

İzole Ada Koşullarında Çiftleştirilmiş Bal Arısı Kolonilerinin Verim ve Kalite Performansları



Üzeyir KARACA
Abdullah İNAL

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Müdürlüğü, Menemen, İzmir.

Giriş

Arıcılık açısından avantajlı coğrafi konumu, ekolojisi, ırk zenginliği ve arıcılıkta son yıllardaki gelişmelere rağmen Türkiye'nin kovan (koloni) başına ortalama bal verimi ancak 16 kg'a yükseltilebilmiştir. Oysa arıcılığı gelişmiş pek çok ülkede koloni başına ortalama bal verimi 30 kg dolayında olup bu değerün dünya ortalaması 22 kg'dır. Türkiye'nin flora zenginliği ve sahip olduğu büyük arıcılık potansiyeli dikkate alındığında koloni başına ortalama bal veriminin yükseltilmesi gerekir. Bu araştırmada Anadolu arı ırkının Ege formuna ait genetik kaynaklarının izole koşullarda korunması ve uygun seleksiyonlarla bal verimi yüksek koloniler elde edilmesi amaçlanmıştır.

Türkiye sahip olduğu zengin doğal bitki örtüsü ve bölgeden bölgeye farklılık gösteren ekolojik yapısıyla, başta Anadolu ırkı olmak üzere değişik bal arısı ırk ve ekotiplerinin gen merkezi durumundadır. Anadolu'nun arı varlığı incelendiğinde birçok arı ırkı ve tipleriyle karşılaşmaktadır (Bodenheimer (1942), Adam (1983) ve Ruttner (1988 a)). Bunlar içinde Anadolu ırkı (A. mellifera

anatoliaca) Türkiye'de en yaygın ırk olarak bulunmakla birlikte Kafkas ırkı (A. m. caucasica), Suriye ırkı (A. m. syriaca), İran ırkı (A. m. meda) ve Anadolu ırkının değişik tipleri belli bölgelerde mevcuttur.

Anadolu ırkı, 1953 yılında Maa tarafından ilk kez tanımlanmış, Ruttner (1988a) tarafından da çalışılmış ve bu araştırmacı tarafından Anadolu ırkının Ege formu dile getirilmiştir. Araştırmacıya göre Anadolu ırkının Ege formu Ege Bölgesinde yayılış göstermektedir. Birçok araştırmacı tarafından kullanılan form, tip gibi benzer anlamdaki kavramlar, Louveaux (1969) tarafından ekotip olarak da kullanılmıştır.

Bal arılarının nektar toplama kabiliyetleri ve buna bağlı olarak bal üretim potansiyelleri çok sayıda çevresel ve genetik etki altında ortaya çıkan karmaşık bir özelliktir. Yetiştirme tekniklerinin geliştirilmesi ve üstün özellikler yönünde yapılacak seleksiyon, populasyon düzeyinde bal verimini artırmada kullanılan yöntemlerdir. Mevcut arı ırklarını, izole koşullarda çiftleşmelerini sağlayarak muhafaza etmek, bu populasyonlar içinden



başta bal verimi olmak üzere üstün özellikler taşıyanlar yönünde seleksiyon uygulamak, hem gen kaynaklarının korunmasını hem de bal üretim potansiyelinin yükselmesini sağlar.

Arıcılıkta gen kaynaklarının korunmasında iki yöntem uygulanmaktadır: yapay tohumlama tekniğinin kullanılması, izole bölgelerde üretimin yapılmasıdır. İzole bölge, belirli bir coğrafik bölgeye adapte olmuş arı ırk ve ekotipinin her türlü gen akışına kapatılarak oluşturulur. İzole bölgeyi doğada bölgeler arasındaki coğrafik engeller (denizler, adalar, dağ silsileleri ve engebeler) belirler. İnsan müdahalesi ile o coğrafyaya dışarıdan arı kolonisi, ana arı, erkek arı, sperm ve yumurta sokulmadığı sürece buradaki populasyon genetik saflığını muhafaza eder. İrk ve soyların bu orijinal doğal tecritli coğrafi bölgelerde saf olarak sürdürülmesi çok daha kolay ve daha garantilidir.

Ruttner (1983), adalarda yapılacak çiftleşmelerde iyi bir izolasyon için adayla ana kara arasında 3 km'lik uzaklığın yeterli olabileceğini bildirmiştir. Arı ıslahında, yakın akrabalı yetiştiricilik sonucu oluşan yavru üretiminin azalmasını önlemek için başlangıç noktasını oluşturan koloni sayısının oldukça geniş tutulması gerekmektedir. Möbus (1983)'e göre, çok yakın akrabalı yetiştiricilikte seks allellerindeki homozigotluğun artması sonucu % 50'ye varan yavru kayıpları oluşmaktadır. Page ve Laidlaw (1985) ise, akrabalı yetiştiriciliğin doğal sonucu olarak oluşan yavru yaşama gücündeki azalmanın kabul edilebilir bir düzeyde tutulabilmesi için bu tür çalışmalarda en az 50 koloniye ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir.

Materyal ve Metot

Koloni seçiminde, ilçelerin sahip oldukları koloni varlıkları dikkate alınarak nispi temsil sistemi uygulanmıştır. Buna göre; İzmir ve ilçelerinden uygun koloniler seçilmiştir. 201 kolonilik başlangıç materyalinin seçiminde; kolonilerin gücü (arılı çerçeve sayıları), kolonideki yavru alanı ve bal miktarı, arıların kitin rengi ve koloninin sağlığı ve

sakinliği dikkate alınmıştır. Satın alınıp Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'ne getirilen temel sürü kolonileri numaralandırılarak her koloni için bir koloni kartı hazırlanmış ve kayıtlar tutulmuştur. Temel sürü kolonilerine güçlerine ve performanslarına bakılmaksızın benzer bakım ve besleme yapılmış, yarışı bozacak işlemler yapılmamıştır. Yıl içinde her 21 günde bir yapılan periyodik kontrollerde; koloninin arılı ve yavrulu çerçeve sayısı, ballığa çıkma ve bal biriktirme eğilimi, oğul eğilimi, davranış (sakinlik-hırçınlık), hastalık ve zararlı durumu tespit edilerek koloni kartlarına işlenmiştir. Bu özelliklerin her biri 5 puan üzerinden değerlendirilerek koloni indeksi oluşturulmuştur. Üretim dönemi sonunda bal verimi başta olmak üzere diğer kayıtlar da dikkate alınarak birinci yılın sonunda en iyi 50 koloni üzerinde çalışılarak stok materyal olarak seçilmiştir.

2008-2011 yıllarında Karaburun, Eşek Adası'nda izole koşullarda yürütülen bu çalışmada arılı çerçeve sayısı, yavrulu çerçeve sayısı, hırçınlık indeksi, nektar eğilimi (kg), bal verimi (kg), kışlama eğilimi (%) ve koloni indeksi değerleri kaydedilmiştir.

Koloni İndeksi = Yavrulu çerçeve indeksi + Hırçınlık eğilim indeksi + Nektar toplama eğilim indeksi + Bal verim indeksi + Kışlama eğilim indeksi

Kış çıkışı arılı çerçeve sayıları 02.03.2010 tarihinde ölçülerek koloni indeksi hesaplanmıştır. Oluşturulan koloni indeksine göre ilk 50'ye giren kolonilerin her birinden 4'er adet olmak üzere 200 adet yeni ana arı üretmek için 31.03.2010, 02.04.2010, 05.04.2010, 08.04.2010 ve 12.04.2010 tarihlerinde larva transferleri yapılmıştır.

Ana arıların üretilmesi için aşağıdaki işlemler yapılmıştır.

- Başlatıcı kolonilerinin seçilmesi
- Larva transferi yapılacak ana arı yüksüklerinin hazırlanması
- Larva transferinin yapılması
- Çiftleştirme kolonilerinin (ruşet) hazırlanması ve ana arı memelerinin verilmesi
- Erkek arı yetiştiriciliği



Ana arıların tecritli alanda doğal çiftleşmesi

Ana arıların çiftleşmesi vejetatif yönden zengin, balarısı bakımından arı, kıyıya uzaklığı 11 km olmasından dolayı izole bir bölge olan Eşek Adası'nda gerçekleştirilmiştir.

Kolonilerin bakım ve beslenmesi

Bütün kolonilere işlenmiş petek ve aynı firma üretimi temel petek verilmiştir. Koloniler dışarıdan ve içeriden şurup ve keklerle beslenerek erkek arıların ve çıkacak erkek arı pupalarının bozulmaması için yeterince beslenmiştir. Adadaki floranın Nisan ayında iyi olması ve nektar yönünden de adaçayı, karagan, püren, hardal ve değişik çalı gruplarının da salgı ballarının gelmesi adanın ıslah çalışmalarında kullanılmasını pozitif etkilemektedir.

Bulgular ve Tartışma

Yıllara göre (2008-2012) deneme kolonilerine ait arılı-yavrulu çerçeve, hırçınlık, nektar eğilimi, bal verimi, kışlama eğilimi (%) ve koloni indeksi değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde yıllar itibarıyla bal verimi ve koloni

endeksinde yükselmelerin olduğu görülmektedir. 2009 yılındaki koloni indeksi diğer yıllara göre düşük görülmektedir. Bununla birlikte bal verimi ile arılı ortalama çerçeve sayısı orantılandığında koloni indeksinin yükseldiği saptanmıştır. Hırçınlık değerlerine bakıldığında; genel olarak 2008, 2010 ve 2011 yıllarında değerlerin oldukça iyi olduğu görülmektedir. Ancak, 2009 yılındaki yüksek değer çevresel olabileceği gibi, nektar veriminin az olduğu bir döneme gelmesinin etkisi olarak da düşünülmektedir. Bal verimi değerlerinin de yıllara göre iyi olduğu görülmektedir. Ancak, 2010 yılı ülke genelinde çam balı veriminin düşük olduğu yıl olarak değerlendirilmekte olup, bu çalışmada elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. 2011 yılı değerlerine bakıldığında ortalama 6,54 arılı çerçeve ile 12,04 kg bal verimine ulaşılmıştır. Bu da genel olarak performansın iyi olduğu sonucunu ortaya koymaktadır (Karaca, 2008; 2009; 2010 ve 2011).

Transfer çerçevelerindeki ana arı yüksüklerinin bakımı için 9 adet güçlü bakıcı kovan hazırlanmıştır. Yüksükler çıkıştan iki gün önce çiftleştirme ruşetlerine verilmiştir. İlk 50 koloni arasına giren kovanlar Çeşme limanından bir



Çizelge 1. 2008 – 2012 yılları arasındaki ortalama değerler

Yıl	Arılı çerçeve sayısı	Yavrulu çerçeve sayısı	Bal verim	Arılı çerçeve sayısı indeksi	Yavrulu çerçeve sayısı indeksi	Hırçınlık indeksi	Nektar eğilimi indeksi	Bal verimi indeksi	Kışlama Kabiliyeti indeksi	Koloni indeksi
2008	8,95	5,52	5,57	2,98	3,24	0,19	1,09	1,25	3,58	11,95
2009	5,46	2,97	7,73	2,27	2,32	1,02	0,79	0,98	3,54	8,89
2010	6,33	3,96	2,32	3,68	3,42	0,29	1,17	1,32	3,34	12,64
2011	5,93	3,41	9,08	3,45	2,94	0,12	1,18	5,16	3,99	16,60
2012	7,26	3,42	8,05	4,22	2,95	0,04	1,00	4,57	3,71	12,70

gemiyle adanın güneyine bakan, rüzgâr almayan ve kıyıya yakın bir tepeye yerleştirilmiştir.

İlk 50 koloninin her birinden 4 adet ana arı üretilmiştir. Üretilen ana arılar çıkmadan 2 gün önce ana arı memesi şeklinde içlerinde kek ve kabarmış peteklerden oluşturulmuş, en az iki peteği saracak kadar arılandırılmış ruşetlerde aynı gün adaya çıkarılmıştır (Karaca, 2011).

Türkiye’de bu çalışmanın ilk olması ve ıslah çalışmasının adada yapılmış olması bu tip çalışmalar için diğer araştırmalara örnek olacaktır. Adada 28 gün kalınarak 245 adet ana çiftleştirilmiştir. Çiftleştirilen analar kafeslere toplanarak Menemen’e getirilmiş ve 200 adede indirilerek koloni oluşturulmuştur. Koloni oluşturulan analarda yeterli çiftleşmenin olduğu ve iyi bir performans gösterdiği tespit edilmiştir (Karaca, 2011).

Bu çalışma ile binlerce yılda oluşmuş olan İzmir arısının Eşek adasında saflaştırılması ve korunması yönündeki çalışmalar devam edecektir.



LİTERATÜR LİSTESİ

- Adam, B. 1983. In search of the best strains of bees. Dadant & Sons, Hamilton, Illinois.
- Akyol, E., 1998. Kafkas ve Muğla Anırlarının Saf ve Karşılıklı Melezlerinin Morfolojik, Fizyolojik ve Davranışsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Ana Bilim Dalı. (Doktora Tezi). Adana.
- Bodenheimer, F. S. 1942. Studies on the honey bee and beekeeping in Turkey. Numune Matbaası, İstanbul.
- Collins, A. 1986. Quantitative genetics. In: Bee Genetics and Breeding: 283-304. T. E. Rinderer (Ed.), Academic Press, London.
- Harbo, J. R., and T. I. Szabo 1984. A comparison of instrumentally inseminated and naturally mated queens. Journal of Apicultural Research, 23(1): 31-36.
- Karaca, Ü. 2008, 2009, 2010, 2011. İzmir Yöresi Bal Anırlarında (Apis mellifera L.) Saf Hat Oluşturma Çalışmaları. 2008 Yılı Araştırma Gelişme Raporu. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Menemen. İzmir.
- Laidlaw, H. H., and R. E. Page 1986. Mating designs. In: Bee Genetics and Breeding: 323-344. T. E. Rinderer (Ed.), Academic Press, London.
- Louveaux, J. 1969. Importance of the notion ecotype in bees. Apisacta, 3: 19-20.
- Maa, T., 1953. An Inquiry into the Systematics of the Tribus Apidini or Honeybees (Hymenoptera). Treubia. 21: 525-640.
- Möbus, B. 1983. Bee breeding in Germany. In: Pedigree Bee Breeding in Western Europe: 6-12. British Isles Bee Breeders' Association, Derby.
- Page, R. E. Jr., and H. H. Laidlaw Jr. 1985. Closed population honeybee breeding. Bee World, 66 (2), 63-72
- Ruttner, F. 1983. Zuchttechnik und Zuchtauslese bei der Biene. München.
- Ruttner, F. 1988a Biogeography and taxonomy of honey bees. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 284 pp.
- Ruttner, F. 1988 b. Breeding techniques and selection for breeding of the honeybee. G. Beard & Son Ltd., Brighton.