

T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Personel Genel M¼d¼rl¼ė¼

Unvan Değişikliği Sınavı
Ders Notu



Tekniker
(4 nc¼ Grup)

Uyarı: Bu dok¼man çeşitli kaynaklardan faydalanılarak oluşturulmuş bir derlemedir. Hiçbir suretle ¼zg¼n bir kitap ¼zelliėi taşımamaktadır. Sadece ilgili konularda bilgi edinme amaçlı olarak kullanılması için bu dok¼man oluşturulmuştur. Kesinlikle başka çalışmalarda dipnot olarak g¼sterilemez.



GÖREV ALANLARI VE ATAMA YAPILACAK GÖREVİN NİTELİĞİNE İLİŞKİN KONULAR

- ARICILIK
- İPEK BÖCEKÇİLİĞİ

ARICILIK

GİRİŞ

Arıcılık, topraktan bağımsız oluşu, diğer sektörlerle göre daha az iş gücüne ihtiyaç duyulması, yatırımın gelire dönüşme süresinin çok kısa olmasından dolayı diğer tarımsal faaliyetlere oranla büyük avantajlara sahip bir uğraştır.

Bitki florasının çeşitliliğinin yanı sıra coğrafik yapıdan dolayı gezginci arıcılıkla; erken ilkbaharda narenciye balı, yaz aylarında yüksek kesimlerde yayla balı daha sonra ayçiçeği balı üretim yapabilmek çok büyük bir şanstır.

1. BAL ARISI:

Bal arıları topluluklar halinde yaşayan sosyal böceklerdir. *Her bir arı topluluğuna koloni adı verilir. Koloni ana arı, işçi arılar ve mevsime göre erkek arılardan oluşur.* Koloni bireylerinin görevlerini sırasıyla görelim;

1.1. Koloni Bireyleri ve Görevleri:

1. Ana Arı: Her arı kolonisinde bir adet ana arı bulunur. Ana arının görevi yumurtlamak suretiyle koloninin devamlılığını sağlamak ve salgılamış olduğu koku sayesinde koloni düzenini muhafaza eder.



Ana arı vücut itibari ile işçi arılardan daha iri ve uzundur. Kalitesine göre bir ana arı günde 1000-2500 yumurta yumurtlar. Ana arılar genç bakıcı işçi arılar tarafından sürekli olarak "Arı Sütü" ile beslenirler. Ana arıda işçi arılar gibi iğneye sahip olup bu iğnelerini rakip ana arılara karşı kullanırlar. (Resim 1)

Ana arılar dömlü ve dölsüz yumurta yumurtlarlar. Dömlüden işçi (dişi) arı, dölsüzden erkek arılar çıkar.

Resim 1 Ana arı ve bakıcı işçi arılar

2. İşçi Arı: İşçi arıların yumurtalıkları gelişmemiş olup 21 günde oluşurlar. Kolonideki işçi arı sayısı mevsime göre değişiklikler gösterir, kışlama süresince sayıları 10.000 – 20.000 arasında değişirken ilkbahar ve yaz aylarında sayıları 60.000-80.000 arasında değişir. Ömürleri yazın 40-60 gün kışın 4- 6 aydır. İşçi arılar kolonide; kovan temizliği, kovanın havalandırılması, arı sütü ve bal mumu salgılama, petek örme, yavru bakımı, ana arının bakım ve beslenmesi, kovan bekçiliği, nektar toplama, polen toplama, propolis ve su taşıma ve balın olgunlaştırılmasından sorumludur.

Genç işçi arılar kovan içi işlerini, yaşlı işçi arılar ise tarlacı arıcılardır.

Genç işçi arılarda kovan içi görev sırası şöyledir:

1-2. günler: Birbirlerini, yavru gözlerini temizler, birbirlerini besler, yavru gözlerini ısıtırlar.

3-5. günler: Yaşlı larvaları polen ve bal ile beslerler.

6-11. günler: Genç larvaları arı sütü ile besler, arı sütü salgırlar.

2-17. günler: Mum bezleri gelişir. Petek örme, kovan temizliği ve kovanın havalandırılmasını yaparlar. 13. günden sonra uçuş talimleri yaparak uçuşmayı öğrenirler

18-21. günler: Kovan önü bekçiliği yaparlar.

21. günden sonra 35. veya 55. güne kadar kovan dışı faaliyetleri yaparlar. Tarlacılık faaliyetleri olarak nektar ve polen toplar, su ve propolis taşırlar.

3. Erkek Arı: Erkek arılar 24 günde meydana gelirler. Tek görevi çiftleşmemiş ana arıları dölemektir. (Resim 2)

Resim 2 Erkek arılar



2. ARICILIKTA KULLANILAN MALZEME ARAÇ VE GEREÇLER



Resim 3 Arı Kovanı

2.1.Kovan

Arıcılıkta kullanılan en önemli malzemelerin başında arı kolonisinin dış etkenlerden koruyan standart çerçevesi kovanlar gelmektedir. Bugünkü modern arıcılıkta genel olarak kullanılan tipi Langstroth kovanlardır. Bunlar ahşap ve strafor malzemeden yapılmış kovanlardır (Resim 3).

2.2.ARAÇ VE GEREÇLER

Arıcı Körüğü



Arıcının koloni kontrolleri sırasında sürekli olarak kullandığı, arıları sakinleştirip zararsız hale getirdiği ve rahat bir çalışma ortamı oluşturmada kullandığı bir alettir.

Maske



Arı saldırısından korumak amacı ile arıcılıkta mutlaka beyaz maske kullanılmalıdır.

Eldiven



Arıların hırçın durumlarında arıya eldivenle bakılmalıdır.

El demiri



Kovanı açıp kapamada, çerçeveleri yerleştirmede ve çıkarmada, balmumu kazımada ve örtü tahtalarını kaldırmada arıcıya çok faydalı olan küçük bir demir parçasıdır.

Sır Bıçağı



Bal dolu çerçeveleri süzme makinesine kaymadan önce gözler üzerindeki sırları almak için kullanılan uzun bir bıçaktır.

Arı Fırçası



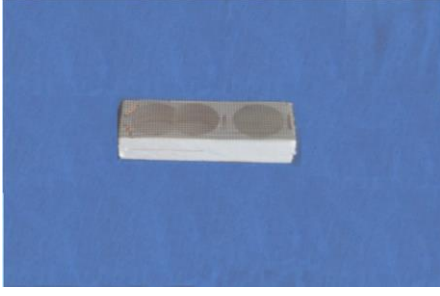
Bal hasadı yapılırken, arıları çerçeveden süpürerek uzaklaştırmaya yarar.

Ana Arı Izgarası



Kuluçkalıkla ballık arasına yerleştirilen, çinko veya paslanmaz çelik telden yapılmış, işçi arıların geçebileceği, ana ve erkek arıların geçemeyeceği bir ızgaradır. Tel aralıkları 0.44 cm'dir.

Ana Arı Nakliye Kafesi



Ana arı nakliyesinde ve anasız kovana ana arı vermek veya koloninin ana arısını değiştirmek için kullanılır. İlk iki odaya, içinde ana ile beraber gideceği yerin uzaklığına göre 3-6 genç işçi arı konur. Üçüncü oda ise arı keki ile doldurulur.

Kek veya şurup çantası



Bir çıtanın iki yan yüzeyi, şurubu sızdırmayacak şekilde kontrplak ile kapatılır. İçine konan kek veya şurupla birlikte kovanda arılı çerçeveslerin sonuna yerleştirilerek verilir. şuruplu olan çantaya, arı ölümleri olmasın diye tahta bir şamandıra konur.

Bal Hasat Santrifüj Makineleri



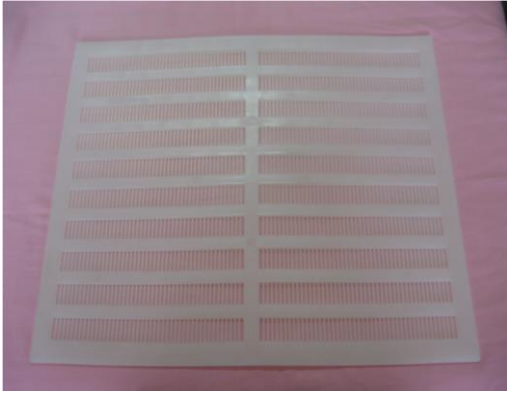
Makinenin içine sırları alınmış çerçevesler yerleştirilir. Çerçeveslere dışarıdan bağlı olan kol döndürülür. Hızla dönen çerçeveslerdeki bal, merkezkaç kuvvetiyle sırları alınmış gözlerden dökülür. Alttan bir muslukla süzölen ballar kaplara aktarılır. Amacı, balı kolayca süzmek ve kabartılmış petekleri ezmeden tekrar kullanılacak hale getirmektir.

Polen Kapanı



Değerli bir doğal besin olan poleni elde etmek için kullanılır. Kovan uçuş deliğinin önüne takılır. Tarlacı arılar kovana girerken, arka bacaklarındaki polen taneciğini toplayacak fakat toplayıcı arıya zarar vermeyecek şekilde yapılmıştır.

Propolis Toplama Aparatı



Kovanda örtü bezi veya örtü tahtasının altına çerçevelerin üstüne konular arılar taşımış oldukları propolisi çok sayıda bulunan gözleri kapatacak şekilde doldurur, gözleri propolisle doldurulan aparat alınarak buzdolabına konur, donduktan sonra buzdolabından çıkarılır çırpılarak propolis hasadı yapılır.

3. ANA ARI YETİŞTİRİCİLİĞİ

Ana Arı Yetiştirme yönteminde asıl amaç; kaliteli ana arı elde edilmesini sağlamalı, uygulanabilir, basit ve rasyonel olmalıdır.

Ana arı yetiştiriciliğinde kaliteyi etkileyen en önemli iş damızlık kovanlardan alınan 1 günlük larvayı güçlü besleyici kovanlara vermektir.

3.1. Besleyici (Bakıcı) kolonilerin Özelliği

Bakıcılığa uygun koloniler iyi gelişmiş güçlü kolonilerden seçilmiş, oğul hazırlığına girmemiş kolonilerdir. Arı-yavru oranı birbirine denk güçlü koloniler en uygundur. Bakıcı koloniler en az 10 çerçeve arıya sahip olmalıdır. Bakıcı kolonilerde bir seferde bakıma alınan göz sayısı 20 ile 150 arasında değişmektedir. Arı ne kadar güçlü güçlü, verilen göz sayısı da ne kadar az olursa yetiştirilen ana arı o kadar kaliteli olur.

3.2. Larva Nakli

Yetiştirme programı doğrultusunda larva alınacak damızlık koloniye, larva aşılama tarihinden 4-5 gün önce temiz, esmer, kabartılmış boş bir çerçeve bırakılır. Böylece bu çerçeveye ana arı yumurtlamış ve yumurtalardan ideal yaşta larvalar oluşmuştur. Bu lavalara ana arı yüksüğüne aktarılır.

3.3. Ana arı yüksüğü (gözü)

Saf ve steril bal mumundan standart ölçüde üretilmelidir (Resim 6).



Resim 6 Larva transferi yapılmış Ana arı gözü (yüksüğü)

1. Larva aşılانmış çerçevelerin her birinde 20-35 arasında göz bulunur (Resim 7).



Resim 7 Başlatıcı kolonide kabul edilmiş ana arı gözleri

2. Aradan geçen 24 saat sonunda ana arı gözleri anasız koloniden alınır. Bitirici kolonilere nakledilir.
3. Ana arı gözleri kapatıldıktan sonra çıkmaya 1 gün kala kapalı gözler çiftleştirme kovanlarına yerleştirilir.

3.4. Ana arı çiftleştirme kutusu

Bu kutular genç işçi arı ile doldurulur.



Resim 9 Çiftleştirme kutusu

3.5. Çiftleştirme kutularının arılandırılması



Resim 9 Arılandırılmış çiftleştirme kutusu

Genç ve bal getirmeye hazır 13-21 günlük işçi arılar olmalıdır. Her bir çiftleştirme kovanı için bir çerçeve işçi arı yeterlidir. (Resim 9)

Ana arı çiftleştirme kovanlarının içine çıkmasına bir gün kalmış ana arı gözleri çerçevelere tutturularak verilir. Bu durumda ana arı direkt olarak çiftleştirme kovanında arıların içine çıkış yapar.

Ana arıların çiftleşme dönemleri boyunca çekirdek oğulun her yaşta işçi arısı arttıkça ana arının beslenme ve çiftleşme verimi de artar. Belki fazla arı beslenme açısından ekonomik olmayabilir ancak çalışmaların devamı için zorunludur.

3.6. Çiftleştirme kutularının (çekirdek oğul) beslenmesi

Çiftleşme alanlarındaki çekirdek kolonilerin yeterli poleni ve nektarı sağlaması çok önemlidir. Çekirdek oğullar bol miktarda şeker şurubu yada ballı kekle beslenirse, nektar toplayacak arılar da polen toplarlar ve yumurtalıklarının gelişmesi için ana arıya gerekli olan bol miktarda arı sütünü salgılar.

3.7. Erkek Anların Yetiştirilmesi

Ana arı yetiştirilmesinde gerekli olan erkek kolonilerden erkek arı üretmek ve bunları çiftleştirme alanlarında hazır bulundurmak ana arı yetiştiriciliğindeki en önemli kuraldır. Erkek arı gözlü petek yaptırmanın en pratik yolu; ballı çerçevenin alt kısımdan itibaren 2/3 lük kısmı kesilerek kovana verilir arının aşağı doğru sarkıtılarak yapacağı peteğin tamamı erkek arı gözünden teşekkül edecektir. Bazı hallerde, kaliteli bir ana arıdan çok sayıda erkek arı elde edilmesi gerekebilir. Bu durumda yumurta bırakılmış olan erkek petekler başka bakıcı kolonilere aktarılarak gelişmeleri sağlanır.

3.8. Çiftleştirme

Doğal çiftleşmede kontrolü sağlamanın yolu, çiftleşme alanında bulunan analı kovanların ihtiyacı olan erkek arı kolonilerinin bulundurulmasıdır. Bir ana arının emniyetle çiftleşmesini sağlamak için 30-40 civarında erkek arı hesaplanmalıdır. Normal şartlarda bir ana arı 8 adet erkek arı

ile çiftleşir. Sahadaki erkek arı miktarı arttıkça, ana arıların da yeterli miktarda erkekle çiftleşmesi sağlanmış olur.



Resim 10 Çiftleştirme kutuları

Yüksek koloni yoğunluğunun korunması için; kutuların arı ile iyice dolu olması şarttır. Erkek arı bakıcı kolonilerinin anasızlık nedeniyle mevcutları azalırsa, bu koloniler çıkmaya yakın kapalı yavrulu işçi arı petekleri ile takviye edilmeli ve koloni kondüsyonu artırılmalıdır.

Erkek arı sayısının homojen bir şekilde muhafaza edilebilmesi için, başka kovanlarda yaptırılan erkek arılı çerçeveler, 3 haftada bir, bölgede bulunan kolonilere bırakılır. Böylece erkek arılı peteklere, damızlık vasıflı ana arının tekrar yumurtlaması sağlanır. Bu yumurtlatılan petekler daha sonra güçlü kolonilere beslettirilerek göz kapatma işlemi tamamlanınca erkek kolonilere nakledilir. Bu kurallara göre çalışılan çiftleştirme bölgesinde, arıların aktif olduğu yılın her döneminde görev başarı ile yapılır.

3.9. Ana Anların Kullanılması

Çiftleştirme kovanlarında, çiftleşme sonrası yumurta verimi istenen düzeye gelmiş olan ana arılar son önce o yılın renk kodu ile işaretlenir. İşaretlendikten sonra 7-8 işçi arı ile birlikte ana arı nakliye kafesine yerleştirilir. Refakatçi arıların arı sütü üretiyor yaşta, genç olması önemlidir.

3.10. Ana Arının Oğula Verilmesi

Ana arı uygulaması ile kolonilerde gelişme ve süre kaybı önlenir. Doğal şartlarda bir ana arının oluşumu, çiftleşmesi, koloniye hâkim olması bir aylık süreyi gerektirir. Hazır çiftleşmiş ana arı kullanımı ile bu süre 3-4 güne indirilir. Bu uygulama, oğul arı üretiminde ve yeni koloniler üretilmesinde arıcıya büyük bir avantaj sağlamaktadır.

4. ARILARDA OĞUL ÖNLEME YÖNTEMİ

Bütün canlılar kendi türlerinin devam etmesini ve yeryüzünde kalmasını sağlamak içgüdüüne sahiptirler. Ancak teknik arıcılıkta koloninin oğul vermesi istenmeyen bir davranıştır.

4.1. Bal Arılarının Oğul Verme Sebepleri

- Çoğalma içgüdüü,
- Peteklerdeki yavru alanının daralması,
- Havalandırmanın zayıf olması,

- Peteklerin bozuk olması ve dolayısıyla ana arının yumurta bırakma alanının daralması,
- Kötü hava şartları nedeni ile arıların uçuşa çıkamaması ve kovanda sıklığıın artması,
- Kovanda başarısız bir ana arının bulunması durumunda koloni oğul çıkarabilir.

-Ana arının yaşlı olması nedeni ile salgıladığı feromonun azalması veya salgının aşırı kalabalık kolonilerde yeteri kadar etkili olmaması ve böylece oğul hazırlıklarının kontrol edilememesi,

- Irkın kalıtsal özelliği, koloninin oğula istekli oluşu,

4.2. Doğal Oğul Nasıl Önlenir?

Burada oğul verme deyimini koloninin oğul verme arzusunu azaltmak, koloniyi oğul vermeye zorlayan sebepleri ortadan kaldırmak anlamında kullanıyoruz. Bunun için oğul vermeye hazırlandığı görülen bir kovanda yapılacak ilk iş, kovanın iç hacmini genişletmektir. Bunun için de kovanda bulunan düzensiz peteklerle, kapalı yavrulu peteklerden birkaç tanesi alınır. Alınan yavrulu petekler zayıf kovanlara takviye olarak verilir. Bunlardan boşalan yerlere de işlenmiş temiz temel petekler verilir. Böylelikle ana arının yumurta bırakma alanı genişletilmiş olur. Oğul verme olayının kontrolü ise; arıcının ana arı yüksüğünü bulup bozması ve oğula sebebiyet verecek diğer hazırlıkları engellemesi yoluyla olmaktadır. Kovanda havalandırmayı sağlamak için kovana kat verilmelidir. Uçma deliği ile havalandırma delikleri yeteri kadar açılmalıdır.

5. TEKNİK ARICILIK UYGULAMALARI

Arıcılar artık arıcılığın teknik yöntemler kullanarak yapılmasının şart olduğunu, başarılı sonuçlar almak için uygun iklim ve floranın gerekli olduğunu, modern kovan ve arıcılık malzemeleri ve uygun damızlık materyal kullanılmasının bal verimini artıracığını bilmektedirler.

5.1. Arılık Yerinin Seçimi

Arılık, flora bakımından zengin, rüzgâr almayan, trafiğin yoğun olduğu kesimlerden uzak, gürültüsüz, temiz su kaynağına yakın, insan ve hayvanların uğrak yeri olmayan bir yer olmalıdır.

Arılıkta koloniler mutlaka sabah güneşini almalı, gölgelik yaz aylarında ve günün öğle saatlerinde sağlanmalıdır. Kovanların yönü doğu ve güney doğrultuları arasındaki açı üzerinde olmalıdır. (Resim 15)



Resim15 Kovanların yöne ve yere göre düzeni

Kovanlar uçuş deliklerinin fazla rüzgar almaması, kovan içine yağmur sularının girmemesi ve arıların kovan içi temizliğini daha kolay yapabilmeleri için biraz öne eğimli yerleştirilmelidir. Kovanlar hiçbir zaman doğrudan toprak üzerine konulmayıp; yüksekliği 20-25 cm olan sehpa üzerine konulmalıdır. (Resim 16)



Resim16

Kovanların konumu

5.2. Verimli Arılarla Çalışmak

Kazançlı bir arıcılık için mutlaka güçlü kolonilere dolayısıyla genç ve kaliteli ana arılara ihtiyaç vardır (Resim 18).



Resim 18 Ana arı

Arı kolonilerinin tüm özelliklerinin kaynağı ana arıdır. Bu nedenle üstün performans gösteren kolonilerden yetiştirilecek ana arıların, verimi düşük olan kolonilere verilmesiyle bu koloniler kısa sürede yeni verilen ana arıların sahip olduğu genotipik değere ulaşacaklardır.

Seçilen bölge koşullarına uygun ırklar, ya da çalışılan ırka uygun çevre bir araya getirilmelidir.

5.3. Koloni Kontrol ve Sicil Kartı Tutmak

Bilindiği gibi bir arı ailesi içinde mevsim ve şartlara göre pek çok değişik biyolojik olaylar ve gelişmeler ortaya çıkar. Her yeni durum karşısında arıcının da yapacağı bazı işler vardır. Bu bakımdan bir arıcının başarısı, koloni ile ilgili geçmiş bilgilere ulaşmak için kovanlarına göstereceği ilgiye bağlı kalmaktadır.

Yapılan kontroller sonucu tespit edilen hususlar incelenir ve yapılacak işler, alınacak tedbirler kararlaştırılır. Tabiidir ki, kararlaştırılan bu tedbirlerden bazıları derhal, bazıları kısa vadede, bazıları ise uzun vadede gerçekleştirilecek niteliktedir. İşte önceliklerine göre planlanacak bu işler, arıcının daha sonraki günlerdeki çalışmasının en verimli ve sağlıklı şekilde düzenlenmesine esas teşkil edecektir.

6. ARICILIKTA MEVSİMSEL BAKIM

6.1. İlkbaharda Yapılacak Çalışmalar

Arıcılıkta başarılı olabilmek için, iyi bakım, iyi beslenme ve iyi bir koloni yönetimi gereklidir. Böylece doğa şartlarından en iyi şekilde yararlanmak mümkün olur. İyi verim almak ve bitkisel üretimde tozlaşmayı sağlamak için güçlü koloniler yetiştirilmelidir. Başarılı bir kışlatmadan sonra, sezonluk işlerin dikkatli bir şekilde yapılması gerekir.

Yöredeki ilk çiçeklerin açması ile birlikte kolonilerde ilk kontroller yapılır. İlkbahar bakımı, mevsimin şiddetli donlarının geçmesiyle başlar.

Hastalıklarla mücadele

Kolonilerde yavru gelişimi başlamadan önce yapılacak Varroa ile mücadele çok etkin ve kesin sonuç verir.

Kovan sıcaklığını muhafaza etmek

Kararsız hava şartları ortadan kalkıncaya kadar Sonbaharda uygulanan kışlatma tedbirlerini devam ettirmek gerekmektedir.

Arılığın düzenlenmesi

İleride yapılacak çalışmalarda kolaylık ve uygunluk sağlamak için kıştan çıkışta arıların henüz uçuşa geçmediği dönemde kovanların yerlerinin değiştirilmesi mümkündür.

İlkbaharda arıların beslenmesi

Arılar şurup ve kek ile beslenmelidir.

6.2. Ana Arı Uygulama Tekniği

İlkbaharda ana arısını çeşitli nedenlerle kaybetmiş koloniler analı bir koloni ile birleştirilmelidir. Eğer bu mevsimde çiftleşmiş genç bir ana arı satın alma imkanı varsa, yeni ana arı kovana uygulanır.

6.3. Bal Mevsiminde Yapılacak Çalışmalar

Bal mevsiminde, koloninin bulunduğu yörelere göre, nektar akımının en bol olduğu dönemlerden önce ergin arı mevcudunun en üst düzeye çıkarılması gerekmektedir. Bunun için kolonilerin ana nektar akımına hazırlanması gerekmektedir.

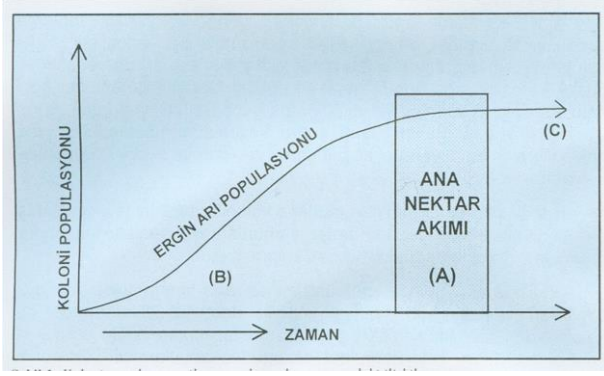
1- Arıcılar buldukları bölgelerde ana nektar akımı zamanını belirlemelidirler (ŞekiI1-A).

2- Ana nektar akımından yararlanabilmek için bu dönemde kolonideki işçi arı sayısını en üst düzeye getirebilmelidirler (ŞekiI1-B).

3- Ana nektar akımından sonra kolonilerin bakımını yapmalıdırlar (ŞekiI1-C).

Ana nektar akımının zamanı bölgelere göre değişir. Genellikle kara iklimi olan bölgelerde ana nektar akımı 3-4 hafta sürer.

Şekil 1. Koloni popülasyonu ile ana nektar akımı arasındaki ilişkiler.



6.3.1. Kolonileri ana nektar akımına hazırlamak için yapılacak çalışmalar

1. Her kolonide mutlaka genç ve çalışkan bir ana arı olmalı,
2. Arıcılık yapılacak yerin seçimi çok önemlidir.
3. Arılıkta kolonilerin yerleşimi,
4. İlbaharda kolonilerin hızlı gelişebilmesi için sonbahar bakımının iyi yapılması,
5. Güçlü Kolonilerle nektar akımına girmek,
6. Kolonilerin yavru üretimini hızlandırmak için şurup ile beslenmeli,
7. Kolonilerde hastalık ve parazitlerle bilinçli bir şekilde mücadele edilmeli, 8. Kolonilerin oğul vererek zayıflamamaları oğul önleme çalışmaları yapılmalı,
9. Arıların için gerekli ballık ve petekler zamanında verilmelidir.

6.3.2. Ana nektar akımından sonra kolonilerde yapılması gereken işlemler

Koloniler, florası zengin başka bir bölgeye taşınmalı ve oradaki ana nektar akımından yararlanmalıdır. Bunun için:

1. Bölme yaparak koloni sayısı artırılmalıdır.
2. Arılara petek ördürülerek ilerisi için hazırlık yapılmalıdır.
3. Ana arı ızgarası kullanarak ana arı kuluçkalığa alınmalı ve kolonilerin aşırı çoğalmaları ve bal tüketimleri önlenmelidir.
4. Kışa sağlıklı girmek için gerekli hastalık ve parazit kontrolleri yapılmalı, sonbaharda koloniler beslenmelidir.

6.3.3. Ballıkların koloniye verilmesi

Kuluçkalıkta 10 çerçeveyi saran arı popülasyonuna zamanında ballık verilmez ise; ilkbaharda kovani terk eden oğul sayısında artışlar meydana gelir. Ballık, 2 veya 3 temel petek takılmış çerçeve ile birlikte bu durumdaki sıkışmış halde bulunan kuluçkalık üzerine yerleştirilir. Alttan; kapalı ve açık yavrulu 9. çerçeve, arısı ile birlikte yukarıya çekilir ve iki temel petek takılmış çerçeve arasına yerleştirilir. Alttaki arıların üzeri ve ballıktaki arıların üzeri Z harfi şeklinde keten veya kalın bir bezle kapatılır. Üstteki çerçeveler 5-6 gün sonra arı ile dolup petek kabartma işlemi tamamlanınca, üst kata yeni temel petek takılmış çerçeveler ilave edilir.

6.3.4. Bal hasadı

Peteklerdeki tam sırlanmış veya 3/4'ü sırlanmış balların hasat zamanı gelmiş demektir.

6.4. Sonbaharda Bakım ve Besleme Çalışmaları

Arılıktaki kovanların tek tek kuvvet durumlarına göre, kışı geçirmek için yeterli bala sahip olup olmadıkları incelenmeli, aynı zamanda ana arı kayıplarının meydana gelip gelmediği not edilmelidir. Arıların kışı en az kayıpla atlatabilmeleri için, her koloniyi dikkatle gözden geçirerek besin ihtiyaçları ayrı ayrı belirlenmelidir. Zayıf koloniler birleştirilerek güçlendirilmelidir. Varroa ile etkin mücadele yapılmalıdır.

6.4.1. Yağmacılığın Önlenmesi

Genellikle arıcının hatasından ileri gelen bu yağma olayı, ilkbahar ve sonbaharda görülür. Yağmacılık, zamanında önlem alınmadığı takdirde kolonilerin kısa sürede baskın yapan arılar tarafından söndürülmesi ile sonuçlanır.

Yağmacılık Nasıl Önlenebilir?

1. Arıcının dikkatli bulunup arılığını devamlı kontrol altında tutması,
2. Arılıkta zayıf ve anasız kovan bulundurulmamalıdır.
3. İlkbahar ve sonbaharda arılı kovanların hepsinde besleme yapılmalıdır.
4. İlkbahar ve sonbahar aylarında, arılıkta ballı maddeler gelişi güzel etrafa atılmamalı, kovanların kapakları uzun müddet açık tutulmamalıdır.
5. Kovanın ana arısı genç olmalıdır.
6. Yağmaya uğrayan kovanın üzerine veya arılığa yağmur yağıyormuş hissi verecek şekilde su püskürtülmelidir.
7. Kovanlar birbirine çok yakın konulmamalıdır.
8. Kovan uçuş delikleri, mevsime ve arı varlığına göre küçültülmeli veya açılmalıdır.
9. Yağmaya uğrayan kovanın sağına soluna uçuş deliği çevresine arıların yağma yaptığı bölümlerine gazyağı gibi kokuların karışmasını sağlayıcı madde sürülür.
10. Kovanın giriş deliğine çalı çırpı atılır sadece kovanın arıları bu kovana girebilsin diye diğer yağmacı arılar şaşırımlarından kovana dolayı giremez

7. ARI HASTALIKLARI VE ZARARLILARI

Ülkemiz arıcılığı için önemli bulunan bazı arı hastalık ve zararlıları aşağıda verilmiştir.

7.1. Amerikan Yavru Çürüklüğü

Ülkemizde ihbarı zorunlu yavru hastalıklarından olan bu hastalığın etmeni *Paenibacillus larvae* adlı bir bakteridir. Değişik çevre şartlarında uzun bir yaşam süresi olan sporları, besleme

görevi yapan bakıcı arılar tarafından larvaya bulaştırılır. Hastalığın yayılmasını sağlayan sporlar, kovanın herhangi bir yerinde, peteklerde, bal ve balmumunda veya herhangi bir ortamda 35-60 yıl canlı kalıp bu süre sonunda bile hastalık oluşturabilirler.

7.2. Avrupa Yavru Çürüklüğü

Dünyada en yaygın görülen hastalıklardan biridir. Hastalığın etmeni en son yapılan sınıflandırmaya göre *Melisococcus pluton* adında bir bakteridir. Hastalıkta diğer bazı bakteri türleri de görülür; ancak bunlar doğrudan hastalık oluşturmazlar fakat ölü larvanın kokusu ve kıvamı üzerinde etkili olurlar.

Ölmüş larva bir çöple çekildiğinde Amerikan yavru çürüklüğünde görülen ipliksi uzama görülmez, kolayca petek hücresinden çıkartılabilir. Genellikle, Amerikan yavru çürüklüğü kapalı yavrularda görülürken Avrupa yavru çürüklüğü açık yavrularda görülür.

7.3. Kireç Hastalığı

Etmeni *Ascospaera apis* adlı bir fungus (mantar) olan yavru hastalığıdır. Hastalıklı larvalar mumyalaşmış olup siyahımsı, gri veya beyaz renktedirler. Hastalığın ilk dönemlerinde beyazlaşmış larvalar iki parmak arasında ezilebildiği halde, ileri dönemde pirinç tanesi gibi sertleşerek arılar tarafından kovan önüne ve uçuş tahtası üzerine atılırlar.

7.4. Nosema

Nosema apis adı verilen tek hücreli bir mikroorganizmanın neden olduğu, oldukça tehlikeli sayılan ergin arı hastalığıdır. Hastalığa yakalanmış kolonilerde davranış değişimi ve hızlı yaşlanma görülür. Hastalığın kesin olarak tanınması için hasta arı midesinin makroskopik veya mikroskopik incelenmesi gerekir. Normalde saman rengi olan sağlam arı midesi hasta arıda katı, kirli ve beyaz renktedir. Hastalık yıl içerisinde çeşitli zamanlarda görülebilmekle beraber en yüksek düzeyde ilkbaharda, ikinci derecede ise sonbaharda ortaya çıkar.

Nosemaya yakalanmış kolonilerde; çerçevelerin, peteklerin, kovan kapağı ve uçuş tahtası üzerinde turuncu ve beyaz renkte arı pisliği görülür. Hastalığın yayılması besin yoluyla olur.

Hasta arılar bakıcılık gücünü kaybederler, uçamazlar ve kovan etrafında sürünürler.

Nosema hastalığının önlenmesi ve tedavisinde fumagillin uygulaması yapılır. İlaç ilkbahar ve sonbaharda şerbetle birlikte verilir. Özellikle sonbaharda şurupla birlikte verilen fumagillin iyi bir tedbirdir. Kolonilerin polen dışında polen yerine geçen kek karışımları ve kış aylarında salgı ballarıyla beslenmesi, hastalığa sebep olabilen uygulamalardır. Hastalık daha çok besleme hataları sonucu ortaya çıkar. Bu hastalıkla ilişkili olarak, arıların bal ve Polen dışında herhangi bir maddeye ihtiyaç duymadıkları unutulmamalıdır.

7.5. Paraziter Hastalıklar Varroa

Bu hastalık, *Varroa jacobsoni* adlı bir dış parazitin sebep olduğu, hem yetişkin arıda hem de yavruda zarar oluşturan, çok hızlı gelişmesi ile tüm dünya üzerine yayılan ve mücadele edilmediği takdirde kolonilerin sönmesine neden olan, tehlikeli paraziter bir hastalıktır.

Bu nedenle arıya her dönemde zarar verir. Erkek varroa, sarı-gri renkte yuvarlak görünümlü, dişi varroaya oranla daha yumuşak bir kitin ile kaplıdır. Erkek varroalar dişi ile çiftleşme sonrası öldüklerinden yetişkin arı üzerinde görülmezler.

Varroanın kolonilerde üremesi ilkbahar kuluçka faaliyetiyle birlikte başlar. Sonbaharda bu faaliyetin sona ermesine kadar sürer. Kışı yalnızca ergin dişiler geçirir. Varroanın üreme ve gelişmesi kapalı yavru gözlerinde gerçekleşir. Ergin dişiler yavru gözlerinin kapanmasından hemen önce bu gözlere girerek iki gün sonra yumurta bırakmaya başlarlar. İlk 24 saatte yumurtalardan 6 bacaklı larvalar çıkar ve tüm gelişim erkeklerde 6-7 günde, dişilerde ise 8-10 günde tamamlanmaktadır. Gelişimini tamamlayan varroalar kapalı yavru gözü içinde çiftleşirler. Çiftleşmeden hemen sonra erkek ölür. Dişiler beslenmeyi sürdürerek arıların gözden çıkması ile birlikte gözü terk ederler.

Mücadelesi Kimyasal Mücadele

Varroanın dünyada ve ülkemizde ilk görüldüğü yıllarda mücadele için uygun olan veya olmayan birçok ilaç varroa mücadelesinde kullanılmıştır. Günümüzde varroa mücadelesi için formik asit ve oksalik asitli ilaçlar kullanılmaktadır.

Fiziksel Mücadele

Bilindiği gibi dişi varroalar, ilkbahar döneminde yumurta atmak için erkek arı gözlerini tercih ederler. Bu dönemde kolonilere üzerinde erkek arı gözü bulunan petekler verilerek dişi varroaların erkek arı gözlerinde toplanması sağlanır. Bu gözler kapandıktan sonra kovandan çıkartılarak imha edilir.

7.6. Petek Güvesi

Büyük petek güvesi (*Galleria mellonella*) ve küçük petek güvesi (*Achroia gribella*) olmak üzere iki türü vardır. Büyük petek güvesi daha zararlıdır. Petek güvesi, özellikle sahil şeridindeki arılıklarda daha sık görülür ve ciddi tahribatlar oluşturur. Güvenin larvası zayıf kolonilerin peteklerinde ve balı süzölmüş peteklerin saklanması sırasında, peteklerdeki balmumu ve polenle beslenerek petekleri tahrip eder. Güve sorunu ve tahribatı daha çok balı süzölmüş peteklerin saklanması sırasında görülür.

8. ARICILIK ÜRÜNLERİ

1. Bal,
2. Polen,
3. Propolis,
4. Balmumu,

5. Arı sütü

8.1. BAL

Bal, arıların çiçeklerden topladığı nektarın fiziksel ve kimyasal değişikliklere uğratıldıktan sonra kendi yaptıkları petek gözlerinde depoladıkları tatlı ve çok değerli bir besin maddesidir.

Üretim ve pazarlama şekline göre bal; süzme ve petekli, elde edildiği kaynağa göre ise çiçek ve salgı balı olarak sınıflandırılabilir.

Balın Bileşimini Oluşturan Maddeler; Su, Karbonhidratlar, Mineral Maddeler, Proteinler, Asitler, Enzimler, Vitaminler den oluşur. Bal, kaynağına ve içerisindeki polenlerin miktar ve çeşidine bağlı olarak B, C, E ve K vitaminleri içerir.



Resim 36 Tamamı sırlanmış ballı çerçeve

Özellikle tüketicilerin bilgilendirilmesi yönünden tekrar etmek gerekirse, balın şekerlenmesi tamamen doğal bir olaydır ve balın kalitesini etkilemez.

8.2. POLEN

Polen, çiçekli bitkilerde çiçeklerin erkek organlarıdır. Polen protein, mineral maddeler, vitaminler ve iz elementler bakımından çok zengin bir besin maddesidir. İşçi arılar çiçekleri ziyaret ettiklerinde vücutlarına yapışan poleni arka ayaklarında kovana taşırlar. Arılar poleni yavruların ve genç işçi arıların beslenmesinde kullanırlar. Polen arıların büyüüp gelişmelerini tamamlamaları, salgı bezlerinin gelişmesi için gerekli olan başlıca protein kaynağıdır.

Taze polen herhangi bir işlem yapılmadan oda sıcaklığında depolanması sonucu birkaç gün içerisinde besin değerini kaybeder. Genelde polen depolanmadan önce de nem oranı %10 düzeyinde olacak şekilde kurutulmalıdır. Aynı nem oranında kurutulmuş polenler 5°C de buzdolabında en az bir yıl süre ile -15 °C de ise uzun yıllar besin değerinde önemli bir kayıp olmadan muhafaza edilebilmektedir. Polen güneş ışınları altında asla kurutulmamalıdır.

8.3. PROPOLİS

Propolis arıların bitki tomurcuk ve filizlerinden topladığı çok kuvvetli virüs öldürücü (antiviral), bakteri öldürücü (anti-bakteriyel), mantar öldürücü (anti-fungal) etkiye sahip yapışkan

organik bir maddedir. Arılar kovan içerisindeki besinleri, yavruyu ve kendilerini çeşitli mikroplardan (virüsler, bakteriler, fungus) korumak için propolis toplarlar ve bununla kovanın içerisindeki dezenfekte ederler.

8.4. BALMUMU

Balmumu; 12-18 günlük işçi arıların, karın halkalarındaki mum salgı bezleri tarafından salgılanan ve kovanda peteklerin yapılmasında kullanılan bir maddedir. Kahverengi, krem veya sarımsı renklerde, sıcakta yumuşayan çok değerli bir arı ürünüdür. Endüstride, eczacılıkta, kozmetik ve ilaç sanayinde boya ve vernik üretiminde çok yaygın bir kullanım alanına sahiptir.

8.5. ARISÜTÜ

Resim 37 Arı sütü



Resim 38 Arısütü hasadı

Arısütü, 6-12 günlük işçi arıların kafalarındaki çene altı (mandibular) ve hipofarenks bezlerinden salgılanan, besin değeri ve biyolojik aktivitesi çok yüksek değerli bir üründür. Arı sütü kovan içerisindeki genç larvaların ve kraliçe arının beslenmesi için kullanılır. İşçi arılarla kraliçe arı arasında genetik olarak bir fark yoktur.

Larvaların beslenmesine bağlı olarak bunlar ya işçi arı veya kraliçe arı olurlar.

Tüm larvalar ilk 3 gün arı sütü ile beslenirler. Üçüncü günden sonra eğer larvalar bal ve polen ile beslenirse işçi arı, arı sütü ile beslenirse kraliçe arı olurlar. Kovanda sadece kraliçe arılar, tüm hayatı döneminde arı sütü ile beslenir.

Ana arı yetiştiriciliği yapılırken, üretimin belirli bir aşamada durdurularak larvaların beslenmeleri için salgılanan arı sütünün, larvalar imha edildikten sonra toplanması ile arı sütü üretimi yapılmaktadır. Arı sütü üretiminde temel prensip, çok güçlü koloniler oluşturmak ve bu kolonilerin ana arılarını alıp, suni gözlere çatlamamış yumurta veya bir günlük larva aşılıyarak koloniye vermektir. Kolonideki arılar, anasız olduklarını algıladığı zaman, verilen yumurta veya larvalara ana arı oluşması için arı sütü vermektedir.

Suni gözlere yumurta veya larva aşılandıktan 36 saat sonra bu gözler koloniden alınarak larvalar iptal edilir ve gözlerdeki sütler özel tahta kaşıkla yine özel kaplara toplanır.

Eğer uygulamanın amacı ana arı üretimi ise, suni gözler kapanıncaya kadar kolonide tutulur ve gözlerden genç anaların çıkması sağlanır.

Petek gözlerine bırakılan yumurtanın 21 gün sonra işçi arı olacakken, 16. günde ana arı olmasının tek nedeni, larvaya verilen arı sütüdür.

Doğal bir ana arı gözünden veya bir suni gözden bir günde yaklaşık 100-125 mg arı sütü hasat etmek mümkün olmaktadır. (Resim 37-38)

Arı sütü üretiminde yine temel ilkelerden birisi de, aşlamayı takip eden 30-48. saatlerde larvaları imha edip sütleri toplamaktır. Aksi halde büyüyen larva, gözdeki sütü geçen zamanla orantılı olarak tüketecektir. ileri yaşta ki larvalardan artan sütler çok azalmış olacağı gibi renkleri pembeleşmiştir ve sütler de istenen kalitede değildir.

Avrupa ve Amerika'da son 25-30 yıldan beri insan beslenmesi ve tedavisi için araştırmacıların dikkatini çeken arı sütü, içerdiği "hayati (vital) maddeler" nedeniyle insan ömrünü uzatan, sağlıklı ve dinç yaşam sağlayan bir özel gıda olarak kabul edilmiştir.

Arı sütü genelde koyu renkli cam kaplarda, 4°C de buzdolabında muhafaza edilir. Dayanıklılığını daha fazla artırabilmek için, 5 kat granüle olmuş balla karıştırılmaktadır. Ayrıca arı sütü kapları soğuk dolaplardan çıkarılarak taşınacaksa, özel buz kapları içinde nakledilmedi, soğuk zincir kopmamalıdır.

PEK BÖCEKÇİLİK

I.GİRİŞ

İpekböceğinin Anavatanı Çin'dir. Bazı tarihçiler Milattan 6000 yıl önce ipekböcekçiliğinin Hindistan'da yapıldığını belirtmektedirler. Yine bazı söylentilere göre Milattan 3000 yıl önce, Hint Krallarından birinin, zamanın İran Hükümdarına bir ipekli dokuma gönderdiği'dir.

Bilinen gerçek ise Milattan 2600 yıl önce Çin İmparatorunun eşi Şilingshi'nin saray bahçesinde gezerken, dut ağaçları üzerinde ipekböceği kozalarına rastlamasıdır. Dolayısı ile ipek kozasına ilk insan eli bu zamanda değmiştir.

Çok kıymetli bir dokuma maddesi olduğu anlaşılan ipek, onun hammaddesi olan ipek kozası, uzun yıllar Çin sınırlarından dışarıya çıkamamıştır.

İpekböcekçiliğinin, Çin sınırlarından dışarı çıkması Miladın 419. yılına tesadüf eder. Bu tarihte Kotan eyaletine gelin giden bir Çin Prensesi, ipekböcekçiliği sanatını da saçları arasına sakladığı ipekböceği ve dut tohumları sayesinde Kotan'a götürür.

Bugün ipek teknolojisi konusunda birinci sırayı alan Japonya'ya ipekböcekçiliğinin girişi Miladın 449.-459. yıllarına rastlar.

Miladın 551.-552. yıllarında, İstanbul'da Bizans İmparatorluğu hüküm sürmektedir. Zamanın hükümdarı Jüstinyen ipekböcekçiliğini İstanbul'a getirtmek için, Çin'e iki papaz gönderir. Din kisvesi altında Çin'de iki yıl kalan papazlar bastonlarının altına deldikleri deliklere dut ve ipekböceği tohumlarını saklayarak İstanbul'a getirirler.

Yurdumuzda 1500 yıllık geçmişi olan ipekböcekçiliği tarihi, kültürel, ekonomik ve geleneksel özelliklere sahip tarımsal bir faaliyettir. Yaklaşık % 40'ı kırsal kesimde bulunan nüfusumuzun gelişmiş sanayi bölgelerine olan hızlı göçün yavaşlatılmasında ipekböcekçiliği gibi istihdam yaratıcı tarımsal ürünler önemli rol oynamaktadır. Gerek ipekböceği yetiştiriciliği, gerekse filatür, büküm, boya ve ipek halı dokumacılığının istihdama olan büyük katkısı ve ipek halı ihracatından elde edilen yıllık yaklaşık 100 milyon dolar döviz girdisi ile ipekböcekçiliği ekonomimize de büyük katkıda bulunmaktadır.

Ülkemizin büyük bölümü iklim koşulları bakımından ipekböceği yetiştiriciliğine uygundur. Tarım işletmelerinin çoğunun küçük aile işletmesi şeklinde olması, kırsal kesimde verimlilik ve gelir düzeyinin düşük olması gibi sosyal ve ekonomik şartlar ipekböcekçiliğine uygun ortam oluşturmaktadır.

Küçük aile işletmelerinde yaprak hasadı ve taşıma işçiliği dışındaki tüm işlerin yaşlı, sakat ve çocuk gibi emeğini diğer tarımsal faaliyetlerde değerlendirme imkanı zor olan aile fertlerince yapılabilmesi, 35 - 40 gün gibi kısa sürede ve diğer tarımsal faaliyetlerin işgücü ihtiyacının az olduğu bir zamanda yapılması, ürünün peşin para ile satılması ipekböcekçiliğinin diğer ürünlere göre avantajlarıdır.

1980 – 1990 yılları arasında 2000 ton olan yaş koza üretimimizin son yıllarda 100 tona kadar gerilemesi ile birlikte ham ipek ithalatımız artma eğilimine girmiştir.

DUT YETİŞTİRİCİLİĞİ

İpekböceğinin tek gıdası **dut yaprağıdır** ve bir kutu ipekböceği için yaklaşık 550-600 kilogram dut yaprağına ihtiyaç vardır.

Dutluklarda dikkat edilmesi gereken konular:

- 1- Dutluklar tarımsal ilaçlamalardan etkilenmeyecek şekilde, ilaçlama yapılan yerlerden uzak olmalıdır. Çünkü besleme zamanında dut yapraklarına ilaç bulaşması ipekböceklerinin zehirlenerek ölümüne yol açar veya koza örememesine neden olabilir.
- 2- Taşıma kolaylığı ve yaprakların taze olarak kısa zamanda besleme yerine ulaştırılması ve nakliye sırasında oluşabilecek riskleri önlemek bakımından dut bahçesinin, ipekböceği besleme yerine yakın olması işçilik ve nakliye açısından tasarruf sağlar.
- 3- Oluşturulacak kapama dut bahçesi, fidan gelişiminin sağlanması açısından sulanabilir alanda tesis edilmesi çok önemlidir.

Dut bahçeleri iki şekilde tesis edilir:

- 1- Kapama dut bahçesi
- 2- Tarla kenarına sınır ağacı olarak

İpekböcekçiliği yönünden en uygun olanı; yalnızca dut ağaçlarının yetiştiği Kapama dut bahçeleridir. Çünkü yaprak hasadı ve bakım işleri daha kolay yapılır. Sınır ağaçları olarak oluşturulan dutlukların ise, arazinin ekonomik kullanımı gibi bir avantajları vardır.



Şekil-1: Kapama dut bahçesi

Dut bahçesi tesisinde fidanlar arası mesafe

Yaprak elde etmek için dikilen dut ağaçları planlı olarak büyütülürler. Her yıl, ipekböceği besleme dönemi olan ilkbaharda "kafalama" şeklinde kesilirler. Dolayısıyla bu dutlar, büyük taç yapısına sahip olmazlar. Bu nedenle, dutluk tesis edilirken fidanların arası sık tutulur. Böylece, yaprak verimini etkileyecek olan ağaç sayısı da artırılmış olur.

Kapama dut bahçesi tesisinde fidanlar; sıralar arası 2,5 – 4,0 metre, sıralar üzeriyse 1,30 – 2,5 veya 3 metre veya olacak şekilde dikilebilir.

Fidan miktarının bulunması

Dut bahçesi tesisinde, ihtiyaç olan fidan miktarı aşağıdaki formülle bulunur.

$$\text{Fidan miktarı} = \frac{\text{Dutluk tesis edilecek alan (m}^2\text{)}}{\text{Sıralar arası mesafe X Sıralar üzeri Mesafe}}$$

Örnek-1: sıralar arası 3 metre, sıralar üzeri 1,5 metre olacak şekilde 1 dekar (1000 m²) dutluk tesis edeceğiz. Buna göre dut fidanı ihtiyacımız?

$$\text{Fidan miktarı} = \frac{1000}{3 \times 1,5} = 222 \text{ adet}$$

Örnek-2: sıralar arası 3,5 metre, sıralar üzeri 2,0 metre olacak şekilde 1 dekar (1000 m²) dutluk tesis edeceğiz. Buna göre dut fidanı ihtiyacımız?

$$\text{Fidan miktarı} = \frac{1000}{3,5 \times 2,0} = 143 \text{ adet}$$

Örnek-2: sıralar arası 3,5 metre, sıralar üzeri 1,3 metre olacak şekilde 1 dekar (1000 m²) dutluk tesis edeceğiz. Buna göre dut fidanı ihtiyacımız?

$$\text{Fidan miktarı} = \frac{1000}{3,5 \times 1,30} = 219 \text{ adet}$$

Örneklerde de görüldüğü üzere farklı aralıklarla fidanlarımızı dikebiliriz. **Fidan dikimi yapmadan önce kaç kutu ipekböceği besleyecek bir bahçe tesis edeceğimize ve bunun için ne kadar bir araziyi ayrabileceğimizin kararının verilmesi gerekmektedir. Bu hususlar dikkate alınarak dikilecek fidan sayısı belirlendikten sonra sıra arası asgari 2,5 metre olmak üzere arazi yapısına göre farklı aralıklarla fidan dikimi yapabiliriz.**

Dut fidanları ilk 3 yıl Nisan-Ağustos dönemlerinde hava sıcaklıklarına bağlı olarak en az hafta da bir, Temmuz, Ağustos aylarında haftada asgari 2-3 kez düzenli olarak sulama yapılmalıdır. Verimli ve sulanabilir topraklarda dut fidanından 3'üncü yıldan itibaren yaprak alınmaya başlanabilir, sulanamayan ve kırsal bölgelerdeki dikilen fidanlarda ise bu süre daha uzun olabilir.

DUT BAHÇESİNİN BAKIMI

Kaliteli ve bol yaprak elde etmek için dut bahçesinin düzenli bakımının yapılması gerekir. Dutluklar, tesis edildikleri ilk yıllarda, gelişmeyi sağlamak için, sık sık sulanmalıdır. Yetişkin dutluklarda da, yaprak verimi, sulamayla doğrudan doğruya ilgili olduğu için, sulama ihmal edilmemelidir. Yaz aylarında, bölgenin iklim ve toprak yapısına göre, ayda üç-dört kez sulama yapmak gerekli olabilir.

Dutluklarda toprak işlenmesi; ilkbahar yaz ve sonbaharda olmak üzere, yılda üç kez yapılır. İlkbaharda toprak işlenmesi filizlenmeden önce, yazın budamadan sonra, sonbahardaysa yaprak dökümünü izleyen günlerde yapılır.

Dutluklarda, gübreleme özellikle hayvansal gübre kullanmak daha kaliteli ve fazla yaprak elde edilmesi için faydalıdır.

Yukarıda şekil-1'de görüldüğü üzere kapama bir dut bahçesinde yeterli büyüklüğe ulaşmış yaklaşık 50 adet ağaç ile 1 kutu ipekböceği besleyebiliriz. Ağaç sayısının belirlenmesinde toprağın verimliliği, ağaçların zamanında bakımlarının yapılması, kurak mevsimlerde sulanması yaprak verimi ve klitesine önemli ölçüde arttır.

İPEKBÖCEĞİ BESLEMESİ

1 kutu ipekböceği besleyebilmek için yaklaşık 25,0 m² besleme yatağı (kerevet) alanı yeterlidir. Kerevetlerin yapımında, ilk kerevet yerden 20-25 cm yüksekte olmak üzere 65-70 cm aralıkla yapılabilir. Kerevetlerin çerçeve ve ayakları ahşap veya profilden yapılabilir. Çerçeveler üzerine kafes teli döşenebilir.



Şekil-2: Besleme yeri/kerevet

İpekböceğinin Hayat Devreleri

İpekböceği bir generasyonunu tamamlamak için;

- Yumurta (Tohum)
- Larva
- Pupa (Krizalit)
- Kelebek olmak üzere dört gelişme ve büyüme safhası geçirir.

Ülkemizde ipekböceği ilkbahar beslemesi;
sıcak bölgeler için (Akdeniz bölgesi) 20 Mart-1 Nisan tarihleri,
diğer bölgeler için ise 20-30 Nisan tarihleridir.

Bakım ve Besleme

İncicar etmiş ipekböceklerinin ilk üç yaşına **genç ipekböceği devresi**, dördüncü ve beşinci yaş devrelerine ise **yetişkin ipekböceği devresi** denir. Bu devrelere göre ipekböceği bakım ve beslemesi farklılıklar gösterir.

İpekböceği 28 derecenin üzerindeki sıcaklardan ve 24 derecenin altındaki soğuklardan etkilendiğinden, besleme yerinin ısıtılması ve havalandırılmasının kolayca sağlanabileceği şekilde yapılması gerekmektedir.

Genç ipekböceklerini mümkünse parafinli (mumlu) kağıt altında beslemeliyiz. Böylece hem yapraktan tasarruf edilmiş olur, hem de gerekli rutubet sağlanmış (% 80-85) ve korunmuş olur. Parafinli kağıt altında besleme yaparken havalandırmaya dikkat etmek gerekir. Yem vermeden yarım saat önce kağıt kaldırılmalı, besleme yatağı havalandırılmalı ve yemlemeden sonra tekrar örtülmelidir. Uyku dönemlerinde ve dördüncü yaşa girdiklerinde parafinli kağıt tamamen kaldırılır. Parafinli kağıdın kullanılmadığı beslemelerde ortam rutubeti düşük ise ıslak çarşaf asarak veya yerleri ıslatarak rutubeti yükseltebiliriz.

Yetişkin ipekböcekleri genç ipekböceklerinin aksine yüksek nem ve sıcaklığa karşı çok hassastırlar. Bu devrede en uygun sıcaklık 23-24 °C , nem ise % 70-75'tir. Yetişkin ipekböceklerinin beslenmesi hava sıcaklığının yüksek olduğu dönemlere denk geldiği için bu dönemde oda sıcaklığını havalandırarak vb. yöntemlerle düşürebiliriz. Ortam rutubeti fazla ise küneyi karıştırarak ve besleme odasının muhtelif yerlerine sönmemiş kireç taşı koyarak rutubeti düşürmeliyiz.

Yetişkin ipekböcekleri için yaprağın kıyılmasına gerek yoktur. Dördüncü yaşta yaprak veya filiz, 5. yaşta ise şimal ile besleme yapılabilir. Günde eşit aralarla 4-5 öğün yaprak tüketirler.

İpekböcekleri tabla, kerevet ve yer beslemesi olmak üzere üç yöntemle beslenir. İdeali kerevetlerde yapılan beslemedir. Bu yöntemde kerevetler, mümkün olduğu kadar çok ipekböceği bakılabilecek şekilde 3-4 katlı olarak düzenlenir. Ebatları besleme odasına göre 1-1,5 m genişlikte, 2-3 m uzunlukta olabilir. Kat aralarındaki mesafe en az 40 cm olmalıdır. Yemleme ve diğer işlemler için kerevetler etrafında yeterli mesafe bırakılmalıdır.

İpekböcekleri çevre şartlarına karşı nazik ve hassas vücut yapısına sahiptir. Bu yüzden besleme sırasında sıcaklık, nem, hava, ışık, yaprak kalitesi ve miktarı, yemleme, seyreltme ve temizlik gibi , çeşitli konular ipekböceğinin isteği doğrultusunda sağlanmalıdır.

Sıcaklık; İpekböcekleri soğukkanlı hayvanlardır ve sıcaklığın çeşitli fizyolojik faaliyetlerine doğrudan etkisi vardır. Sıcaklık yükseldiğinde ipekböceklerinin çeşitli fonksiyonları hızlanır, böcek periyodu kısalır, düşük sıcaklıkta ise gelişme yavaşlar ve böcek periyodu uzar. İpekböceklerinin normal gelişmesi için, sıcaklık 20°C' nin altında ise hayati fonksiyonlarındaki yavaşlama nedeniyle gelişimi özellikle ilk yaşlarda gecikir. Bu ise böceklerin zayıf ve hastalıklara elverişli hale gelmelerine neden olur.

Nem ; Nem ve sıcaklığın birlikte etkileri ipekböceği gelişimini, koza verim ve kalitesini büyük ölçüde etkiler. Nemin rolü doğrudan ve dolaylıdır. Doğrudan etkisi böceğin yaşam fonksiyonları üzerinedir. Dolaylı etkisi ise besleme yatağındaki yapraklara olan etkisidir. Çok kuru koşullarda yapraklar hemen solar ve beslemeye uygun olmaktan çıkar. Aşırı nem ise özellikle yetişkin ipekböceklerinde besleme yatağında rutubet oluşturarak, hastalık ve zararlılar için uygun bir zemin yaratır. Bu nedenle farklı yaşlarda, farklı oranda nem sağlanmalıdır. İlk üç yaştaki ipekböcekleri için % 80-85, son iki yaşta ise % 70-75 nem oranı yeterlidir.

Havalandırma ; İpekböceğinin solunumundan dolayı ortaya çıkan karbondioksit gazının, tolerans sınırını aşarak böceklere zarar vermelerini önlemek amacıyla besleme odası düzenli olarak ve uygun bir şekilde havalandırılmalıdır.

Işık; İpekböcekleri çok karanlığı ve fazla ışığı sevmezler, genelde loş ışığı tercih ederler. Böceklerin aynı yerde yığılmalarını engellemek için yataklarda muntazam ve uygun bir aydınlatma yapmak gerekir.

Yaprak Kalitesi; İpekböceği beslemesinde yeterli yaprak kadar, yaprağın kalitesi de önemlidir. Solgun, tozlu, çamurlu, kurumuş, yanık, sert, kızışmış, ıslak ve uç yapraklar böcekler için uygun değildir. Yapraklar genellikle günün serin saatlerinde, özellikle sabah çiğ kalktıktan sonra hasat edilmeli ve kısa zamanda besleme yerine nakledilmelidir. Yapraklar besleme evinin en loş, serin bölümünde, üzerleri ıslatılmış temiz bezlerle örtülü olarak solmadan, kurumadan ve sıkışıp kızışmadan saklanmalıdır.

Böcek beslemede kullanılan yaprak miktarı, böceğin iştahına cevap verecek şekilde olmalıdır. Günlük yemleme sayısı ve verilecek yaprak miktarı ortam sıcaklığına, nemine, büyüme ve gelişmenin farklı dönemlerine göre değişiklik gösterir. İpekböcekleri toplam yaprak tüketiminin % 2'sini ilk üç yaşta, % 10'unu 4. yaşta , % 88'ini 5. yaşta tüketirler. Bir kutu ipekböceği tohumu besleyebilmek için 500 kg dut yaprağına ihtiyaç vardır.

Kireç Uygulaması; dezenfeksiyon amacıyla kullanılabilir tek madde **sönmüş kireç tozu'** dur. Sönmüş kireç tozunu hazırlamak için önce kireç taşları beton bir zemine konur ve üzerine su serpilerek toz haline gelmeleri sağlanır. Sonra ince elekten geçirilerek kullanmaya hazır hale getirilir. Sönmüş kireç tozu taze olması açısından böcek mevsiminde hazırlanmalıdır.

Kireç tozu böceklerin uyku döneminde ve 5. yaş besleme dönemi sırasında bir elekten larva ve besleme yatağını ince bir tabaka halinde kaplayacak şekilde uygulanır. kireç tozu künedeki rutubeti aldığı gibi hastalıklara karşı koruyucu önlem olarak larva dönemi boyunca ipekböcekleri askıya çıkana kadar yapılmalıdır. Bu amaçla hazırlanacak kireç tozu miktarı kutu başına ortalama 20 kg'dır.

Pratikte uyku dönemindeki uygulamada, uykuya giden kılavuz böcekler görüldüğünde yem azaltılarak verilmeli, bir – iki adet uyanan böcek görüldüğünde yaprak verme kesilmeli, böceklerin yarısından fazlası (% 60-70) uyandırdığı zaman kireç uygulaması gerçekleştirilerek böceklerin tamamı uyandıktan sonra yeni yaşın yemlemesine geçilmelidir. Böceklerin tamamı uyanmadan yemleme yapılırsa, aynı besleme yatağı üzerinde çeşitli yaşlarda (kırık) böcek olur. Tek düze bir besleme

olmayacağı için askıya çıkma süresi uzar. Dikkat edilecek nokta, kireç uygulamasını yapmadan önce böceklerin yemi tamamen yemiş olması gerekmektedir.

Küne Atma (Yatak Temizleme); Besleme yatağında besleme sonrası oluşan dut yaprağı kalıntıları, dışkı, deri ve ölü ipekböceklerinin ortamdaki kaldırılması işlemine **küne atma** denir. Fazla küne oluşması hastalıklara neden olacağı için sakıncalıdır. Genellikle ilk üç yaş her uykudan sonra 4. ve 5. yaşlarda iki günde bir küne atılmalıdır. Bu işlem için böceğin boyutlarına uygun plastik ağların kullanılması en idealidir. Ağlar yatağın üzerine yayılır ve böceklerin üste çıkmalarını sağlamak için bir-iki besleme yapılır. Böcekler taze yaprağın kokusuna ağların üzerine çıkınca kaldırılarak, başka bir kerevete veya tablaya alınarak küne atılır.

Bir kutu ipekböceği beslemesinde gerekli yer miktarı ve optimum ısı, nem vb

Yaş	Yer (m ²)	Isı (°C)	Nem (%)	Yem Boyutu (cm ²)	Küne Temizleme	Kireçleme
1	1,5	24-26	80-85	1	1 Defa	1 Defa
2	3	24-26	80-85	3	1 Defa	1 Defa
3	6	24-26	75-80	5	1 Defa	1 Defa
4	15	23-24	70-75	Yaprak	2 Defa	1 Defa
5	25-30	23-24	70-75	Dal	5 Defa	8-10 Defa

Askı ve Koza Hasadı

İpekböcekleri 25-30 günlük bir besleme döneminden sonra yem yemeyi bırakırlar ve koza örmeye hazır hale gelirler. Olgun böcek devresi olarak isimlendirdiğimiz bu dönemde böceklerin vücutları kehribar sarısı renginde sararmış ve başları 8 çizer gibi hareketlidir. Böceğin kozasını fazla zayıf vermeden, düzgün bir şekilde örebilmesi için uygun askı malzemesine ihtiyaç vardır. Ülkemizde ekonomik olması ve kolayca bulunması nedeniyle en çok kullanılan askılar bitki kökenli (katırtırnağı, meşe, pırnar, püren vb.) askılardır. Askı döneminden önce toplanan bitkiler, kurutulduktan sonra askı olarak kullanılmalıdır. Bitkisel kökenli askılardan en sağlıklıları çavdar saplarından yapılan askılardır. Diğer bir askı çeşidi de plastik askıdır. Plastik askı uzun yıllar kullanılabilme özelliği olan, koza verim ve kalitesini arttıran, temizliği ve dezenfeksiyonu kolay, sağlıklı bir askı çeşididir.

Koza kalitesi ve miktarının yüksek olması için askıya çıkış zamanının doğru tespit edilmesi çok önemlidir. Olgunlaşmış ipekböcekleri askıya elle toplanarak alındığı gibi, besleme yatağına uygun miktarda ve aralıklarla askılar yerleştirilerek kendi kendine çıkması sağlanarak da yapılabilir. Bu ikinci yöntem daha çok bitkisel askılarda uygulanır.

Askıya çıkan ipekböceği ortam sıcaklığına bağlı olarak koza örme işlemini 2-3 gün içerisinde tamamlar. Bu dönemde askıların bulunduğu oda çok iyi bir şekilde havalandırılmalıdır.

Kozaların askıda kalma süresi askıya çıkış tarihinden itibaren 8-10 gündür bu süre sonunda koza hasadı gerçekleştirilir.