

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ORTA ÖĞRETİM PROJESİ

TARIM TEKNOLOJİLERİ

**SERT KABUKLU MEYVE
YETİŞTİRİCİLİĞİ-1
622B00132**

Ankara, 2011

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. CEVİZ YETİŞTİRİCİLİĞİ	3
1.1. Özellikleri	3
1.1.1. Önemi	3
1.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	4
1.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	8
1.1.4. Çeşitleri.....	9
1.2. Ekolojik İstekleri.....	17
1.2.1. İklim İstekleri	17
1.2.2. Toprak İstekleri.....	17
1.3. Çoğaltılması	18
1.3.1. Anaçları	18
1.3.2. Fidan Üretimi.....	19
1.4. Bahçe Kurulması.....	22
1.4.1. Arazi Hazırlığı	22
1.4.2. Fidan Dikimi.....	23
1.5. Yıllık Bakım İşleri	24
1.5.1. Toprak İşlemesi	24
1.5.2. Sulama	25
1.5.3. Gübreleme	25
1.5.4. Budama.....	25
1.5.5. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele.....	25
1.6. Hasat ve Muhafazası	26
1.6.1. Hasat	26
1.6.2. Sınıflandırma	30
1.6.3. Ambalajlama.....	32
1.6.4. Muhafaza	33
UYGULAMA FAALİYETİ	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	40
2. FINDIK YETİŞTİRİCİLİĞİ	41
2.1. Özellikleri	41
2.1.1. Önemi	41
2.1.2. Morfolojik Özellikleri.....	42
2.1.3. Döllenme Biyolojisi.....	45
2.1.4. Çeşitleri.....	46
2.2. Ekolojik İstekleri.....	49
2.2.1. İklim İstekleri	49
2.2.2. Toprak İstekleri.....	49
2.3. Çoğaltılması	50
2.3.1. Anaçları	50
2.3.2. Fidan Üretimi.....	50
2.4. Bahçe Kurulması.....	50
2.4.1. Arazi Hazırlığı	50

2.4.2. Fidan Dikimi	51
2.5. Yıllık Bakım İşleri	54
2.5.1. Toprak İşlemesi	54
2.5.2. Sulama	54
2.5.3. Gübreleme	55
2.5.4. Budama	57
2.5.5. Ocak (Kök Sürgünü) Temizliği	60
2.5.6. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele	60
2.6. Hasat ve Muhafazası	60
2.6.1. Hasat	60
2.6.2. Sınıflandırma	64
2.6.3. Ambalajlama	66
2.6.4. Muhafaza	66
UYGULAMA FAALİYETİ	67
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	72
MODÜL DEĞERLENDİRME	73
CEVAP ANAHTARLARI	74
KAYNAKÇA	75

AÇIKLAMALAR

KOD	622B00132
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Endüstriyel Sebze ve Meyve Yetiştiriciliği
MODÜLÜN ADI	Sert Kabuklu Meyve Yetiştiriciliği-1
MODÜLÜN TANIMI	Sert kabuklu meyvelerin yetiştiriciliği ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Sert kabuklu meyveleri yetiştirmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak sert kabuklu meyveleri yetiştirebileceksiniz. Amaçlar 1. Ceviz yetiştirebileceksiniz. 2. Fındık yetiştirebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Çeşit kataloğu, internet, termometre, rüzgâr ölçer, higrometre, toprak işleme aletleri, bel, kürek, kazma, budama makası, budama testeresi, aşı bıçağı, aşı bağı, traktör, çapa makinesi, kazayağı pulluk, kazayağı, tel, işaret kazığı, dikim tahtası, fidan, gübre, dikim çukuru burgusu, su, ilaç, traktör, ilaç motoru, eldiven, maske, bel, çapa, meyve ağacı, kova, budama makası, kasa, hasat önlüğü, ambalaj malzemeleri Ortam: Açık arazi
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Türkiye, değişik iklim özellikleriyle bir kıta manzarası göstermektedir. İklimde görülen bu değişiklik dolayısıyla ülkemiz, meyve tür zenginliğinin yanında büyük bir çeşit zenginliğe sahiptir ve meyvecilik kültürünün tabii bir müzesi gibidir.

Meyveler insan vücudunun gelişmesi, hastalıklardan korunması ve sindirim organlarının iyi çalışması için gereken besin maddelerini bünyelerinde bulundurur. Bunlar ayrıca kalori sağlar, görünüşleri ile iştah üzerine etki yapar. Yapılarındaki selüloz ve lifli maddeler nedeniyle hazımları kolaylaştırır ve pek çok hastalığı önleyip karaciğer ve böbreklerin iyi çalışmasına yardımcı olur.

Türkiye gibi ormanları hızla azalan ülkelerde meyve bahçeleri, ülke topraklarının korunması, güzelleştirilmesi ve yeşilliğin korunmasında daha da önem kazanmaktadır. Meyve ağaçları, yurdun ağaçlandırılması ve güzelleşmesine katkı sağlamasıyla beraber, insanların psikolojisini de olumlu yönde etkiler, yaşama ve çalışma güçlerini artırır. Su ve yeşilliğin insana verdiği gönül ferahlılığı bütün iyilik ve mutluluk duygularının kapısını açar.

Dünya meyve üretim miktarında birçok üründe ilk sırada yer almamıza rağmen; verim, dış satım ve kişi başına tüketim miktarlarında ise oldukça gerilerde bulunduğumuz bir gerçektir. Bunu aşmanın ve dış satımda da hak ettiğimiz yere ulaşmamızın yegâne çaresi ise modern teknik ve teknolojilerin kullanılması ile modern meyveciliğin bir an önce uygulamaya konulmasıdır. Ayrıca insan nüfusu ile birlikte artan gıda ihtiyacını da karşılamak için birim alandan ve ağaçtan en yüksek verimi almak zorundayız.

Bu modül, siz değerli öğrencilere sert kabuklu meyvelerden ceviz ve fındık yetiştiriciliği konusunda teknik bilgiler vermektedir. Modül içerisinde bu meyvelerin yetiştirilmesi için gerekli olan tüm aşamalar sırası ile anlatılmıştır.

Bu modül ile tekniğine uygun olarak ceviz ve fındık yetiştirebilecek ve bu meyvelerin hayatımızdaki önemini daha iyi anlayabileceksiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak ceviz yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölgenizde ceviz üretimi yapan işletmelerini geziniz.
- Cevizin bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Cevizin üretim işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Cevizin bakım işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Cevizin hasat ve muhafaza işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. CEVİZ YETİŞTİRİCİLİĞİ

1.1. Özellikleri

1.1.1. Önemi

Ceviz **Juglandaceae** familyası ve **Juglans** cinsinde yer alır. Bilimsel adı **Juglans regia L.**dir. Cevizin anavatanı bazılarına göre İran, bazılarına göre ise Çin'dir. Kökeni itibarıyla dünyada büyük bir doğal yayılma alanına sahip olan Anadolu cevizi, çeşitli göçler ve ticaret kervanları vasıtasıyla doğal yayılma alanı dışına da götürülmüştür. Bugün tropik bölgeler dışında hemen hemen dünyanın her yerinde yetiştiriciliği yapılan bir meyve türü durumundadır.

Her yöresi kıymetli ceviz tiplerine sahip olan ülkemizde üretim, standart çeşitlerle değil de tamamen tohumdan yetişen ağaçlarla yapılmaktadır. Bu nedenle hiçbir kültürel uygulamanın yapılmaması, tohumdan yetişen her bir ağacın farklı özelliklere sahip olması, dolayısıyla standartlara uygun miktarda ürünün temin edilememesi dış satımımızı zorlaştıran en önemli neden olarak ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Anadolu'nun mevcut ceviz varlığının çok geniş bir genetik varyasyona sahip olması, ıslah çalışmaları için zengin bir kaynaktır ve ıslah çalışmalarının uygun yöntemlerle daha kısa bir zamanda başarıya ulaşmasına imkân vermektedir.

Ceviz çerez ve yağ olarak tüketilmekle birlikte pasta, bisküvi, parfüm ve ilaç sanayinde; reçel, helva, sucuk, samsa ve pestil yapımında; boya, tanen, plastik ve kauçuk endüstrisinde kullanılmaktadır. Kerestesinin son derece kıymetli olması nedeniyle de oymacılıkta aranan materyallerin başında gelir.

Ceviz sağlık ve beslenme bakımından çok önemli bir meyve türüdür. Genel olarak cevizde % 3.5 su, %15- 30 protein, %55- 77 yağ, %1.5- 3 kül, ve %5- 15 oranında da karbonhidrat (ağırlık selüloz) bulunmaktadır. Ayrıca cevizin meyvesi, Ca, P, Mg, Fe, Na, K gibi mineral maddeler bakımından zengin olduğu gibi A, B1, B2, B6, C vitaminlerini de içermektedir. 1 kg ceviz yaklaşık 7.000 kalori enerji sağlamaktadır.

Başta ABD olmak üzere birçok ülkede son yıllarda yapılan araştırmalarda kalp rahatsızlığı olan hastalara özellikle ceviz önerilmektedir. Kalp ve kolesterol bakımından bazı sağlık problemleri olan kişilere cevizin iyi gelmesi son yıllarda cevizin önemini daha da artırmıştır.

1.1.2. Morfolojik Özellikleri

1.1.2.1. Habitus

Cevizler hızlı büyüyerek 25- 40 m'ye kadar boylanabilir ve bir ağaç 300- 500 m²lik bir alanı kaplayabilir. Ceviz ağaçları genelde yayvan taç şekline sahiptir. Yarı dik ve dik yapıda taç şekli görülür.



Resim 1.1: Değişik büyüklüklerde ceviz ağaçları

1.1.2.2. Kök

Cevizler kazık köklü olup kılcal kök bolca bulunur. Kökler 3-5 m derinliğe kadar uzayabilir.

1.1.2.3. Gövde ve Dallar

Gövdede dallanma genelde toprak yüzeyinden, 1-2 m yükseklikte başlar. Gövde çevresi 5- 6 m'ye kadar gelişebilir. Gençlik yıllarında düzgün yüzeyli ve gümüşü renkte olan gövdede çok ileri yaşlarda renk koyulaşır (gri-siyah) ve kabukta uzunluğuna çatlaklar oluşur. Sürgünler, tüysüz, parlak zeytin yeşili veya esmer renktedir.



Resim 1.2: Gövde



Resim 1.3: Dallar

1.1.2.4. Yapraklar

Yaprak; uzunca bir sap üzerinde karşılıklı dizilmiş ve sayıları 5-13 arasında değişen yaprakçıktan meydana gelir. Yaprakçıklar, geniş elips şeklinde ve kenarları dişli veya düz olabilir. Uçları sivricedir ve boyları 6-12 cm arasında değişir. Rengi parlak yeşildir. Kokuludur.



Resim 1.4: Yaprak

1.1.2.5. Gözler

Gözler dal uçlarında ve yaprak koltuklarında olup koyu esmer renklidir. Uç gözler iridir. Yaprak koltuklarında 1-3 odun gözü bulunur. En üstteki boyunlu göz, ortadaki düğme göz, alttaki nokta gözdür. Nokta göz her zaman bulunmaz. En üstteki

diğerlerine göre iridir. Normalde iri olan en üstteki göz sürer ve odun dalını meydana getirir. Fakat bu gözlerin herhangi bir şekilde zararlanması hâlinde alttaki daha ufak gözlerden biri sürer ve odun dalını meydana getirir.

Verimli olmayan çeşitlerin sadece uç tomurcuklarından meydana gelen sürgünlerin ucunda dişi çiçek vardır. Oysa verimli çeşitlerin hemen hemen bütün tomurcuklarında (yaprak tomurcukları da dâhil) dişi çiçek meydana gelir.

Erkek çiçek püskülü tomurcukları ise normal tomurcuktan ayrı yapıdadır.



Resim 1.5: Ceviz gözleri

1.1.2.6. Çiçek Yapısı

Cevizlerde çiçekler monoik yapıdadır. Yani erkek ve dişi çiçekler aynı ağaç üzerinde fakat farklı yerlerde bulunur. Cevizlerde tozlanma rüzgâr yardımıyla gerçekleşir.

➤ **Erkek çiçekler:** Erkek çiçekler, bir önceki gelişme döneminin sürgünleri üzerinde bulunan yan tomurcukların ilkbaharda gelişmesiyle meydana gelen 5- 20 cm boyundaki yeşil renkli ve aşağı doğru sarkık püsküller (kedicik) üzerinde meydana gelir. Olgun bir ceviz ağacı 5000- 6000 adet püskül üretebilir. Ayrıca bir ağacın çiçek tozu (polen) üretme kapasitesi yaklaşık 10 ile 100 milyar arasında değişebilir.



Resim 1.6: Ceviz de erkek çiçekler

➤ **Dişi çiçekler:** İlkbahar gelişme döneminde sürgünlerin ucunda meydana gelen dişi çiçeklerin sayısı 1- 26 arasında değişebilir. İki parçalı bir stigma, kısa bir dişicik borusu (stil) ve ovaryumdan oluşmaktadır. Çanak yaprak sayısı 3- 6 arasında olup taç yaprak yoktur. Ovaryumu çevreleyen brakte ve çanak yapraklar birleşmiş durumdadır. Bu yapının dış yüzeyi yapışkan bir madde salgılayan tüyler ile kaplıdır. Dişicik borusu kısadır. Oldukça büyük olan stigma iki parçalıdır ve girintili çıkıntılıdır. Yumurtalıkta bir tohum taslağı bulunur. Yumurtalık dış duvarı meyvenin dışındaki yeşil kabuğu meydana getirirken sert kabuk yumurtalık iç duvarlarının sertleşmesinden meydana gelir. Ceviz içi, embriyo ve tohum kabuğundan oluşan tohumdur. Yenen kısım doğrudan doğruya kendisidir.



Resim 1.7: Dişi çiçek

1.1.3. Döllenme Biyolojisi

Dişi çiçekler yaklaşık olarak genç yaprakların görülmeye başlamasından sonra ortaya çıkmaktadır. Stigma, havada uçan çiçek tozlarını yakalar. Ceviz çiçek tozlarını tanır ve diğer türlere ait çiçek tozlarını reddeder. Çiçek tozlarının çimlenmesi için uygun ortam sağlar. İki parçalı olan stigma birbirinden ayrılmaya başladıktan sonra reseptif (tozlanmaya hazır) hâle gelir. Stigmanın her iki parçası da çiçeğin dikey eksenini ile yaklaşık 45 derecelik açı yaptığında maksimum reseptiviteye ulaşılır. Reseptivite normal koşullar altında 7 gün

kadar devam edebilir. Stigma yüzeyindeki hücreler yüzeyi kaplayan ince tabaka hâlinde bir sıvı salgılar. Çiçek tozları bu sıvı içinde çimlenerek çim borusunu oluşturur. Cevizler pek çok meyve türünün aksine rüzgârla tozlanmaktadır. Genetik olarak kendine kısmen verimlidir ve çeşitler birbiri ile uyuşmaktadır. Ancak tipik olarak erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanlarda olgunlaştığı görülmektedir (dikogami). Ceviz çeşitlerinde çoğunlukla erkek çiçekler dişi çiçeklerden daha önce olgunlaşmaktadır (protandri). Çiçeklenme dönemindeki iklim koşulları da çiçek gelişmesini etkilemektedir. Kurak ve sıcak havalar özellikle erkek çiçeklerin olgunlaşmasını hızlandırarak anterlerin kısa sürede patlamasına neden olmaktadır.



Resim 1.8: Yeni döllenmiş çiçekler



Resim 1.9: Meyve

1.1.4. Çeşitleri

Yurdumuzun yerli ağacı olan ceviz binlerce yıldan beri bulunduğu yörenin iklim koşullarına uyum sağlamıştır. Bu nedenle ceviz bahçesi tesis ederken yöreye uygun ceviz çeşidini seçmek gerekir. Cevizde en yaygın ve garantili üretim şekli aşı ile çoğaltmadır. Bu nedenle önerilen ceviz çeşitlerinden aşı kalemi alınarak yabani ceviz çöğürleri aşılanmalıdır. En iyisi aşılı fidan alarak bahçe kurmaktır.

➤ **Ceviz çeşitleri**

• **Chandler**

Pedro X UC 56-224 melezidir. Amerikan kökenlidir. Orta –geç dönemde çiçeklenir. Verimlidir. Ağaçları küçük taç yapar. İlkbahar geç donlarının problem olduğu ekolojilere tavsiye edilebilir.



Resim 1.10: Chandler

• **Pedro**

Conway mayette x payne melezidir. Erken çiçeklenen çeşitler için tozlayıcı bir çeşit olarak kullanılır. Payne'den 15 gün sonra yapraklanır. Geç çiçeklenir. Yan tomurcuklarda meyve verme oranı % 65'tir. İç ceviz ağırlığı 5.6 g, iç oranı % 47, açık renkli iç ceviz oranı ise % 85'tir. Kabuk yapışması zayıftır. Sıcak bölgelerde meyve kalitesi düşüktür. Ağacı küçük olup gelişme gücünü koruyabilmek için ağır bir budamaya gereksinim duyar.



Resim 1.11: Pedro

• **Fernor**

Franguetta x lara melezidir. Geç çiçeklenen Fransız orijinli bir çeşittir. Kesinlikle ilkbahar geç donlarının problem olduğu ekolojilere tavsiye edilmelidir. Fernette ile tozlanır. Verimli bir çeşittir.



Resim 1.12: Fernor

- **Fernette**

Franguetta x lara melezidir. Fransız orijinli verimli bir çeşittir. Geç çiçeklenir. Fernor ile tozlanır. Karasal iklimin hâkim olduğu ekolojilere tavsiye edilmelidir.



Resim 1.13: Fernette

- **Midland**

Erken çiçeklenen çeşitler için tozlayıcı bir çeşit olarak kullanılır. Çok verimli bir çeşittir. Yan tomurcularda meyve verme oranı % 75'tir. İç ceviz ağırlığı 11 g, iç oranı % 52, açık renkli iç ceviz oranı ise % 75'tir. Geç çiçeklenen bir çeşittir. Sıcak bölgelerde meyve kalitesi düşüktür. Ağacı küçüktür ve gelişme gücünü koruyabilmek için ağır bir budamaya ihtiyaç duyar.



Resim 1.14: Midland

- **Hartley**

Hartleyin yan dallarda meyve verme oranı % 5-10 arasında değişir. Bu çeşidi değerli kılan en önemli özelliği iç ceviz kalitesinin çok yüksek olmasıdır. Geç çiçeklenir. Yan tomurcularda düşük oranda meyve veren bu çeşit payne çeşidine göre 15-17 gün daha geç yapraklanır. Geç yapraklanması nedeniyle bu çeşidin tozlayıcıları da geç yapraklanan çeşitlerden biri olan "franquette"dir. Kalp şekilli meyvelerinde ortalama iç ağırlığı 6.1 g, iç oranı ise % 46'dır.



Resim 1.15: Hartley

- **Payne**

Çeşidin yan dallarda meyve verme oranı % 80-90'dır. Çeşitte polen saçımı ile dişi çiçeklerin reseptiv olduğu dönem iyi çakışmaktadır. Erken çiçeklenen bir çeşittir. Hasat zamanı eylül ortasıdır. % 50 iç randımanı olan çeşidin meyve iriliği ise orta-küçük grup içinde bulunmaktadır. İç ceviz ağırlığı 5.7 g olup kabuk yapışması çok iyidir. Meyve şekli oval olup iç oran % 50 ve açık renkli iç oranı ise % 50-70 arasındadır.



Resim 1.16: Payne

- **Serr**

Yan dallarda meyve verme oranı % 30-50 arasında değişir ve yapraklanma payne çeşidinden yaklaşık bir gün daha öncedir. Çok erken çiçeklenir. Hasat zamanı, erken-orta periyot olarak belirlenmiştir. Antraknoza çok hassastır. İri meyvelere sahip olan çeşidin iç randıman oranı yaklaşık % 60'dır. İç ceviz ağırlığı 7.8 g, açık renkli iç oranı ise % 70-80'dir.



Resim 1.17: Serr

- **Franquette**

Eski bir Fransız çeşididir. Yan tomurcuklarda düşük oranda meyve vermesi, iri ağaçlı olması ve nispeten düşük verimli olması nedeniyle bu çeşit son yıllarda sınırlı olarak

dikilmektedir. Franquette ilkbahar geç donlarının yaygın olarak gözleendiği ve yağmurların sık rastlandığı yerlerde chandler ve hartley için tozlayıcı çeşit olarak seçilmiştir. Küçük meyveli olup iç ağırlığı 5.3 g, iç oranı % 46-47, iç rengi ise genellikle çok iyidir. Franquette ağaçları dikine çok kuvvetli gelişir.



Resim 1.18: Franquette

- **Yalova-1**

Salkımda meyveler 1-2'dir. Kabuğu orta kalınlıkta, az pürüzlü, oval şekilli bir çeşittir. Meyve ağırlığı 16 g, iç oranı % 49'dur. Yağ oranı % 70, protein oranı % 23'tür ve kabuktan ayrılması kolaydır. Genellikle sahil ekolojilerinde yetiştirilmesi tavsiye edilir. Kuru ve taze ceviz olarak tüketilmeye elverişlidir. Erken çiçeklenir. Yalova-4, Kaplan-86 ve şebın çeşitleriyle tozlanır. Eylül ayının ortalarında hasat edilir.



Resim 1.19: Yalova-1

- **Yalova-3**

Meyveler salkımda 2-3'lü oluşur. İnce kabuklu ve ovalimsi bir meyve şekline sahiptir. Meyve ağırlığı 13 g, iç randımanı % 53'tür. Yağ oranı % 69, protein oranı % 21'dir ve kuru ceviz olarak tüketilmeye elverişlidir. Kabuktan ayrılması kolaydır. Sahil bölgelerinde yetiştirilmesi uygundur. Erken çiçeklenir. Yalova-1, Bilecik ve Tokat-1 (60 TU-1) çeşitleriyle tozlanır. Eylül ayı sonlarında hasat edilir.



Resim 1.20: Yalova-3

- **Yalova-4**

Yayvan, dik dallı ağacı orta kuvvette gelişme gösterir. Özellikle kıyı bölgelerimizde yetişebilir. Erken çiçeklenir. Meyveler 2-5'li oluşur. Meyve içi dolgundur ve kabuktan kolay ayrılır. Tane ağırlığı 13 g, iç oranı % 52, yağ oranı % 69, protein oranı % 17'dir. Kuru ceviz olarak tüketilmeye elverişlidir. Yalova-1 ve Kaplan-86 çeşitleriyle tozlanır. Eylül ayı sonlarında hasat edilir.



Resim 1.21: Yalova-4

- **Şebin**

Kıyı bölgeleri hariç, ceviz yetişen tüm yörelerde yetişir. Özellikle geç donların görüldüğü yerlere tavsiye edilir. Çok verimlidir. Meyve salkımı 2-4'lüdür. Oval bir meyve yapısına sahiptir. İnce kabukludur, kabuktan kolay ayrılır. İçi dolgun, tane ağırlığı 12 g, iç oranı % 63, yağ oranı % 67, protein oranı % 17 olup çiçekleri homogonus (erkek ve dişi çiçeklerin eş zamanlı açılması) olup kendine verimlidir. Bilecik ve Yavuz-1 (KR-2) çeşitleri ile tozlanır. Eylül ayı sonlarında hasat edilir.



Resim 1.22: Şebin

- **Gültekin-1 (Kr-1)**

Ceviz yetişen tüm bölgelerde yetişir. İyi kaliteli ve albenisi olan meyvelere sahiptir. Kabuktan kolay ayrılır. Geç donların görüldüğü yerlerde yetiştirilmesi tavsiye edilir. Verimsiz bir çeşittir. Meyve salkımı 1-2'li olur. Tane ağırlığı 17 g, iç oranı % 40'tır. İçi dolgun ve açık beyaz renklidir. Taze ve kuru olarak tüketilmeye elverişlidir. Şebin ve Bilecik çeşitleriyle tozlanır. Eylül ayının ortalarında hasat edilir.



Resim 1.23: Gültekin-1 (Kr-1)

- **Bilecik**

Kıyı bölgeler hariç, tüm bölgelerde yetiştirilir. Özellikle geç donların görüldüğü yörelere tavsiye edilir. Meyve salkımı 2-3'lüdür. Yan dallarda % 30 meyve yapar. İnce kabuklu, içi dolgun olup kabuktan kolay ayrılır. Tane ağırlığı 13 g, iç oranı % 53, yağ oranı % 68 ve protein oranı %18'dir. Kuru ceviz olarak tüketilmeye elverişlidir. Şebin, Yalova-3 ve Yavuz-1 (KR-2) çeşitleriyle tozlanır. Eylül ayı sonlarında hasat edilir.



Resim 1.24: Bilecik

- **Kaplan-86**

Dik, yayvan bir taç gelişmesi gösterir. Özellikle kıyı bölgelerde yetiştirilmesi tavsiye edilir. Taze ceviz olarak tüketilmeye elverişlidir. Normal cevizlerden daha büyük meyveli olması dikkat çekicidir. Tane ağırlığı 24 g, iç oranı % 40, protein oranı %16, yağ oranı % 68'dir. Bir yıl çok, bir yıl az meyve verir. İçi orta dolgunlukta olup Yalova-1, Yalova-3 ve Şebin çeşitleriyle döllenir. 15 Ağustos'tan başlanarak hasat edilir.



Resim 1.25: Kaplan-86

- **Yavuz-1 (Kr-2)**

Ceviz yetişen tüm bölgelerde yetişir. Özellikle geç donların görüldüğü yerlerde yetiştirilmesi tavsiye edilir. Verimsiz bir çeşittir. Nispi periyodisite görülür. Meyvesi oval şekilli olup kabuktan çok kolay ayrılır. Tane ağırlığı 17.4 gramdır ve iç oranı % 56'dır. İçi dolgun, beyaz renklidir. Kuru ve taze ceviz olarak tüketilmeye elverişlidir. Eylül ayı sonlarına doğru hasat edilir. Tozlayıcısı Şebın, Yalova-3 ve Bilecik çeşitleridir.



Resim 1.26: Yavuz-1 (Kr-2)

- **Maraş-18**

Meyve ağırlığı 15,50 ve iç ağırlığı 8,21 g'dır. İç oranı % 56,21'dir. İç rengi açık sarı (beyaz), kabuk kalınlığı 1,12 mm'dir. Genel anlamda; meyve yetiştiriciliği açısından uygun toprak yapısının ve sulama suyunun bulunduğu, sık sık ve aniden hava sıcaklık değerlerinin sert bir biçimde düşmediği 750-1.500 rakımlı bölgeler için tavsiye edilebilir.



Resim 1.27: Maraş-18

- **Tokat-1 (60 Tu-1)**

Dik, yayvan bir ta gelişmesi gösterir. 5 yaşındaki bir ağacın ortalama verimi 5-6 kg'dır. Çok ince kabukludur. İçi dolgun ve beyaz renklidir. Kabuktan kolay ayrılır. Meyve şekli yuvarlaktır. Tane ağırlığı 12 gramdır. İ oranı % 63, protein % 23, yağ oranı % 71'dir. Eylül ayının ortalarında hasat edilir. Yalova - 1, Yalova - 3 ve şebın çeşitleridir. Ceviz yetişen tüm bölgelerde yetiştirilebilir. Taze ve kuru ceviz olarak tüketilmeye elverişlidir.



Resim 1.28: Tokat-1 (60 Tu-1)

1.2. Ekolojik İstekleri

1.2.1. İklim İstekleri

Cevizler kış ve ilkbahar aylarında soğuklama gereksinimini karşılayacak kadar soğuk; ilkbahar ve yaz aylarında normal büyüme ve olgunlaşmayı sağlayacak ölçüde sıcak (25- 35 °C) ister. 40 °C'den yüksek yaz sıcaklıkları, ceviz yeşil kabuğunda yanmalara ve ceviz içinde büzüşmelere yol açabilmektedir. Ceviz, genelde -20 °C'den düşük sıcaklarda zarar görür ancak cevizin -40 °C'ye kadar dayanabilen çeşitleri de vardır. Sonbaharın erken donlarında -9 °C ile -12 °C'de odunlaşmamış sürgünler zararlanır. Geç ilkbahar donları; tomurcukların kabarma zamanında daha fazla zarar verir. Bunun yanında tomurcuk döneminde -1 °C, tam çiçeklenme dönemindeki -3 °C ve küçük yeşil meyve döneminde -1 °C'den düşük sıcaklıklar zararlı olabilmektedir. Soğuklardan zarar görme konusunda düşük sıcaklığın derecesi, düşme hızı, süresi gibi etkenler önemli rol oynar. Ceviz çeşitlerinin soğuklama ihtiyacı +7.2 °C'nin altında 500- 2000 saat arasında değişir. Düzenli bir ürün için cevizlerde soğuklama ihtiyacının karşılanması gerekmektedir.

Ceviz yetiştiriciliği açısından yıllık toplam en az 500 mm yağış yeterli olmakla birlikte bu yağışın düzenli olması önemlidir. Meyvelerin normal gelişebilmeleri için yazın toprakta yeterli suyun bulunması gerekir. Bunun yanında çiçeklenme dönemindeki yağmurlar ve aşırı rüzgârlar, özellikle tozlanma-döllenme bakımından olumsuz bir durum ortaya çıkarabilir.

1.2.2. Toprak İstekleri

Ceviz, 2- 4 m derinliğe kadar inebilen güçlü bir kök sistemine sahiptir. Bu yüzden toprak derinliğinin az olduğu yerlerde yetiştiricilik bakımından sorunlar ortaya çıkabilmektedir. İleride sorunlarla karşılaşmamak için cevizin toprak derinliğinin en az 2 m olması gerekir.

Ceviz tarımını sınırlayan en önemli faktörlerden biri, taban suyu seviyesi ve suyun kalitesidir. Ceviz ağaçları toprak bakımından seçici olmamakla beraber, taban suyu seviyesi 2.5-3.0 metreden yukarı olmayan, fazla su tutmayan, gevşek, süzek alüvyonlu topraklarda daha iyi gelişir. Su tutan killi topraklarda ve durgun sulu yerlerde gelişemez.

Toprak pH'ı 6- 7 dolayında olmalı ve toprakta alkalilik ve tuz sorunu bulunmamalıdır. Toprak iyi drenajlı, geçirgen, organik maddece zengin ve havadar olmalıdır.

1.3. Çoğaltılması

1.3.1. Anaçları

Cevizlerde anaç olarak aşağıdaki türler kullanılabilir.

- **J. hindsii (kuzey Kaliforniya siyah cevizi):** Süratli ve örnek bir çöğür büyümesi gösterir. Tuzlu topraklara nisbeten toleranslıdır. Kök boğazı uruna ve meşe kök çürüklüğüne dayanıklıdır. Buna karşılık boğaz çürüklüğü mantarına ve kökte yara yapan çayır nematoduna hassastır. Bu anaç üzerine aşılınmış ağaçlar gecikmiş uyuşmazlık (siyah çizgi) göstermektedir.
- **Paradox (J. hindsii xJ. regia) melezi:** Üzerine aşılınmış ağaçlarda daha hızlı bir büyüme sağlar ve aşılı ağaçlar daha iri olur. Hızlı büyümeleri nedeni ile özellikle fakir ve engebeli arazideki toprak şartlarında daha çok kullanılmaktadır. Bu anaç boğaz çürüklüğüne daha mukavim ve kök nematodlarına daha çok toleranslıdır.
- **J. regia (adi ceviz):** Standart ceviz yetiştiriciliğine geçildiği ve cevizde aşı ile çoğaltma başladığı zaman, ilk defa bu anaç kullanılmıştır. Fakat daha yavaş büyümesi ve bazı hastalıklara hassasiyeti nedeniyle bu anaçtan vazgeçilmiştir. Fakat diğer anaçlara aşılınan ağaçlarda, geciken uyuşmazlık olarak ifade edilen siyah çizgi hastalığının görünmesi, dikkatlerin tekrar bu anaç üzerine çevrilmesine yol açmıştır.
- **J. nigra (batı siyah cevizi):** Bu anaç Fransa ve Amerika Birleşik Devletleri'nin batısında kullanılmaktadır.
- **Royal (J. nigraxJ. hindsii) melezi:** Bilinen en kuvvetli ceviz anaçtır. Çok hızlı büyür. Adi siyah ceviz (**J. nigra**) veya Kuzey Kaliforniya siyah cevizi (**J. hindsii**)nin ulaştığı büyüklüğe, bunların yarısı kadar zamanda ulaşır. Özellikle kereste yönünden kıymetli bir anaçtır. Fakat bütün bunlara rağmen hiçbir zaman yaygın bir anaç olarak kullanılmamıştır.
- **J. major (Arizona siyah cevizi):** Yabani olarak yetişen bu ceviz türünün ağaçları, genellikle fakir toprak şartları nedeni ile küçük boylu olur. Fakat iyi toprak şartları altında Kuzey Kaliforniya siyah cevizi kadar büyük ağaç yaptıkları bilinmektedir.

- **J. rupestris: (Teksas siyah cevizi):** Teksas kara cevizi olarak bilinir. Teksas ve New Meksiko'da yabani olarak yetişir. Ağaçları küçük boylu olma eğilimlerindedir.

1.3.2. Fidan Üretimi

1.3.2.1. Generatif (Tohumla) Çoğaltma

Tohumla yapılan çoğaltmalarda meydana gelen yavru bitkiler, ana bitkinin hemen hemen hiçbir özelliğini taşımaz. Bu nedenle cevizlerde tohumla çoğaltma, anaç veya çöğür eldesi ve ıslah çalışmaları dışında, genetik açılım nedeniyle tercih edilen bir çoğaltma yöntemi değildir.

Tohum olarak kullanılacak cevizler;

- Dolgun olmalı,
- Gelişmeleri tam olmalı,
- Sağlıklı ve iyi gelişmiş ağaçlardan alınmalı,
- Herhangi bir nedenle zarar görmüş meyveler tohumluk olarak kullanılmamalıdır.

Ceviz tohumları ekilmeden önce katlama işlemine tabi tutulmalıdır. Tohumların soğuklama ihtiyaçlarını karşılamak, engelleyici etmenleri gidermek, tohum kabuklarını yumuşatmak, embriyonun su ve oksijen alımını kolaylaştırarak çimlenme güçlerini artırmak ve çabuklaştırmak amacıyla nemlendirilmiş ortamlarda saklanmalarına **katlama** denilmektedir. Tohumların katlanmasının genel avantajı, tohum çimlenmesine engel olan etmenlerin etkilerini gidererek erken ve düzenli bir çimlenmenin sağlanmasıdır. Katlama başlangıcı yetiştiriciliğin yapılacağı yerde toprağın tava gelme durumuna göre tayin edilir.

Katlamada bir insanın kolayca taşıyabileceği büyüklükte kasalar (meyve sebze kasaları gibi) kullanılabilir. Bu kasaların tabanına delikleri örtebilecek irilikte çakıl konduktan sonra üzerine düzgün bir şekilde katlama kumu (inşaat kumu) serilir. Bu kumun üzerine tohumlar tek tek dizilerek ekilir. Sonra tohumların üzeri kumla iyice örtülür. Daha sonra da bir sıra tohum, bir sıra kum olacak şekilde kasa doluncaya kadar devam edilir. Katlama işlemi tamamlandıktan sonra en üste konacak kumun kalınlığı, diğerlerinden biraz daha fazla olmalıdır. Kasa dolduktan sonra kum süzgeçli kovalarla nemlendirilir. Daha sonra bu katlama kasaları; sıcaklığı 0- 8 °C arasında değişen serin bodrum, adi depo vb. gibi ortamlara alınır.

Cevizlerde tohumların katlanma süresi, çeşide göre 60- 90 gün arasında değişir. Tohumun sert kabuğu çatlayıp kök ucu görüldüğü zaman katlamaya son verilir. Tohumlar toprağa kendi büyüklüğünün iki katı kadar derinliğe ekilir. Tohum ekiminden sonra çöğürlerin iyi bir gelişme gösterebilmesi için çöğür parsellerinde yabancı ot temizliği yapılmalı ve sulamaya özen gösterilmelidir.



Resim 1.29: Yeni çimlenmiş tohum

1.3.1.2. Vegetatif Çoğaltma

Genetik açılım nedeniyle tohumla çoğaltmanın yapılamadığı cevizler, vegetatif yollarla çoğaltılır. Cevizlerde aşı tutmasının zor olmasına rağmen günümüzde geçerliliğini koruyan vegetatif çoğaltma metodu aşı ile çoğaltmadır.

➤ **Aşı başarısına etki eden faktörler**

- **Sıcaklık:** Ortam sıcaklığının 23- 30 °C arasında olması, cevizlerde aşı başarısını artırmaktadır.
- **Nem:** Ortamın nemli olması aşıda başarıyı olumlu yönde etkilemektedir.
- **Aşıcının deneyimi:** Cevizlerde aşı başarısı öteki meyve türlerine göre genelde daha düşük olduğu için aşı yapan kişinin deneyimi ve becerisi aşı başarısında çok önemlidir.
- **Aşıda kullanılan malzemeler:** Kullanılan malzemeler kaliteli olmalıdır. Örneğin bıçak yüzeyi çok düzgün ve tek darbede kesecek şekilde çok keskin olmalıdır. Aşığı sarmak için tercihen pamuk ipliği ya da aşı bandı kullanılmalıdır.
- **Kalem:** Sağlıklı ve iyi gelişmiş yıllık sürgünler aşı kalemi olarak alınır. Kalem üzerindeki sürmemiş gözler (tercihen 2. ile 5. gözler arası) aşıda kullanılır. Kesilen kalemler, saklanma ve aşı yapılma sırasında mutlaka nemli bir ortamda muhafaza edilmelidir.
- **Aşı zamanı:** Aşıda başarıyı artıran önemli faktörlerden biri de aşı zamanıdır. Gerek anaçların gerekse aşı gözü alınacak sürgünlerin kabuğunu en kolay bıraktığı zaman en uygun aşı zamanıdır. Aşı sürgünü üzerindeki kabuk kaldırıldığında gözün altında kalan büyüme noktası

kabukta kalıyorsa bu göz için aşı zamanı gelmiş demektir. Ancak büyüme noktası sürgünde yani odun dokusunda kalıyorsa bu göz için aşı zamanı geçmiş demektir. Bu durumda kabuktaki gözün altında bir boşluk meydana gelmiş olur. Aşı yapıldığı zaman kabuğun altında meydana gelen bu boşluktaki hava, aşı gözü ve çevresinin siyahlaşıp kurummasına neden olur. Bu şekildeki gözler aşıda tercih edilmez. Bir bölgede göz aşılarının yapılmaya başlanmasını tayin eden en önemli pratik kriterlerden bir başkası da o bölgede buğdayların biçilmeye başladığı zamandır. Yani bir bölgede buğdayların biçilmeye başladığı zaman, o bölge için cevizlerde göz aşılarının yapılabileceği zaman anlamını taşır.

➤ **Cevizlerin çoğaltılmasında en çok kullanılan aşılar**

- Göz aşıları:
 - T-göz aşısı
 - Yama göz aşısı
 - Kabuk yama (yüksük) göz aşısı
 - Yongalı göz aşısı
 - Yeşil odun göz aşısı

Cevizlerde en çok kullanılan ve en çok başarılı olan göz aşıları “T göz” aşısı ve “yama göz” aşısıdır.

- Kalem aşıları:
 - Yan aşı
 - Yarma aşı
 - Kakma aşı
 - Kabuk aşı
 - Dilcikli aşı
 - Dilciksiz aşı
 - Şerit aşı
 - Çoban aşı
 - Kama aşı

Cevizlerde en çok kullanılan ve başarılı olunan aşı “dilcikli aşı”dır. Çeşit değiştirme aşısı olarak da en çok “yarma aşı” kullanılmaktadır.



Resim 1.30: Ceviz fidanı

1.4. Bahçe Kurulması

1.4.1. Arazi Hazırlığı

Ceviz çok yıllık olduğundan bahçe tesisinde yapılacak bir hatanın giderilmesi oldukça güç ve masraflı olmaktadır. Bahçe tesisinde ön önemli konu çeşit seçimi ve yer seçimidir.

Cevizde erkek ve dişi çiçekler aynı ağaç üzerinde fakat farklı yerlerde bulunmaktadır. Ceviz kendine verimli olmasına rağmen erkek ve dişi çiçek farklı zamanlarda dölleme olgunluğuna gelir. Bu nedenle en az 2 çeşitle bahçe tesis edilmeli ki tozlanma ve dölleme riski azaltılsın. Aksi hâlde verim düşük olmaktadır.

Birbirini tozlayan çeşitlerden bazıları tablo olarak verilmiştir.

- Yalova 1 x Yalova 4 KR 1 x Yalova 4
- Yalova 2 x Yalova 3 KR 2 x Bilecik
- Yalova 3 x Bilecik
- Şebin x Yalova 1
- Yalova 4 x Yalova 3
- Tokat 1 x Yalova 3
- Bilecik x Şebin, KR-2
- Kaplan x Yalova 3
- Şebin x Bilecik

Ceviz, kışları çok aşırı ve sürekli düşük sıcaklığın hâkim olduğu bölgeler ile yazları çok aşırı sıcak olan yerlerde yetiştirilmemelidir. Ceviz yetiştiriciliğinde çiçek açma zamanına rastlayan ilkbaharın son donları çok önemlidir. Dondan korunmak için bahçelerin taban

yerlere değil yamaç ve eğimli yerlere kurulması gerekir. Çünkü vadilerde 30-40 m yükseliş ilkbaharda geceleri 3-6 °C'lik bir artış sağlamaktadır.

Cevizler derine inen güçlü bir kök sistemine sahip oldukları için toprak derinliğinin en az 2- 2.5 m olması ve geçirimsiz katmanların olmaması gerekir. Yetiştiricilik yapılacak bölgenin topraklarında fazla alkalilik ve tuzluluk sorunları bulunmamalıdır.

1.4.2. Fidan Dikimi

Cevizlerde erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanlarda olgun hâle gelme durumu (dichogamy) yaygındır. Bu durumda erkek ve dişi çiçekleri aynı zamanda olgunlaşan homogam tip ve çeşitler yanında, erkek çiçekleri önce olgunlaşan (protandry) ve dişi çiçekleri önce olgunlaşan (protogyny) çeşitler bulunmaktadır. Bundan dolayı ceviz bahçesi kurarken mutlaka ya erkek ve dişi çiçekleri aynı zamanda olgunlaşan (homogamy) bir çeşit ya da erkek ve dişi çiçeklerinin olgunlaşması aynı döneme gelen birden fazla çeşit ile karışık bir dikim tercih edilmelidir.

Dikim aralıkları ekoloji ve bakım koşullarına göre değişirse de cevizlerde en ideal dikim aralıkları; 12 x 12 m, 10 x 10 m, 10 x 8 m veya 8 x 8 m'dir.

Fidanların dikimleri dinlenme döneminde (yaprak dökümünden itibaren) yapılmaya başlanır ve gözler uyanıncaya kadar devam eder. Fidanların sökümlü çok dikkatli bir şekilde yapılarak köklerin zarar görmemelerine özen gösterilmelidir. Dikim sırasında fidanlarda özellikle kök budaması yapılmalıdır.

Dikim çukurları en az 60- 70 cm genişlikte ve 80- 100 cm derinlikte açılmalıdır. Dikim çukurunun dik kısmına fosforlu ve potaslı gübrelerle depo gübrelemesi yapıldıktan sonra fidan, aşu noktası toprak seviyesi üzerinde kalacak şekilde dikilir. Hâkim rüzgârın estiği yönde fidanların diplerine herik dikilir, bağlanır ve can suyu verilir. Kışları ılıman ve çok sert olmayan bölgelerde sonbahar dikimi daha iyi olmaktadır.

Yazları sıcak ve kurak olan bölgeler ile su kaynağı az olan yerlerde dikimden sonra su kaybını önlemek amacıyla yabancı ot veya hububat saplarıyla malçlama yapmak yerinde olur.



Resim 1.31: Yeni dikilmiş ceviz fidanı



Resim 1.32: Ceviz bahçesi

1.5. Yıllık Bakım İşleri

1.5.1. Toprak İşlemesi

İlkbahar aylarında toprak tava geldiğinde derin bir sürüm yapılır. Bu dönemdeki toprak işleme toprağın havalandırılması yanında yabancı ot kontrolünün sağlanması

bakımından da çok önemlidir. Yaz aylarında da duruma göre yabancı ot kontrolü bakımından toprak işleme yapılabilir. Sonbahar aylarında pullukla yapılacak sürüm, yağmur ve kar sularının toprağa işlemesi ve toprakta tutulması bakımından önemlidir. Toprak işlenirken köklerin yaralanmamasına özen gösterilmelidir.

1.5.2. Sulama

Ceviz ağaçları iri yapılı ve yaygın dallanma gösterdikleri için geniş bir yaprak yüzeyine sahiptir. Bu nedenle terleme ile su kaybı fazla olan cevizlere yeterli suyun sağlanması çok önem kazanmaktadır.

Cevizler için ilkbaharda gelişme, meyvelerin büyüme ve iç doldurma dönemlerindeki su gereksiniminin karşılanması açısından çok önemlidir. Bu dönemlerdeki susuzluk durumları büyüme ve gelişmeyi yavaşlatacağı gibi meyvelerin içlerini yeterince dolduramamalarına neden olacağı için kalite ve verim düşüklükleri meydana gelir.

Sulamada dikkat edilecek en önemli noktalardan biri de suyun etkili kök düzeyine ulaşmasının sağlanmasıdır. Cevizlerde ilk yıllarda, bölgenin ve su kaynağının durumu da göz önüne alınarak haftada 2 kez sulama yapmak gerekir. Sulama şekli olarak karık sulama, salma, damla ve alttan yağmurlama sulama sistemlerinden biri tercih edilebilir. Cevizlerin sulanmasında kimyasal atıklar vb. zararlı etmenlerle kirlenmemiş olan her türlü su kullanılabilir.

1.5.3. Gübreleme

Ceviz, toprakta çok aşırı bir sorun yoksa gübreleme bakımından çok duyarlı bir bitki değildir. Bununla birlikte, yapısından dolayı en önemli bitki besin maddesi gereksinimi azot olabilir. Yapılacak toprak analizlerinin sonuçlarına göre toprakta eksik olan besin maddeleri belirli bir program içinde toprağa verilmelidir.

1.5.4. Budama

Ceviz ağaçları iri ve büyük taç oluşturur. Ancak bu ağaçlar genelde çok fazla budama istemez. Bununla birlikte kurumuş ve birbiri içine girmiş dalların çıkarılması ve ağaç tacının içine ışığın rahatlıkla girmesini sağlayacak şekilde yapılacak aralama budamaları yararlı olur. Cevizlerde şekil budaması olarak genelde doruk dallı budama sistemi uygulanmakla birlikte budamanın çeşidi ve miktarı, çevreye ve ağaçları yetiştirme amacına bağlı olarak da değişebilir.

1.5.5. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Cevizlerde hastalık ve zararlılara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir.

➤ Hastalıklar

- Armillaria kök çürüklüğü
- Kök boğazı tümörü

- Ceviz yanıklığı
- Ceviz antraknozu hastalığı
- **Zararlılar**
 - Elma iç kurdu
 - Ceviz yeşil kabuk sineği
 - Yaprak bitleri
 - Avrupa kırmızı örümceği
 - İki noktalı kırmızı örümcek
 - Kabuklu bit ve koşniller
- **Besin elementi noksanlıkları**
 - Çinko noksanlığı
 - Demir noksanlığı
 - Manganez noksanlığı
 - Bakır noksanlığı
 - Potasyum noksanlığı

1.6. Hasat ve Muhafazası

1.6.1. Hasat

Cevizlerde hasat, iç ceviz ve yeşil kabuğun olgunlaştığı dönem olarak kabul edilir. Kalın açıldığı ve sert kabuktan ayrıldığı dönem yeşil kabuğun olgunlaşma belirtileridir. İç cevizin olgunluk belirtisi ise iç ceviz ile sert kabuk arasında bulunan paket dokusunun kahverengileşmeye başladığı dönemdir. Çoğunlukla yeşil kabuk, iç cevizden daha geç olgunlaşır. Hasadın iç ceviz olgunluk zamanında yapılması, bu dönemde iç cevizin açık renkli olması nedeniyle iç cevizin ticari değerini artıracaktır. Ancak yetiştirici, hasat için yeşil kabuğun olgunlaşma zamanını beklerse çok önemli kalite kayıpları meydana gelebilir.

Cevizlerde hasat zamanına iklimin önemli etkisi olabilmektedir. Serin iklime sahip bölgelerde iç ceviz olgunlaşma zamanı ile yeşil kabuk olgunlaşma zamanı genellikle aynı döneme rastlar. Yüksek nem yeşil kabuğun açılmasını hızlandırır.

Hasat zamanını etkileyen önemli bir faktör de yetiştiriciliği yapılan çeşittir. Örneğin hasadı zamanında ve doğru yapıldığında chadler ve serr gibi çeşitler, açık renkli içe sahiptir.



Resim 1.33: Olgunlaşmamış (hasat zamanı gelmemiş) meyveler





Resim 1.34: Olgunlaşmış (hasat zamanı gelmiş) meyveler

Hasat edilen meyveler, kalite kayıplarını önlemek açısından mümkün olduğu kadar çabuk toplanmalıdır.

Güneş altında kalan ve uzun süre yeşil kabuğu üzerinde bekletilen meyvelerin iç renginde bozulmalar görülür.

Cevizlerde hasat elle ve mekanik yolla olmak üzere iki metotla yapılmaktadır. Hasat; Türkiye’de, sııklıkla ağacın dövülmesi şeklinde elle yapılırken ceviz yetiştiriciliğinde söz sahibi ülkelerde mekanik yolla yapılmaktadır. Ağacı dövme şeklinde yapılan hasat, bir yıl sonra ürün verecek dallarda büyük zararlara sebep olur.

Mekanik yolla hasat; ağacın ana dallarını ya da ağaç gövdesini değişik sarsıcılar ile sarsarak meyvelerin ağaç üzerinden yere düşmesini sağlamak şeklinde yapılmaktadır. Bu amaçla değişik sarsıcılar (kablolu sarsıcılar-eksantrik sarsıcılar, poner hareketli sarsıcılar, pnömomatik sarsıcılar vb.) kullanılmaktadır.



Resim 1.35: Sarsıcı ile ceviz hasadı



Resim 1.36: Yere dökülmüş cevizler



Resim 1.37: Yere dökülmüş cevizlerin toplanması



Resim 1.38: Yeşil kabukların ayıklanması ve meyveleri yıkama işlemlerinin yapılması

1.6.2. Sınıflandırma

Hasattan sonra kalite kayıplarını en aza indirmek amacıyla yeşil kabuk sert kabuktan kolayca ayrılmalı, yani meyveler hemen kavlatılmalıdır. Bazı yörelerimizde yeşil kabuğun yumuşaması ve kolay çıkması için meyvenin üzeri naylon, kalın bez ve çuval gibi örtülerle örtülür. Bu durum, önemli kalite kayıplarına neden olabilmektedir. Bazı ülkelerde kavlatma tamamen mekanik yolla yapılmaktadır.

Pazar değeri açısından, için tüm olarak çıkması istenir. Hasadı yapılan meyvelerin iç olarak pazarlanması söz konusu ise cevizler daha kurumadan (nemli iken) kırılma işlemine tabi tutulur. Böylece daha kolay bir şekilde için tüm olarak çıkması sağlanır.

Ülkemizde ceviz kırma işlemleri, sergenler olarak adlandırılan yerlerde genelde kadınlar tarafından çekiçle vurarak yapılmaktadır. Kırma işleminden sonra cevizler renklerine göre sınıflandırılıp paketleme işlemine tabi tutulur.

İç ceviz olarak değerlendirilmeyecek yani kabuklu olarak pazarlanacak meyveler kavlatma işleminden sonra hemen kurutulmalıdır. Kurutma işlemi cevizin depo ömrü bakımından çok önemlidir. Bunun için kabuklu ve iç cevizde bulunması gereken en yüksek nem oranları standartlarla belirlenmiştir. Örneğin TSE'ye göre kurutulmuş kabuklu cevizlerde % 8, iç cevizde ise % 5 nem oranı istenir.



Resim 1.39: Kabuklarından ayrılmış ve kurutulmuş cevizler

Ülkemizde genelde cevizler dışarıda gölgede kurutulmaktadır. Bazı yörelerimizde ise güneş altında 7- 10 gün bekletilerek kurutma yapılmaktadır. Bu da iç renginin koyulaşması gibi çeşitli kalite kayıplarına neden olmaktadır. Bu yüzden bu kurutma şekli yanlıştır. Eğer başka kurutma imkânı yoksa kurutma, en azından dışarıda gölge ortamlarda yapılmalıdır. Yani meyveler direkt olarak güneş ışığı altında kurutulmamalıdır. Ceviz üretiminde söz sahibi ülkelerde kurutma tamamen mekanik yollarla yapılmaktadır. Mekanik yollarla yapılan kurutma işlemlerinde, genelde meyveler 30- 35 °C'de 24 saat bekletilir. Sıcaklığın 40 °C'nin üzerine çıkışı iç kalitesi bakımından istenmez.

Ceviz içi, kalite ve renk özelliklerine göre üç gruba ayrılır.

➤ **Ekstra**

Bu sınıfa üstün kalitedeki ve her yeri açık renkli olan; koyu, limon sarısı ya da koyu kahverengi izi olmayan ceviz içleri girer. Ürünün dış görünüşünde, ambalaj içinde sunumunu ve kalitesini etkilemeyecek çok hafif yüzeysel kusurlar dışında kusur bulunmamalıdır.

➤ **Sınıf I**

Bu sınıfa, açık kahverenginden veya limon sarısından daha koyu renkli olmayan iyi kalitedeki ceviz içleri girer.

➤ **Sınıf II**

Bu sınıfa, kalitesinden dolayı daha üst sınıfa giremeyen ceviz içleri girer. Bunlar genel özellikleri karşılmalıdır. Bu ceviz içlerinin rengi koyu kahverengiden daha koyu olmamalıdır. Daha koyu renkli ceviz içleri bu sınıfa girer ancak bu durum işaretlemede belirtilmelidir. Ürünün dış görünüşünde ambalaj içinde sunumunu ve kalitesini etkilemeyecek kusurlar kabul edilir.

Bütün sınıflara giren ceviz içleri, izin verilen toleransları dışında aşağıdaki özellikleri taşımamalıdır:

- Kalitesini koruyabilmesi için yeterince kuru olmalıdır.
- Sağlam olmalıdır.
- Sert olmalıdır.
- Yeterince gelişmiş (buruşmuş olmayan) olmalıdır.
- Temiz, gözle görülebilir yabancı maddeden arı olmalıdır.
- Herhangi bir gelişme aşamasındaki böcekleri ve akarları bulundurmamalıdır.
- Böcek zararlarından arı olmalıdır.
- Tatta acılaşma olmamalıdır.
- Görünümü yağlı olmamalıdır.
- Küf bulunmamalıdır.
- Anormal dış rutubet ihtiva etmemelidir.
- Yabancı tat ve koku olmamalıdır.
- Elle toplamaya ve taşınmaya dayanıklı olmalıdır.



Resim 1.40: Cevizlerin sınıflandırılması

1.6.3. Ambalajlama

Toplanan cevizler kurutularak boylara ayrıldıktan sonra bez veya delikli plastik torbalara doldurulup ambalajlanarak depolanır. Pazarlama aşamasında değişik şekillerde değerlendirilerek ve küçük kâğıt kutulara konularak ambalajlanır. Büyük çuvallarla doldurulmuş karışık cevizlerle, hepsi aynı renkte küçük gramajlı ambalajlanmış cevizlerin albenisi arasında çok büyük fark vardır. Örneğin iç cevizlerin ışık geçirmeyen vakumlu plastik torbalarla yapılması ve etiketlenmesi tüketiciler açısından çok önemlidir.



Resim 1.41: Cevizlerin ambalajlanması ve pazara sunulması

1.6.4. Muhafaza

Cevizler yüksek yağ içeriğine sahip meyve olduğu için uygun şartlarda depolanması, iç meyvenin bünyesindeki yağ bozulmalarını önlemek açısından önemlidir. Bu yüzden cevizler düşük sıcaklıklarda (0- 4 °C) ve kuru ortamlarda uzun süre saklanabilir.



Resim 1.42: Kurutulmuş cevizlerin depolanması

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun ceviz yetiştirmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Piyasa araştırması yapınız.	➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz. ➤ Bölgenizde en fazla yetiştirilen çeşitleri tespit ediniz.
➤ Çeşitleri tespit ediniz.	➤ Çeşidin meyve kalitesini iyi öğreniniz. ➤ Dölleyici çeşitleri iyi tespit ediniz. ➤ Önemli çeşitleri inceleyiniz.
➤ Cevizin botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Kök, gövde, dal ve yapraklarını inceleyiniz. ➤ Çeşitlerin çiçek ve dölleme biyolojisi özelliklerini öğreniniz.
➤ Cevizin iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz. ➤ İlkbahar geç donlarının bitiş tarihini öğreniniz. ➤ Kış uşume süresine dikkat ediniz.
➤ Cevizin toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprağın tipine bakınız. ➤ Toprağın yapısını inceleyiniz. ➤ Taban suyu seviyesine dikkat ediniz ➤ Toprağın tuzluluk ve PH'ını inceleyiniz. ➤ Toprağın derinliğini ölçünüz. ➤ Toprağın bitki besin maddelerini inceleyiniz. ➤ Toprak tahlili yaptırınız.
➤ Ceviz fidanı üretiniz.	➤ Hangi yöntemle fidan üreteceğinize karar veriniz. ➤ Fidanların sağlıklı olmasını sağlayınız. ➤ Mümkünse tüplü fidan kullanınız. ➤ Çoğaltma yöntemini seçiniz. ➤ Çögür dikim yerlerini hazırlayınız. ➤ Çögürleri dikiniz. ➤ Çögürlerin bakımını yapınız. ➤ Çögürleri aşılınız. ➤ Fidanları sökünüz.
➤ Araziyi dikime hazırlayınız.	➤ Toprağı derince sürünüz. ➤ Araziyi tesviye ediniz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toprak yorgunluğunu gideriniz. ➤ Taban suyu yüksek ise drenaj kanalları açınız. ➤ Toprağı iyileştiriniz. ➤ Toprağa yanmış çiftlik gübresi veriniz. ➤ Araziyi parsellere ayırınız. ➤ Arazinin etrafını çeviriniz.
➤ Dikim yerlerini işaretleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Araziyi ölçünüz. ➤ Dikim şekline karar veriniz. ➤ İşaret kazıklarını çakınız. ➤ Sıraları düzgün oluşturunuz. ➤ Fidanların dikim aralıklarını belirleyiniz.
➤ Fidan çukurlarını açınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekli alet ve malzemeyi hazırlayınız. ➤ Fidan çukurlarını hazır hâle getiriniz. ➤ Üst ve alt toprağı ayrı ayrı yığınız. ➤ Çukurları mümkün olduğunca geniş açınız.
➤ Fidanları dikiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikilecek fidanları seçerek alınız. ➤ Fidan dikimini uygun zamanda yapınız. ➤ Fidanların kök ve dallarında dikim budaması yapınız. ➤ Fidan çukuruna gübre veriniz. ➤ Dikim aralıklarına dikkat ediniz. ➤ Dikim tahtası kullanarak fidanları çukura yerleştiriniz. ➤ Aşı yerinin toprak yüzeyinde kalmasına dikkat ediniz. ➤ Önce üst toprağı sonra alt toprağı doldurarak sıkıştırınız. ➤ Fidanların diplerini iyice sıkıştırınız. ➤ Dikimle birlikte düzgün gövde ve taç oluşumu için bitkilerin dibine herek (kazık) dikiniz. ➤ Can suyu veriniz.
➤ Sulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baharı kurak geçen yerlerde yaz sulamasına erken başlayınız. ➤ Uygun sulama sistemine karar veriniz. ➤ Sulama suyunun özelliklerine dikkat ediniz ➤ Ağaçların ve toprağın durumuna göre sulama sayısını ayarlayınız. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz. ➤ Ağaçları su içinde fazla bırakmayınız. ➤ Sabah ve akşam serinliğinde sulama yapınız. ➤ Hasattan 15-20 gün önce sulama yapınız.

<p>➤ Toprağı işleyiniz.</p>	<p>➤ Traktörü veya çapa makinesini hazırlayınız. ➤ Uygun toprak işleme aletini takınız. ➤ Sürümü gerçekleştiriniz. ➤ Yazın derin toprak işlemesi yapmayınız. ➤ Yabancı otlara karşı toprağı işleyiniz.</p>
<p>➤ Budama yapınız.</p>	<p>➤ Budama malzemelerini temin ediniz. ➤ Fidanlarınıza en uygun şekli veriniz. ➤ Her yıl ilkbahar başında budama yapınız. ➤ Yaz boyu fidanları kontrol ederek dalların açılarını ayarlayınız. ➤ Obur dalları kesiniz. ➤ Verim çağındaki ağaçların şeklini muhafaza ediniz ➤ Fazla yara yüzeylerine aşı macunu sürünüz. ➤ Budama artıklarını yakınız.</p>
<p>➤ Gübreleme yapınız.</p>	<p>➤ Bitkinin ihtiyacı olan gübreyi temin ediniz. ➤ Çiftlik gübresini zamanında veriniz. ➤ Atılan gübreyi uygun alet ve makine ile toprağa karıştırınız. ➤ Fazla azotlu gübrelemeden kaçınınız. ➤ Fosforlu ve potasyumlu gübrelemeye özen gösteriniz. ➤ Verim çağında gübrelemeyi ihmal etmeyiniz.</p>
<p>➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz.</p>	<p>➤ Hastalık ve zararlı yoğunluğunu iyi tespit ediniz. ➤ Hastalık ve zararlı teşhisini yapınız. ➤ Mücadele yöntemlerini tespit ediniz. ➤ İlaçlama alet ve malzemelerini temin ediniz. ➤ En iyi etkiyi sağlamak için ilaçların kullanım zamanına, dozuna dikkat ediniz. ➤ İlaç karışımları hazırlanırken ilaç karışım tablolarını dikkate alınız. ➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız. ➤ İlaçlama aletlerinin bakımını, temizliğini kalibrasyon ayarını iyi yapınız. ➤ İlaçlama sırasında maske ve eldiven kullanınız. ➤ İlaç atma zamanında rüzgâr varsa yönünü dikkate alınız. ➤ İlaçlama sırasında iş güvenlik tedbirlerini</p>

	<p>alınız.</p> <p>➤ Yabancı otları yok ediniz.</p>
➤ Meyveleri hasat ediniz.	<p>➤ Hasadı zamanında yapınız.</p> <p>➤ Çeşidin alabileceği meyve iriliğini iyi öğreniniz.</p> <p>➤ Hasat edilen meyveleri zedelemeyiniz.</p> <p>➤ Ağaçlara zarar vermeyiniz.</p>
➤ Meyveleri sınıflandırınız.	<p>➤ Meyveleri standardına uygun olarak sınıflandırınız.</p> <p>➤ Meyvelerin temiz olmasına özen gösteriniz.</p>
➤ Meyveleri ambalajlayınız.	<p>➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.</p> <p>➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.</p> <p>➤ Meyveleri üst üste fazla sıkıştırmayınız.</p>
➤ Meyveleri muhafaza ediniz.	<p>➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.</p> <p>➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.</p> <p>➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz.</p> <p>➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız.</p> <p>➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçtiniz mi?		
2	Bölgenin ilk ve son tarihlerini tespit ettiniz mi?		
3	Toprak tahlili yaptırdınız mı?		
4	Sonbaharda toprağı derin sürdünüz mü?		
5	Sıraları düzgün oluşturduunuz mu?		
6	Fidanların köklerini iyice sıkıştırdınız mı?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde yaptınız mı?		
8	Budamayı zamanında yaptınız mı?		
9	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
10	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
11	İş güvenliği kurallarına dikkat ettiniz mi?		
12	Hasat sırasında ağaçların dallarına zarar verdiniz mi?		
13	Meyvelerin temiz olmasına özen gösterdiniz mi?		
14	Pazarın istediğı tipte ambalaj kullandınız mı?		
15	Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engellediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (.....) Yaprak, sayıları 5-13 arasında değişen yaprakçıktan meydana gelir.
2. (.....) Cevizlerde çiçekler dioik yapıdadır.
3. (.....) Erkek çiçekler, bir önceki gelişme döneminin sürgünleri üzerinde bulunan yan tomurcukların ilkbaharda gelişmesiyle meydana gelir.
4. (.....) Dişi çiçekler sonbaharda sürgünlerin ucunda meydana gelir.
5. (.....) Ceviz çeşitlerinde çoğunlukla erkek çiçekler, dişi çiçeklerden daha önce olgunlaşmaktadır.
6. (.....) Düzenli bir ürün için cevizlerde soğuklama ihtiyacı $+7.2^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde 500-2000 saat arasında değişir.
7. (.....) Ceviz tarımını sınırlayan en önemli faktörlerden biri taban suyu seviyesi ve suyun kalitesidir.
8. (.....) Cevizlerde tohumla çoğaltma en çok tercih edilen çoğaltma yöntemidir.
9. (.....) Aşı sürgünü üzerindeki kabuk kaldırıldığında gözün altında kalan büyüme noktası kabukta kalıyorsa bu göz için aşı zamanı gelmiş demektir.
- 10.(.....) Sıcaklığın 40°C 'nin üzerine çıkışı iç kalitesini artırır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak fındık yetiştirebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölgenizde fındık üretimi yapan işletmelerini geziniz.
- Fındığın bitkisel özelliklerini inceleyiniz.
- Fındığın üretim işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Fındığın bakım işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Fındığın hasat ve muhafaza işlemlerinin nasıl yapıldığını araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. FINDIK YETİŞTİRİCİLİĞİ

2.1. Özellikleri

2.1.1. Önemi

Fındık **Corylaceae** familyasındandır. Bilimsel adı **Corylus maxima**'dır. Türkiye'de üretimi çok eskilere dayanan fındık, geleneksel ihraç ürünü olma niteliğini devam ettirmekte ve ülke ekonomisine oldukça önemli katkıda bulunmaktadır.

Fındık üreten ülkeler arasında saha, üretim ve ihracat bakımından ilk sırada yer almamıza karşılık, birim sahada alınan ürün bakımından diğer üretici ülkelerin gerisinde bulunmaktayız. Ülkemizde üretim yıldan yıla dalgalanma göstermektedir. Bu durum, denetimsiz ve kontrolsüz olarak genişleyen üretim sahasından kaynaklanmaktadır.

Fındık çerezlik olarak tüketildiği gibi pastacılık ve şekerlik sanayinde de geniş ölçüde kullanılmaktadır. Fındığın birçok üretim ve pazarlama sorunları bulunmaktadır. Üretim sorununun başında verim düşüklüğü gelmektedir. Fındık bahçelerinin yaşlı ve çok sık dikilmiş olması, tozlayıcı noksanlığı, budama, gübreleme ve mücadele gibi teknik uygulama noksanlıkları verim düşüklüğünün en önemli sebepleridir. Pazarlama sorunlarının başında ise o yıl üretilen fındığın ihraç edilememesi ve buna bağlı olarak da yıldan yıla stokların artması gelmektedir.

2.1.2. Morfolojik Özellikleri

2.1.2.1. Habitus

Kültür çeşitleri; genellikle 3-6 m boyunda, çalı formundadır. Bununla birlikte bazı ülkelerde tek gövdeli yetiştiricilik yapılmaktadır. Dip veya kök sürgünü oluşumu, çalimsı habitüsel sahip çeşitlerde, ağaç formunda yetiştirilenlere göre daha fazladır. Fındık çeşitleri arasında ağacın kuvveti, büyüme şekli, dip sürgünü oluşturma eğilimi yönünden önemli farklılıklar vardır.

Dip sürgünü; ağacın kök ya da kök boğazı kısmından çıkan, istenmeyen sürgünler olarak tanımlanmaktadır. Dip sürgünü oluşumu, özellikle tek gövdeli fındık yetiştiriciliğinde arzu edilmeyen bir durumdur. Çeşitlerimizin tümü dip sürgünü oluşturmaya oldukça eğilimlidir. Fındıkların tek gövdeli ağaç formunda yetiştirildiği batı ülkelerinde, az dip sürgünü oluşturan çeşitlerde dip sürgünü kontrolü, herbisitler (yabancı ot ilaçları) ile yapılmaktadır.



Resim 2.1: Habitus



Resim 2.2: Gövde

2.1.2.2. Kök

Fındıklarda kökler çok fazla derine gitmez. Kazık kök çok az bulunmaktadır.

2.1.2.3. Tomurcuklar

Fındıkta tomurcuklar almaşık olarak dallar üzerinde sıralanır, yumurta biçiminde ve yuvarlaktır. Türk çeşitlerinde tomurcuk genellikle sivri ve ovaldır. Tomurcuk renkleri ise yeşil ya da yeşilimsi kırmızı arasında değişmektedir.

2.1.2.4. Yapraklar

Yapraklar, sonbaharda bitkinin dinlenmeye girmesi ile birlikte dökülür. Fındık yaprakları iri, yuvarlak veya hafif uzuncadır. Sap tarafı kalp biçimindedir, kenarları testere ve yer yer derin dişlidir. Üst yüzü buruşuk, alt yüzü hafif seyrek tüylü ve kısa saplıdır.



Resim 2.3: Yaprak

2.1.2.5. Çiçekler

➤ **Erkek çiçekler:** Sonbaharda büyümeye başlayan erkek çiçekler, 6-7 cm uzunluğunda püskül gibi sarkık, silindirik başaklar hâlinindedir. Bunlar bir kedi kuyruğuna benzedikleri için kediciik olarak da adlandırılır. Fındık çeşitlerimizdeki kediciikler uzunluklarına göre kısa, orta ve uzun olmak üzere üç sınıfta incelenmektedir. Çoğunlukla kısa dalcıklar gibi ağaçlar üzerinde aşağıya doğru sarkar. Kediciiklerde her “brakte”nin dibinde kendisine yapışık, periantsız fakat iki yüksek yapraklı ve dibine kadar ikiye bölünmüş dört anteri olan bir çiçek vardır. Anterler olgunlaştıkları zaman bol miktarda çiçek tozu verir. Bir kediciikte 6 milyon çiçek tozu tespit edilmiştir. Kediciiklerin rengi genellikle yeşildir. Ancak bazı çeşitlerde pembemsi kahverengidir.



Resim 2.4: Erkek çiçekler

➤ **Dişi çiçekler:** Dişi çiçekler, çoğunlukla bir tepe tomurcuğu ya da yan tomurcuk içinde yer alır. Dişi çiçekleri taşıyan tomurcuklar küçük ve dik bir durumdadır. Aralık ya da Ocak ayından itibaren çiçeklenmenin başlangıcına kadar dişi çiçek salkımları, vejetatif tomurcuklardan genellikle göz ile kolayca ayırt edilemez. Dişi çiçek salkımları, tomurcuğun uç kısmından dışarıya doğru çıkan açık kırmızı stigmalar demetinden oluştuğu için karanfil olarak da adlandırılır. Her dişi çiçek, bir braktenin dibinde iki çiçek olmak üzere 2,4 ve 6 tanesi bir arada bir başakçık oluşturacak şekilde bulunur. Dölllenme zamanı tomurcuk pulları arasından bu çiçeklerin her birinden ikişer tane olmak üzere, uzun ve dar bir yelpaze şeklinde, koyu kırmızı veya menekşe renkli dişicik tepeleri ortaya çıkar. Çeşitlerimizde karanfildeki stigma sayıları 14 adet ile 24 adet arasında değişmektedir. Stigma renkleri ise mor-kırmızı, pembe ve kırmızı olabilmektedir. Bununla birlikte tozlanan dişi çiçekler, kahverengi-siyah bir renk almaktadır. Tozlanmadan sonra oluşan yumurtalık iki bölmelidir. Her bir bölmede asılı olarak bir yumurta bulunur. Genel olarak bunlardan bir tanesi gelişir. İkisi birden döllenerek ikiz iç oluşturur.



Resim 2.5: Dişi çiçek

2.1.2.6. Zuruf (Yeşil Kabuk)

Fındık çeşitleri zuruf morfolojileri açısından oldukça farklılık göstermekte ve bu özellik çeşit ayrımında araştırmacılar tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ağaç üzerinde fındık meyvesini saran yeşil zuruf, iki ve bazen de boru şeklinde tek parçalı bir koruyucu yapraktan oluşur. Zurufun ucu az veya çok derin dilimlidir. Türlerle göre meyveyi tamamen veya kısmen örter. Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan çeşitler genel olarak uzun ve kavrayıcı zuruflara sahiptir. Türk çeşitlerindeki zuruf uzunluğu, meyve boyunun 1-1.5 katı, 1.5-2 katı ile 2-2.5 katı arasında değişir. Türk fındık çeşitlerinde meyveler olgunlaştıkları zaman bu özellik nedeniyle zuruf içinde kalmakta ve hasat el ile yapılabilir. Batı ülkelerinde yetiştirilen çeşitlerde, fındık boyu ile hemen hemen aynı uzunluğa sahip açık ve serbest zuruf özelliği nedeniyle olgunluk zamanında meyveler direkt olarak yere düşmektedir. Bu serbest zuruf özelliği, mekanik hasadı kolaylaştırmaktadır.



Resim 2.6: Zuruf

2.1.2.7. Meyve

Fındık meyvesinin içi, dış kabuğun şekline uygun olarak yuvarlak, sivri veya badem şeklindedir . Üzeri sarı, kahverengi veya kırmızı ince kabuk ile örtülür. Meyve içi, düz veya eğri bir göbek bağı ile kabuğa bağlıdır. Bütün fındık çeşitlerinde fındığın içi, yenilebilen iki parçalı kotiledondan oluşur. Bunların ortasında, meyvenin uç kısmına doğru, bir embriyo bulunur.



Resim 2.7: Yeşil meyve



Resim 2.8: Kuru meyve

2.1.3. Döllenme Biyolojisi

Fındıklarda erkek ve dişi çiçekler aynı ağaç üzerinde fakat farklı yerlerde bulunur. Tozlanma, rüzgâr ile sağlanır. Fındıklarda bol çiçek tozu oluşumu ve dişicik tepesinin yapısı böyle bir tozlanma şeklini kolaylaştırmaktadır.

Fındıklarda çiçeklenme süresi diğer meyve türlerine oranla çok uzundur. Fındık çeşitlerinde erkek çiçeklerin dişi çiçeklerden daha önce gelişmesi yaygındır. Fındıkta tozlanma kasım ayından başlayarak şubat sonuna kadar devam eder. Tozlanmanın meydana geldiği bu periyotta dişi çiçeklerde eşey organlar henüz tam olarak oluşmadığı için dişicik tepesi üzerine gelen çiçek tozu burada çimlenip döllenmenin oluşumu için 4-5 ay bekler. İlkbaharda yumurta hücreleri oluştuğundan sonra döllenme olur ve meyve içi gelişmeye başlar.

Fındık çeşitlerinin bazılarında kendine uyumsuzluk görülmektedir. Bu nedenle fındık bahçelerinde çeşit karışımı yapılması diğer bir deneyimle tozlayıcı çeşit bulundurulması verim yönünden önem taşımaktadır.

İyi bir tozlayıcı, büyük miktarda, canlı ve ana çeşidin dişicik tepesi üzerinde çimlenebilecek poleni üretebilecek çok sayıda erkek çiçeğe sahip olmalıdır. Erkek çiçekler daha düşük sıcaklıklarda aktif duruma geçebildiğinden polenlerini, esas çeşidin dişi çiçeklerinin en reseptif (aktif çekici) olduğu dönemde vermelidir. Erkek çiçek oluşumu, çiçeklenme safhasına kadar canlı kalma derecelerinde oldukça büyük farklılık olmakla birlikte polen dağılma zamanı ile stigmanın reseptif olduğu zamanlarda yıldan yıla da değişim göstermektedir.

Yetersiz tozlanma nedeniyle verimlilikte oluşan düşüş, farklı zamanlarda polen dağıtan 2 ya da 3 tozlayıcı kullanılarak azaltılabilmektedir. Tozlanmamış olan dişi çiçekler 2-3 ay reseptif kaldıkları için erkek çiçekleri çok erken açan tozlayıcıya göre daha geç zamanlarda çiçek açan tozlayıcıların kullanımı çok daha yararlıdır.

Fındıklarda çiçek tozlarının çimlenme oranı ortalama % 50-60 arasında değişim göstermektedir. Herhangi bir çeşitte erkek çiçek oluşum miktarı yıldan yıla değişim göstermekte ve büyük ölçüde ürün miktarı ile sürgün büyüme düzeyindeki dalgalanmalara bağlı olarak değişmektedir. Bununla birlikte, uzun yıllar yapılan gözlemler, çeşitler arasında belirgin farklılıkların olduğunu ortaya koymaktadır.

Karşılıklı olarak birbirini tozlayacak çeşitlerde çiçeklenme zamanı ve süreleri çakışmaktadır. Fındıktaki yaygın periyodisite nedeniyle çeşitlerin farklı dinlenme ve verim yıllarında, yeterli bir tozlanma için ikiden fazla çeşit karışımı gereklidir. Fındıkta partenokarpi, içi boş meyveyi oluşturacağından arzu edilmeyen bir olaydır.

Tozlayıcı ağaçların esas çeşide oranı 1/24 ya da % 3 ile 30 arasında ortalama % 10 civarında olmalıdır. Çeşitler bahçeye en yakın tozlayıcı ile aralarındaki mesafe 20 m'den fazla olmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Her ocakta bir kökün tozlayıcıya ayrılması, bahçedeki tozlayıcı çeşit miktarını artırmasının yanı sıra hasat zamanında çeşit karışımına yol açmaktadır.

Kültür fındıklarında başlıca iki periyotta döküm olmaktadır. Mart-nisan-mayıs aylarında gerçekleşen birinci döküme ilkbahar dökümü, ikinci döküme ise yaz dökümü adı verilir. Karanfil dökümü, daha çok çiçek dökümü; çotanak dökümü ise yumurtaları gelişmiş dış kabukları sertleşmiş meyvelerin dökümüdür. Karanfil dökümü, daha çok ekolojik etkenlerle ve yetersiz dölleme nedeniyle oluşur. Çotanak dökümünde ise dölleme ve beslenme yetersizlikleri ve kuraklık en büyük sebep olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.1.4. Çeşitleri

➤ Yuvarlak gruba giren fındık çeşitleri

- **Tombul fındık:** Ülkemizde yetişen en önemli fındık çeşididir. Daha ziyade Giresun ilinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Meyve kalitesinin çok iyi olması uluslararası pazarlarda kolayca tutunmasını sağlamış ve Türk fındığının dünya ülkelerince aranır duruma gelmesine neden

olmuştur. Periyodisite özelliği gösteren tombul fındık çeşidi iyi ve bakımlı bahçe koşullarında her yıl düzenli ve oldukça yüksek verim vermektedir. Olgun, meyvesi dolgun ve muntazam şekillidir. Tabla kısmına doğru genişlemekte, uca doğru muntazam daralarak sivri bir uç ile nihayetlenmektedir. Meyvenin üzeri bariz olukludur. Ortalama uzunluğu 17.58 mm ve genişliği 17.04 mm olan tombul fındığın randımanı % 50-52'dir. Kabuk; parlak, açık kahverengi, uçtan itibaren yarısına kadar kirli beyaz havlıdır. Ortalama kabuk kalınlığı 1.10 mm'dir ve kolay kırılmaktadır. Depolama ve taşımada önemli olan iç meyve zarları, kolay soyulur ve beyazlatılmaya elverişlidir. Yağ oranı % 69-72'dir. Yağ oranının yüksek olması mekaniksel basınca dayanıklılığını azaltmakta ve kolay bozulmaya neden olmaktadır. Bu yüzden kırma, ambalajlama, depolama ve taşımada itinalı olmayı gerektirmektedir.

- **Palaz fındık:** Lezzet ve kalitesi orta olan bu fındık çeşidi, daha ziyade Ordu ilinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Tombul fındıktan oldukça iri olan meyvesi dolgun, yuvarlak ve basık, tabla kısmı geniş, uç kısmı ise havlıdır. Ortalama 16.01 mm uzunluk ve 19.26 mm genişlikte olan meyvelerinin kabuğu donuk kahverengidir. Kabuk kalınlığı ortalama 1.66 mm'dir ve kolay kırılır. Randımanı % 49-51, yağ oranı 64-68'dir. Kökleri yüzlek ve daha çok yanlara gelişme gösterdiğinden toprak derinliği az, killi, kumlu ve çakıllı topraklarda dahi yetişebilmektedir. İlkbaharda diğer fındık çeşitlerinden daha önce uyandığı için dondan daha fazla zarar görmekte ve meyveleri daha çok haşere zararına uğramaktadır.
- **Çakıldak fındık:** Ordu ilinde yaygın olarak yetiştirilen bu fındık çeşidi Batı Karadeniz Bölgesi'nde "delisava" adı ile tanınmakta ve geniş ölçüde üretimi yapılmaktadır. Diğer fındık çeşitlerimizden çok daha geç uyandığından ilkbaharın geç donlarından az zarar görmektedir. Her türlü iklim ve toprak koşullarına kolay uyan bu çeşidin verimi çok yüksektir. Oldukça iri ve nispeten uzunca olan meyvelerin lezzet ve kalitesi iyi değildir. Meyve kabuğu açık kahverengidir. 1.2 mm kalınlıkta ve kolay kırılmaktadır. Randımanı % 52-54 ve yağ oranı % 58-63'tür.
- **Kalınkara fındığı:** Diğer fındık çeşitlerinin zor yetiştiği zayıf topraklarda dahi kolayca yetiştirilen bu fındık çeşidine fındık bahçeleri içinde sık rastlanmaktadır ve ömrü azdır. Kabuğu mat, kirli kahverengi olup uç kısmı boz renkli ve hav tabakası ile kaplıdır. Meyvesi yuvarlak, tabla kısmının ortası kabarıktır ve bu kısım üzerinde meyve meyilli bir şekilde durabilmektedir. İç meyve randımanı % 48-49 ve yağ oranı % 59-64'tür. İç meyvenin % 30-44'ü ikiz olmakta ve istenmeyen bu özellik ticari değerini düşürmektedir.
- **Kargalak fındık:** Trabzon ve Hopa dolaylarında kısmen yetiştirilen çok iri bir fındık çeşididir. Kabuğu kalın ve iç doldurması zayıf olduğundan yetiştiriciliği yapılmamakta, fındık bahçeleri içinde az da olsa

rastlanmaktadır. Meyve eti beyaz ve gevrektilir. Göbek boşluğu büyüktür. Kolay bozulur. İç meyve randımanı % 46-58 ve yağ oranı % 57-63'tür.

- **Uzunmusa fındığı:** Daha çok Ordu yöresinde yetiştirilen bu fındık çeşidi; iri, dolgun, ince kabuklu, oldukça verimli ve kalitelidir. İç meyve kabuğunu iyice doldurmaktadır. İç meyvenin üzerinde ete yapışık, ince, parlak ve pürüzsüz zar bulunmaktadır. Beyazlatılmaya elverişli olan iç meyvenin eti beyaz, gevrek ve lezzetlidir. Göbek boşluğu küçüktür. Randımanı % 54-56 ve yağ oranı % 64-68'dir.
- **Mincane fındığı:** Tombul fındık çeşidine çok benzeyen mincanenin üzerinde koyu kırmızı çizgiler bulunmaktadır. Daha ziyade Trabzon yöresinde yetiştirilmektedir. Verimi düşük periyodisite göstermektedir. Kabuğu açık kahverengidir ve tablası nispeten dışa çıkıntı yapmıştır. Randımanı % 48-50 ve yağ oranı %59-65'tir.
- **Cavcava fındığı:** Yetiştirilme alanı çok az bulunan bu fındık çeşidinin kabuğu kahverengidir, ortalama 0.9-1 mm kalınlıktadır. İç meyve üzerinde kalınca ve kahverengi bir zar bulunmaktadır. Meyve eti fildişi renkte ve göbek boşluğu büyüktür. Randımanı % 52-54 ve yağ oranı % 63-66'dır.
- **Kan fındığı:** Çok lezzetli olan bu fındık çeşidinin kabuğu, koyu kırmızı - kahverengidir. Trabzon yöresindeki fındık bahçelerinde yer yer rastlanmaktadır. Tabla düz uca doğru muntazam olarak daralmakta ve sivri bir uç ile nihayetlenmektedir. İç meyve üzerinde ete yapışık ve kırmızı, oldukça kalın zar bulunmaktadır. Randımanı % 52-54 ve yağ oranı % 66-69'dur.

➤ **Sivri gruba giren fındık çeşitleri**

- **Sivri fındık:** Hemen hemen fındık üretilen bütün yörelerde bu fındık çeşidine rastlanmaktadır. Olgun meyve iki yandan basıkça, uzun ve sivridir. Meyve kabuğu parlak, açık kahverengi, uç kısmı nispeten kirli beyaz renkte havlıdır, ortalama 1.05 mm kalınlıktadır ve kolay kırılır. İç meyve üzerinde bulunan zar ince, ete yapışık, açık parlak kahverengi ve üzeri damarlıdır. Randımanı % 49-50 ve yağ oranı % 65-68'dir.
- **İncekara fındığı:** Diğer fındık çeşitlerinin üretildiği fındık bahçelerinde yer yer rastlanmakta olan bu çeşit, zayıf topraklarda dahi kolaylıkla yetiştirilebilmektedir. Tabla kısmı küçük ve dışa kabarıktır. Kabuğu kolay kırılır. İç meyve kabuk şekline uyum sağlamış, meyve etine yapışık, kalınca ve kahverengi zarlıdır. Randımanı % 50-52 ve yağ oranı % 68-70 ile tombul fındıktan sonra en fazla yağ oranına sahip olan fındık çeşididir.
- **Acı fındık:** Verim ve kalitesi düşük olan bu fındık çeşidinin meyvesi yaş iken acıdır. Kabuğu girintili çıkıntılı olan bu fındık çeşidi, sivri fındıktan

iri, yassı ve daha enlidir. Kabuk açık kahverengi ve ortalama kalınlığı 1 mm'dir. İç meyve üzerinde açık kahverengi ve kalınca zarlıdır. Randımanı % 50-52 ve yağ oranı % 63-65'tir.

- **Kuş fıındığı:** Sivri fıındığa çok benzeyen bu fıındık çeşidinin tablası düzdür ve kabuğu incedir. Kuşlar tarafından kolay kırıldığı için bu adı almıştır. Verimi oldukça düşüktür. Meyvenin uç kısımlarında kirli beyaz hav tabakası bulunmaktadır. Randımanı % 49-51 ve yağ oranı % 56-61'dir.

➤ **Badem fıındık grubuna giren çeşitler**

- **Yuvarlak badem fıındığı:** Meyveleri oldukça uzun ve sivri olan bu fıındık çeşidinin kabukları incedir. Meyvesi silindirik ve uzun olup sivri bir uç ile son bulmaktadır. Tablası düzdür ve kısmen dışa bombe yapmıştır. Randımanı % 51- 52 olan bu fıındık çeşidinin yağ oranı % 58-61'dir.
- **Yassı badem fıındığı:** Verimi oldukça düşük olan bu fıındık çeşidinin meyvesi her iki yandan basıkça ve oldukça uzundur. Kabuklu meyve tabladan itibaren genişlemekte ve daha sonra daralarak küt bir uç ile son bulmaktadır. İç meyve kabuk şekline uyum sağlamıştır, üzeri kahverengidir, kalınca bir zar ile kaplıdır. İç meyvenin göbek boşluğu oldukça büyüktür. İç randımanı % 48-49 ve yağ oranı % 57-62'dir.
- **Değirmendere fıındığı:** Taze olarak tüketilen, iri, kalın kabuklu, turfanda ve çok lezzetli bir fıındık çeşidi olup daha ziyade İzmit civarında yetiştirilmektedir. İç meyve randımanı % 47-48, yağ oranı % 52-56'dır.

2.2. Ekolojik İstekleri

2.2.1. İklim İstekleri

Fıındığın iyi bir gelişme göstermesi ve bol ürün vermesi nemli, mutedil iklim bölgelerinde olmaktadır. Karadeniz kıyı bölgesi fıındık yetiştiriciliği bakımından en uygun iklim özelliğine sahiptir. Yarı nemli, kurak iklim bölgelerinde fıındık yetiştirilebilse de yağışın yetersiz olması mutlak surette sulamayı gerektirir.

Fıındık Karadeniz Bölgesi'nde sahilden 60 km içeriye ve 750 m yüksekliğe kadar ekonomik olarak yetiştirilebilmektedir. Yıllık ortalama sıcaklığın 13-16 °C olduğu yöreler fıındık için en uygun ortamdır. Ayrıca bu yörelerde en düşük sıcaklığın -8, -10 °C'yi ve en yüksek sıcaklığın 36-37 °C'yi geçmemesi, yıllık yağış toplamının 700 mm'nin üstünde olması ve yağışın aylara dağılımının dengeli olması gerekmektedir. Bunun yanında haziran ve temmuz aylarındaki oransal nem de % 60'ın altına düşmemelidir.

2.2.2. Toprak İstekleri

Fıındık saçak köke sahip bir kültür bitkisi olduğundan kökleri fazla derine gitmeyip meyilli arazilerde 80 cm toprak derinliğine kadar ulaşabilmektedir. Toprak istekleri olarak

fazla seçici olmamakla birlikte besin maddelerince zengin, tınlı-humuslu ve derin topraklarda iyi bir gelişme gösterir.

2.3. Çoğaltılması

2.3.1. Anaçları

Ülkemizde aşılı fidan ile yetiştiricilik yapılmadığından anaç üretimine ihtiyaç duyulmamaktadır. Ancak bazı yabani çeşitler, denemek amacıyla anaç olarak aşılama kullanılmaktadır.

2.3.2. Fidan Üretimi

Aşılı fidan üretimi tek gövdeli fındık yetiştiriciliğinde söz konusu olabilir. Ancak ülkemizde ocak usulü yetiştiricilik yapıldığından aşılı fidan ile üretim yapmak mümkün olmamaktadır. Bu nedenle fidan seçimine geçmeden önce verimli, sağlıklı ana ve baba çeşitler işaretlenmeli ve kök sürgünleri bu ocaklardan alınmalıdır. Kök sürgünleri; odunlaşmış, sağlıklı, bol köklü, tomurcukları iyi teşekkül etmiş ve 1–2 yaşında olmalıdır. Bu özelliklere sahip kök sürgünleri seçildikten sonra bunlar, köklere zarar vermeden çepin ile çıkarılmalıdır.

Kök sürgünü temininde güçlük çekilen yerlerde, tepe daldırması yapılarak bol sayıda köklü sürgün elde edilebilir.



Resim 2.9: Yeni çimlenmiş fındık tohumu

2.4. Bahçe Kurulması

2.4.1. Arazi Hazırlığı

Ekonomik ömrü oldukça uzun olan fındığın dikiminden önce arazi ve toprak hazırlığının çok dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Üzerinde tek yıllık bitkilerin

yetiştirildiği arazilerde fındık bahçesi tesis edilebileceği gibi çok yıllık bitkilerin yetiştirildiği araziler, eski ve yaşlanmış fındık bahçelerinin yenilenmesi şeklinde de fındık bahçesi tesisi yapılabilmektedir. Fındıklık tesis edilecek arazide uzun yıllar çok yıllık bitkiler yetiştirilmiş ise toprak yorulmuştur. Toprak yorgunluğunun giderilmesi için bu araziler dinlendirilmelidir.

Yeni tesis edilecek fındık bahçesi için düz arazilerde uygulanacak toprak tesviyesi meyilli arazilere göre daha kolaydır. Ancak taban suyunun alçak ve yüksek olmasına göre bazı farklı uygulamalar yapılmaktadır.

Meyili % 5'ten fazla olan arazilerde; muntazam bir dikimin yapılması, yağmur sularının depo edilmesi, gübrenin yıkanıp gitmemesi, hasadın kolay yapılabilmesi, budama, gübreleme ve mücadele gibi kültürel uygulamaların kolay yapılabilmesi için arazinin teraslanması (sete alınması) gerekmektedir. Arazinin meyil durumuna göre; kanal teraslar (arazi meyilinin % 5-25 olduğu durumlarda), hendek teraslar (arazi meyilinin % 25-75 olduğu durumlarda) ve cep teraslar (arazi meyilinin % 75'ten fazla olduğu durumlarda) gibi teraslama sistemlerinin bir tanesi uygulanır.

Arazi hazırlığı yapıldıktan sonra dikimden önce toprakta noksan olan besin maddeleri için temel gübrelemenin yapılması, toprağın asitlik durumunun tespiti ve uygulanacak olan kireç miktarının tayini için mutlak surette toprağın analizi yapılmalıdır.

Krizma ile alt toprak kabartılarak havalanması sağlanır. Mikroorganizma faaliyeti artırılır. Su tutma kapasitesi de artırılarak toprağın fiziksel ve kimyasal yapısı nispeten düzeltilmiş olur.



Resim 2.10: Dikime hazırlanmış fındık bahçesi

2.4.2. Fidan Dikimi

Fındık bahçesi tesis ederken üzerinde dikkatle durulması gereken noktalardan biri de çeşit seçimidir. Bahçe içinde yer verilen çeşitlerin;

- Verimli ve kaliteli olmasına dikkat edilmelidir.
- Pazarda tutulan ve yüksek fiyat bulan çeşitler olmalıdır.
- Bahçe içinde çeşit standardizasyonunun sağlanmasına dikkat edilmelidir.
- Ana çeşitlerin meyve tutumunun yüksek olması için bahçe içinde tozlayıcı çeşitlere yer verilmelidir.

Fındık yetiştiriciliği genellikle ocak dikim sistemine göre yapılmaktadır. Bu sistem fındık üretim bölgesinde uygulanan geleneksel dikim şeklidir. İki çeşit dikim sistemi vardır. Bunlar:

- **Çit dikim sistemi:** Bu dikim sistemi, düz arazilerde uygulanabildiği gibi daha çok meyilli ve toprak derinliği az olan arazilerde önem kazanmaktadır. Meyilli arazilerde, arazinin meyil derecesine göre 1.5-2 m teras üstü genişliği ve 3.5-5 m teraslar arası mesafe olacak şekilde teraslama yapılır. Düz arazilerde ise sıralar arasındaki mesafe 4-5 m olmalıdır.



Resim 2.11: Çit dikim sistemi

- **Ocak dikim sistemi:** Daha ziyade düz arazilere uygun olan bu dikim şekli, meyilli arazilerde arazi meyil durumuna göre teraslama yapıldıktan sonra uygulanmalıdır.



Resim 2.12: Ocak dikim sistemi

Bahçe tesisinde dikkat edilecek önemli bir husus da tozlayıcı çeşitlere onda bir nispetinde yer verilmesidir. Örneğin, tombul ana çeşidine palaz, kalıncara; palaz ana çeşidine incecara; çakıldak ana çeşidine tombul ve palaz tozlayıcı olarak dikilmelidir.

Dikim için en uygun zaman ekim, kasım, aralık aylarıdır. Kışı sert geçen yörelerde dikimi şubat ve mart aylarına kaydırabiliriz.

Fındık bahçelerinin bakımlı ve tekniğine uygun tesis edilmesinin ilk şartı; ocak şeklinde dikim düşünülüyorsa ocaklara, çit dikim sisteminde veya tek dal şeklinde dikim düşünülüyorsa dallara büyümeleri ve gelişmeleri için ihtiyaç duyulan alanın ayrılmasıdır.

Fındık ocakları veya dalları için ayrılan alan; iklim şartlarına, toprağın yapısına, kuvvetine ve gücüne göre değişir. Ocak dikim sisteminde; verimli topraklarda 6-8 metre olan mesafe, verimi düşük topraklarda 4-5 m olabilir. Çit dikim sisteminde bitkiler arası mesafe 1,5-2 metre, sıra arası mesafe 4-5 metre olmalıdır. Tek dal olarak dikim planlandığı zaman ise verimli topraklarda sıra arası ve sıra üzeri mesafe 3,5-4 metre, verimsiz topraklarda ise 3 metre düşünülmelidir.

Kök sürgünlerine (fidanlara) dikimden önce “dikim budaması” yapılmalıdır. Bunun için yaralı, bereli ve zedelenmiş olan kökler sağlam doku noktasından kesilmeli, uzun olan kökler kısaltılmalıdır. Fidanlar yaklaşık 35-40 cm uzunluğunda ve bir göz üzerinden, tırnak bırakılmadan gözün ters istikametinden keskin bir makas ile kesilmelidir. Hazırlanan bu fidanlar bekletilmeden daha önce hazırlanan dikim çukurlarına dikilmelidir.

Dikim çukurlarının yerleri işaretlendikten sonra çukurlar; ocak dikim sisteminde 120 cm çap ve 60 cm derinlikte, çit dikiminde ise 50 cm çap ve 30-40 cm derinlikte açılmalıdır. Dikimden bir ay önce açılan dikim çukurlarından çıkarılan toprakların alt ve üstü birbirine

karıştırılmamalıdır. Dikime geçmeden önce analiz sonuçlarına göre önerilen miktardaki ahır gübresi ve kışlık gübreler alt ve üst toprakla karıştırılmalı ve fidanların kökleri üst toprakla temas edecek şekilde çukur doldurulmalıdır. Fidanlar arası mesafe 50 cm olacak şekilde, dikim çukurunun 10 cm içinden her ocağa budaması yapılan fidanlardan 6 tane dikilir. Çit dikimde ise her çukurun ortasına bir fidan yerleştirilir.



Resim 2.13: Fındık bahçeleri

2.5. Yıllık Bakım İşleri

2.5.1. Toprak İşlemesi

Toprakta suyun depolanması, yabancı otların kesilerek su kaybının azaltılması ve toprağın havalandırılarak kimyasal ve fiziksel olayların normal bir şekilde oluşması için toprak işlemesi yapılır. Ülkemizde fındıklar genellikle meyilli arazilerde ve ocak usulü ile yetiştirildiğinden toprak işlemesi el aletleri ile yapılabilir. Bu amaçla ocakların içleri bellendir ve çapalanır. Düz alanlarda toprak işlemesi, bahçe traktörleri kullanılarak pulluk ve diskaro ile yapılır.

Yaz aylarında fındıkların araları iki veya üç defa işlenerek temiz tutulur. Bu işlem su kaybının önlenmesi ve yere düşen fındıkların görülmesi açısından önemlidir.

2.5.2. Sulama

Karadeniz kıyı bölgesinde fındıklar genel olarak sulanmaz. Su kullanmaya ihtiyaç duyulan yerlerde kuraklık derecesine ve toprağın özelliklerine göre 10-20 günde bir sulama yapılır. En çok uygulanan sulama şekli karık ve taşıma metodudur.

2.5.3. Gübreleme

➤ **Dikim öncesi gübreleme:** Dikimden itibaren fındık fidanlarının sağlıklı olarak gelişebilmesi, iyi taçlanma gösterebilmesi ve verime yattıktan sonra da kaliteli ürün verebilmesi için fındık yetiştiriciliğinde gübreleme büyük önem taşımaktadır.

Fındık bitkisinin normal gelişimini sürdürebilmesi, bol ve kaliteli ürün verebilmesi, ihtiyaç duyduğu besin maddelerinin toprak ve yaprak analizleriyle belirlenerek yöntemine göre fındığa verilmesiyle mümkündür. Analiz sonuçlarına göre gübreleme yapılmazsa fazla, az ya da yanlış gübre kullanılabilir. Bu durumda hem üreticiler ekonomik zarara uğrar hem de bitkiler olumsuz yönde etkilenir.

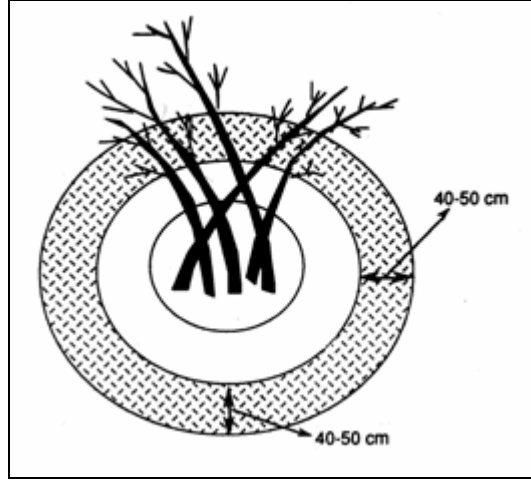
Gübre önerilerinde bulunmak üzere, fındık bahçelerinde toprak örneği, sonbaharda gübrelemeden 1-2 ay önce ya da hasattan 10-15 gün önceki dönemde alınmalıdır. Doğru bir teşhis için toprak örneklerinin belirli kurallara göre ve zamanında alınması gereklidir.

Fidan dikiminden önce toprağı organik maddece zenginleştirmek amacıyla dekara 3-5 ton çiftlik gübresi ve toprak analiz sonuçlarına göre tavsiye edilen miktarlarda kireç, fidan çukurları açılmadan önce bütün arazi yüzeyine homojen olarak dağıtılmalı ve derince çapalanmalıdır. Ayrıca temel gübreleme olarak dikimden önce fidan çukurlarına tavsiye edilen çeşit ve miktarlardaki fosforlu ve potasyumlu gübreler karıştırılarak verilmelidir.

Fındık bitkisi normal gelişmesini pH'ı 5-7 arasında olan topraklarda sağlayabilmekte ve bol ürün verebilmektedir. Asitli toprakların kireçlenmesi ile toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri düzeltilir. Toprağın havalanması, ısınması ve su tutma özellikleri de artırılmış olur. Toprakta mikroorganizma faaliyetleri artar, bazı besin maddelerinin ayrışması ve bazılarının da toprakta tutularak yıkanıp gitmesine engel olur. Özellikle asit karakterli toprak bünyesini de fındığın gelişmesi için istediğı normal pH derecesine yükseltir.

Dikimden önce yapılan bu temel gübrelemelerden sonra birinci yıldan itibaren 5'inci yıla kadar her yıl, fidan başına 40 g azotlu gübrenin yarısı mart ayı başında, diğer yarısı da mayıs sonu-haziran ayı başında olmak üzere fidanların etrafına muntazam bir şekilde verilmeli ve çapalanmalıdır. Bu şekilde ilk 5 yılda yapılan gübreleme ile fındık fidanlarında istenilen özellikte yıllık sürgün gelişmesi sağlanabilmektedir.

➤ **Verim çağındaki ağaçların gübrenenmesi:** Fındık bahçelerinde toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirmek amacıyla ahır gübresi de kullanılmalıdır. Ahır gübresi 3-4 yılda bir, kasım - mart ayları arasında, ocak dal altlarındaki 50 cm genişliğindeki banda serpilip 5 - 10 cm toprak derinliğine karıştırılmalıdır.



Şekil 2.1: Ahır gübresinin uygulanması

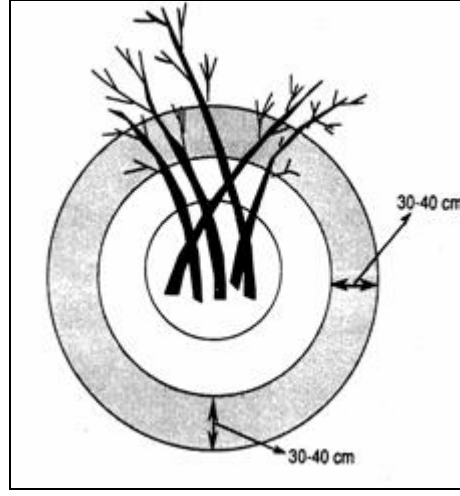
Ahır gübresinin olmadığı durumlarda fiğ, yabani bezelye, yulaf gibi bitkilerle yeşil gübreleme de yapılabilir. Bahçedeki yaprak, mısır sap ve benzeri maddelerin çürüntüleri de bu amaçla kullanılabilir.

Fındık bahçeleri için çok önemli olan diğer bir konu da "kireçleme"dir. Normal gelişimini 5-7 pH dereceleri arasında sürdürebilen fındık, genellikle düşük pH'lı asit topraklar üzerinde yetiştirildiğinden bu toprakların kireçtaşı, sönmüş veya sönmemiş kireç gibi kireçleme materyalleri ile kireçlenmesi gerekmektedir. Ancak burada unutulmaması gereken konu, kireçlemenin kesinlikle toprak analiz sonuçlarına göre yapılmasıdır. Geremediği hâlde kireçleme yapılması hem toprak özelliğini bozar hem de bitkiye zarar verir.

Analiz sonucunda önerilen miktar ve çeşitteki kireçleme materyali 3-5 yılda bir, kasım-aralık ayları arasında, ocak dal uçları altındaki 40-50 cm genişliğindeki banda düzgünce serpilip 5-10 cm toprak derinliğine mutlaka karıştırılmalıdır.

Önerilen miktar ve çeşitteki gübreler, fındık bitkisine belirli zaman ve şekillerde verilmelidir. Örneğin üreticiler arasında "yazlık gübre" olarak bilinen azotlu gübrenin kullanımı şöyledir:

Bu gübreler, bölgenin yağışlı iklim özelliği ve bitkinin istekleri göz önünde bulundurularak biri şubat sonu - mart başı, diğeri mayıs sonu - haziran başında olmak üzere iki defada verilmelidir. Ocak dal uçları altındaki 30-40 cm genişliğindeki banda serpilen gübre, 5-10 cm toprak derinliğine karıştırılmalı böylece gübrenin yağışla yıkanarak ya da gaz hâlinde kayba uğraması önlenmelidir.



Şekil 2.2: Yazlık gübre uygulaması

Diğer önemli bir konu da kullanılacak azotlu gübrenin toprak asit ya da alkali özelliğine göre seçilmesidir. Toprak eğer asit özellikte ise % 26 N ile birlikte kireç içeren kalsiyum amonyum nitrat; alkali özellikte ise % 21 N içeren ve üreticiler arasında "şeker gübre" olarak bilinen amonyum sülfat gübresi kullanılmasına özen gösterilmelidir.

Üreticiler arasında "kışlık gübre" olarak bilinen fosfor ve potasyumlu gübreler ise kasım ve şubat ayları arasında, üç yılda bir, ocak dal uçları altında açılacak 15-25 cm derinlikteki çukurlara eşit konup üzeri toprakla kapatılmalıdır. Bu gübreler de kesinlikle toprak yüzüne serpilip açıkta bırakılmamalıdır.



Şekil 2.3: Kışlık gübre uygulaması

2.5.4. Budama

Fındıkta budama; fidana uygun bir şekil vermek, fidanın erken fındık vermesini sağlamak, bitkinin toprak altı ve toprak üstü organları arasındaki dengesini sağlayarak

bitkiden uzun yıllar ve düzenli verim elde etmek, yaşlanarak verimden düşen dalları, yan dalları ve dalcıkları gençleştirmek amacı ile yapılır.

Fındıkta budama genellikle ekim, kasım, aralık aylarında yapılır. Kışı sert geçen bölgelerde ise budama şubat sonu, mart başına kaydırılabilir.

➤ **Ocak dikim sisteminde şekil budaması:** Dikilen fidanlara ilk yıl müdahale edilmez. İkinci yıl mart ayı başında gözler uyanmadan önce fidanlar, toprak seviyesinden kesilir ve kesim yerlerine aşı macunu sürülür. Kesimden sonra iki ay içinde kesim yerinin altından çıkan yeni sürgünlerden ve ocağın dışına doğru gelişen sürgünlerden kuvvetli bir sürgün bırakılır. Diğerleri toprak seviyesinden kesilir. Bırakılan sürgünler mayıs ayından başlanarak kontrol edilir ve yaprak koltuklarından çıkan sürgünler elle koparılır.

Üçüncü yıl mart ayı başında gelişen sürgünler 80 - 100 cm'den kesilir. 1. yıl içinde kesim yerlerinin altında oluşan sürgünlerden birinci katın yan dallarını oluşturmak üzere sonbaharda almaşıklı (birbirinin üzerine gelmeyecek şekilde) gelişme gösteren iki tanesi bırakılıp diğerleri kesilir.

Dördüncü yıl mart başında doruk sürgünler 60 - 70 cm'den kesilir. O yılın sonbaharında kesim yerlerinin altında oluşan sürgünlerden ikinci katın yan dallarını oluşturmak üzere almaşıklı iki adet sürgün bırakılıp diğerleri kesilir. Birinci katı oluşturmak üzere bırakılan sürgünler 40 - 60 cm'den kesilir. Bu yılın sonbaharında ise bu dallar üzerinde oluşan sürgünlerden almaşıklı gelişme gösterenlerden 3 - 5 adet bırakılıp kesilir.

Beşinci yılın mart ayı başında doruk sürgün 60 - 70 cm'den, ikinci katı oluşturan sürgünlerden 40 - 60 cm'den kesilir. Bu yılın sonbaharında ikinci katın yan dalları üzerinde 3-5 adet sürgün bırakılıp diğerleri kesilir.

Doruk ve katları oluşturacak sürgünlerin kesiminde dikkat edilecek husus, dışa bakan bir göz üzerinden kesim yapılmasıdır. Beşinci yılın sonunda şekil budaması bitirilmiş olur.



Resim 2.14: Ocak dikim sisteminde budamadan sonra dalların görünüşü

➤ **Tek fidan dikim sisteminde şekil budaması:** Fındık bitkisi, uygun dikim ve bakım şartlarında tek gövdeli bitki formunda da yetiştirilebilmektedir. Bu şekilde bitkinin güneş ışıklarından daha fazla yararlanması mümkün olur ve budama, gübreleme, mücadele

gibi kültürel işlemler de daha kolay uygulanır. Sonuç itibarı ile birim alandan daha fazla mahsul kaldırma imkânı söz konusu olmaktadır. Bu dikim sisteminde de dikkat edilmesi gereken husus, ana gövde üzerinde üç veya dört farklı yöne gelişecek şekilde ana dal oluşturulmasıdır. Oluşturulan ana dallar üzerinde birinci ve ikinci katın yan dalları almaşıklı bir şekilde oluşturulur.

➤ **Çit dikim sisteminde şekil budaması:** Ana hatları ocak dikim sisteminde olduğu gibidir. Farklılık; ikinci yıl, iki sürgün bırakılması ve bunun biri setin yukarısına, diğeri setin aşağısına, toprakla 60° açı yapacak şekilde büyütülmesidir. Ayrıca üçüncü sürgünler 60 - 70 cm'den kesilir.



Resim 2.15: Tek dal şeklinde dikilmiş ve uygun şekilde taçlandırılmış fındık bitkisi

➤ **Ürün budaması:** Altıncı yıldan itibaren bitkiler her yıl sonbaharda gözden geçirilir. Kurumuş, yaralanmış, birbirini gölgeleyen, birbirine sürtünen ve şekli bozacak dalcıklar kesilir. Ayrıca eylül veya ekim ayları ile mayıs ayında olmak üzere yılda iki defa kök ve dip sürgünü temizliği yapılır. Budamaya düzenli olarak devam edildiği takdirde bitki daha az zarar görür ve iş hacmi de o ölçüde az olur.

➤ **Tekniğine uygun dikim yapılmamış bahçelerde budama:** Ülkemizde fındık bahçelerinin çoğunda dekadaki ocak sayısı ve ocaklarda bulunan dal sayısı, olması gerekenden fazladır. Bu durum da bitkilerin yeterli beslenmelerine ve yeteri kadar ışık almalarına engel olmaktadır. Böyle bahçelerde; bitkiler birbirine girmiş, dallar ve dalcıklar zayıf gelişmiş, ocaklarda bulunan dallar yeterince yan dal oluşturmadan fazla yükselmiştir. Sonuç itibarı ile bu tip bahçelerde fındık verimi düşük olmaktadır.

Bu bahçelerde yapılacak ilk iş; yaralanmış, kurumaya yüz tutmuş, verimden düşmüş ve ocağın ortasında gelişmiş dalların toprak seviyesinden kesilip çıkartılmasıdır. Daha sonra birbirini gölgeleyen ana dallardan daha genç olanı bırakılıp diğeri kesilir. Ocaklarda dört dal kalacak ve ocaklar arası mesafe verimli topraklarda 6 - 8, düşük verimli topraklarda 4 - 5 metre olacak şekilde kesimlere devam edilir. Daha sonra da kalan ocaklar tek tek gözden geçirilerek kurumuş ve yaralanmış dalcıklar kesilir. Dalların tekrar gözden geçirilmesi sureti ile çok sık dalcıklar aralanır.

İkinci ve daha sonraki yıllarda budama, ürün budamasında olduğu gibi devam eder. Budamada kesimler tırnak bırakılmadan yapılmalı, dalcıklar budama makası ile kalın dallar testere ile kesilmeli ve büyük yaralar aşu macunu ile kapatılmalıdır.

2.5.5. Ocak (Kök Sürgünü) Temizliği

Fındığın kök sürgünü verme temayülü çok fazladır. Ana dalların kökleri üzerinde her yıl bol miktarda gelişme gösterir. Gelişen bu kök sürgünleri ocağın besin maddesine ortak olarak dalların sıklaşmasına sebep olmakta, havalanma ve güneşlenmeyi engellemektedir. Bu nedenlerle üretim süresi boyunca dikilen ana dal sayısı sabit tutularak gelişen kök sürgünleri sonbaharda ve mayıs sonu ya da haziran ayı başında olmak üzere yılda en az iki kez çepin ile temizlenmelidir. Bu amaçla sürgünlerin buldukları yerlerde toprak açılarak ya çıktıkları yerlerden kesilir ya da kazma ile köklerinden sökülür. Ancak üretim süresi boyunca kurumuş, kırılmış, hastalıklı ve yaşlanmış dalların çıkarılması durumunda boşalan dal istikametinde büyüyen kök sürgünlerinden biri bırakılır ve geliştirilir. Böylece ocak içinde boşalan dalların yeri doldurulmuş olur.

2.5.6. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Fındıklarda problem olan çeşitli hastalık ve zararlılara karşı mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir. Aksi takdirde büyük ekonomik kayıplara uğranılması kaçınılmazdır. Bunlarla kültürel ve ilaçlı mücadele yapılması gereklidir.

➤ Hastalıkları

- Fındık bakteriyel yanıklığı

➤ Zararlıları

- Fındık kurdu
- Fındık filiz güvesi
- Fındık kozalak akarı
- Dalkıran
- Uç kurutan
- Fındık gal sineği
- Virgül kabuklu biti
- Fındıkta kahverengi koşnil

2.6. Hasat ve Muhafazası

2.6.1. Hasat

Hasada başlamadan önce fındık bahçelerinde genel bir temizlik yapılmalıdır. Onun için hasattan en az 5-10 gün önce bahçenin temizliğinin iyice yapılması gerekmektedir. Fındıkların hasat olgunluğuna geldiği bazı özelliklerine bakılarak anlaşılmaktadır. Bunlar;

- Zurufların iyice sararıp kızarması,
- Fındık tanelerinin zuruf içinde oynamaya başlaması,

- Sert meyve kabuğunun $\frac{3}{4}$ nisbetinde kızarması ve için kendine has sertlik ve tadını alması,
- Sağlam ve dolgun meyveleri taşıyan dalların sallandığı zaman mevcut meyvelerin $\frac{3}{4}$ 'ünün daldan dökülmesidir.

Fındık çeşitleri farklı zamanlarda hasat olgunluğuna erişmektedir. İdeal olanı, her çeşidin ayrı ayrı hasat olgunluğuna erişmesinden sonra toplanması olmakla beraber, karışık çeşitlerden kurulu olan bahçelerde bu zor olmaktadır. Bu nedenle bahçelerde hâkim olan çeşitlerin olgunlaşma zamanında hasadı yapılmalıdır.

Zamanından önce hasat edilen fındıklarda bazı olumsuzluklar meydana gelmektedir. Bunlar:

- Erken hasat edilen fındıklarda buruşuk nispeti fazlaşır.
- Önemli bir kalite özelliği olan randıman ve beyazlatma özellikleri, erken hasat edilen fındıklarda düşük olmaktadır.
- Fazla nem bayatlama, ekşime ve küflenmeyi teşvik eder.
- Erken hasat, fındıkta ham yağ oranını ve protein oranını olumsuz etkilemektedir.

Fındığın en iyi hasat edilme şekli silkme suretiyle yerden toplanmasıdır. Bu hasat şeklinde fındıklar tam hasat olgunluğunda toplandığından randıman ve kalite iyi olduğu gibi dal ve dalcıklar ile gelecek yılın mahsulünü oluşturacak olan tomurcuklar da zarar görmemiş olur. En çok uygulanan hasat şekli daldan el ile toplama. Bu hasat şeklinde dikkat edilecek en önemli hususlar; dalların birbirine sürtünmemesi, çotanakların dala birleştiği yerden tek tek koparılması ve gelecek yılın mahsulünü oluşturacak olan dal, dalcık ve tomurcukların dökülmemesi için sıyırma şeklinde toplama yapılmaması ve hasadı yapılan dalın dikkatlice yerine bırakılmasıdır.





Resim 2.16: El ile fındık hasadı

Sepetlere toplanan fındıklar yörelere göre 30-40 kg'lık sepetler ile veya çuvallara doldurulmak suretiyle sırtta ve ulaşım araçları ile harman yerlerine taşınır. Harman yerleri genellikle düz veya hafif meyilli çayırılık ve sert topraklı yerlerdir.

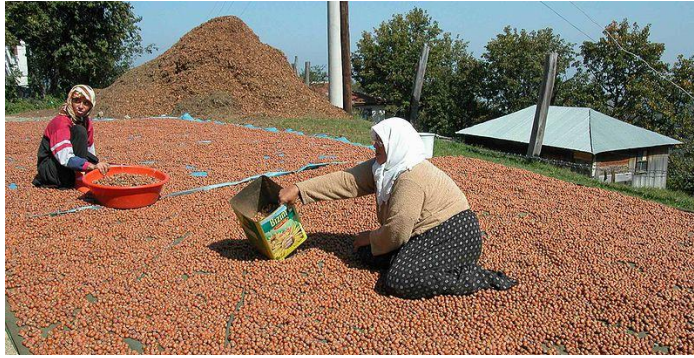
Harman yerine getirilen fındıklar 3-5 gün yığın hâlinde bekletilir. Daha sonra tırmık ile harman alanına 10-15 cm kalınlıkta bir tabaka hâlinde serilir. Güneşli havalarda tahta kürek veya tırmık ile her gün karıştırılarak 3-5 gün kurutulur. Belli bir miktar kuruyan bu fındıklar patoz denilen fındık ayıklama makinesine verilmek suretiyle zuruflarından ayrılır. Ayıklanan bu fındıklar toprak harmanlarda bez, beton harmanlarda ise bez kullanılmadan 2-4 cm kalınlıkta serilir. Güneşli havalarda her gün 2-3 defa tırmık ile karıştırılarak kurumaları sağlanır. Bu şekilde 3-4 gün kuruyan fındıklar vantilatörden geçirilmek suretiyle toz, toprak, zuruf parçalarından ve boşlarından ayrılır. Bu şekilde temizlenen fındıklar tekrar harman yerine serilerek içlerinde bulunan taş, toprak gibi sert ve yabancı cisimler alınır.



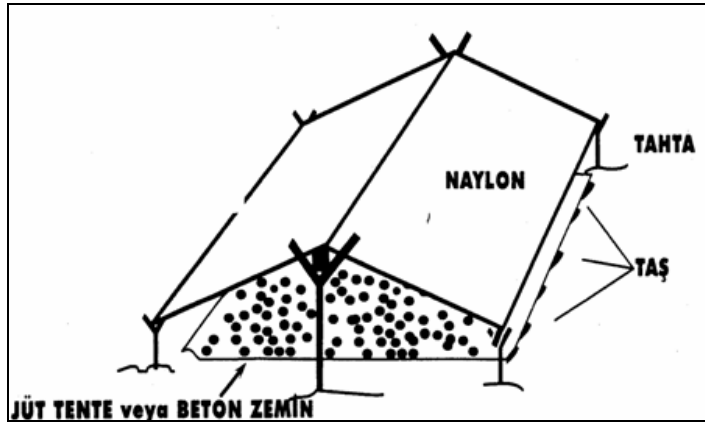
Resim 2.17: Yeni hasat edilmiş fındıklar



Resim 2.18: Zurufların el ile ayıklanması



Resim 2.19: Zuruflarından ayrılmış fındıkların kurutulması



Şekil 2.4: Fındığın kurutulması esnasında yağmurdan korunması amacı ile yapılan çardak



Resim 2.20: Büyük bir fındık harmanı

2.6.2. Sınıflandırma

Kabuklu fındıklar, şekil ve ticari tanımlarına göre gruplara, kalite özelliklerine göre sınıflara ve iriliklerine göre boylara ayrılır.

Kabuklu fındıklar şekil ve ticari tanımlarına göre üç gruba ayrılır:

- **Kabuklu tombul fındıklar (tombul, palaz, mincane, çakıldak, kalıncara, kan, cavcava, delisava, foşa vb.):** Kabuklu tombul fındıkların ekvator çapları en geniş yerinde, boylarına eşit ya da yakın; şekil olarak yuvarlak (küresel) olmalıdır.
- **Kabuklu sivri fındıklar (sivri, ince kara ve kuş):** Kabuklu sivri fındıkların ekvator çapları en geniş yerinde, boylarından daha kısa; şekil olarak da fındık ucuna doğru sivri olmalıdır.
- **Diğer fındıklar (badem, ordu ikizi, kargalak):** Diğer kabuklu fındıklar, tombul ve sivri fındıklarda mevcut olan özellikler dışındaki grup özelliklerini taşımamalıdır.

Kabuklu fındıklar, kalite özelliklerine göre üç gruba ayrılır:

➤ **Ekstra**

Bu sınıfa giren kabuklu fındıklar çok iyi kalitede olmalıdır. Kabuklu fındıklar her çeşit özürden arı olmalıdır. Ancak ürünün genel görünümünü, kalitesini ve ambalajlı olarak piyasaya arzını olumsuz etkilemeyen çok hafif yüzeysel kusurlar özür sayılmaz.

➤ **Sınıf I**

Bu sınıfa giren kabuklu fındıklar iyi kalitede olmalıdır. Bu sınıftaki kabuklu fındıklarda ürünün genel görünümünü, kalitesini ve ambalajlı olarak piyasaya arzını olumsuz etkilemeyen hafif şekil ve renk kusurları olabilir.

➤ **Sınıf II**

Bu sınıfa giren kabuklu fındıklar daha üst sınıflara girmek için gerekli özellikleri taşımayan ancak yukarıda belirtilen asgari özelliklere sahip olan kabuklu fındıklardır. Bu sınıfta; kabuklu fındıkların genel görünümü, kalite ve piyasaya arzını olumsuz etkilemeyen kusurlar olabilir.

Kabuklu fındıklar aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

➤ **Kabuk özellikleri**

- Kabuk şekli muntazam olmalıdır. Kabuk önemli derecede şekil kusuru taşımamalıdır.
- Fındıkların kabukları bütün olmalıdır. Kabuktaki hafif kırıklar ve çatlaklar, meyvenin tüketilebilen kısmına zarar vermediği takdirde kusur sayılmaz.
- Sağlam olmalıdır. Kabuklu fındığın doğal kalitesini etkileyen kusurlara, böcek veya her türlü haşere bulaşmasına maruz kalmamış olmalıdır.
- Temiz olmalıdır. Kabuklu fındık, kabuğa bulaşmış kirden ve çıplak gözle görülebilir her türlü yabancı madde ile zuruf kalıntısından tamamen arı olmalıdır (Kabuk yüzeyinin % 5'inden daha fazla zuruf olamaz.).
- Kuru olmalıdır.
- Kabuklu fındıklar tam olgunluk döneminde hasat edilmiş olmalıdır.

➤ **Kabuklu fındıklardaki iç fındığın özellikleri:**

- İç fındıklar bütün olmalıdır. Yüzeysel hafif zarar, kusur olarak kabul edilmez.
- İç fındıklar sağlam olmalıdır. Ürün, tüketime uygunluğunu kaybedecek derecede böcek zararına uğramamış ve bozulmamış olmalıdır.
- Fındığın içi pratik olarak çıplak gözle görülebilir yabancı maddelerden tamamıyla arı olmalıdır.
- İç fındıklar, grubuna özgü olgunluğa erişmiş olmalıdır.
- İç fındıklar küflenmemiş olmalıdır.
- İç fındıklar, böceklerce oluşturulan çıplak gözle görülebilir her türlü zarardan arı olmalıdır.
- İç fındıklarda, gelişme safhası ne olursa olsun, canlı ve ölü böcek ve diğer haşereler bulunmamalıdır.
- İç fındıklar acılaşmış olmamalıdır.
- İç fındıklar, yabancı tat ve koku taşımamalıdır.
- İç fındıklarda leke, benek bulunmamalı (iç fındığın içinde ve dışında siyah rengin neden olduğu değişmeler dahil) ve meyveyi tüketilemeyecek duruma getiren zararlar olmamalıdır.

➤ **Rutubet muhtevası:**

- Kabuklu fındıkların rutubet içeriği % 12'den fazla olmamalıdır.

- Fındık içinin rutubet içeriği ise % 7'den fazla olmamalıdır.

Boylama ve elekleme, yuvarlak delikli elekler kullanılarak kabuklu fındığın ekvator bölgesinin en büyük çapının ölçülmesi suretiyle yapılır. Boylama en büyük boy ve en küçük boyun aralık tayini ile ifade edilir. Boylama ekstra, sınıf I meyveler için zorunlu, sınıf II için ise isteğe bağlıdır.

2.6.3. Ambalajlama

Yabancı maddelerinden temizlenmiş ve kurutulmuş fındıklar çuvala doldurularak ağızları dikilir ve pazara götürölmek üzere hazırlanır. Fındıkları uvallama işi mümkün olduğu kadar sabah ve akşam serinliklerinde yapılmalıdır. Fındıklar sıcak olarak uvallanmamalıdır.

2.6.4. Muhafaza

Depo olarak kullanılacak olan yer serin, kuru ve havalanabilir nitelikte olmalıdır. Bu şartlarda fındık en fazla 1 yıl özelliği bozulmadan muhafaza edilebilir. 1 yıldan daha uzun bir süre muhafaza için ısının 2-4.5 °C'de ve nispi rutubetin % 55-60 arasında olması gereklidir. Isının yükselmesi acılaşmaya, nispi nem oranının artması da küflenmeye yol açmaktadır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun fındık yetiştirmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Piyasa araştırması yapınız.	➤ Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçiniz. ➤ Bölgenizde en fazla yetiştirilen çeşitleri tespit ediniz.
➤ Çeşitleri tespit ediniz.	➤ Çeşidin meyve kalitesini iyi öğreniniz. ➤ Dölleyici çeşitleri iyi tespit ediniz. ➤ Önemli çeşitleri inceleyiniz.
➤ Fındığın botanik özelliklerini belirleyiniz.	➤ Kök, gövde, dal ve yapraklarını inceleyiniz. ➤ Çeşitlerin çiçek ve dölleme biyolojisi özelliklerini öğreniniz.
➤ Fındığın iklim isteklerini belirleyiniz.	➤ Bölgenin ilk ve son tarihlerini tespit ediniz. ➤ Yetiştirme ortamının fazla nemli olmasını önleyiniz. ➤ Bölgenin sıcaklık ve yağış ortalamalarını tespit ediniz. ➤ İlkbahar geç donlarının bitiş tarihini öğreniniz. ➤ Kış uşume süresine dikkat ediniz.
➤ Fındığın toprak isteklerini belirleyiniz.	➤ Toprağın tipine bakınız. ➤ Toprağın yapısını inceleyiniz. ➤ Taban suyu seviyesine dikkat ediniz. ➤ Toprağın tuzluluk ve PH'ını inceleyiniz. ➤ Toprağın derinliğini ölçünüz. ➤ Toprağın bitki besin maddelerini inceleyiniz. ➤ Toprak tahlili yaptırınız.
➤ Fındık fidanı üretiniz.	➤ Hangi yöntemle fidan üreteceğinize karar veriniz. ➤ Fidanların sağlıklı olmasını sağlayınız. ➤ Mümkünse tüplü fidan kullanınız. ➤ Çoğaltma yöntemini seçiniz. ➤ Fidanların bakımını yapınız. ➤ Fidanları sökünüz.
➤ Araziyi dikime hazırlayınız.	➤ Toprağı derince sürünüz. ➤ Araziyi tesviye ediniz. ➤ Toprak yorgunluğunu gideriniz. ➤ Taban suyu yüksek ise drenaj kanalları açınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Toprağı iyileştiriniz. ➤ Toprağa yanmış çiftlik gübresi veriniz. ➤ Araziyi parsellere ayırınız. ➤ Arazinin etrafını çeviriniz.
➤ Dikim yerlerini işaretleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Araziyi ölçünüz. ➤ Dikim şekline karar veriniz. ➤ İşaret kazıklarını çakınız. ➤ Sıraları düzgün oluşturunuz. ➤ Fidanların dikim aralıklarını belirleyiniz.
➤ Fidan çukurlarını açınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerekli alet ve malzemeyi hazırlayınız. ➤ Fidan çukurlarını hazır hâle getiriniz. ➤ Üst ve alt toprağı ayrı, ayrı yığınız. ➤ Çukurları mümkün olduğunca geniş açınız.
➤ Fidanları dikiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikilecek fidanları seçerek alınız. ➤ Fidan dikimini uygun zamanda yapınız. ➤ Fidanların kök ve dallarında dikim budaması yapınız. ➤ Fidan çukuruna gübre veriniz. ➤ Dikim aralıklarına dikkat ediniz. ➤ Dikim tahtası kullanarak fidanları çukura yerleştiriniz. ➤ Önce üst toprak sonra alt toprak doldurularak sıkıştırınız. ➤ Fidanların diplerini iyice sıkıştırınız. ➤ Dikimle birlikte düzgün gövde ve taç oluşumu için bitkilerin dibine herek (kazık) dikiniz. ➤ Can suyu veriniz.
➤ Sulama yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baharı kurak geçen yerlerde yaz sulamasına erken başlayınız. ➤ Uygun sulama sistemine karar veriniz. ➤ Sulama suyunun özelliklerine dikkat ediniz ➤ Ağaçların ve toprağın durumuna göre sulama sayısını ayarlayınız. ➤ Su zayıyatını en aza indiriniz. ➤ Ağaçları su içinde fazla bırakmayınız. ➤ Sabah ve akşam serinliğinde sulama yapınız. ➤ Hasattan 15-20 gün önce sulama yapınız.
➤ Toprağı işleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traktörü veya çapa makinesini hazırlayınız. ➤ Uygun toprak işleme aletini takınız. ➤ Sürümü gerçekleştiriniz. ➤ Yazın derin toprak işlemesi yapmayınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yabancı otlara karşı toprağı işleyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budama yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budama malzemelerini temin ediniz. ➤ Fidanlarınıza en uygun şekli veriniz. ➤ Her yıl ilkbahar başında budama yapınız. ➤ Yaz boyu fidanları kontrol ederek dalların açılarını ayarlayınız. ➤ Obur dalları kesiniz. ➤ Verim çağındaki ağaçların şeklini muhafaza ediniz. ➤ Fazla yara yüzeylerine aşı macunu sürünüz. ➤ Budama artıklarını yakınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gübreleme yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitkinin ihtiyacı olan gübreyi temin ediniz. ➤ Çiftlik gübresini zamanında veriniz. ➤ Atılan gübreyi uygun alet ve makine ile toprağa karıştırınız. ➤ Fazla azotlu gübrelemeden kaçınınız. ➤ Fosforlu ve potasyumlu gübrelemeye özen gösteriniz. ➤ Verim çağında gübrelemeyi ihmal etmeyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hastalık ve zararlı yoğunluğunu iyi tespit ediniz. ➤ Hastalık ve zararlı teşhisini yapınız. ➤ Mücadele yöntemlerini tespit ediniz. ➤ İlaçlama alet ve malzemelerini temin ediniz. ➤ En iyi etkiyi sağlamak için ilaçların kullanım zamanına, dozuna dikkat ediniz. ➤ İlaç karışımları hazırlanırken ilaç karışım tablolarını dikkate alınız. ➤ İlaçlamayı sabah veya akşam serinliğinde yapınız. ➤ İlaçlama aletlerinin bakımını, temizliğini kalibrasyon ayarını iyi yapınız. ➤ İlaçlama sırasında maske ve eldiven kullanınız. ➤ İlaç atma zamanında rüzgâr varsa yönünü dikkate alınız. ➤ İlaçlama sırasında iş güvenlik tedbirlerini alınız. ➤ Yabancı otları yok ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meyveleri hasat ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasadı zamanında yapınız. ➤ Çeşidin alabileceği meyve iriliğini iyi

	<p>öğreniniz.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Hasat edilen meyveleri zedelemeyiniz.➤ Ağaçlara zarar vermeyiniz.
<p>➤ Meyveleri sınıflandırınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Hasat edilen meyveleri zuruflarından ayırınız.➤ Meyveleri kurutunuz.➤ Meyveleri standardına uygun olarak sınıflandırınız.➤ Meyvelerin temiz olmasına özen gösteriniz.
<p>➤ Meyveleri ambalajlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Ambalaj malzemelerinin temiz ve sağlam olmasına özen gösteriniz.➤ Pazarın istediği tipte ambalaj kullanınız.➤ Meyveleri üst üste fazla sıkıştırmayınız.
<p>➤ Meyveleri muhafaza ediniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Muhafaza yerinin temiz ve düzenli olmasına özen gösteriniz.➤ Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engelleyiniz.➤ Usulüne uygun nem ve sıcaklıkta bekletiniz.➤ Depolarda hava sirkülasyonu sağlayınız.➤ Aralarda çürüyenler olursa hemen ayıklayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Bölgenize ve pazara uygun çeşitleri seçtiniz mi?		
2	Bölgenin ilk ve son tarihlerini tespit ettiniz mi?		
3	Toprak tahlili yaptırdınız mı?		
4	Sonbaharda toprağı derin sürdünüz mü?		
5	Sıraları düzgün oluşturdunuz mu?		
6	Fidanların köklerini iyice sıkıştırdınız mı?		
7	Sulamayı sabah ve akşam serinliğinde mi yaptınız?		
8	Budamayı zamanında yaptınız mı?		
9	Suni gübreleri zamanında ve dengeli kullandınız mı?		
10	İlaçları dozunda ve zamanında kullandınız mı?		
11	İş güvenliği kurallarına dikkat ettiniz mi?		
12	Hasat sırasında ağaçların dallarına zarar vermemeye özen gösterdiniz mi?		
13	Meyvelerin temiz olmasına özen gösterdiniz mi?		
14	Pazarın istediğı tipte ambalaj kullandınız mı?		
15	Muhafaza yerinde koku yayıcı maddelerin bulunmasını engellediniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “ Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Fındıklarda kökler çok fazla derine gitmez.
2. (...) Erkek çiçekler ilkbaharda oluşur.
3. (...) Dişi çiçek salkımları, tomurcuğun uç kısmından dışarıya doğru çıkan açık kırmızı stigmalar demetinden oluştukları için karanfil olarak da adlandırılır.
4. (...) Fındıklarda erkek ve dişi çiçekler farklı ağaç üzerinde bulunur.
5. (...) Fındıkta partenokarpi, içi boş meyveyi oluşturacağından arzu edilmeyen bir olaydır.
6. (...) Tombul fındık ülkemizde yetişen en önemli fındık çeşididir.
7. (...) Fındığın iyi bir gelişme göstermesi ve bol ürün vermesi kurak iklim bölgelerinde olmaktadır.
8. (...) Güçlük çekilen yerlerde tepe daldırması yapılarak bol sayıda köklü sürgün elde edilebilir.
9. (...) Fındık bitkisi normal gelişmesini pH'ı 7-8 arasında olan topraklarda sağlayabilmekte ve bol ürün verebilmektedir.
10. (...) Hasada başlamadan önce fındık bahçelerinde genel bir temizlik yapılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. (...) Cevizler 25- 40 m'ye kadar boylanır ve bir ağaç 300- 500 m²lik bir alanı kaplayabilir.
2. (...) Cevizde sürgünler, tüylüdür; uçuk zeytin yeşili veya açık renktedir.
3. (...) Cevizde erkek çiçekler, bir önceki gelişme döneminin sürgünleri üzerinde bulunan yan tomurcukların ucundan aşağı doğru sarkık olarak meydana gelir.
4. (...) Ceviz içi, embriyo ve tohum kabuğundan oluşan tohumdur.
5. (...) 40 °C'den yüksek yaz sıcaklıkları, ceviz içinin dolgun olmasına yol açabilmektedir.
6. (...) Dip sürgünü oluşumu, özellikle tek gövdeli fındık yetiştiriciliğinde arzu edilmeyen bir durumdur.
7. (...) Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan fındık çeşitleri genel olarak uzun ve kavrayıcı zuruflara sahiptir.
8. (...) Yıllık ortalama sıcaklığın 15-20 °C olduğu yöreler fındık için en uygun ortamdır.
9. (...) Fındığın bahçe tesisinde tozlayıcı çeşitlere beşte bir nispetinde yer verilmelidir.
10. (...) Fındıkta budama genellikle ekim, kasım, aralık aylarında yapılır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru
6	Yanlış
7	Doğru
8	Yanlış
9	Doğru
10	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru
9	Yanlış
10	Doğru

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru
7	Doğru
8	Yanlış
9	Yanlış
10	Doğru

KAYNAKÇA

- ANONİM, **Bitki Koruma El Kitabı**, TKB İzmir İl Müdürlüğü, İzmir, 1991.
- KARAÇALI İ., **Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1996.
- ÖZKAN Y., **Ilman İklim Meyveleri**, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tokat, 1995.
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, **Zirai Mücadele Teknik Talimatları**, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 1995.
- www.tarim.gov.tr