

27747

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



İLKEL KOVANLARDAN MODERN KOVANLARA
AKTARMADA, KULUÇKA VERİLMEYİŞİNİN KOLONİ
POPULASYONU VE BAL VERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Türker SAVAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOO TEKNİ ANABİLİM DALI
TEKİRDAĞ ZİRAAT FAKÜLTESİ
1998

**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKEL KOVANLARDAN MODERN KOVANLARA
AKTARMADA , KULUÇKA VERİLMEMESİNİN KOLONİ
POPULASYONU VE BAL VERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

HAZIRLAYAN: Türker SAVAŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKİNİ ANABİLİM DALI**

YÖNETİCİ: Doç. Dr. Muhsin DOĞAROĞLU

**1993
TEKİRDAĞ**

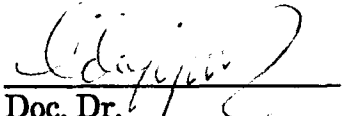
**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

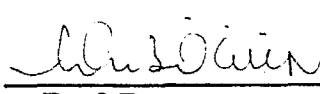
**İLKEİ KOVANLARDAN MODERN KOVANLARA
AKTARMADA , KULUÇKA VERİLMEMESİNİN KOLONİ
POPULASYONU VE BAL VERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

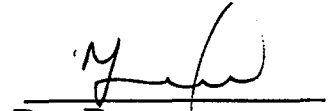
HAZIRLAYAN: Türker SAVAŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 29 / 01 /1993 tarihinde aşığıdaki jüri tarafından kabul edilmiştir.


Doç. Dr.
Muhsin DOĞAROĞLU
DANIŞMAN


Prof. Dr.
Sabahattin ÖĞÜN


Doç. Dr.
M. İhsan SOYSAL


Prof. Dr. Cengiz KURTONUR
Enstitü Müdürü
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
1 . GİRİŞ	1
2.2. LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	6
2.1. Kuluçka Üretim Etkinliği.....	6
2.2. Ergin Arı Gelişimi.....	7
2.3. Bal Verimi	8
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.2. Yöntem.....	9
3.2.1. Sepet Kovanların Modern Kovanlara Aktarılması.....	12
3.2.2. Kolonilerin Denemeye Hazırlanması.....	18
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	18
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	21
4.1. Kuluçka Üretim Etkinliği.....	21
4.2. Ergin Arı Gelişimi.....	24
4.3. Bal Verimi	27
5. SONUÇ	29
KAYNAKLAR.....	30
TEŞEKKÜR.....	33
ÖZGEÇMİŞ	34

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Bal arısı kolonilerinin henüz doğal ortamlarda barındıkları dönemlerde Almanların Zeidler adını verdikleri eski zaman arıcılarının bu kolonilerden bal hasad edişlerinin temsili resmi	2
Şekil 1.2. Toprakta yapılmış kovanlardan bal alınışının temsili duvar resmi.....	3
Şekil 3.1.1. Sepet (ilkel) kovan.....	9
Şekil 3.1.2. Lahgstroth tipi modern kovan ve ölçüleri.....	10
Şekil 3.1.3. Langstroth tipi modern kovana ait çerçeve ve ölçüleri.	11
Şekil 3.2.1.1 Sepet kovanda gömeçlerin boyuna ve enine kesiti.....	13
Şekil 3.2.1.2. Sepet kovanın tezgah üzerine yatırılması	13
Şekil 3.2.1.3. Tezgah üzerine yatırılan sepet kovanın takozlarla sabitlenmesi.....	14
Şekil 3.2.1.4. Yatık sepet kovanın üzerine boş sepet kovanın yerleştirilmesi.	15
Şekil 3.2.1.5. Kovan dışına alınmış gömeçin boş çerçeve ile işaretlenmesi.	16
Şekil 3.2.1.6. Çerçeveye göre kesilmiş gömeçin çerçeveye bağlanması.	17
Şekil 3.2.3.1.Kuluçka alanlarının ölçümü	19
Şekil 4.1.1. Grupların gözlem tarihlerine ait kuluçka alan ortalamalarına göre yönelimleri.	22
Şekil 4.2.1. Grupların gözlem tarihlerine ait arılı çerçeve sayıları ortalamalarının yönelimleri.	25
Şekil 4.3.1. Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan grupların bal verim düzeyleri(kg).....	28

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 4.1.1. İki grubun gözlem tarihleri ile bu gözlem tarihlerine ait kuluçka alan ortalamaları ve standart hataları (cm ²).	21
Çizelge 4.1.2. Grupların kuluçka alanlarının karşılaştırılmasına ait varyans analiz tablosu.....	23
Çizelge 4.2.1. İki grubun gözlem tarihleri ile bu gözlem tarihlerine ait aralı çerçeve sayıları ortalamaları ve standart hataları.	25
Çizelge 4.2.2. Grupların kuluçka alanlarının karşılaştırılmasına ait varyans analiz tablosu.....	26
Çizelge 4.3.1. Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan grupların bal verimleri (kg).	27
Çizelge 4.3.2. Grupların bal verimlerinin karşılaştırılmasına ait varyans analiz tablosu.....	27

ÖZET

Bu çalışma sepet kovanıdan modern kovanlardan modern kovanlara aktarma sırasındakuluçka verilmemesinin koloni populasyon gelişimi ve bal verimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmalar Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi arılığında 15 Mayıs-18 Eylül döneminde, her biri 15 koloni içeren iki grupta yürütülmüştür.

İki grubun karşılaştırmasında 6 gözlem döneminde elde edilen kuluçka etkinliği ve populasyon gelişimi ile sezon sonunda ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) balı miktarıyla ilgili veriler kullanılmıştır.

Kuluçka etkinliğinde gözlem dönemleri ($P<0.01$) ve grup x dönem interaksyonu ($P<0.05$) istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Koloni populasyonu gelişimi farklılıklarında dönem istatistik olarak önemli ($P<0.01$) fakat grup x dönem interaksyonu önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur.

İki grubun bal veriminin istatistik karşılaştırmasında bal verimi farklılığı önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur.

Sonuç olarak, sepet kovanların aktarılması sırasında kuluçka verilmemesinin verimliliği etkilemediği ve böylece yöntemin koloni sağlığı bakımından avantajları gözönüne alınarak uygulanabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bal arısı, sepet kovan, aktarma, kuluçka, populasyon.

ZUSAMMENFASSUNG

DIE WIRKUNG DER BRUTLOSEN UMLADUNG VON KORBen IN MODERNE MAGAZINBEUTEN ÜBER DIE POPULATION ENTWICKLUNG UND HONIGERTRAG

Dieser Versuch wurde durchgeführt, um die Wirkung der brutlosen Umladung von Korben in Moderne Magazinbeuten über die population Entwicklung und Honigertrag zu sehen.

Die Untersuchungen wurden in Tekirdağ bei der Bienenstand der landwirtschaftlichen Fakultät der Thrakien Universität durchgeführt, bei 2 Gruppen die 15 Völker enthalten zwischen 15 May bis 18 September.

Bei der Gegenüberstellung der Gruppen wurden die Ergebnisse benutzt, die die Brutzeugung, Populationentwicklung und bei der Saisonende geerntete Sonnenblumen (*Helianthus annuus* L.) Honigertrag betreffen und von 6 Beobachtungsperioden enthalten wurden.

Bei der Brutzeugung wurden die Beobachtungsperioden ($P < 0.01$) und die Gruppen x Perioden Interaktion statistisch signifikant gefunden ($P < 0.05$).

Der Unterschied bei der Populationentwicklung für Perioden wurde statistisch signifikant ($P < 0.01$), aber die Gruppen x Perioden Interaktion wurde unsignifikant gefunden ($P > 0.05$).

Bei der Gegenüberstellung des Honigertrags der zwei Gruppen wurde der Unterschied unsignifikant gefunden ($P > 0.05$).

Zum Ende kann man sagen, dass die Umladung ohne Brut von Korben in Moderne Magazinbeuten keine negative Wirkung über die Ertragsfähigkeit hat und weil der gesundheitliche Vorteile dieser Methode ist, es bestimmt, dass man diese Methode anwenden kann.

Schlüsselwörter: Honigbiene, Korbstock, Umladung, Brut, Population.

1. GİRİŞ

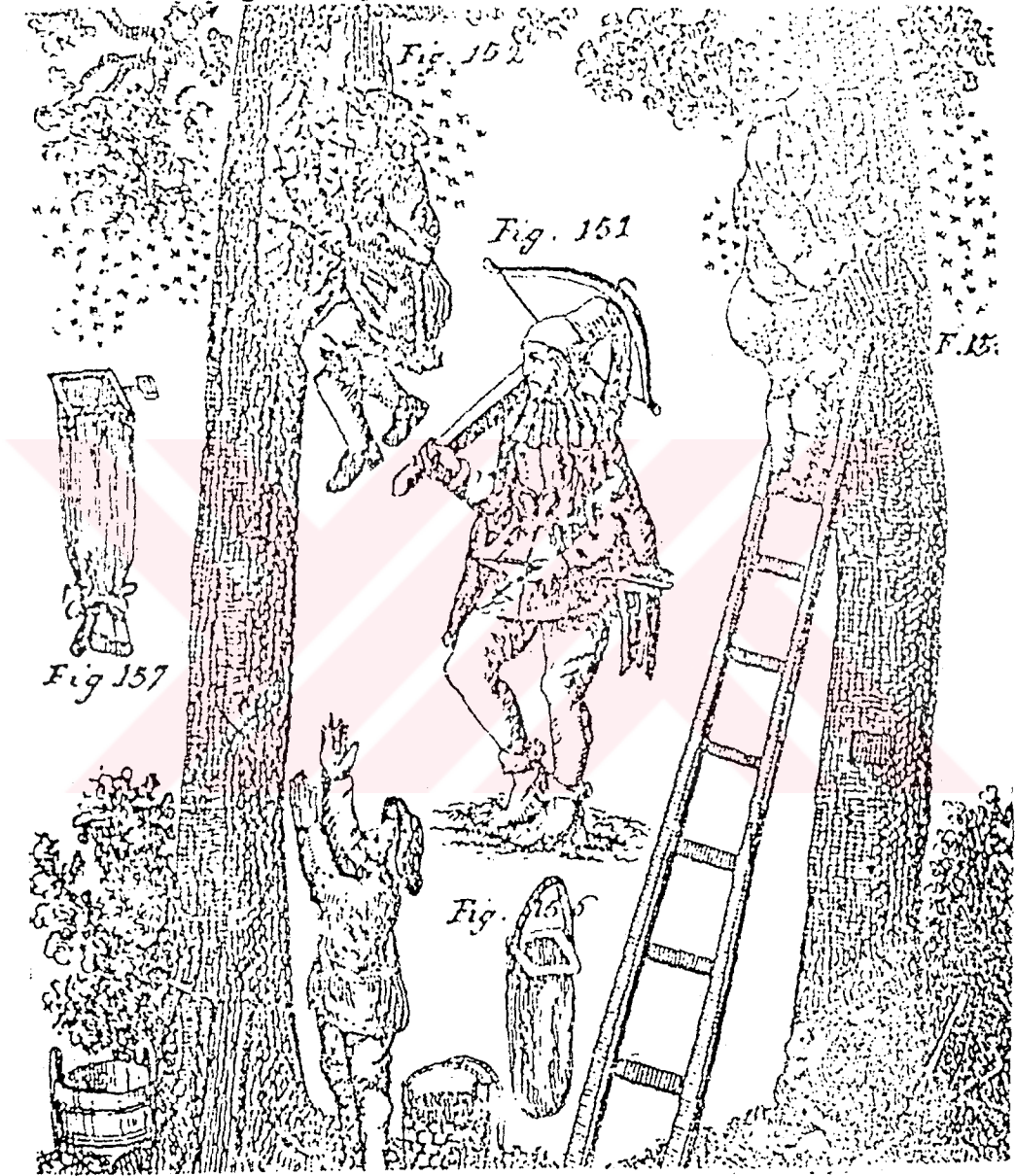
Arı kolonisinin oluşturduğu ürünlerin insan yaşamında yer alması oldukça eskiye dayanır. İspanya'da bulunan, 12.000 yaşında olduğu tahmin edilen ve üzerinde bir kadının taş oyuğuna yuvalanmış bal arısı kolonisinden bal alışı görülen bir mağara resmi bunu kanıtlamaktadır (Lampeitl, 1984).

Önceleri taş oyukları ve ağaç kovuklarında barınan yabani kolonilerin verdiğini toplamakla yetinen insanoğlu, diğer hayvancılık dallarındaki evciltme eğilimini arılara da uygulamak istemiyle beraber bölgesel koşullarda kolaylıkla edinilebilen çeşitli materyalden yapılmış kovan adı verilen barınakları geliştirmeye başlamıştır. İnsan eliyle yapılan ilk kovanlar ağaçlarda, yabani kolonilerin gelip barınabileceği oyuklarla oluşturulmuştur. Ancak ağaçlar üzerindeki bu kovuklarda barınan kolonilerin kontrolünün ve özellikle bal hasadının zor olması insanları evlerinin yakınına koyabilecekleri ve kolayca ulaşabilecekleri kovanları geliştirmeye zorlamıştır. Bu amaçla içi oyulmuş ve her iki tarafı açılabilir şekilde tahtayla kapatılmış ağaç kütükleri kullanılmaya başlanmıştır. Bir süre sonra daha kolay yapılabildiği için ve her yerde kolayca bulunabilecek çeşitli ince dal, sap, saman ve benzeri maddelerden örülen sepetler de kovan olarak kullanılmıştır (Lampeitl, 1984).

Ortadoğuda ağaç bulma zorluğu nedeniyle büyük toprak çömlekler arı barınağı olarak kullanılmıştır. Bu kültürün izlerine Lübnan ve İsrail'de bugün dahi rastlanmaktadır (Doğaroğlu, 1992 a).

Günümüzde Almanya'nın kuzeyinde (Zander, 1979) ve ülkemizde Trakya bölgesinde sepet arıcılığı halen yapılmaktadır. Sepet kovanlar düz bir taş veya tahta satıh üzerine oturtulmakta ve dış yüzeyi çamur veya sığır gübresiyle sıvanmaktadır. Oturtulan kısımda çepeçevre sıvanan sepetin altında herhangi bir yeri sıvanmayıp uçuş deliği olarak bırakılmaktadır. Bu tür ilkel kovanlardan bal almak oldukça zor olmasına rağmen yine de az da olsa bal alınabilmektedir. Bu amaçla sepet kovan yan yatırılmakta ve arılar

dumanla uzaklaştırıldıktan sonra sepetin en kenarlarında olan kuluçkasız, ballı bir iki petek alınabilmektedir. Arının tamamen kendi yaptığı bu tür peteklere gömeç adı verilmektedir.



Şekil 1.1. Bal arısı kolonilerinin henüz doğal ortamlarda barındıkları dönemlerde Almanların Zeidler adını verdikleri eski zaman arıcılarının bu kolonilerden bal hasad edişlerinin temsili resmi (Crane, 1979).



Şekil 1.2. Topraktan yapılmış kovanlardan bal alınışının temsili duvar resmi (Crane, 1979).

Ülkemizde yapılan son istatistiklere göre 3.284.000 adet kovan bulunmakta olup bu sayının 2.990.000 adetini modern kovan, 294.000 adetini ise ilkel kovan oluşturmaktadır (DİE, 1990). Bu rakamlara göre ülkemiz toplam kovan varlığının % 9'unu ilkel tip kovanlar meydana getirmektedir. Buna karşılık Trakya bölgesinde bu oran % 48'dir (Doğaroğlu, 1992 b). Bu oranlar Trakya bölgesi arıcılarının, modern kovanların bu denli teşvik edilmesine karşın ilkel kovandan vazgeçmediğini ortaya koymaktadır.

Trakya Bölgesi arıcılarının ilkel kovanda ısrar etmesinin nedenleri olarak işgücü gereksinmesinin ve yatırım girdilerinin düşük olması, oğul üretiminin yüksek olması, teknik bilgi gerektirmemesi ve özellikle kış kayıplarının modern kovana göre oldukça düşük olması gösterilebilir.

Kış kayıpları, modern kovanlarda barındırılan kolonilerin bu bölgede ilkbahar aylarında görülen ani ve şiddetli hava değişimlerine uyum gösterememelerinden kaynaklanmaktadır. Sepet kovanlar modern kovanlara göre daha iyi havalandırılabilen ve özellikle kışın çok zararlı olan nem sepetlerde kovan çeperinden dışarıya verilebilmektedir. Ayrıca üst kısımlarının konik olması nedeniyle, ani hava değişimlerinde kış salkımı meydana getiremeyen gençleşmiş arıların üste çıkarak sıkışmaları sonucu sepet kovanlarda barınan koloniler kendilerini ısıtabilmektedirler (Doğaroğlu, 1992 b).

Doğaroğlu (1992 b)'nin, ülkenin tüm diğer yörelerinde ilkel kovanların modern kovanlara çevrilmesinin teşvik edilmesine karşılık Trakya bölgesinde anlatılan avantajları nedeniyle modern kovanlara çevrilmesi bir yana sepet kovanların teşvik edilmesi gerektiği görüşüne paralel olarak anılan bölgede sepet arıcılığının geliştirilerek ülkemizin tüm diğer bölgelerine damızlık koloni sağlar bir duruma getirilmesi düşünülmelidir.

Sepet kovanların modern kovanlara aktarılması bilgi, deneyim, beceri ve işgücü gerektirir. Bunun yanında aktarma sırasında kuluçka üşüyelebilmekte, dolayısıyla hastalık riski artmaktadır. Sepetlerin bir yerden

başka bir yere nakli de oldukça sorunludur. Sepet kovanların altlarının tamamen açık olması bu kısmının kapatılmasını zorlaştırmaktadır. Bu açıklık en iyi şekilde çuval ile kapatılabilmektedir. Ancak iyi bağlanamaması sonucu çuval sıyrılabilmekte ve arıların dağılmalarına neden olmaktadır. Bunların yanında sepet kovanlar şekillerinden dolayı iyi istif edilememektedirler. Bu sorunları ortadan kaldırmak için kolonilerin Trakya bölgesinden diğer bölgelere nakledilmesinde Kuzey Amerika'da kullanılan paket arıcılığını kullanma olanakları araştırılmalıdır (Doğaroğlu, 1987 a).

Bal sezonuna kuluçkasız olarak başlayan erken oğulların asıl nektar akımında ana koloniler kadar iyi geliştikleri bilinmektedir. O halde işgücünden etkin olarak yararlanmak, kolonilerde hastalık riskini azaltmak ve kolonilerin bir yerden başka bir yere taşınmasını kolaylaştırmak için ilkel kovanlar modern kovanlara aktarılırken kuluçka petekleri bağlanmadan modern kovanlara yalnızca arılar aktarılabilir ve elde edilen tüm gömeçler balmumu elde etmek için eritilebilir.

Yukarıda sözü edilen görüşler ışığında sepet (ilkel) kovanlardan modern kovanlara kuluçkalı veya kuluçkasız aktarmanın kolonilerin gelişmeleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla bu çalışma planlanmış ve yürütülmüştür.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Pekel ve Doğaroğlu (1980), bal arılarında verim deneme çalışmalarının bir yıllık toplam bal verimleri ile bal verimine etki eden tüm özelliklerin saptanmasından oluşacağını ve bu özelliklerin bal verimi, koloni populasyon gelişimi, kuluçka üretim kapasitesi, uçuş aktivitesi ve yiyecek toplama gücü, oğul eğilimi, ve hırçınlık olduğunu bildirmektedirler. Ancak ırkların karşılaştırılmasında ele alınması gerekli olan bu özelliklerin aynı ırk içinde yapılan denemelerde hepsinin belirlenmesine gerek görülmediğinden yalnızca populasyon ölçümü olarak kuluçka ve ergin arı gelişimi ile bal verimi esas olarak ele alınmış ve bu özellikler belirlenmiştir.

2.1. Kuluçka Üretim Etkinliği

Bal arısı kolonilerinde kuluçka üretim kapasitesini belirlemek için çeşitli yöntemler bulunmasına karşın kolay ve hata oranını az olması nedeniyle Puchta yöntemi kullanılmaktadır. Fresnaye ve Lensky (1961)'ye göre az sayıda koloniyle deneme yapıldığında Puchta yönteminde hata oranı % 10 dolayındadır ve bu nedenle kuluçka üretim kapasitesini belirlemede kullanılabilir en iyi yöntemdir.

Jordan (1961)'a göre kuluçkasız tesis edilen koloniler de, kuluçkalılar kadar olmasa da pollen taşımaktadırlar.

Free (1967), Todd ve Reed (1970) toplanan pollen miktarının sırlı veya açık kuluçka ile doğrudan ilişkili olduğunu bildirmektedirler. Al- Tikrity ve ark. (1972), sırlı kuluçka miktarıyla toplanan pollen miktarı arasında önemli derecede korelasyon bulmuşlardır. Yine Al- Tikrity ve ark. (1972)'na göre Filmer ise uçuş etkinliğinin kuluçka miktarı arttıkça arttığını, buna karşılık yine kuluçka miktarı arttıkça nektar toplayanlara oranla pollen toplayanların arttığını bildirmektedirler.

Jaycox ve Guynn (1974)'e göre Filmer eski peteğe veya temel peteğe yerleştirilen paket arılarında kuluçka üretimini farksız bulmuştur.

Ritter (1988), normal güçte bir koloninin kuluçkasız bırakılmasının koloni üzerinde olumsuz bir etkisi bulunmadığını; varroa ve amerikan yavru çürüklüğüne karşı kimyasal savaşım ile beraber yapay oğul oluşturma'nın çok iyi sonuç verdiğini bildirmektedir. Varroa ile savaşım da kolonileri kuluçkasız bırakmanın etkin bir biyolojik savaşım yöntemi olduğuna dair daha bir çok araştırma bulunmaktadır (Dimitriev, 1977; Grobov, 1977; Ruttner ve ark., 1980; Schulz ve Koeniger, 1980; Ritter, 1981; Doğaroğlu, 1987 b).

Szabo ve Lefkovitch (1989), 23 koloniyle yaptıkları bir denemede iki yıllık kuluçka alan ortalamalarını, hazıranda 6550 cm², 21 gün sonra 9050 cm² ve 42 gün sonra ise 11225 cm² olarak bildirmektedirler.

Çukurova bölgesi koşullarında yapılan bir performans denemesinde Marmara arısının kuluçka alan ortalaması 2515.9±241.33 cm² olarak bulunmuştur (Doğaroğlu ve Pekel, 1982). Trakya bölgesi koşullarında yapılan diğer bir performans denemesinde Trakya arısının kuluçka alan ortalaması 2283.6±357.93 cm² olarak bulunmuştur (Doğaroğlu ve ark., 1992).

2. 2. Ergin Arı Gelişimi

Moeller (1961), ergin arı gelişiminin belirlenmesinde her ne kadar en doğru sonucu veren yöntem tartma yöntemiye de, çok sayıda koloniyle yürütülen araştırmalarda bu uygulamanın olanaksızlığı göz önüne alınarak, bu tür araştırmalarda en iyi yöntemin arılı çerçevelerin sayılması olduğunu bildirmektedir.

Farrar (1974), paket arılarının kovanlara yerleştirilmesinde yalnızca temel petek kullanılacaksa ağır paket arısı kolonilerinin (3 pound) satın alınmasını önermektedir.

Doğaroğlu ve Pekel (1982), yaptıkları bir çalışmada Çukurova Bölgesi koşullarında Marmara arısında arılı çerçeve sayısı ortalamasını 4.8 olarak bildirmektedirler.

Doğaroğlu (1987 a), paket arılarının yeni kovanlarına yerleştirildikten ilk 21 gün içerisinde ergin arı popülasyonlarında % 35 azalma olduğunu, bunun işçi arıların yumurtadan çıkmak için beklediği 21 gün içerisinde yaşlı işçi arıların ölümü nedeniyle oluştuğunu ve yerleştirmeden yaklaşık dört hafta sonra popülasyonun tamamen yenilendiğini bildirmektedir.

Doğaroğlu ve ark. (1992) ise Trakya Bölgesi koşullarında yaptıkları bir başka performans denemesinde Trakya arısında arılı çerçeve sayıları ortalamasının 8.9 olduğunu bildirmektedirler.

2.3. Bal Verimi

Jaycox ve Guynn (1974)'e göre Free ve Williams eski petekte yeni peteğe göre daha fazla şerbet depolandığını bildirmektedirler.

Doğaroğlu ve Pekel (1982), yaptıkları bir çalışmada Çukurova Bölgesi koşullarında marmara arısında bal verimi ortalamasını 17.4 kg olarak tespit etmişlerdir.

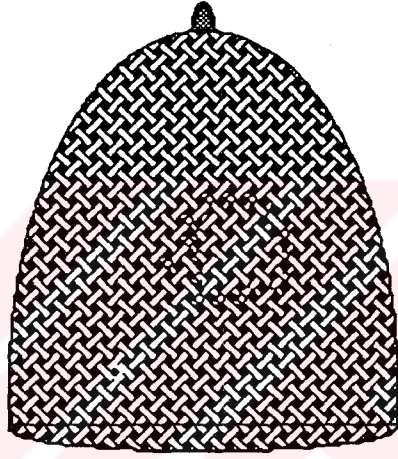
Sharma ve Garg (1988), kışa girişte tamamen kuluçkasız kalan ve kuluçkalı iki grubun karşılaştırılmasında kuluçkasız kalan grubun önemli derecede fazla bal ürettiğini bildirmektedirler.

Doğaroğlu ve ark. (1992) ise Trakya Bölgesi koşullarında bal verimi ortalamasının trakya arısında 19.5 kg olduğunu bildirmektedirler.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Denemede Tekirdağ Merkez Güveçli köyünden alınan sepet kovanlarda (şekil 3.1.1) barındırılan bal arısı (*Apis mellifera* L.) kolonileri kullanılmıştır. Bu koloniler Tekirdağ Ziraat Fakültesine ait standart Langstroth tipi modern kovanlara aktarılmış olup bu kovanın tipine ilişkin yapısal özellikler şekil 3.1.2 ve 3.1.3'te gösterilmiştir.

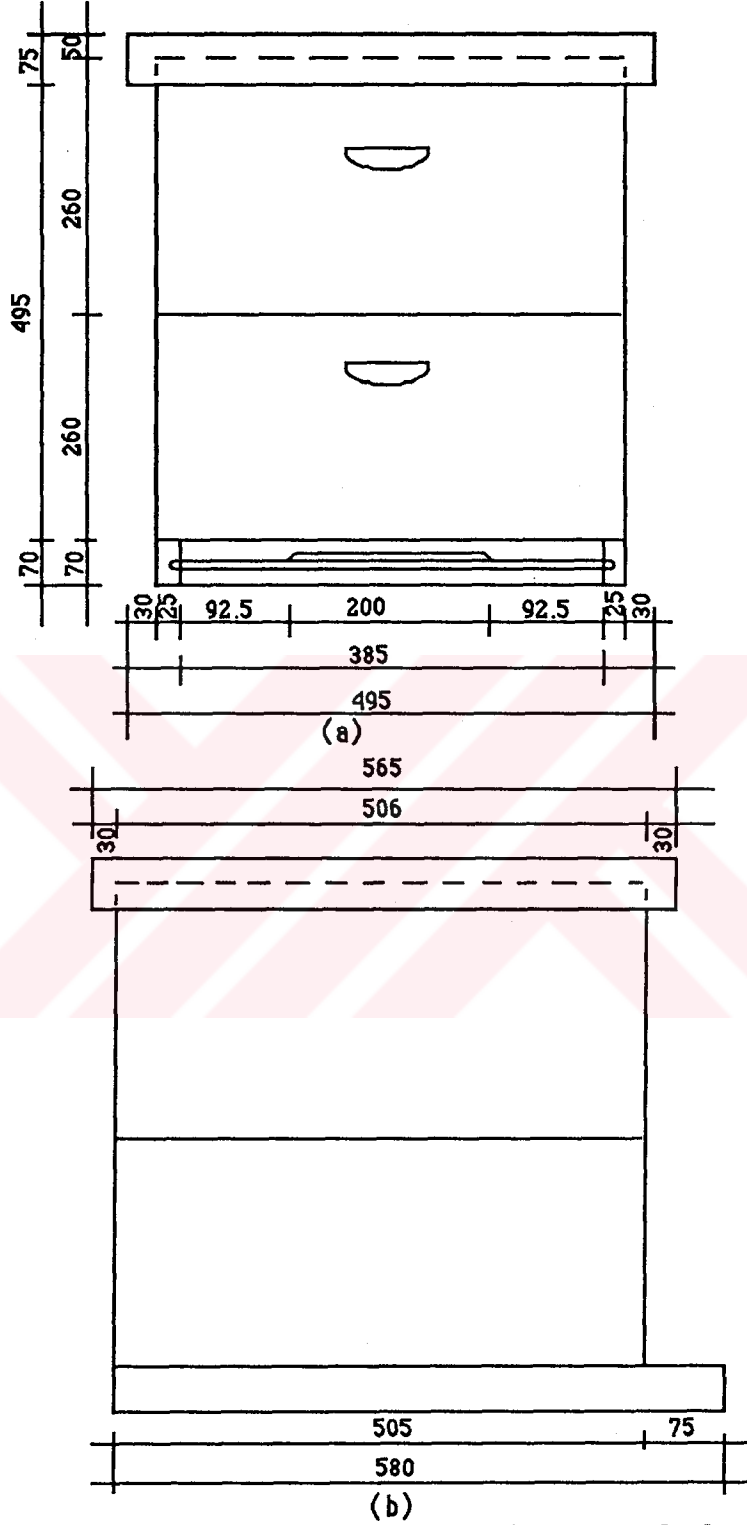


Şekil 3.1.1. Sepet (ilkel) kovan

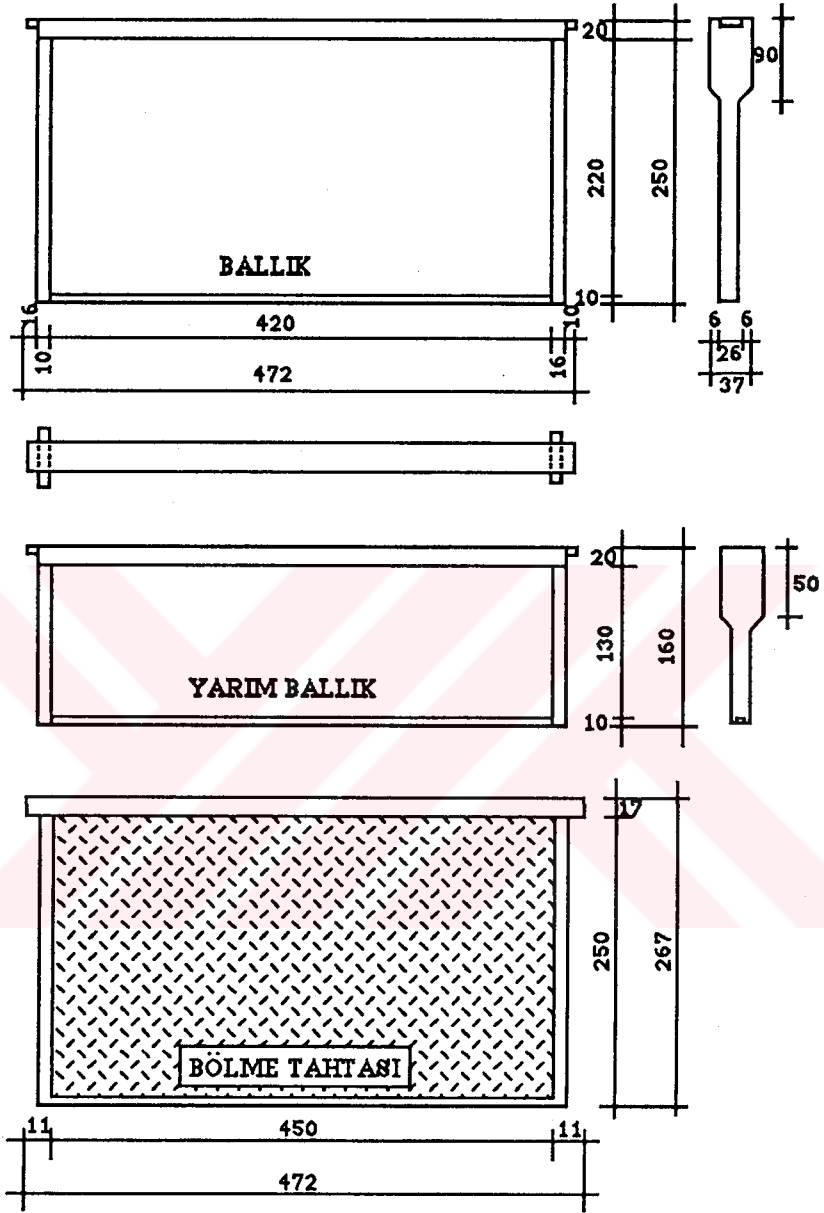
Aktarma sırasında 3x2 m boyutlarında bir oda petek bağlama odası olarak kullanılmıştır. Gömeçleri sepet kovandan ayırmak ve kesmek için sır bıçağı kullanılmıştır. Kesilen kuluçkalı gömeçler standart Langstroth tipi çerçevelere bağlanmıştır. Gömeçlerin çerçevelere bağlanmasında bağın kaymasını önlemek amacıyla pamuk ipliği kullanılmıştır.

3. 2. Yöntem

Denemeye alınan koloniler öncelikle sepet (ilkel) kovanlardan modern Langstroth tipi kovanlara aktarılmıştır.



Şekil 3.1.2. Lahgstroth tipi modern kovan ve ölçüleri:
(a) önden görünüş, (b) yandan görünüş



Şekil 3.1.3. Langstroth tipi modern kovana ait çerçeve ve ölçüleri.

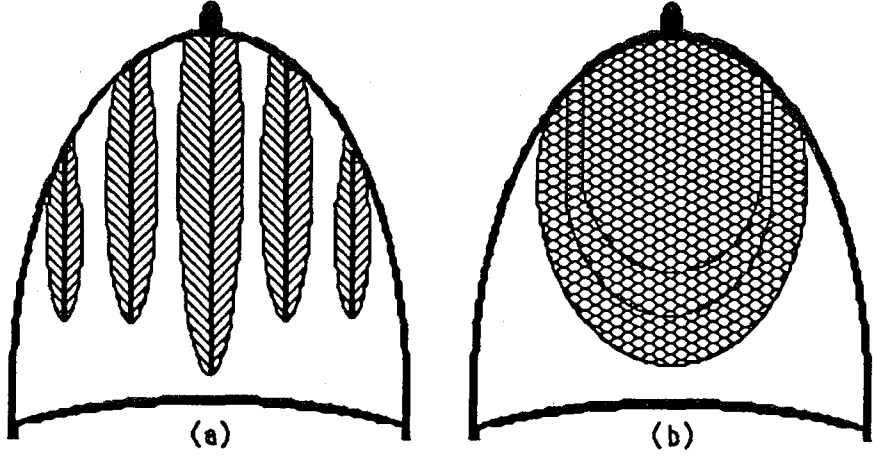
3.2. 1. Sepet Kovanların Modern Kovanlara Aktarılması

Hava sıcaklığının düşük olması kuluçka üzerinde olumsuz etki yaptığı düşünülerek; fazla sıcaklığın peteklerin yumuşamasına ve kırılmasına neden olduğu ve rüzgarın da ergin arıların dağılmasına ve hırçınlaşmalarına neden olduğu için aktarma işlemi havanın ılık ve sakin olduğu bahar günlerinde yapılmıştır.

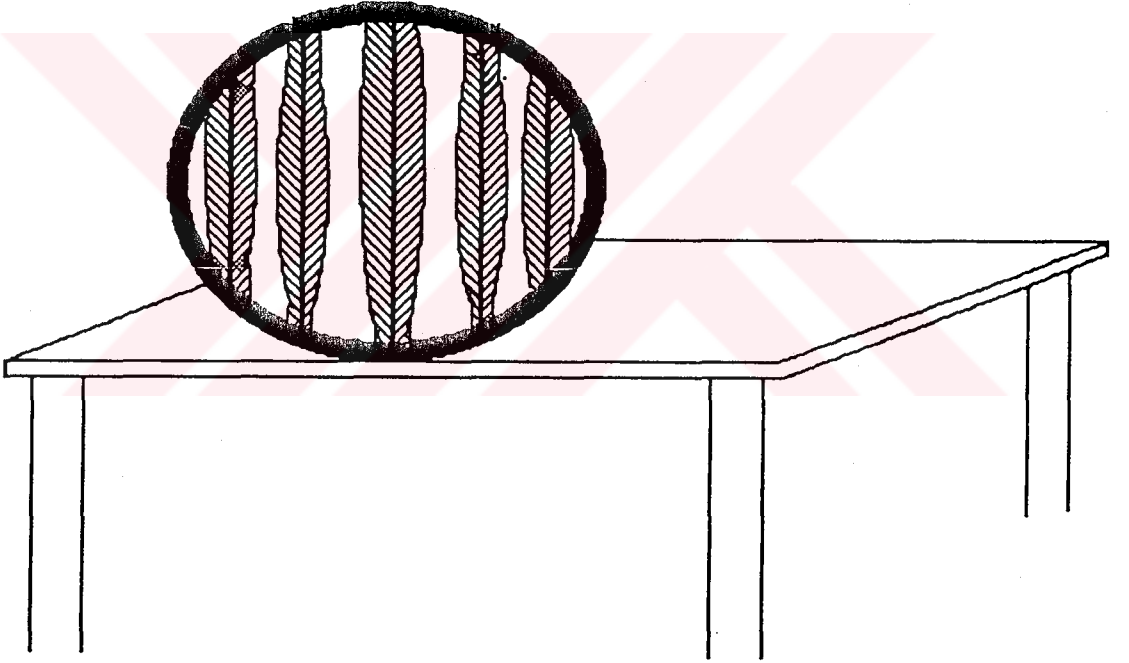
Erken oğul verme olasılığı yüksek olduğu için aktarmaya güçlü kolonilerden başlanmıştır. Güçlü kolonilerin belirlenmesi, sepetlerin içi görülecek şekilde geriye doğru dikkatlice yatırılması ve içine bakılması suretiyle gerçekleştirilmiştir.

Öncelikle aktarılacak sepet kovana, arıların sakinleşmesini sağlamak amacıyla hafifce körükle duman verilmiştir. Sepet kovan yerinden alınıp aktarılacak yere götürülürken gömeçlerin yan yatarak kırılmasına engel olmak üzere çevirme ve taşıma şekil 3.2.1.1. (a) da görüldüğü gibi yere dikey gelecek şekilde yatırılmış ve bu konumda taşınmasına özen gösterilmiştir. Alınan sepet kovanın yerine, aktarma sırasında uçuşan tarlacı arıların yerlerini şaşkınlıklarını önlemek amacıyla aktarılacakları modern kovan, sepet alınır alınmaz konmuştur.

Arılıktan aktarılacak için alınan sepet kovan bel hizasından biraz daha yüksekce bir tezgah üzerine yatırılmıştır (şekil 3.2.1.2). Bu şekilde yatırılan sepet kovanın tamamen açık olan alt kısmı tezgahın kenarına gelecek şekilde ve yine gömeçlerin tezgaha dikey konumda olmasına dikkat edilmiştir. Sepet iki yanından ağır takozlarla sıkıştırılmış ve hareket etmesi önlenmiştir (Şekil 3.2.1.3). Bu şekilde iyice sabitlenen yatık durumdaki sepetin üstüne boş bir sepet kovan yerleştirilmiştir (şekil 3.2.1.4). Boş sepet kovan ile aktarılacak sepet kovanın açık olan kısımları arasında arıların geçebilecekleri kadar bir aralık bırakılmıştır.



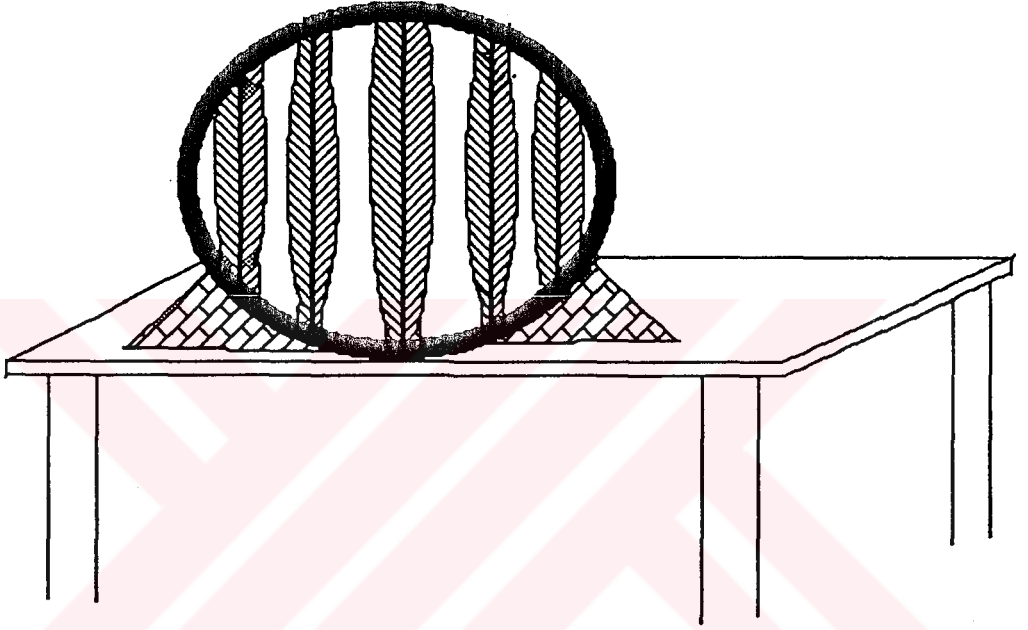
Şekil 3.2.1.1 Sepet kovanda gömeçlerin boyuna (a) ve enine (b) kesiti



Şekil 3.2.1.2. Sepet kovanın tezgah üzerine yatırılması

Yukarıda anlatılan şekilde aktarmaya hazırlanan sepet kovanının alt tarafından, gömeçlerin arasına doğru duman verilmeye başlanmıştır. Duman verme işlemi sırasında arıların kovanı terketmelerini çabuklaştırmak için

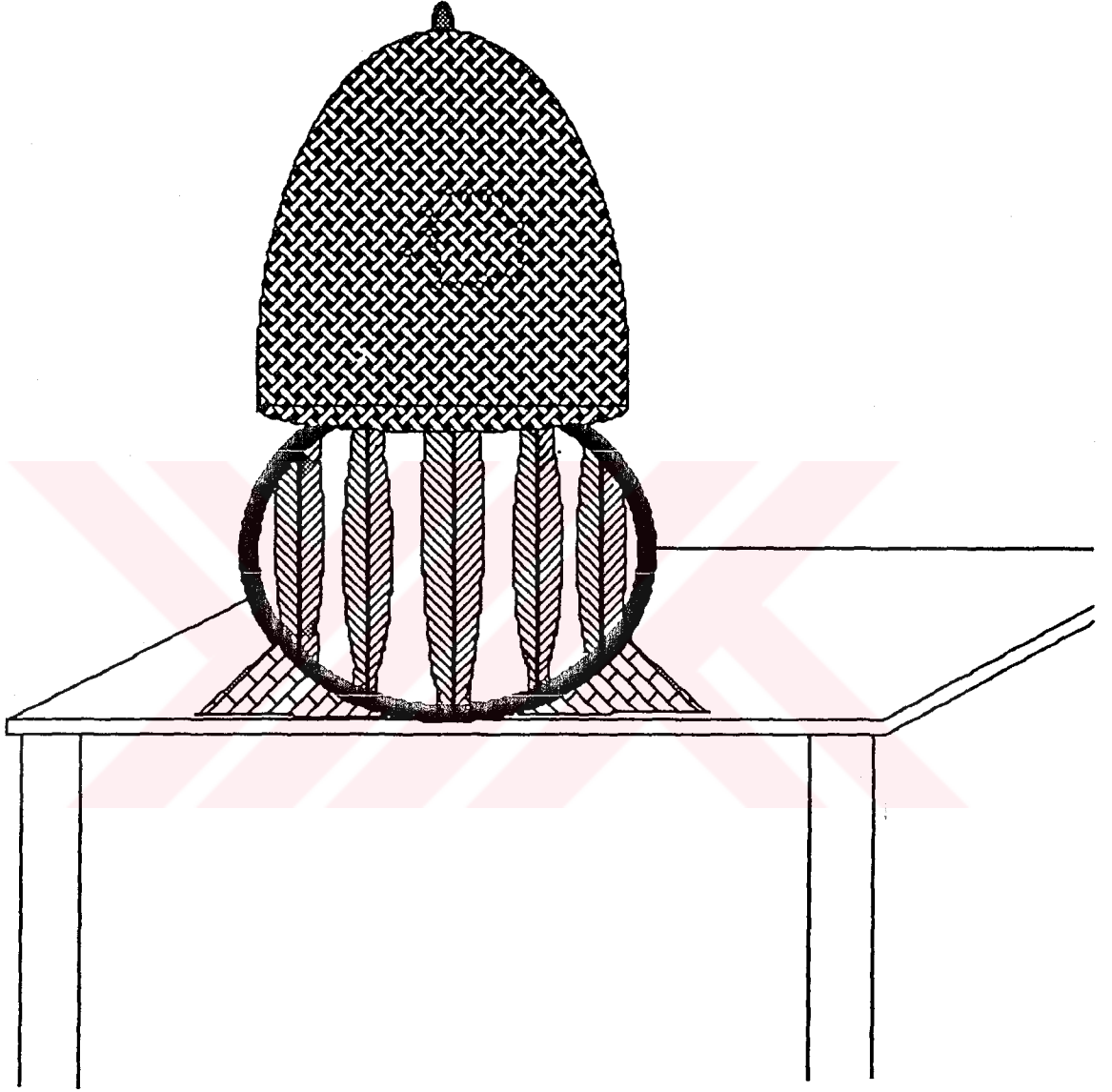
sepetin tepesinden bir sopayla hafif hafif vurulmuştur. Bir süre sonra arılar yukarıya, boş sepete doğru hareketlenmişlerdir. Bu hareketlenme sırasında zaman zaman arılar bir noktaya toplanarak geriden gelen arıların ileriye, boş sepete doğru hareket etmelerini önlemişlerdir. Bu tıkanma noktalarına körükle hafifce duman verilerek arıların bu noktalardan dağılmaları sağlanmış ve arılar dumanla yönlendirilmeye devam edilmiştir.



Şekil 3.2.1.3. Tezgah üzerine yatırılan sepet kovanın takozlarla sabitlenmesi

Arıların bu şekilde kovayı tamamen terketmeleri sağlandıktan sonra, gömeçlerin en kenarda olanından başlanarak dikkatlice kovandan ayırma işlemine başlanmıştır. Konik olan sepet kovanda sır bıçağıyla daha iyi çalışabilmek için bıçak hafifçe içe doğru eğilmiştir. Gömeçlerin zedelenmesini ve balın akmasını önlemek için gömeç mümkün olduğunca sepet çeperine yakın yerden kesilmiştir. Kovan çeperinden ayrılan yada gevşetilen gömeç her iki el ile iki tarafından ellerin yumuşak gömece dalmamalarına dikkat edilerek tutulmuş, aşağıya yukarıya hareket ettirilerek; gömeç eğer kovan çeperinden tamamen ayrılmamışsa ayrılması sağlanarak dikkatlice kovan

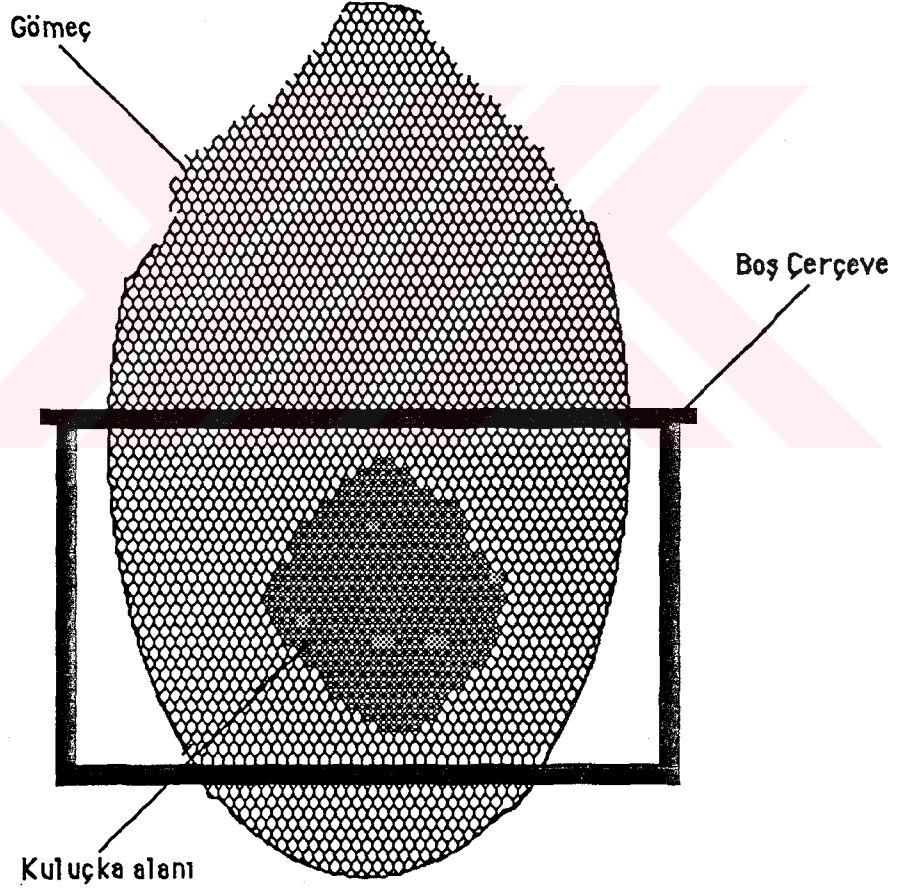
dışına alınmıştır. Kovan dışına alınan kuluçkalı gömeçler, kuluçkanın üşümesini önlemek için vakit geçirilmeden bağlama odasına götürülmüştür.



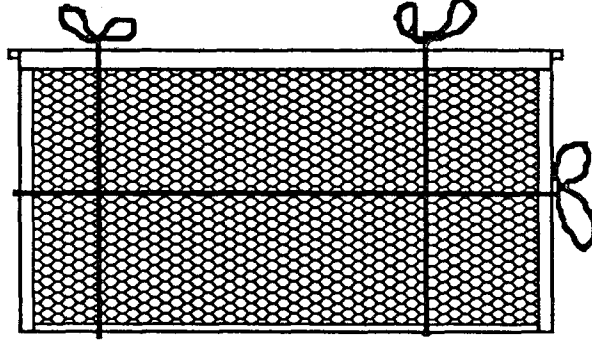
Şekil 3.2.1.4. Yatık sepet kovanın üzerine boş sepet kovanın yerleştirilmesi.

Odada bulunan tezgahın üzerine konan kuluçkalı gömecen önce ballı kısımları kesilerek ayrılmıştır. Daha sonra boş petek çerçevesi üst tarafı

çerçeve üstü yönünde yerleştirilerek gömecen üzerine konulmuş, şablon gibi kullanılmış ve gömeç bunu göre çerçevenin iç kısmından kesilmiştir (şekil 3.2.1.5). Kesme sırasında petekle çerçeve arasında boşluk kalmamasına dikkat edilmiş ve böylece kesilen kuluçkalı gömeç parçasının çerçeveye sıkışması sağlanmıştır. Gömeçle tam doldurulamayan bazı çerçeveler kesik gömeç parçalarıyla tamamlanmıştır. Bu şekilde çerçeve eninden iki yan kısmından ve boyundan ortasından olmak üzere pamuk ipiyle bağlanmıştır (şekil 3.2.1.6). Bağlanan çerçeveler zaman geçirilmeden aktarılacak modern kovana götürülerek yerleştirilmiştir.



Şekil 3.2.1.5. Kovan dışına alınmış gömeğin boş çerçeve ile işaretlenmesi.



Şekil 3.2.1.6. Çerçeveye göre kesilmiş gömeçin çerçeveye bağlanması.

Lensky ve Golan (1968)'in bildirdiğine göre Philips, kuluçka peteğinde kuluçkanın peteğin merkezinden genişlediğini ve bunun etrafında pollen ile bal depolandığını; Naulleau ve Montagner'e göre ise arılar hem doğal koşullarda hemde anasızlık durumunda, besin alanları ile kuluçka bölgesini bir yerden bir yere taşıma yani kuluçka alanı ile bal ve pollen depolanan alanı düzenleyebildiklerini bildirmişlerdir. Aktarma esnasında kovan içi düzenleme Philips'in bildirdiği şekilde yapılamamıştır. Ancak aktarılan koloni kovan içi düzenlemesini kendi yapabileceği için, düzenlemenin gerektiği gibi yapılamaması olumsuzluk yaratmaz.

Peteklerin kesme, bağlama ve yeni kovana koyma işlemi bittikten sonra, ergin arıların toplandığı üstteki boş sepet, arıların yere dökülmemelerine dikkat edilerek yavaşca alınarak aktarılacakları yeni kovanın yanına götürülmüşlerdir. Aktarılacakları kovanın başına götürülen boş sepet, çeperlerine tutunmuş olan arıların kovan içine toplanmaları için önce ters çevrilerek kuvvetlice yere vurulmuştur. Daha sonra kovanın içindeki çerçeveler aralanarak sepetteki arılar buraya boşaltılmıştır. Sepette arta kalan arıların tamamının dökülmesi için sepet önce kovan kenarına dikkatlice vurulmuş, daha sonra kovan önüne serilen bir çuvalın üzerine kuvvetlice bir kez daha vurulmuştur. Çerçeveler düzenlenerek yeni kovanın örtü tahtası, kapağı kapatılmış ve böylece sepet kovanın modern kovana aktarılma işlemi bitirilmiştir. Bir hafta sonra bu koloniler kontrol edilerek,

peteklerin çerçevelere yapıştırılıp yapıştırılmadığına bakılmış, yapıştırılmış olan peteklerin üzerinde kalan pamuk iplikleri temizlenmiştir.

3. 2.2. Kolonilerin Denemeye Hazırlanması

Sepet kovandan modern Langstroth kovana aktarma işlemi sırasında tamamen şansa bağlı seçilen ve eşitleme yapılan 30 adet koloni 15'er koloniden oluşan iki gruba ayrılmıştır. Bu gruptan birine aktarma işlemi sırasında kuluçkalı gömeçleri verilmemiş, bunlar eritilmiş ve balmumu elde edilerek değerlendirilmişlerdir.

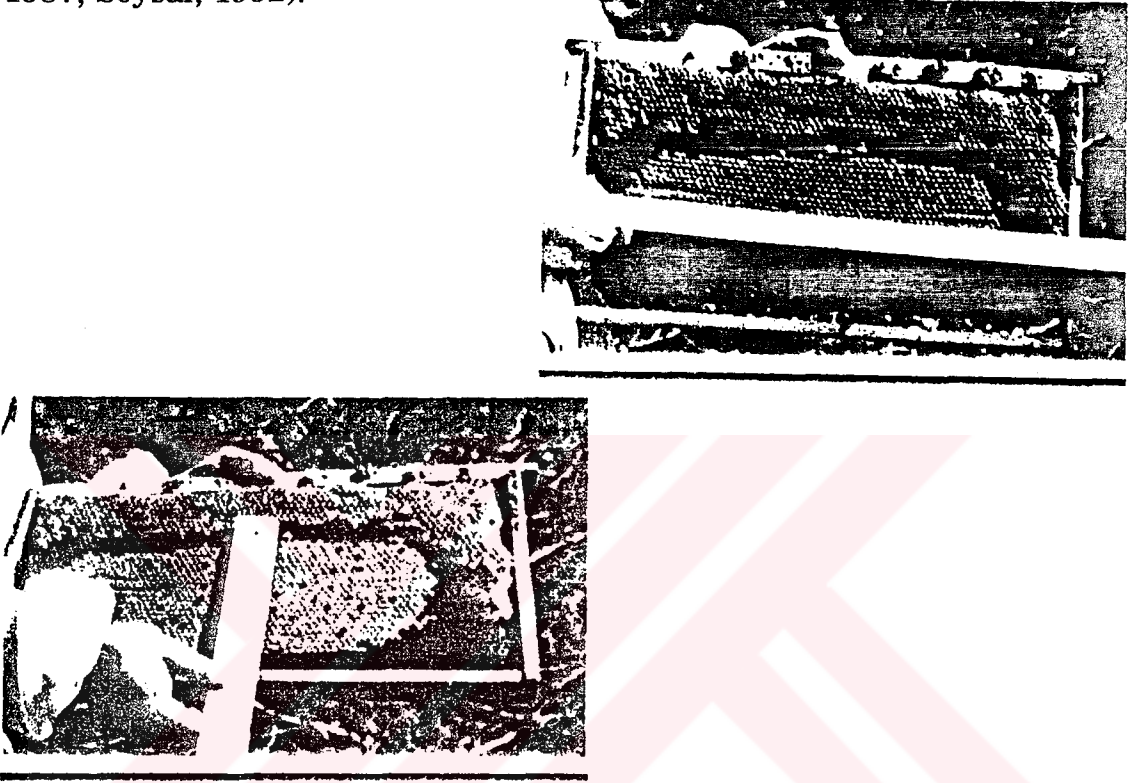
Kuluçkası verilen grubun kovanları, bağlanarak verilen çerçeveleri dışında temel petekle 10 çerçeveye tamamlanmıştır. Kuluçkasız grubun kolonileri ise eski ve temel peteklerle 10 çerçeveye tamamlanmıştır. Denemeye alınan kolonilere pudra şekeriyle hazırlanmış kek verilmiştir. Yine bu kolonilerde Folbex-VA ile varroa savaşımı yapılmıştır.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeye 15 Mayıs 1992 tarihinde başlanmış, havanın soğuması ve kuluçkanın kesilmesi nedeniyle 18 Eylül 1992 tarihinde sona erdirilmiştir. Bu iki tarih arasında her 21 günde bir kovanlar açılarak, kuluçka alanları ve arılı çerçeve sayıları belirlenmiştir. Ayrıca bu gözlemler sırasında oğul kontrolü de yapılarak, ana arı meme ve gözleri kesilmiş ve sıkışmış kolonilere kat atmak suretiyle oğul vermeleri önlenmiştir. Asıl nektar akımında popülasyon düzeyleri arttıkça kolonilere birer ballık verilmiştir. Hasad sonunda bu ballıklar alınarak koloniler kuluçkalığa indirilmiştir.

Kuluçka alanlarının hesaplanmasında Puchta yöntemi kullanılmıştır. Buna göre kuluçka alanları bir elips oluşturacak şekilde uzun çap ve kısa çap ölçülmüş ve $S = \pi \times a/2 \times b/2$ (S = elipsin alanı, a = uzun çap, b = kısa çap) formülünde yerine konarak elipsin alanı hesaplanmıştır (Fresnaye ve Lensky, 1961; Ruttner, 1972; Pekel ve Doğaroğlu, 1980; Doğaroğlu ve Pekel,

1982; Doğaroğlu ve ark., 1992) Deneme boyunca altı gözlem sonucunda elde edilen verilerin istatistik analizinde her parselde birden fazla müşahadenin bulunduğu tesadüf blokları deneme deseni kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987; Soysal, 1992).



Şekil 3.2.3.1.Kulučka alanlarının ölçümü (Dođarođlu, 1985)

Grupların ergin arı populasyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla gözlemler sırasında arılı çerçeveler sayılmıştır (Fresnaye ve Lensky, 1961; Pekel ve Doğaroğlu, 1980; Doğaroğlu ve Pekel, 1982; Doğaroğlu ve ark., 1992). Deneme başlangıcından 21 gün sonra yapılan ilk gözlemde (5 Haziran 1992) kuluçkasız grubun ergin arı populasyonu doğal olarak anormal bir düşüş göstermiştir (Doğaroğlu, 1987 a). Kuluçkasız başlatılan grubun ergin arı populasyonunda oluşan bu dezavantajı ortadan kaldırmak için ilk gözlemde belirlenen arılı çerçeve sayıları değerlendirmeye alınmamıştır.

İki grubun aralı çerçeve sayılarının istatistik olarak karşılaştırılmasında yine kuluçka alanlarının karşılaştırılmasında kullanılan yöntem kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987; Soysal, 1992).

Bal verimlerini belirlemek amacıyla ilki 28-30 Temmuz 1992 tarihleri arasında, ikincisi 26-28 Ağustos 1992 tarihleri arasında olmak üzere iki hasad yapılmıştır. Bal verimi, ballı peteklerin önce tartılıp daha sonra süzülüp boş olarak tartılması ve boş tartım sonucunun ballı olarak tartım sonucundan çıkarmak suretiyle bulunmuştur. Kovan başına bal veriminde iki hasadın toplamı dikkate alınmıştır. Denemeye kuluçkalı ve kuluçkasız başlatılan grupların bal verimlerinin istatistik olarak karşılaştırılmasında tamamen şansa bağlı deneme deseni kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987; Soysal, 1992).

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Denemeye 30 koloniyle başlanmış ancak çeşitli nedenlerle eşitliği bozulan her iki gruptan birer koloni deneme dışı bırakılmıştır.

4.1. Kuluçka Üretim Etkinliği

Grupların gözlem tarihleri ile bu tarihlerde elde edilen kuluçka alan ortalamaları ve standart hataları çizelge 4.1.1.'de, yönelimleri ise şekil 4.1.1.'de verilmiştir.

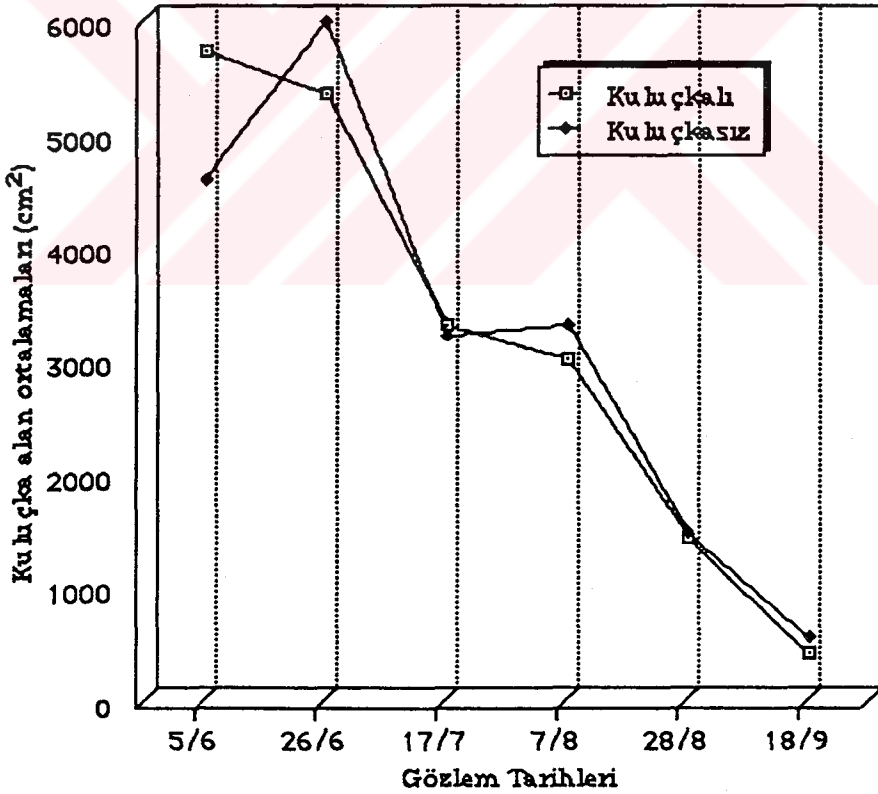
Çizelge 4.1.1. İki grubun gözlem tarihleri ile bu gözlem tarihlerine ait kuluçka alan ortalamaları ve standart hataları (cm²).

Gözlem Tarihleri	GRUPLAR	
	Kuluçkalı (n=14) $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Kuluçkasız (n=14) $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$
05.06.1992	5688.6 $\pm$ 1003.59	4575.6 $\pm$ 1092.64
26.06.1992	5315.0 $\pm$ 1200.42	5950.1 $\pm$ 1194.65
17.07.1992	3280.0 $\pm$ 1151.26	3189.2 $\pm$ 1319.17
07.08.1992	2970.6 $\pm$ 782.79	3280.1 $\pm$ 1319.17
28.08.1992	1401.2 $\pm$ 432.89	1446.2 $\pm$ 314.8
18.09.1992	405.8 $\pm$ 169.17	529 $\pm$ 361.90

Grupların kuluçka alanları bakımından varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.2'de verilmiş olup bu sonuçlara göre dönemler ve dönem x grup interaksyonu önemli ($P < 0.05$), gruplar arası fark ise istatistik olarak önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).

Bal arısı kolonilerinde kuluçka faaliyetleri, her ne kadar kışların ılık

geçmesi durumunda kışın da devam etsede normal olarak erken ilkbaharda başlar. Erken ilkbaharda başlayan kuluçka miktarı artarak asıl nektar akımından bir süre öncesi pik noktasına ulaşır (Doğaroğlu ve Pekel, 1982; Doğaroğlu ve ark., 1992). Bu durumda dönemler arası farkın her zaman istatistik açıdan önemli çıkması doğaldır. Deneme bir bölgede gerçekleştirildiği dolayısıyla çevre koşulları deneme süresince her iki grup için de aynı kaldığından, gruplar kuluçka açısından karşılaştırılırken sezon boyunca üretilen kuluçka miktarı dikkate alınmıştır. Bu nedenle dönem x grup interaksiyonu dikkate alınmamıştır. Ancak dönem x grup interaksiyonunun kuluçka üretim etkinlikleri karşılaştırılırken önemli, ergin arı gelişimleri bakımından önemsiz bulunmasından kuluçkasızlığın kuluçka üretimini teşvik ettiği sonucuna varılabilir (şekil 4.1.1.).



Şekil 4.1.1. Grupların gözlem tarihlerine ait kuluçka alan ortalamalarına göre yönelimleri.

Çizelge 4.1.2. Grupların kuluçka alanlarının karşılaştırılmasına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	167	730994387		
Alt Gruplar	11	579981338		
Dönemler	5	567637792	113527558.4	117.28**
Gruplar	1	9545	9545	0.0099
Dönem x Grup	5	12334001	3083500.3	3.49*
Hata	156	151013149	968032.4	

** P<0.01, *P<0.05

Her ne kadar Free (1967), Todd ve Reed (1970), Al-Tikrity ve ark. (1972), toplanan pollen miktarı ile kuluçka miktarı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerse de, Jordan (1961)'in bildirişine paralel olarak sezona kuluçkasız olarak başlayan kolonilerin de ilk 21 günde oluşan kuluçkasını besleyecek kadar pollen topladığı anlaşılmaktadır.

Genelde kuluçkalı gruba sepet kovanlardan bağlanan eski peteklerin verilmesi petek açısından bir eşitsizliğin olabileceğini akla getirebilir ancak Jaycox ve Guynn (1974)'un araştırmalarında temel petek ile eski peteğin kuluçka açısından fark yaratmadığı sonucuna varmaları, bu araştırmadaki uygulamanın, petek açısından bir eşitsizlik bulunsada bundan etkilenmeyeceğini göstermektedir.

Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan kolonilerin arasında yıl boyu kuluçka miktarı bakımından fark bulunmaması Ritter (1988)'in, normal güçte kolonileri kuluçkasız bırakmanın bu kolonileri olumsuz olarak etkilemediğini belirten bildirişi ile uyum göstermektedir.

Kolonilerin kuluçkasız bırakılmasının varroa ve yavru çürüklüğü hastalıklarına karşı etkin bir biyolojik savaş yöntemi olması (Dimitriev, 1977; Grobov, 1977; Ruttner ve ark.,1980; Schulz ve Koeniger, 1980; Ritter,1981; Doğaroğlu, 1987 b) sezona kuluçkasız başlayan kolonilerin hijyen açısından avantajlı duruma geçmelerine neden olmuş, dolayısıyla bu kolonilerin, kuluçkasızlıktan oluşan dezavantajı ortadan kalkmış olabilir.

Araştırma sonuçları kuluçka alan ortalamaları, Çukurova Bölgesi koşullarında marmara arısından elde edilen araştırma sonuçlarıyla (Doğaroğlu ve Pekel, 1982) karşılaştırıldığında, oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu fark bölgesel ekolojik farktan kaynaklanmış olabilir. Yine Trakya Bölgesi koşullarında trakya arısıyla yapılan başka bir araştırma sonucuyla olan fark ise yıllar arasındaki flora ve iklim değişimlerinden kaynaklanmış olabilir.

Szabo ve Levkovitch (1989)'in araştırmalarında elde ettikleri iki yıllık kuluçka verileri ortalamasının temmuz ayında 11.225 cm^2 olması. bu araştırmanın yapıldığı bölgede ekolojik koşulların bal arıları için çok uygun olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada genotip farkının da bulunması dikkate alınmalıdır.

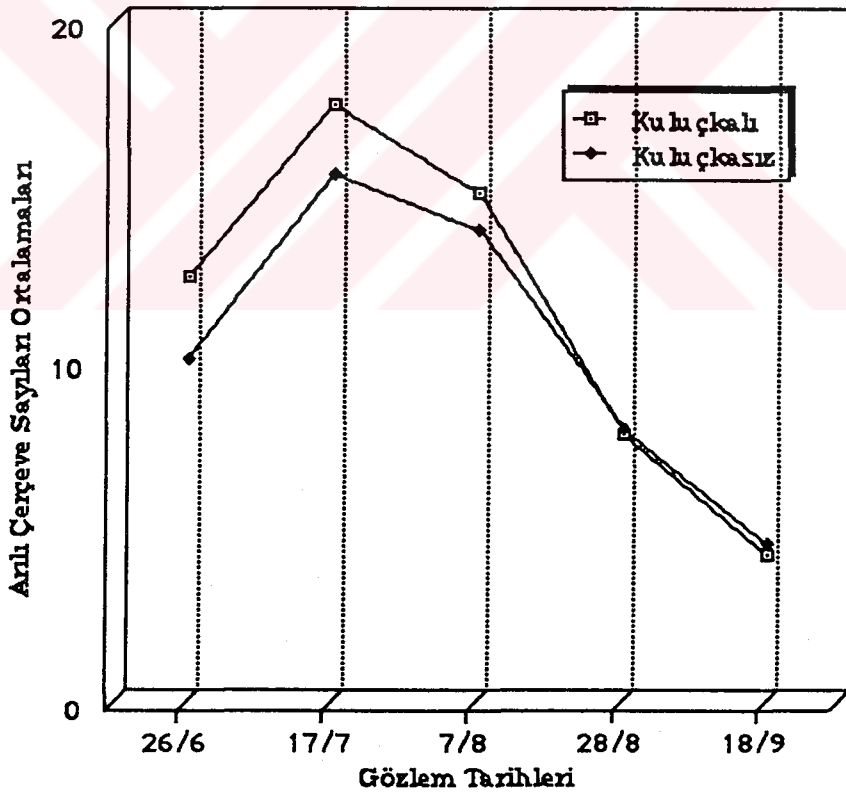
4.2. Ergin Arı Gelişimi

Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan kolonilerin gözlem tarihlerinde tesbit edilen arılı çerçeve sayıları ortalamaları çizelge 4.2.1.'de, yönelimleri ise şekil 4.2.1.'de verilmiştir.

Gruplar arılı çerçeve sayıları bakımından karşılaştırılırken, deneme başlangıcında kuluçkasız bırakılan kolonilerin ergin arı popülasyonlarında ilk 21 günde doğal olarak bir azalma olacağından (Doğaroğlu, 1987 b); bu durum, karşılaştırma yaparken iki grup arasındaki eşitliği bozacağı ve kuluçkalı koloniler açısından bir avantaj oluşturacağı için, ilk gözlemde (8 Haziran 1992) arılı çerçeve sayısı dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.2.1. İki grubun gözlem tarihleri ile bu gözlem tarihlerine ait arılı çerçeve sayıları ortalamaları ve standart hataları.

Gözlem Tarihleri	GRUPLAR	
	Kuluçkalı (n=14) $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Kuluçkasız (n=14) $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$
26.06.1992	12.4 $\pm$ 1.60	10.0 $\pm$ 1.88
17.07.1992	17.5 $\pm$ 4.67	15.5 $\pm$ 2.98
07.08.1992	14.9 $\pm$ 4.39	13.8 $\pm$ 3.09
28.08.1992	7.8.2 $\pm$ 1.12	8.0 $\pm$ 1.73
18.09.1992	4.3 $\pm$ 0.83	4.6 $\pm$ 0.93



Şekil 4.2.1. Grupların gözlem tarihlerine ait arılı çerçeve sayıları ortalamalarının yönelimleri.

Grupların arılı çerçeve sayıları bakımından karşılaştırılmasında dönemler arasındaki fark istatistik olarak önemli ($P < 0.01$), grup x dönem interaksiyonu ve gruplar arası fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$) (çizelge 4.2.2). Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan kolonilerin hem kuluçka alanları, hemde arılı çerçeve sayıları bakımından karşılaştırılmalarında aralarındaki farkın istatistik olarak önemsiz bulunması olumlu bir sonuçtur. Çünkü genellikle arılı çerçeve sayılarının yıl boyunca olan yönelimleri kuluçka alanlarının bir önceki gözleme ait yönelimleriyle uyum göstermesi gerekmektedir (Doğaroğlu ve Pekel, 1982; Doğaroğlu ve ark. 1992).

Çizelge 4.2.2. Grupların kuluçka alanlarının karşılaştırılmasına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	139	16589.8		
Alt Gruplar	9	2699.2		
Dönemler	4	2621.8	655.5	6.13**
Gruplar	1	33.1	33.1	0.31
Dönem x Grup	4	44.3	11.1	0.1
Hata	130	13890.6	106.9	

** $P < 0.01$

Ancak işçi arı gözden 21 günde çıktığı için, kuluçka 21 günde bir kez dikkate alınabilmekte, buna karşılık ergin arı 35 gün yaşadığı için iki gözlemde de sayılabilmekte; bu nedenle dönemler arası fark azalmakta, bu da ergin arı gelişimi bakımından daha yumuşak bir yönelim göstermesine neden olmaktadır (şekil 4.2.1.).

Ergin arı popülasyonu bakımından araştırma sonuçlarının Trakya Bölgesi koşullarında yapılan diğer bir çalışmayla (Doğaroğlu ve ark. 1992) uyum göstermesi, buna karşılık Çukurova Bölgesi koşullarında yapılan başka bir çalışmadan üstün bulunması bölgesel ekolojik avantajın yanısıra

trakya arısının Trakya Bölgesi koşullarında, başka bölgelere göre daha iyi bir performans gösterdiğini ortaya koymaktadır.

4.3. Bal Verimi

28 -30 Temmuz 1992 ve 26-28 Ağustos 1992 tarihlerinde yapılan iki hasad toplamalarına göre grupların bal verimleri çizelge 4.3.1.'de verilmiştir. Buna göre grupların verim düzeyleri şekil 4.3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan grupların bal verimleri (kg).

Gruplar	n	Bal verimi
Kuluçkalı	14	35.1±13.06
Kuluçkasız	14	30.4±8.18

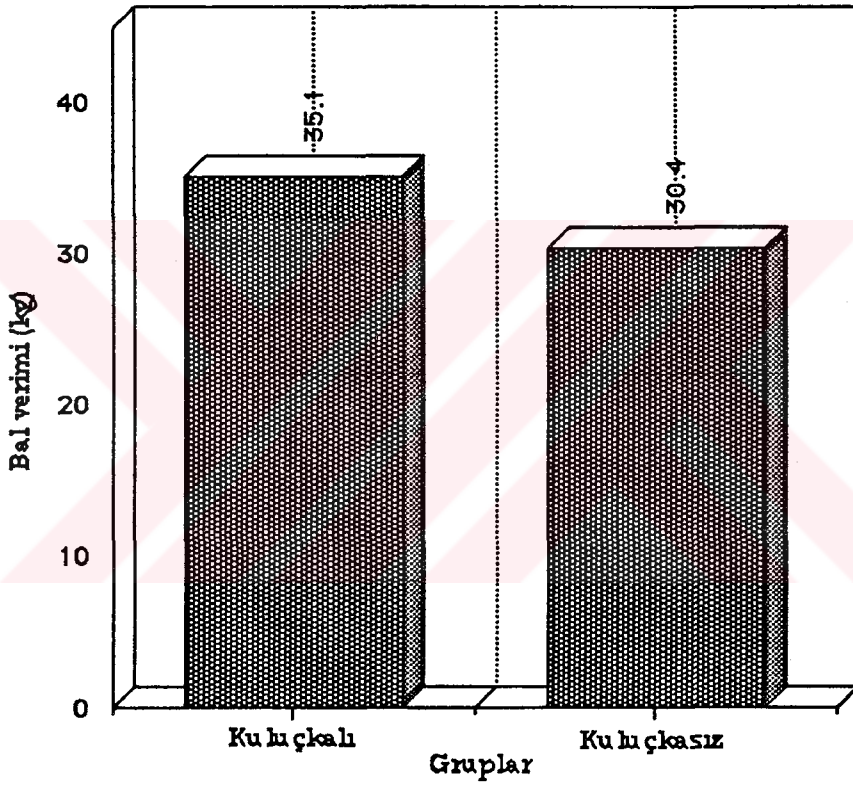
Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan grupların bal verimleri istatistik olarak karşılaştırıldığında fark önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$) (çizelge 4.3.2.). Arıcılıkta verim deneme çalışmalarının en önemli unsurunu oluşturan bal veriminin (Pekel ve Doğaroğlu, 1980), kuluçka üretim etkinliği ve ergin arı popülasyonu ile uyum göstermesi denemenin amacına uygun olarak planlanıp yürütüldüğünü göstermektedir.

Çizelge 4.3.2. Grupların bal verimlerinin karşılaştırılmasına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	27	3241.8		
Gruplar	1	153	153.6	1.29
Hata	26	3088.2	118.8	

Araştırma sonucu, Sharma ve Garg (1988)'ın kışa girişte kuluçkasız kalan kolonilerin, kuluçkalılara göre baharda önemli derecede fazla bal ürettiği yolundaki bildirişi ile uyum göstermemektedir. Ancak bu fazla bal

kısa girişte kolonilerin kuluçkasız kalmış olmaları, dolayısıyla kışın kuluçka faaliyetleriyle uğraşmamaları ve bu nedenle daha uzun ömürlü olmaları sonucu baharda daha çabuk gelişmelerinden kaynaklanmış olabilir. Bunun yanında kuluçkanın kendiliğinden kesilmiş olması ana arının dinlenmesine, gençleşmesine ve bu nedenle baharda daha iyi bir performans göstermesine; kuluçkanın baharda fazla olması bal veriminin de artmasına neden olmuş olabilir.



Şekil 4.3.1. Sezona kuluçkalı ve kuluçkasız başlayan grupların bal verim düzeyleri(kg).

Araştırmanın bal verimi sonuçlarının yapılan diğer iki çalışmadan yüksek olduğu görülmektedir (Doğaroğlu ve Pekel, 1982; Doğaroğlu ve ark. 1992). Bunun nedeni olarak bölgesel ekolojik fark, yılın iklim farkı, yılın flora farkı, bakım ve besleme farkı gösterilebilir.

5. SONUÇ

Ülkemizde arıcılık dendiğinde akla yalnızca bal gelmektedir. Halbuki arıcılığı gelişmiş ülkelerde arısütü, pollen, propolis, arı zehiri gibi arı ürünleride en iyi şekilde değerlendirilmektedir. Bunun yanında bal üretimi ve kovan başına bal verimi de, iklim ve flora kaynaklarımızın birçok ülkeden çok daha uygun olmasına rağmen düşüktür.

Arıcılığımızın geliştirilebilmesi için ekipman, bakım-besleme, balın pazarlanması gibi sorunlara çözüm aranmasının yanında, hayvancılıkta temel sorun olan damızlık materyal sağlama konusu öncelikle çözümlenmelidir. Bu nedenle arıcılıkta da diğer hayvancılık dallarında olduğu gibi uzmanlaşmaya gidilmelidir. Damızlık sağlayan işletmeler ana arı ve oğul üretmeli; bunların bal, pollen, arısütü üreten işletmelere dağıtımı sağlanmalıdır. Trakya Bölgesinde mevcut sepet arı potansiyeli bu yönde değerlendirilmelidir.

Yörede damızlık bal arısı kolonisi işletmeçiliğini geliştirmek, desteklemek için arı ıslahı, ana arı yetiştiriciliği ve paket arıcılığı gibi konularda çalışmalara gereksinim vardır.

Bu çalışma sepet (ilkel) kovanlardan modern kovanlara kuluçkasız aktarmanın koloniyi, dolayısıyla verimi olumsuz olarak etkilemediğini göstermiştir. Bu nedenle daha önce de anılan işgücünün azalması, hastalık riskinin azalması, koloninin naklinin kolaylaşması ve fazladan balmumu elde edilebilmesi gibi avantajları nedeniyle yöntem uygulanabilir nitelikte bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- Al- Tikrity, W. S., A. W. Benton, R. C. Hillman, Jr. W. W. Clark, 1972. The Relationship Beetween the Amount of Unsealed Brood in Honeybee Colonies and their Pollen Collection. J. Apic. Res. 11 (1): 9-12.
- Crane, E., 1979. Honey. A Comprehensive Survey. Pbl. of Int. Bee Res. Asso. London. 608 pp.
- D.İ.E., 1990. Türkiye İstatistik Yıllığı. 239, 535pp.
- Dimitriev, N., 1977. Varroasis in Plovdiv: Aperance , Evoluation and Control.Varroasis a Honeybee Disease. Apimondia Publishing House, Bucharest.12-14, 92 pp.
- Doğaroğlu, 1985. Arıcılıkta Performans Belirleme Çalışmaları. TÜBİTAK Bülteni 2(2): 12-14.
- Doğaroğlu, M., 1987 a. Türkiye için İdeal bir Sistem. Paket Arıcılığı.Hasad Aylık Tarım Dergisi 2 (23-24): 13-15, 22-24.
- Doğaroğlu, M., 1987 b. Avrupa ve Türkiye'de Varroa Mücadelesi. Hasad Aylık Tarım Dergisi, 2(3): 33-35.
- Doğaroğlu, M., 1992 a. Arıcılık. T.Ü.T.Z.F. Ders Notu No: 36, Yayın No: 42, Tekirdağ. 224 pp.
- Doğaroğlu, M., 1992 b. Trakya Arıcılığı, Sorunları ve Çözüm Yolları. Trakya Bölgesi I. Hayvancılık Sempozyumu, Tekirdağ. 165-176, 397 pp.
- Doğaroğlu , M., E. Pekel, 1982. Türkiye'de Yetiştirilen Önemli Arı Irk ve Tiplerinin "Çukurova Bölgesi" Koşullarında Performanslarının Karşılaştırılması. Ç.Ü.Z.F. Yıllığı 13 (3-4): 46-60.
- Doğaroğlu , M., M. Özder, C. Polat, 1992. Türkiye'deki Bazı Önemli Bal Arısı(*Apis mellifera* L.) Irk ve Ekotiplerinin "Trakya" Koşullarında Performanslarının Karşılaştırılması. T.Ü.B.İ.T.A.K. Doğa-Tr. j. of Veterinary and Animal Sci., 16: 403-414.
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu, F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). A.Ü.Z.F. Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295, Ankara, 381 pp.

- Farrar, C. L. 1974. Productive Managment of Honey-Bee Colonies.
Aun. J. Bee 2: 54-56
- Free, J. B., 1967. Factors Determining the Collection of Pollen by Honeybee Foragers. Anim. Sci. Behav. 15 (1): 134-144.
- Fresnaye, J., Y. Lensky, 1961. Methodes d'Appreciation des Surfaces de Couvain Dans les Colonies d'Abeilles. Ann. Abeille, 4(4): 369-376.
- Grobov, O. F., 1977. Varroasis in Bees. Varroasis a Honeybee Disease. Apimondia Publishing House, Bucharest. 46-92, 92 pp
- Jaycox, E. R., G. Guynn, 1974. Comperative Development of Foraging and Brood Production in Honeybeee Colonies Estabilished. J. Apic. Res., 13 (4): 229-233.
- Jordan , R., 1961. Auch Brutlose Völker Tragen Pollen Ein. Bienenvater 82 (11): 305-306.
- Lampeitl, F., 1984. Bienen Halten. Eine Einführung in die Imkerei. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 180 pp.
- Lensky, Y., Y. Golan. 1968. The Evelution of Food and Brood Areas in a Newly Hived Honeybee Colony.J. Apic. Res., 7 (3) : 129-133.
- Moeller, F. E. 1961. The Relatienship Colony Populations and Haney Production. As Affected by Haney Bee Stock Lines. Agr. Res. Ser U.S.D.A . Production Res. Rep. No: 55
- Pekel, E., M. Doğaroğlu, 1980. Arıcılıkta Verim Deneme Çalışmaları. Türkiye İ. Arıcılık Kongresi, T.O.K.B.Teş. ve Des. Gn. Md. Yayın No: Genel: 154, TEDGEM: 14, Ankara. 232 pp.
- Ritter, W., 1981. Varroa Disease of the Honeybee Apis melliferra. Bee World: 62 (4): 141-153.
- Ritter, W., 1988. Varroatose-Behandlung ohne Ende? Emmelshausen Merlin Facnverlag, 32 pp.
- Ruttner, H., 1972. Technical Recommendations for Methods of Evaluating Performance of Bee Colonies. Api. Sci. Bull. :133-138.
- Ruttner, H., N. Koeniger, W. Ritter, 1980. Brutstop und Brutentnahme. Allg.dt.Imkerztg. 14 (5): 159-160.

- Schulz, A., N. Koeniger, 1980. Versuche zur Biologischen Therapie der Varroatose über durch eine Kontrolle der Frisch Geschlüpften Bienen. *Apidologie* 11 (2): 105-112.
- Sharma, O. P., R. Garg, 1989. Winter Broodlessnees in *Apis Melliferra* L. Colonies and Impact on Honey Production. *Apic. Abst.* 204/89.
- Soysal, M. İ., 1992. Biometrinin Prensipleri (İstatistik I ve II Ders Notları). T.Ü.T.Z.F. Yayınları: 95, Ders Notu No: 64, Tekirdağ. 257 pp.
- Szabo, T. I., L. P. Levkovitch, 1990. Effect of Brood Production and Population Size on Honey Production of Honeybee Colonies in Alberta, Canada. *Apic. Abst.* 527/90.
- Todd, F.E., C. B. Reed, 1970. Brood Measurement as a Valid Index to the Value of Honey Bees as Pollinators. *J econ. Ent.* 63 (1): 148-149.
- Zander, E., 1979. Haltung und Zucht der Biene. Neubearbeitet von F. K. Böttcher. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 422 pp.

TEŞEKKÜR

Tezimin yönetiminde gösterdiği yakın ilgi ve yardımlarından dolayı, değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Muhsin DOĞAROĞLU'na, fakülte öğrenimim boyunca bizi en iyi şekilde yetiştirmeye özen gösteren bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Sabahattin ÖĞÜN'e ve diğer bölüm hocalarıma, denemenin yürütülmesinde yardımcı olan stajer lisans öğrencileri Deniz KAYDI,, Osman KEKLİK ve Atılğan BALABAN'a, öğrencilik hayatım boyunca her türlü destek ve yardımlarını esirgemeyen anneme, babama ve eşime teşekkürlerimi sunarım.

13.1.1993

Türker SAVAŞ

ÖZGEÇMİŞ

28.11.1965 tarihinde Çanakkale'de doğdum. Almanya'nın Hamburg kentinde başladığım ilköğrenimimi Çanakkale'nin Karacaören köyünde tamamladım. Orta öğrenimi Çanakkale'de, 1982-1983 öğretim yılında tamamladım. 1986 yılında girdiğim üniversite sınavı sonucu T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümüne kazandım ve kaydımı yaptırdım. Bu okuldan 1990 Haziranında Ziraat Mühendisi ünvanıyla mezun oldum.

1990-1992 yılları arasında özel bir şirkette çalıştım. 23.10.1992 tarihinde ise T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Hayvan Yetiştirme Anabilim Dalına Araştırma Görevlisi olarak atandım. Halen bu görevime devam etmekteyim. Evliyim.

Türker SAVAŞ