



## Sofralık ve Kurutmalık İncir Kalite Kriterleri ve Kaliteyi Etkileyen Faktörler

Arzu GÖÇMEZ<sup>1\*</sup>, Halil Güner SEFEROĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İncir Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Aydın, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Aydın, TÜRKİYE

Geliş Tarihi/Received: 22.01.2014

Kabul Tarihi/Accepted: 20.02.2014

\*Sorumlu Yazar/Correspondence: agocmez73@gmail.com

**Özet:** Ülkemiz sahip olduğu ekolojik koşullar ve gen kaynakları zenginliği açısından, kurutmalık ve sofralık incir yetiştiriciliği ve dolayısıyla ticaretinde dünyanın ilk sırasında yer almaktadır. Dünya sofralık incir piyasasında “Bursa Siyahı” ve dünya kurutmalık incir piyasasında “Sarılop” çeşitlerimiz ile rekabet edebilecek çeşit bulunmamaktadır. Avrupa ülkelerine karşı sağladığımız bu rekabet üstünlüğümüze rağmen kurutmalık ve sofralık incir ihracatı yapabileme potansiyelimizi tam olarak kullanamamaktayız. Türkiye’nin hem ihracatında hem de üretim potansiyelinde belirli yıllarda meydana gelen dalgalanmalar, başta kuraklık olmak üzere kalitenin düşmesine neden olan birçok faktöre bağlanmaktadır. Kalite kriterlerini etkileyen faktörlerin saptanması ihracat yapabileme gücümüzü arttırmada büyük önem taşımaktadır. Bu makalede, incir potansiyelimizin ekonomik yönden değerlendirilmesinde üretimden pazarlamaya kadar sofralık ve kurutmalık incirdeki kalite kriterleri ve bunları etkileyen faktörler değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sarılop, Bursa Siyahı, incir yetiştiriciliği

## Fresh Fig and Dry Fig Quality Parameters and the Effective Factors on Quality

**Abstract:** The wealth of our country in terms of the ecological conditions and gene resources owned, dry and fresh fig cultivation and hence in the world is located in the first row. Fig cultivars in the world markets do not have quality cultivars such as “Bursa siyahı” for fresh fig, “Sarılop” for dry fig. Although this provides competitive advantage over European countries, our country can not be able to use the export potential. Turkey fig stuffed full of both exports and production potential, especially in drought years occurred in particular disturbances, including a lot of factors that cause degradation of quality. The ability to identify factors affecting the quality criteria is of great importance in increasing our exports. In this article, it was evaluated that from production to marketing, quality criteria of fresh and dry fig and the factors affecting them.

**Keywords:** Sarılop, Bursa Siyahı, fig growing

### 1. Giriş

Akdeniz diyetinin önemli bir parçasını oluşturan sağlıklı ve uzun yaşamın simgesi incir (Trichopoulou ve ark., 2006) son yıllarda yetiştiriciliği yapılamayan Batı ve Kuzey Avrupa ülkelerinde egzotik meyve olarak büyük ilgi

görmektedir (Polat ve Çalışkan, 2008). Bu ilginin artmasında incirin kutsal meyve olarak görülmesi, besin içeriğinin diğer birçok meyve türüne göre yüksek olması (Aksoy ve ark., 2007) özellikle ham ve indirgen lif, mineral ve polifenol içeriğince zengin olması, sodyum, yağ ve kolesterol içermemesi (Vinson, 1999) farklı değerlendirme

şekillerine sahip ticari bir meyve olması gibi faktörler sayılabilir.

Ülkemiz kurutmalık ve sofralık incir yetiştiriciliği ve ticaretinde dünyanın ilk sırasında yer almaktadır (Çalışkan ve Polat, 2012). Kurutmalık incir çeşidi olarak Sarılop, sofralık incir çeşidi olarak da Bursa Siyahı incir ihracatımızın yaklaşık tamamını oluşturmaktadır. Sarılop incir çeşidi yetiştiriciliği Aydın ve İzmir yörelerinde yoğunlaşmış olup, 2002-2011 yılları arasında toplam incir üretiminin % 65'ini karşılarken (Anonim, 2012), sofralık incir yetiştiriciliği ise başta Bursa yöresi olmak üzere, son yıllarda Aydın, İzmir, Mersin gibi sahil yörelerinde de yaygınlaşmaya başlamıştır.

Türkiye ürettiği incirin 12.971 tonunu sofralık incir olarak dünyanın 31 farklı ülkesine ihraç ederek, 25.989.000\$ gelir sağlamaktadır. Bu ihracat değeriyle, dünya toplam sofralık incir ihracatının % 38,4'ünü karşılamaktadır (Anonymous, 2012).

Ülkemizde yetiştirilen incirlerin % 70'i kuru incir olarak değerlendirilmektedir (Aksoy ve ark., 2003). Dünya kuru incir üretiminin % 60'ını sadece Türkiye karşılamaktadır. Bu üretimin de yaklaşık olarak % 70'ini (35 bin ton kuru incir) sadece Aydın ilinin karşıladığı, geriye kalan % 25-30'luk kısmının da (15 bin ton kuru incir) İzmir ilinde üretildiği belirtilmektedir (Anonim, 2000).

Kuru incir ihracatının miktar olarak % 9,45'i NAFTA (Kuzey Amerika Serbest Ticaret Bölgesi-*North America Free Trade Association*) ülkelerine (ABD, Kanada, Meksika), % 5,66'sı EFTA (Avrupa Serbest Ticaret Bölgesi-*European Free Trade Association*) ülkelerine (İsviçre, İzlanda, Lihtenştayn, Norveç) ihraç yapılmaktadır (Çobanoğlu, 2004). Türkiye'nin sofralık incir ihracatı yaptığı en önemli ülkeler Almanya, Fransa, Hollanda ve İngiltere'dir. Sofralık incirin özellikle son yıllarda görmüş olduğu talep artışı, önemli üretici ülkeler arasında ve hatta incir üretimi olmayan ancak incir ithal edip, bunları kaliteli ambalaj kullanarak ihraç eden ülkeler arasında dahi rekabet ortamının doğmasına neden olmuştur (Çalışkan, 2003).

Dünya incir üretimi genel olarak değerlendirildiğinde, incirin ekonomik önemini koruyacağı tahmin edilmektedir. Mevcut durumda dünya marketlerinde kuru incire olan talep sabit bir seyir izlerken (Flaishman ve ark., 2008), sofralık incire olan talep, artış eğilimindedir Türkiye'nin 2010 ve 2011 yıllarındaki sofralık incir ihracat fiyatları ortalama 2-3 \$/kg arasında değişim göstermiş ve bu değer ile taze meyve sektöründe

en yüksek gelir getiren ürünler arasında yer almıştır (Anonim, 2012).

Dünya sofralık incir piyasasında "Bursa Siyahı" çeşidimiz ile rekabet edebilecek çeşit bulunmamaktadır. Avrupa ülkelerine karşı sağladığımız bu rekabet üstünlüğümüz bir yana kurutmalık ve sofralık incir ihracatı yapabileceğimiz potansiyelimizi tam olarak kullanamamaktayız.

Bu potansiyelimizin ekonomik yönden değerlendirilmesinde üretimden pazarlamaya kadar sofralık ve kurutmalık incirdeki kalite kriterlerinin neler olduğu, bu kriterleri etkileyen faktörlerin saptanması ihracat yapabileceğimiz gücümüzü arttırmada büyük önem taşımaktadır.

Ülkemizin ihracat potansiyelinde belirli yıllarda çalkalanmalar meydana gelmiştir. 1985 yılından sonra ağaç sayısında herhangi bir azalış olmamasına karşın, gerek toplam üretim gerekse kuru incir üretimi ve buna bağlı olarak da dışsatım değerlerinde azalış izlenmektedir. Ortaya çıkan bu azalış kuru incir üretiminde başta kuraklık olmak üzere birim alandan sağlanan ürün miktarının ve kalitenin düşmesine neden olan aşağıda yetiştiricilik faktörleri adı altında açıklanan birçok faktöre bağlanmaktadır.

## 2. Sofralık İncir Kalite Kriterleri

Sofralık incir kalite kriterleri olarak; ortalama meyve ağırlığı (g), ortalama hacim (cm<sup>3</sup>), maksimum en (mm), maksimum boy (mm), boyun uzunluğu (mm), ostiol açıklığı (mm), tabla kalınlığı (mm), pH, asitlik (%), meyve iç boşluğu, meyve iç rengi ve suda çözünür kuru madde (SÇKM) (%) yer almaktadır.

Meyve iriliği, meyve çapı 4.0 cm'den fazla olan orta veya iri meyveli incirler sofralık olarak değerlendirilebilir. Tabla kalınlığı ince (0.3-0.5 cm), kuru veya çok sulu ve kalın tabla (1.5-2.0 cm) meyvenin kalitesini düşürmektedir. Meyve sulu, meyve etinin geniş ve meyve iç boşluğunun da olabildiğince küçük olması arzulanır. Meyvenin kabuk kalınlığı soyulmayı, sap ve boyun uzunlukları ise derimde kabuğun zedelenmesini etkileyen özelliklerdir. Meyve şekli meyvenin yola dayanımı ve ambalaj kabının seçiminde önemlidir.

*Meyvelerde ostiol açıklığı:* Meyve yapısı nedeniyle, birçok meyve türünden oldukça farklı olan incirde, meyve iç boşluğu, dış atmosfere, geçit şeklindeki apikal bir açıklık (ostiolum) ile bağlanmaktadır. Ostiolum kanalı pullarla çevrilmiştir. Dışa açılan delik (ağız) ise, pul benzeri braketlerle hemen hemen örtülü durumdadır. Geniş ağız açıklığı, iç çürüklüğü başta olmak üzere birçok hastalık etmeninin meyveye girişine olanak vermesi bakımından istenmeyen bir

özelliğidir (Aksoy ve ark., 1992). Bu nedenle ağız açıklığı da önemli bir kalite kriteridir.

Çeşit özelliği olarak ortaya çıkan diğer kalite faktörleri arasında kabuğun esnekliği, özür olarak kabul edilen boyuna çatlaklar ve ağız (göz) etrafında görülen çatlama ve yarılmalar gösterilebilir (Aksoy ve ark., 2001; İrget ve ark., 2005).

### 3. Kuru İncir Kalite Kriterleri

Kaliteli kuru incir TS 541 no'lu kuru incir standardına göre; olgun, bütün kurutulmuş, fümige edilmiş olmalı; gözle görülebilir toleransı aşan yabancı madde, canlı kurt, akar, tuz ve koruyucu maddeler dışında kimyasal maddeler, normal olmayan dış nem, yabancı koku ve nem içermemelidir.

Her kalite sınıfında ancak belirli oranlarda bulunabilen özürli incirler ise, yüzeyinin 1/3'ünden fazlası yarılmış yada yırtılmış, güneş yanıklı, küflenmiş ve tadı etkileyebilecek derecede fermente olmuş, çıplak gözle görülebilecek kadar böcek ve diğer zararlılardan hasara uğramış veya ölü kurt içeren incirler şeklinde tanımlanmaktadır (Aksoy ve ark., 2001).

### 4. İncirde Kaliteyi Etkileyen Faktörler

İncirde kaliteyi etkileyen faktörleri Aksoy ve ark. (1987 ve 2001), gübreleme, sulama, budama, ilekleme zamanı, miktarı ve kalitesi ile kurutma olarak belirtmişlerdir. Aksoy (1991), kuru incir üretiminde kaliteyi etkileyen başlıca faktörleri; bahçe yerinin seçimi, bilinçsiz gübreleme, güneş yanıklığı, meyve çatlaması gibi fizyolojik bozukluklar ile hastalık ve zararlılar olarak nitelendirmiştir. Özbek (1958), incirlerde kalite üzerine etki eden faktörleri dölleme, toplama, kurutma ve işleme ile ilgili faktörler olarak ele almaktadır. Kuru incir kalitesi üzerine rüzgar, toprak nem, olgunlaşma ile kurutma dönemindeki sıcaklık, bağıl nem ve yağışların da etkisinin olduğunu vurgulamaktadır.

Tüm bu araştırmalardan ortak hareketle, kaliteli sofralık ve kurutmalık incir elde etmek için, çeşit, ekolojik faktörler, yer seçimi, dikim mesafesi, budama, gübreleme, toprak işleme, sulama, ilekleme, mücadele çalışmaları hem sofralık hem de kurutmalık kalite kriterlerinin değerlendirilmesinde ortak olarak ele alınmıştır. Hasat ve depolama, kuru incir ve sofralık incir için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Kurutma, seçme ve depolama ile kuru incirde aflatoksin ise kuru incir kalite kriterleri arasında yer almaktadır.

### 4.1. Çeşit

En iyi kurutmalık incir çeşitleri Sarılop (Şekil 1) ve Sarızeybek incir çeşitleridir (Şekil 2). En iyi sofralık çeşidimiz ise Bursa Siyahıdır (Şekil 3) (Özen ve ark., 2007).



Şekil 1. Sarılop incir çeşidi



Şekil 2. Sarızeybek incir çeşidi



Şekil 3. Bursa Siyahı incir çeşidi

### 4.2. Ekolojik faktörler

#### 4.2.1. İklim

Kuru incir üretiminde çevresel koşulların etkisi oldukça önemli olduğundan, sadece Büyük ve Küçük Menderes havzalarında kaliteli olarak üretimi yapılabilmektedir (Özbek, 1978). Ayrıca, kurutmalık incir üretimini etkileyen en önemli faktör olan ekolojik koşullar, sofralık incir kalitesi üzerine de önemli etkide bulunabilmektedir (Polat ve Çalışkan, 2009). Bu nedenle, sofralık incir yetiştiriciliği yapılması planlanan yerin ekolojik koşullarının mutlaka göz önünde bulundurulması ve adaptasyon çalışmaları yapıldıktan sonra ticari bahçelerin kurulması gereklidir.

Ekolojik faktörlerden özellikle olgunlaşma dönemindeki sıcaklık, yağış, nem ve rüzgar durumu yetiştiriciliği sınırlamaktadır (Özbek, 1978).



Şekil 4. Diğer sofralık incir çeşitleri (Özen ve ark., 2007)

#### 4.2.2. Sıcaklık

Meyve oluşumundan hasat sonuna kadar olan Mayıs-Ekim aylarında daha yüksek ortalama sıcaklıklar ve özellikle meyve olgunluğu ve kurutma döneminde (Temmuz-Eylül ayları) 30 °C'ye kadar çıkan ortalama sıcaklıklar istenir. Bu durum güneşte kurutma yönünden de önemlidir. Daha yüksek sıcaklıklar meyvelerin kavrulması, küçük kalması ve dalların yanması şeklinde zararlanmalara neden olur. Bu nedenle en yüksek sıcaklık 40 °C'yi geçmemelidir.

#### 4.2.3. Yağış

İncir ağacının istediği optimal yağış yıllık 625 mm'dir. Yağış miktarının 550 mm'nin altına düşmesi durumunda sulanması gerekir. Aksi halde

ağaçlar zarar görür. Özellikle kuru incir açısından yağışların Kasım-Haziran aylarında olması, kurutma mevsimi olan Temmuz-Eylül aylarının yağışsız ve bulutsuz geçmesi istenir.

#### 4.2.4. Nem

Kurutma mevsiminde hava bağıl neminin % 40-45 arasında olması, % 50'yi geçmemesi gerekir. Bu koşullarda meyveler normal şekilde, şeker ve aromaca zengin olarak gelişir. Ağaç üzerinde buruklaşma ve sergide kuruma hızlı bir şekilde olur. Olgunluk mevsimindeki yüksek bağıl nem ise meyvelerde yarılmaya neden olmaktadır. Akdeniz Bölgesinde meyve olgunlaşma dönemindeki yüksek nem (>% 90), sofralık incir yetiştiriciliğinin ekonomik boyutlara ulaşmasını kısıtlayan en önemli faktördür. Neme duyarlı olan

çeşitler, olgunlaştıkları anda ağaç üzerinde çürümeye başlamakta ve pazar değerini yitirmektedirler (Şen ve ark., 1993). Bu koşullarda kurutmacılık ise tümüyle olanaksız hale gelmektedir.

#### 4.2.5. Rüzgar

İlkbahar sonları ile yaz başlarında görülen kuvvetli rüzgarlar dalların birbirine sürtmesine, meyvenin kabuğunda sürtünmeye bağlı yara izlerinin oluşmasına, dolayısıyla meyve kalitesinde düşmelere neden olur. İlekleme döneminde escek kuvvetli rüzgarlar ilek arısı uçuşuna ve tozlanmaya engel olacağı için uygun değildir. Olgunluk ve kuruma mevsiminde denizden esen yüksek bağıl neme sahip rüzgarlar, uzun sürerse meyvelerde yarılmaya ve kalite düşmelerine neden olur. Karadan esen kuru rüzgarlar meyvede şekerin artmasına ve buruklaşmanın daha hızlı olmasına neden olurlar (Kabasakal, 1990; Çobanoğlu ve ark., 2006).

#### 4.3. Yer seçimi

Sağlıklı ve kaliteli meyve elde etmek için, kumlu-tınlı, derin ve kireççe zengin topraklar seçilmeli, kuzeye bakan ve az güneş gören yerler ile taban suyu yüksek yerler tercih edilmemelidir. Derin profilli, orta bünyeli, organik maddece zengin ve yeterli kireç içeren topraklar kurutmacılık için elverişlidir. Taban suyu düzeyinin yüksek olduğu ağır ve taban araziler ise incir yetiştiriciliği için elverişli sayılmamaktadır (Kabasakal, 1990; Aksoy ve ark., 2001).

Zemine 2 metreden daha yakın ve yıl boyunca alçalıp yükselen taban suyuna sahip topraklar incir tarımı için uygun değildir. Taban suyu yüksek olan ağır ve taban arazilerde ağaçlar hastalanır ve kök uyuzuna yakalanır. Meyvelerde akma ve çatlama görülür ve meyve kalitesi düşer.

#### 4.4. Dikim mesafesi

Yeni tesis edilecek bahçe; taban arazide ise dikim aralığı 8 x 8 m, kır taban arazide ise dikim aralığı 7 x 6 m, kır arazide ise arazi meyline göre dikim aralığı 6 x 6 m en uygun mesafelerdir.

#### 4.5. Budama

Ağacın havalanmasını ve sağlıklı dalların yeniden gelişmesini sağlamak için, her yıl mutlaka budama yapılmalıdır. Budama işlemleri, ağacın dinlenme dönemi olan Aralık-Şubat ayları arasında yapılmalıdır. Aykırı, kırılmış, hastalıklı ve kuru dallar kesilerek çıkarılmalıdır. Herhangi bir hastalığın bulaşmaması için, kesilen dallar mutlaka yakılarak imha edilmelidir. Ürün budamasında bir yıllık dallar üzerinde genel bir budama yapılmayıp

tepe gözleri bırakılmalıdır. Ürün budaması çok sert yapılmamalıdır. Aksi takdirde ağaç çok sürgüne kaçar ve verim ve kalite birden düşer.

*Partenokarpik incir çeşitlerinde budama haricinde kaliteyi arttırıcı kimyasal uygulamalar:* Yellop meyvelerini partenokarpik olarak olgunlaştırabilen çeşitlerde, verim düşüklüğü en önemli problemdir. Verim düşüklüğünün sebebi yellop meyvelerinin bir yıl önceki sürgünlerden elde ediliyor olmasıdır. Verimin yükseltilmesi amacı ile, değişik kimyasal uygulamaların ve budamanın oldukça etkili olduğu bildirilmektedir (Can ve ark., 2003).

İsrail'de yetiştirilen Nazareth incir çeşidinde yeterli yellop meyvesi elde edebilmek için, uyanmadan 40 gün önce yapılan HCN (hidrojen siyanamid) uygulamaları ile sürgün üzerindeki dormant gözlerin sürmesi sağlanmaktadır. Ayrıca gelişmeye başlayan meyve taslaklarında dökümün önlenmesi, gelişmenin sağlanması amacıyla giberalik asit (GA<sub>3</sub>) uygulanmaktadır.

*Kaliteyi arttırıcı diğer kimyasal uygulamalar:* Benzer uygulama tropik koşullara sahip olan Brezilya'da incir ağaçlarının dormansiye girişini sağlamak üzere hasat sonrası hidrosiyamik asit (HCN) uygulaması yapılmaktadır (Pereira, 1981). Diğer araştırma sonuçlarına göre, potasyum nitrat (KN<sub>3</sub>) uygulamaları da HCN uygulamalarına benzer sonuçlar vermiştir (Aksoy ve ark., 1993). Yapılan çalışmalarda, KN<sub>3</sub> uygulamalarının çevre açısından çok daha güvenli olduğu bildirilmektedir.

#### 4.6. Gübreleme

Alternatif ürünlerden dolayı incir yetiştiriciliğinin verimli taban topraklardan görece verimsiz kır ve kır-taban arazilere kaydığı, bu durumda verim ve kalitenin korunması açısından gübrelemenin daha bilinçli yapılması önem taşımaktadır (İrget ve ark., 2005).

Havza bazında yapılan birçok çalışmalarda, alınan yaprak örneklerinin incelenmesi sonucunda incir bahçelerinde başta sodyum, potasyum, kalsiyum ve bor olmak üzere fosfor, magnezyum, çinko, demir, mangan ve bakır açısından yetersiz beslenme problemi bulunduğu belirtilmektedir (Aksoy ve ark., 1987; Anaç ve ark., 1987 ve 1992; Eryüce ve ark., 1987; Aşkın ve ark., 1997).

*İncirde mineral beslenme ile sürgün gelişimi ve kalite arasında aşağıdaki genel görüşler bulunmaktadır:*

Azotun incirde büyüme, gelişme ve sürgün faaliyetini arttırdığı, bununla birlikte azot ile aşırı beslenme durumunda çatlamanın teşvik edildiği (Opara ve ark., 1997), meyve sayısında artış



olduğu, meyvelerin küçüldüğü kuruma süresini uzatarak aflatoksin oluşumuna neden olabileceği ve kalitenin düşebileceği,

Potasyumun meyvede lezzet, tat ve renk üzerine olumlu etkide bulunduğu ve incirde önemli bir problem olan güneş yanıklığını azalttığı, buna karşın yüksek düzeyde potasyum ile beslenmenin çatlamayı arttırabileceği,

Kalsiyum (Ca) besin elementinin incirde çatlamayı azalttığı, yüksek düzeyde Ca ile beslenme sonucunda güneş yanıklığının artabileceği, meyve boyutlarının küçülebileceği ve meyve renginin görece koyulaşabileceği, meyvelerde akmanın (leakage) büyük oranda Ca noksanlığına bağlı olarak ortaya çıkan bir durum olduğu belirtilmiştir (Ferguson, 1984),

K/Ca+Mg oranının meyve çatlaması (meyvenin ağız kısmından) üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ve bu oran arttıkça meyvede çatlamanın arttığı araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Aksoy ve ark., 1987).

Yine başka bir çalışma sonucuna göre, incir gübreleme programı hazırlanırken; verim, kalite (çatlama ve güneş yanıklığı), toprak özellikleri ve yağış durumunun dikkate alınması ön koşulu ile, gerektiğinde geleneksel NPK'lu gübrelere Ca ilave edilmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir (İrget ve ark., 2005).

#### 4.7. Toprak işleme

Toprağın yeterince havalanmasını sağlamak için bahçenin konumuna ve eğimine göre toprak işleme yapılmalıdır. Eğimli arazide erozyon nedeniyle gerekirse ağaç altları işlenmeden bırakılıp, yabancı otlar biçilmelidir. Taban arazide hafif ve yüzlek olmak üzere sonbahar ve ilkbaharda diskaro ve çizerle toprak işleme yapılabilir.

#### 4.8. Sulama

İncir yetiştiriciliğinde yıllık yağış ortalaması 550 mm'nin altına düştüğü bölgelerde, sulama imkanı varsa ileklemeden önce 1 kez sulama yapılmalıdır. Fazla ve gereksiz sulama yapıldığında hem ağaçlar fazla sürer ve bu yüzden soğuklara karşı hassas olur, hem de meyvelerde ekşime ve akma artar.

#### 4.9. İlekleme

Partenokarpik çeşitler hariç, ilekleme incirin ürün vermesi için mutlaka gereklidir. İlekleme sayısı 2 kez 5'er gün arayla uygulanmalıdır. İlekleme genellikle sinek çıkışının olduğu Haziran ayında yapılmalıdır. İlek incirleri file torbalara konularak incir ağaçlarının dallarına asılmalıdır. İlekleme sona erdikten sonra da ilek torbaları

mutlaka toplanmalı ve içerisindeki ilek artıkları imha edilmelidir.

İlekleme rehberinde (Tablo 1) belirtilen miktarlar 2 defada uygulanacak toplam ilek meyvesi miktarı olup, kilosunda 45-50 adet ve normal sayıda arı içeren sağlıklı meyveler ele alınarak verilmiştir (Özen ve ark., 2007). Aşırı ileklemeden kaçınmak için, erkek incir ağaçları ayrı bir yerde yetiştirilmelidir. Erkek incir bahçesi tesis ederken her 100 dişi incir ağacı için, 1 adet erkek incir ağacı olacak şekilde ileklik kurulması uygun olacaktır. Olanak varsa her 100 dişi ağaç için 1 erkenci, 1 orta ve 1 geçici çeşitten ileklik kurmak daha da güvenli olacaktır.

**Tablo 1.** İlekleme rehberi

Ağacın tacının çapı (m)	Ağaç başına verilecek ilek meyvesi (adet)
2	36
2.5	48
3	56
4	64
5	72
6	80

*Kullanılacak ileklerde aranacak özellikler:* Kullanılacak ilekler; temiz, yarasız-beresiz, sağlıklı, hastalık ve zararlılarla bulaşık olmamalıdır. Vakti geçmiş ilekler kullanılmamalıdır. Sinek çıkışının aktif olduğu ilekler kullanılmalıdır. Temiz ilek temini ve asılması önemlidir. İlek meyvesinden çıkan, polenleri dişi incir meyvesine taşıyan ilek arıcığı, incirde *Aspergillus* spp ve diğer fungusların taşınmasında rol oynar. İlekleme ile bulaşan mantarlar, olgunlukta küf gelişimi, aflatoksin, akma vb sorunlarla verim ve kaliteyi düşürür. İlek meyvelerinden arı çıkışı tamamlandıktan sonra ağaca asılan ilek meyveleri toplayıp yok edilmezse, kurumuş ilek meyveleri incir hastalık ve zararlıları için yataklık yaparak enfeksiyon kaynağı olmaktadır.

#### 4.10. İncir hastalık ve zararlıları, mücadele çalışmaları

Meyvelerin pazar değerlerinin düşmesine neden olan sorunlar genellikle değişik funguslar tarafından oluşturulmaktadır. Meyvenin çürümesi, ekşimesi gibi durumlara hava değişikliği, toprağın nemi, suların etkisi gibi faktörler uygun zemin hazırlamaktadır. Bozulma ve çürümeye neden olan bu etmenler incire böcekler (ilek arısı, ekşilik böcekleri ve sirke sinekleri) aracılığı ile taşınmaktadır.

İlekleme ile bulaşan mantarlar, olgunlukta küf gelişimi, aflatoksin, akma, iç çürüklüğü

(endosepsis) vb sorunlarla verim ve kaliteyi düşürür (McGregor, 1976; Özar ve ark., 1985).

**Ekşime:** Ekşime meyve ağız kısmında pembe-kırmızı akıntı ve mayalanma nedeniyle ekşimsi bir koku oluşur. Meyvede kalite kaybı oluşmaktadır.

**Sürme hastalığı:** Sürme hastalığı etmeni mantardır ve meyve içerisinde siyah toz yığılı oluşumu şeklinde görülür. Kurak ve sıcak geçen mevsimlerde daha yaygın görülebilir.

**Meyvelerde iç çürüklüğü:** Hastalık, meyvenin ağız (ostiol) kısmında pas rengi, kahverengi lekelenmeler şeklinde baş gösterir.

Erkek incir ağaçlarının dişi incir bahçelerinden uzak yerlerde tesis edilmesi, aşırı ileklemeden kaçınılması, sağlıklı olanlarının kullanılması gerekmektedir. Mümkün olduğu kadar ilaç kullanmaktan kaçınılmalı, mecbur kaldığında sadece ruhsatlı ilaçlar önerilen dozlarda kullanılmalıdır. İncirlerde birçok mantar hastalığının oluşmasına neden olan ekşilik böcekleri, sirke sinekleri vb. zararlılara karşı çekici tuzaklar Nisan Ayından itibaren ağaçlara asılmalıdır. Tuzaklar 8-10 ağaca bir adet olacak şekilde asılmalıdır. Bu tuzakların çekici maddeleri (hurda incir, bira mayası ve su) 10 günde bir değiştirilmelidir. Bu işlem ilekleme dönemi hariç hasat sonuna kadar sürdürülmelidir.

#### 4.11. Taze meyve hasadı

Meyvelerde hızlı bir olgunlaşma ve hızlı şeker birikimi incire özgü özelliktir. İncirde olgunlaşma öncesi diğer meyvelerde pek görülmeyen çok hızlı bir kuru ağırlık, suda eriyebilir maddeler ve şeker artışı vardır. Hasatla birlikte meyvedeki bu değişimler durur. İncir meyvelerinde hasattan sonra hangi koşullarda bekletilirse bekletilsin, olgunluk ilerlemesi söz konusu değildir. İşte bu nedenle taze incir hasadında en önemli konu meyvenin tam olgun durumda, yani yeme olumunda toplanmasıdır.

Tam olgun bir incir meyvesinde; kabuk çeşide özgü rengini almış, parlak, esnek ve kolay soyulabilir olmalıdır. Ayrıca bazı çeşitlerin üzerinde olgunlukta ortaya çıkan ve bu nedenle olgunluk belirtisi olarak da kabul edilen çizik ve çatlaklar da oluşmaktadır. Süt salgısı kaybolmuş veya çok azalmıştır. Meyve eti tatlı, özlu ve yumuşaktır.

**Hasatta dikkat edilmesi gereken hususlar:** Taze meyveler, sabahın erken saatlerinde, serinlikte, güneş ve sığa maruz kalmadan hasat edilmelidir. Hasat elle yapılmalıdır. Taze incir meyvesi avuç içiyle ezilmeye neden olmayacak şekilde kavranıp sağa-sola döndürülerek burkma ve çekme hareketiyle daldan sapıyla birlikte ve kabuğu

yırtılmamış olarak koparılır. Koparılan meyve, mümkün olduğunca sevk için kullanılacak esas ambalaj kabına yerleştirilmelidir. Ürünün standartlara uygun kalitede ve uygun ambalaj içinde en kısa zamanda pazara sunulmalıdır.

#### 4.12. Taze incir depolanması

Taze incirler, 0°C'de ve % 80-90 bağıl nemde 2 hafta süreyle depolanabilirler. Ön soğutma işleminin yapılması depolama süresini uzatır. Soğukta muhafaza sırasında meyvede donmanın meydana gelmemesi için sıcaklığın -2,7°C' nin altına düşmemesi gerekmektedir.

Sarılop ve Bursa Siyahı çeşitleri ele alınarak yürütülen bir çalışmada, değişik ön işlemlere tabi tutulan taze incirler hızlı ve yavaş olarak dondurulmuş -20°C de 9 ay süreyle saklanmıştır (Fidan ve ark.,1987). Dondurulacak meyveler buruklaşma öncesi tam olum döneminde toplanmalıdır.

#### 4.13. Kuru incir hasadı

Kuru incir hasadı her gün düzenli olarak yapılmalıdır. Toplanan incirler, plastik kovalarda zedelenmeden taşınmalıdır. Toplama işleminde hurda incirlerle iyi incirler ayrı kaplara toplanmalı ve bunlar yerlerde kurutulmalıdır. Buruk incirler ağaçların altında uzun süre bırakılmamalı mümkünse her gün toplanmalıdır.

Her gün toplamanın yanında buruk incirler yere düşmeden ağaç üzerinden toplanabilir veya ağaçların altına yarım metre yükseklikte ve kazıklar üzerine monte edilmiş bez, file vb. brandalar (Şekil 5) kullanılabilir (Özen ve ark., 2007).



Şekil 5. Kuru incirleri aflatoksin korumak için file vs. brandalar kullanılması

#### 4.14. Kurutma, seçme ve depolama

Diğer meyvelerden farklı olarak incirler, ağaçta bırakılarak mümkün olduğunca kurutulur ve buruk aşamaya gelince yere düşerler. Ağaç altına kendi halinde düşen incirler % 25-50 arasında su içerirler. Kurutmanın amacı su oranını depolamada istenilen su oranı % 18-20'ye indirmektir (Özkan

ve ark. 2000). Kerevette kurumakta olan incirler, sabahın erken veya öğleden sonrasın geç saatlerinde olmak üzere her gün gözden geçirilir. Kurumuş incirler sergiden alınır. Kurumamış olanlar alt üst edilir. Zeminin tel yerine plastik örgü ızgaradan yapılması dayanıklılık ve küflenme yapmaması nedeniyle daha sağlıklı kurutmaya olanak verir. Bu nedenle kerevetlerde tel yerine plastik örgü tercih edilir. Kurumuş meyvelere daha sonra kalite düşmesini engelleyebilmek için fümigasyona alternatif yöntemler; fosfin, CO<sub>2</sub> uygulaması, vakumlama uygulamaları, kontrollü atmosfer ve basınçta depolama, vakumlama ve sıcak-soğuk uygulamaları gibi uygulamalarla depolama işlemi gerçekleştirilmelidir.



**Şekil 6.** Plastik örgü kurutma sistemi

Kurutma mutlaka plastik kerevetlerde yapılmalıdır. Hasat esnasında hurda incirler ayrı kaplarda toplanmalı iyi incirlerle karıştırılmamalıdır. Sergi her gün kontrol edilmeli ve kuruyan (nem oranı % 20-22 olan) incirler seçilerek ayrılmalıdır. Kuruyan incirler plastik kasalara konularak en kısa sürede fümüğe edilerek hijyenik ortamlarda depolanmalıdır. Depolarda özellikle akşam saatlerinde ve gece boyunca incir kelebeklerini cezbedecek şekilde aydınlatma yapılmamalıdır. Depodaki pencere ve kapıların telleri mutlaka kontrol edilmelidir. İncir depolanacak yerler önceden badana yapılmalıdır. İncir deposunda incirden başka bir ürün depolanmamalıdır.

#### 4.15. Kuru incir meyvelerinin depolanması

İşletmeye girişte fümüğe edilen ve sınıflandırılmış kuru incirler pazarlanıncaya kadar bekletildikleri depo ortamı; temiz kireç badanası yapılmış, çeşitli zararlı ve haşerelere karşı ilaçlaması yapılmış, kapı ve pencereleri incir kurdu kebeğinin girişini engelleyen tül gibi materyalle çevrilmiş olmalıdır. Sarılop kararmaya eğilimli bir çeşit olduğu için, serin ortamlarda veya soğuk depolarda saklanmalıdır. Bu depolar direk güneş ışığı almamalıdır.

Depolamaya alınacak ürünün nem içeriği % 22'den düşük olmalıdır. Aksi takdirde mikrobiyal aktivite engellenemez. Fermantasyonu ve fiziksel ezilmeyi engellemek için, her sınıftaki incirlerin üst üste konulma yüksekliği en fazla 30 cm olmalıdır. Yabancı materyalle bulaşmayı önlemek için incirlerin üzerine hafif tül gibi örtü malzemesi ile kapatılmalıdır.

#### 4.16. Kuru incirde aflatoksin sorunu

Aflatoksin; ekonomik kayıpların yanında insan ve hayvan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri bulunan, çok çeşitli gıda maddeleri üzerinde üreyebilen funguslardan, *Aspergillus flavus* ve *Aspergillus parasiticus* tarafından üretilen toksinlerdir. Özellikle kurutulmuş meyve, sebze ve tahıl gibi depo ürünlerinde karşılaşılan sorunların başında gelmektedir. Bu nedenlerle de kuru incir ihracatında en önemli problemdir. Kuru incirlerde aflatoksin sorunu ilk kez 1972'de Danimarka'ya ihraç edilen kuru incirlerimizde yapılan analizler sonucunda saptanmasıyla gündeme gelmiştir.

Aflatoksinin kanser yapıcı özelliği nedeniyle birçok ülke yiyeceklerdeki aflatoksin düzeyi yönünden limitler ve temizlik şartı koymuştur. Bu yönde ülkemizde ve AB'de kabul edilen standartlar bulunmaktadır (Şahin, 2003).

*Avrupa Birliği'nde kuru incir için uygulanan aflatoksin limitleri sorunu:* Avrupa Birliği (AB), 05.02.2002 tarih ve L34 sayılı AB Resmi Gazetesi'nde yayımlanan bir yönetmelikle, "Türkiye'den ithal edilen kuru incir, fındık ve Antep fıstığında özel koşullar" uygulamaya başlamıştır. Bunun sonucunda, ülkemizde Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'ndan sağlık sertifikası alındıktan sonra ihracatı gerçekleştirilen kuru incir partilerinin, bazılarının uygulanan aflatoksin limitleri (B1'de 5 ppb, toplamda ise 10 ppb'lik aflatoksin limiti) nedeniyle AB'ye girişine izin verilmemekte ve bu durum ihracatımızı olumsuz etkilemektedir.

*Aflatoksinsiz temiz ürün eldesi yönünden alınabilecek önlemler aşağıda ele alınmıştır:*

1. Toprak analizi yapılmadan ve özellikle azotlu gübrelerle yapılan tek taraflı aşırı gübrelemeden kaçınılması gerekmektedir. Yanlış gübreleme uygulamaları meyve kalite bozulmaları yanında aflatoksin oluşumuna da zemin hazırlamaktadır.

2. Budama doğru bir şekilde yapılarak ağacın dal ve meyvelerini güneş yanıklığına karşı korumalıdır. Zira meyvelerde oluşan güneş yanıklığı aflatoksini arttıran etmenlerdendir. Hastalık etmenlerine yataklık eden ve hastalık etmenlerinin taşınmasında aracı olan böceklerin



barınma yeri olan her türlü budama artıkları ile hasat dönemi sonrası bahçede kalan hurda meyveler yakılarak ve toprağa gömülerek imha edilmelidir.

3. İleklerden dolayı gerçekleşen bulaşmaları önlemek için temiz ilek kullanılmalı, bulaşma riskini azaltmak için gereksiz ileklemeden kaçınılmalı, ilekler plastik filelerle ağaca asılmalı ve ilekleme sonucunda işi bitmiş kuru ilek meyvelerinin toplanıp yakılması gerekmektedir.

4. Hastalık etmenlerini taşıyan böceklerle (Ekşilik böcekleri ve sirke sinekleri) çekici yem tuzakları kullanılarak etkin bir mücadele yapılmalıdır.

5. Meyvelerde meydana gelecek yaralanmalar, mantar bulaşması ve aflatoksin oluşumuna zemin hazırladığı için hasattan önce bahçenin iyi bir şekilde işlenerek düzgün bir bahçe zemini hazırlanması gerekmektedir. Toprak işleme toz kaldırılmayacak şekilde yapılmalı, en geç ileklemeden önce bitirilmelidir.

6. Ağaçlar su stresine sokulmamalı, yağışların yetersiz olduğu ve kurak geçen kış aylarından sonra ilkbahar aylarında 2 veya 3 kez sulanmalıdır. Çünkü su stresi aflatoksini artırmaktadır. Bunun yanında hasada yakın sulamalardan kaçınmak gerekir. Zira nem yükseleceği için mantari enfeksiyonlara ortam hazırlanır ve aynı zamanda meyvenin çatlama ve bozulmasına yol açar.

7. Buruk olarak ağaçtan yere düşen incirler her gün toplanmalı, toprak üzerinde uzun süre bırakılmamalıdır veya buruk incirleri toplamada ağaçların altına serilecek file brandalar kullanılmalıdır. Toplamada kullanılacak sepetler en çok 15 kg incir alacak büyüklükte olmalı, sepetler sık sık temizlenmeli ve hasat sırasında diğer incirlerin kirlenmesine neden olacak kadar yaş olan meyveler toplanmayıp, yerinde bir miktar daha kurumak üzere bırakılmalıdır. Ayrıca toplama kaplarının iç kısmı da yaralanmaya neden olmayacak şekilde düzgün olmalıdır. Çünkü % 30-50 oranında su içeren buruk incirler yaralanmaya karşı hassastır.

8. Kurutma süresi uzadıkça aflatoksin miktarında artma olduğu araştırmalarla ortaya konmuştur. Bu nedenle kurutma işlemi en hızlı ve en temiz kurutma yöntemi olan kerevetlerde ve plastik veya cam kurutma tünellerinde yapılmalıdır. Kurutma, mantar gelişimi ve aflatoksin üzerine engelleyici etki yapmaktadır. Kerevetlerden istenen temizlik ve kurutma hızını sağlamak için kerevetler zeminden 10 cm kadar yüksek olmalı böylece kerevetin alttan ve üstten hava sirkülasyonuna açık olması ve kurumunun hızla gerçekleşmesi sağlanmalıdır. Kerevetlerdeki

kurumuş incirler her gün seçilip alınmalı kurumayanlar kesinlikle alınmamalıdır. Kuru meyve alımı sırasında kurumamış olanlar karıştırılıp alt üst edilerek kurutulmaları hızlandırılmalıdır. Hurda ve kaliteli incirler ayrı kerevetlerde kurutulmalıdır. Ayrıca incirler kerevetlerde açık alanda kurutulacaksa geceleri kerevetlerin üzeri mutlaka kapatılmalıdır.

9. Depolama yerleri temiz, havadar, yabancı kokudan arı olmalıdır. Kurumuş incirler fazla bekletilmeden elden çıkarılmalıdır.

10. Kuru incirler plastik kasalarda depolanmalıdır. Eğer yığın şeklinde depolanacaksa üst üste fazla incir koymaktan, yığınları yüksek tutmaktan kaçınılmalıdır. Bu ürünün ezilmesine, kirlenmesine ve özellikle incir yeterince kuru değilse kızılmaya neden olur.

11. Her yıl depolama sezonu başında depo bölümleri bakım ve onarıma alınmalı, kireçlenmeli, ilaçlanmalı, işlemler sırasında kullanılan malzemeler dezenfekte edilmelidir.

12. Depolanacak değişik kalitelilerdeki incirler de mümkün olduğunca ayrı depolarda ya da en azından ayrı kasalarda bulundurulmalıdırlar. Özellikle hurda incirler ayrı depolanmalıdır.

13. Ürünün depolanması ve işlenmesi aşamalarında ortam nemi ve sıcaklığı aflatoksin oluşumu yönünden kritik faktörlerdir. Bu nedenle depo ve işletmede geçirdiği süre mümkün olduğunca kısaltılmalıdır.

14. Genel olarak yıkama adı altında yapılan yıkama ve ıslatma işlemlerinden kesinlikle kaçınılması gerekir. Bu işlem kirliliği ve mikrobiyal bulaşıklığı yaymak gibi olumsuz bir sonucu doğurmakta olup; eğer mutlaka yıkama yapmak gerekiyorsa, yıkamanın uygun yapılması ve yıkama sonrası incir meyvesi üzerindeki fazla suyun kesinlikle kurutulması gerekmektedir.

15. Uzun dalga (365 nm) ultraviyole ışığı ile ürünün kontrol edilmesi ve parlak yeşilimsi sarı floresans renk veren incirlerin ayrılması ve bu şekilde mantarla bulaşık olduğu tespit edilen incirlerin imha edilmesi veya ayrı bir depoda tutularak yalnızca alkol hammaddesi olarak değerlendirilmeleri gerekmektedir.

Yukarıdaki açıklanan önlemler aynı zamanda kalite kriterlerini de içerisine almakta olup, uyulduğu takdirde kuru incirlerde aflatoksin oluşumu da azaltacak ve minimum düzeye indirecektir.

## Kaynaklar

- Aksoy, U., 1991 Kuru İncir Üretiminde Kaliteyi Etkileyen Faktörler, İncirde Verimlilik Paneli MPM, Aydın.
- Aksoy, U., Anaç, D., Eryüce, N., Yoltaş, T., 1987. Determination and evaluation of the nutritient status of fig orchards in the Aegean region. *Journal of Ege Univ. Fac. of Agric.*, 24(2): 21-35.
- Aksoy, U., Balci, B., Can, H.Z., Hepaksoy, S., 2003. Some significant results of the research-work in Turkey on fig. *Acta Hort.*, 605: 173-181.
- Aksoy, U., Can, H.Z., Hepaksoy, S., Şahin, N., 2001 İncir Yetiştiriciliği, TÜBİTAK TARP (Türkiye Tarımsal Araştırmalar Projesi) Yayınları, İzmir.
- Aksoy, U., Kara, S., Mısırlı, A., Can, H.Z., Seferoğlu, G., 1993. Effect of potassium nitrate and hydrogen cyanamide on apricot. *Xth Int. Symp. On Apricot Culture*, September 20-24, İzmir, Turkey.
- Aksoy, U., Zafer, H.C., Meyvacı, B., Şen, F., 2007. Kuru İncir: Türk Sultanları Çekirdeksiz Kuru Üzüm, Kuru İncir ve Kuru Kayısı. Ege Kuru Meyve ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, 139 s.
- Anaç, D., Aksoy, U., Eryüce, N., 1987. Ege Bölgesi incir bahçelerinin makro ve bazı mikro besin elementeri içeriklerinin yaprak analizleri yolu ile saptanması üzerinde araştırmalar: I. Büyük Menderes Havzası. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1): 75-90.
- Anaç, D., Aksoy, U., Hakerlerler, H., Düzbastılar, M., 1992. Küçük Menderes Havzası incir bahçelerinin beslenme durumu ve incelenen toprak ve yaprak besin elementeri ile bazı verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. *Tariş AR-GE*, Bornova-İzmir.
- Anonim, 2000. VIII. BYKP Bitkisel Ürünler Özel İhtisas Komisyonu, Meyve Grubu Özel İhtisas Alt Komisyonu, İncir Raporu, Ankara.
- Anonim, 2012. Akdeniz İhracatçı Birlikleri. Yaş Meyve-Sebze İhracatçı Birliği Değerlendirme Raporu. <http://www.yms.gov.tr/istatistik.aspx> [Erişim tarihi: 15.07.2012].
- Anonim, 2012. TÜİK, <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. (Erişim tarihi: 10.05.2012).
- Anonymous, 2012. FAO. Available from: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>
- Aşkın, A., Ceylan, Ş., Yener, H., 1997. A study on the nutritional status of fig orchards in birgi irimağzı. In: *Proceedings of the First International Symposium on Fig* (Editors: U Aksoy et al.) *Acta Horticulturae* No: 480: 239-246.
- Can, H.Z., Balci, B., Şahin, B., Çobanoğlu, F., Şahin, N., 2003. Yellop meyvesi olgunlaşan bazı incir çeşitlerinde farklı kimyasal uygulamaların ve budama sistemlerinin verim ve kalite komponentleri üzerine etkileri. TÜBİTAK Proje No: TARP-2574-2, İzmir.
- Çalışkan, O., 2003. Bazı incir çeşit ve tiplerinin Dörtyol koşullarındaki fenolojik, morfolojik ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, (Basılmamış), Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Çalışkan, O., Polat, A.A., 2012. Morphological diversity among fig (*Ficus carica* L.) accessions sampled from the eastern Mediterranean region of Turkey. *Turk. J. Agric. For.*, 36: 179-193.
- Çobanoğlu, F., Kocataş, H., Özen, M., Tutmuş, E., Konak, R., 2006. Türkiye kuru incir ihracatında iklim faktörlerinin etkisinin belirlenmesine yönelik bir değerlendirme. Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü, İncirliova, Aydın.
- Çobanoğlu, F., 2004. Türkiye ve Avrupa Birliği (AB) arasındaki tarım ürünleri ticaretinin gelişimi, önemi, taze ve kuru incir ticareti açısından değerlendirilmesi. *Anadolu Journal of AARI*, 14(2): 139-159.
- Eryüce, N., Aksoy, U., Anaç, D., 1987. Ege Bölgesi incir bahçelerinin makro ve bazı mikro besin elementleri içeriklerinin yaprak analizleri yolu ile saptanması üzerinde araştırmalar: II. Küçük Menderes Havzası. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1): 151-160.
- Ferguson, I.B., 1984. Calcium in Plant Senescence and Fruit Ripening. *Plant Cell and Environ*, 7: 477-489.
- Fidan, F., Çetin, H., Ergun, C., 1987. Bursa Siyahı ve Sarılop İncir Çeşitlerinin Derin Dondurulmaya Uygunluğu Üzerinde Bir Araştırma (Proje Sonuç Raporu). Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Flaishman, M.A., Rodov, V., Stover, E., 2008. The Fig: Botany, Horticulture, and Breeding. *Horticultural Reviews*. 34: 113-197.
- İrget, M.E., Okur, B., Ongun, A.R., Tepecik, M., Kayıkçıoğlu, H., Aydın, Ş., Özkan, R., Şahin, N., 2005. Toprakta kalsiyum uygulamasının incirde bazı kalite özelliklerine etkisi. *Tübitak Proje No: TOGTAG/TARP-2574-7*.
- Kabasakal, A., 1990. İncir Yetiştiriciliği. TAV Yayınları, Yalova.
- McGregor, S.E., 1976. Insect Pollination of Cultivated Crop Plants, *Agricultural Handbook No.496*, US Government Printing Office, Washington, pp: 219-221.
- Opara, L.U., Studman, C.J., Banks, N.H., 1997. Fruit skin splitting and cracking. *Horticultural Reviews*, 19: 217-262.
- Özar, A.İ., Önder, P., Özkut, S., Arınç, Y., Gündoğdu, M., Sarıbay, A., Demir, T., Azeri, T., Genç, H., 1985. Ege Bölgesi incirlerinde görülen hastalık ve zararlılarla savaşım olanaklarının saptanması ve geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. TOAG-429, Bornova Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- Özbek, S., 1958. Kuru incirlerde kalite üzerine tesir eden faktörler. A.Ü. Zir. Fak. Yayın No:3: 141-153, Ankara.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 128. Ders Kitabı, Adana.
- Özen, M., Çobanoğlu, F., Kocataş, H., Tan, N., Ertan, B., Şahin, B., Konak, R., Doğan, Ö., Tutmuş, E., Kösoğlu, İ., Şahin, N., Özkan, R., 2007. İncir Yetiştiriciliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı

- Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İncirliova, Aydın.
- Özkan, R., Öztürk, K., Kılınç, A., 2000. İncir ve kayısıların güneş kolektörlü sistemle kurutulmaları ve depolanma teknikleri üzerine araştırmalar. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü.
- Pereira, F.M., 1981. Cultura da Figueria, Livroceres Ltda., Piracicaba, Brasil, pp:73.
- Polat, A.A., Çalışkan, O., 2008. Fruit characteristics of table fig (*Ficus carica*) cultivars in subtropical climate conditions of the Mediterranean Region. *New Zealand J. Crop Ho. Sc.*, 36: 107-115.
- Polat, A.A., Çalışkan, O., 2009. Effect of different environments on fruit characteristics of table fig (*Ficus carica* L.) cultivars. *4th International symposium on Fig*, Meknès, Morocco 29 September-03 October.
- Şahin, E., 2003. Büyük ve Küçük Menderes Havzalarında yetiştirilen kurutmalık incirlerde (*Ficus carica* L.) aflatoksin ve okratoksin A varlığının, dağılımının ve kalite ile ilişkisinin araştırılması. Doktora tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Şen, B., Yılmaz, H., Sağlamer, M., 1993. Sofralık incir seleksiyon ve çeşit adaptasyon projesi. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli, Mersin.
- Trichopoulou, A., Vasilopoulou, E., Georga, K., Soukara, S., Dilis, V., 2006. Traditional foods: Why and how to sustain them. *Trends Food Sci. Tech.* 17: 498-504.
- Vinson, J.A., 1999. The functional food properties of figs. *Cereal Food World*, 4: 82-87.