ANA ARI YETİŞTİRİCİLİĞİ

(BİTİRME TEZİ)

Hazırlayan: Talip DURMUŞ

Danışman: Öğr. Gör. Belgin ÖZTÜRK



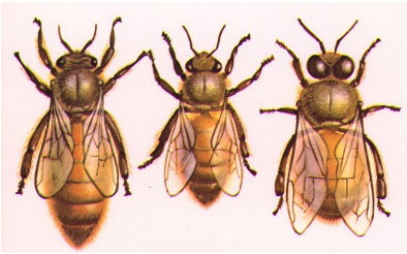
www.vanzootekni.org.tr

1. GİRİŞ

Dünyada insanlık tarihi kadar eski olan arıcılık artan nüfusun dengeli beslenmesi, iş imkanın sağlanması, toprağa bağımsız oluşu, iş gücüne diğer tarımsal faaliyetlerden daha az ihtiyaç duyması bakımından büyük avantajları elinde bulundurmaktadır. Ayrıca yatırım masraflarının az olması, modern tekniklerle kısa sürede kar elde edilebilmesi rekabet gücü olan pazar ürünlerinin olması nedeniyle tarım faaliyetleri arasında da önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye zengin bitki örtüsü, uygun iklim ve coğrafi yapısı ile arı yetiştiriciliği için oldukça elverişlidir. Ancak bu önemli etkenlerin zamanında yeterince değerlendirilememesi, birim başına verim düşüklüğü ve var olan arıcılık potansiyelinden yeterince yararlanılmadığını göstermektedir. Uygun tekniklerin kullanılması ve verimliliği sınırlayan unsurların kaldırılması ile Türkiye arıcılığı hak ettiği yeri alabilecektir. Arıcılıkta başarılı olabilmek için kaliteli damızlık ana arı seçimi ile işe başlamak gerekmektedir. Ana arıların gelecek kuşaklara aktaracakları özellikler yetiştiricilikte büyük önem taşımaktadır (Tutkun, 2000). Bir koloninin gelişme gücü, hırçınlığı veya uysallığı, hastalıklara karşı duyarlılığı ve bal verimi gibi özellikleri ana arıya ve onunla çiftleşen erkek arıların genetik yapısına bağlıdır.

2. KOLONİ BİREYLERİ

Koloniler incelendiği zaman değişik özellikler gösteren 3 bireyin varlığı göze çarpmaktadır. Bunlar ana arı, işçi arı ve erkek arıdır. Erkek arıların sayısı mevsime ve koloni gücüne göre ortalama 300-500, işçi arının sayısı ise yine mevsime ve koloni gücüne göre ortalama 20.000-60.000 arasında değişmektedir. Ana arı ise her kolonide bir tanedir (Tutkun, 2000).



2.1. İşçi Arı

Koloni içi ve koloni dışı tüm işleri işçi arılar yürütmektedir. Bir kolonide sayıları 10.000-90.000 arasında değişmekle birlikte ömürleri yazın 40-60 gün, geç sonbahar ve kış mevsimi kapsayacak şekilde 4-6 aydır.

Genç işçi arıların koloni içi görevleri sırası ile şöyledir:

1.-2. günler	:Birlerini ve yavru gözlerini temizler, birbirini besler, yavru gözlerini ısıtırlar.
3.-4.-5. günler	:Yaşlı larvaları polen ve bal ile beslerler.
6.-7.-11. günler	:Genç larvaları arı sütü ile besler, arı sütü salgılarlar.
12.-17. günler	:Mum bezleri gelişir. Petek örme, kovan temizliği, havalandırma yaparlar. 13. günden sonra uçma talimleri yapar ve öğrenirler.
18.-21. günler	: Kovan önü bekçiliği yaparlar (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

21. günden sonra 35. veya 55. güne kadar kovan dışında çalışırlar. Çiçeklere konarak hem tozlaşmayı sağlarlar hem de bal özü ve polen toplarlar. Ayrıca kovana propolis ve su getirirler (Tutkun, 2000).





2.2. Erkek arı

Döllenmemiş yumurtadan 24 günde meydana gelirler. Nektar, çiçek tozu ve su gibi besin maddelerini toplama ve taşıma görevlerinde bulunmazlar. Mum salgı bezleri ve iğneleri yoktur. Görevleri ana arıyla çiftleşmektir. Kolonin süreklilığini sağlarlar. Kolonide yalnız yaz mevsiminde bulunurlar ve kolonin gücüne göre sayıları ortalama 100 ile 300 arasında değişmektedir. Kış mevsimi yaklaştığı zaman işçi arılar tarafından kovan dışına atılarak ölüme terk edilmektedirler (İnci, 1999; Tutkun, 2000).





2.3. Ana Arı

Kolonide bulunan gerçek dişi bireydir ve her kolonide bir tanedir. Ana arının dişilik özelliği tam olarak gelişmiştir. Kolonin verim yönünden bütün karakterlerinde ana arının rolü büyük önem taşımaktadır. Ana arı, işçi arıların yaptıkları görevlerin hiçbirini yapmamaktadır. Bacaklarında çiçek tozu kesesi yoktur. Dili bal özü emmeye yetecek kadar uzun değildir. Yüksek düzeyde gelişmiş iki yumurtalığa sahiptirler, hem döllü hem dölsüz yumurta meydana getirirler (Genç ve Dodoloğlu,2003). Üreme döneminde günde 1000-2000 arasında yumurta yumurtlayarak kolonini sürekliliğini,gücünü ve düzenini sağlar. İşiçi arıların aksine kendi başına beslenemeyen ana arı işçi arılar tarafından sürekli olarak protein bakımından yüksek olan arı sütü ile beslenmektedir (Fıratlı,1993). Ana arının ömrü 3-5 yıl arasında değişse de sabit arıcılıkta her 2 yıl da bir, gezginci arıcılıkta ise her yıl yenilenmesinde fayda vardır (Kayral, 2005).





3. ANA ARI YETİŞTİRİCİLİĞİNİN ÖNEMİ

Arıcılıkta amaç, koloninin nektar akımı döneminde doğada mevcut çeşitli kaynaklardan en yüksek düzeyde nektar ve polen toplayarak bunları değişik arı ürünlerine dönüştürmeyi sağlamaktır. Kolonilerin verimini artırabilmek için ana arı yetiştiriciliğine önem verilmeli kaliteli ana arı yetiştiriciliğine özen gösterilmelidir. Ana arı yetiştiriciliğinden amaç, genetik değeri ve üstün özelliklerini ileriki generasyonlara aktarabilen kolonilerden kaliteli ana arılar üretmektir. Böyle arılar elde edebilmek için yapılacak şey isabetli damızlık seçimi ve uygun ana arı yöntemleri kullanmaktır. Bu amaca ulaşmak için sürekli güçlü kolonilere sahip olmak gerekmektedir. Bu nedenle koloninin en önemli bireyi ana arıdır. Bir koloninin göstereceği performans çok büyük ölçüde ana arı ve onun niteliği ile ilgilidir (Kayral, 1993).

Kalıtsal yapının kaynağı olması nedeniyle koloninin gücü, çalışkanlığı, hastalıklara karşı duyarlı ve dayanıklı oluşu, iyi huylu veya hırçın olması, kışlama yeteneği, bal verimi gelecek generasyonlara üstün kalıtsal özelliklerin aktarılması teknik arıcılığın en önemli uğraş alanlarındandır. Arıcılıkta yüksek verim düzeyini yakalamanın temel şartı kontrollü koşullarda yetiştirilmiş, nitelikli genç ana arı kullanmaktadır (Kayral, 1993).

Ana arı hayatının ilk iki yılında en üretken dönemini yaşamaktadır. Bu süreden sonra ana arının sperma kesesindeki spermaların azalması nedeniyle dölsüz yumurta oranı artmaktadır. Bu neden koloninin geleceği açısından ana arının her yıl veya iki yılda bir değiştirilmesi son derece önemlidir (Kayral, 1993).

Bugün Türkiye'de dört milyonun üzerinde arılı kovan bulunmaktadır. Ana arıların iki yılda bir değiştirilmesi esas alınsa bile Türkiye'de yılda en az iki milyon adet nitelikli ana arıların yetiştirilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de ana arı yetiştiriciliği yapan kamu kurumlarıyla diğer kurum ve kişilerin yıllık ana üretim miktarı yaklaşık olarak 75.000 civarındadır. Üretilen ana arı sayısı ihtiyacın ancak %6'sı kadardır. Diğer taraftan üretim yapılan ana arıların nitelikleri öteden beri tartışılan bir konudur. Sonuç olarak ana arı yetiştiriciliği arıcılığımızın temel sorunlarının başında gelmektedir (Tutkun, 2000).

4. ANA ARI YETİŞTİRME TEKNİKLERİ

Bal arıları, kovan içi ve dışında gelişen ve kendilerini zorlayan koşulların etkisiyle doğal olarak ana arı yüksükleri yaparak yeni ana arıları yetiştirmektedirler. Ana arı üretiminde çeşitli nedenlerle yaptıkları bu yüksekler kullanılabileceği gibi kontrollü ana arı yetiştiriciliği de yapılabilmektedir (Ergün, 2003).

4.1. Doğal Yollar ile Ana Arı Üretim Metotları

4.1.1. Oğul Vermek İçin Hazırlanmış Gözlerden Yararlanma

Oğul mevsiminde geliştirilen ana arı hücrelerinin sayısı koloninin gücüne ve ırk özelliğine göre değişmektedir. Oğul verme mevsiminde, oğul vermeye hazırlanan koloninin yoğunluğu ve yavru verme miktarı çok yüksektir. Bu koloniler bol miktarda nektar ve polen taşımaktadırlar. Oğul döneminde koşullar genellikle çok fazla miktarda arı sütü üretimine uygun olduğu için ana arı olarak, larva bol miktarda arı sütü ile beslenmektedir. Ana arının gözleri çıkışa birkaç gün kala diplerinden kesilerek bulundukları çerçeveden alınarak bunlar her biri anasız kolonilere verilmektedir. Koloniye verildikten sonra yüksükten çıkışından döllenmeye ve yumurtlamaya başlayıncaya kadar ana arılar takip edilirler (Alataş, 1997; Genç ve Dodoloğlu, 2003).



4.1.2. Ana Yenilemek için Yapılan Yüksüklerden Yararlanma

Türkiye'de birçok arıcı sakatlanan, yaşlanan ve verimden düşen ana arıları damızlık değeri iyi olan başka bir ana arı ile hemen yenileme imkanı bulamamaktadır. Söz konusu bu durum karşısında yeni ana arı koloni tarafından yenilenmektedir. Böyle bir durumda

kolonideki arılar sınırlı sayıda yüksük yaparak yeni bir ana arıya sahip olmak istemektedir. Arıcılar ise, kolonide mevcut verimsiz ana arıyı öldürüp olgunlaşan yüksüklerin birisini kolonide bırakarak diğer yüksükleri ana arı üretimi için kullanmaktadır. Hatta koloni güçlü ise, mevcut ana arıya dokunmadan sürekli olarak olgunlaşan ana arı yüksüklerini almak suretiyle arıların yeni ana arı yüksüğü yapmaları teşvik edilmektedir. Ancak yüksüklerden yararlanılırken, içinde bulunan mevsimin ve arı kolonisinin durumu da göz ardı edilmemesi gerekmektedir (Genç ve Dodoloğlu, 2003; Alataş, 1997).

4.1.3. Anasız Kolonilerde Yapılan Yüksüklerden Yararlanma

Ana arının yaşlanması, fizyolojik fonksiyonlarının zayıflamaya başlaması ve ana arının hafifçe yaralanması gibi nedenle de strese girmesi halinde koloni ana arısını değiştirmek amacıyla ana arısını öldürmektedir. Koloni ana arasının olmadığını hissettiği andan itibaren mevcut larvalardan yararlanarak ana arı yüksükleri yapmakta ve ana arı yetiştirilmeye başlanmaktadır. Ancak böyle durumlarda dikkat edilmesi gereken bir konu vardır ki, bu arada geçen süre içerisinde mevcut larvaların yaşı ilerler ve ana arı yüksüğü yapımında bu yaşlı larvaların kullanılması söz konusu olmaktadır. Böyle bir durumda yaşlanmış larva ana arı olması için genç larvalara göre daha az arı sütü ile beslenmek zorunda kalmaktadır. Yeterli arı sütü ile beslenmeyen ana arının kalitesi de düşük olmaktadır. Bu nedenle anasız kalmış kolonilerdeki yüksükler bozularak koloniye verilecek yumurtalı veya genç larvalı petek üzerindeki gözlerde ana arı yüksüğü yapılması sağlanmalıdır (Genç ve Dodoloğlu, 2003; Alataş, 1997).

Ayrıca, ana arıyı değiştirmek amacıyla geliştirilen ana arı hücrelerinin sayısı oğul verme içgüdüsüyle yapılan ana arı gözlerinden daha azdır. Ana arı gözlerinin geliştirildiği yerler bakımından da farklılıklar vardır. Oğul verme amacıyla peteğin alt kenarlarında ve çok sayıda hücre geliştirildiği halde ana arı değiştirilmek üzere geliştirilen hücreler daha az sayıda ve peteğin genellikle yan yüzlerindedir (Genç ve Dodoloğlu, 2003; Alataş, 1997).

4.2. Kontrollü Ana Arı Yetiştirme de İzlenecek Yollar

Kontrollü ana arı yetiştirme yöntemleri daha teknik ve ticari amaçla daha fazla sayıda ana arı yetiştirme işlemidir. Bu uygulamalarda genel olarak birinci aşamada özel ekipmanlarla yeteri kadar ana arı hücresi elde edilmesidir. Bu sonuca değişik araştırıcılar tarafından geliştirilen çeşitli metotlar vasıtası ile ulaşılır. Bütün yöntemlerde işe damızlık ana arının

seçimi ve ana arının, yavru alanın ortasında hazırlanan yerde istenilen peteğe çok miktarda yumurta bırakması ile başlanmaktadır (Alataş, 1997; Öder, 1997). Bu yöntemi içeren aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

4.2.1. Damızlık Seçimi

Bir arıcılık işletmesinin verimliliği, damızlık niteliği taşıyan ana arılara bağlı olduğundan arıcılığın başarısı nitelikli ana arı ile yakından ilişkilidir. Ana arı sahip olduğu kalıtsal özelliklerini döllerine aktarmaktadır. Çiftleşme sırasında erkek arılardan aldığı kalıtsal özellikleri ve kendi kalıtsal özelliklerini de kombine ederek işçi arılara aktarır. Kısacası kolonin performansı, ana arı ve çiftleştiği erkek arıların genetik yapısına bağlıdır (Alataş, 1997).

İşçi arıların kalıtsal özellikleri arıcıya kolonin verimi olarak geri dönmektedir. Ana arı üretim programında; yeniden ana arı uygulanacak kovanlar için, ürün üretme potansiyeli yüksek olan kolonilerden ana arı yetiştirmek amaç olmalıdır. Ana arı üretim materyalinde küçük bir seleksiyon yapmak meydana gelecek yeni kolonilerin performansında birçok şeyi değiştirecektir (Alataş, 1997).

Kolonilere ait verim kayıtlarına ait sahip olan arıcılar istenilen yöndeki seleksiyonu rahatlıkla yapabilirler. Genellikle arıcılıkta arıların bal verim yönüyle ilgilenilir. Bal verimi kolayca tespit edilebilir ancak bunun yanında gerçekte damızlık seçiminde ölçülebilen, ana arının yumurtlama kapasitesi, işçi arıların ömrünün uzunluğu, koloni çalışkanlığı, oğul verme eğilimi, hastalıklara dayanıklılık, hırçınlık ve depo besinini ekonomik kullanma gibi özellikleri de incelemek gerekmektedir (Alataş, 1997; Öder, 1997).

Bal verimine göre, her yıl %5-10 kadar koloni seçilerek gelecek yılın damızlıkları oluşturulur. Böylece birkaç yılda oluşturulan genetik tabandan daha detaylı kayıtlara başvurularak ana arının yetiştirileceği ve erkek arı kaynağını teşkil edecek materyal seçilebilir. Damızlıkta kullanılacak arılar hızlı çoğalan, çalışkan, hırçın olmayan, hastalıklara dayanıklı ve bal verimi yüksek olan kovanlardan seçilmektedir. Kolonin bal veriminde ana arı kadar onun çiftleştiği erkek arılarında rolü oldukça büyüktür. Bu nedenle ana arı üretiminde damızlık erkek arı üretimi kovanlarının seçimi de önemlidir ve çiftleştiği erkek arının niteliğiyle birlikte düşünülmelidir (Alataş, 1997).

4.2.2. Ana Arı Temel Yüksükleri

Larvaları aşılamakta saf bal mumundan yapılmış veya plastik ana arı gözleri (yüksükler) kullanılmaktadır. Ticari ana arı üreticileri ana arı gözlerini ya kendisi yapar veya satın alırlar. Ana arı gözleri tamamen saf ve dezenfekte edilmiş bal mumundan yapılmalıdır. Ana arı yetiştiricisi sert bir odundan yuvarlak 9.5 mm. çapında hücre kalıplarından ana arı yüksükleri hazırlamaktadır. Bu kalıp ile yapılan ana arı temel yüksükleri 8 mm.-1 cm. derinliğinde ve sadece hücre başlangıcı durumundadır (Alataş, 1997; Anonim, 2008).





Temiz bal mumu sağlıklı peteklerden elde edilebilmektedir. Bal mumunun eritme ısısı onun bileşimini bozmayacak şekilde eridiği ısıda olmalıdır. Önce suya daldırılan kalıp ucu sonra 6-8 mm. derinliğe bal mumuna daldırılır. Bu daldırma işlemi 5-6 kere tekrarlanarak (bal mumunun ısısına göre 2-3 kez de olabilir.) derinliği 8 mm.-1 cm dolayındaki yüksük iyi bir şekilde elde edilmiş olunmaktadır. Sonra bal mumu soğuyunca kalıp ucundaki yüksük hafifçe tutulup çevrilerek kolayca çıkarılır. Sonraki aşama temel yüksüklerinin yüksük taşıyıcı çatıya dizilmesidir. Bu çıta ağaçtan olup çerçevenin üst ve alt çıtaları ortasına 2-3 adet monte edilmektedir. Çerçevenin ön ve arka çıtaları arasına iki uçtan birer çiviyle tutturularak çivilerin teşkil ettiği ekseni etrafında dönecek hale getirilir. Bu yüksük taşıyıcı çıtalar üzerine 20x20 mm. boyutlarında 3-4 mm. kalınlığında çıtalardan kesilmiş hücre kaidesi olacak takozlar erimiş bal mumu ile yapıştırılır. Bu takozlar üzerine de yine erimiş bal mumu ile temel yüksükler dizilir. Takozlar, üzerinde geliştirilen ana arı hücresinin hücre taşıyıcı çıtadan kolayca çıkarılıp alınmasını sağlamaktadır (Alataş, 1997; Anonim, 2008).



4.2.3. Aşılama (Larva Transferi)

Temel yüksüklere damızlık kolonilerden seçilen larvaların aşılanması veya transferidir. Larva transferi yapılmadan kısa süre önce hazırlanan çerçevenin bir geceliğine bir koloniye verilerek temel yüksüklerin temizlenip ve parlatılması sağlanabilmektedir. Yüksüklerin yapımı sırasında yüksük kalıbının ıslatıldığı suya bir miktar bal konulmasının önemi burada kendini gösterir ki, suya konulan bal nedeniyle hafif tatlı olan temel yüksükler arılar tarafından daha çabuk temizlenerek parlatılmaktadır. Daha sonra bu temel yüksüklere küçük birer damla taze arı sütü veya yarı yarıya sulandırılmış önceki üretimlerden kalan arı sütü konularak esas larva transferi yapılmaktadır. Transfer edilen larvalar 4 gün önce damızlık kovana verilmiş ve ana arının yumurtlamış olduğu orijinal petekten alınmaktadır. Larva transferi paslanmaz telden yapılmış uç kısmı 1.625 mm. genişliğinde olan küçük larva transfer kaşıkçıklar ile yapılmaktadır. Larva transferi arı sütü ilavesiz olarak da yapılabilir ancak bu durumda transferin çok hızlı bir şekilde yapılması ve hemen üretim kovanına verilmesi gerekir. İlave edilen arı sütünün ana arının kalitesini artırmada rolü vardır (Alataş, 1997).



4.2.4. Başlatıcı Koloni

Başlatıcı koloni olarak serbest uçuş yapabilen ana arısı olmayan 24-36 saatlik bol miktarda genç larvaya ve bunları besleyecek 5-15 günlük zengin işçi arı kadrosuna sahip, yüksek kaliteli polen ve bal bulunan güçlü kovanlardır (Alataş, 1997). Zengin besin deposuna sahip bu koloniler aşılanmamış larvalara büyük bir ilgi göstererek beslerler. Başlatıcı koloni olarak kullanılacak koloni 2-3 katlı güçlü koloni güçlü koloni seçilmelidir.

Genellikle kuluçkalıklarda kapalı veya çıkmak üzere olan yavruların bulunduğu 6-7 çerçeve kuluçkalıkta bırakılmaktadır. Ortada 1-2 adet kolonilik çerçeve gereklidir. Üzerinde 45–60 adet aşılanmış larva taşıyan aşılama çerçevesi kolonilin çerçeveleri arasına yerleştirilir. Aşılama çerçevesi 24-36 saat sonra bitirme kolonisine aktarılıp yerine yeni bir aşılama

çerçevesi konulmaktadır. İşlemin sürekliliği için serbest uçuş yapan başlatıcı kolonilerin kullanılmasında yarar vardır. Koloniye haftada bir kez genç arı takviyesi yapılır ve sürekli şeker şurubu ile yemlenir (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

Başlatıcı koloni olarak uygulanan diğer bir yöntem ise oğul kutusu olan standart beş çerçeve alabilen ruşet kovan niteliğindedir. Ama çerçevelerin altında 8-10 cm.lik bir boşluk vardır. Bu boşluğun uzun olan iki yan tarafı tel kafesle kapatılmış olup bu kısım uçuş deliği olmayan oğul kutusunda havalandırmayı sağlamaktadır (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

Oğul kutusunun üzerinde yemleme deliği vardır. Kutunun ortasına polen dolu bir çerçeve konulmakta, iki yan kenarına ise sırlanmamış ballı iki çerçeve yerleştirilmektedir. Güçlü bir koloniden alınan 2.5-3 kg genç işçi arı, aşılama çerçevesi verilmeden 1-2 saat önce kutuya sirkelenir daha sonra her birinden 45-60 adet yüksük bulunan iki aşılama çerçevesi polenli çerçevenin iki yanına konur sonra oğul kutusu kapatılarak serin ve karanlık bir yerde 24-36 saat tutulur ve şeker şurubuyla yemleme yapılmaktadır. Bu süre sonunda aşılama çerçeveleri oğul kutusundan alınıp bitirme(besleyici) kolonilere verilir. Oğul kutusunda ki arılar bitirici kolonilere verilebileceği gibi alındıkları kolonilere de verilebilmektedir (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

Bazı ana arı yetiştiricileri başlatıcı ve bitirme kolonisi olarak aynı koloniyi kullanırlar. Bu koloniler 2-3 katlı ve güçlü olmalıdır. Ana arı, ana arı ızgarasıyla kuluçkalıkta tutulur ve aşılama çerçevesi ızgara üzerindeki ballığa verilir. Bu tip kolonilerde önemli olan oğul verimini önlemektir. Bunun için genç ana arı kullanma, ana arının kanadını kesme ve yapılan yüksükleri bozma gibi yöntemlere başvurulabilir. Genç yavru petekler arılarla birlikte ballıkta toplanır. Aşılma çerçevesi ballığa verilerek yüksük kabulü ile bunlardan ana arıların yetiştirilmesi için ballık kullanılır. Çıkmak üzere olan kapalı yavrulu petekler alt kata (kuluçkalık) alınır. Bakıcı arıların yavrularla fazla meşgul olmalarını önlemek için aşılama çerçevesinin verildiği ballıkta en fazla 2 adet genç yavrulu çerçeve olmalıdır. Ballığa 3-4 günde bir yeni aşılama çerçevesi verilebilir. Ancak her defasında aşılama çerçevesi ile açık yavrulu petek ve bakıcı arı takviyesi yapılmalıdır (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

4.2.5 Bitirici (Besleyici) Koloni

Bitirici koloniler, başlatıcı kolonilerin ikinci aşaması olarak düşünülebilir. Ana arı olacak larvalar başlatıcı kolonilerden alındıktan sonra besleyici kolonilerde beslenirler. Besleyici kolonilerde larvalar ergin ve pupa dönemlerini geçirirler. Larvaların bu kolonilerde

geçirdikleri büyüme dönemlerindeki beslenme şartları oluşacak olan ana arının kalitesini belirlemektedir (İnci, 1999).

Bitirme kolonileri analı ve anasız olarak düzenlenebilir. Fakat daha çok analı bitirme kolonileri tercih edilmektedir. Çünkü anasız bitirme kolonilerinin sürekli kullanımı ekonomik olmamakta ve 3-4 günde bir genç arı ve çıkmak üzere olan yavru takviyesini gerektirmektedir. Diğer taraftan analı bitirme kolonilerinde ise koloninin oğul verme tehlikesi bulunmaktadır (Genç ve Dodoloğlu, 2003; İnci, 1999).

Analı bir bitirme kolonisi 2-3 katlı güçlü bir koloni olmalı ve ana arı ızgarası ile alt kata hapsedilmelidir. Bakıcı arıların aşılama çerçevesi civarında tutturulabilmesi için ana arı ızgarası üzerine konan ballık içerine aşılama çerçevesiyle birlikte gelişmekte olan açık yavrulu petekler yerleştirilmelidir (Genç ve Dodoloğlu, 2003). Ballıkta ideal çerçeve düzeni şöyle olmalıdır, en dışta şurupluk, iki yanda ballı ve polenli çerçeveler olmalı, ortada iki çerçevelik boşluk bulunmalı, larva çerçevelerinin iki yanına ise açık yavruluk çerçeveleri yerleştirilmelidir. Aynı koloni sürekli kullanılacaksa zaman zaman kuluçkalıktan yavrulu çerçeve alınıp ballığa çıkarılmalıdır. Koloninin kendi yavrulu çerçeveleri yeterli değilse takviye kolonilerden yavru çerçeve verilmelidir. Besleyici kolonilerde şuruplama sürekli olmalıdır (İnci, 1999).





Kapanan yüksükler bitirme kolonisi yerine tek tek ana arı kafeslerine alınıp çok sayıdaki kafes boş bir çerçeveye yerleştirildikten sonra inkübatör koloni adı verilen herhangi bir kolonide tutulabilmektedir. Buradaki amaç, ana arıların yüksüklerde gelişerek çıkış yapmalarını ve beslenmelerini sağlamaktır, ancak oğul vermeyi önlemek için inkübatör koloni hazırda tutulmalıdır. Dölsüz ana arılar 11. veya 12. gün çıkacakları için aşılamadan 10 gün sonra yüksükler koloniden alınmalıdır (Genç ve Dodoloğlu, 2003).





4.2.6. Çiftleştirme

Ana arıların kuluçkadan çıkışına 1-2 gün kala bitirme kolonisinden veya inkübatör koloniden alınan yüksükler çiftleştirme kolonilerine ya da çiftleştirme kutularına verilmektedir. Bunlar olgun ana arı yüksüklerinin verildiği ve ana arıların kuluçkadan çıkarak açık havada birkaç erkek arıyla çiftleşmesini yaptıktan sonra geri dönüp yumurtlamaya başladıkları küçük kolonilerdir. Değişik şekillerde çiftleştirme kolonisi mevcuttur. Bunlar standart boyutta bir kovan gövdesinin 2-4 bölmeye ayrılmasıyla yapılabilen çiftleştirme kolonileri ile plastik, ahşap veya strafordan yapılabilen daha küçük çiftleştirme kutuları şeklindedir (Genç ve Dodoloğlu, 2003).



Her bir ana arı yüksüğü, yemleme yapılmakta olan çiftleştirme kolonisi veya kutusunda arılı ve yavrulu bir peteğin ortasına ve bitirme kolonisinden alındığı pozisyonda tutturulur. Çıkıştan 6-8 gün sonra ana arı çiftleşme olgunluğuna ulaşmaktadır. Dölsüz ana arıların doğal koşullarda çiftleşmeleri sağlanabileceği gibi, bunlara yapay tohumlama da uygulanabilmektedir. Sağlıklı bir çiftleşmenin gerçekleşmesi veya yapay tohumlama için, ana arı yetiştiriciliğine paralel olarak seçilen bazı kolonilerde erkek arı yetiştirilmelidir. Yetiştirilen her 150 ana arı için arılıktaki bir kolonide erkek arı üretiminin desteklenmesi gerekmektedir (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

4.2.7. Çiftleşme Bölgesinin Özelliği

Başarılı bir arıcılık yapabilmek için yörenin seçimi ne kadar önemli ise, başarılı ana arı üretimi içinde bölge seçimi o kadar önemlidir. Bal üretim işletmelerinde nektarın azaldığı dönemlerde arılığı başka yerlere taşımak mümkün olsa da, ana arı üretim işletmelerinde bunu yapmak zordur. Bunun için ana arı üretimi yapılacak olan yerin iyi ve isabetli seçilmesi gerekir (Genç ve Dodoloğlu, 2003). İşletme bölgesinin kurulacağı bölgenin şu özellikleri taşıması gerekmektedir:

- Çevrede erken ilkbahardan geç sonbahara kadar her zaman devamlı nektar ve polen kaynakları olmalıdır. Böylece aşırı beslemeye gerek olmadan üretim sürdürülebilir. Arılıktaki her türlü işlem rahatlıkla yapılabilir, koloniler sakin olurlar, yağmacılık az

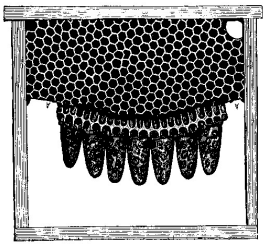
olur, ana arıların yumurtlamaları yavaş fakat sürekli olur bu da ana üretimi için ideal bir durumdur.

- Çevrenin ağaçlık, ormanlık ve engebeli olması gerekmektedir.
- Arılığın sakin yerde olması, ana yol kenarları ve yerleşim alanlarına uzak olması gerekmektedir.
- Çevrede duman ve kirli hava yaratan kaynakların olmaması gerekmektedir.
- En yakın arılığın en az 15 km. uzaklıkta olması gerekmektedir.
- Arılık ve çevresi hakim rüzgarlara açık olmamalıdır.
- Arılık mümkün olduğunca güneye bakan ve güneşi erken alan yerlerde olmalıdır.
- Yüksek gerilim hatlarının altlarına kesinlikle arılık kurulmamalıdır (İnci, 1999).

4.3. Kontrollü Ana Arı Yetiştirme Yöntemleri

4.3.1. Alley Metodu

Alley tarafından geliştirildiği için onun adını almıştır. Seçilen damızlık kovanı yumurtlama yerine temel petek geçirilmiş kabartılmış petekli bir çerçeve verilerek ana arının yumurtlaması sağlanmaktadır. Damızlık ana arı tarafından yumurtlanmış ve uygun yaşta larva içeren petekten seçilen larvalar petekten bir hücre genişliğinde şeritler halinde kesilmektedir. Kesilen şeritlerdeki larvalar 18-20 saat yaşlıdır ve hücre duvarı açıklığı 5,2 mm. civarında olan işçi arı hücre temel petekle üzerinde yar almıştır. İkinci aşama bu şeritleri normal çerçeve içine monte edilmiş ekseni etrafında dönebilen çıtalar üzerine yapıştırılarak her üç larvadan ikisinin alınmasıdır (Alataş, 1997; Anonim, 2008).



Yöntemin uygulanmasından sonraki aşama, şeritler halinde kesilen bu petek parçaların hücre kısımları çıtalar üzerinde hücrelerin geliştirileceği yüzlerin aşağıya bakacağı konumda özel hazırlanmış ana arı üretim kovanında orjinal ana arı hücreleri geliştirilir. Bu metod istenilen yumurtalardan veya seçilen larvalardan ana arı yetiştirme olanağı vermektedir.

Hücreler ana arıların çıkmasın yakın bir zamanda tek tek kesilerek ruşet kovanlara veya yapılan bölmelere dağıtılır(Alataş, 1997; Anonim, 2008).

Bu yöntem boş bir kabarmış petek güçlü bir koloninin kuluçkalığında merkezi bir yere yerleştirilir ve bu petekte kuluçka çalışmalarının başlaması sağlanmaktadır. Larvalar 1-1.5 günlük olunca kovandan alınmaktadır. Daha sonra bu petek ortada bir sıra bırakılarak bitişik iki sıranın ortasından keskin ve ılık bir bıçakla kesilmek suretiyle şeritlere bölünmektedir. Petek şeritlerinin bir yüzeyi kazınır, bozulmamış yüzeydeki gözlerden sırayla ikisi imha edilerek birisi bırakılmaktadır. Bu şekilde hazırlanan şeritler eritilmiş mum ve reçine karışımı ile uçlardan tahta çubuklara yapıştırılır ve alttan 1/4' ü kesilerek alınmış çerçevelerin altına yerleştirilmektedir. Larva içeren gözleri aşağı gelecek şekilde hazırlanan bu çerçeveler yüksük yaptırılacak güçlü kolonilere yerleştirilir ve ana arı yüksükleri yapımı sağlanmaktadır (Alataş, 1997; Anonim, 2008).

4.3.2. Miller Metodu

Bu metotta “V” şeklinde veya uç tarafı üçgen olacak şekilde 5 cm. boyunda kesilmiş temel petekler kullanılmaktadır. V veya ucu üçgen kesilmiş peteklerden dört parça bir çerçeveye yerleştirilmektedir. Bu çerçeve damızlık kovandaki ana arının yuvalandığı yere verilmektedir. Şurup ile beslenen bu kovanda işçi arılar süratle bu petek parçalarını kabartarak ana arının yumurtlamasını sağlamaktadır. Yumurtlamayı takiben buradan alınarak özel hazırlanmış ana arı üretim kovanına konulan bu petekte çok uygun halde aynı yaşlı larvalardan ana arı yetiştirmek mümkün olmaktadır. Üretim kovanında peteğin kesilmiş V kenarları boyunca çok sayıda ana arı hücreleri geliştirilmektedir. Bu hücreler ana arının çıkmasına yakın bir zamanda tek tek kesilerek ruşet kovanlara veya yapılan bölmelere dağıtılmaktadır (Alataş, 1997; Anonim, 2008).



4.3.3. Hopkins Metodu

Miller metodunda olduğu gibi temel petek geçirilmiş olan çerçeve damızlık kovana verilmektedir. Bu petekteki damızlık ana arının yumurtalarından oluşan larvalar uygun yaşa geldiğinde petek yerinden alınmaktadır. Peteğin seçilen yüzündeki her üç sıra larva içeren petek gözlerinden iki sıra larvaları ile birlikte çıkarılmaktadır. Bu çıkarma işlemi petek yüzünde yatay ve dikey her iki doğrultuda uygulanmaktadır. Sonra petek özel taşıyıcısıyla işlem görmüş yüzü aşağıya gelecek şekilde özel hazırlanmış üretim kovanına yerleştirilmektedir. Arılar petek yüzünde bırakılan larva gözlerinin etrafını çıkarılan petek gözleri boyunca genişleterek ana arı hücrelerini inşa etmektedir.

Bu peteğin yerleştirileceği özel tutucu için sıradan ballıklarda veya özel ballık katında konulacağı yer hazırlanmaktadır. Bu yerin çevresi, cep gibi yalıtım materyali olarak açık yavrulu ve genç işçi arılı peteklerle çevrilerek korunmalıdır (Alataş, 1997; Anonim, 2008).

4.3.4. Aşılama (doolittle) metodu

Ana arı yetiştirmede kullanılan materyale göre aşılama veya doolittle metodu olarak evrensel isimler verilmektedir. Bu metot hemen hemen bütün ticari ana arı yetiştiricileri tarafından kullanılmaktadır. Çünkü üretim sürecinin tüm aşamaları arıcı tarafından hazırlanmakta ve kontrol altında tutulabilmektedir. Gelişmeler tamamen arıcının inisiyatifinde olmaktadır. Bu metotla yapay olarak hazırlanan ana arı temel yüksükleri kullanılmaktadır (Alataş, 1997; Anonim, 2008).

Yöntemin esası, işçi arı gözlerindeki uygun yaşlı larvaların özel gereçlerle alınarak önceden hazırlanmış temel yüksüklere aktarılmasından oluşmaktadır. Gerekli miktarda uygun yaşlı larva, peteklerin işçi arı gözlerinden alınmaktadır. Larvalar 12-24 saat içerinde transfer edilmektedir ve çıkışlarından itibaren çok iyi bir şekilde beslenmeleri sağlanmalıdır (Genç ve Dodoloğlu, 2003).

Bu yöntemde ana arı üretiminde istenilen düzeyde başarıya ulaşabilmek için aşağıdaki hususlara dikkat etmek gerekmektedir.

- Seçilen damızlık koloniden 24 saatlik veya daha küçük larvalar bulunmalıdır.
- Yapay ana arı yüksükleri hazırlanmalıdır.
- Yapay ana arı gözlerine konulacak larvaların beslenmesinde kullanılacak yeterli miktarda arı sütü üretebilmesi için başlatıcı koloniler yeterince güçlü olmalıdır.
- Larvalar damızlık koloniden başlatıcı kolonilerine aktarılması sırasında zedelenmemelerine özen gösterilmelidir.

- Besleyici koloniler gelişme dönemi boyunca arı sütü üretebilmeleri için şurup veya kekle beslenmelidir.
- Besleyici koloniler uygun sıcaklıkta olmalıdır.
- Yetiştirici kolonilerden çiftleşme kovanlarına aktarmada zedelenmemelerine özen gösterilmelidir.
- Çıkan ana arının bakımı için çiftleştirme kovanlarında yeterli işçi arı bulundurulmalıdır.
- Çiftleştirilecek ana arılar sürekli kalacakları kovanlara verilinceye kadar uygun şartlarda saklanmalıdır.
- Çiftleştirilen ana arılar sürekli kalacakları kovanlara verilinceye kadar uygun şartlarda saklanmalıdır (Anonim,2008).

4.3.5. Zımbalama Metodu

Bu metoda uygun sert plastikten mamul bir aygıt geliştirilmiştir. Bu özel alet petek gözlerinin tabanı sökülüp takılabilir niteliktedir. Ana arının bu alet üzerinde hapis edilmesi ve yumurtlaması için ana arı ızgarası ile bir kutu gibi kapatılmıştır. Ana arı temel yüksüğü olarak da tabanı açık olan sert plastikten yüksükler kullanılmaktadır. Aletten seçilen yumurta veya larvalar hücre tabanı ile çıkarılır ve yine bu hücre tabanın üzerinde olarak tabanı açık plastik ana arı temel yükseklerine monte (zımba) edilmektedir.

Bu metodun en avantajlı tarafı larva transferinin aygıt(düzenek) yardımı ile kesinlikle zarar görmeden yapılmasıdır. Ayrıca çok daha hassas olan yumurta transferini de kolayca ve emniyetli bir şekilde yapma şansına sahiptir. Yumurta veya larva transferini (zımbalanmasına) takiben ana arı temel yüksükleri yüksük taşıyıcı çıtaları dizilir ve taşıyıcı çerçeve önceden hazırlanmış olan başlangıç kovanlarına verilmektedir (Alataş, 1997; Anonim, 2008).

5. SONUÇ

Başarılı bir arıcılık için, zengin nektar kaynağının yanında her bakımdan yeterli genetik potansiyele sahip yüksek ana arılara gereksinim vardır. Sakin ve çalışması kolay, üreme ve gelişme gücü, tarlacılık etkinliği, kışlama yeteneği, hastalıklara dayanıklılığı, mevsime ve yöreye uyum, istenilen düzeyde genotipler olması durumunda arıcılık çok önemli bir gelir sağlama faaliyeti olabilir. Bunlardan başka sürüde sürekli seleksiyon, akrabalığın gelişmesini önleyecek yöntemler ile birlikte, verim artırıcı diğer bir unsur olarak görülmelidir (Fıratlı ve Gençer, 2003). Yüksek verimli kültür ve lokal saf ırk ana arılar yetiştirerek bal üreticilerinin hizmetine sunmak arıcılığın geleceği ve ekonomisi açısından oldukça önemlidir. Hedef bölgelere uygun yüksek verimli kültür ırklarla çalışıp yüksek miktarda ürün almaktadır. Ülkemizdeki mevcut kolonilerin ana arıları genetik bakımdan yüksek vasıflı olduğu taktirde bugünkü üretim 3-4 kat arttırılabileceği unutulmamalıdır.

VAN ZOOTEKNİ DERNEĞİ
www.vanzootekni.org.tr

6. KAYNAKLAR

Alataş, İ., 1997. ***Ana Arı Yetiştirme Metotları***. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Menemen, İzmir. 1997. 1-26

Anonim, 2008. http://www.geocities.com/traricilik/ana3.html. Erişim: 13.02.2008.

Ergün, N., 2003. ***Arıcılık***. Hasad Yayıncılık. İstanbul. 2003. 64-70.

Fıratlı, Ç., 1993. Arı yetiştirme. Bölüm.8. ***Hayvan Yetiştirme (Yetiştiricilik).*** (Editör: Mehmet Ertuğrul). Ankara

Fıratlı, Ç., Gençer, H., V., 2003. ***Teknik Arıcılık***. Türkiye'de bal arısı populasyonları ve ıslah olanakları. Mart 2003. Sayı: 79. Ankara.

Genç, F., Dodoloğlu, A., 2003. ***Arıcılığın Temel Esasları***. Atatürk Ünv. Yay., Yay. No: 931., Atatürk Ünv. Ziraat Fak. Ofset Tesisi. Erzurum, 2003. 209-224.

İnci, A., 1999. ***Ana Arı Üretimi***. Önder Matbaacılık. Ankara, 1999. 217-235.

Kayral, N., 1993. ***Yeni Teknik Arıcılık***. 6. Baskı, İnkılap Kitapevi. İstanbul. 1993. 120-131.

Kayral, G., 2005. ***Yeni Teknik Arıcılık***. İnkılap Kitapevi. İstanbul. 2005. 104-117.

Öder, E., 1997. ***Uygulamalı Ana Arı Yetiştiriciliği***.Hasad Yayıncılık. İstanbul. 1997. 83-115.

Tutkun, E., 2000. ***Teknik Arcılık***. Türkiye Kalkınma Vakfı Yayınları., Yay. No: 6 Ankara. 2000. 76-93.