

İPEK BÖCEKÇİLİĞİ

(Ders Notları)

Dr. Öğr. Üyesi Musa Büyükk

D.Ü. Diyarbakır Tarım MYO

-2023-



GİRİŞ

İpekböceği ilk defa İsa'dan 2600 yıl önce Çin'de beslenmeye alınmıştır. Çinliler ipekböceği yetiştirme ve ipekli kumaş yapmanın sırrını uzun yıllar ülkelerinde saklamışlardır.

Yurdumuzda ise ipekböcekçiliği 1500 yıllık bir geçmişe sahiptir. Genellikle yardımcı bir tarım koludur. Büyük bir yatırımı gerektirmez. Ailede yaşlı, genç herkesin emeği değerlendirilir. 35-40 günlük bir uğraş sonunda oldukça iyi bir gelir getirir. İpekböceği yetiştiriciliği, dut ağacının yetiştiği her yerde yapılabilir.

Dünyada ipek böceği kozası 30 kadar ülkede üretilmektedir. Az sayıda ülkede üretilen bu ürünler dünyada büyük rağbet görmektedir. Dokuma, giyim ve kozmetik sanayinde kullanılan doğal elyaf ipek ipliği; insan dokusuna uyum sağlaması ve zarafeti nedeniyle tercih edilmektedir.

Türkiye ekonomisinin lokomotifi ve sosyal yapının taşıyıcı kolonu olan tarım sektörümüzün daha da gelişmesi için, katma değer yaratan ürünlere yönelik politikalarımızı yaygınlaştırma hedefindeyiz.

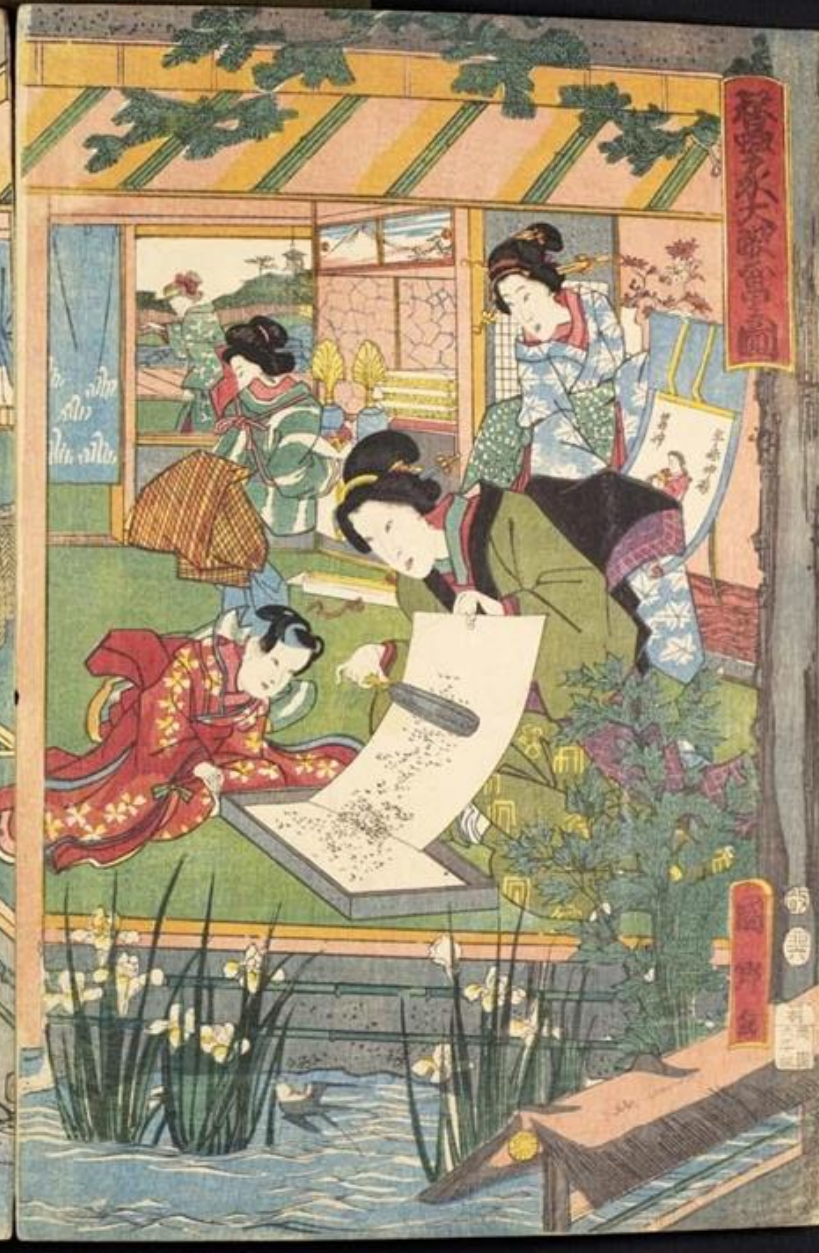
Günümüz koşullarında tarımsal üretimin her alanında olduğu gibi ipekböceği yetiştiriciliğinde de bilimsel esaslara ve tekniğine uygun olarak ipek sanayinin ihtiyacı olan yaş kozanın yurt içinden temin edilmesi büyük önem arz etmektedir.

İpekböceği ve İpeğin Tarihsel Gelişimi:

İpeğe ve ipekböcekçiliğine dair en eski bilgiler Çin kaynaklarında görölmektedir. İpekçilik uzun yıllar bu ölkede yapıldıktan sonra, Çin sınırlarının batısında geniş toprakları ve ticaret yollarını elinde bulunduran Türk devletlerinin de sayesinde dünyaya yayılmıştır.

Osmanlı Devleti'nde XVI. yüzyılın ortasına doğru, ipekli dokumacılık çeşitlenmiş ve bu işle uğraşanların sayısı artmıştır. Bursa'dan başka, İstanbul, Edirne, Amasya, Denizli, İzmir ve Konya gibi illerde ipekli kumaşlar dokunmuştur.

İpek çekme sanayi ise 1845 yılında Bursa'da kurulan fabrika ile başlamış olup, Bursa ve İzmit bölgesinde kurulan ipek çekme fabrikası sayısı 1860 yılında 85'e ulaşmıştır. Diğer taraftan, yerli ipekböceği tohumu üretilmesine yönelik olarak Bursa'da bir İpekböcekçiliği Enstitüsü kurulmuştur. Bu gelişmeyle beraber ipekböcekçiliği ilk kez bilimsel yöntemlerle yapılmaya başlanmıştır.



Tarihsel süreçte ipekböceği ve ipek ile ilgili görseller

Tarihi ipek yolu üzerinde bulunan ülkemiz için ipekböcekçiliği faaliyeti; kültürel mirasın gelecek nesillere aktarılması, ipek sanayiinin ihtiyacı olan ham ipek ve ipek ipliği ihtiyacının da yurt içinden karşılanabilmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

Dünyada, ipek önemli bir tekstil hammaddesi olup, lüks tüketim mallarında kullanılmaktadır. İpek ürünleri küresel tekstil çıktısının % 0,2'sini oluşturmaktadır. İpeğin toplam tekstil ürünleri içerisinde payının düşük olmasına rağmen ipek ürünleri milyarlarca dolarlık bir ticaret hacmine sahip olup ipek pamuktan yaklaşık 20 kat daha değerli bir üründür.

En fazla ipek tüketimine sahip ülkeler sırasıyla, ABD, İtalya, Hindistan, Fransa, Çin'dir . Çin ve Hindistan aynı zamanda en büyük üreticilerdir. Ayrıca, küresel tekstil piyasasında önemli bir yere sahip olan İtalya da dünyada önemli tüketici ülkelerden birisi konumundadır.

Dünya'da olduğu gibi Ülkemizde de tüketicilerin bilinçlenmesiyle ekolojik ve doğal ürünlere olan talep artışının olduğu ve bu artışın süreceği görülmektedir.

Bu nedenle Türkiye için ipekböcekçiliği ekonomik ve sosyal boyutu ile birlikte göz önüne alındığında, aile içindeki 7'den 77'ye tüm bireylerin emeğinin değerlendirilebileceği, alternatif olarak değerlendirilebilecek bir faaliyettir ve hali hazırda böyle bir üretim devam ederken bu potansiyel kesinlikle kaybedilmemelidir.

Ülkemizdeki Durumu:

İpek, dayanıklı, parlak, zarif, ince, esnek, buruşmaz oluşu ve kışın sıcak yazın serin tutması nedeniyle yüksek fiyatlara satılmasına rağmen dünyada en çok tercih edilen tekstil ürünlerinden biridir. M.S. 552 yılında Bizanslılar döneminde Anadolu'ya getirilen ipekböceği tohumlarının (yumurtalarının) yaşam serüveni Bursa'da başlamış ve günümüze dek sürmüştür.

Tarihi İpekyolu üzerinde yer alan ülkemizde 1914 yılında 11.000 ton olan yaş koza üretimi 2001 yılında 46 tona kadar düşmüş olup, son yıllarda yapılan çalışmalar ve desteklerin olumlu etkisiyle yeniden artış trendine girmiştir.

Türkiye yaş koza ve tohum üretimi yönünden; AB de 1. sırada, dünyada ilk 10 arasında yer almaktadır. Ayrıca kendi tohumunu üreten 7 ülkeden biri olup tohum kalitesi yönünden bu ülkeler içinde ilk 3 te yer almaktadır.

İpekböceğinin tek besin kaynağı olan dut yaprağını sağlayan dut fidanı yetiştirilmesinden, ham ipek elde edilinceye kadar olan safhalar (dut yetiştirilmesi, ipekböceği tohumu üretimi, inficar, ipekböceği bakım ve beslemesi, koza üretimi, kozadan ipek çekilmesi, gen kaynaklarının muhafazası ve bunlarla ilgili biyolojik, patolojik ve teknolojik araştırmalar) «**ipekböcekçiliği**» olarak tanımlanmaktadır.

1500 yıllık tarihi, kültürel geçmişi ile ülkemizde ipekböcekçiliği faaliyeti çoğunlukla geleneksel olarak yürütülmektedir. Yaklaşık % 40'ı kırsal kesimde bulunan nüfusumuzun gelişmiş sanayi bölgelerine olan hızlı göçünün yavaşlatılmasında ipekböcekçiliği gibi istihdam yaratıcı tarımsal faaliyetler önemli rol oynamaktadır.

Gerek ipekböceği yetiştiriciliği, gerekse, ipek çekim, 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 katkı sağlamaktadır.

İpekböceği yetiştiriciliği daha ziyade arazilerin diğer tarım dallarına elverişli olmadığı dağlık yörelerde gerçekleştirilmektedir. Söz konusu yörelerde yaşayan gelir kaynakları çok kısıtlı ailelerde yaş koza üretimini genellikle yaşlılar ve kadınlar gerçekleştirmektedirler. İpekböcekçiliğinde nihai ürün ipek halı olup, köylerde yaşayan binlerce genç kızımız ipek halı dokuması yapmaktadır.

İpekböcekçiliği sektöründe yaş koza üretiminden ipek halı pazarlamasına kadar ki üretim aşamalarında yaklaşık 500.000 kişiye istihdam olanakları sağlanmakta ve aynı üretim aşamaları esnasında yaş kozanın ipek haliya dönüştürülmesi sonucu yaklaşık 14 misli katma değer yaratılmaktadır. ipek halı ihracat miktarı 100 milyon \$ civarındadır.

Özetle; dünyada ekonomik anlamda yaklaşık 30 ülkede ipekböceği yetiştiriciliği yapılmasına rağmen üretilen ipek ve ipekli ürünleri çok sayıda ülke tarafından kullanılmaktadır. Bu nedenle yaş koza üretimi yanında üretilen kozanın ipek ipliği, halı, flar/şal vb ürünlere işlenmesi, yaygınlaştırılarak geliştirilmesi, gelecek kuşaklara aktarılması açısından büyük önem arz etmektedir.

Dünyadaki İpekböceği Türleri ve İpek Tipleri

Dört tip ipek vardır:

- Dut ipeği (dünya ipek üretiminin %90'ı)
- Tasar ipeği
- Muga ipeği
- Eri ipeği

Dutla Beslenmeyen ipek Böceklerinden Elde Edilen ipek lifleri

Yabani ipek böcekleri bilim ve teknolojinin ilerlemiş olduğu çeşitli ülkelerde böcek bilim ve biyoteknoloji araştırmalarında kullanılmaktadır. Yabani ipek böceklerine Tasar ipeği, Muga ipeği ve Eri ipeği örnek verilebilir.

Yabani ipek böcekleri tamamen insan kontrolü altında yabani ağaçlarda yetiştirilebilir. Bu böceklerin besin seçim yelpazesi geniştir. Örneğin; Tasar ipekböceği meşe ya da kestane ağacı, Eri ipekböceği Hint yağı bitkisi ile beslenmektedir. Yabani ipek iflerinin kullanımı söz konusu olduğunda, araştırma ve geliştirmelerin çoğu Çin, Hindistan ve Japonya ile sınırlıdır.

Dutla beslenen *Bombyx mori* türü evcilleştirilebildiği halde, diğerleri genelde koloni halinde yasayan evcilleştirilmesi güç olan, daha çok bazı orman ağaçlarının yaprakları ile beslenen türlerdir. O nedenle bu ipek böceklerine “yabani ipekböcekleri” elde edilen ipeklere de “yabani ipek” denilmektedir.

Dut yaprağı ile beslenmeyip başka ağaçların yaprakları ile beslenen ipek böcekleri genelde Saturniidae familyasına dâhildir. Bunlardan ekonomik olarak ipek elde edilenlerin sayısı oldukça azdır.

Tasar ipeği



Muga ipeği



Eri ipeği



TASAR İpeği dñnyada en çok üretilen yabani ipeklerdir. İpek lifleri bakır rengine sahip kalın liflerdir. Meşe ve kestane yaprakları ile beslenen larvaların ürettiği lifler Ceket, etek vb. sık giysilerin üretiminin yanı sıra aprike ve fon nakışında da oldukça kullanışlıdır.

MUGA ipeği Hindistan'ın Kuzeydođu bölgesinde yetişmektedir. Som ve Soalu ağaçlarının yapraklarını yiyerek beslenmektedir. Bu ipek böcekleri dñnyanın en pahalı ve en ince yabani ipeklerinden birini üretmektedir ve bu lifler “Muga” yada yaygın olarak bilindiği şekliyle “Altın ipek” (golden silk) olarak adlandırılmaktadır.

ERİ İpeği, Bu ipek böcekleri tamamiyle evcilleştirilebilen ve dutla beslenmeyen tek ipek bceğidir ve hintyağı bu ipek böcekleri için temel besin kaynağıdır. Eri ipeği beyaz parlaktır. Bir kozadan ağırlılığının % 50-60'ı kadar lif elde edilebilmektedir. Diğer ipek liflerinin aksine kısa liflerdir.

İPEKBÖCEKLERİNİN BİYOLOJİSİ, BAKIM VE BESLENMELERİ

DUT İPEKBÖCEĞİNİN SİSTEMATİKTEKİ YERİ

Şube	: Arthropoda
Sınıf	: Insecta veya Hexapoda
Takım	: Lepidoptera
Alt takım	: Macro lepidoptera-Heterocera
Üst familya	: Bombycoidea
Familya	: Bombycidae
Cins	: Bombyx
Tür	: Bombyx mori

İpek böceklerinde dişiler heterogametik (XY), erkekler ise homogametiktir (XX). Haploid kromozom sayısı 28'dir.

Dut İpekböceklerinin Gruplandırılması

Dut ipekböcekleri;

Coğrafik dağılımlarına göre; Japon, Çin ve Hindistan orijinli,

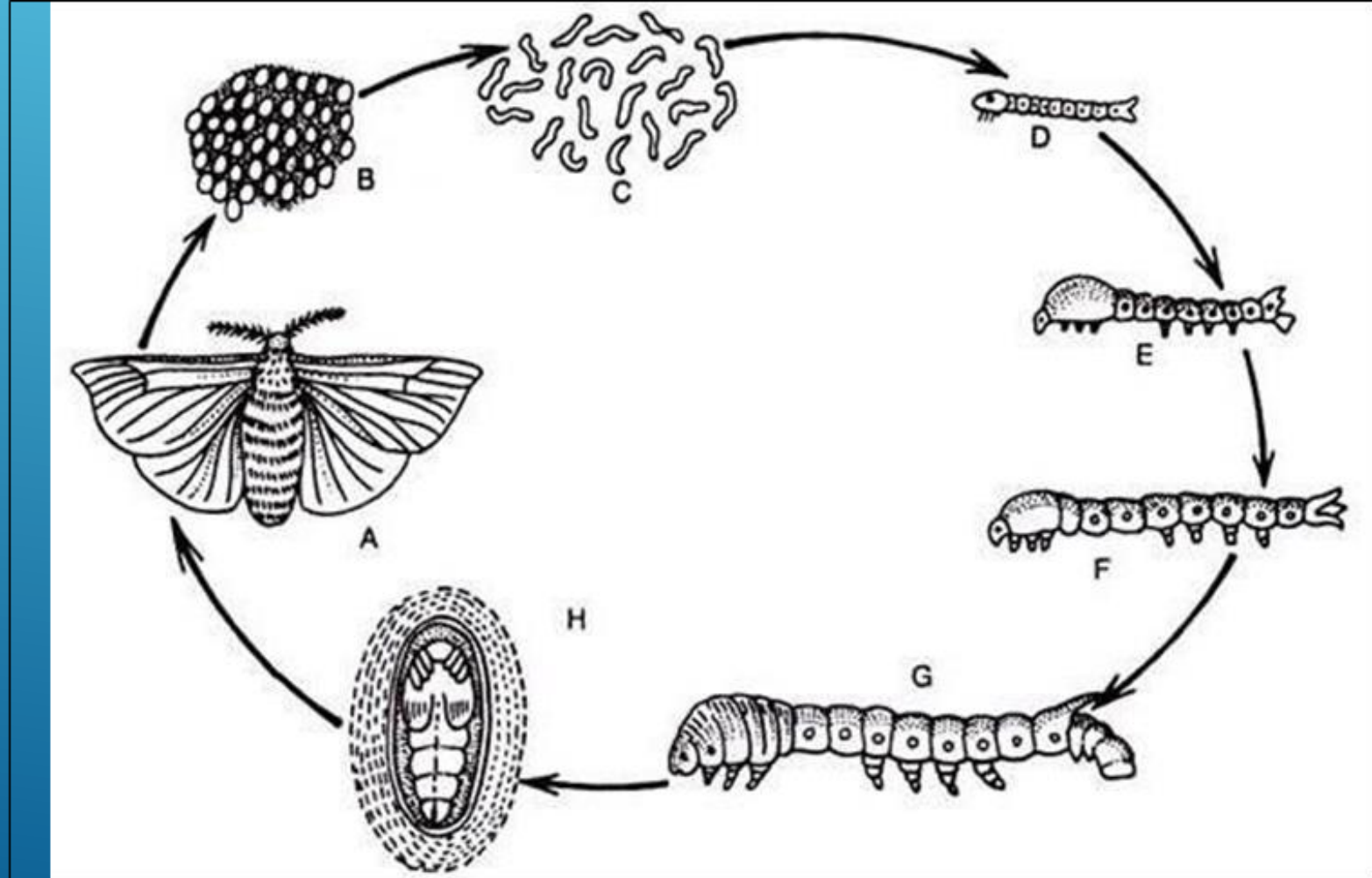
Bir yıl içerisinde verdikleri generasyon sayısına göre; Univoltin (monovoltin), bivoltin ve multivoltin (polivoltin),

Deri değiştirme sayısına göre; üç, dört ve beş uykulu,

Genotiplerine göre; saf ve hibrit olarak sınıflandırılırlar.

İpekböceğinin Yaşam döngüsü:

- Yumurta
- Larva
- Pupa (krizalit)
- Ergin (kelebek)



İPEKBÖCEĞİNİN HAYAT DÖNEMLERİ

Bütün tipik lepidoptera böceklerinde olduğu gibi, ipekböceği de dört farklı hayat dönemi geçirmektedir. Hayat dönemleri ile ilgili bilgiler Tablo da verilmiştir.

Tablo. Univoltine ve Multivoltin ırklarda hayat dönemleri (gün).

<u>Irklar</u>	<u>Yumurta (kuluçka)</u>	<u>Larva</u>	<u>Krizalit (pupa)</u>	<u>Ergin(kelebek)</u>
Univoltin	11-14	24-28	12-15	6-10
Multivoltin	9-12	20-24	10-12	3-6

İpekböceği Irkları

Tropik bölgelerde yaşayan multivoltin ırklar en kısa hayat devrelerine sahiptir.

Univoltin ırklar, sadece ilkbaharda bir generasyon oluştururlar ve verdikleri yumurtalar diğer ilkbahara kadar bekler.

Bivoltin ırklarda ise yumurtalar ikinci generasyon için beklemeye girmeden 11-12 günlük kuluçka devresi geçirerek yumurtadan çıkarlar. İkinci generasyonun verdiği yumurtalar ise bekleme dönemine girerek kışı geçirir ve ilkbaharda tekrar canlanırlar.

Multivoltin ırklarda yetiştirildiği bölgelerin (Hindistan, Tayland, vb) sıcak olması nedeniyle bir yılda 7-8 generasyon elde edilebilir.

Yumurta sayısı ipekböceğinin voltinizm özelliğine bağlıdır.

Univoltine ve Bivoltin kelebekler 500-600;

Multivoltin kelebekler ise ortalama 400 yumurta yumurtlarlar.

Yumurta Dönemi



Yumurtaların Yıkama ve Kışlatma

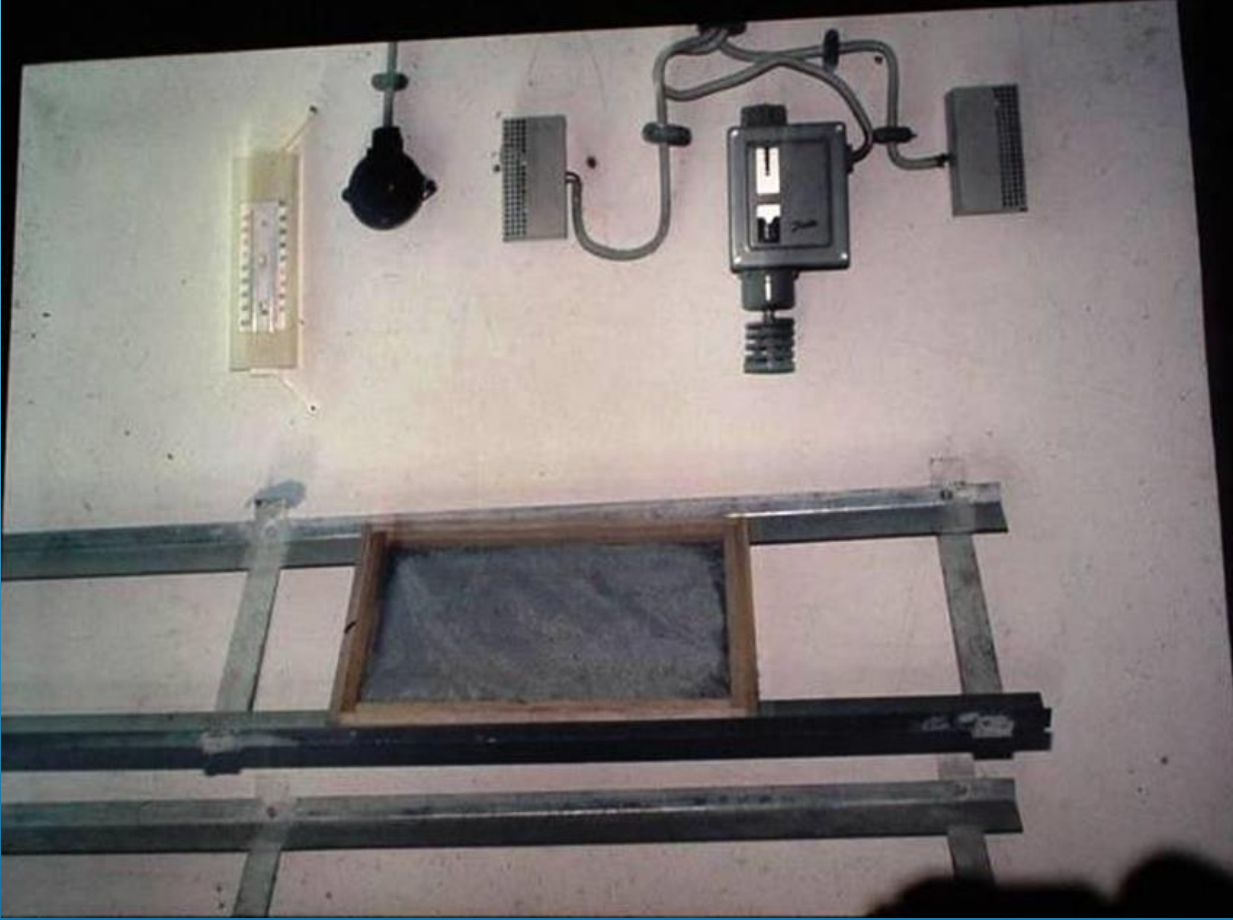
- Yumurtaların kolalı kağıtlardan ayrılması (yıkama)
- Tuzlu suda tutma
- Dezenfeksiyon (%2'lik formalin)
- Kurutma
- Kışlatma (5 0C)

Yumurtaların Kuluçka (İnficar) Dönemi

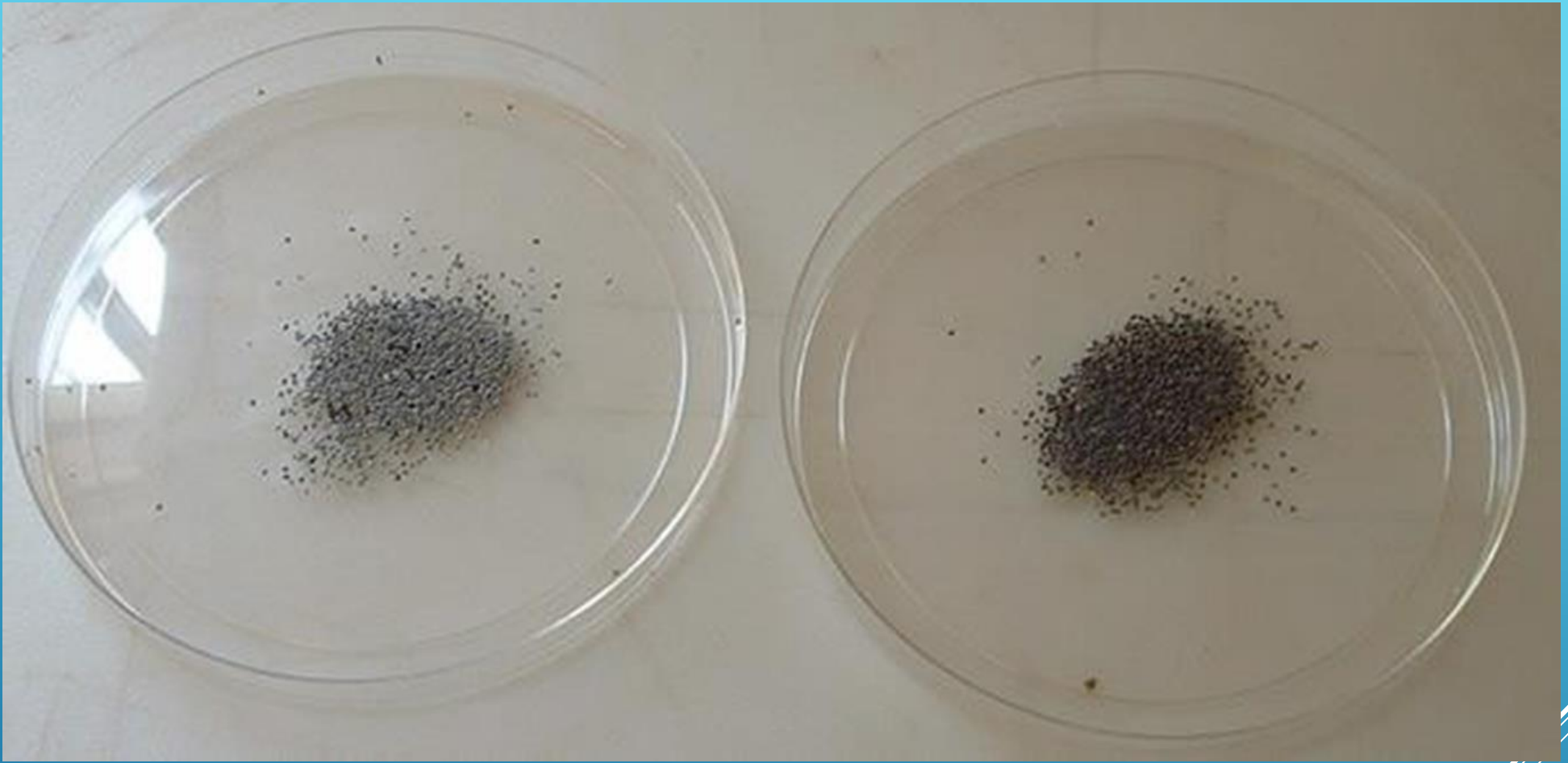
Yumurta içerisindeki embriyonun gelişmesi ve canlı çıkması belli koşullarda saklanmasına bağlıdır. Kuluçka dönemi olarak adlandırılan bu dönem, ipekböceği yumurtaları için **24-25 °C sıcaklık, % 80-85 nem**, cereyansız bir havalandırma ve parlak olmayan bir aydınlatma en uygun koşullardır.

Kışlayan yumurtalar için bu koşullarda 12-14 gün süren kuluçka süresi, kışlamayanlar için birkaç gün daha kısadır.

Kışlayan yumurtalara bir ısıtma programı uygulama gereği vardır. Buna göre; yumurtalar soğuktan çıkarıldıktan sonraki 3 gün 15 °C de ve izleyen 2 gün 18 °C'de ön ısıtma yapıldıktan sonra optimum 24-25 °C olan kuluçka sıcaklığına alınmalıdır. Bu süre içerisinde ortam nemi % 75-85 arasında olmalıdır.



Nem ve sıcaklık denetim düzeneekli kuluçka odasında kuluçka çerçevesi ve larvaların çıkışı



Çıkışa hazır yumurtalar

Çıkıştan 1 hafta önceki yumurtalar

Larvalar yumurtalardan çıkmadan birkaç gün önce yumurtaların rengi koyu griden açık mavimsiye dönüşür.

İnficar

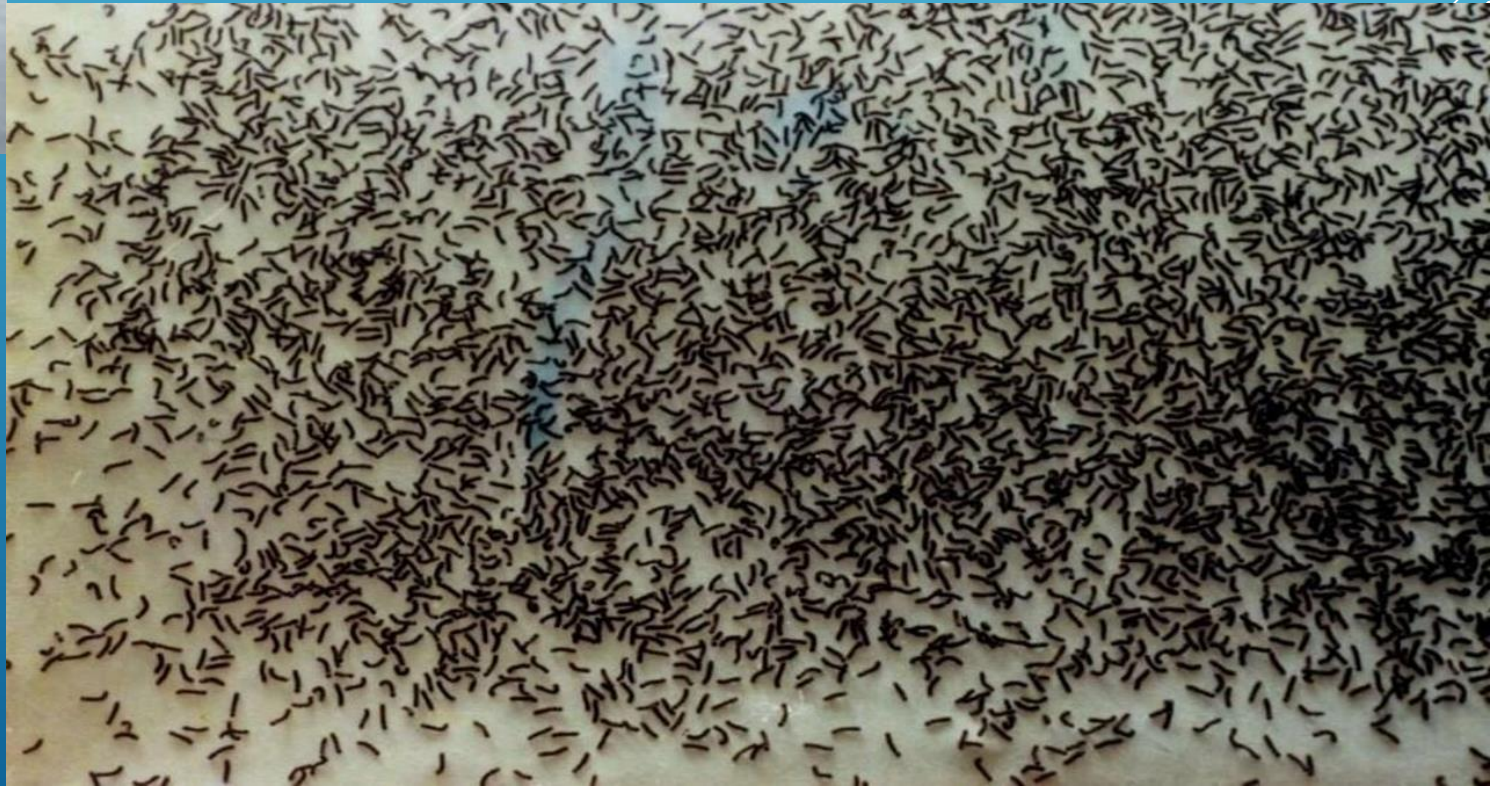
Kuluçka dönemi sonunda ipekböceklerinin çıkışı genellikle sabahın erken saatlerinde başlar.

Uygun kuluçka koşulları çıkışta bir örneklik sağlamakla birlikte larva çıkışının tamamlanması beklenmelidir. Bu nedenle çıkışın tamamlanması için 5-6 saat beklenmeli, gelişme farkı yaratmamak için de beslemeye başlanmamalıdır.

Çıkış sonlanana kadar çıkmış böcekler buzdolabı sıcaklığında bekletilmelidir.



İnficar (larvaların yumurtadan çıkışı)



Yumurtadan henüz çıkmış larvalar

Dezenfeksiyon

Formalin (%2) solüsyonu: yetiştirme odasına inficardan 3-10 gün önce uygulanmalıdır. Oda sıcaklığı en az 5 saat 24 °C'nin üzerinde olmalıdır. Sprey uygulamasından 15 saat sonra oda havalandırılmalıdır.

Sönmüş kireç tozu: her deri değiştirme (uyku) döneminde 1 kez (toplam 4 kez) böcekler üzerine uygulanır. 1 kutu ipekböceği için 15 kg sönmüş kireç tozu gerekir.

İpekböceği yetiştiriciliği için gerekli ekipmanlar

- Kerevetler
- Besleme tablaları
- Parafinli kağıt
- Yaprak kıyma tahtaları
- Yaprak kıyma bıçakları
- Yaprak muhafaza sandıkları
- Temizlik ağıları
- Askılar
- Taşınabilir sehpa
- Higrometre ve termometre



Larva Dönemi

Yumurtadan çıkan larvalar, iklim ve hava şartlarına bağlı olarak süresi değişen, larva döneminde 4 defa deri değiştirir. Bu nedenle larva dönemini 5 hayat dönemine ayırabiliriz. Her hayat dönemi (yaş) yem yeme safhası ve deri değiştirme (uyku) safhası olarak ikiye ayrılır.

Larvalar yem yeme safhasında çok iştahlıdırlar ve sürekli taze dut yaprağı yerler. Baş vücuda oranla küçüktür, derinin parlaklığı ve gerginliği artar. Deri değiştirme (uyku) safhası başlangıcında yemeyi keserler ve durgunlaşırlar.

Dinlenmek için yer ararlar. İpeğimsi bir madde salgılayarak yapraklar üzerine tutunurlar, başlarını yukarı kaldırarak hareketsiz bir şekilde dururlar. Deri değiştiren larvaların vücudu büyümüştür. Baş vücuda oranla büyüktür. Yem yeme safhasında parlak ve gergin olan deri, deri değiştirme sonrası gevşer, buruşur ve solgunlaşır.

Bakım ve Besleme

Dut Yaprağı

1 kutu ipekböceği tohumundan yetiştirilecek ipekböceği için gerekli dut yaprağı miktarı

Yaş	Yaprak (kg)
1.	1-2
2.	5-6
3.	20-25
4.	80-90
5.	450-475
Toplam	550-600

Larva Dönemi: Yaş ve Uyku Süreleri

Yaş	Süre	Uyku	Süre
Birinci yaş	3 gün	Birinci uyku	20 saat
İkinci yaş	2 gün	İkinci uyku	20 saat
Üçüncü yaş	3 gün	Üçüncü uyku	1 gün
Dördüncü yaş	5 gün	Dördüncü uyku	1 gün
Beşinci yaş	9-10 gün	Toplam	-3.5 gün
Toplam	26.5 gün		

Yaşlar ve uykular toplamı (larva süresi): 26-27 gün

Larvaların Yaş Dönemi ve Sıcaklık-Nem İstekleri

İlk Yaşlar (1., 2., 3.)

Son Yaşlar (4. ve 5.)

Yaş	Sıcaklık (°C)	Nem (%)
1.	26-28	85
2.	26-28	85
3.	24-26	80
4.	22-24	75
5.	20-23	70

Örnek bir ipekböceği
yetiştirme evi



Yem yeme ve uyku safhalarını geçerek 5. yaş safhasına ulaşan böcek hemen hemen yumurtadan çıkış ağırlığının 10.000 katına ulaşmıştır. Bu gelişme 20-25 günlük süre içerisinde oluşmuştur. Böcek erginleştğinde genellikle 7.-9. günlerde yem yemeyi keser, tedirginleşir, başını yukarı kaldırarak sallamaya ve oldukça nemli bir sıvı salgılamaya başlar.

Göğüs ve karın segmentlerinin yarı şeffaf olması nedeniyle vücudunun hemen hemen % 40'ını kaplayacak şekilde genişlemiş olan ipek bezleri deri altında fark edilebilir. Sindirim kanalının boşaldığı ve larvanın kehribar rengini aldığı bu aşamada ipekböcekleri koza örmeye hazırdır ve askıya alınmaları için toplanmaları gerekir.



Küne Temizliği

Küne; ölü böcekler, kurumuş artık yapraklar, deri artıkları ve dışkıdan oluşan ipekböceği altlığıdır. Organik özellikte olması nedeniyle fermente olmakta ve mikroorganizmalar için uygun bir ortam oluşturmaktadır. Her yaş içerisinde bir ya da daha çok kez temizlenmesi gerekir.

Bu amaçla her yaş için farklı büyüklükte gözlerden oluşan temizleme ağları kullanılır. Böceklerin, üstlerine örtülen ağınn üzerine toplanmaları için besleme yapılır ve böylece böcekler altlıktan ayrılır.

Uyku Dönemi



Sağlık koruma amaçlı toz kireç uygulaması uyku döneminde yapılır

Koza Örme Olgunluğuna Ulaşma Göstergeleri

İpekböceği larvası koza örüm olgunluğuna ulaşınca beslenmeyi durdurarak besleme alanından kenarlara doğru hareket eder ve koza örebileceği bir yer arar.

Uygun bir yer bulunca da ipek salgılayarak tutunduğu yerde kozasını örmeye başlar. Bu arada sindirim kanalını tümüyle boşaltır. Larvanın rengi şeffaf sarıya dönüşmüştür.



Koza örme olgunluğuna ulaşmış larvalar

Daha kuru bir atmosfer, Sıcaklık 26 C'yi geçmemelidir.
Optimum sıcaklık 22-23 C'dir.
Optimum nispi nem %60-70'tir.

Koza Örme

Koza örümü 48-72 saat içerisinde tamamlanır. Larva bundan sonra değişim göstererek krizalit (pupa) döneme geçer. Krizalit dönemi 10- 14 gün sürer ve değişim tamamlanınca salgıladığı alkali bir madde ile kozayı delerek kelebek olarak çıkar.

Kelebek evresi 3-10 gündür. Bu sürede kelebekler ne beslenirler ne de uçabilirler. Çıkar çıkmaz çiftleşen kelebeklerden dişiler yumurtlar.



Askı Çeşitleri



Bitkisel ve plastik ondulin askı



Askilama





Koza ören olgun larvalar

Krizalit (Pupa) Dönemi



Krizalit (Pupa) Dönemi



Koza örme dönemi süresi: 48-72 saat (prepupa) Krizalit süresi: 10-14 gün



Koza hasadı



Koza Hasadı

Koza hasadı ilkbahar beslemesinde koza örme başlangıcından itibaren 10. günde yapılmalıdır. Erken hasat lekeli ve ezik koza oranını artırmakta, geç hasat ise ağırlık kaybı ile birlikte kozaların koza zararlıları tarafından delinmesi riskini artırmaktadır.

Askılardan el ile hasat edilen kozalar hemen satışa sunulabildiği gibi, içindeki pupa öldürülüp kurutulduktan sonra da satılabilir. Bunlardan birincisi yaş koza, ikincisi ise kuru koza olarak adlandırılır.

Kozaların boğulması, depolanması

Yaş kozalar, içlerinde canlı ipekböceği bulunması nedeniyle uzun süre muhafaza edilemezler. Kelebek haline dönüşen ipekböceğinin kozayı delmesini engellemek gerekir. Bu nedenle canlı pupaların 7.-8. günlerde öldürülmeleri (boğulmaları) şarttır.

Bu amaçla yaygın olarak buhar, kuru sıcak hava, güneşte kurutma, fırınlama vb yöntemler kullanılmaktadır. Ayrıca radyo dalgaları, -10 ile -12 °C'lik soğuk hava ve bazı gazlar da denenmektedir. Ülkemizde uygulanan buharla boğma işlemi, kozaların 70-75 °C'lik ısıda 10-15 dakika tutulması esasına dayanır.

Depoların önceden dezenfekte edilmesi ve depoda dezenfektan izinin kalmaması gerekir. Depolanacak kozalar iyice kurutulmalıdır.

Zaman zaman bozuk, lekeli, küflü vb kozalar ayıklanmalı, sağlam kozalar sık sık çevrilmeli, nisbi nemin % 70'i aşmamasına dikkat edilmeli, depo iyi havalandırılmalı, kozaya zarar veren kuş, kertenkele ve dermestes (sinek) türlerinden korunmalıdır.

Kozaların Sınıflandırılması

Ticari koza;

Ala koza

Çifte koza

Çipez (hatalı) koza. Hatalı kozalar da aşağıdaki isimler alır.

Olgunlaşmamış koza

Siyah lekeli koza

Paslı koza

Sağır koza

Benekli koza

Zayıf noktalı koza

Çok küçük koza

Şekilsiz koza

Kireçli koza

Gevşek dokulu (satenli) koza

Tütsülü koza

Küflü koza

Delik koza

Kozanın Fiziksel ve Ticari Özelliği

Koza rengi

Koza şekli

Koza büyüklüğü (hacmi)

Koza sıklığı/sertliği

Koza yüzeyinin pütürlürlüğü (örgü)

Koza ağırlığı

Koza gömleği ağırlığı

Koza gömlek oranı (ipek zenginliği)

İpek ipliğinin uzunluğu

Çekilebilen ipek ipliği ağırlığı

İpek ipliği denyesi

Çekilebilirlik

Ham ipek oranı

Koza Boğma



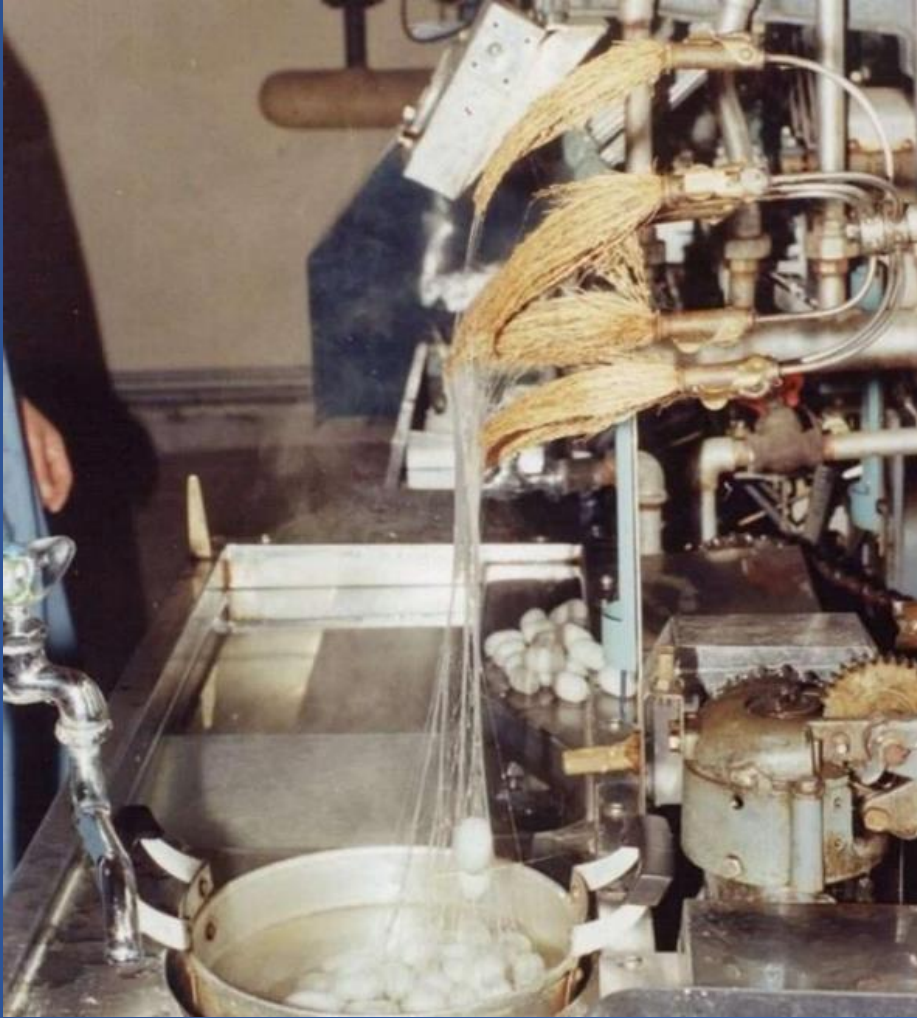
Koza boğma (mihnak): 70-75 oC'de 10-15 dakika

Koza İşleme

İpek çekimi

Piştirme





Kozada uç bulma ve ipek çekimi (Filatür)



Çile makinesi ve ipek çileleri

İpek İpliğinin Fiziksel Özellikleri

Uzunluk

İncelik

Direnç

Esneklik

Renk ve parlaklık

Higroskopik özellik

Yoğunluk

Ses

Elektrik iletkenliği

İpek ipliğinin uzunluğu: ipekböceği ırkına göre değişir. Univoltin ve bivoltin ırklarda %75-80'i çekilebilirdir. İpek ipliği uzunluğu 100-1400 m. arasında değişir.

İpek ipliğinin inceliği (denye): İncelik ölçüsü denyedir. Dentye gram cinsinden ölçüdür ve 1 denye 0.05 gramdır.

Denye = ipek ipliği ağırlığı (g) x 9000 / ipek ipliği uzunluğu (m)

Kelebek Dönemi

Kelebek devresi ırka ve mevsime bağılı olarak 3-10 gün arasında sürer. Kelebekler kozadan çıktıktan sonra çiftleşmeye, çiftleştikten sonra da yumurtlamaya hazırdırlar. Yem yemezler ve uçamazlar.

Dişiler erkeklerden daha büyüktür ve daha yavaş hareket ederler. Multivoltin kelebekler ortalama 400, uni- ve bivoltinler ise 500-600 yumurta yumurtlayabilirler.

İpekböceklerinin, Ege ve Akdeniz bölgesinde Nisan, diğer bölgelerde Mayıs aylarında beslemesi yapılır. İpekböceğinin hayatında dört değişik dönem vardır. Bunlar sırası ile yumurta - larva (tırtıl) - krizalit ve kelebek dönemleridir.

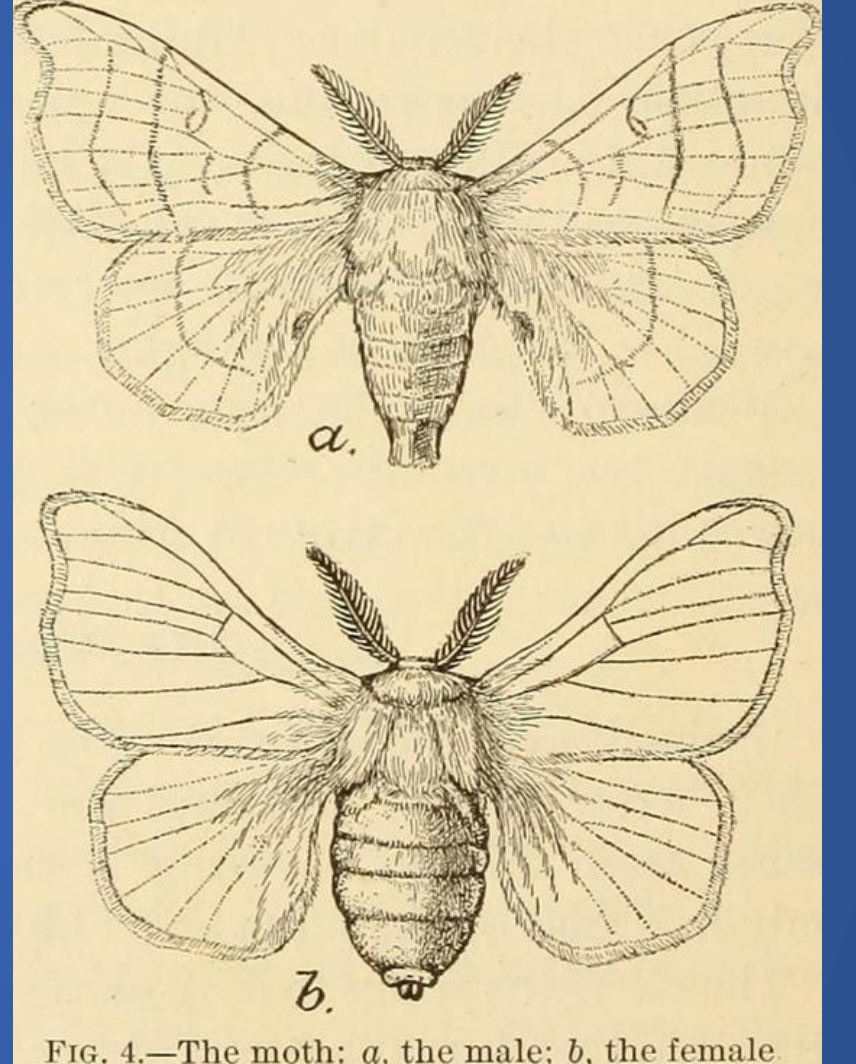


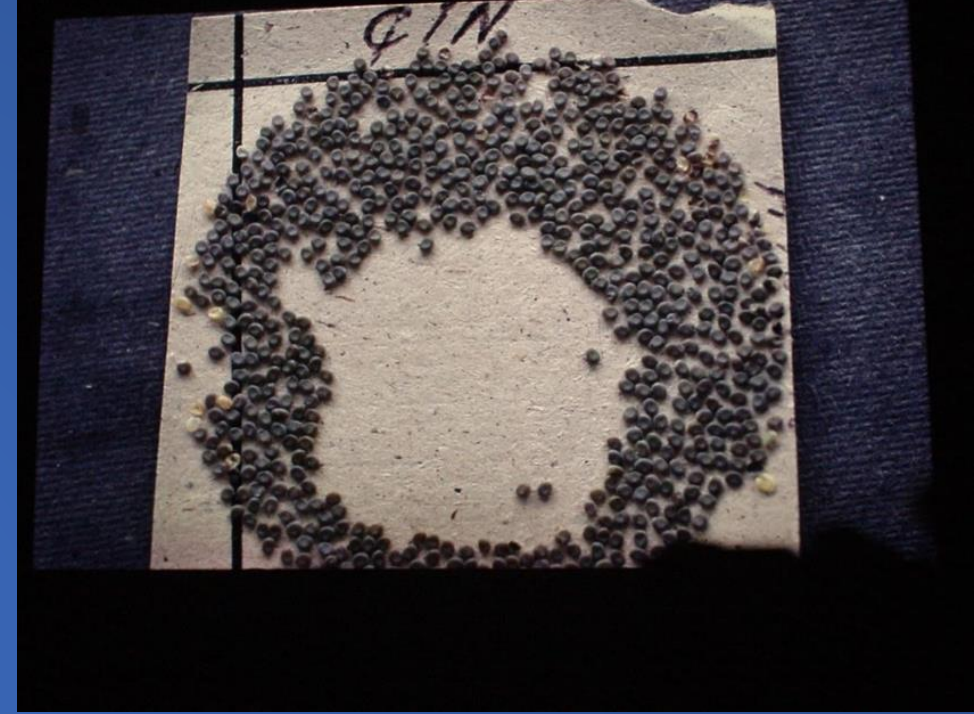
FIG. 4.—The moth; *a*, the male; *b*, the female.

Kelebek (ergin) dönemi süresi: 3-10 gün sürer

Besleme yönünden önemli olan dönem larva (tırtıl) dönemidir. Bu devre uygun şartlarda 26-27 gün sürer. İpekböcekleri bu devrede dört kez deri değiştirerek beslenir ve büyürler. Deri değiştirme safhası (uyku) yaşa göre 24 ila 48 saat kadar sürer. Bu safhada ipekböcekleri yaprak yemez ve hareketsiz kalırlar. İpekböceğinin uyku safhaları arasında kalan yem yediği süreler yaş denir.

Kuluçkadan 1. uykuya kadar geçen süreye 1. yaş, 1. ve 2. uykular arasında 2. yaş, 2. ve 3. uykular arasında 3. yaş, 3. ve 4. uykular arasında 4. yaş, 4. uykudan koza örmeye kadar olan süreye de 5. yaş diyoruz.

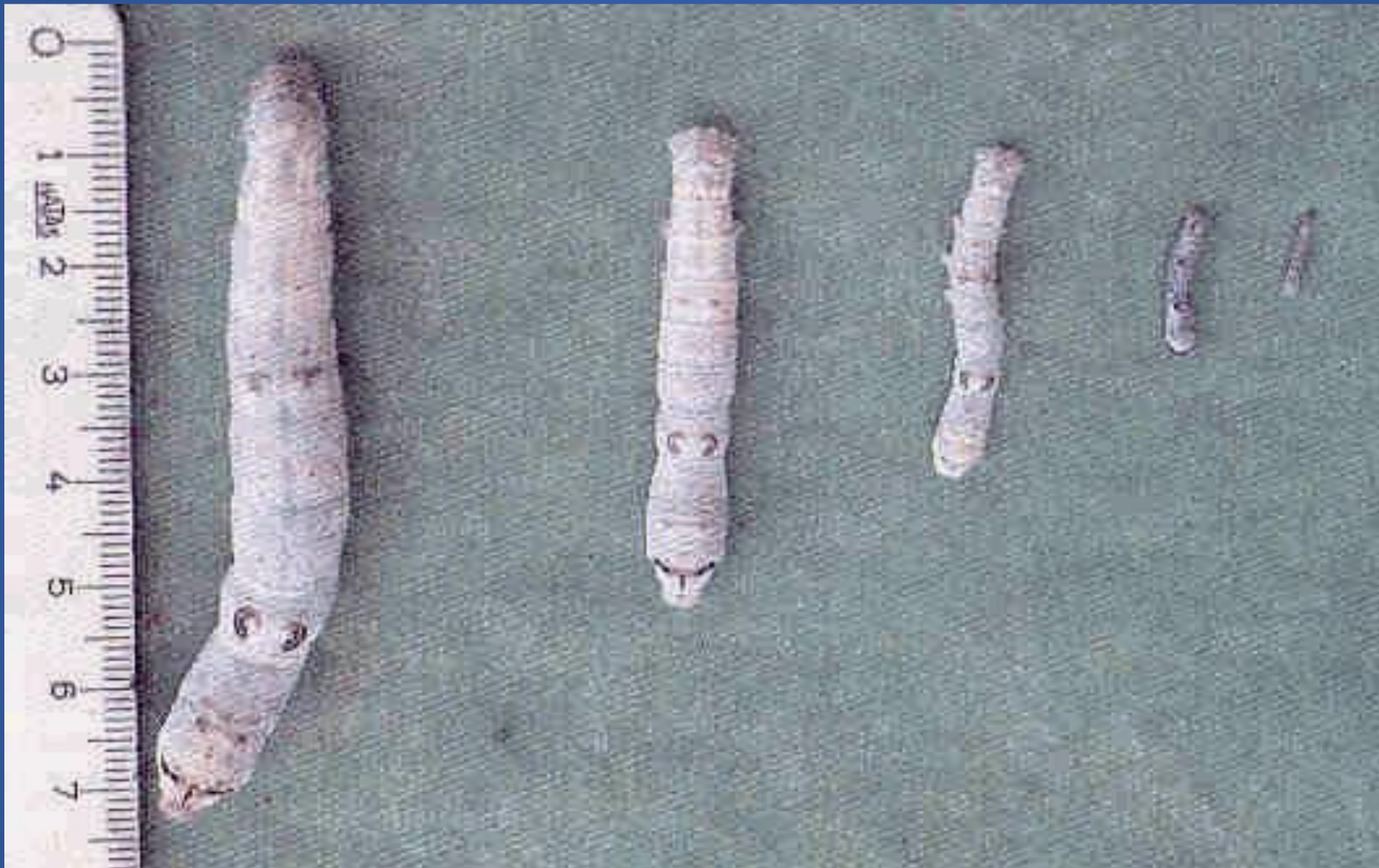
İpekböceklerini yeknesak beslemek yani hepsine aynı zamanda koza ördürebilmek için uyku ve yaşları iyi takip etmek gerekir. Aksi halde askıya çıkma dediğimiz koza örme devresi çok uzun bir zaman alır, buna bağlı olarak da hasat güçleşir.



Çiftleşen dişi (sol) ve erkek (sağ) kelebekler ve tek kelebeğe ait yumurta kümesi (ovatür)



Kolalı kağıt üzerine yumurtlatılan kelebekler ve üreticiye aktarılmak üzere hazırlanmış kutular



Değişik yaşlarda ipekböcekleri

DUT YETİŞTİRİCİLİĞİ

İpekböceğinin tek gıdası dut yaprağı'dır ve bir kutu ipekböceğı için yaklaşık 500 Kg dut yaprağına ihtiyaç vardır. Dut bahçesinin, ipekböceğı besleme yerine yakın olması işçilik açısından iyi olur.

Dut bahçesi için uygun olmayan yerler:

İlaçlama yapılan tarım ürünleri yanı

Tozlu yol kenarları,

Zehirli gaz çıkaran fabrika etrafı,

Sulama imkânı olmayan yerler ve zayıf topraklar

Dut bahçeleri iki şekilde tesis edilir:

1. Kapama dut bahçesi tesis etmek,

2. Tarla kenarına sınır ağacı olarak dikim yapmak.

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 kullanımını gibi bir avantajları vardır.



Kapama dut bahçesi



Dut bahçesi tesisinde fidanlar arası mesafe ne olmalıdır?

Yaprak elde etmek için dikilen dut ağaçları planlı olarak büyütülürler. Her yıl, ipekböceği besleme döneminde 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 - 3 metre, sıralar üzeriyse 1,5 - 2 metre olacak şekilde dikilebilir. Toprak işlemesi, traktörle yapılacaksa, o zaman fidanlar arası mesafe 3,5 - 4 metre olmalıdır.

Fidan miktarı nasıl bulunur?

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

$$\text{Fidan Sayısı (FS)} = \frac{\text{Dutluk tesis edilecek alan (A)}}{\text{Sıralar arası mesafe X Sıralar üzeri Mesafe (SAXSÜ)}}$$

Örnek olarak; sıralar arası 2.5 metre, sıralar üzeri 2 metre olacak şekilde 1 dekar (1000 m²) dutluk tesis edeceğiz. Buna göre ne kadar dut fidanına ihtiyacımız var?

$$\text{Fidan Sayısı (FS)} = \frac{1000}{2.5 \times 2} = 200 \text{ adet}$$

DUT FİDANI DİKİMİ

Dut fidanı dikimi, sonbaharda yaprak dökümünden sonra başlar ve ilkbaharda gözlerin uyanmasına kadar geçen zaman içinde yapılabilir.

Tesis edilecek dut bahçesinde, önce sıralar arası ve sıralar üzeri mesafeye göre fidan dikilecek yerler işaretlenir. İşaretlenen yerlerde, 40-50 santimetre genişlik ve derinlikte çukurlar açılarak fidan dikimi yapılır.

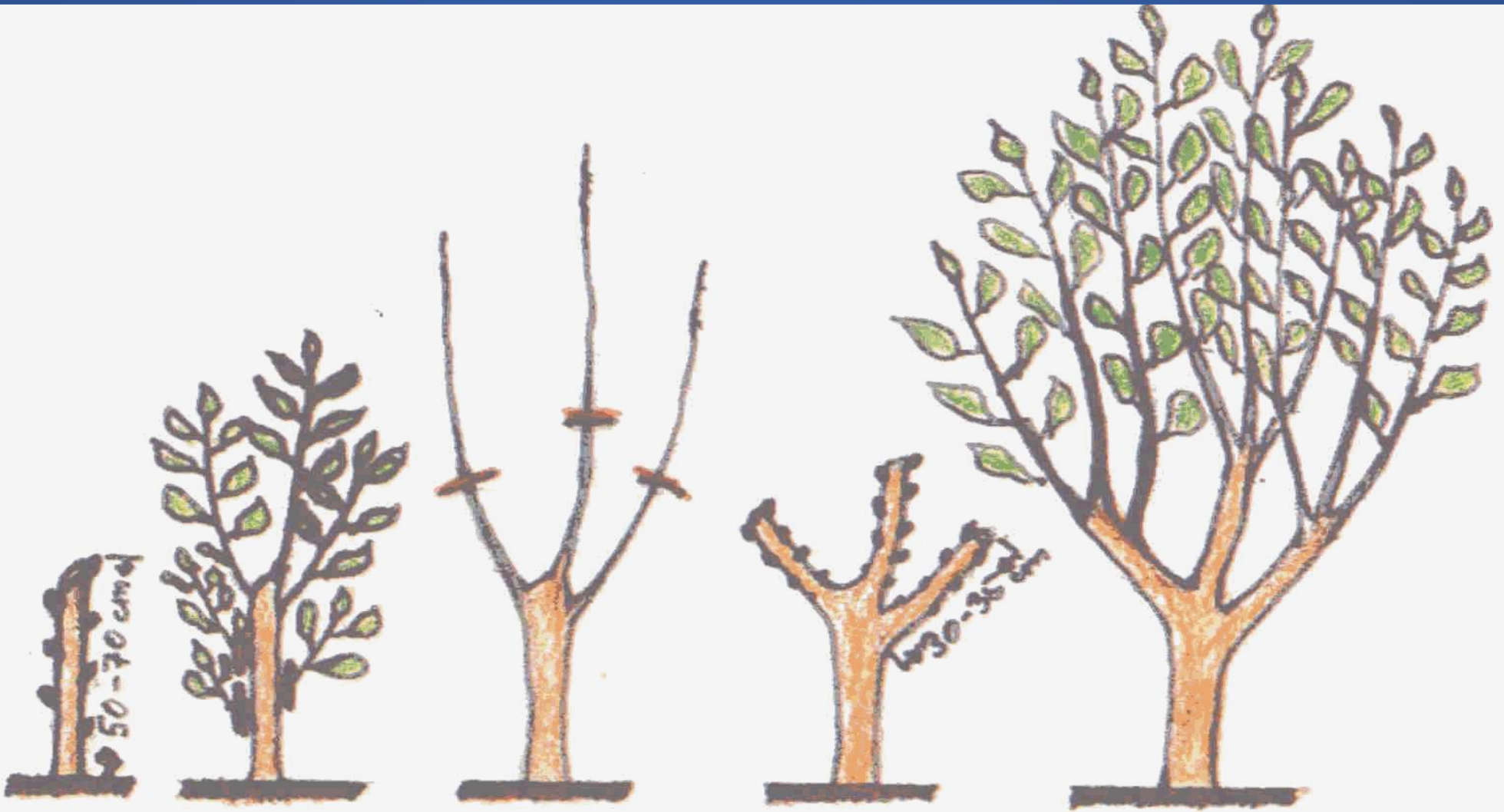
Dikilecek fidanların kökleri üzerinde bulunan yaralı, bereli ve ezik kısımlar kesilerek kök temizliği yapılır. Sonra, fidanın kökleri boğaz kısmına kadar çukura yerleştirilerek dikim yapılır. Fidan etrafına bir çanak yapılarak “can suyu” verilir.

DUT AĞACININ ŞEKİLLENDİRİLMESİ

Dut fidanı dikildikten sonra, verilecek yüksekliğe göre fidan gövdesi kesilmelidir. İlbaharda, fidan gövdesi üzerinde pek çok filiz oluşur. Yazın fidan gövdesinin üst kısmında iyi gelişme gösteren 3 adet filiz bırakılarak alt kısmındakiler kesilerek bu 3 adet sürgünün gelişmesi sağlanır.

Yaprak dökümünden sonra 3 adet dal gövde yüksekliğinin yarısı uzunluğunda kesilerek ağaç üzerinde 3 adet kuvvetli kol yapılmış olur, bu kollardan çıkan sürgünlerin, yaz boyunca gelişmesi sağlanır.

Dut bahçesinin tesisi en az 2-3 yılda tamamlanır. 3. Yıldan sonra, ipekböceklerini beslemek için yaprak hasadına başlanır.



Fidan dikimi

1. yıl yaz

1. yıl kış

2. yıl ilkbahar

2. yıl yaz

Dut ağacının şekillendirilmesi



**İlk 3 yaş için yaprak toplanması ile
4 ve 5 inci yaşlar için dal kesimi**



DUT YAPRAKLARININ HASADI

Dut ağaçlarında, şekillendirme yapılıp, kollarda dallar oluştuktan sonra, bunlardan alınacak yapraklar, ipekböceği beslemesinde kullanılmaya hazır demektir.

Kollarda senelik dalların oluştuğu kısma "kafa" diyoruz. Böcekler verilen yapraklar, bu kafa üzerinde oluşan senelik dallar üzerinde bulunur. Yapraklı durumdaki bu dallara "şimal" denir.

Yurdumuzda genellikle "ilkbahar beslemesi" yapılıyor İpekböceklerinin 1. ve 2. yaşlarında, yaprak tüketimleri azdır. Bu yaşlarda besleme için olgun yapraklar, tek tek toplanır. Böceklerin 3. yaşında ise şimaller üzerinde bulunan filizler kırılır.

İpekböceklerinin ilk üç yaşına "genç ipekböcekleri" diyoruz. Yetişkin ipekböceği devresi olan 4. ve 5. yaşlarda, böceklerin yaprak tüketimi artar. Bu dönemde "filiz kırma" veya "şimal kesme" uygulanır. Bu yolla, ağaçlarda, budama da yapılmış olur.

Budama, yaprak hasadı sırasında, yada hasat sonrası yapılır. Kafalama şeklinde yapılan budamada, dallar, ağaçla birleştiği yerden, yani "kafa" üzerinden kesilir. Yaprak hasadını günün serin saatlerinde yapmak gerekir. Sıcak günlerde, sabahları çiğ kalktıktan sonra veya akşam serinliğinde yapmak uygun olur.

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, duruma göre, iki-üç kez sulama yapmak gerekli olabilir.

Dutluklarda toprak işleme; ilkbahar yaz ve sonbaharda olmak üzere, yılda üç kez yapılır. İlkbaharda toprak işleme, filizlenmeden önce, yazın, yaprak hasadı ve budamadan sonra, sonbahardaysa, yaprak dökümünü izleyen günlerde yapılır. Dutluklarda, gübreleme yapmak daha kaliteli ve fazla yaprak elde edilmesi için faydalıdır.



Kafalama budama şekli

DUT ZARARLILARI

Dut Koşnili (Kabuklubiti):

Ülkemizde dut ağaçları için, önemli olan zararlılardan bir tanesi Dut koşnilidir. Bu zararlı, ağaçların gövde ve dallarında, kirli beyaz renkte görülür. Ağaç üzerinde çoğaldıkları zaman, ağacın gelişmesini zayıflatıp, kuruturlar. Daha çok, nemli yerlerde ve gölgede kalmış ağaçlar üzerinde görülürler.

Bu zararlıyla, fiziksel mücadele; zararlının durgun olduğu, sonbahar ve kış aylarında yapılır. Ağaç üzerindeki koşniller, yapıştıkları yerden düşürülür. Düşen zararlılar, dış koşulların etkisiyle ölürler. Dallar üzerinde çok fazla miktarda "koşnil" varsa, bu dallar kesilir ve yakılır.



UF

Dut koşnili (Kabuklubiti)



Kimyasal m¼cadele ise; "larvaların" ağaç üzerinde dağıldığı ve dutların ipekböceği beslemesinde kullanılmadığı dönemlerde, "yaz ilaçlaması" yapılır.

Kışlık yağlar kullanarak da, yağış olmayan günlerde, "kış ilaçlaması" yapılır. İpekböceği beslemesinde kullanılan dut ağaçlarında, Dut Koşniline karşı, "kış ilaçlaması" yapılması daha uygundur.

Amerikan Beyaz Kelebeği :

Önemli dut zararlılarından biride, "Amerikan Beyaz Kelebeği"dir. Yurdumuzda, 1975 yılından beri görölmektedir. Bu zararlı, zararını, "tırtıl" aşamasında, bitkinin yapraklarını yiyerek yapar. Beyaz renkte olan dişi kelebek, yumurtalarını dalların uçlarında bulunan yapraklara bırakır.

Yumurtadan çıkan tırtıllar, ağdan oluşan yuvalarını yaparlar. Daha sonra, yaprakları yiyerek büyürler ve ağdan çıkarak ağacın her tarafına yayılırlar. Çok kıllı ve hareketli olan bu tırtıllar, tam büyüklüğe ulaşınca, kuytu yerlere ve gazellerin içine "koza" yaparlar.

Bu zararlıyla mücadele edebilmemiz için yapacağımız iş; tırtıl yuvalarını, ağaç üzerine yayılmadan, olabildiğince erken davranıp, tırtıllı dalları kesip, toplamak ve yok etmektir.



Amerikan beyaz kelebeği ergini, larvaları ve zarar şekli



TEMİZLİK, DEZENFEKSİYON VE HASTALIKLAR

Bütün hayvansal üretimlerde olduğu gibi iyi bir ürün için yetiştirdiğimiz ipekböceklerinin de sağlıklı olması gerekir. Bu konuda şu gerçeği unutmamalıyız. İpekböceği hastalıklarının tedavisi yoktur. Öyle ise yapılacak tek iş kalıyor. İpekböceklerini hastalandırmamak.

İpekböceklerinde bakteri, virüs, mantar diye adlandırdığımız mikroplar hastalık yapar. Besleme yerimizi bu mikroplardan ne kadar arındırırsak başarı şansımız da o kadar artar. Besleme yerimizi ve kullandığımız araçları mikroplardan arındırma işlemine dezenfeksiyon; bu işlemde kullanılan ilaçlara da genel olarak dezenfektan diyoruz.

İpekböcekçiliğinde kullanabileceğimiz iki uygun dezenfektan vardır. Bunlar formalin ve taze olarak hazırlanmış sönmüş kireç tozudur. Formalin sadece besleme öncesinde besleme odası ve kullandığımız aletlerin dezenfeksiyonunda kullanılır.

Besleme Öncesi Dezenfeksiyon:

Beslemeye başlamadan 10 gün önce besleme odası, kullanılacak malzeme elden geçirilir. Tamirleri yapılır. Daha sonra besleme odası kireç veya göztaşı-kireç karışımı ile badana edilir. Besleme odasının kapı, pencere aralıkları, yarık ve çatlakları kapatılır. Beslemede kullanacağımız diğer malzeme de bu odaya konduğunda odamız dezenfeksiyona hazırdır.

Mikrop öldürücü ilacın hazırlanması.

Bu iş için piyasadan alacağınız 1 litre formalini (%37'lik formaldehit) 11 litre suya karıştırdığınızda 1 kutuluk bir besleme yerini dezenfekte edebilirsiniz.

AMA ÖNCE DİKKAT ...

Kullanacağınız ilaç keskin kokulu, göz yaşartıcı, tahriş edici bir ilaçtır. Hazırlarken ve kullanırken gaz maskesi kullanınız veya ağız ve burnunuzu ıslak bir tülbentle kapatınız.



Besleme odasının dezenfeksiyonu

İlacı püskürtmek için kullanacağınız tulumba (pülverizatör, atomizör vs) temiz olmalıdır. Daha önce tarlaya, bahçeye ilaç attığınız tulumbaları bu işte kullanmayınız. Mecbur kalırsanız bu tulumbaları sodalı su ile iyice yıkadıktan sonra kullanınız.

Unutmayınız ki ipekböcekleri zehirli ilaçlara karşı çok hassastır. Çok az miktardaki zehirli ilaç bulaşığı bile ipekböceklerini öldürmeye yeter. Atacağınız ilacın etkili olması için buharlaşarak bütün odayı kaplaması gerekir. Bunu sağlamak için ilaç atılacak odanın sıcaklığı 25 derece civarında olmalıdır. Şayet sıcaklık düşük ise oda uygun bir araçla (soba, mangal vs) ısıtılmalıdır.

Bütün bu tedbirleri aldıktan sonra hazırlanan ilaç besleme odasına ve malzemeler üzerine her tarafı ıslatıncaya kadar atılır. İlaçlama yapılırken gaz maskesi veya ağız ve burunu kapatacak ufak bir tülbent kullanılmalıdır.

İlaçlamaya kapıya en uzak köşeden başlanmalı ve kısa bir sürede bitirilmelidir. İlaçlanan oda en az bir gün kapalı tutulur. Ertesi gün açılarak içinde ilaç kokusu kalmayıncaya kadar havalandırılır.

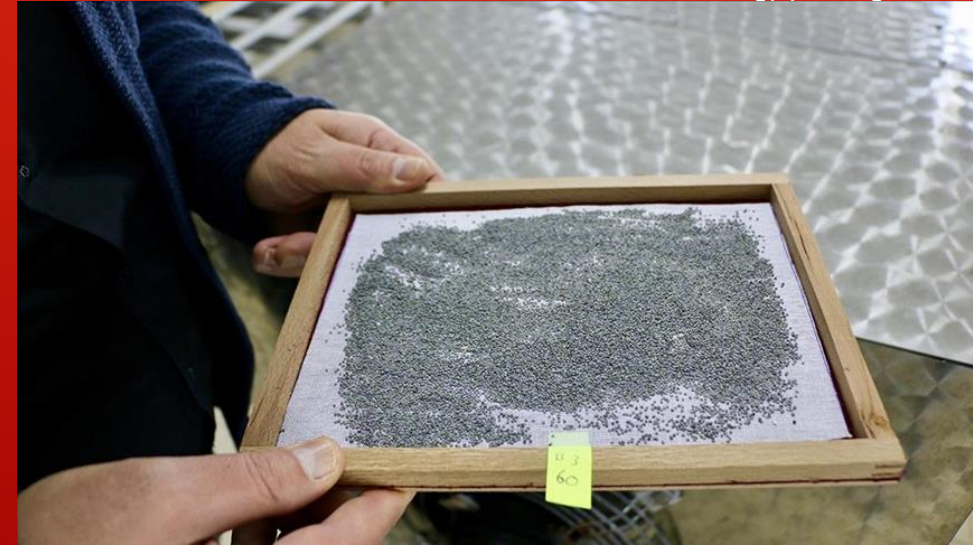
İPEKBÖCEĞİ TOHUMLARININ TEMİNİ

İpekböceği tohumunu Ülkemizde üreten tek kuruluş KOZABİRLİK olup, ipekböceği beslemesi yapmak isteyen bütün üreticilere ipekböceği tohumlarını hayvancılık desteklemesi kapsamında ücretsiz olarak vermektedir.

İpekböceği beslemek isteyen; Ege ve Akdeniz bölgesindeki (İzmir, Muğla, Antalya, Hatay vb.) üreticilerin en geç Mart ayı sonuna kadar, diğer bölgelerdeki üreticilerin ise Nisan ayı sonuna kadar tohum talebinde bulunmaları gerekmektedir.

İpekböceği tohum talepleri, Kozabirlik'e veya Kozabirliğe bağlı Kooperatiflere, Tarım İlçe Müdürlüklerine yapılabilir.

Üretimin yoğun olduğu bölgelerde ipekböceği tohumları inficar etmiş (böcek) olarak üreticilere teslim edilmekte olup, üretimin çok az olduğu yani birkaç üreticinin bulunduğu bölgelerde ipekböceği tohumları, kutu içinde tohum olarak üreticilere teslim edilmektedir.



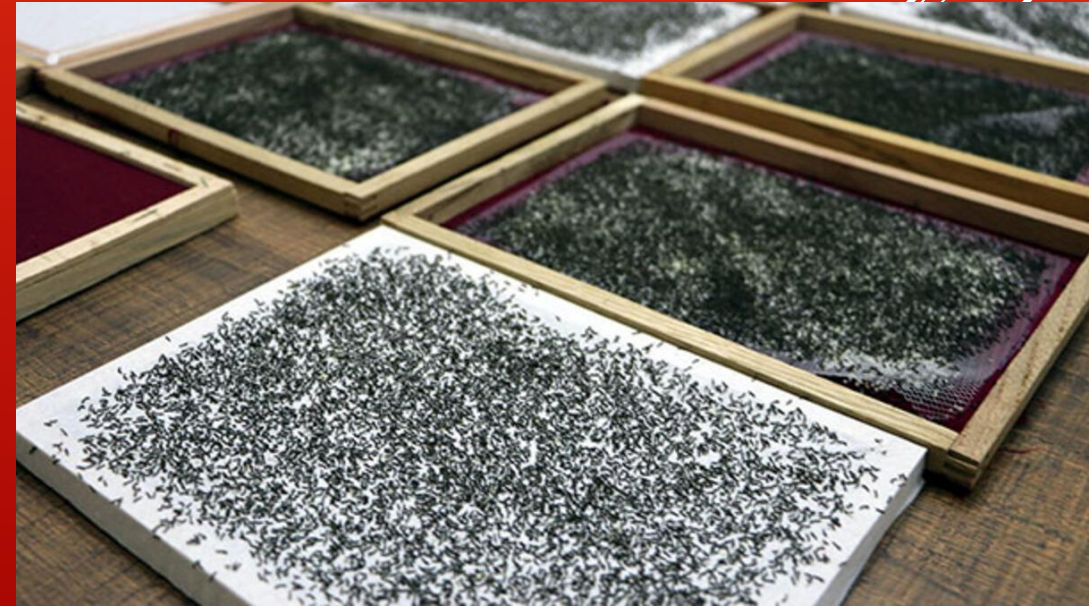
İPEKBÖCEĞİ TOHUMLARININ KULUÇKASI (İnficar)

Kuluçka, ipekböceği yetiştiriciliğinin ilk ve en önemli olan safhasıdır. Toplu iğne başı büyüklüğündeki ipekböceği yumurtalarının 20.000 tanesi yaklaşık 12-13 gram ağırlığındadır. (İpekböcekçiliğinde yaygın olarak kullanıldığından, biz de burada yumurta yerine tohum, kuluçka yerine de inficar veya fişkırma sözcüklerini kullanacağız.)

İpekböceği tohumlarının inficarında amaç tohumlardan aynı zamanda sağlıklı ipekböceklerinin elde edilmesidir. Bu dönemde hata yapılırsa çıkan ipekböcekleri zayıf, hastalıklara dayanıksız ve miktarı az olur. Sonuç olarak verim de düşük olur.

Uygun yapılan bir inficarda istenilen günde, kısa sürede çıkışını tamamlamış, çok sayıda, sağlıklı ve yeknesak ipekböcekleri elde edilir.

Bu nedenle, İnficardan kaynaklanabilecek kayıpları en aza indirebilmek amacıyla üretimin yoğun olarak yapıldığı bölgelerde ipekböceği tohumları inficar ettirilmiş olarak üreticilere verilmektedir.



İnficara başlamadan bir hafta önce inficar odasının temizliği ve dezenfeksiyonu tamamlanmalıdır. İnficar odasının temizlik ve dezenfeksiyonunda da besleme odası için yapılanlar aynen yapılır.

İnficar odasının sıcaklık ve nemini kontrol edebilmek için termometre ve nemölçer bulundurulmalıdır. Ayrıca ısıtma gerektiğinden odada uygun bir yerde ısıtıcı olmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta mangal, borusuz soba gibi ortama zehirli gaz verebilecek ısıtıcılar kullanılmamalıdır. İnficar odalarında yeni boyanmış eşya, boya, ilaç kutuları gibi koku veren şeyler olmamalıdır. İpekböceği tohumları zehirli gazlara karşı çok hassastır. Tohumların bulunduğu yerlerde sigara içilmemelidir.

Ülkemizde üretilen tohumlar üretimlerinin her kademesinde kontrolden geçmektedir. Tohum kutuları arasında miktar ve kalite yönünden herhangi bir fark yoktur.

İnficarda istenen çevre şartları:

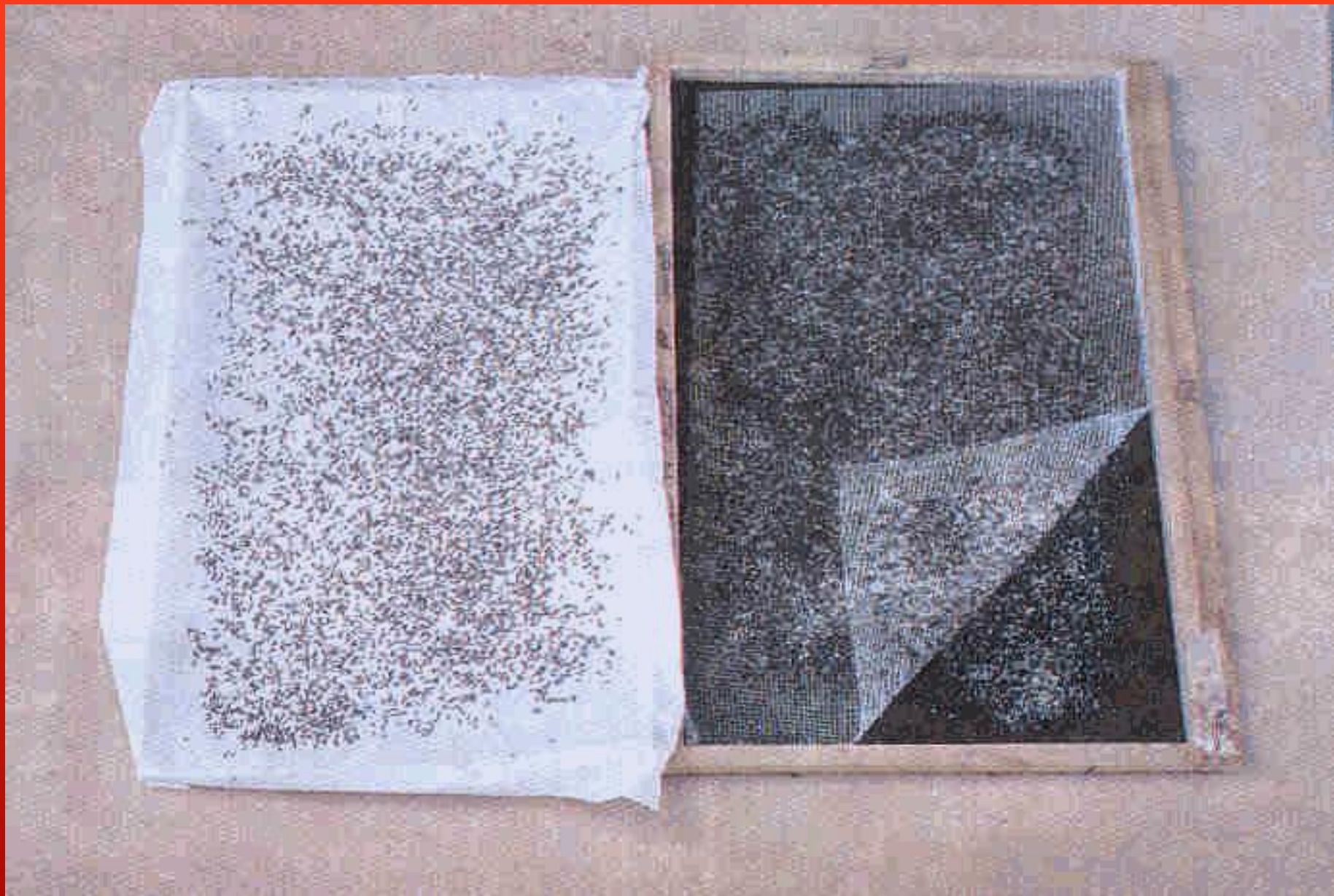
Sıcaklık: İnficarda en önemli unsur sıcaklıktır. İnficar boyunca sıcaklık devamlı 25-26 derece civarında olmalı ve sıcaklıkta ani değişmeler olmamalıdır.

Nem: Çıkış ve çıkan ipekböceklerinin sağlığı açısından çok önemlidir. İnficar boyunca nem'in %75-85 civarında olması istenir. Bu nemi sağlamak için inficar odasında yerler ıslatılabilir, tohum kutuları yakınına ıslak çarşaf vs. asılabilir, soba üzerinde açık bir kap içinde su bulundurulabilir.

Işık: İnficarda normal gün ışığı yeterlidir ancak güneş ışığı doğrudan tohumların üzerine gelmemelidir. Tohumların renklerinin ağarmaya başladığı devreden itibaren 18 saat aydınlıkta kalması yeknesak bir çıkış için faydalı olur.

İnficar başlangıcında tohumlar varsa inficar çerçevelerine, yoksa tohum kutusunun üst bezi yırtılarak kendi kutuları içine muntazam olarak yayılır. İnficar çerçevesi kullanılırsa tohumların üzerine kanaviçe ve ince bir kağıt konarak hem çıkan larvaların dağılmaması hem de ipekböcekleri ile tohum kabuklarının karışmaması sağlanır.

Bu şekilde inficara konan tohumlardan 9-10 gün içinde ipekböcekleri çıkmaya başlar. (Kışlak çıkış tarihi ile inficara konuş tarihi arasındaki farka göre bu süre daha kısa olabilir.)



İnficar etmiş ipekböcekleri

GENÇ İPEKBÖCEKLERİNİN BAKIM VE BESLENMESİ

1,2 ve 3 üncü yaşlardaki ipekböcekleri, genç ipekböcekleri diye adlandırılırlar. Bu dönemde ipekböcekleri 25-26 derece sıcaklık ve %80-85 nem isterler. Özellikle bu dönemde ipekböceklerine yumuşak ve kaliteli yaprak verilmeli havalandırmaya özen göstermelidir.

İnficar kısmında bahsedildiği gibi iyi bir inficarda çıkış üç gün içinde tamamlanır. Ancak beslemeye üçüncü gün başlanır. Yeni çıkan ipekböcekleri açlığa karşı dayanıklı olduğundan ilk çıkanların bir iki gün aç kalması zararlı değildir. Üçüncü gün hepsini birden beslemeye alarak yeknesak bir besleme yapılır.



Ancak çıkış üç günden fazla sürerse ilk üç günde çıkanlar beslemeye alınır. Daha sonra çıkanlar ise ayrı bir yerde günde bir öğün fazla yem verilerek diğerlerine yetiştirilir. Uyku dönemine birlikte girmeleri sağlanır.

İlk üç yaşta ipekböcekleri kare şeklinde ince kıyılmış yapraklarla beslenirler. Yaprak kıymada ölçü her yaş için ipekböceği büyüklüğünün iki - üç katı kadar olmalıdır. 1. yaşta yaprak verirken dalın en ucundaki ilk 4 yaprağın verilmemesi yararlı olur. Çünkü bu yapraklar çok taze olduğundan bunların alt kısımlarındaki yaprakların verilmesi daha uygundur.

İpekböceklerinin üzerinin örtülmesi

Genç ipekböcekleri için en uygun besleme şekli parafinli kağıt (genellikle kasapların kullandığı mumlu kağıt) altında beslemedir. Parafinli kağıt altında nem muhafaza edilerek yaprakların kurumaması önlenir. Böylece ipekböceklerine verilen dut yaprağının taze kalması sağlanarak ipekböceklerinin daha iyi beslenmesi sağlanmış olur. Her yemden yarım saat önce parafinli kağıt kaldırılarak besleme yatağının havalandırılması sağlanmalıdır.

Uyku döneminde ise parafinli kağıt kaldırılmalıdır. Besleme yatağına kireç tozu serpilir ve besleme odası kuru tutulur. Uyku döneminde nemin fazla olması ipekböceklerinin deri değiştirmesini güçleştirir. Kireç, böcekler uyanmaya başladığında yaprak verilmeden önce yapılmalıdır.



Yaprak kıyma

Parafinli kağıt altında besleme



İpekböceklerinde uyku (deri değiştirme)

Uykuya giden ipekböceği özellikle ağız kısmından belli olur. Son yaşlar dediğimiz 4 ve 5. yaşlarda küçölerek adeta bir nokta haline gelen ağız kısmından uykuya giden ipekböceğini tanımak çok kolaydır.

İlk yaşlarda ise deri renginin değişmesi, baş kısmının irileşmesi ve şeffaflaşması, ağzın küçölmesi uykuya gidişin belirtileridir.

Her uyku dönemi sonunda bir kez alt değiştirme (küne alma) yapılmalıdır. Küne almak için ipekböceklerinin geçeceği büyüklükte (0.5-1 cm²) delikleri olan ağlar besleme yatağı üzerine atılır ve ağ üzerine yem verilir.

İpekböcekleri taze yapraklara çıkınca ağ ile birlikte kaldırılarak alttaki kurumuş yapraklar vs. temizlenir. Alt değiştirme ile birlikte seyreltme de yapılır.

İpekböcekleri uykudan uyandığında yaprak verilmeden 1 saat önce ortamda olabilecek mikroplara karşı kireç uygulaması yapılmalı daha sonra yaprak verilerek seyreltme ve alt değiştirme yapılmalıdır.



YETİŞKİN İPEKBÖCEKLERİNİN BAKIM VE BESLENMESİ

4. ve 5 inci yaşlardaki ipekböceklerine yetişkin ipekböcekleri diyoruz. Bu dönem ipekböcekçiliğinde yaprak tüketiminin ve işçiliğin en fazla olduğu dönemdir. İlk yaşların aksine bu yaşlarda yüksek sıcaklık ve nem çok fazla istenmez. Bu dönemde en uygun sıcaklık. 23-24 derece en uygun nem ise %70-75 dir.

İlkbahar beslemesinde bu dönem Mayıs ve Haziran aylarına rastlar. Dolayısıyla hava sıcaklığı istenen sıcaklığın üzerindedir. Bu nedenle bu yaşlarda besleme yeri olarak kuzeye bakan serin yerlerin tercih edilmesi gerekir.

Ayrıca güneye bakan pencerelerin kalın perdelerle kapatılması, kapıların hava cereyanı olmayacak şekilde açık tutulması yararlı olur. Bu dönemde ipekböcekleri için yaprak kıyılmasına gerek yoktur. 4. yaşıta tam yaprak ve filiz, 5 inci yaşıta ise şimal verilebilir.

4. yaşıta iki veya  kez 5. yaşıta ise günaşırı alt değiştirme ve her alt değiştirmede uygun şekilde seyreltme yapmak iyi ve kaliteli ürün alınması amacıyla faydalı olur. Özetle yaprak temini, alt değiştirme, seyreltme vb. işler, yetiştikin ipekbceklerinde yoğun bir çalışmayı gerektirmektedir.



Uyuyan İpekböcekleri

Küne Temizleme



Tabla beslemesi: Özel olarak yapılmış bir raf sistemi ve buna uygun tablaları gerektirir. En uygun tabla ölçüleri 60x90 cm dir. Genellikle günde 5 kez yemleme ve bir kez alt değiştirme gerektirir. Sık temizlik ve her yemlemede tablaların raflardan çekilmesi gerektiğinden fazla işçilik ister.

Kerevet beslemesi: Yetiştirici için en uygun besleme şeklidir. 3-4 katlı ayaklı veya tavandan askılı ranza şeklinde düzenlenen besleme yatakları küçük bir alanda daha fazla ipekböceğinin bakılmasına imkan verir. Katlar arasında en az 70 cm mesafe olmalıdır. Kerevetlerin eni besleyicinin durumuna bağlı olup ortalama 1 metre olmalı. Boyları besleme odasının boyuna uygun olarak seçilmelidir. Yemleme ve diğeri işlemler için kerevetler arasında en az 1 metre yer(koridor) bırakılmalıdır.

Yer beslemesi: Bu yöntemde ipekböcekleri yerde beslenir. Yalnız taban alanı kullanıldığından fazla yer gerektirir.

Kerevet ve yer beslemesinde genellikle şimal beslemesi (dut şimallerinin bütün olarak veya ikiye bölünerek ipekböceklerine verilmesi) yapılır. Bu sistemde alt değiştirme işlemi iplerle de yapılabilir. İple alt alma işleminde beslenmeden önce besleme yatağı üzerine birbirine paralel iki ip atılır.

Daha sonra şimaller bu iplere dik olarak besleme yatağına konur. İpekböcekleri üstteki yapraklar üzerine çıktığında ipler iki uçtan tutulup kaldırılarak alt değiştirme yapılır.



Tabla beslemesi





Yer beslemesi

Yaşlar	Yaş Süresi (Gün)	Uyku Süresi (Gün)	Toplam (Gün)
1	3	1	4
2	2.5	1	3.5
3	3	1	4.5
4	4	2	6
5	8	-	8
Toplam	20.5	5.5	26

Uygun koşullarda sekiz gün süren 5. yaş sonunda ipekböcekleri olgunlaşarak yem yemeyi keserler. Artık olgunlaşarak yem yemeyi kesen İpekböceklerinin koza örecekları askı dönemi başlar.



Olgunlaşmış ipekböcekleri

ASKI, KOZA HASADI, PAZARLAMA VE KURUTMA

Askı: Beşinci yaş sonunda ipekböcekleri yem yemeyi keserek kendilerine koza örecekları uygun yerler aramaya başlarlar. Bu hale gelmiş olan ipekböceklerine olgun ipekböceği denir. Olgun ipekböceklerinin vücutları kısalır. Renkleri hafifçe sararır. Işığa karşı tutulup bırakıldıklarında şeffaflaşmış gibidir.

İpekböcekleri olgunlaşmadan önce askı dediğimiz ipekböceklerinin üzerinde koza öreceği materyal hazır olmalıdır. Yurdumuzda genellikle bitkilerden yapılan askılar kullanılmaktadır: Bu askılar bazen koza örmeye elverişli olmayan miktarda nem ihtiva ederler. İyi bir askıda bulunması gereken özellikleri şöyle sıralayabiliriz.

Askı üzerinde sıkışıklığa meydan vermeyecek şekilde geniş yüzey ihtiva etmeli. Askı içinde serbest hava dolaşabilmeli ve nem oluşturmamalıdır.

Bitkisel Askılar: Ülkemizde askı olarak meşe, hardal, katır tırnağı, pırnar ve püren gibi bitkiler kullanılmaktadır.



Bitkisel askılar



Askı olarak kullanılacak bitkiler askıdan en az 10-15 gün önceden toplanarak kurutulmalıdır. Bir kutu için 250-300 adet askıya ihtiyaç vardır. Yetersiz askı sıkışıklığa, ipekböceğinin kozasını örmemesine veya kalitesiz koza örmesine ve çifte koza sayısının artmasına neden olur. İpekböcekleri olgunlaşmaya başlayınca askılar kerevetler üzerine uygun aralıklarla yerleştirilir.

Askıları kolayca havalandırılacak ve henüz olgunlaşmamış ipekböceklerine yaprak vermeye mani olmayacak şekilde yerleştirmek gerekir. Kerevetler üzerine yerleştirilen askılara ipekböcekleri kendileri çıkarak kozalarını örerler.

Plastik askılar: Uzun yıllar kullanılabilen, temizlik ve dezenfeksiyonları kolay olan bir askı çeşididir. Koza kalitesini yükseltir ve işçilikten tasarruf sağlar.

Askı Döneminde Sıcaklık ve Nem

Askı döneminde sıcaklık ve nem koza kalitesini etkileyen en önemli unsurlardır. Özellikle kozanın örüldüğü ilk 3-4 günlük sürede sıcaklığın 23-24 derece nemin de %70'in altında olmasına dikkat etmek gerekir.

Sıcaklık 20 derecenin altına düşerse soğuk nedeniyle koza örme tamamen durur. Askı döneminde fazla nem ipekböceklerinin ipek çıkarmasını yavaşlatır. Kozanın rengini ve parlaklığını bozar. Askı odasında gerek çıkan ipeğin kurumması, gerek ipekböceklerinin içlerini boşaltması nedeniyle nem artar.

Dolayısıyla askı odasının kapısı hiçbir zaman kapatılmamalı. Ancak içeride kuvvetli bir hava cereyanı da olmamalıdır. Kuvvetli hava cereyanı veya askılar üzerine kuvvetli bir ışık gelmesi ipekböceklerinin kuytu yerlerde birikmelerine sebep olur. Böyle sıkışık askılarda çifte koza miktarı artar.

Kozalar ne zaman askıdan sökülmeli

Kozaların hasadı için en uygun zaman askı başlangıcından itibaren 8. ve 9 uncu günlerdir. Sıcak bölgelerde bu süre biraz daha kısaltılabilir. Ancak hasattan sonra pazara götürülüp satılması 10-11 günden geriye bırakılırsa kozaların ağırlık kaybedeceği unutulmamalıdır.

Koza hasadında öncelikle askı üzerinde (varsa) koza örmeden ölmüş olan hasta böcekler bir küçük maşaya yardımı ile diğer kozaları lekelemesine fırsat vermeden toplanmalı ondan sonra kozalar askıdan sökülmelidir.



Yetersiz askı konulan ipekböcekleri



Plastik askılar

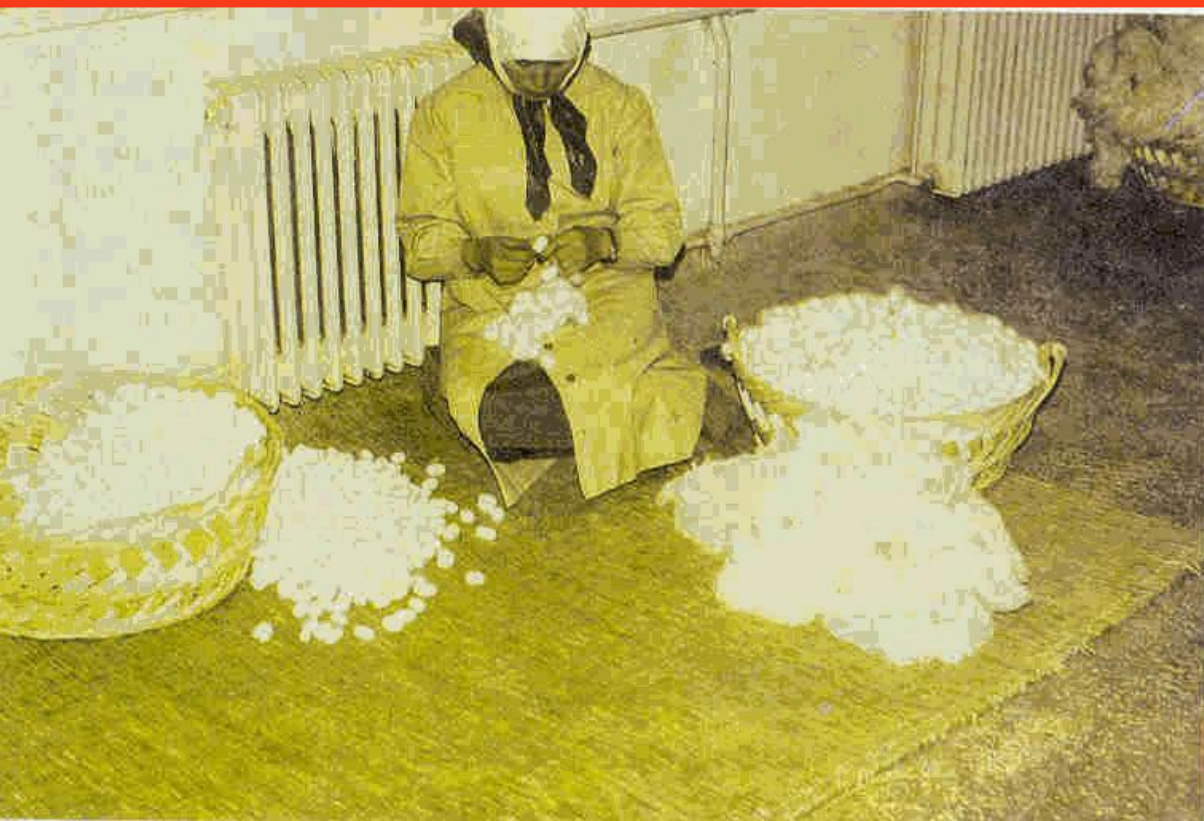


Kozalar askıdan söküldükten sonra yapılacak ilk iş kozalar üzerindeki koza pamuğu adını verdiğimiz gevşek örgülü kısmın tamamen alınması ve hatalı kozaların ayrılması işlemidir.

Bu ayırımında lekeli kozalar, zayıf yani kolayca ezilebilen kozalar, sallandığında içinden krizalit sesi gelmeyen sağır kozalar, uç kısımları sivri ve yumuşak olan kozalar ile anormal şekilli kozalar bir grup, **çifte kozalar** diğer bir grup, **Alâ kozalar** da bir grup olmak üzere kozalar en az üç gruba ayrılmalıdır. Gereğinden çok lekeli ve ezik olanlar, irilik bakımından farklı olan ala kozalarda ayrı gruplar haline getirilebilirler.

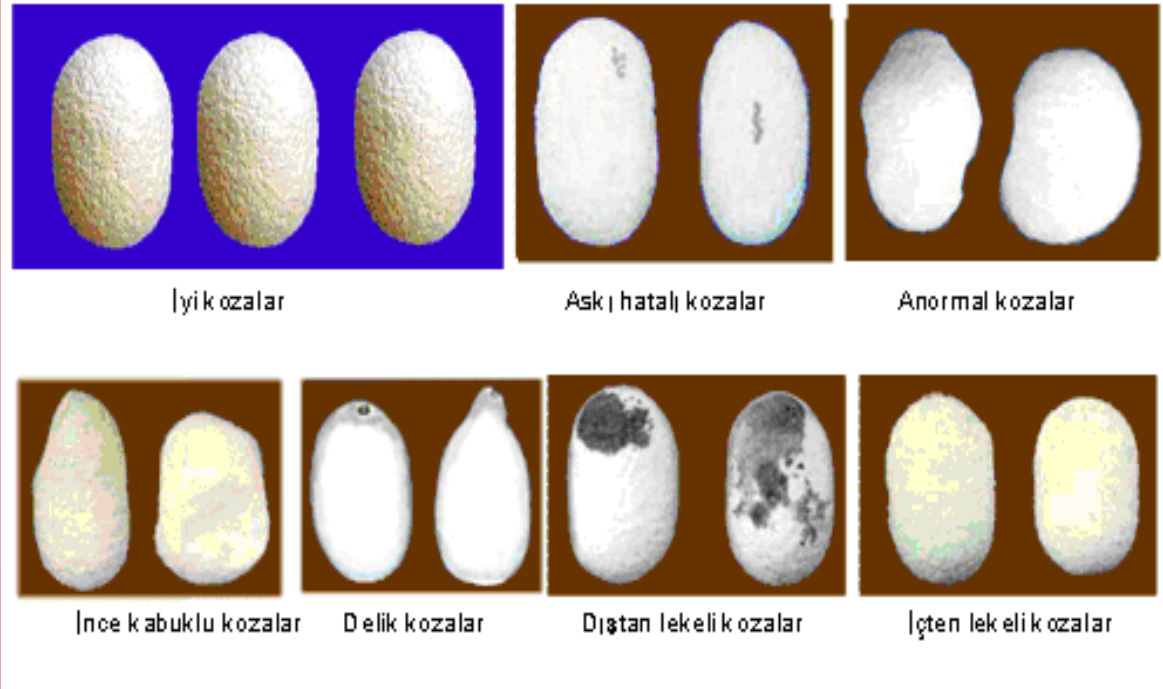
Seçim işi bittikten sonra kozalar fazla bekletilmeden ve mümkün olduğunca sabah erken ve serin saatlerde kızıışmayacak ve kozaların ezilmesine sebep olmayacak ambalajlar içerisinde pazara götürülerek satılmalıdır.

Unutulmamalıdır ki askı başlangıcından itibaren 15-17 gün sonra kozaların içindeki krizalitler kelebek haline gelerek kozayı delip dışarı çıkarak kozaların ticari değerlerini düşüreceklerdir.



Koza pamuğunun alınması ve tasnif

Koza Örnekleri



KİREÇ UYGULAMASININ YAPILMASI

İpekböceği hastalıklarının tedavisi yoktur. Öyle ise yapılacak tek iş İpekböceklerini hastalandırmayacak ortamı sağlamaktır.

İpekböceklerinde bakteri, virüs, mantar diye adlandırdığımız mikroplar hastalık yapar. Besleme yerimizi bu mikroplardan ne kadar arındırırsak başarı şansımız da o kadar artar. Bunun için en uygun malzeme sönmüş kireç tozudur.

Nasıl Temin Edilir: Sönmüş Kireç piyasada hazır olarak satılmaktadır. Eğer üretici kendisi sönmemiş kireç alarak bundan sönmüş kireç elde etmek isterse, Beton bir zemin üzerine veya bir kova içine taş halindeki sönmemiş kireç parçaları konur.

Bunların üzerine yavaş yavaş el ile su serpilerek parçalanarak dağılmaları sağlanır. Daha sonra elekten geçirilerek un halinde kapalı bir kaptan toplanır. Bu şekilde hazırlanmış 15-20 kg. toz kireç bir kutuluk beslemeye yeterlidir.

Nasıl kullanılır: Kireç tozunu, besleme esnasında besleme yatağına gelerek çoğalan mikroplara karşı kullanırız. Bu iş için en uygun zaman ipekböceklerinin yaprak yemediği uyku yani deri değiştirme dönemleridir. İpekböcekleri uyku devresine girdiğinde küne dediğimiz besleme yatağının üzerine ipekböceklerini de örtecek şekilde kireç tozu serpilir. Serpme işleminde küçük bir elek veya süzgeç kullanılması yerinde olur.



İPEKBÖCEĞİ HASTALIKLARI VE ZEHİRLENMELER

Daha öncede belirtildiği gibi, ipekböceği hastalıklarının tedavi yolu yoktur. Ancak bu bir hastalık geldiğinde tüm emek boşa gider demek değildir. Hastalık durumunda da yapılacak şeyler vardır. Böylece zararımızı en aza indirebiliriz. Bunun için hastalıkları biraz tanımak gerek.

İpekböceklerinde bakteri veya virüs kökenli hastalıklar ile kimyasal veya zirai ilaç uygulamasından kaynaklı zehirlenmeler görülebilir. Mikroplardan başka virüs hastalıklarının ortaya çıkmasını kolaylaştıran bazı şartlar vardır. İstenmeyen bu şartların meydana çıkmasını önlemek gerekir. Böylece hastalığın ortaya çıkması da önlenmiş olur.

İPEKBÖCEĞİ HASTALIK VE ZARARLILARI

Hastalıklar

Protozoa hastalıkları

Karataban (Pebrin) hastalığı : *Nosema bombycis*

Bakteriyel hastalıklar

Baygınlık hastalığı (Flacheria)

Septisemi hastalığı

Sotto hastalığı

Kort hastalığı (kan zehirlenmesi)

Viral hastalıklar

Sütleme hastalığı (çekirdek polihedrosisi)

Sitoplazma polihedrosisi (orta mide hastalığı)

Gattine (parlakbaş hastalığı)

Bulaşıcı Flacheria

Mantar hastalıkları

Kireç hastalığı

Beyaz Muscardine

Yeşil Muscardine

Japon Yeşil Muscardine

Sarı Muscardine

Aspergillus hastalıkları

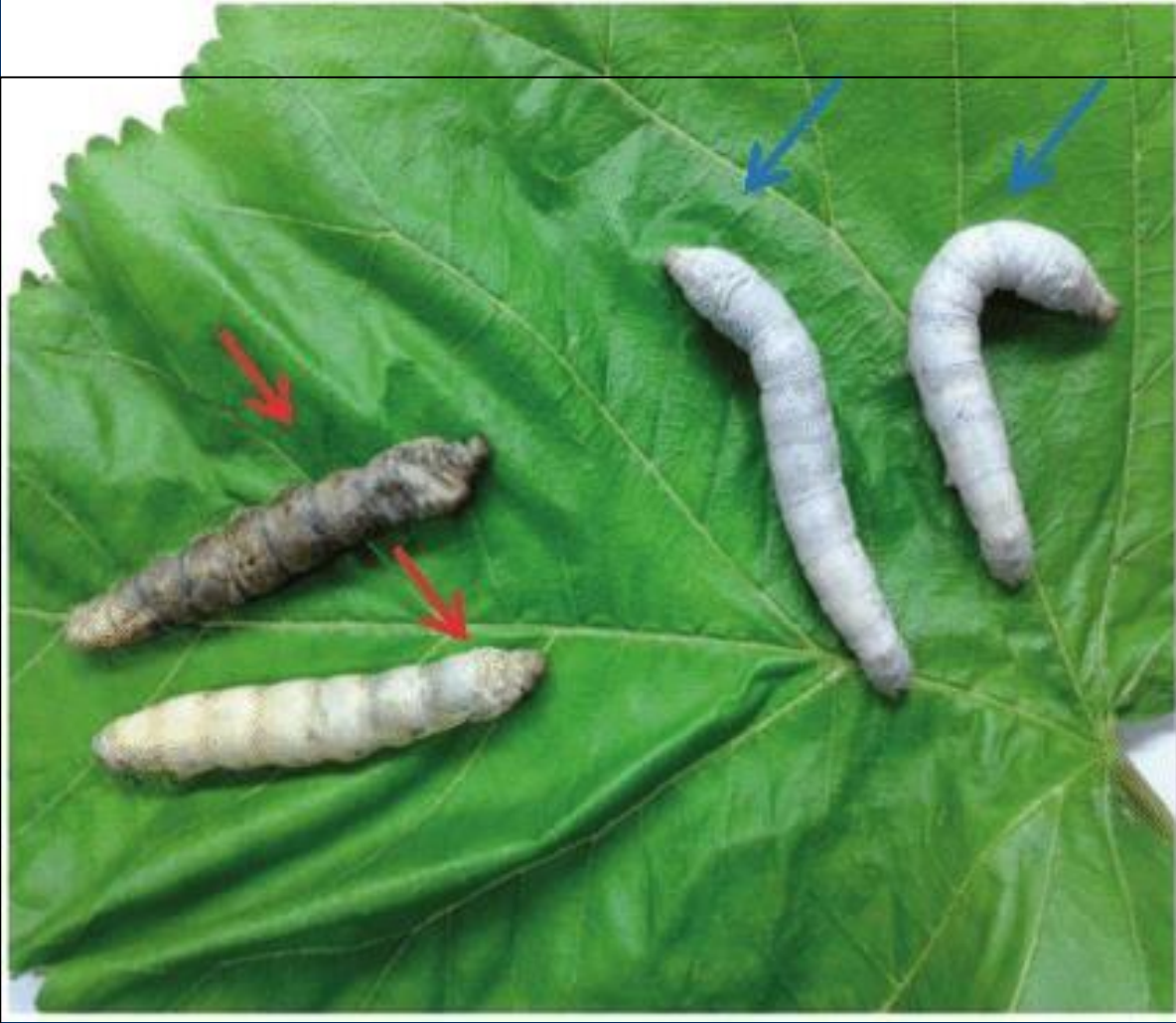


Karataban (Pebrin): beşinci yaşta normal (A) ve hasta ipekböceği

Sütleme hastalığı



Septisemi (*Bacillus cereus*)



Mavi ok, sağlıklı larva; kırmızı ok hastalıklı larva



a. Enfeksiyeden 48 saat sonra,
b. Enfeksiyeden 24 saat sonra

Zararlılar

Uzi sineği

Uji sineği

Kyoso sineği

Dermetid b6cekleri

Karıncalar

Nematodlar

Hastalık çıkmasını kolaylaştıran şartlar şunlardır:

- 1. İpekböceklerinin aşırı sıcağına maruz kalması**
- 2. İpekböceklerinin aşırı soğına maruz kalması**
- 3. İpekböceklerinin aşırı rutubette kalmaları**
- 4. Havalandırılmayan yerde böcek besleme (oksijen eksikliğı)**
- 5. İpekböceklerinin çok sık (sıkışık) bakılması**
- 6. İpekböceklerinin uzun süre aç kalmaları**
- 7. Kötü yem (tozlu, kızışmış, ıslak veya kart yaprak)**
- 8. İpekböceklerinin vücutlarının yaralanması**
- 9. Zirai ilaç bulaşmış yaprak**



Kireç uygulaması



Hastalıkları genel olarak 4 başlık altında toplayabiliriz;

Sütleme hastalığı, Baygınlık hastalığı, Kireç Hastalığı, Nosema (Pebrin)

1- Sütleme Hastalığı: Bir virüs hastalığıdır. En önemli etken değişken hava sıcaklığıdır. Gece-gündüz sıcaklık farklılıkları hastalanmayı çabuklaştırır. Bunun yanında yetersiz beslenme, kalitesiz (özellikle kızışmış ve ıslak) yaprak, aşırı nemli ortam, yetersiz havalandırma hastalığı tetikler.

Hastalanan böceklerde görülen en belirgin özellik boğumlarının şişmiş olması ve boğum aralarının içlerinin sarı renkli irinle dolu olmasıdır. Hasta böcekler kendilerini küne kenarlarına atarlar. Böceğin ayaklarından biri koparıldığında süt renginde bir sıvı akar.

Hasta böcekler dolaşırken boğum aralarından veya ayaklarından akan iltihap yapraklara ve küneye bulaşır. Bu bulaşık yaprağı yiyen veya bu sıvılara vücudu sürtünen diğer böceklerde hastalanır.

Hasta böcek görülür görülmez ortamdan uzaklaştırılmalı, eller dezenfekte edilmeli ve toz kireç uygulanmalıdır. İlk üç yaşta hastalanan böcekler 3-4 günde, 4.-5'nci yaşlarda hastalanan böcekler 5-6 günde ölürlür.

2-Baygınlık Hastalığı: Bir bakteri hastalığıdır. Aşırı sıcak ve nemli ortamlarda gözlenir. Hastalık ölüme yakın zamanda anlaşılır. Ölümden sonra vücut önce sertleşir, daha sonra yumuşar. Karşıdan bakıldığında böcek baygınmış gibi görülür. Ama dokunulduğunda içi boşmuş gibi çöker, süngerimsi bir yapıdadır. Ölü böcekler çürürler. Önce kızılımsı bir renk alır, sonra siyahlaşır. Deri parçalanırsa pis bir koku yayılır.

Hastalık özellikle dışkı ile yayılır. Sağlam böcekler bulaşık yaprağı yiyince hastalanırlar. Özellikle 5. yaşın sonlarına doğru hastalık gözle görülür bir hal alır. Hasta böcekler toplanıp imha edilmelidir. Elle toplanıyor ise toplamadan sonra eller dezenfekte edilmeli ve kireç uygulanmalıdır.



Sütleme Hastalığı

Baygınlık Hastalığı



3-Kireç Hastalığı: Mantari bir hastalıktır. Deri yoluyla hastalık meydana gelir ve yayılır. Özellikle aşırı nem ve dengesiz sıcaklıklar etkindir. Basık tavanlı yerler, nehir ve göl kıyılarında sıkça görülür.

Beyaz, yeşil ve sarı kireç gibi çeşitleri olmakla beraber yaygın olarak beyaz kireç hastalığı görülür. Hastalık özellikle nemim %90 civarında seyrettiği yerlerde görülür.

Mikroplar deri yoluyla böceğin vücuduna girerler. Böceklerde iştah kaybolur ve hareketler yavaşlar. Giderek durur ve 3-5 gün içinde ölür. Vücut önce pembeleşir sonra vücut beyaz miseller ile kaplanır. Koza örmek üzere iken hastalanan böcek kozayı örebilir. Ama koza içinde taşlaşır.

4-Pebrin Hastalığı: Nosema veya Karataban hastalığı olarak da adlandırılır. Hastalık iki yolla bulaşabilir;

-Yumurta yoluyla

-Aynı familyaya mensup kelebek tırtılları yoluyla

Uygun olmayan besleme koşulları (uygun olmayan yaprak, gece-gündüz dengesiz sıcaklıklar, aşırı rutubet, alt değiştirmeme vb.) hastalık yayılmasını kolaylaştırır.

Çevresel faktörlerden gelebilen hastalık, kelebekgiller familyasındaki böceklerin (Amerikan beyaz kelebeği, lahana kelebeği vb.) larvaları dut bahçesine yuvalandığında, bunların tırtılları yaprak yer. Yapraklar bu dönemde ipekböceklerine verildiğinde, yaprakla gelen tırtıllar veya yaprağa bulaşık dışkıdaki sporlar vasıtasıyla ipekböceklerine bulaşır.

Hastalanan böcek 4-5 gün içinde ölür. Ama hastalığın 2. ve daha sonraki evreleri denen dönemin sonuna doğru bütün böcekler ölürler.

Şöyle özetlenebilir. Başta hastalanan 15-20 böcek yaşarken dışkıları vasıtasıyla diğer böceklere hastalığı bulaştırır. İlk böcekler 4-5 günde ölürken diğer böcekler hastalığı bulaştırmaya devam eder. Böylece 2. 3. ve sonraki etkileri denen dönemler yaşanır.

Çevreden çok nadir de olsa gelebilecek hastalık ise lokal hastalığa (sadece o bölgede) sebep olabilir. Üreticilerin hasta böcekleri tespit etmesi çok zordur. Ancak mikroskop muayenesi ile hastalık netleşir.

HASTALIKLARDA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Hastalıklarda Şu konulara dikkat edilmelidir; Hastalanan böcek mutlaka ölür. nemli olan böcekleri hastalandırmamaktır. Bunun içinde ek tabloda verilen sıcaklık, rutubet, kne temizleme değerleri gerçekleŐtirilmelidir. Sıcaklıkta gece-gündüz istenen değerler korunmalıdır.

Yaprak kalitesi çok önemlidir. Beslemede kullanılan yaprak taze olmalı. Kızışmış, tozlu, çamurlu, ıslak yapraklar kesinlikle böceğe verilmemelidir. Günde 24 saati 4'e bölmek suretiyle en az 4 defa yem verilmelidir.



Kireç hastalığı

Böcek beslenen mekân sık havalandırılmalı, aşırı rutubete askıda dahil izin verilmemelidir. Her uykuda kireç uygulanmalı ve uykudan sonra alt temizlenerek böcekler yayılarak sıklığa izin verilmemelidir.

5. yaşıta ilk 6 gün günde bir kez sönmüş kireç tozu uygulanmalı ve iki günde bir küne temizlenmelidir. Askı döneminde yeterli askı kullanılarak böceğin küneye sarması engellenmelidir. Az askı kullanıldığında böcek küneye sarabileceği gibi özellikle küne rutubet fazla ise askı ararken dolaşıp ipeğini sarf ederek koca böcek olması engellenmelidir.

Askı döneminde sıcaklık 24 OC dolayında ve rutubet %60 civarında olmalıdır. Bol bol havalandırma yapılmalıdır.

İpekböceklerinde hastalıklar özellikle 5. yaşın 4. gününden sonra daha belirgin olarak fark edilir. Hastalanan böcekler ortamdaki uzaklaştırılarak imha edilmeli. Hasta böceğin alındığı yerler kireçlenmeli, iş bitiminde eller mutlaka dezenfekte edilmelidir.

ZEHİRLENMELER

Özellikle zirai ilaç bulaşıklı yapraklar zehirlenmelere sebep olmaktadır. Getirilen yapraklar önce 40-50 böceğin olduğu bir tablada denenmeli, böcekler ölmüyor ise diğer böceklere yaprak verilmelidir.

Böcek beslenen mekânlarda sinek, pire vb. haşereye karşı kimyasal ilaç kullanılmamalıdır. Kullanıldığı takdirde en az 4-5 yıl buralarda böcek beslenmemelidir. Çünkü ilacı emen duvar yada tahta aksam sıcaklığı ve rutubeti görünce bu bulaşığı kusar, ortamda buharlaşması sonucu böcekleri zehirleyerek öldürür.



Zehirlenmiş İpekböceği larvaları

Yaş	Yer (m²)	Isı (°C)	Nem (%)	Yem Boyutu (cm²)	Küne Temizleme
1	1,5	26-28	80-85	1	1 Defa
2	3	26-28	80-85	3	1 Defa
3	6	24-26	75-80	5	1 Defa
4	15	23-24	70-75	Yaprak	2 Defa
5	25-30	23-24	70-75	Dal	5 Defa

Sıcaklık-Rutubet Tablosu

İPEK BÖCEĞİ YETİŞTİRİCİLİĞİ BESLEME EVİ VE DUT BAHÇESİ TESİSİ YATIRIMCI REHBERİ(2020)

Ülkemizde yaş koza üretimi için ihtiyaç duyulan hastalıklara karşı dayanıklı, kutu başına verimliliği yüksek polihibrid ipekböceği tohumu üretimi, İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsünün kapatılmasından sonra mülga İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü elemanları ve Kozabirlik tarafından, Bakanlığımıza tahsisli mülga İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü tesislerinde yapılmaktadır.

Türkiye sahip olduğu saf ırklar vasıtasıyla yüksek kaliteli polihibrit tohumlarını kendi üretebilen ender ülkelerden birisidir.

İpekböceği yetiştiriciliği ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde olmak üzere yılda 2 kez yapılabilmele beraber ekonomik anlamda daha verimli olduğu için sadece ilkbahar beslemesi gerçekleştirilmektedir.

İnficar (kuluçka) ettirilen ipek böcekleri, havaların daha erken ısındığı Ege ve Akdeniz bölgelerinde Nisan ayı başında, diğer bölgelerde nisan ayı sonu ile mayıs ayı başında üreticilere teslim edilerek beslemeye alınmaktadır.

İpekböceğinin tek besin kaynağı dut yaprağıdır ve bir kutu ipekböceği için yaklaşık 550-600 kilogram dut yaprağına ihtiyaç bulunmaktadır.

Tablo 1- İpekböceği tohum / yaş koza verileri

Yıllar	İl	Köy	Aile	Tohum Miktarı (kutu)	Yaş Koza Miktarı (ton)
2014	27	268	1.760	3783	80
2015	37	479	1.956	4.674	115
2016	42	579	2.001	5.302	103
2017	52	659	2.128	5.685	102
2018	58	694	2.210	6.237	94
2019	58	675	2.062	5.890	90

Kaynak: HAYGEM



YAŞ KOZA ÜRETİMİNE BAŞLAMA ZAMANI

Ülkemizde ipekböcekçiliği ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde olmak üzere yılda 2 kez yapılabilmeyle beraber, ekonomik olarak daha verimli olduğu için sadece ilkbahar beslemesi gerçekleştirilmektedir.

Tohum üretici kuruluş olan Kozabirlik tarafından tam ve yarım kutu olarak tam kutu içinde 20.000, yarım kutu içerisinde ise 10.000 canlı yumurta bulunacak şekilde kutulanarak satışa sunulmaktadır. Ancak 2006 yılından itibaren Bakanlığımızca İpekböceği Yetiştiriciliğinin desteklenmesi kapsamında ipek böceği tohumu üreticiye ücretsiz olarak dağıtılmaktadır.

İnficar (kuluçka) ettirilen ipekböcekleri, havaların daha erken ısındığı Ege ve Akdeniz bölgelerinde Nisan ayı başında, diğer bölgelerde Nisan ayı sonu ile Mayıs ayı başında üreticilere teslim edilerek beslemeye alınmaktadır.

Üreticiler yaklaşık 1 aylık besleme dönemi ve 10 günlük koza örme dönemi olmak üzere toplam 40 günlük dönem sonunda ürünlerini Kozabirlik / kooperatifleri veya İşletmeye teslim etmektedir.

1 kutu ipekböceğinden 44 kg'a kadar ürün alınabilmektedir. Bölgelere ve üreticilerin deneyimine göre farklılıklar olmakla birlikte ülkemiz ortalaması 30-35 kg'dır.

İpek böceği beslemesi için kerevet alanı hesabı ;

İpekböceği 28 derecenin üzerindeki sıcaklardan ve 22 derecenin altındaki soğuklardan etkilendiğinden, besleme yerinin ısıtılması ve havalandırılmasının kolayca sağlanabileceği şekilde yapılması gerekmektedir.

İpekböceğinin 5 evresi/yaşı için gerekli alanlar ise;

- 1'inci yaşta 1,5 m²,**
- 2'inci yaşta 3,0 m²,**
- 3'üncü yaşta 6,0 m²,**
- 4'üncü yaşta 12,0 m²,**
- 5'inci yaşta ise asgari 25,0 m² yer gereklidir.**



İpekböceğinin olgun larvaları ve ördükleri kozaları

1 kutu ipekböceği besleyebilmek için asgari 25,0 m² besleme alanı (kerevet) gerektiğinden, bu alanı 2x2x1,65 ebatlarında 2 adet 3 katlı kerevet/raf yaparak elde edebiliriz. Kerevetler binamızın ölçülerine göre 1,10 ila 2 m genişliğinde, boyu ise binamızın boyuna göre ayarlanabilir. Binanın basit depo tarzı şeklinde yapılması 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.

40 kutu ipek böceği için $(40 \times 25)/3 = 334$ m² net kerevet alanı olmak üzere yaprak hazırlama depo vb 400- 450 m² kapalı alan gerekmektedir.



MALİYET HESABI

1. Dut bahçesi tesisi maliyeti

Fidanların dikileceği yerlerin hazırlanması ve dikiminin maliyeti yaklaşık fidan başına 2,0 - 2,50 TL'dir. Buna göre 2.000 adet fidanın dikim maliyeti (2.000 x 2,00) 4.000,00 TL olur. Bu maliyet bölgeye, arazinin yapısına göre farklılık gösterebilir.

Fidan ücretleri ise, 1 yaşında çelikten üretim fidan KDV dahil 8,00 ile 10,00 TL arasında değişmektedir. 2.000 adet fidan maliyeti asgari; (2.000 x 8,00 TL) 16.000,00 TL tutmaktadır.

2. Kerevet maliyeti

1 kutu için 25 m² kerevet taban alanına ihtiyaç bulunmaktadır. 40 kutu ipekböceği için (40 x 25,0 m²) 1.000 m² besleme yatağı 3 katlı kerevet kullanıldığında toplam 334 m², 4 katlı kerevet kullanıldığında 250 m² taban alanı kerevet/raf gereklidir.

Bu kereveti kafes teli kullanarak yapacak olursak 1 kutu başına yaklaşık maliyeti 700,00-800,00 TL olmaktadır. 40 kutu için toplam kerevet maliyeti asgari (40 x 700,00 TL) 28.000,00 TL dir.

3. Besleme evi maliyeti;

40 kutu ipek böceği besleyebilmek için asgari 400 - 450 m²'lik kapalı alan gerekmektedir. 400 m² kapalı alan maliyeti (izolasyonlu çok yıllık çadır 300TL/m²) asgari 120.000,00 TL'dir.

YAŞ KOZA ÜRETİMİ PAZAR DURUMU VE GETİRİSİ

1 kutudan iyi bir bakım besleme ile 40-44 kg'a kadar yaş koza elde edilebilmektedir. Ortalama kutu başına 30- 35 kg üretimle 1.200-1.600 kg yaş koza elde edilir.

Bunun 2020 yılı birim fiyatlarına göre değeri 90.000,00 – 105.000,00 TL aralığında değışmekle birlikte tohum kozabirlik tarafından karşılanmaktadır ve üretilen kozanın doğrudan alıcısı da Kozabirlik ve bağı kooperatifleri olup pazar sorunu bulunmamaktadır.

SABİT YATIRIM MALİYETİ

Fidan alım maliyeti :	16.000,00 TL
Fidan dikim maliyeti :	4.000,00 TL
Kerevet maliyeti :	28.000,00 TL
Besleme evi maliyeti :	120.000,00 TL
Alet, ekipman, (elektrik, su vb) :	30.000,00 TL
TOPLAM :	198.000,00 TL

SONUÇ OLARAK;

198.000,00 TL sabit yatırım maliyeti ile;

- Uygun Alanda yapılacak 400 m2 kapalı alan Besleme evi,
- 14 Dekar Dut Bahçesi olmak üzere Toplam: 14,5 Dekar Alanda 40 Kutu İpekböceği beslemesi yapılabilmektedir,
- 15 Günlük Ara ile 2 Dönem halinde 20'şer kutudan toplam 40 kutu
- Aile İşçiliği Kullanılarak, 2 Aylık çalışma ile:

Kutu başına ortalama 30-35 kg yaş koza olmak üzere ilkbahar besleme döneminde 1.200-1.600 kg yaş koza üretimi

Yıllık Bazda Net 80.000,00 – 95.000,00 TL gelir elde edilebilecektir.

GELİR (TL)

GİDER (TL)

NET GELİR

**90.000,00 – 105.000,00
TL (elektrik su kireç vb için)**

10.000,00 TL

80.000,00 – 95.000,00



KAYNAKÇA:

Akbay, R., 1986. Arı ve İpekböceği Yetiştirme, A.Ü. Ziraat fakültesi Yayınlar: 956 Ders Kitabı: 276, Ankara.

Anonim, 1997, ipekböcekçiliği ve Dutçuluk, İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın no 99, Bursa.

Anonim, 2010 Türkiye İpekböcekçiliği ve İpekçilik Milli Komitesi Toplantı Raporu, Ankara.

Şahan, Ü., 2011, İpekböcekçiliği, Dora Yayıncılık, Bursa.

Anonim, 1987, İpek böcekçiliği, İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın no 83, Bursa.

Anonim, 1997, İpekböcekçiliği, İpekböcekçiliği Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın no 98, Bursa.

Anonim, 2018, 2017 Yılı İpek Böcekçiliği Raporu, T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim, 2019, İpekböcekçiliği, S.S. Bursa Koza Tarım Satış Kooperatifleri Birliği Kozabirlik, Bursa.

Anonim, 2017, İpek Böcekçiliği Sektör Raporu, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Hayvancılık Genel Müdürlüğü, Ankara.

Öztürk, G., 2020. İpek Böceği Besleme Evi ve Dut Bahçesi Tesisi Yatırımcı Rehberi. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğü, Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı. İvedik Caddesi Bankacılar Sokak No:10 Yenimahalle /ANKARA

