır.

Gezginci arıcılarda işletme büyüklüğünün fazla olması bunların arıcılığı asıl geçim kaynağı olarak yapmalarından ve koloni başına daha fazla kazanç elde etmelerinden kaynaklanmakta ve gezginci arıcıların profesyonel arıcı olduklarını göstermektedir.

Kumova ve Özkütük (1988), araştırmalarında sabit arıcıların % 8.04'ünün ilkel kovanlarla, % 61.61'inin ise hem ilkel hem de fenni kovanlarla üretim yaptıklarını bildirirken; Erzurum genelindeki arıcıların sadece % 3.1'inde ilkel kovan bulunduğu saptanmıştır. Bu, Erzurum arıcılığı için olumlu bir husustur. Çünkü ilkel kovanlarda hem kolonilerin bakım ve kontrolleri daha zor ve hem de koloni başına verim daha düşüktür.

### 3.2.5. Arıcıların Asıl Meslekleri

Tablo 3.10. Arıcıların asıl meslekleri.

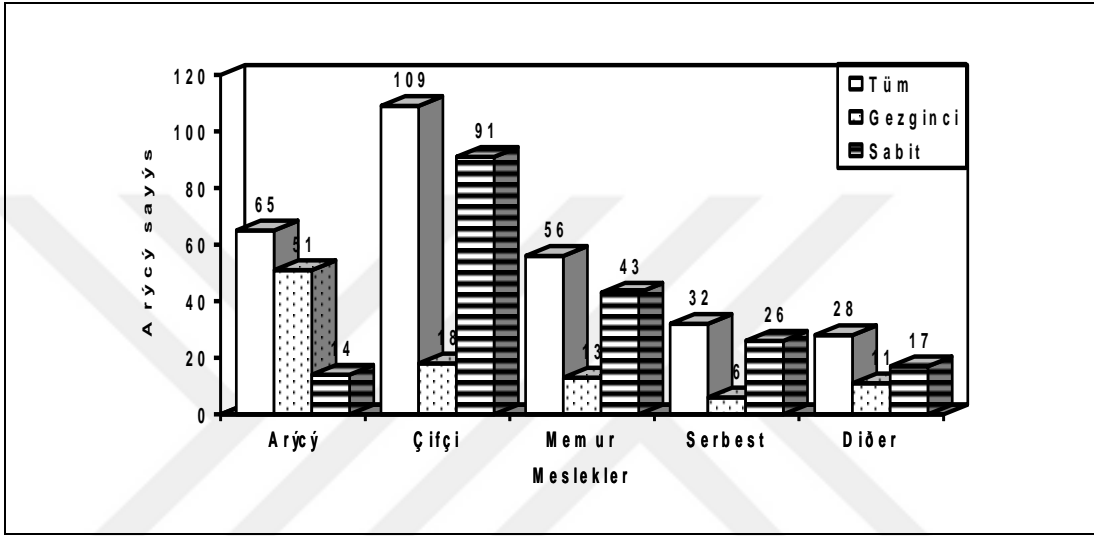
Meslek Grupları	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Arıcılık	65	22.41	51	51.51	14	7.33
Çiftçilik	109	37.59	18	18.18	91	47.65
Memur	56	19.31	13	13.13	43	22.51
Serbest Meslek	32	11.03	6	6.06	26	13.61
Diğerleri	28	9.66	11	11.11	17	8.90
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tabloda görüldüğü gibi, gezginci arıcıların % 51.51'inin asıl mesleği arıcılık iken bu oran sabit arıcılarda % 7.33 olarak bulunmuştur. Sabit arıcıların önemli bir kısmının (% 47.65) asıl mesleği çiftçiliktir. Memur olup arıcılığı ek iş olarak yapan arıcıların oranı ise gezginci arıcılarda % 13.13, sabit arıcılarda % 22.51'dir. Araştırmada memurların arıcılığı ek iş olarak yapmalarının en büyük nedeni ekonomik gereklilik olduğu saptanmıştır.

Çelik (1994), araştırmasında gezginci arıcıların % 50.00 oranla asıl mesleklerinin arıcılık olduğunu saptamıştır. Sabit arıcılar içerisinde asıl mesleği arıcılık olan arıcılar bulunmazken yöre arıcılarında bu oran % 7.33 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, yöre için arıcılığın ne kadar önemli bir faaliyet olduğunu göstermektedir.

Araştırmada arıcılığın gezginci ve sabit arıcılar arasında asıl meslek olması açısından ortaya çıkan farkın önemli ( $P<0.01$ ) olduğu bulunmuştur.

Gezginci arıların daha fazla kovanla ve profesyonelce üretim yapmasına bağlı olarak arıcılıktan elde ettikleri gelirin yüksek olması bunların asıl meslek olarak arıcılığı tercih etmelerinde önemli bir faktördür. Sonuç olarak yöredeki gezginci arıların arıcılığı asıl meslek olarak, sabit arıların ise arıcılığı çiftçilikle beraber yürüttükleri ortaya çıkmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Arıların asıl meslekleri.

Arıcının ve arıcılık işletmesinin nitelikleri itibariyle gezginci ve sabit arıcılara uygulanan anket sonuçları için elde edilen khi-kare testi sonuçları Tablo 3.11'de verilmiştir.

Tablo 3.11. Arıcının ve arıcılık işletmesinin niteliklerine göre gezginci ve sabit arıcılar arasında yapılan khi-kare testi sonuçları.

Test Konuları	Khi-kare Hesap	Khi-kare Tablo (0.01)	Sonuç
Arıcılığı Öğrenme Yolları	10.63	13.27	Önemsiz
Arıcılıktaki Amaç	51.96	11.34	Önemli
Arıcıların Kursa Katılma Durumu	62.82	6.63	Önemli
Arıcıların Asıl Meslekleri	75.52	15.09	Önemli

### 3.3. Uygulanan Arı Yönetimi Teknikleri

#### 3.3.1. Ana Arı Yetiştirilmede Kullanılan Teknikler

Kolonideki bütün bireylerin anası ve genetik yapının kaynağı olan ana arı, arıcılıkta verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Damızlık değeri yüksek genç ana arılarla yürütülen arıcılıkta verimlilik artmaktadır.

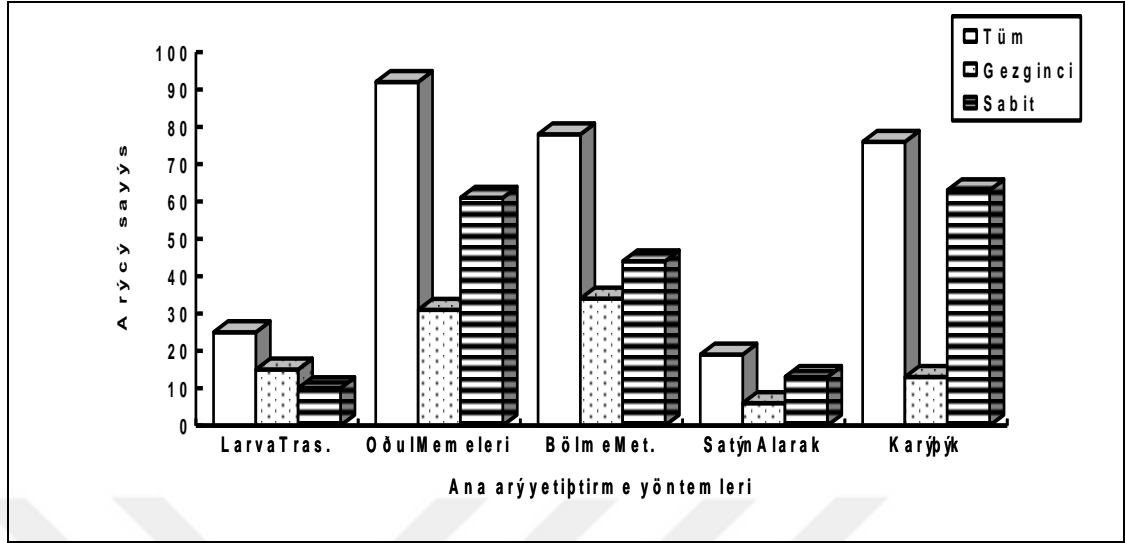
Arıların ana arı yetiştirme yöntemlerine ilişkin olarak elde edilen veriler Tablo 3.12'de özetlenmiştir.

Tablo 3.12. Ana arı yetiştirilmede kullanılan teknikler.

Ana Arı Yetiştirme Teknikleri	Tüm Arıçılar		Gezginci Arıçılar		Sabit Arıçılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Larva Transferi İle	25	8.72	15	15.15	10	5.24
Y.Öğul Memelerinden	92	31.72	31	31.31	61	31.94
Bölme Metodu İle	78	26.89	34	34.34	44	23.04
Ana Arı Satın Alarak	19	6.55	6	6.06	13	6.80
Karışık	76	26.21	13	13.13	63	32.98
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablodan da görülebileceği gibi, anket kapsamındaki bütün arıçılar dikkate alındığında, arıların sadece % 8.72'si ana arı üretimi için uygun metot olan larva transferi yöntemini kullanmakta ve % 6.55'i de ana arı satın alma yoluna gitmektedir. Arıların geri kalan çok önemli bir kısmı ise kaliteli ana arı yetiştirilmenin mümkün olmadığı yetiştirme yöntemlerine başvurmaktadır. Profesyonel arıcı olarak kabul edilen gezginci arıların bile ancak % 15.15'i ana arı yetiştirilmede larva transferi yöntemini kullanmaktadır. Elde edilen sonuçlar Şekil 3.5'te bir başka biçimde topluca ifade edilmiştir.

Yapılan khi-kare testinde gezginci ve sabit arıların ana arı yetiştirme teknikleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.



Şekil 3.5. Ana arı yetiştirme yöntemleri.

Kaftanoğlu ve ark., (1995), arıların % 75.8 oranla kolonilerinin ana arılarını kendilerinin değiştirdiklerini saptamışlardır. Çelik (1994) ise, bu oranı % 100.00 olarak belirlemiştir.

Alınan sonuçlar ÷lkemizde ana arı üretiminin ve damızlık değeri yüksek ana arı kullanımının teşvik edilmesi gerektiği şeklindeki genel yargının Erzurum yöresi için de geçerli olduğunu göstermektedir.

### 3.3.2. Ana Arı Kullanma Süresi

Ana arının damızlık değerinin yüksek olması yanında kullanım süresi de koloni performansının geleceği açısından önemli bir faktördür. Çünkü ancak genç ve damızlık değerini yüksek olan ana arılar güçlü popülasyonlar oluşturabilirler. Ana arı kullanma süreleri ile ilgili olarak arıların vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.13'te özetlenmiştir.

Tablodan da gör÷lebileceği gibi gezginci arıların % 48.50'si ana arıyı bir yıl kullanırken; sabit arılarda bu oran % 6.80 olarak hesaplanmıştır. Sabit arıların büyük bir çoğunluğunun (% 60.21) ana arıyı 3 yıl ve üzerinde kullanmakta olduğu; gezginci arıların ise % 78.80'inin kolonilerin ana arılarını en fazla iki yıl içerisinde yeniledikleri tespit edilmiştir.

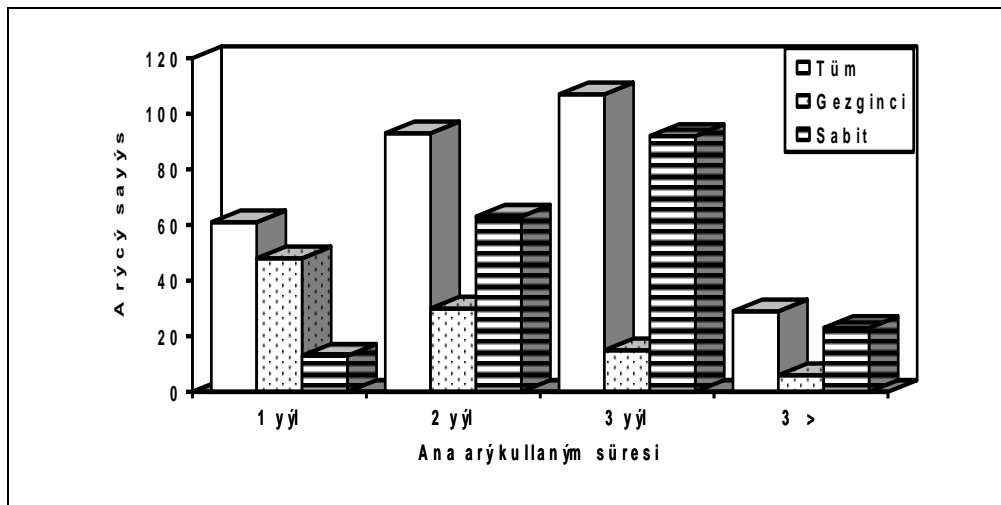


Tablo 3.13. Ana arı kullanma süreleri.

Ana Arı Kullanım Süreleri	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1 Yıl	61	21.03	48	48.50	13	6.80
2 Yıl	93	32.06	30	30.30	63	32.98
3 Yıl	107	36.89	15	15.15	92	48.17
3 Yıldan fazla	29	10.00	6	6.06	23	12.04
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Yapılan khi-kare testi sonucunda, gezginci arıcılar ile sabit arıcılar arasında ana arıyı kullanma süreleri bakımından gözlenen farklılık istatistiksel olarak önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Kaftanoğlu (1987b), ana arıların 1-2 yıl damızlıkta kullanıldıktan sonra verimden düştüğünü belirterek sabit arıcılıkta iki yılda bir göçer arıcılıkta ise her yıl değiştirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Alınan bu sonuçlara göre, göçer arıcıların ana arı konusundaki doğru uygulamaları arıcılığı meslek olarak benimsemiş olmalarından ve arıcılık konusunda bilgi birikimlerinin yeterliliğinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Sabit arıcılar ise ana arı kullanımı konusunda gereken duyarlılığı göstermemekte olup, eğitime muhtaç durumdadırlar. Gezginci ve sabit arıcıların bu konudaki farklılıkları Şekil 3.6 ve Tablo 3.14'te daha açık olarak görülmektedir.



Şekil 3.6. Ana arı kullanım süreleri.

Tablo 3.14. Ana arı yetiştirme yöntemi ve kullanım süresine ilişkin khi-kare testi sonuçları.

Test Konuları	Khi-kare Hesap	Khi-kare Tablo (0.01)	Sonuç
Ana Arı Yetiştirmede Kullanılan Teknikler	20.40	13.27	Önemli
Ana Arı Kullanım Süreleri	75.59	11.34	Önemli

### 3.4. İlkbahar Bakım ve Kontrolleri

#### 3.4.1. İlkbahar Yemlemesi Yapılma Durumu

Arıcılıkta ilkbahar dönemi beslemesi çok önemli ve üzerinde durulması gereken bir konudur. Tablo 3.15'te arıcıların kolonilere ilkbahar beslemesi yapma durumları incelenmiştir.

Tablo 3.15. Arıcıların ilkbahar yemlemesi yapma durumu.

İlkbahar Yemlemesi Yapılması Durumu	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	274	94.48	99	100	175	91.62
Hayır	16	5.52	0	0	16	8.38
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Yavru yetiştirme uyarısının başlaması ve yavru yetiştirmenin devamı için, koloninin gerekli çiçek tozu stokuna sahip olması yeterli olmayıp; aynı zamanda şeker tüketmesi de şarttır. Bu nedenle, ilkbahar teşvik yemlemesi adeta bir zorunluluktur (Genç, 1990a).

Tablo 3.15'den de görülebileceği gibi, gezginci arıcıların hepsi kolonilerine ilkbahar yemlemesi yaparken; sabit arıcılarda bu oran % 91.62 olarak tespit edilmiştir. Bu, bütün arıcılarımızın ilkbahar beslemesinin gereğine inandıklarını göstermektedir.

Gezginci ve sabit arıcılar arasındaki ilkbahar yemlemesi yapma açısından gözlenen fark istatistiksel açıdan önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Erkan (1998), yaptığı araştırmada gezginci arıcıların % 100, sabit arıcıların ise % 91.76 oranında ilkbahar yemlemesi yaptıklarını belirlemiş olup; arıcıların ilkbahar yemlemesi yapıp yapmama açısından alınan sonuçlar literatür bildirişine uymaktadır.

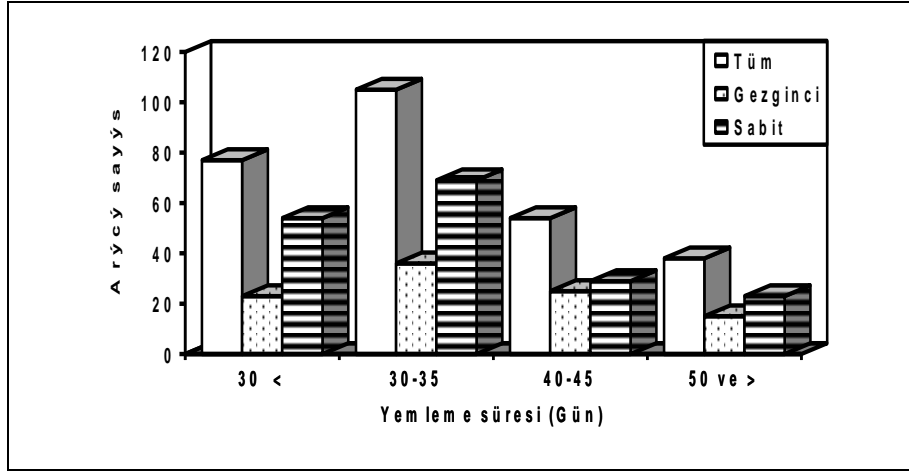
Kolonilere ilkbahar yemlemesi yapan arıcıların yemleme sürelerini gösteren veriler Tablo 3.16'da özetlenmiştir.

Tablo 3.16. Arıcıların ilkbahar yemleme süreleri.

Yemleme Süreleri (Gün)	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
30'dan az	77	28.10	23	23.23	54	30.86
30-35 gün	105	38.32	36	36.36	69	39.43
40-45 gün	54	19.71	25	25.25	29	16.57
50 ve >	38	13.87	15	15.15	23	13.14
Toplam	274	100.00	99	100.00	175	100.00

Tablo 3.16'dan da görülebileceği gibi gezginci arıcıların % 23.23'ü 30 günden az yemleme yaparken, bu oran sabit arıcılarda % 30.86 olarak hesaplanmıştır. Sabit arıcıların büyük bir bölümü (% 39.43) 30-35 gün yemleme yaparken, gezginci arıcılarda bu oran (% 36.36) olarak tespit edilmiştir. Gezginci arıcılarda 50 gün ve üzerinde yemleme yapan arıcıların oranı % 15.15'iken; sabit arıcılar için bu oran % 13.14 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan khi-kare testinde yemleme süreleri açısından sabit ve gezginci arıcılar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur. Yani yemleme yapmanın gereğine inanan bütün arıcılar genel olarak yemleme süresi bakımından da teknik arıcılık kurallarına uymakta ve ilkbaharda yeterli süre kolonilerine yemleme programı uygulamaktadır. Bu konuda alınan sonuçlar Şekil 3.7'de şematize edilerek gösterilmiştir.



Şekil 3.7. İlkbahar yemleme süreleri.

Kolonilere ilkbahar yemlemesinde verilen yemleri belirlemek amacıyla elde edilen veriler Tablo 3.17'de özetlenmiştir.

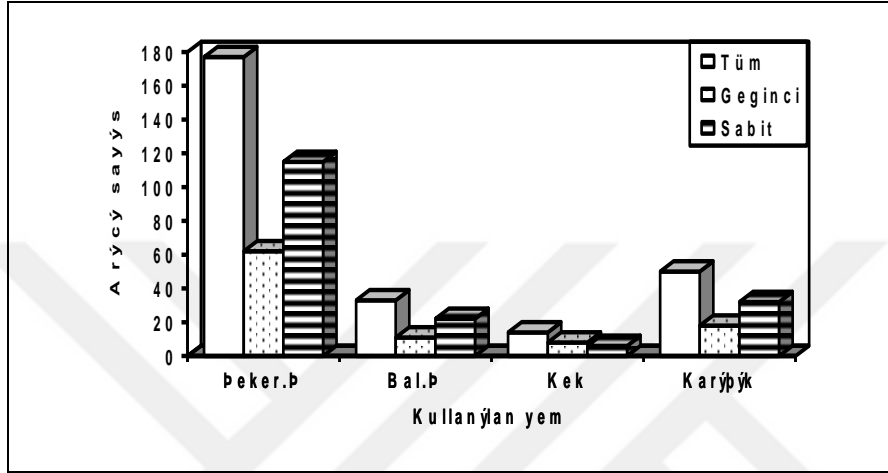
Tablo 3.17. İlkbahar yemlemesinde verilen yemler.

Verilen Yemler	Tüm Arıcalar		Gezginci Arıcalar		Sabit Arıcalar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Şeker Şurubu	177	64.60	62	62.63	115	65.71
Bal Şurubu	33	12.04	11	11.11	22	12.57
Kek	14	5.11	8	8.08	6	3.43
Karışık	50	18.25	18	18.18	32	18.29
Toplam	274	100.00	99	100.00	175	100.00

Tablo 3.17'deki değerler incelendiğinde, gezginci ve sabit arıcaların ilkbahar yemlemesinde kullandıkları yem türleri açısından benzer davranışlar sergiledikleri ve yemlemede büyük çoğunlukla şeker şurubunu tercih ettikleri anlaşılmaktadır (Şekil 3.8). Nitekim, sabit arıcaların büyük çoğunluğu (% 65.71) ilkbahar beslemesinde şeker şurubu kullanırken, gezginci arıcılarda bu oran % 62.63 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan khi-kare testi sonucunda ilkbahar yemlemesinde kullanılan yemler açısından gezginci ve sabit arıcalar arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemsiz ( $P > 0.01$ ) olduğu bulunmuştur.

İlkbahar yemlemesinde şeker şurubu kullanma gereği ve etkinliği çeşitli araştırmalarca da (Jay, 1979; Erkan, 1998) vurgulanmakta ve ilkbahar teşvik yemlemesinin toplam bal verimini artırdığı ve bu artışın yemlemenin 1:1'lik şeker şurubu ile yapılması halinde % 43'e ulaştığı bildirilmektedir (Jay, 1979).



Şekil 3.8 İlkbahar yemlemesinde verilen yemler.

### 3.4.2. İlkbahardaki Arı Varlığı

Kolonilerin ilkbahardaki arı varlığı koloninin geleceği ve verimi ile yakından ilişkili olup, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Arıcıların arı varlığıyla ilgili vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.18'de özetlenmiştir.

Tablo 3.18. İlkbahardaki arı varlığı.

İlkbahar Arı Varlığı	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
4 çerçeveden az	73	25.17	11	11.11	62	32.46
4-6 çerçeve arası	114	39.31	28	28.28	86	45.02
7-10 çerçeve arası	103	32.52	60	60.60	43	22.52
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.18'den de görülebileceği gibi, kolonilerindeki arı varlığı 4 çerçeveden az olan gezginci arıcıların oranı % 11.11 iken, sabit arıcılarda bu oranın % 32.46 olduğu

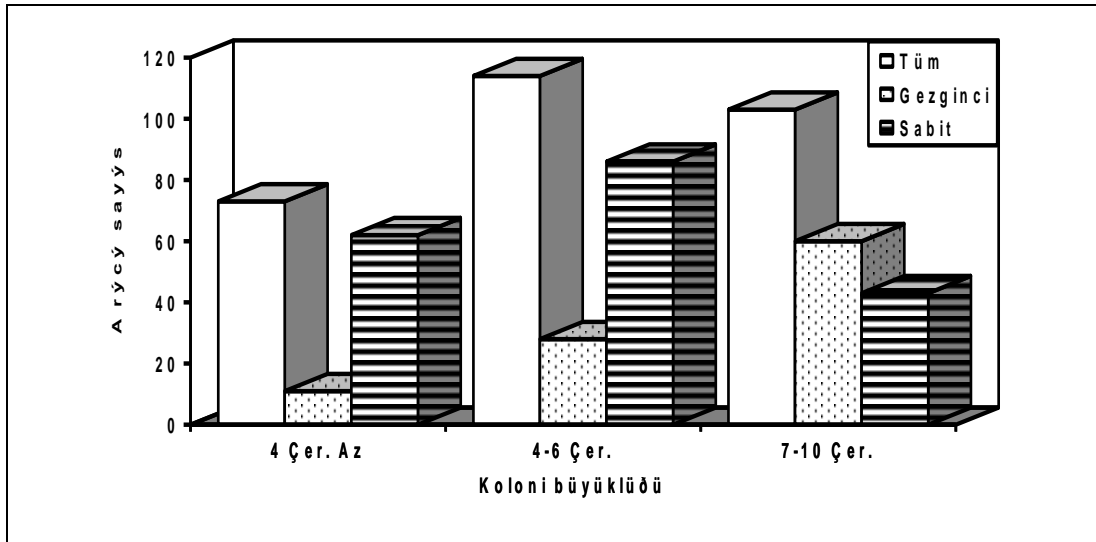
görülmektedir. Gezginci arıların büyük bir çoğunluğu (% 60.60) 7-10 çerçevesi kolonilere sahipken, sabit arılarda bu oranın % 22.52 olduğu görülmüştür.

Yapılan khi-kare testinde ilkbahardaki arı varlığı bakımından gezginci ve sabit arılar arasındaki fark, istatistiksel açıdan önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Erken ilkbaharda arı varlığı 4 çerçeveden az olan koloniler zayıf, 4-6 çerçeve olan koloniler orta güçte ve 7 ve daha fazla olan koloniler ise güçlü olarak kabul edilmekte ve ancak güçlü kolonilerden yüksek bir verim alınabilmektedir (Şekil 3.9).

Cale ve Rothenbuhler'in (1984) yaptığı bir çalışmada, koloni popülasyonu ile bal verimi arasında yüksek bir korelasyon ( $r=0.93$ ) bulunmuştur. Yani bal verimi koloni popülasyonu ile yakından ilgilidir.

Gezginci arıların ilkbaharda daha çok güçlü kovanlara sahip olmaları bunların bal verimlerini artırmakta ve elde edilen gelirin artmasına sebep olmaktadır. Bu durum gezginci arıların arıcılığı bilinçli olarak yapmalarından ileri gelmektedir.



Şekil 3.9. Kolonilerin ilkbahardaki arı varlığı.

### 3.4.3. Arıcıların İlkbahar Dönemi Varroa Mücadelesi

Varroa paraziti arılar üzerinde yaşayan bir dış parazit olup, mücadele edilmediği takdirde arıcılara büyük kayıplar vermektedir. Arıcıların varroa mücadelesine ait uygulamaları Tablo 3.19'da özetlenmiştir.

Tablo 3.19. Arıcıların ilkbahar dönemi varroa mücadelesi.

İlkbahar Dönemi Varroa Mücadelesi	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	252	86.90	95	95.96	157	82.20
Hayır	38	13.10	4	4.04	34	17.80
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Gezginci arıcıların % 95.96'sı ilkbahar dönemi varroa mücadelesini yaparken, bu oran sabit arıcılarda % 82.20 olarak hesaplanmıştır (Tablo 3.19).

Yapılan khi-kare testinde ilkbahar dönemi varroa mücadelesi yapıp yapmama bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasında görülen fark, istatistiksel açıdan önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Yılmaz (1986), kolonilerde varroa popülasyonunun minimuma indirilmesi için ilaçlamanın erken ilkbahar ve geç sonbahar aylarında yapılması gerektiğini, bu dönemlerde kolonideki arı larvalarının geliştiği kapalı yavru gözü sayısı az olduğundan parazitlerin ilacın etkisinden korunmasının mümkün olamayacağını savunmaktadır.

Sonuç olarak gezginci arıcıların varroa mücadelesi konusunda sabit arıcılara oranla daha duyarlı davranması, gezginci arıcıların arıcılık konusundaki eğitim düzeylerinin yüksek olmasından kaynaklandığı şeklinde değerlendirilebilir. Arıcıların varroa paraziti için kullandıkları ilaçlar Tablo 3.20'de verilmiştir.

Tablo 3.20. Varroa paraziti için kullanılan ilaçlar.

Varroa'ya Karşı Kullanılan İlaçlar *	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
A	86	29.66	38	38.38	48	25.13
P	30	10.40	10	10.10	20	10.47
F	32	11.03	14	14.14	18	9.42
P+A	18	6.20	6	6.06	12	6.28
F+P	28	9.66	8	8.08	20	10.47
F+A	24	8.27	6	6.06	18	9.42
F+P+A	12	4.14	8	8.08	4	2.09
M	8	2.76	3	3.03	5	2.62
Kullanmıyor	52	17.93	6	6.06	46	24.08
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

(A: Amitraz, P: Perizin, F: Folbex, M: Malation)

Gezginci arıcıların büyük çoğunluğu varroaya karşı Amitraz içerikli ilaçları kullanırken, sabit arıcılarda bu oran % 25.13 olarak hesaplanmıştır. Sabit arıcılarda ilaç kullanmayan arıcı oranı % 24.08'iken bu oran gezginci arıcılarda % 6.06 olarak belirlenmiştir. Alınan sonuçlar genel olarak arıcıların önemli bir kısmının *V. jacobsoni* ile mücadelede ruhsatsız bir ilaç olan Amitrazı yaygın olarak kullandıklarını ve bu hususta eğitime muhtaç olduklarını göstermektedir.

Sıralı (1993) da Tarım Bakanlığı'ndan varroa zararlısına karşı henüz kullanma ruhsatı olmayan Amitraz içerikli (Kenaz, Varromit, Vamitrat-VA, Rulamit-VA) ilaçların % 37.30 oranında kullandığını bildirmektedir.

Yapılan khi-kare testinde arıcıların varroaya karşı kullandıkları ilaçların gezginci ve sabit arıcılar arasındaki farklılığı istatistiksel açıdan önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Varroa'ya karşı uygulanan kimyasal savaşmada başarılı olabilmek için zararlının biyolojisinin iyi bilinmesi, ilaçlama zamanının ve kullanılan ilaçların dozlarının tam olarak ayarlanması ve doğru bir şekilde uygulanması gerekmektedir.



Sabit arıcıların ruhsatlı ilaç kullanımı konusunda gezginci arıcılardan daha duyarlı olduğu ortaya çıkmakta ve bu sonuç sabit arıcıların Tarım Müdürlükleri ile daha yakın bir ilişki kurdukları şeklinde değerlendirilmektedir.

#### 3.4.4. Arıcıların Temel Petek Kullanımı

Balmumu 12-18 günlük işçi arılar tarafından üretilerek petek örmede, temel petek yapımında kullanılan ve arıcılık dışında da çok geniş bir kullanım alanı olan son derece değerli bir üründür. Arıcıların temel petek kullanımı konusunda vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.21'de özetlenmiştir.

Tablo 3.21. Arıcıların temel petek kullanımı.

Arıcıların Temel Petek Kullanımı	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Tam Takıyorum	172	59.31	74	74.75	98	51.31
İki Çerçeveye Böl.	43	14.83	15	15.15	28	14.66
Her İki Şekilde Kul.	75	25.86	10	10.10	65	34.03
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.21'de görüldüğü gibi gezginci arıcıların % 74.75'i peteği çerçeveye tam takarken sabit arıcılarda bu oran % 51.31 olarak tespit edilmiştir.

Yapılan khi-kare testinde temel petek kullanımı bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasında gözlenen farkın istatistiksel açıdan önemli ( $P < 0.01$ ) olduğu görülmüştür.

Doğaroğlu (1987) tarafından, arıların 1kg bal mumu üretimi için ortalama 10 kg civarında bal tükettikleri bildirilirken; başka bir kaynakta ise arıların (Witherell, 1984), 0.453 kg bal mumu üretimine karşılık ortalama 8.4 katı bal tükettiği belirtilmektedir.

Woyke (1984) ise, kolonilerin mum salgılamak ve petek örmek için çok fazla zaman harcamak ve bal tüketmek zorunda oldukları ve başlatıcı petek verilen kolonilerin ağırlık kazancının örülmüş eski petek ve temel peteklerin kullanıldığı kolonilerinkinden önemli ölçüde az olduğunu bildirmiştir. Literatür bildirişlerinden de anlaşılacağı gibi

peteğin çerçeveye tam olarak takılması arıcıların bal verimlerini artırmada etkili bir yol olacaktır.

Gezginci arıcıların büyük bir çoğunluğunun (% 74.75), sabit arıcıların ise yarısının (% 51.31) temel peteği çerçeveye tam olarak takması; gezginci arıcıların temel petek kullanımını konusunda sabit arıcılara göre daha bilinçli olduklarını göstermektedir. Buna rağmen genel olarak arıcılarımızın petek kullanımını konusunda eğitime muhtaç oldukları anlaşılmaktadır.

### 3.4.5. Nektar Geliş Süreleri

Nektar geliş süresi arıcılıkta çok önemli bir faktör olup, nektar geliş süresi arttıkça kolonilerden alınan verim artmaktadır. Arıcıların nektar gelişi ile ilgili vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.22'de verilmiştir.

Tablo 3.22. Nektar geliş süreleri.

Nektar geliş süreleri	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
30-35 gün	148	51.10	16	16.16	132	69.11
40-45 gün	51	17.59	12	12.12	39	20.42
50-55 gün	26	8.96	18	18.19	8	4.19
60 ve > gün	65	22.41	53	53.54	12	6.28
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Gezginci arıcıların büyük bir çoğunluğu (% 53.54), nektar gelişinin 60 gün ve üzerinde sürüyor derken; sabit arıcılar ise nektar geliş süresini büyük bir çoğunlukla (% 69.11) 30-35 gün olarak belirtmişlerdir (Şekil 3.10).

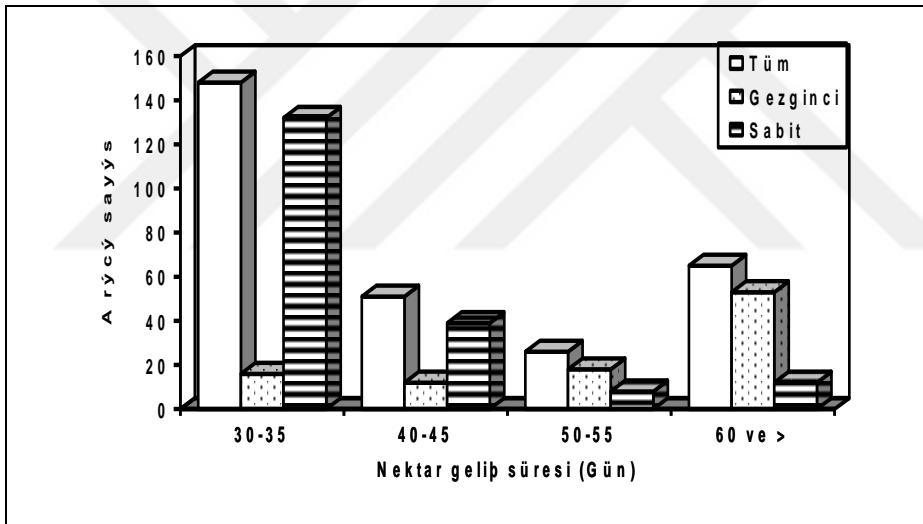
Yapılan khi-kare testinde nektar geliş süreleri bakımından gezginci arıcılarla sabit arıcılar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Genç'in (1994) bildirdiğine göre, gezginci arıcılık yapanların bir kısmı kolonilerini sadece bir sezon için (yaklaşık 3-4 ay) başka bir bölgeye götürmekte iken, diğer bir

kısmı ise ülke genelinde bal kaynaklarını izleyerek yıl içerisinde bir kaç değişik bölgenin florasını kullanmaktadırlar.

Gezginci ve sabit arıların nektar geliş süreleri ile ilgili olarak ortaya koydukları bu farklılık, gezginci arıların çeşitli yörelerdeki nektar akımı dönemlerini aktif şekilde değerlendirdiği, sabit arıların ise sadece kendi yörelerindeki florası kullandığı şeklinde yorumlanabilir.

Sonuç olarak sabit arıcılıkta bal üretimi sadece mevsime bağlı bir faaliyet olurken, gezginci arıcılığın daha geniş bir üretim periyoduna yayılan tarımsal bir faaliyet olduğu ortaya çıkmakta ve teşvik edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.



Şekil 3.10. Nektar geliş süreleri.

### 3.4.6 Oğul Kolonilerden Bal Alma Durumu

Bal arılarında neslin devamı doğal olarak kolonilerin oğul vermesiyle sağlanmaktadır. Çeşitli şekillerde kolonilerden yapay oğul almak da mümkündür. Ancak oğul verme kolonilerin kadroca zayıflamalarına ve bal verimlerinin düşmesine yol açtığından arzu edilmez. Çünkü oğul veren kolonilerden genellikle o yıl bal alınmadığı gibi oğul kolonileri ancak kendi kış yiyeceklerini temin edebilmektedir. Arıların oğul

kolonilerden bal alıp almadıklarına ilişkin olarak verdikleri cevaplar Tablo 3.23'te ve bu kolonilerin kışa girdiklerindeki arı varlığı ile ilgili veriler ise Tablo 3.24'te özetlenmiştir.

Tablo 3.23. Oğul kolonilerden bal alınması durumu

Oğul Kolonilerden Bal Alma Durumu	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	139	47.93	32	32.32	107	56.02
Hayır	151	52.07	67	67.68	84	43.98
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Yapılan khi-kare testinde oğul kolonilerden bal alınması bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Öder (1994) bildirdiğine göre, koşullara bağlı olarak değişmek kaydıyla bir koloniye kış ihtiyaçları için 5-12 kg, ilkbahar ihtiyaçları için 7-16 kg bal, yani toplam 12-28 kg bal bırakılması gerekir.

Gezginci arıcıların büyük bir çoğunluğu (% 67.68) oğul kolonilerden bal almazken, sabit arıcıların önemli bir kısmı (% 43.98) oğul kolonilerden bal almaktadır. Bu durum zaten yeterince bal toplayamayan oğul koloniler açısından ilkbahar kritik döneminde sıkıntı yaratmaktadır.

Sonuç olarak gezginci arıcıların sabit arıcılara göre oğul kolonilerden bal alınmaması konusunda daha duyarlı oldukları gözlenmiştir.

Tablo 3.24. Oğul kolonilerin kışlatmadaki arı varlığı.

Oğul Kolonilerde Kışlatmadaki Arı varlığı	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
4-5 çerçeve	78	26.90	6	6.06	72	37.70
6-7 çerçeve	111	38.27	21	21.21	90	47.12
8-9 çerçeve	49	16.90	28	28.28	21	10.99
10 çerçeve	52	17.93	44	44.44	8	4.19
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

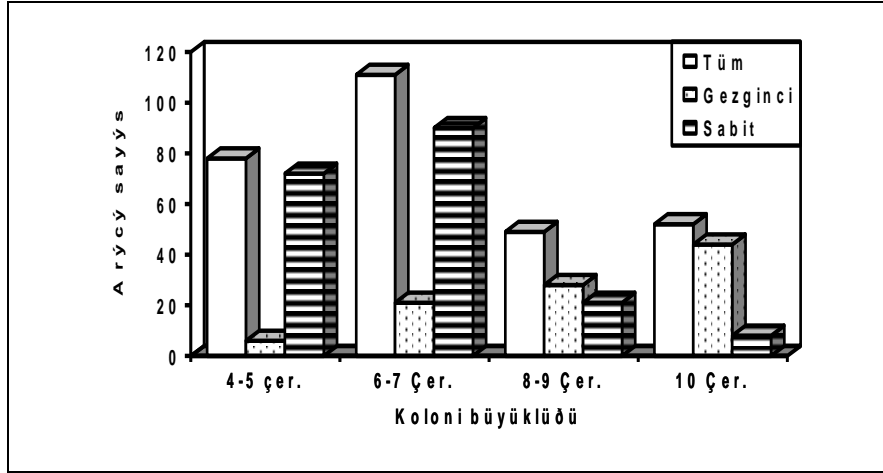
Tablo 3.24'de görüldüğü gibi gezginci arıcıların % 72.72'si oğul kolonilerini kışlatmaya 8-10 çerçeve arıyla alırken, sabit arıcılarda bu oran % 15.18 olarak belirlenmiştir. Sabit arıcıların % 37.70'i oğul kolonilerini 4-5 çerçeveye kışlatmaya alırken, gezginci arıcılarda bu oran % 6.06 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan khi-kare testinde oğul kolonilerin kışlatmadaki arı varlığı bakımından gezginci arıcılarla sabit arıcılar arasındaki farklılık önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Tablo 3.24'teki değerler dikkate alındığında sabit arıcıların aldığı oğul kolonilerin genellikle zayıf ve orta güçte olarak kışa girdikleri ve sabit arıcıların zayıf olan oğul kolonilerinden bal hasadı yapma eğiliminde olmaları nedeniyle bu kolonilerin kışlatılmasında ciddi sıkıntılarla karşılaşılabilceği anlaşılmaktadır (Şekil 3.11). Çünkü Genç'in (1994) bildirdiğine göre, kış esnasında 25.000 arısı olan bir kolonide günde arı başına 2 mg bal tüketilirken, bu değer 15.000 arısı olan bir kolonide 3 mg'a ve 8.000 arısı olan bir kolonide ise 4 mg'a yükselmektedir. Yani kolonilerdeki arı varlığı ile bal verimi arasında ters bir ilişkinin olduğunu bildirmektedir.

Literatür bildirişinden de anlaşılacağı gibi kolonilerdeki arı varlığıyla bal tüketimi arasında ters bir ilişkinin olması, güçlü kolonilerle ve yeterli bal stoku bulunan kovanlarda kışlatma sırasında açlığın neden olduğu koloni kayıpları en alt düzeye indirilebilir.

Gezginci arıcılar oğul kolonilerini güçlü bir şekilde kışlatmaya alırken, sabit arıcılar oğul kolonilerini orta ve zayıf yapıdaki kolonilerle kışlatmaya almaktadır. Bu durum koloni gücü bakımından gezginci arıcıların sabit arıcılara göre daha duyarlı olduğunu göstermektedir



Şekil 3.11. Oğul kolonilerinin kışlatma öncesi arı varlığı.

Tablo 3.25. İlkbahar bakım ve kontrollerine ilişkin yapılan khi-kare testi sonuçları.

Test Konuları	Khi-kare Hesap	Khi-kare Tablo (0.01)	Sonuç
İlkbahar Yemlemesi Yapma Durumu	7.25	6.63	Önemli
İlkbahar Yemleme Süreleri	4.06	11.34	Önemsiz
İlkbaharda Verilen Yem Tipleri	2.88	11.34	Önemsiz
İlkbahar Arı Varlığı	43.09	9.21	Önemli
İlkbahar Dönemi Varroa Mücadelesi	9.67	6.63	Önemli
Varroa İçin Kullanılan İlaçlar	23.96	20.09	Önemli
Arıların Temel Petek Kullanımı	20.48	9.21	Önemli
Nektar Geliş Süreleri	117.56	11.34	Önemli
Oğul Kolonilerden Bal Alma Durumu	13.74	6.63	Önemli
Oğul Kolonilerin Kışlatma Öncesi Arı Varlığı	106.15	11.34	Önemli

### 3.5. Hasat, Sonbahar Bakım ve Kontrolleri, Kışlatma ve Hastalıklar

#### 3.5.1 Arıların Bal Üretim Şekilleri

Arıların bütün yıl boyunca çeşitli zorluklara katlanıp değişen iklim koşullarına bağlı olarak elde ettikleri ballar üretim ve pazarlama şekline göre ikiye ayrılmaktadır. Petek

gözünden santrifüj edilerek, sıkılarak veya baskı kullanılarak elde edilen ballara süzme bal adı verilir. Kovandan çıkarıldığı gibi çerçeveli ya da çerçevesiz olarak elde edilen ballar ise petek bal olarak adlandırılır. Tablo 3.26'da arıcıların bal üretim şekilleri verilmiştir.

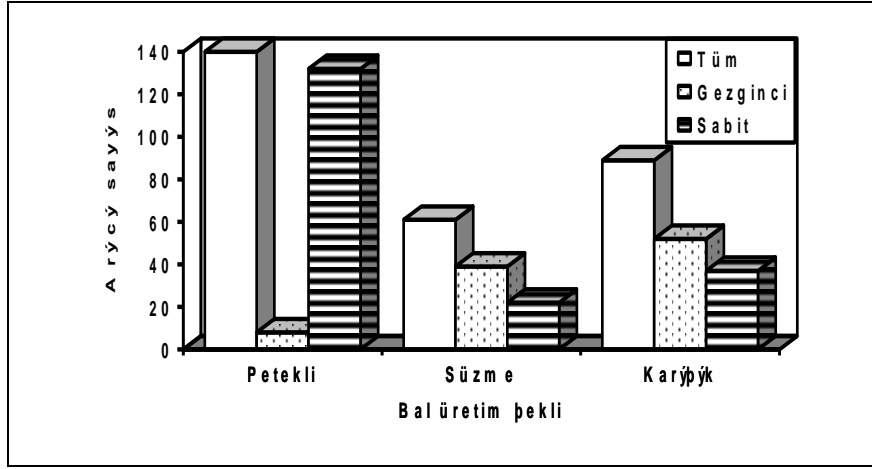
Tablo 3.26. Arıcıların bal üretim şekilleri.

Bal Üretim Şekilleri	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Petekli	140	48.28	8	8.08	132	69.10
Süzme	61	21.03	39	39.39	22	11.52
Karışık	89	30.69	52	52.53	37	19.37
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.26'da da görüldüğü gibi, sabit arıcılar daha çok petekli bal üretme eğiliminde iken (% 69.10); gezginci arıcılarda petekli bal üretenlerin oranı oldukça düşüktür (% 8.08).

Gezginci ve sabit arıcıların bal üretim şekilleri arasındaki gözlenen farklılık istatistiksel açıdan önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Genç'in (1987) bildirdiğine göre, Türkiye genelinde bal büyük ölçüde (%60) petekli olarak pazarlanmaktadır. Kaftanoğlu ve ark'nın., (1995) 76 il genelinde yürüttükleri çalışmada arıcıların ballarını % 26.50 oranında süzme, % 39.10 oranında petekli ve % 29.40 oranında da karışık olarak ürettikleri saptanmıştır. Yöre genelinde bu oran petekli bal için % 48.28, süzme bal için % 21.03, karışık tip bal için % 30.69 olarak bulunmuştur. Yörede arıcıların çoğunluğunun petekli bal ürettiği literatür bildirisiyle çelişmektedir. Bu sonuç geleneksel olarak petekli Erzurum balına büyük bir talebin olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 3.12. Arıların bal üretim şekli.

### 3.5.2. Kuluçkalıklardaki Petekleri Değiştirme Süresi

Arılar petekleri çeşitli aktiviteleri, gıda deposu ve genç neslin yetiştirildiği saha olan kuluçkalık olarak kullanılır. Kuluçkalıkta yavru gözleri bozulmuş, küçülmüş ve esmerleşmiş peteklerin değiştirilmesi koloni veriminin artırılmasında etkili bir uygulamadır.

Arıların kuluçkalıktaki petekleri yenileme eğilimi ile ilgili vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.27'de özetlenmiştir.

Tablo 3.27. Arıların kuluçkalıktaki petekleri değiştirme süresi.

Kuluçkalıktaki Peteklerin Değiştirilmesi	Tüm Arıların		Gezgin Arıların		Sabit Arıların	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
1 yıl	37	12.76	26	26.26	11	5.76
2 yıl	90	31.03	52	52.52	38	19.89
3 yıl	90	31.03	15	15.15	75	39.27
4 yıl	73	25.17	6	6.06	67	35.08
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

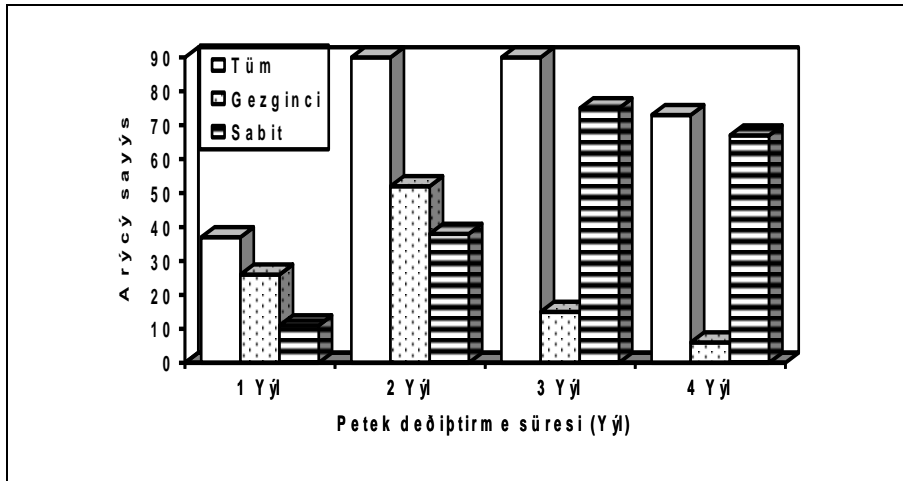
Tablo 3.27'de görüldüğü gibi gezgin arıların büyük bir çoğunluğu (% 78.78) kuluçkalıktaki petekleri engeç 2 yıl içerisinde değiştirirken, sabit arılarda bu oran %



25.65 olarak hesaplanmıştır. Sabit arıcılardan kuluçkalıktaki petekleri 3-4 yıl kullananların oranı % 74.35 iken bu oran gezginci arıcılarda % 21.22 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan khi-kare testinde kuluçkalıktaki peteklerin değiştirilme süreleri bakımından sabit ve gezginci arıcılar arasındaki farklılık önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Genç'in (1984) bildirdiğine göre, koloni içerisinde yoğun yavru yetiştirme faaliyeti sonucunda taze petekler zamanla esmerleşmekte, yavru gözleri bozulmakta ve gözler daralmaktadır. Böyle daralmış gözlerden çıkan işçi arıların cüsseleri küçülmekte, gıda toplama kabiliyetleri oldukça düşmektedir. Bu nedenle kuluçkalıktaki peteklerin yenilenme süresi büyük bir önem taşımaktadır. Sonuç olarak gezginci arıcıların kuluçkalıktaki peteklerin değiştirilmesi konusunda sabit arıcılara göre daha duyarlı oldukları saptanmıştır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Arıcıların kuluçkalıktaki petekleri değiştirme süresi.

### 3.5.3. Sonbahar Yemlemesi

Kolonilere, yeterince kışlık bal ve polen stoku bırakılmış olsa bile, bal hasadından sonra yemleme yapılmalıdır. Tablo 3.28'de arıcıların sonbahar yemlemesi konusunda verdiği cevaplar özetlenmiştir.

Tablo 3.28. Arıcıların sonbahar yemlemesi yapma durumu.

Sonbahar Yemlemesi Yapma durumu	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	246	84.83	87	87.88	159	83.25
Hayır	44	15.17	12	12.12	32	16.75
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.28'den de görüleceği gibi, gezginci arıcıların % 87.88'i ve sabit arıcıların ise % 83.25'i sonbahar yemlemesi yapmaktadır. Yapılan khi-kare testinde sonbahar yemlemesi bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki farklılık önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur.

Yöre arıcıları için elde edilen % 84.83'lük sonbahar yemlemesi yapanların oranı Kumova ve Özkütük (1988) tarafından yapılan araştırmada sonbahar yemlemesi yapan arıcılar için bildirilen % 80.00'lik değerden yüksek iken; Çelik'in (1994) sonbahar yemlemesi yapan arıcılar için bildirdiği % 88.64'lük değerden düşük bulunmuştur.

Kolonilerin kışa genç arılarla girmelerini sağlamak şarttır. Bunun yolu ise, bal hasadından hemen sonra arı ailelerine teşvik yemlemesi yaparak ana arının yumurtlama hızını artırıp bir kaç nesil genç, yıpranmamış arı meydana gelmesini sağlamaktır. Böyle bir uygulama ana arıyı yeniden yumurta bırakması yönünde; bakıcı arıları ise, yavru beslemelerini artırmaları yönünde stimüle edecektir (Zherepkin ve Martinov,1977).

Sonuç olarak gezginci ve sabit arıcılar tarafından sonbahar beslemesinin yeterince benimsendiği görülmektedir. Bu, yöre arıcılığı için olumlu bir durumdur.

Kolonilere sonbahar yemlemesi yapan arıcıların hangi tip yem verdiklerini belirlemek amacıyla elde edilen veriler Tablo 3.29'da özetlenmiştir.

Tablo 3.29. Kolonilere sonbaharda verilen yemler.

Kolonilere Sonbaharda Verilen Yemler	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Şeker Şurubu	170	69.11	68	78.16	102	64.15
Bal Şurubu	17	6.92	6	6.90	11	6.92
Kek	12	4.88	3	3.45	9	5.66
Karışık	47	19.11	10	11.49	37	23.27
Toplam	246	100.00	87	100.00	159	100.00

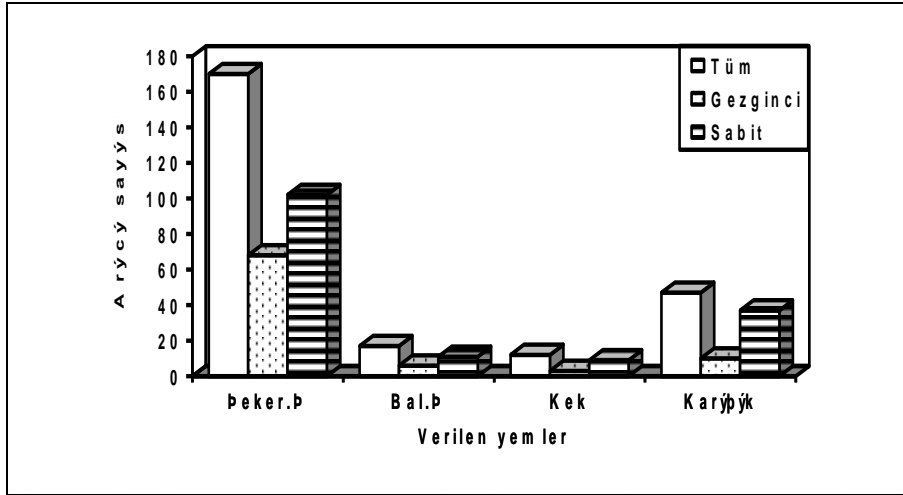
Tablo 3.29'dan da görülebileceği üzere gezginci arıcıların % 78.16'sı sonbaharda şeker şurubu ile yemleme yaparken, sabit arıcılarda bu oran % 53.97 olarak bulunmuştur. Sabit arıcıların % 23.27'si karışık yemleme yaparken; gezginci arıcılarda bu oran % 11.49 olarak hesaplanmıştır. Hem gezginci arıcılar ve hem de sabit arıcılar arasında bal şurubu ile kek kullanımını pek yaygın çıkmamıştır.

Yapılan khi-kare testinde sonbaharda verilen yemler bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki farklılık önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur.

Koloni gelişimini hızlandırmak, kolonilerin ana nektar akımı dönemine güçlü bir şekilde girmelerini sağlamak ve randımanlı bir üretim yapabilmek için kolonileri şurupla veya kek + şurup karışımıyla beslemenin yararlı olacağı açıktır. Arıcıların sonbaharda kolonilerini şurupla veya şurup + kek karışımıyla beslemeleri kış kayıplarını azaltmakta ve ilkbaharda daha güçlü kolonilere sahip olmalarını sağlamaktadır (Kumova ve ark., 1993).

Araştırmacılar, sonbahar teşvik yemlemesi için 2:1 (2 kısım şeker + 1 kısım su) oranında hazırlanmış şeker şurubu kullanılmasını önermektedirler (Akbaş, 1986; Tutkun,1987a).

Sonuç olarak sonbahar yemlemesinde verilecek yem konusunda arıcıların gerekli duyarlılığı gösterdikleri ve doğru tercih yaptıkları ifade edilebilir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Arıların sonbahar yemlemesinde verdiği yemler.

### 3.5.4. Kışlatma

Yörede kış mevsiminin uzun ve sert geçiyor olmasından dolayı büyük zararlar görülebilmektedir. Bu nedenle, arıların kolonilerini nasıl kışlattıkları araştırılmış ve elde edilen veriler Tablo 3.30'da verilmiştir.

Tablo 3.30. Kışlatma şekilleri.

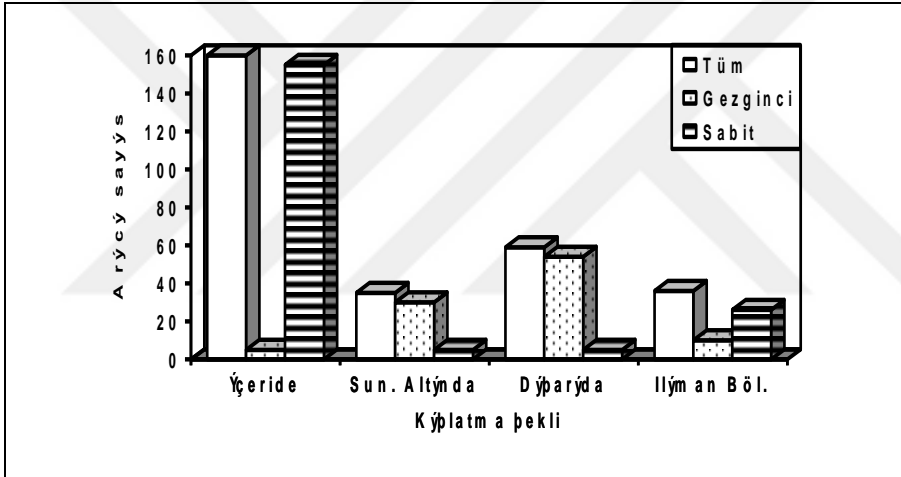
Kışlatma Şekilleri	Tüm Arıların		Gezginci Arıların		Sabit Arıların	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
İçeride	160	55.17	5	5.05	155	81.15
Sundurma Altında	35	12.07	30	30.30	5	2.62
Dışarıda	59	20.34	54	54.55	5	2.62
Ilıman Bölgelere Nakil.	36	12.41	10	10.10	26	13.62
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.30'un incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, sabit arılar % 81.15 gibi yüksek bir oranla içeride kışlatmayı tercih ederken; gezginci arıların sadece % 5.05'i içeride kışlatma yapmaktadır. Yapılan khi-kare testinde kışlatma şekilleri bakımından gezginci ve sabit arılar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur. Ancak havasızlık ve nem yoğunlaşmasının önüne geçilemediği için kışlatmada gereken başarı sağlanamamaktadır. Bunun yerine iyi bir izolasyon yapılması

ve gerekli kış yiyeceğinin bırakılması koşulu ile açıkta kışlatmak daha iyi sonuç vermektedir (Genç, 1994). Nitekim gezginci arıclar genellikle kolonilerini ılıman bölgelere naklederek açıkta veya sundurma altında kışlatmaktadırlar (Şekil 3.15).

Kobayashi'nin (1987) bildirdiğine göre; bazı maddelerin (strafor dahil) kovan izolasyonunda kullanıldığı bir araştırmada, en iyi sonuç samanla alınmıştır.

Hangi kışlatma sistemi uygulanırsa uygulansın genç ana arı kullanmak, iyi koruma ve havalandırma sağlamak, koloniye yeterince bal ve polen bırakmak iyi bir kışlatma için gereklidir (Furgula, 1975).



Şekil 3.15. Arıcların uyguladığı kışlatma şekli.

Kolonileriniz kışlatmaya ortalama kaç çerçeve arıyla giriyor sorusuna arıcların vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.31'de özetlenmiştir.

Gezginci arıcların % 74.74'ü kolonilerini kışlatmaya 9-10 çerçeve arıyla alırken, sabit arıclarda bu oran % 16.75 olarak hesaplanmıştır. Sabit arıcların % 31.94'ü kolonilerini kışlatmaya 7 çerçeveden az arıyla alırken, bu oran gezginci arıclarda % 6.06 olarak hesaplanmıştır.

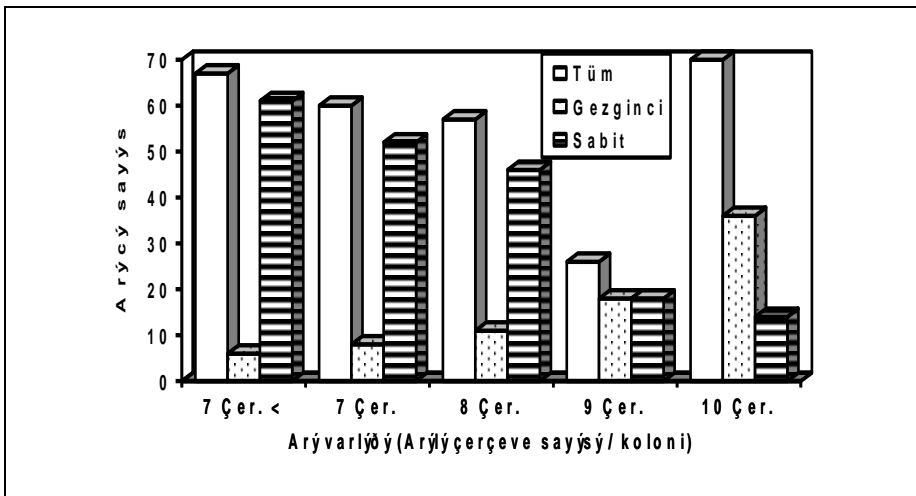
Tablo 3.31. Kışlatma öncesi ortalama arı varlığı.

Kışlatmada Ortalama Arı Varlığı	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
7 çerçeveden az	67	23.10	6	6.06	61	31.94
7 çerçeve	60	20.69	8	8.08	52	27.22
8 çerçeve	57	19.66	11	11.11	46	24.08
9 çerçeve	26	8.96	18	18.18	18	9.42
10 çerçeve	70	24.14	56	56.56	14	7.33
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Yapılan khi-kare testinde kışlatmadaki arı varlığı bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki fark, önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Gezginci arıcılar daha çok güçlü kolonilerle kışlatmaya girerken, sabit arıcılar orta ve zayıf kolonilerle kışlatmaya girmektedir. Bu durum gezginci arıcıların sabit arıcılara göre kışlatmaya alınacak kolonilerde koloni gücüne daha fazla önem verdiklerini göstermektedir (Şekil 3.16).

Zayıf koloniler kışın daha fazla kayıp vermekte, daha fazla bal tüketmekte ve ilkbahardaki gelişmeleri çok yavaş olmaktadır. Bu nedenle, kışlatmaya güçlü kolonilerle girilmeli, zayıf koloniler birleştirilmelidir (Genç, 1994).



Şekil 3.16. Kışlatmaya giren kolonilerde arı varlığı.

### 3.5.5.Sonbahar Ana Arı Kontrolü

Arıcılıkta verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biri de ana arıdır. Özellikle kışlatmadan önce ana arı kontrol edilmeli koloniler damızlık değeri yüksek, genç ana arı kullanılarak kışlatılmalıdır. Arıcıların sonbahar dönemi ana arı kontrollerine ilişkin veriler Tablo 3.32'de özetlenmiştir.

Tablo 3.32 Arıcıların sonbahar dönemi ana arı kontrolleri

Sonbahar Dönemi Ana Arı Kontrolü	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evvet	248	85.52	94	94.95	154	80.63
Hayır	42	14.48	5	5.05	37	19.37
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.32'de görüldüğü gibi gezginci arıcıların % 94.95'i sonbahar dönemi ana arı kontrolünü yaparken, sabit arıcılarda bu oran % 80.63 olarak hesaplanmıştır.

Yapılan khi-kare testinde sonbahar dönemi ana arı kontrolü bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Kolonilerde sonbahar dönemi ana arı kontrolü yapılmalı, genç ve verimli bir ana arıya sahip olarak kışa girilmelidir. Anasız ve kadroca zayıf olan koloniler mutlaka birleştirilmelidir (Kaftanoğlu, 1987b). Genç'in (1994) bildirdiğine göre, sonbahar döneminde yapılacak kontrollerde arı mevcudu az olan zayıf koloniler, anasız koloniler, ana arısı yaşlanmış, verimsiz ve sakat olan koloniler birleştirilmelidir.

Elde edilen bu bulgular, sonbahar dönemi ana arı kontrolü bakımından gezginci arıcıların sabit arıcılara göre daha duyarlı olduklarını göstermektedir.

### 3.5.6. Sonbahar Dönemi Varroa Mücadelesi

Arılar üzerinde kan emerek yaşayan varroa paraziti sonbahar mücadelesi yapılmadığı takdirde üreticilere büyük kayıplar vermektedir. Arıcıların sonbahar varroa mücadelesi yapma durumları Tablo 3.33'de özetlenmiştir.

Tablo 3.33 Arıcıların sonbahar dönemi varroa mücadelesi.

Sonbahar Varroa Mücadelesi	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	248	85.52	95	95.96	153	80.10
Hayır	42	14.48	4	4.04	38	19.90
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Gezginci arıcıların % 95.96'sı sonbahar dönemi varroa mücadelesini yaparken, sabit arıcılarda bu oran % 80.10 olarak hesaplanmıştır. Sonbahar dönemi varroa mücadelesi bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki fark, önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Yılmaz (1986), kolonilerdeki varroa popülasyonunun minimuma indirilebilmesi için ilaçlamanın erken ilkbahar ve geç sonbahar aylarında yapılması gerektiğini, bu dönemlerde kolonideki arı larvalarının geliştiği kapalı yavru gözü sayısı az olduğu için parazitlerin ilacın etkisinden korunmasının mümkün olmadığını savunmaktadır.

Bu konuda yapılan çalışmalar en uygun mücadele zamanının erken ilkbahar ve geç sonbahar dönemi olduğunu; parazit sayısında maksimum azalma elde etmek ve bulaşıklık oranını % 5-8'in altına düşürmek bakımından özellikle sonbahar döneminde yapılacak ilaçlı mücadelenin çok daha önem taşıdığını göstermektedir (Bohme, 1987; Şabanov, 1987; Genç ve Aksoy, 1992).

Yapılan araştırma sonucunda arıcıların sonbahar dönemi varroa mücadelesi konusunda duyarlı oldukları, bu duyarlılığın gezginci arıcılar arasında daha fazla olduğu saptanmıştır.



### 3.5.7.Kolonilerde Kışlatma Kontrolü

Arılarda kış salkımı önemli olup, kışlatma döneminde arıların rahatsız edilmeleri kış salkımının bozulmasına ve arı kaybına neden olur. Kışlatma sırasında kovanların açılarak kontrol edilip edilmediğine ilişkin olarak arıcıların vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.34'de verilmiştir.

Tablo 3.34. Kolonilerde kışlatma kontrolü.

Kolonilerde Kışlatma kontrolü	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	147	50.61	19	19.20	128	67.02
Hayır	143	39.31	80	80.80	63	32.98
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.34'de görüldüğü gibi sabit arıcıların % 67.02'si kışlatma sırasında kolonilerini açıp kontrol ederken, gezginci arıcılarda bu oran % 19.20 olarak hesaplanmıştır.

Kışlatma sırasında koloni kontrolleri bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Genç (1994), kışlatma sırasında kolonilerin en ufak bir şekilde rahatsız edilmeleri bile bal tüketimini ve CO<sub>2</sub> üretimini artacağını, salkım düzeninin bozularak ciddi kışlatma kayıplarına yol açacağını bildirmektedir.

Kışlatma konusunda gezginci arıcıların sabit arıcılara göre daha duyarlı oldukları görülmektedir. Gezginci ve sabit arıcılar arasındaki bu farklılık, sabit arıcıların kolonilerin kışlatma fizyolojisi konusundaki eksik bilgilerinden kaynaklanmaktadır.

Arıcıların kışlatma sırasında sönen koloni oranları ile ilgili veriler Tablo 3.35'te verilmiştir. Araştırmada kışlatma sırasındaki koloni kayıpları gezginci arıcılarda düşük oranlarda gerçekleşirken, sabit arıcılarda yüksek olduğu görülmektedir. Gezginci ve

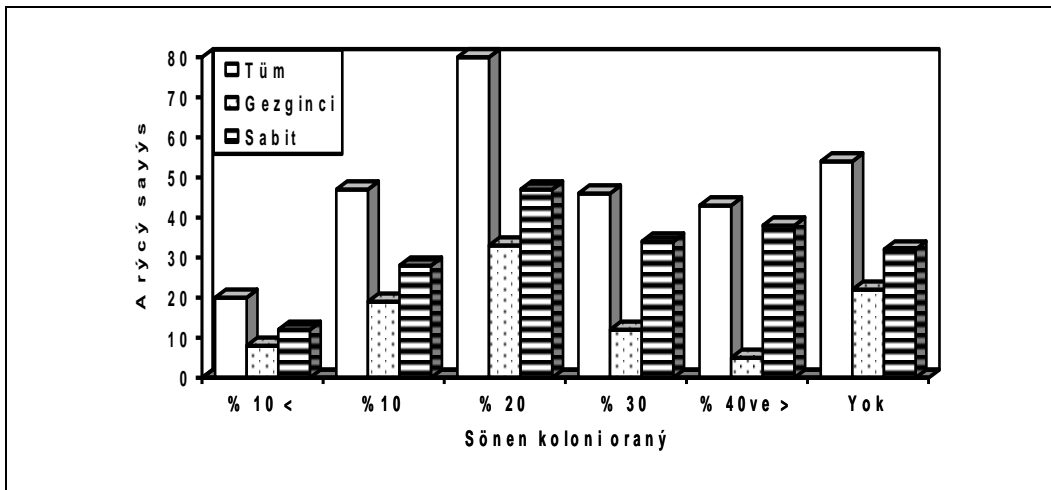
sabit arıcalar arasında kışlatma kayıpları bakımından gözlenen fark önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Tablo 3.35. Kışlatma sırasında sönen koloni oranı.

Kışlatma Sırasında Sönen Koloni Oranı	Tüm Arıcalar		Gezginci Arıcalar		Sabit Arıcalar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
% 10' dan az	20	6.90	8	8.08	12	6.28
% 10	47	16.21	19	19.19	28	14.66
% 20	80	27.59	33	33.33	47	24.61
% 30	46	15.86	12	12.12	34	17.80
% 40 ve üzeri	43	14.83	5	5.05	38	19.90
Sönen yok	54	18.62	22	22.22	32	16.75
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Çelik (1994) araştırmasında arıcaların kışlatmada % 86.96 oranında arı ölümleriyle karşılaştıklarını bildirmektedir. Yöre arıcaları için bu oran % 81.38 olarak hesaplanmıştır.

Bu, yöre arıcalarının yıl içerisinde karla kaplı sürenin uzunluğuna rağmen kışlatma konusunda Ankara Kalecik ilçesi arıcalarından daha başarılı olduklarını göstermektedir.



Şekil 3.17. Kışlatma sırasında sönen koloni oranları.

Arı ölümleriyle karşılaşan arıcılara, bu ölümlerin kendilerince temel nedeni sorulmuş ve elde edilen veriler Tablo 3.36'da özetlenmiştir. Gezginci arıcalar kışlatmadaki arı

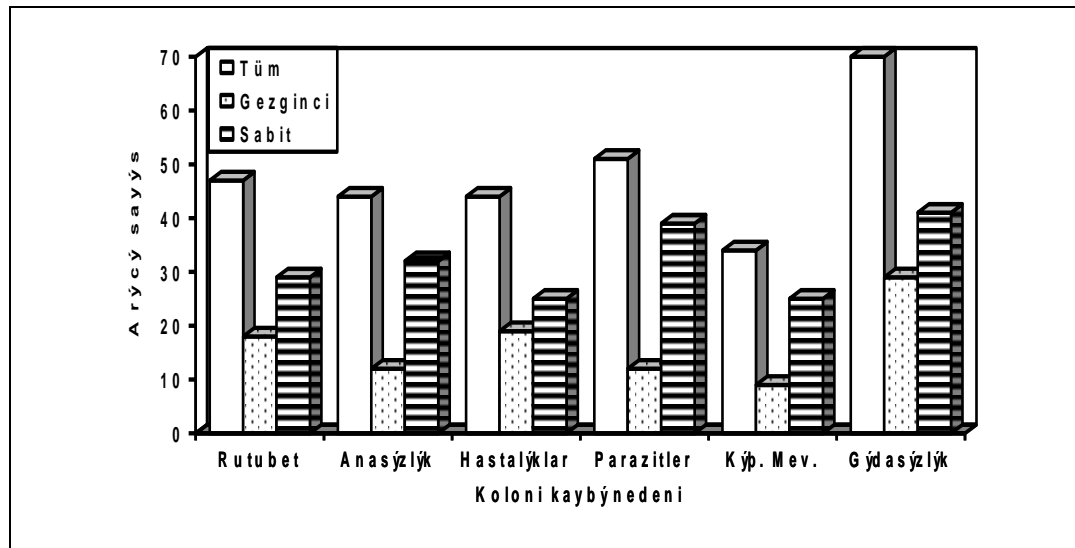
ölümlerini % 60.61 oranla gıdasızlık, hastalıklar ve parazitlere bağlarken, sabit arıcılar % 54.98 oranında aynı nedenleri öne çıkarmışlardır.

Gezginci ve sabit arıcılar arasında kışlatmada karşılaşılan arı ölümlerinin nedenleri açısından gözlenen fark, istatistiksel açıdan önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur.

Tablo 3.36. Kışlatmada karşılaşılan arı ölümlerinin temel nedenleri.

Kışlatmada Karşılaşılan Arı kaybı Sebepleri	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Rutubet	47	16.21	18	18.18	29	15.18
Anasızlık	44	15.17	12	12.12	32	16.75
Hastalıklar	44	15.17	19	19.19	25	13.09
Parazitler	51	17.59	12	12.12	39	20.42
Kış mevsimi Uz.	34	11.72	9	9.09	25	13.09
Gıdasızlık	70	24.14	29	29.30	41	21.47
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Sonuç olarak, kışlatmada görülen arı ölümlerinin arıcılar için önemli bir sorun olduğu görülmüştür. Kolonilerin bölgelere göre değişen kış koşulları esas alınarak düzenlenmesine, hastalık ve parazit kontrolünün yapılmasına ve kolonilerin genç ana arılarla kışlatılmasına özen gösterilmelidir. Ayrıca arıların soğuktan değil açlıktan öleceği göz önünde tutularak kolonilere bahar başlangıcına kadar yetecek besin bırakılması gerekmektedir. Esasen bütün arıcıların kışlatma kayıpları konusunda benzer sorunlarla karşı karşıya oldukları görülmekte ve eğitime muhtaç oldukları anlaşılmaktadır (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Kışlatmada koloni kaybı nedenleri.

### 3.5.8. Bahara Canlı Çıkabilen Kolonilerdeki Arı Varlığı

Kolonilerin azami ölçüde nektar, polen ve propolis toplayabilmesi için ilkbaharda kadro bakımından güçlü olmaları gerekir. Arıcıların bahara canlı çıkabilen kolonileri ile ilgili vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.37'de verilmiştir.

Tablo 3.37. Bahara canlı çıkabilen kolonilerdeki arı varlığı.

Bahara Canlı Çıkabilen Arı Varlığı	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
5 çerçeveden az	73	25.17	5	5.05	68	35.60
5 çerçeve	82	28.28	19	19.19	63	32.98
6 çerçeve	84	28.96	42	42.42	42	22.00
7 çerçeve	51	17.59	33	33.33	18	9.42
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

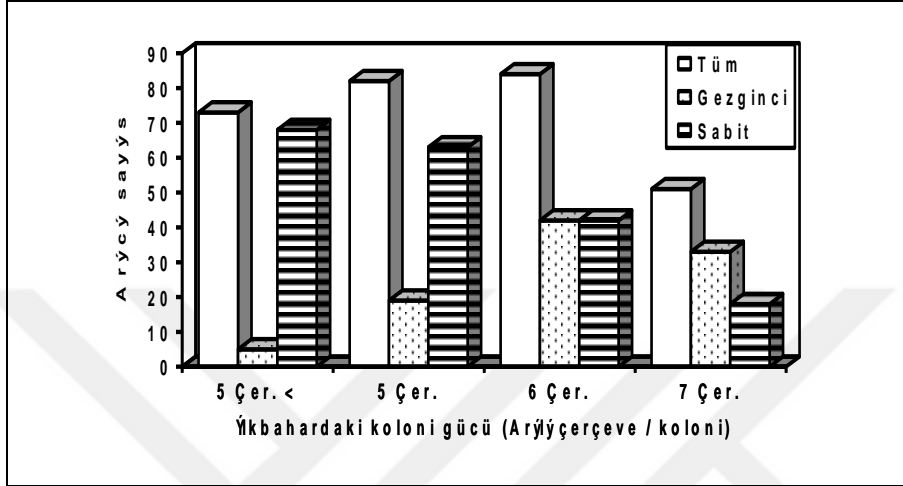
Tablo 3.37'den de görülebileceği gibi sabit arıcıların baharda sahip olduğu zayıf koloni oranı % 35.60' iken; gezginci arıcılarda bu oran % 5.05 olarak belirlenmiştir. Gezginci arıcıların büyük bir çoğunluğu (% 61.61) normal kolonilere sahipken bu oran sabit arıcılarda % 54.98 olarak hesaplanmıştır. Gezginci arıcıların % 33.33'ü kolonilerini bahara güçlü bir şekilde çıkarırlarken, bu oran sabit arıcılarda % 9.42 olarak belirlenmiştir.

Gezginci ve sabit arıcılar arasında bahara canlı çıkabilen arı varlığı bakımından gözlenen fark, istatistiksel olarak önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur.

Kaftanoğlu'nun (1987a) bildirdiğine göre, 50 tane güçlü koloniye sahip olmak 100 tane zayıf koloniye sahip olmaktan daha iyi sonuç vermektedir. Diğer taraftan koloni popülasyonu ile bal verimi arasında yüksek bir korelasyon ( $r = 0.93$ ) olduğu dikkate alındığında ilkbahardaki arı varlığının önemi daha iyi anlaşılmaktadır. (Cale ve Rothenbuhler, 1984).

Gezginci arıcıların bahara canlı çıkabilen kolonileri daha çok güçlü ve normal koloniler olurken, sabit arıcılarınkiler daha çok normal ve zayıf koloniler olmaktadır. Gezginci ve sabit arıcılar arasında görülen bu farklılığın kışlatmaya alınan kolonilerin arı varlığı ve kışlatma uygulamalarından kaynaklandığı sanılmaktadır (Şekil 3.19).

Sonuç olarak koloni verimliliğinin artırılması için güçlü kolonilerle çalışılmalı, baharda koloniler kontrol edilmeli ve zayıf olan koloniler birleştirilmelidir.



Şekil 3.19. Bahara canlı çıkabilen kolonilerdeki arı varlığı.

### 3.5.9. Kışlatmada Kullanılan Kovan Tipleri.

Arıcıların "hangi kovanlarda arılar daha iyi kışlıyor ? "sorusuna vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.38'de özetlenmiştir.

Tablo 3.38. Kışlatmada kullanılan kovan tipleri.

Kışlatmada Kullanılan Kovan Tipleri	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Ahşap Dadant	95	32.76	30	30.30	65	34.03
Ahşap Langstroth	179	61.72	63	63.64	116	60.73
Strafor	13	4.48	6	6.06	7	3.67
İlkel	3	1.04	0	0	3	1.57
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.38'den de görülebileceği gibi sabit arıcıların % 34.03'ü kışlatmada ahşap Dadant tipi kovan kullanırken bu oran gezginci arıcılarda % 30.30 olarak hesaplanmıştır. Gezginci arıcıların büyük bir çoğunluğu (% 63.64) kışlatmada ahşap Langstroth tipi kovan kullanırken sabit arıcılarda bu oran % 60.73 olarak hesaplanmıştır. Strafor kovan kullanımı gezginci arıcılarda % 6.06 ve sabit arıcılarda % 3.67 olarak belirlenmiştir.

Yapılan khi-kare testinde kışlatmada kullanılan kovan tipi bakımından gezginci ve sabit arıcılar arasındaki fark önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur.

Erzurum koşullarında ahşap ve strafor kovanlardaki kolonilerin kışlatma sonrası sezondaki performanslarının karşılaştırılması amacıyla yapılan bir araştırmada; kışlatmada ahşap kovan kullanılması durumunda kolonilerin ilkbahara daha güçlü arı popülasyonu ile çıktığı belirtilmektedir. Diğer taraftan, kışlatma döneminde ahşap ve strafor kovanlarda tutulan kolonilerden bahara canlı çıkabilenlerde ahşap kovanların lehine olan popülasyon üstünlüğü sezon sonuna kadar devam ederek ahşap kovanlardaki koloniler nektar akımına daha güçlü girmekte ve bu koloniler nektar akımını daha iyi değerlendirerek daha fazla bal üretmektedirler (Genç, 1996).

Gezginci arıcıların % 94, sabit arıcıların ise % 95 oranla ahşap kovanları kullanması yöre arıcılarının kışlatmada kullanılan kovan tipi konusunda benzer davranış ve alışkanlıklara sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca yöre arıcılarının çoğunlukla Langstroth tipi kovanları tercih ettikleri anlaşılmaktadır.

### 3.5.10. En Fazla Görülen Hastalıklar

Arıcılıkta üretimi sınırlandıran en önemli faktörlerden biri de hastalıklardır. Hastalıklar koloninin bal verimini etkilemekle kalmayıp önlem alınmadığı takdirde koloninin sönmesine de yol açabilir. Bu nedenle, arı sağlığı arıcılarımızın üzerinde dikkatle durması gereken konuların başında gelmektedir. Araştırma bölgesinde arıcıların hangi hastalıklardan şikayetçi olduklarına ilişkin elde edilen veriler Tablo 3.39'da özetlenmiştir.

Tablo 3.39. En fazla görülen hastalıklar.

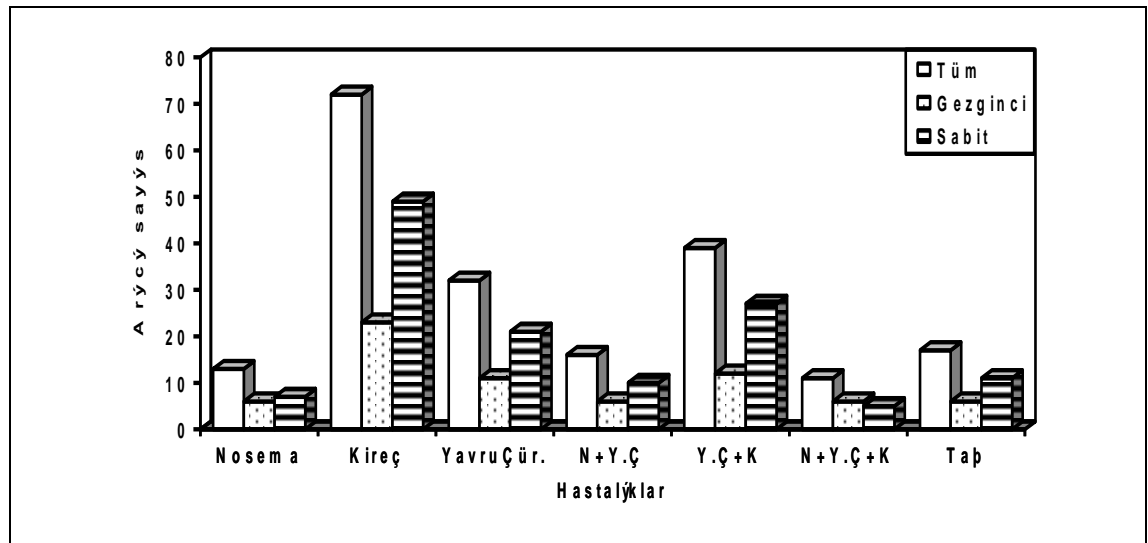
En Fazla Görülen Hastalıklar	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Nosema	13	4.48	6	6.06	7	3.67
Kireç	72	24.83	23	23.23	49	25.65
Y. Ç.	32	11.03	11	11.11	21	11.00
Nosema + Y.Ç.	16	5.52	6	6.06	10	5.24
Y.Ç. + Kireç	39	13.48	12	12.12	27	14.14
Nosema + Kireç + Y.Ç.	11	3.80	6	6.06	5	2.62
Taş	17	5.86	6	6.06	11	5.76
Hastalık Yok	90	31.03	29	29.30	61	31.94
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Araştırmada, gezginci ve sabit arıcıların kovanlarında en sık görülen hastalık sırasıyla % 23.23 ve % 25.65 oranları ile kireç hastalığıdır.

Gezginci ve sabit arıcıların kolonilerinde en fazla görülen hastalıklar bakımından gözlenen fark önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur.

İnci (1991b), 1990 yılı itibariyle arıcılık işletmelerinin % 87.6'sının kireç hastalığı ile bulaşık olduğunu bildirmektedir. Alınan sonuçlardan yörede kireç hastalığının daha az nispete bulunduğu anlaşılmakta ve bunun bölgenin ekolojik özelliğinden kaynaklandığı sanılmaktadır. Hastalığın tarlacı arıların nektar toplama kapasitelerini % 49'a varan oranda düşürmek suretiyle kuvvetli kolonilerde % 1 ila % 5, zayıf kolonilerde % 23'e varan ürün kayıplarına neden olduğu bildirilmektedir (Heat, 1982).

Çelik (1994) çalışmasında arıcıların yavru çürüklüğü olarak belirttikleri hastalık olan Amerikan yavru çürüklüğü hastalığının kovanlarda % 20.19 oranında görüldüğünü saptamıştır. Araştırmada yöredeki kolonilerde yavru çürüklüğü hastalığının da daha az nispete (% 11.03) bulunduğu saptanmıştır. Bal arısı larvalarında görülen ve larvaların çökerek çürümesiyle sonuçlanan bu hastalık enfekte olmuş besinlerin ağız yoluyla alınması sonucu bulaşmakta ve ilaçlı tedavi ihtimali kalmamış kolonilerin mutlaka imha edilmesi gerekmektedir (Tutkun ve İnci, 1992). Yörede en fazla görülen hastalıklar Şekil 3.20'de bir başka şekilde özetlenmiştir.



Şekil 3.20. Kolonilerde en fazla görülen hastalıklar.

Tablo 3.40. Hasat, sonbahar dönemi bakım ve kontrolleri, kışlatma ve hastalıklar itibariyle gezginci ve sabit arıcılar arasında yapılan khi-kare testi sonuçları.

Test Konuları	Khi-kare Hesap	Khi-kare Tablo (0.01)	Sonuç
Arıcıların Bal Üretim Şekilleri	97.74	9.21	Önemli
Kuluçkalıktaki Peteklerin Değiştirilme Süresi	77.88	11.34	Önemli
Sonbahar Yemlemesi Yapma Durumu	0.76	6.63	Önemsiz
Sonbahar Yemlemesinde Verilen Yem Tipi	6.24	11.34	Önemsiz
Arıcıların Kışlatma Şekilleri	201.03	11.34	Önemli
Kışlatmadaki Arı Varlığı	105.54	13.27	Önemli
Sonbahar Dönemi Ana Arı Kontrolü	9.67	6.63	Önemli
Sonbahar Dönemi Varroa Mücadelesi	11.97	6.63	Önemli
Kışlatmadaki Koloni Kontrolleri	57.75	6.63	Önemli
Kışlatmada Sönen Koloni Oranı	14.99	15.08	Önemsiz
Kışlatmadaki Koloni Kaybı Sebepleri	7.98	15.08	Önemli
Bahara Çıkabilen Arı Varlığı	59.16	11.34	Önemli
Kışlatmada Kullanılan Kovan Tipleri	2.75	11.34	Önemsiz
En Fazla Görülen Hastalıklar	3.46	18.47	Önemsiz

### 3.6.Arıcıların Kredi, Masraf ve Gelir İlişkileri

#### 3.6.1. Kredi Kullanımı

Tüm tarımsal faaliyetlerde olduğu gibi arıcılıkta da her geçen gün gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek için işletme masrafları artmaktadır. Teknik arıcılığa uygun alet ve ekipmanların kullanımı, üretimi etkileyen önemli faktörlerden olduğu için bu alet ve ekipmanların sağlanması da arıcılık faaliyeti için önemli bir unsurdur.

Arıcıların çeşitli giderlerini karşılamak için banka, kooperatif ya da diğer kuruluşlardan kredi alıp almadıkları sorulmuş ve elde edilen veriler Tablo 3.41'de özetlenmiştir. Sabit arıcıların % 39.80'i kredi kullanırken bu oran gezginci arıcılarda % 28.30 olarak hesaplanmıştır. Sabit ve gezginci arıcılar arasında kredi kullanma bakımından gözlenen farklılık istatistiksel açıdan önemsiz ( $P>0.01$ ) bulunmuştur.



Tablo 3.41. Arıcıların kredi kullanma durumu.

Kredi Kullanma Durumu	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
Evet	104	35.86	28	28.30	76	39.80
Hayır	186	64.14	71	71.70	115	60.20
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Kumova ve Özkütük (1988) yaptıkları çalışmada arıcıların % 58.50 oranında kredi kullandıklarını saptamışlardır. Bu veriler ile araştırma bulguları farklılık göstermektedir.

Akdemir ve ark.,(1990), arıcıların sermaye bulmada zorluklarla karşılaştıklarını bildirmektedir. Bu sorunların başında Ziraat Bankasının verdiği kredilerde arazi ipoteği istemesinin geldiğini belirten araştırmacılar, arıcıların genellikle arazisi olmayan küçük işletmeciler olmasından dolayı arazi ipoteği yerine kovan ipoteğinin esas alınmasının daha uygun olacağını ifade etmektedirler.

Yarol (1998), araştırmasında üreticilerin kredi almadaki bürokratik zorluklar, yüksek faiz ve düşük miktarlarda kredi kullanımı gibi nedenlerle kredi kullanımından vazgeçtiklerini bildirmektedir.

Arıcıların “kovan başına yıllık masrafınız nedir?” sorusuna vermiş oldukları cevaplar Tablo 3.42’de özetlenmiştir.

Tablo 3.42.Arıcıların kovan başına yıllık masrafları.

Arılı Kovan Başına Yıllık Masraf	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
5 milyondan az	22	7.59	0	0	22	11.52
5 milyon	66	22.76	8	8.08	58	30.37
6 milyon	74	25.52	11	11.11	63	32.98
7 milyon	59	20.34	23	23.23	36	18.85
8 milyon ve üzeri	69	23.80	57	57.58	12	6.28
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Tablo 3.43'den de görülebileceği gibi gezginci arıcıların % 80.81'i arılı kovan başına 7-8 milyon TL ve üzerinde masraf yaparken, sabit arıcıların % 74.87'si arılı kovan başına 6 milyon TL ve daha az masraf yaptıkları tespit edilmiştir.

Yapılan khi-kare testinde gezginci ve sabit arıcıların kovan başına yıllık masrafları arasında gözlenen fark istatistiksel açıdan önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Gezginci ve sabit arıcılar arasında gözlenen bu farkın gezginci arıcıların modern alet ve ekipman ve ana arı kullanımı, yemleme, hastalık ve parazitlerle mücadele gibi konulara daha fazla önem vererek kaynak ayırmalarından ve önemli miktarda nakliye masrafı yapmalarından ileri geldiği sanılmaktadır. Arıcıların kovan başına yıllık gelirleri ile ilgili veriler Tablo 3.43'de özetlenmiştir.

Tablo 3.43. Arıcıların kovan başına yıllık gelirleri.

Arılı Kovan Başına Yıllık Gelir	Tüm Arıcılar		Gezginci Arıcılar		Sabit Arıcılar	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
30 milyondan az	24	8.28	0	0	24	12.56
30 milyon	63	21.72	5	5.05	58	30.37
40 milyon	96	33.10	12	12.12	84	43.98
50 milyon	60	20.69	38	38.38	22	11.52
60 ve üzeri	47	16.21	44	44.44	3	1.57
Toplam	290	100.00	99	100.00	191	100.00

Gezginci arıcıların % 82.82 oranla kovan başına yıllık gelirleri 50-60 milyon TL ve üzerinde olurken, sabit arıcıların % 86.91 oranında kovan başına yıllık gelirleri 40 milyon TL ve daha az olduğu hesaplanmıştır.

Yapılan khi-kare testinde gezginci ve sabit arıcıların kovan başına yıllık gelirleri arasında gözlenen fark önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Gezginci ve sabit arıcılar arasında kovan başına yıllık gelir bakımından gözlenen fark, gezginci arıcıların daha fazla kovanla ve modern ekipmanlarla arıcılık yapmalarının, modern arı yetiştirme tekniklerini daha iyi uygulamalarının ve arıcılığı esas meslek olarak profesyonelce yapıyor olmalarının bir başka ifadesidir.

Tablo 3.44. Kredi, masraf ve gelir ilişkilerine göre gezginci ve sabit arıcılar arasında yapılan khi-kare testi sonuçları.

Test Konuları	Khi-kare Hesap	Khi-kare Tablo (0.01)	Sonuç
Kredi Kullanımı	3.75	6.63	Önemsiz
Arıcıların Koloni Başına Yıllık Masrafları	110.57	13.27	Önemli
Arıcıların Koloni Başına Yıllık Gelirleri	148.36	13.27	Önemli

#### 4. SONUÇ

Erzurum bölgesi gerek arıcılık için son derece önemli ballı bitkilere sahip olması, gerekse kendi arı varlığına ek olarak yoğun bir göçer arıcı akınına uğraması nedeniyle oldukça güçlü bir üretim potansiyeline sahiptir.

Erzurum'da arıcılığın mevcut durumu hakkındaki bilgilerin yetersiz oluşu, yürütülen ıslah ve üretim programlarının verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, araştırmada mevcut durumun ortaya koyulması ve yapılan birtakım yanlış uygulamaların saptanması amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Erzurum yöresi iklim, bitki örtüsü ve topoğrafik yapı itibarıyla arıcılığa uygun bir bölge olup, kendi arılı kovan varlığı dışında yaz aylarında çok sayıda gezginci arıcıya ev sahipliği yapmaktadır.

Yöre arıcılığında halâ babadan-dededen intikal eden bilgi ve tecrübeler önemli bir yer tutmakta olup, arıcıların eğitilerek modern arı yönetimi teknikleri ile donatılması gerekmektedir. Gezginci arıcıların çok daha eğitilmiş, bilinçli ve deneyim sahibi oldukları ve genel olarak arıcılığı başlıca geçim aracı şeklinde gören profesyonel arıcı oldukları tespit edilmiştir. Nitekim gezginci arıcıların büyük çoğunluğu (% 65.65) 100'den daha fazla kovanla arıcılık yaparken, sabit arıcılık işletmelerinde çoğunlukla (52.87) bir işletmede 10-50 adet kovan bulunmaktadır.

Sabit arıcıların büyük bir kısmının (% 60.21) ana arıyı 3 yıl ve daha fazla kullanmakta olduğu, gezginci arıcıların ise % 78.80'inin kolonilerindeki ana arıları en geç iki yıl içerisinde yeniledikleri tespit edilmiştir. Ancak, genel olarak arıcıların sadece % 8.72'si ana arı üretimi için uygun metod olan larva transfer yöntemini kullanmakta ve % 6.55'i de ana arı satın alma yoluna gitmektedir. Arıcıların geri kalan çok önemli bir kısmı ise kaliteli ana arı yetiştirmenin mümkün olmadığı yetiştirme yöntemlerine başvurmuşlardır. Alınan sonuçlar ülkemizde ana arı üretiminin ve damızlık değeri yüksek ana arı kullanımının teşvik edilerek yaygınlaştırılması gerektiği şeklindeki genel kanının Erzurum yöresi için de geçerli olduğunu göstermektedir.

Erzurum yöresindeki gezginci arıcıların tamamının, sabit arıcıların ise çok büyük bir kısmının (% 91.62) ilkbahar beslemesinin gereğine inandıkları ve ilkbahar besleme programı uyguladıkları, yemleme yapan bütün arıcıların kolonilerine yeterli süre yemleme yaptıkları, gezginci ve sabit arıcıların kullandıkları yem türleri açısından

benzer davranışlar sergiledikleri ve büyük çoğunlukla şeker şurubunu tercih ettikleri anlaşılmaktadır.

İncelemeye alınan işletmeler içerisinde erken ilkbaharda gezginci arıcıların büyük bir kısmında (% 60.60) koloniler 7-10 çerçeve arıya sahip güçlü koloniler iken; sabit arıcıların % 32.46'sının kolonileri 4 çerçeveden az arılı, % 45.02'sinin 4-6 çerçeve arılı olduğu ve sabit arıcıların sadece % 22.52'sinin 7-10 çerçeve arısı olan güçlü kolonilere sahip oldukları saptanmıştır.

Araştırmada ilkbaharda Erzurum yöresindeki gezginci arıcıların % 95.96'sının, sabit arıcıların ise % 82.20'sinin ilaçlı varroa mücadelesi yaptıkları ve gezginci arıcıların bu konuda daha duyarlı oldukları, ruhsatsız bir ilaç olan Amitrazın gezginci arıcıların daha fazla olmak üzere bütün arıcılar tarafından yaygın olarak kullanıldığı ve genel olarak arıcıların bu hususta eğitime muhtaç oldukları tespit edilmiştir.

Gezginci arıcıların % 74.75'i temel peteği çerçeveye tam takarken, bu oranın sabit arıcılar için % 51.31 olduğu; gezginci arıcıların temel petek kullanımı hususunda çok daha bilinçli hareket ettikleri saptanmıştır.

Anket uygulanan arıcılardan gezginci arıcıların % 32.32'sinin, sabit arıcıların ise % 56.02'sinin oğul kolonilerden aynı yıl bal hasadı yaptıkları ve sabit arıcıların büyük bir kısmının aldığı oğulların kışlatma öncesi yetersiz popülasyona sahip oldukları belirlenmiştir. Nitekim, gezginci arıcıların % 72.72'si oğul kolonilerinin kışlatma öncesi arı varlığını 8-10 çerçeve olarak bildirirlerken, sabit arıcıların sadece % 15.18'i kışlatma öncesinde 8-10 çerçeve arısı olan oğullara sahip olduklarını ifade etmişlerdir.

Erzurum yöresindeki arıcılardan sabit arıcılar daha çok (% 69.10) petekli bal üretme eğiliminde iken; gezginci arıcılarda petekli bal üretenlerin oranı oldukça düşük (% 8.08) bulunmuştur.

Gezginci arıcıların kuluçkalıktaki petekleri yenileme konusunda daha duyarlı oldukları tespit edilmiştir. Nitekim gezginci arıcıların % 78.78'i kuluçkalıktaki petekleri en geç 2 yıl içerisinde yenilediklerini belirtmişler; fakat sabit arıcıların % 74.35'inin kuluçkalığa taktıkları petekleri 3-4 yıl kullandıkları tespit edilmiştir.

Sonbahar yemlemesi yapıp yapmama bakımından gezginci ve sabit arıların benzer davranış içerisinde oldukları ve yöredeki arıların genellikle sonbaharda kolonilere yemleme yaptıkları, sonbahar yemlemesinde gezginci arıların % 75.16'sı ve sabit arıların % 53.97'sinin yem olarak şeker şurubu kullandıkları anlaşılmıştır.

Yöredeki arıların kışlatma bakımından da farklılık gösterdikleri, sabit arıların büyük bir kısmının (% 81.15) kolonilerini içeri alarak kapalı bir ortamda kışlatmalarına rağmen; gezginci arıların kolonilerini genellikle (% 94.95) ılıman bölgelere naklederek açıkta veya sundurma altında kışlattıkları anlaşılmaktadır.

Kışlatma öncesinde gezginci arıların % 74.74'ünün kolonilerinin 9-10 çerçeve arılı güçlü koloniler olduğu; fakat sabit arıların ancak % 31.94'ünün aynı güçte kolonilere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Sonbahar dönemindeki ana arı kontrolü ve varroa mücadelesi yapıp yapmama bakımından da gezginci arılar ile sabit arılar arasında farklılıklar bulunduğu; bu dönemde gezginci arıların % 94.95'inin ana arı kontrolü ve % 95.96'sının ilaçlı varroa mücadelesi yaptıkları, bu oranların sabit arılar için sırasıyla % 80.63 ve % 80.10 olduğu bulunmuştur.

Sonbahar dönemi bakım ve kontrolleri ile varroa mücadelesi ve kışlatma şekli bakımından gezginci ve sabit arılar arasında tespit edilen farklılıklar kışlatma dönemindeki arı kayıplarında da etkili olmuş ve araştırmada kışlatma sırasındaki koloni kayıpları gezginci arılarda çok düşük oranlarda gerçekleşirken, sabit arıların daha yüksek oranlarda koloni kaybı ile karşı karşıya oldukları belirlenmiştir. Kışlatma dönemindeki arı ölümlerini gezginci arıların % 61.05'i gıdasızlık ile hastalık ve parazitlere bağlarken, sabit arıların % 55.63'ü aynı nedenleri öne çıkarmışlardır. Ayrıca gezginci arıların bahara canlı çıkabilen kolonilerinin daha çok güçlü ve normal sabit arılarınkilerin ise daha çok normal ve zayıf koloniler olduğu saptanmıştır.

Araştırma bölgesinde arıların kullandıkları kovan tipi bakımından benzer davranışlar gösterdikleri ve genellikle Langstroth tipi ahşap kovanları tercih ettikleri; yörede strafor kovan kullanımının yaygın olmadığı belirlenmiştir.

Anket uygulanan arıcıların % 24.83'ü kolonilerinde kireç hastalığı bulunduğunu bildirmişler ve yavru hastalıklarının da yöre arıcılığı için ciddi bir sorun olduğu anlaşılmıştır.

Araştırmada Erzurum yöresindeki arıcılar arasında kredi kullanımının yaygın olmadığı ve bu konuda arıcıların tümünün benzer istek ve eğilim içerisinde oldukları tespit edilmiştir.

Yöredeki gezginci arıcıların sabit arıcılara göre kovan başına daha fazla masraf yaptıkları, ancak daha fazla gelir elde ettikleri belirlenmiştir.



## KAYNAKLAR

- Akbay, R., 1986, Arı ve İpekböceği Yetiştirme. Ankara Üniv. Zir.Fak. Yayın No:956, Ders kitabı: 276, Ankara, s 308.
- Akdemir, Ş., Kumova, U., Yurdakul, O. ve Kaftanoğlu, O., 1990, Adana İlinde Arı Yetiştiriciliğinin Ekonomik Yapısı. Çukurova Üniv. Zir.Fak. Derg., 5(1):123-136, Adana.
- Anonymous, 1989, Tecritli kovanların kullanımı hızla yayılıyor. Teknik Arıcılık Derg., 25-26: 8-9.
- Anonymous, 1995, 1995 Yılı Erzurum İli Ekonomik ve Ticari Durum Raporu. T.C. Erzurum Valiliği Sınai ve Ticaret İl Müdürlüğü, Erzurum, s 101.
- Anonymous, 1996, Erzurum Meteoroloji İl Müdürlüğü 1996 Verileri, Erzurum.
- Anonymous, 1997, Erzurum Tarım İl Müdürlüğü 1997 Verileri, Erzurum.
- Anonymous, 1999, Başbakanlık DİE Genel Müdürlüğü 1997 Verileri, Ankara.
- Arslan, S. ve Kaftanoğlu, O., 1991, Çukurova Bölgesi koşullarında balarısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinin proteinli ek yemlerle beslenmesi üzerine bir araştırma. Çukurova Üniv. Fen Bil. Enst. Fen ve Mühendislik Bil.Derg., 5 (1): 35-36.
- Atalay, İ.; Tetik, M. ve Yılmaz, O., 1985, Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No:141 Ankara, s 154.
- Atalay, İ., 1978, Erzurum ovası ve çevresinin jeolojisi ve jeomorfolojisi. Atatürk Üniv. Yayın No:343, Erzurum, s 96.
- Atalay, İ., 1990, Vejetasyon Coğrafyasının Esasları. Dokuz Eylül Üniv.Basımevi, İzmir, s 168.
- Balcı, F., 1988, Arıcılık. TOKB mesleki yayınlar serisi, yayın no:10, Ankara, (ikinci baskı), s 206.
- Bobrzecki, J. and Gromisz, M., 1984, Usability of single walled hives in the Olsztyn (NE Poland) region. Apic.Abst., 38 (3): 939/87.
- Bohme, R., 1987, Control methods of varroa disease applied in GDR. Apiacta, 12 (4): 112-115.



- Butler, C.G., 1984, The Honey-bee colony-life history. The Hive and Honey Bee .Dadant and Sons İllinois (7th ed), p 39-74.
- Cale, G.H. and Rothenbuhler, W.C., 1984, Genetics and breeding of the honey bee. The Hive and Honey Bee. Dadant and Sons İlinois (7 th ed.), p 157-184.
- Cale, G.H., Banker, R. and Powers, J., 1984, Managemet for honey production. The Hive and Honey Bee. Dadant and Sons İllinois (7<sup>th</sup> ed.), p 354-412.
- Çelik, H.,1994, Kalecik İlçesinde Gezginci Arıcıların Sorunları ve Arıcılıkta Yararlanılan Bilgi Kaynakları Üzerine Bir Araştırma Yüksek Lisans Tezi , Ankara Üniv. Fen Bil. Enst., Ankara, s 132 (yayınlanmamış).
- De Jong, D., De Jong, P.H. and Goncalves, L.S., 1982, Weight loss and other damage to developing worker honeybees from infestation with *Varroa jacobsoni*. J. Apic. Res., 21 (3): 165-167.
- Dietz, A., 1984, Nutrition of the adult honey bee. The Hive and Honey bee. Dadant and Sons İllinois (7 th ed.), p 125-156.
- Doğanay, H., 1983, Erzurum'un Şehirsel Fonksiyonları ve Başlıca Planlama Sorunları. Doktora Tezi , Atatürk Üniv. Sos. Bil. Enst., Erzurum, s 425(yayınlanmamış).
- Doğanay, H., 1988, Erzurum'un Genel coğrafya özellikleri. Fen Edebiyat Fak. Yayın No:56, Erzurum. s 143.
- Doğaroğlu, M., 1987, Arıcılık (Ders Notları). Trakya Üniv. Tekirdağ Zir.Fak. Ders Notu No:36, Yayın No: 42, Tekirdağ, s 199.
- Domatskaya, T.F., 1980, Protein and nitrojen contents of the blood of honeybees infested with *Varroa jacobsoni*. FAO Agric. Serv. Bull. 68 (2): 83.
- Erkan, C., 1988. Van İli Bahçesaray İlçesi Arıcılık Faaliyetleri ve Sorunları Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enst., Van, s 79. (yayınlanmamış)
- Fıratlı, Ç., 1988, Yapay yöntemle ana arı üretimi. Marmara Bölgesi I. Arıcılık semineri (10-11 Şubat,1988) Bildirileri, Uludağ Üniv. Zir. Fak. Zoot. Böl., Bursa, s 67-75.
- Free, J. B. and Spencer-Booth, 1959, The longevity of worker honey bees (*Apis mellifera*). Proc. Roy. Entomol. Soc. London A. 34:141.

- Furgula, B., 1975. Fall management and the wintering of productive colonies. The Hive and Honey Bee, Dadant and Sons Illinois, (7th ed.) p 471-490.
- Genç,F.,1984, Modern Arıcılığın Esasları (Arıcılık Kurs Notları) TOKB Teknik Ziraat Müd., Erzurum, s 74.
- Genç, F., 1987, Erzurum yöresinde arıcılığın dünü, bugünü ve gelecek için alınan dersler. Erzurum Kırsal Kalkınma Projesinin Değerlendirilmesi Sempozyumu, Erzurum, s 153-163.
- Genç, F., 1990a, Arı ailelerinin nektar akımına hazırlanması. Teknik Tavukçuluk Derg., 67:36-43.
- Genç, F.,1990b, Bal arılarında koloni performansını etkileyen faktörler. Teknik Arıcılık Derg., 27:18-26.
- Genç, F.; A., Aksoy, 1992, The effects of infestation level of *Varroa jacobsoni* on wintering of honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies. Apiacta, 27 (2): 33-38.
- Genç, F., 1992, Bal arısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerde farklı yaşta ana arı kullanımının koloni performansına etkileri. Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık Semineri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum, s 76-95.
- Genç, F., 1994, Arıcılığın Temel Esasları (Ders Notu) Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayın No:166, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Ofset Tesisi, Erzurum, s 286.
- Genç, F., 1996, Erzurum koşullarında ahşap ve strafor kovanlardaki bal arısı (*Apis mellifera* L.) kolonilerinin kışlatma sonrası sezondaki performanslarının karşılaştırılması, Atatürk Üniv. Zir.Fak.Derg., Erzurum, 27 (3): 398-410.
- Güçlü, K., 1988, Erzurum'da doğal olarak yetişen bazı bitkilerin taş ve kaya bahçeleri ile kuru duvarlarda kullanımları üzerine bir araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 19 (1): 35-49.
- Harbo, J.R.,1986, Oviposition rates of instrumentally inseminated and naturally mated queen honey bees (Hymenoptera : Apidea) . Apic.Abst., 38 (4): 1270/87.
- Heat, L.A.F., 1982, Development of chalkbrood in a honeybee colony. Bee Wld., 63 (3): 119-130.
- İnci, A., 1985, Varroa ile mücadelede TKV Entegre Arıcılık Projesinin rolü. Teknik Arıcılık Derg., 1:8-16.
- İnci, A., 1987, TKV Entegre arıcılığı geliştirme projesi damızlık ana arı üretimi. Türkiye I. Arıcılık Kongresi Tebliğleri (Ankara, 22-24, 1980) TOKB Teş. ve Des. Gn. Md. Yayın no Genel :54, TEDGEM :14, Ankara, s 71-75.

- İnci, A., 1991a, Kovan tipleri ile arı hastalıkları arasındaki ilişkiler. Teknik arıcılık, Derg., 33:19-20.
- İnci, A., 1991b, Türkiye'de Arıcılığın Genel Yapısı ve Arı Sağlığına Etkileri, Kamu Kuruluşlarının Arı Sağlığına Yaklaşımı, Modern Arıcılık Tekniklerinin Kullanılması ile Arı Sağlığına Sağlanabilecek Avantajlar. Arı Sağlığı Semineri, Kazan-Ankara.
- Jay, S. C., 1979, The Essence of Beekeeping. Bee Wld., 60 (3): 140-142.
- Johansson, T.S.K; Johansson, M.P., 1977, 1. Feeding sugar to bees. 2. When and how to fed. Bee Wld., 58 (1): 11-18.
- Kaftanoğlu, O., 1987a, Arıcılığın Temel Prensipleri. Teknik Arıcılık, 10:7-11.
- Kaftanoğlu, O., 1987b, Ana arı yetiştiriciliğinin önemi. Teknik Arıcılık Derg., 9:7-8.
- Kaftanoğlu, O., 1988, Arıcılıkta Yapay Tohumlama ve Pratikte Uygulama. Marmara Bölgesi I. Arıcılık Semineri Bildirileri (10-11 şubat, 1988). Uludağ Üniv. Zir. Fak. Zoot. Böl., Bursa, s 76-86.
- Kaftanoğlu, O., Kumova, U. ve Yeninar, H., 1992. Varroa Mücadelesinde Son Gelişmeler. Doğu Anadolu Bölgesi I. Arıcılık Semineri Bildirileri (3-4 haziran, 1992). Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zoot. Böl. Erzurum, s127-137.
- Kaftanoğlu, O., Kumova, U., Yeninar, H., Özkök, D., 1995. Türkiye'de Balarısı (*Apis Mellifera* L.) Hastalıklarının Dağılımı, Koloniler Üzerine Etkileri ve Entegre Kontrol Yöntemlerinin Uygulanması. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu Proje No: VHAG-925, Kesin Sonuç Raporu, Ankara, s 95.
- Kobayashi, M., 1987, Year-round beekeeping and profitable honey harvesting techniques in cold climates. Apiacta, 22 ( 4): 108-111.
- Kumova, U. ve Özkütük, K., 1988. Çukurova Bölgesinde Arı Yetiştiriciliğinin Yapısı . Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg., Adana, 3 (1): 26-40.
- Kumova, U., Kaftanoğlu, O. ve Yeninar, H., 1993. Çukurova Bölgesinde Bal arısı (*Apis mellifera* L.) Kolonilerin Ek Yemlerle Beslenmesinin Koloni Gelişimi Üzerine etkileri. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg., Adana, 8 (1):153-166.
- Morse, R. and Hooper, T., 1985, The Illustrated Encyclopaedia of Beekeeping. Buttler and Tanner Ltd., Frome, Somerset, UK., (frist ed.), p 425.

- Mouatadid, S.M., 1978, Research on the biology of the queen honey bee. *Apiç. Abst.*, 32 (4): 1288/80.
- Öder, E., 1977, Arıcılık Teksiri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zoot. Böl. Erzurum, s 201.
- Öder, E., 1979, Bal arılarında varroa hastalığı. Bilgehan Matbaası, Bornova-İzmir, s 85.
- Öder, E., 1983, Bal Arısı Hastalıkları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zoot. Böl. Erzurum, s163.
- Öder, E., 1984, Pratik ana arı yetiştiriciliği. *Teknik Tavukçuluk Derg.*, 45:22-28.
- Öder, E., 1994. Bal Arılarını Başarılı Kışlatmak İçin Zorunlu İhtiyaçlar. *Hasad Derg.*, 105: 25-27.
- Özbek, H., 1987, Varroa Akarı (*Varroa jacobsoni* Qud.)'nın hayat dönemindeki safhalar. *Teknik Arıcılık Derg.*, 9:11-14.
- Ritter, W., 1981, Varroa disease of the honeybee *Apis mellifera*. *Bee Wld.* 62 (4): 141-153.
- Root, A.I., 1983, ABC and XYZ of Bee Culture. The A.I. Root Company, Medina, Ohio, USA, p 712.
- Şabanov, M., 1987. Bal arılarında varroatoza hastalığı. Türkiye I. Arıcılık Kongresi Tebliğleri (Ankara, 22-24 ocak, 1980). TOKB Teş. ve Des. Gn. Md., Yayın No. Genel:54, TEDGEM:14, Ankara, s 148-159.
- Samsinak, K., and O. Haragsim., 1972, The mite *Varroa jacobsoni* Qud. occurs in Europe. Apimondia Publishing House, Bucharest, p 26-28.
- Sıralı, R., 1993. Trakya Bölgesi Arıcılığı, Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniv. Fen Bil. Enst., Tekirdağ, s 65. (Yayınlanmamış).
- Soares, A.E.E., 1984, The effect of food (consumed by honeybee larvae) on differences in the frequency of the character "split sting". *Apic. Abst.*, 37 (2): 607/86.
- Szabo, T.I. and Heikel, D.T., 1987, Numbers of spermatozoa in spermathecae of queens aged 0 to 3 years reared in Beaverlodge, Alberta, *Apiç. Abst.*, 40 (1): 156/89.
- Szabo, T.I., 1973, Relationship between weight of honey bee queens (*Apis mellifera* L.) at emergence and at cessation of egg laying. *Am. Bee J.*, 113:250-251.
- Tatlı, A., 1988, Erzurum Bölgesinde Yaygın Çayır ve Mer'a Bitkileri. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü ( FAO ), Gözde Repro Ofset, Ankara, s 77.

- Tatlı, A., 1989a, Gavur Dağları (Erzurum) florasına katkılar. Doğa Türk Botanik Derg., 13 (3): 337-354.
- Tatlı, A., 1989b, Allahuekber Dağları florasına katkılar. Doğa Türk Botanik Derg., 13 (3): 355-374.
- Tutkun, E. ve İnci, A., 1992. Balarısı Zararlıları ve Tedavi Yöntemleri (Teşhisten Tedaviye). Demircioğlu Matbaacılık, Ankara, s156.
- Tutkun, E., 1987a, Bal arılarında nosema hastalığı. Teknik Arıcılık Derg., 10:12-15.
- Tutkun, E., 1987b, Arı akarı (*Varroa jacobsoni* Qud.)'nın dünyadaki yayılışı ve bulaşma şekli. Teknik Arıcılık Derg., 9:11-14.
- Weiss, K., 1983, The influence of rearing condition on queen development.(Ed. Ruttner. F.,Queen rearing biological basis and technical instructions.) Apimondia Publishing House, Bucharest, p 83-148.
- Witherell, P.C., 1984, Other products of the hive. The Hive and Honey bee. Dadant and Sons illinois (7th printing), p 531-538.
- Woyke, J., 1984, Correlations and interactions between populations, length of worker life and honey production by honey bees in temperate region. J. Apic Res. 23 (3): 148-156.
- Yarol, A.K., 1998. Erzurum'da Bal Pazarlanması, Sorunları ve Çözüm Yolları Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv. Fen. Bil. Enst., Erzurum, s 98.(yayınlanmamış)
- Yıldız, N. ve Bircan, H., 1994. Uygulamalı İstatistik (Ders Notu). Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayınları No:704, Erzurum, s 214.
- Yılmaz, B., 1986, Geç sonbaharda varroa mücadelesi ve önemi. Teknik Arıcılık Derg.,7:2-3.
- Zengin, H., 1993, Erzurum ve Aşkale Yöresinde Tabii Çayır ve Mer'alarda Bulunan Bitkiler, Yoğunlukları ve Oluşturdukları Topluluklar Üzerine Çalışmalar. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bil. Enst., Erzurum, s 79.(yayınlanmamış)
- Zengin, H., 1997, Erzurum'da Balarısının Ziyaret Ettiği Bitkilerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 2.Herboloji Kongresi, 1-4 Eylül 1997. İzmir, Ayvalık, s 451-456.
- Zherbkin, MV. ve Martinov, A.G., 1977, Effect of supplementary feeding with sugar on bees condition. Apic.Abst., 30 (1): 38/79.