



Türkiye Arıcılığında Ana Arının Koloni Gelişimine ve Arıcılık Ekonomisine Etkisi

Mustafa KÖSOĞLU¹, Banu YÜCEL², Neslihan ÖZSOY¹, Erkan TOPAL¹, Sait ENGİNDENİZ³

¹Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Arıcılık Şubesi, Menemen/İZMİR

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Bornova/İZMİR

³Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova/İZMİR

Makale Künyesi

Derleme

Sorumlu Yazar

Banu YÜCEL
banu.yucel@ege.edu.tr

Geliş Tarihi: 10.03.2017

Kabul Tarihi: 15.04.2017

Tarım Ekonomisi Dergisi
Cilt: 23 Sayı: 1 Sayfa: 55-60

DOI 10.24181/tarekoder.325618

Özet

Arıcılık, hayvansal üretimde çevre koşullarından en fazla etkilenen tarımsal faaliyettir. Bu üretim modelinde uygun iklim şartları, zengin bitki örtüsü ve doğru koloni yönetimi üreticiyi başarıya götürecektir. Arıcılar kolonilerinden maksimum verim almak için gerek floral kaynak gerekse iklim şartları bakımından en uygun yerlere gitmeye çalışırlar. Başarıya önemli etkenlerin başında, koloni düzenini sağlayan ve genetik yapının temelini oluşturan ana arı gelmektedir. Ana arı çiftleşme sonrasında döllenmiş yumurtasından dişi birey, döllenmemiş yumurtasından da erkek birey üretmesiyle, koloninin hem anası, hem de babası durumundadır. Genotip üzerine arıcının etkisi ise, çalıştığı yöreye ve arıcılık amacına uygun olan genotipi seçmek, bir başka deyişle doğru ana arı tercihiinde bulunmaktır. Bunun yanı sıra, şayet gerçekleştirilebiliyorsa, uygun zamanda kaliteli ana arı yetiştirmektir. Kaliteli bir ana arı, işletme ekonomisini etkileyerek, üreticiye yüksek kazanç sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Arıcılık, ana arı, ekonomi, koloni, işletme.

Effects of Queen Bee on Colony Development and Management Economy in Turkish Beekeeping

Abstract

The beekeeping is the most affected agricultural activity from environmental conditions in animal production. Proper climatic conditions, rich flora and true colony management will carry of producer to success in this production model. Beekeepers try to go the most proper place of both floral source and climatic conditions for getting maximum production from colonies. The queen bee provide of the colony order and constitute of basic genetic structure is come at the begininning of success. The queen bee is both mother and father of the colony with production of female individual from fertile eggs and male individual from infertile eggs after mating. The effect of beekeeper on genotype is choosing proper genotype for beekeeping purpose and working place, in other words making true preference on queen bee. Alongside, rearing qualified queen bee in proper time, if realized. The qualified queen bee provides high income to producer with affecting of management economy.

Key words: Beekeeping, queen bee, economy, colony, farm.

1.GİRİŞ

Bal arılarında koloni; bir ana arı, on binlerce işçi arı ve yüzlerce erkek arıdan oluşmaktadır. Koloni popülasyonunu belirleyen işçi arı sayısı; mevsime, ana arının yumurtlama kapasitesine, nektar ve polen kaynaklarının zenginliğine, stres faktörlerine, kolonide hastalık ve zararlı bulunma durumuna göre değişiklik göstermektedir. Sayılarının en az olduğu ilkbahar başlangıcında 10-15 bin civarında işçi arı bulunduran koloniler, nektar akımının pik noktasında 70-80 bin kapasitesine ulaşabilmektedirler (Doğaroğlu ve Doğaroğlu, 2015). Koloniyi oluşturan bu bireyler, koloni içerisinde çeşitli görevleri bir düzen içerisinde paylaşarak koloninin sürekliliğini sağlamaktadırlar (Korkmaz ve Öztürk, 2004). Dolayısıyla koloninin sürekliliği sağlıklı ve kaliteli ana arının varlığına, genetik kapasitesi ise ana arının ve çiftleştiği erkek arıların üstünlüğüne bağlıdır (Öztürk, 2012). Kolonide cinsiyet hormonları gelişmiş tek gerçek dişi bireydir (Öder, 2006). Ana arının yumurtlama dışında bir başka görevi de bazı hormon ve feromonlar ile kovan içinde düzeni sağlamasıdır. Ana arı bu özelliği ile kovanın dolaylı olarak yöneticisi durumundadır. Ana arının yaşam süresi 5-7 yıl kadar olabilmektedir. Ancak modern arıcılıkta iki üretim sezonu ve bir kış mevsimi geçirdikten sonra ana arının değiştirilmesi önerilmektedir (Doğaroğlu ve Doğaroğlu, 2015). Türkiye'de arıcılığın teknik ve ekonomik yönünü birlikte değerlendiren, özellikle ana arının maliyet ve karlılık analizinin yapıldığı çalışmalar sınırlıdır. Arıcılığın teknik ve ekonomik platformda birlikte değerlendirilmesi, uygulamaların sahadaki yansımalarını doğru yorumlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Bu derlemede, ana arı kalitesinin koloni gelişimine ve arıcılık işletmesi ekonomisine etkisi irdelenmiştir.

2. ARICILIKTA ANA ARININ ÖNEMİ

Türkiye'de 2016 yılı verilerine göre 7.900.364 adet koloni ve 105.727 ton bal üretiminin olduğu (TÜİK, 2016) ve koloni sayısının düzenli artışı ve iki yılda bir ana arı değiştirilmesinin gerekliliği dikkate alındığında, her yıl yaklaşık 4 milyona yaklaşan ana arıya gereksinim duyulduğu ortaya çıkmaktadır. Bugün Türkiye'de yetiştirilen ana arı sayısının 400 binin altında olduğu göz önüne alınırsa, arıcılık işletmelerinde önemli düzeyde ana arı talebi olduğu belirtilebilir.

Türkiye arıcılığının ekonomik durumu değerlendirildiğinde, koloni başına yıllık ortalama bal veriminin 2016 yılında 13,4(13,5 kg)kg civarında olup (TÜİK, 2016) dünya ortalamasının (20 kg) oldukça altında olduğu görülmektedir. Verim düşüklüğünün pek çok nedeni olmakla birlikte, arıcılar arasında genç ve kaliteli ana arı kullanma alışkanlığının yeterli düzeyde olmayışının öne çıkan unsurların başında geldiği görülmektedir. Ana arı yetiştiriciliğinin zor, disiplin, bilgi ve beceri isteyen bir üretim kolu olması da ana arı yetiştiriciliğini kısıtlayan faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde vasıflı ana arı temininin güçlüğü ve bundan kaynaklanan ekonomik kayıplar uzun yıllardır süregelmektedir. Arıcının koloniden sağlayacağı ekonomik kazanç; ana arının uygun çevresel şartlarda performansına ve doğru koloni yönetimine bağlıdır. Ana arının, kolonide ilkbahar gelişimi, nektar ve polen toplama yeteneği, kışlama kabiliyeti, oğul eğilimi, sakinlik, hastalık ve zararlılara karşı direnç gibi özellikler üzerine doğrudan etkisi olmaktadır (Emir, 2015a; Öztürk, 2014; Delaney et al., 2011; Morse, 1982; Laidlaw and Eckert, 1962). Ana arıların in-vitro ortamda yetiştirilebileceğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin Santoz et al., (2016)'nın yaptıkları çalışmada in vitro olarak yetiştirilen ana arılar ile doğal olarak üretilen ana arıların benzer yapıda olduğu bildirilmiştir. Ayrıca araştırmacılar yalnız genç işçi arı içeren kolonilerin in vitro yetiştirilen ana arıları kabul etme olasılığının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Başarılı ve ekonomik arıcılığın ilk şartı, genç ve kaliteli ana arılar tarafından yönetilen güçlü kolonilerle çalışmaktır. Kaliteli ana arılar tarafından yönetilen güçlü kolonilerde, koloni başına birim üretkenliğin, yetersiz ve kalitesiz ana arılarca yönetilen zayıf kolonilere göre çok daha yüksek olduğu unutulmamalıdır (Öztürk, 2014). Benzer şekilde Pettis et al., (2016), "kalitesiz" olarak nitelendirilen bal arısı kolonilerinde, ana arıların sperm canlılığının düşük olduğunu, aynı zamanda kovanların taşınması sırasında ana arıların farklı sıcaklıklara maruz kaldıklarında (<8 ve >40 °C) spermatekalarında depolanan spermlerin % 50'sinin veya daha fazlasının ölebileceğini bildirmişlerdir.

Kimyasal ilaçların da ana arılarda sperm canlılığı üzerine olumsuz etkisi olmaktadır. Chaimanee et al., (2016), varroa akarları ile mücadelede ve tarımda yaygın olarak kullanılan kimyasal kalıntıların bal mumu, polen ve petek numunelerinde tespit edildiğini ve bu kimyasallara maruz kalan ana arılarda sperm canlılığının olumsuz etkilendiğini bildirmişlerdir. Rangel and Tarpy (2015) ise ana arının, keneleri öldürmede kullanılan mitisitlere maruz kalmasının üreme sağlığını olumsuz etkilediğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca Delaplane et al., (2015) yaptıkları çalışmada ana arının çok sayıda erkekle çiftleşmesinin koloni gelişimini olumlu yönde etkileyebileceğini bildirmişlerdir.

Saner ve arkadaşları (2005), İzmir ve Muğla yöresindeki önemli arıcılık işletmelerini inceledikleri bir çalışmada, arıcıların %51.67'sinin 2 yaşlı ana arıyı tercih ettiklerini, %88.33'ünün ana arı kaybı sorunuyla karşı karşıya kaldıklarını belirlemişlerdir. Üreticiler işletmelerinde görülen ana arı kaybının %28.57'sinin yaşlı ana arıdan, %22.22'sinin ise bakım-yönetim hatalarından kaynaklandığını öne sürmüşlerdir.

3. ANA ARI MALİYETİ

Kolonide ana arı üretim maliyeti arıcılar için önemli bir unsur olabilmektedir. Ana arı üretim işletmelerin ekonomik açıdan değerlendirildiği bir çalışmada (Karaca, 2017), birim ana arı üretim maliyetinin 14.53 TL olduğu belirtilmiştir. Ankara, Artvin, Ardahan, Aydın, Mersin, Sakarya ve Samsun illerindeki dokuz ana arı üretim işletmesinden elde edilen verilerin analiz edildiği bir çalışmada ise ana arı maliyeti 13.5 TL/adet olarak saptanmıştır. İncelenen ana arı üretim işletmelerinde toplam masraflar içerisinde işçilik (%37.6), besleme (%23.6) ve nakliye (%9.7) masraflarının en önemli payı aldığı ortaya konulmuştur (Emir, 2015b). Arı yetiştiricilerinin kendi ana arılarını üretmek için harcayacağı para ve zaman (ortalama 20-25 gün) göz önüne alındığında ana arı işletmelerinin önemi anlaşılmaktadır.

Kendi ana arısını üretmek isteyen arıcının ana arı yetiştirme yöntemlerini bilmesi gerektiği gibi, güçlü kolonilere, gerekli teçhizata ve zamana gereksinimi bulunmaktadır. Ticari ana arı işletmelerinde; damızlık koloniler, erkek arı kolonileri, başlatıcı ve bitirici koloniler ile çiftleştirme ruşetleri gibi geniş bir materyal ve işgücü gerekmektedir. Dolayısıyla altyapı masraflarının, üretim kapasitesinin artması ile karşılanacağı ve karlılığının artacağı bir gerçektir (Bekiç ve Mladenoviç, 2014).

Saner ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan bir diğer çalışmada da araştırma yöresinde gerek organik arıcılık, gerekse konvansiyonel arıcılık işletmelerinin 2 yaşlı ana arılı kolonilere sahip olduğu belirlenmiştir.

Türkiye'nin farklı bölgelerindeki 455 üreticiden derlenen verilerin analiz edildiği bir çalışmada arıcılık üretim masraflarının %60.2'sini değişken masrafların oluşturduğu saptanmıştır. Üreticiler ana arıyı satın almaktadır. Ana arı masraflarının değişken masrafların %4.6'sını, toplam masrafların ise %2.7 sini oluşturduğu belirlenmiştir (Ceyhan ve Emir, 2016).

İğdir ilinde yapılan bir çalışmada ise 85 üreticiden derlenen veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre arıcılık üretim masraflarının %36.89'unu değişken masraflar oluşturmaktadır. Üreticiler ana arıyı satın almaktadır. Ana arı masraflarının

değişken masrafların %4.8'ini, toplam masrafların ise %1.8'ini oluşturduğu saptanmıştır (Kadirhanogulları ve ark., 2016).

Arıcılıkta erken dönem yetiştirilmiş ana arı fiyatları yüksek olmakta, mevsim geçtikçe fiyatta düşüş yaşanmaktadır. Damızlık ana arı fiyatlarının verim özelliklerine göre belirlendiği ve yıl içerisindeki dönemlere göre değişim göstermediği görülmektedir.

Türkiye'de Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın 2017 Şubat dönemi kayıtlarına göre 4 adet damızlık ana arı işletmesi ile 110 adet ana arı işletmesi aktif faaliyet göstermektedir (Haygem, 2017).

Koloni, damızlık koloni, ana arı ve damızlık ana arı satış fiyatını belirleyen temel etken; verimdir. Çizelge 1'de 2016 yılında piyasa koşullarındaki minimum ve maksimum fiyatları bulunmaktadır.

Çizelge 1. İşletmelerde ana arı ve damızlık ana arının 2016 yılı ortalama satış fiyatı

Özellik	Minimum satış fiyatı (TL/adet)	Maksimum satış fiyatı (TL/adet)
Çerçeveli Arı	25.00	40.00
Ana Arı	25.00	40.00
Damızlık Ana Arı	50.00	200.00

Ana arının üreticiye esas maliyeti ana arının yetiştirilmesinin yaklaşık 16 günlük bir süreç alması ve bu süreçte koloni gelişiminin olmamasıdır. En iyi ana arı yetiştirme döneminde ortalama ana arının yumurtlama kapasitesinin 1500-2000 olduğunu düşündüğümüzde bu sürecin koloniyi olumsuz etkilediği ön görülebilmektedir. Bir arıcılık işletmesinin kendi ana arısını üretmesi maliyetli bir işlem olarak değerlendirilmemelidir.

4.ANA ARI KALİTESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Arıcılıkta ana arının değeri; yumurtlama kapasitesinin yüksek oluşu ve yılın değişik mevsimlerinde koloni içinde görevlerini sorunsuz sürdüreceği işçi arı kadrosunu devam ettirme gücüyle ölçülür (Öder, 1997).

Ana arı kalitesini genotipik ve fenotipik (çevresel) olmak üzere pek çok faktör etkilemektedir. Genetik özellikler; damızlık ana arı ve erkek arı üretim kolonileri üzerinden üretim materyali olan ana arı ve kolonilerine aktarılır. Uygun genetik yapıdaki ırk ve ekotipin seçimi ve belirlenen bu ırk ve ekotipe uygulanan seleksiyon programı ana arı kalitesini etkileyen genetik faktörlerdir (Doğaroğlu, 2009). Fenotipik özelliklere bakıldığında, ana arı yetiştirme mevsimi ve tekniği, transfer edilen larvanın yaşı ve sayısı, bakıcı kolonilerin özellikleri ve çiftleştirme kolonilerin yapısı ana arı kalitesini etkileyen çevresel yetiştirme faktörleridir (Doğaroğlu, 2009; Morse, 1982). Genetik ve çevresel şartlar altında oluşan ana arının çıkış ağırlığı, sperm kesesi hacmi ve spermatozoid miktarı ve yumurtlamaya başlama süresi gibi fiziksel özellikler de ana arı kalitesini etkilemektedir. Ana arı kalitesini etkileyen diğer faktörler; yaşı, yeni bir koloniye verilmesinde kabul edilip edilmemesi, yumurtlama kapasitesi ve hızı, koloniye verilmesinden sonraki performansı, herhangi bir hastalık etmeni ile bulaşık olup olmaması şeklinde sıralanabilir (Rhodes and Somerville, 2003).

Gözden çıkıştaki ana arı ağırlığının ana arıların çiftleşme oranına, çiftleşmiş ana arıların anasız koloniler tarafından kabul oranına, çiftleşme öncesi süreye, spermateka çapına, spermatekadaki spermatozoa sayısına ve yumurtlama kapasitesine etkisini belirlemek amacıyla ana arılar gözden çıkıştaki ağırlıklarına göre ağır (207.63 ± 0.95 mg), normal (193.47 ± 0.96 mg) ve hafif (175.00 ± 0.62 mg) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Ağır, normal ve hafif gruplarda ortalama spermateka çapı, 1.25 mm, 1.06 mm, 0.86 mm ve spermatekadaki spermatozoa sayısı, 5.2 milyon, 4.8 milyon ve 4.2 milyon/ana arı olarak sayılmıştır. Ana arılar yumurtlamaya başladıktan 30 gün sonra ağır, normal ve hafif gruplarda yavrulu alan ortalama 6605.2 ± 63.6 cm², 5571.3 ± 90.3 cm² ve 4520.2 ± 58.3 cm² olarak ölçülmüştür. Ana arı ağırlığı ile spermateka çapı arasında, spermatozoa sayısı arasında ve ana arının yumurtlama kapasitesi arasında yüksek ve istatistik olarak önemli korelasyonlar belirlenmiştir (Akyol ve ark. 2008). Al-Fattah et al., (2016), ana arı kafeslerinde (bankalarda) uzun süre tutularak muhafaza edilen ana arıların yaşama güçlerinin olumsuz etkilendiğini gözlemlemişlerdir.

Ana arı yetiştirme mevsimi bölgeden bölgeye değişmekle birlikte, en uygun zaman erkek arılarının yoğun, iklim şartlarının ve floral kaynakların en iyi olduğu; ilkbahar yani oğul mevsimidir (Doğaroğlu, 2009).

5.ANA ARI DEĞİŞTİRME

Ana arı, koloni faaliyetlerinin normal düzende devam ettiği durumlarda, üç önemli içgüdüünün etkisi altında yetiştirilir. Bunlar oğul verme, anasızlık ve ana yenilemedir (Öder, 2006). Oğul verme ve anasızlık durumu arıcı tarafından istenmeyen durumlardır ve arıcının kontrolü dışında gerçekleşir. Profesyonel arıcı; arıcılık faaliyetlerini kontrolünde tutup, gerektiği zamanda ve durumlarda koloniye müdahale yaparak, işletmesinde doğacak ekonomik kaybın önüne geçebilir.

Ana arı yaşı arttıkça, koloni gelişme hızının ve feromon üretiminin azaldığı belirtilerek, işletmelerdeki ana arıdan kaynaklı ekonomik kaybın önüne geçebilmek amacıyla ana arıların her yıl veya en geç iki yılda bir değiştirilmesinin gerekliliği belirtilmiştir (Morse, 1979). Kolonideki ana arı görevlerini yerine getiremiyorsa, koloninin verim gücü, arılık ortalamasının altına düşmüşse, izleyen yıl bu koloninin anasının değiştirilmesi gerekmektedir (Öder, 2006).

Ana arı değiştirme işlemi ilkbahar, yaz ve sonbahar döneminde yapılabilmekle birlikte, ana arının ilkbaharda nektar ve polen kaynaklarının bol olduğu ilkbahar döneminde yetiştirilmesi, sonbaharda ise ana yenilemesi gereken kolonilerde değiştirme işleminin yapılması önerilir. Bu işlem, kolonide genç ana arının bulunması nedeniyle başarılı bir kışlatmanın sağlanmasını, izleyen ilkbaharda oğul riskini azaltmayı ve nektar polen kaynaklarından etkin yararlanarak koloni gelişiminin hızlanmasını tetikleyecektir. Ana arılarda ilk üretim sezonu kuluçka performansı genellikle daha düşüktür, ikinci üretim sezonunda ana arının en etkin kuluçka performansına ulaşması beklenir. Geçen ilkbaharda üretilen ana arı, veriminin düşük olduğu ilk senesini yaz döneminde performans testinde geçirdiğinden, sonbaharda değiştirildiği kolonide etkin bir kışlama ve gelecek ilkbaharda yüksek kuluçka performansı sağlayacak, eski ana arı ile kışlayan kolonilerin ilkbaharda yaşadıkları doğal oğul olayını da önleyecektir. Bu da arıcılık işletmesinin ekonomik olarak rantabl verim elde etmesini sağlayacaktır.

Arı yetiştiricilerinin ellerinde yeterince ana arı olması ve ana arı sorunuyla karşılaştığında zaman kaybetmeden koloninin ana arısını değiştirebilmesi, işletmenin karlılığını artıracaktır (Vatansever, 2004). Örnek vermek gerekirse; bir ana arı yetiştirmek için gerekli süre ortalama 20-25 gündür. Yumurtlamanın yoğun olduğu dönemde günde ortalama 2000 yumurta bırakan bir ana arının bu kadar uzun süre kolonide olmaması, koloninin verimliliği açısından önemli bir kayıptır. Öyleyse her işletmenin kendisine yetebilecek kadar ana arıyı yetiştirmesi, işletmede verimlik açısından gerekli ve önemlidir.

Bakım yönetim tekniklerinin doğru uygulanması da, koloni gelişimini etkilemektedir. Normal koşullarda nektar verme dönemi iki hafta süren bir bitki, iklim koşulları sebebiyle daha erken veya geç çiçeklenme gerçekleştirebilir. Arıcı bu dönemde kolonilerindeki tarlacı arı sayısını en yüksek düzeye ulaştırarak şekilde bakım-yönetim planı uygularsa, arılığında ekonomik getirisi yüksek bir verim elde etmiş olur. Bir başka deyişle koloninin nektar kaynağından en fazla yarar ile en yüksek düzeyde bal üretme fırsatı yakalanır. Arıcılık işletmesinde amaç nektar akımından 6 hafta önce ana arının maksimum yumurtlamasının sağlanması ve kovan içerisinde tarlacı arıların sayısının artırılması için çeşitli düzenlemelerin yapılmasıdır (Kösoğlu ve Topal, 2016). Bu amaçla arıcılar, nektar akımından önce üretim kovanlarından ana arı yetiştirdikleri ruşet kovanlara larvalı ve pupalı çerçeve aktararak bu kolonileri güçlendirirken, diğer kolonilerin de daha fazla bal üretmelerini sağlayabilirler.

6. TEST EDİLMİŞ ANAARILARIN KULLANIMI

Ülkemizde ana arı yetiştirme amaçlı damızlıkçı işletmeler, suni tohumladıkları ana arıları yumurtlayıp, işçi arılar gözden çıkana kadar çiftleştirme kutularında tutmakta ve bu işçi arıları test ettikten sonra damızlık olarak arıcıya vermektedir. Suni tohumlanan kimi ana arılar da, çiftleştirme kutularına alınarak yumurtlama performansları test edilmektedir.

Bu ana arıların yumurtlama, yavru kapama gibi ırkının özelliklerini taşıyıp taşımadıkları kontrol edilmeli, diğer yandan ana arıların işçi kızları yine renk, davranış yönünden gözlenerek ırkın özelliklerini taşıdıkları belirlenmelidir. Ana Damızlık Üretim İşletmesi'nde bütün bu yönlerden incelenmiş ve kayıtları tutulmuş ana arılar damızlık olarak ana üreticilerinin hizmetine verilmelidir. Performans testine tabi tutulmayan ana arılar üreticiye dağıtılmamalı, ana arı üretim işletmeleri yalnız buldukları bölge ve yakın yörelere ana arı dağıtımını gerçekleştirmelidir. Her bölgede ana arı üretim istasyonları kurularak, arıcıya bölgesel ana arı temini daha yararlı olacaktır. Ülkemizde son derece yaygın olan göçer arıcılığın bu durumda bir handikap oluşturduğu göz önüne alınırsa, arıcıların göçer arıcılığı kendi bölgeleri içerisinde yapma sınırlılığının getirilmesi yararlı olacaktır. Bu işlem, coğrafi bölgelerdeki farklı ekotiplerin ıslah edilerek arıcıların hizmetine sunulması ve ülkemizdeki bal arısı genetik çeşitliliğinin günümüzde ve gelecekte korunması için uygun bir rota olarak görülmektedir (Kence, 2006).

7. SONUÇ

Ülkemizde ana arı üreticileri çok değişik genotipler ile çalışarak, başarıya ulaşmayı hedeflemektedirler. Genotip üzerine yetiştiricinin etkisi ise, doğru genotipi seçmek, yani doğru ana arı tercihi ile olabilmektedir. Burada ana arının kaliteli yetiştirilmesi ve performansını görebileceğimiz çevresel şartların sağlanması önemlidir. Arıcılıkta izlenmesi gereken yol, üreticinin bulunduğu bölgenin genotipi ile çalışması olmalıdır. Çünkü uzun yıllar boyunca yöreye adapte olan bu ekotip, bölge koşullarında en yüksek verim performansını sergileyebilme yetisine sahiptir. Bölge dışından getirilecek genotipler, hibritler kısa vadede sorunu çözebilir gibi gözükse de zaman içerisinde adaptasyon kabiliyetleri yeterli olmayacağından, sonuçta bölgedeki arı genotipine geri dönüş kaçınılmaz olacaktır.

Yetiştiricinin yapması gereken, ihtiyacı olan ana arıyı yetiştirmek ve bölge arısının varsa istenmeyen özelliklerini (oğul eğilimi, hırçınlık yavaş kuluçka gelişimi vb) saptadığı kolonileri ayıklamaktır. Bu izlenme ile bir kaç sene içerisinde arılığa önemli bir genetik ilerleme olması beklenir. Kaliteli ve nitelikli ana arı kullanmak arıcılık faaliyetinin en temel unsurudur.

Arıcılık işletmelerinde verilerin, verim ve karlılık analizi ile saptanarak, değerlendirilmesi üreticinin karşılaştığı üretim ve pazarlama darboğazının giderilmesine olanak sağlayacak, arıcılığın ülke ekonomisine katkısı artacaktır.

KAYNAKLAR

- Akyol, E., Yeninar, H., Kaftanoğlu, O. 2008. Live weight of queen honey bees (*Apis mellifera* L.) predicts reproductive characteristics. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 81(2), 92-100.
- Al-Fattah, M A A-W A., El-Din, H A S., Ibrahim, Y. Y. 2016. Factors affecting the quality of mated honey bee queens stored for different periods in queen-right bank colonies. Effect of cage level and position on holding frame. *Journal of Apicultural Research*, Vol. 55, No. 4, 284–291.
- Bekić, B., Mladenović, M. 2014. Profitability of Queen Bee Rearing at Apiaries of Different Capacity. Sustainable agriculture and rural development in terms of the republic of Serbia strategic goals realization within the Danube region. *Rural development and (un) limited resources*, 634-649. Erişim yeri: <http://mpr.a.ub.unimuenchen.de/58558/>.
- Ceyhan, V., Emir, M., 2016. Türkiye Arıcılığının Mevcut Durumu, Sorunları ve Geleceği, Erol Ofset, Samsun, 68 s.
- Chaimanee, V., Evans, J.D., Chen, Y., Jackson, C. and Pettis, J., 2016. Sperm viability and gene expression in honey bee queens (*Apis mellifera*) following exposure to the neonicotinoid insecticide imidacloprid and the organophosphate acaricide coumaphos. *Journal of Insect Physiology*, 89: 1–8.
- Delaney, D.A., Keller, J.J., Caren, J.R., Tarp, D.R. 2011. The physical, insemination, and reproductive quality of honeybee queens (*Apis mellifera* L.). *Apidologie* 42: 1-13.
- Delaplane, K.S., Pietravalle, S., Brown, M.A. and Budge, G.E., 2015. Honey Bee Colonies Headed by Hyperpolyandrous Queens Have Improved Brood Rearing Efficiency and Lower Infestation Rates of Parasitic *Varroa* Mites. *PLoS One*. Dec 21; 10(12): e0142985
- Doğaroğlu, M. 2009. Modern Arıcılık Teknikleri. 3. Basım. Doğa Arıcılık San. Tic. Ltd. Şti. Tekirdağ.
- Doğaroğlu, M., Doğaroğlu, O K. 2015. Modern Arıcılık Teknikleri (Arıcılıkta Başarımın Yolları). 6 Basım. Anadolu Matbaa, İstanbul. ISBN 975-94210-0-3.
- Emir, M. 2015a. Evaluation of Queen Bee Production in Turkey. *International Journal of Agriculture and Wildlife Science*. 1(2): 104–107.
- Emir, M. 2015b. Türkiye'de Arıcıların Sosyo-Ekonomik Yapısı ve Üretim Etkinliği, Doktora Tezi, 19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 167 s.
- Haygem, 2017. Ana Arı Üretim İzinli İşletmeler. Erişim yeri: <http://www.tarim.gov.tr/HAYGEM/Menu/9/Arıcılık> Erişim Tarihi: 07.04.2017
- Kadirhanogulları, İ.H., Karadaş, K., Külekçi, M., 2016. Iğdır İlinde Bal Üretim Maliyetinin Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6(4): 115-120.
- Karaca, Ü. 2017. Ana Arı Üretim İşletmelerinin Ekonomik Açından Değerlendirilmesi. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi ABD. 33 sayfa. Dönem projesi. Antalya
- Kence, A. 2006. Türkiye bal arılarında genetik çeşitlilik ve korunmasının önemi. *Uludağ Arıcılık Dergisi*. 6(1):25-32.
- Korkmaz, A., Öztürk, C. 2004. Ana Arı Yetiştiriciliği. 1. Baskı. Samsun Çiftçi Eğitim ve Yayın Şube Müdürlüğü.
- Kösoğlu, M., Topal, E. 2016. Kolonilerimizi Ne Kadar Yönetebiliyoruz? Tülümbe. S:45-48.
- Laidlaw, H.H., Eckert, J.E. 1962. *Queen rearing*. Cambridge University Press, London.
- Morse, R.A. 1982. *Rearing queen honeybees*. Wicwas Press, Ithaca, N.Y., U.S.A.
- Morse, R.A. 1979. *Rearing Queen Honey Bees*, Wicwas Press, Ithaca, N.Y. 128
- Öder, E. 1997. Uygulamalı Ana Arı Yetiştiriciliği. Hasadyayıncılık Ltd. Şti. İstanbul.
- Öder, E. 2006. Uygulamalı Arıcılık. Meta Basım Matbacılık Hizmetleri. İzmir. ISBN 975-9944-62-243-5.
- Öztürk, A.İ. 2014. Ana Arıda Kalite Kavramı ve Ana Arı Kalitesini Etkileyen Faktörler. *ANADOLU, J. of AARI*. 24 (1): 59–65.
- Öztürk, C. 2012. Türkiye'de Ana Arı Yetiştiriciliği Sorunları ve Alınması Gereken Önlemler. 3 Uluslararası Muğla Çam Balı Kongresi. Kongre Kitabı Sayfa: 67-72. 01/04 Kasım 2012
- Pettis, J.S., Ricae, N., Joselow, K., van Engelsdorp., D. Chaimanee, 2016. Correction: Colony Failure Linked to Low Sperm Viability in Honey Bee (*Apis mellifera*) Queens and an Exploration of Potential Causative Factors. *PLoS One*. 2016; 11(5): e0155833.
- Rangel, J. and Tarp, D.R., 2015. The combined effects of miticides on the mating health of honey bee (*Apis mellifera* L.) queens. *Journal of Apicultural Research*, Vol. 54, No. 3, 275–283.
- Rhodes, J., Somerville, D. 2003. Introduction and early performance of queenbees. RIRDC Publication No 03/049, 42 Macquarie Street, Barton ACT 2600, Australia.
- Saner, G., Engindeniz, S., Çukur, F., Yücel, B. 2005. İzmir ve Muğla illerinde faaliyet gösteren arıcılık işletmelerinin teknik ve ekonomik sorunları üzerine bir araştırma, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü (TEAE), Ankara-2005, 126s (Basılmış Araştırma Kitapçığı) (ISBN- 975 407 169-1).
- Saner, G., Yücel, B., Yercan, M., Karaturhan, B., Engindeniz, S., Çukur, F., Kösoğlu, M. 2011. Organik ve konvansiyonel bal üretiminin teknik ve ekonomik yönden geliştirilmesi ve alternatif Pazar olanaklarının saptanması üzerine bir araştırma: İzmir İli Kemalpaşa İlçesi örneği. TEPGE (Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü), Yayın No.195, Ankara, 173s.

- Santoz, C.F.D., Santoz, P.D.d.S.D. and Blochtein, B., 2016. In vitro rearing of stingless bee queens and their acceptance rate into colonies. Apidologie, 47:539–547.*
- TÜİK, 2016. Hayvancılık İstatistikleri. Erişim Yeri: <http://rapory.tuik.gov.tr/07-04-2017-11:53:58-64048506413061954602122917994.html>. Erişim Tarihi: 07.04.2017.*
- Vatansever, H. 2004. Arı Yetiştiriciliği ve Hastalıkları. Ankara. ISBN: 975-94467-5-8.*