FIRAT ÜNİVERSİTESİ BİNGÖL MESLEK YÜKSEK OKULU ARICILIK PROGRAMINDA YETİŞTİRİLEN FARKLI YAŞLARDAKİ ANA ARILARIN (Apis Mellifera L.) KOLONİ PERFORMANSLARI

***Mehmet Ali KUTLU, **Adil BAKOĞLU, ***Bülent BATMAZ**

***Fırat Üniversitesi Bingöl Meslek Yüksekokulu, Arıcılık Programı – BİNGÖL**
****Fırat Üniversitesi Bingöl Meslek Yüksekokulu, Tarla Bitkileri Programı – BİNGÖL**
*****Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İktisadi ve İdari Bilimler Programı – ESKİŞEHİR**

ÖZET

Arıcılıkta amaç, arı kolonilerini yöredeki ana nektar akımı döneminde, doğada mevcut çeşitli kaynaklardan azami ölçüde nektar ve polen toplayarak bunları ekonomik bir biçimde çeşitli arı ürünlerine dönüştürülmesini sağlamaktır. Bu amaca ulaşmanın temel şartı kolonilerin ana arısının yaşı ve performansıdır. Yapılan bu çalışmada; 1 ve 2 yaşlı ana arılar, yavrulu alan arı varlığı ve koloni bal verimi bakımından değerlendirilmeye tabi tutulmuş olup 1 yaşlıların 2 yaşlılara oranla yavrulu alan artışı % 23, arı varlığı % 40, koloni bal verimi ise %34.2 daha fazla bulunmuştur. Yapılan çalışma istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve 1 ve 2 yaşlı yavrulu çerçeve ve arılı çerçeve sayıları arasında önemli fark bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Ana Arı, Bir ve İki Yaşlı Ana Arılar, Bal Verimi.

COLONY PERFORMANCES OF QUEENBEE THAT ARE DIFFERENT AGED ARE GROWED IN BEEKEEPING OF BINGOL COLLEGE OF FIRAT UNIVERSITY

ABSTRACT

The aim of beeking is to have bee colonies collect maximum amount of polens from existing various sources in the season of stream of nector to make them. Into various bee products economically the main condition to reach this aim is the age of the gueenbee and its performance . One and two-year-old gueenbee are compared with respect to young bees, bee existance, and productivity of honey of the colony, and it is found that one-year-old gueenbees compared to two-year-old ones have performesd more regarding young bee production (23 %), bee existance (40 %), and productivity of honey of the colonies (34:2 %). This study was evaluated to statistically and wasn't founded important difference to between number of frame with bees and frame with young bee one and two years old.

Keywords: Queenbee, One and Two-Year-Old Queenbees, Honey Yield.

1. GİRİŞ

Ana arının performansına; yaşı, genetik yapısı, işçi arın populasyonu, iklim ve kovan içinde stoklanmış bulunan besin maddesi etkili olmaktadır. Genelde sıcak bölgelerde ana arının ömür uzunluğu 1-4 yıl (Bodenheimer, 1993; Butter, 1975) kışı sert geçen bölgelerde ise 5-7 yıl (Butter, 1975) olduğu belirtilmektedir. Ana arının 5-6 yıl yaşayabildiği yumurta veriminin 2 yıldan sonra düştüğü (Akbay, 1986), ana arıların yaşam sürelerinin 3-5 yıl olmakla beraber 7 yıl kadar yaşayabildiği fakat yumurta ve feremon miktarındaki azalma nedeni ile ekonomik olamayacağı bu nedenle de 1 veya 2 yılda değiştirilmesi gerekmektedir (Genç, 1990). Kışı yumuşak geçen yerlerde ana arının yumurta bırakma aktivitesi bütün bir yıl boyu devam ettiği için spermatekadaki spermlerin büyük bir kısmı kullanılmaktadır.Buna karşılık kışı sert geçen bölgelerde ise yumurtlama aktivitesi Nisan ayında artmakta Ağustos sonuna doğru azalmaktadır (Genc, 1994). Polonya da (Woyke, 1981) ve Yeni Zellanda da (Forster, 1996) bir yaşlı ana arıların 2 yaşlılardan daha verimli olduklarını bulmuşlardır. Buna karşılık Kanada'da (Szaba ve Lefkovtiz, 1991) 2 yaşlı ana arıların 1 yaşlı ana arılardan daha verimli olduğunu açıklamıştır.

Haziran ayı bölgede oğul dönemidir. Oğul çıkışı ise kolonide yaklaşık olarak 15 kg bal kaybına neden olmaktadır (Lensky ve Casier, 1993).

Doğu Anadolu Bölgesinin ekonomisi tarıma, özellikle hayvancılığa dayanır. Bingöl yöresinde yaklaşık olarak Büyük Baş Hayvan Birimine Eşdeğer 211 bin hayvan varlığı bulunmaktadır. Arıcılık faaliyeti oldukça gelişmiş olup yaklaşık 39 bin arı kovanının bulunduğu vurgulanmıştır (Bakoğlu, 2004).

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Bingöl ilinde 1 ve 2 yaşlı ana arıların bulunduğu kolonilerdeki yavrulu alan artışı, arı varlığı ve koloni bal verimi üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Denemede yerli bal arı ırkı (*Apis Mellifera* L.) kolonilerinden yararlanılmıştır. Koloniler 2001 ve 2002 yılında üretilen ana arılarca analandırılmıştır Arıların barındırıldırıldığı kovan TS 3409'a uygun langtstorn tipinde özel olarak yaptırılmıştır. Çalışma 2002 Nisan ayında başlamıştır. Kolonilerden 15'i 1 yaşında ana arı ile 15'i ise 2 yaşındaki ana arı ile analandırılmıştır. Ana arılar aynı ana arının döllerinden seçilmiştir. Seçilen koloniler arı ve yavru bakımından 6 çerçeveye eşitlenmiştir. Her iki gruba gerektiğinde besin takviyesi verilmiştir. Nisan ayından Eylül ayına kadar yavrulu alan ve arı varlığı değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Yavrulu alan ölçümünde normal bir çerçeve kare şekline 8'e bölünmüş yavrulu alanın belirlenmesinde bu çerçeve kullanılmıştır. Arı varlığının belirlenmesinde ise bir çerçevede de 3000 arı varsayımı baz alınmıştır. 1 ve 2 yaşlı grupların yavru ve arı varlığı olarak değişkeni arasıda fark olup olmadığına istatistiksel olarak bakılmıştır.

Tek değişkenli hipotezlerin test edilmesinde yararlanılan t testi ile, test edilen problemlere benzer, çok değişkenli bağımsız iki evrene ilişkin tek değişkenli hipotezlerinin çok değişkenli genellemeleri olan H_0:$\mu_1=\mu_2$; H_1:$\mu_1\neq\mu_2$ hipotezlerin test edilmesi için Hotelling T^2 testinden yararlanılmaktadır.(Özdamar,2004) T^2 ile çok değişkenli iki evren ortalamalar vektörüne dayalı hipotezler test edilmektedir.

Hotelling T^2 testi gibi çok değişkenli bir testte, α=0.05 anlam düzeyi kullanıldığında, 0.05 olan I.tip yanılgı olasılığı, testin içerdiği değişken sayısı ile ilişkili değildir. Bu nedenle değişken sayısı arttıkça tek değişkenli testlere göre avantaj sağlamaktadır. (Alpar, 1997) Tek değişkenli iki örnekleme ilişkin t testi ve değişke çözümlemesinin temel koşullarından biri de eşit varyanslı olmaları, diğer ifade ile varyanslarının homojen olmasıdır. Çok değişkenli analizlerde varyans-kovaryans matrislerinin eşitliği koşulunun sağlanması gerekmektedir. Çok değişkenli analizlerde varyans-kovaryans matrislerinin test edilmesinde Box M testinden yararlanılmaktadır. (Alpar,1997) Çok değişkenli normal dağılım, değişkenlerin tüm alt kümeleri için çok değişkenli normalliği sağlamaktadır. Ancak değişken çiftlerinin oluşturduğu tüm alt kümeler iki değişkenli normal dağılım göstermesi ya da tüm değişkenlerin tek tek normal dağılım göstermesi çok değişkenli normalliği garanti etmemektedir (Hair ve ark., 1988)

İki gruba ilişkin kovaryans matrislerinin homojen olması varsayımlarının sağlandığı x_1,x_2 ,....n_1, x_1,....x_{n2} bağımsız dağılmış X_i~Np (μ_1,$\sum_1$), i=1,...,n_1 ve X_i~Np(μ_2,$\sum_2$), i=1,..,n_2, (n_1+n_2-2)serbestlik derecesi ile H_0: $\mu_1=\mu_2$ ortalamalar vektörleri Hotelling T^2 testi ile test edilmektedir. (Srivastava ve Khatri, 1979)

Deneme yılına ve uzun yıllara ait iklim verileri Tablo 1'de sunulmuştur (Anon, 2002). Uzun yıllar ortalamasına göre Bingöl ilinde sıcaklık 12.0 °C, yıllık yağış 967.5 mm ve ortalama nispi nem %57 olarak kaydedilmiştir. Deneme yılında bu değerler sırasıyla 12.3 °C, 873.6 mm ve % 60 olmuştur.

Tablo 1. 1976-2001 Yılları Arası ve Deneme Yılı (2002) İklim Değerleri.

Aylar	Uzun Yıllar (1976-2001)			Deneme Yılı (2002)		
	OrtalamaSıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)
Ocak	-2.3	125.3	72	-4.5	153.9	71
Şubat	-1.5	140.0	70	1.4	96.9	68
Mart	3.4	131.5	66	6.5	122.6	69
Nisan	10.8	122.7	62	10.0	164.0	69
Mayıs	16.2	79.1	55	17.5	59.9	50
Haziran	21.9	22.9	44	23.4	4.3	49
Temmuz	26.6	6.5	36	26.1	31.5	48
Ağustos	26.1	6.0	36	25.9	0.1	49
Eylül	21.1	9.5	42	21.3	10.8	53
Ekim	13.8	72.7	59	14.5	30.1	60
Kasım	6.7	110.6	68	8.8	80.7	64
Aralık	0.9	140.7	74	-3.5	118.8	70
Toplam	-	967.5	-	-	873.6	-
Ortalama	12.0	-	57	12.3	-	60

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışmaya ait değerler Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'nın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi örneklemeye başlangıcında 3.5 adet olan bir yaşlı yavru sayısı, iki yaşlı yavru sayısından daha düşük (4 adet) olurken, diğer örnekleme zamanlarında daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Ortalama olarak 6.57 adet bir yaşlı yavru ve 5.49 adet iki yaşlı olarak belirlenmiştir. Ayrıca bir yaşlı arı ile iki yaşlı arı alanları yönünden değişken bir durum belirlenmiştir. Örneğin başlangıçta (14 Nisan) bir yaşlı arı alanı 6 adet iken, iki yaşlı arı alanı 7 adet olmuş ve bu değerler 16 Haziran örneklemesinde sırasıyla 10 ve 11 adet şeklinde gerçekleşmiştir. Özellikle 19 ağustos örneklemesinden sonra bir yaşlı arı alanı iki yaşlı arı alanından daha fazla olmuştur. Bir yaşlı arı sayısı 12.6 adet olurken, iki yaşlı arı sayısı 11 adet olarak bulunmuştur. Kovan başına bal verimi değerleri bir yaşlı arıda 23 kg olurken, iki yaşlı arıda 19 kg olmuştur. Bu değerlerin Polonya ve Yeni Zellanda' daki çalışmalar ile (Woyke, 1981, Fotster, 1996) eşleştiği fakat Kanada'daki (Szaba and Lefkwitch, 1991) çalışma ile benzeşmediği görülmektedir. Bunun nedeni bölgenin iklim ve florasından kaynaklanabilir.

Değişik zamanlarda (10 farklı dönemde) arı sayısı ortalamaları ve yavru sayısı ortalamaları Tablo 3'de tanımlayıcı istatistikler değerleri olarak verilmiştir. İki evren ortalama vektörlerini karşılaştırılması için tek değişkenli analizlerde varyanslarının eşitliği koşulu aranırken çok değişkenli analizlerde kovaryans matrislerinin eşitliği varsayımının test edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle araştırmamızda iki evren kovaryans matrisinin eşitliğinin test sonucunda Box M değeri p=0,2400 olarak bulunmuş ve iki evren varyans-kovaryans matrislerinin eşit olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Varyans-Kovaryans matrisleri eşitliği söz konusu olduğundan iki evren ortalama vektörlerinin karşılaştırılması Hotelling T^2 testinden yararlanılarak yapılmış ve analiz sonuçları Tablo 4 de verilmiştir. Test NCSS 2000 paket programı ile yapılmıştır. SPSS de Hotelling T^2 testi için bir seçenek yoktur. Ancak SPSS de Manova seçeneği ile k=2 için çözümlenebilinmektedir

Tablo 4 incelendiğinde Yapılan çalışma sonucunda 1 ve 2 yaşlı yavrulu çerçeve ve arılı çerçeve sayıları arasında Hotelling T^2 istatistik çalışması sonucuna göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Hotelling T2 istatistik değeri olarak (0,4920 > 0,05) α = 0,05 olarak alınmıştır. Buna göre % 95 güvenle fark yoktur.

Bingöl yöresindeki kolonilerde işçi arı populasyonunun gelişmeleri Nisan Temmuz aylarına yayılmaktadır. Bal akımı Ağustos ayında başlamakta , büyük hasat dönemi Eylül ayı başında olmaktadır. Ana arının yumurtlama miktarına, ana arının yaşı büyük oranda etki etmekle beraber koloni populasyonunu gücü dışında dışarıdan gelen taze nektar, gün uzunluğu ve sıcaklığının da etkileri görülmektedir. Yörede ilk uçuşlar hava sıcaklığının 14 C º olduğu Nisan ayı başlarında başlamakta Ekim ayı sonunda kış salkımı oluşmaktadır.

Tablo 2.Yavrulu ve Arılı Alanların Aylara Göre Miktarları (Çerçeve/kovan).

Ölçümler	1 yaşlı Yavru	2 yaşlı Yavru	1 yaşlı arı	2 yaşlı arı
15 Nisan	3.5	4	6	7
5 Mayıs	4.2	4	7	8
26 Mayıs	7	5.7	10	8
16 Haziran	8	7.2	10	11
7 Temmuz	8	6	13	13
28 Temmuz	10	8	15	15
19 Ağustos	9	6.5	19	15
10 Eylül	7	6.5	18	15
30 Eylül	5	4	18	10
18 Ekim	4	3	10	8
ortalama	6.57	5.49	12.6	11
Toplam Bal kg			23	19

Tablo 3. 1 Yaşlı ve 2 Yaşlı Tanımlayıcı İstatistik Değerleri.

Tanımlayıcı istatistikler				
	Ortalamalar		**Standart Sapmalar**	
Değiskenler	**1 Yaslı Yavru**	**2 Yaslı Yavru**	**1 Yaslı Yavru**	**2 Yaslı Yavru**
YAVRU SAYISI	6,570	5,490	2,267	1,648
ARI SAYISI	12,600	11,000	4,719	3,266
n=gözlem sayısı	10	10	10	10

Tablo 4. Hotelling T^2 Test Sonuçları.

Hotelling's T2 Test Section					
				Parametric Test	**Randomization Test**
Covariance Assumption	**T2**	**DF1**	**DF2**	**Prob Level**	**Prob Level**
Equal	1,506	2	18,0	0,5051	0,4920
Unequal	1,506	2	16,2	0,5089	0,4920
The randomization test results are based on 1000 Monte Carlo samples.					

4. SONUÇ

Yöre ekonomisi hayvancılığa dayanır. Hayvancılık faaliyeti içinde arıcılık önemli yere sahiptir. Yapılan çalışmanın sonucunda daha verimli arıcılık için her yıl olmasa bile en azından iki yılda bir iyi ırk ana arı ile kovanların yenilenmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu amaca yönelik olarak bölgede ana arı üretiminin yapılması gerekmektedir.

5. KAYNAKLAR

1. Anonymous, , 2002. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Bingöl İl Müdürlüğü Kayıtları.
2. Akbay, R., 1986. Arı ve İpekböceği Yetiştiriciliği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayınları Yay. No: 1428, Ders Kitap No: 415, s 382.
3. Alpar,R., 1997. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlere Giriş: 1. Kültür Ofset, Ankara, s 115.
4. Bakoğlu, A., 2004. Bingöl ve Elazığ İllerinde Tarımsal Yapı. Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi, 2 (3), 138-143.
5. Butter,C.C., 1975. The Honeybee Colonylife History in.The Hive and The honeybee Dadant Hamilto, IL USA, 39-75.
6. Bodenheimer, F., 1993. Studies in Animal Population Quartrez. Binl. 12, 406-425.
7. Forster,W.I., 1996. Swarm Controlin Honeybee Colonies, Wzj Agric Rec 12, 605-610.
8. Hair, J.F.,.Anderson, E., Rolp,L.T.,.and William, C.B., 1998. Multivariate Data Analysis, Prentice-Hall, Inc, New Jersey, 349p.
9. Genç.F., 1994. Arıcılığın Temel Esasları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi.Yay. No. 166, s 286.
10. Genç, F., 1990. Bal Arılarında Koloni Performansını Etkileyen Faktörler. Teknik Arıcılık, Sayı 27, 18-26.
11. Lensky,Y.and Cassier, P., 1993. Control of Swarming by Queenbee Pheromones. Bee Secience, 2 (1):7-14.
12. Özdamar, K., 2004. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi Kaan Kitapevi, Eskişehir, s 99.
13. Srıvastava, M.S. and Khatrı, C.G.,1997. An Introduction to Multivariate Statistics, Elsevier Nort Holland, Inc New York.
14. Szoba, T. L. And Lefkwitch, L.P., 1991. Development of Overwintered Honey Bee Colonies with One and Two Year Old. Queens Bee Sci., (2), 7-11.
15. Woyke, W., 1981. Effect of Sex Allele Homheterozygosity on Honeybee Coloni Populations and On Their Honey Protuction 2. Unfavourable Pevelopment Conditions and Restricted Queens. J. Apis, Rec 20, 148-155.