



Üreticiden Tüketicieye Ulaşıncaya Kadar Geçen Süreçte Elmalardaki Kayıplar ve Önleme Yolları

Ahmet Erhan ÖZDEMİR^{1*} Elif ÇANDIR¹ Ömür DÜNDAR² Ramazan DİLBAZ³

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034, Antakya/Hatay, TÜRKİYE

²Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 01330, Balcalı, Adana, TÜRKİYE

³Uni Tarım Ltd. Şti., Yenice/Mersin, TÜRKİYE

*Sorumlu Yazar
e-posta: erhan@mku.edu.tr

Geliş Tarihi : 5.11.2009
Kabul Tarihi : 2.12.2009

Özet

Ülkemizde üretilen bahçe ürünlerinin yapılan tahminlere göre yaklaşık %10-30'u üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar bozulup, atılmaktadır. Yıllık elma üretimimiz düşünülürse, bu kaybın miktarı oldukça önemli bir değere ulaşmaktadır. Bu derlemede, bugüne kadar ülkemizde yaş meyve ve sebzelerdeki kayıplar, özellikle elma konusunda yapılan çalışmalar ve saptanan bulgular ve bu kayıpları önleme konusunda öneriler verilmiştir. Kayıpların önemli bir kısmının derim sırasında olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elma, üretici, tüketici, kayıplar, derim, kalite.

Losses of Apples and Until They Are Reached From the Producer to the Customer to Prevent Ways

Abstract

In Turkey, the postharvest losses of horticultural crops before reaching to consumers are about 10 to 30%. The amount of losses reaches to very high magnitude when considering annual apple production. This paper discusses postharvest losses of fresh fruit and vegetables, and the result of previous studies on the apple fruits and makes suggestions to prevent the losses. It is determined that postharvest losses mostly occurred during harvest.

Key words: Apple, grower, consumer, losses, harvest, quality.

GİRİŞ

Ülkemiz 2007 yılı verilerine göre elma üretimimiz 2.457.848 ton, 2008 yılı verilerine göre ise 2.504.494 tondur [1,2]. Yetiştiricilik, derim zamanı ve sonrasında yapılan bir takım hatalar ve bilgi eksiklikleri yüzünden ürünlerimiz ve dolayısıyla da ülke ekonomimiz önemli miktarda kayıplara uğramaktadır. Tarımsal üretimde amaç, ürünlerin yıl boyunca yeterli ve en yüksek kalitede tüketiciye sunulmasıdır. Yaş sebze meyve sektörü Türkiye'deki toplam tarım üretiminin %42'sini oluşturmaktadır olup, yıllık 40 ile 45 milyon ton üretim hacmi ile dünyanın önemli üretici ülkeleri arasında yer almamızı sağlamaktadır. Ancak bu sektördeki dışarıya üretim kadar başarılı olmadığımızı ve toplam üretimin ancak %3-5'ini ihraç edebildiğimizi ve aynı iklim özelliklerine sahip diğer üretici ülkelerin ise üretimlerinin %25-50'sini ihraç edebildiği Özdemir [3], Özdemir ve ark., [4] ve Anonim [5] tarafından belirtilmektedir. 2008 yılı itibarıyla toplam yaş meyve sebze dışarıya 2.336.372 ton ve toplam meyve dışarıya ise 1.284.221 tondur. Meyve dışarıya 19.888 tonunu (%1,55) elma oluşturmaktadır [5]. Elma dışarıya 19.888 tonunu (%1,55) elma oluşturmaktadır [5]. Elma dışarıya 19.888 tonunu (%1,55) elma oluşturmaktadır [5]. Elma dışarıya 19.888 tonunu (%1,55) elma oluşturmaktadır [5]. Elma dışarıya 19.888 tonunu (%1,55) elma oluşturmaktadır [5].

çeşitler sayesinde hem üretimimiz, hem de dışarıya da önemli artışlar olasıdır. Ayrıca, elmanın depolamaya en iyi yanıt veren ve ülkemizde en çok depolanan meyve türü olması nedeniyle ayrı bir önemi vardır.

Elma, üretim miktarıyla meyve üretimimiz içerisinde ilk sıralarda olup, geniş yetiştirici kitlesi, yıl boyu tüketimi, depolama ve dışarıya satım olanaklarıyla ülkemiz ekonomisine katkıda bulunmaktadır [6].

Ülkemiz ekolojik koşullarının uygunluğu nedeniyle birçok meyve ve sebze tür ve çeşidini ticari olarak yetiştirebilme olanağına sahip olmasına rağmen, yetiştiricilik, derim zamanı ve sonrasında yapılan bir takım hatalar ve bilgi eksiklikleri yüzünden üretimimiz ve üreticilerimiz önemli miktarlarda kayıplara uğramaktadır [4].

Ülkemizde, yaş meyve ve sebzelerde üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar oluşan kayıplar, derim öncesi faktörler, derim, taşıma, muhafaza ve pazarlama sırasında olmaktadır.

Dokuzoğuz [7]'a göre yıllık meyve üretimimizin tür ve çeşitlere göre değişmekle birlikte tahmini olarak %10-30'u üreticiden tüketiciye ulaşıncaya kadar bozulup atılmaktadır. Bu kayıplar tür ve çeşide bağlı olarak %50-60'lara ulaşabilmektedir. Dışarıya satım söz konusu olduğunda kayıplara, ürüne göre değişmekle birlikte taşıma ko-

sullarının eklenmesi ile bu kayıp miktarı yaklaşık olarak %10 artmaktadır.

Yaş meyve ve sebze sektöründe çeşitli tekniklerle kayıp oranlarının azaltılması, dolaylı olarak tarımsal üretimimizin ve üretici gelirinin de artmasını sağlayacaktır [8].

1970'li yıllarda yapılan bir çalışmaya göre dış piyasa isteklerine göre ambalajlanmış, hazırlanmış kaliteli bir ürünün düzensiz ve bilinçsiz bir taşıma sonucunda genellikle %60-80 fire verdiği ve aynı oranda değerini kaybettiği saptanmıştır [9].

Ülkemizin önemli miktarlarda yaş meyve ve sebze üretimine karşın, dışsatımın istenilen seviyede olmaması ülkemizin üretim açısından sahip olduğu avantajları dış satımda aynı şekilde kullanmadığını, yetiştiricilik, ürünün pazara hazırlanması ve pazarlama aşamalarında sorunlar olduğunu göstermektedir. Bu sorunlar içerisinde kayıplar önemli bir yer tutmaktadır. Yaş meyve ve sebze sektöründe çeşitli tekniklerle kayıp oranlarının azaltılması, dolaylı olarak tarımsal üretimimizin ve üretici gelirinin de artmasını sağlayacaktır [4].

Meyve ve sebzelerde meydana gelen kayıpların evreler itibarıyla incelenmesinde, derim sırasında %4-12, taşıma sırasında %2-8, pazara hazırlık evresinde %5-15, depolamada %3-10, tüketici evresinde % 1-5 olmak üzere toplam %15-50 olduğu bildirilmiştir [10]. Gelişmiş ülkelerde derim sonrası ürün kayıp oranı %5-25 arasında meydana gelirken, gelişmekte olan ülkelerde bu oran %20-50 arasında değişmektedir [11]. Meyvecilikte söz sahibi gelişmiş ülkelerde kayıpların oranı %5'i aşmadığı düşünülürse, yüksek kayıpların sürdüğü ülkemizde yüzlerce ton ürünün tüketiciye ulaşmadan çürüdüğü ve ekonomimizin, büyük kayba uğradığı bir gerçektir [12]. Yıllık meyve ve sebze üretimimizin %25'i tüketiciye ulaşmadan çürüyüp atılmaktadır [13].

Özcan ve Ertürk [14]'ün Samsun ilinde yetiştirilen meyve ve sebzelerde derim ve derim sonrası ürün kayıplarının nedenlerini araştırdıkları çalışmada, kayıp miktarının tür ve çeşide göre değişmekle birlikte %5-20 arasında değiştiğini ve ürün kayıplarının üreticilerin yetiştiricilik, derim ve derim sonrası işlemleri bilinçli bir şekilde yapmamalarından kaynaklandığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, üreticilerin bu konularda bilinçlendirilmesinin ve yörede meyve ve sebzeler için soğukta muhafaza imkanları sağlanarak, üreticileri soğuk hava depolarından yararlanmaya yönlendirilmesinin gerekliliğini belirtmişlerdir.

Büyük bir emek ve para harcanarak senenin belirli zamanlarında yetiştirilen yaş meyve ve sebzelerin, derim ve derim sonrası koşullar sürekli kontrol edilerek mümkün olan en az kayıpla ve en yüksek kalitede pazara sunulması veya tüketiciye ulaştırılması oldukça önemlidir. Derim sonrası yapılan işlemlerin uygun bir teknikle ve istenilen şekilde yapılabilmesi için paketleme ve sınıflandırma tesisleri kurulmuştur. Derim sonrası, meyve ve sebzelerde uygun olmayan teknikler ve bilinçsiz olarak yapılan işlemlerden dolayı %30'lara varan kayıplar meydana gele-

bilmektedir. Bu nedenle derim sonrası işlemlerin bilinçli bir şekilde paketleme ve sınıflandırma tesislerinden yararlanılarak yapılması ön plana çıkmaktadır [15].

Ürünün derim öncesi ve derim sonrası koşulları göz önüne alınarak tür ve çeşide göre değişmekle birlikte en uygun zamanda derilerek meyvelerde fazla kalite kaybı olmadan pazara sunulması oldukça önemlidir [16]. Erken veya geç derimlerde ağırlık kayıpları, mantarsal hastalıklar ve fizyolojik bozulmalar arttığı gibi, muhafaza sırasındaki kayıplarda da artış ve kalitede hızlı bir düşme olmaktadır [17].

Kayıpların azaltıldığı oranda gelir artışı sağlanabileceği ve böylece, üreticinin emeğinin daha iyi değerlendirilmiş olacağı, iç ve dış satımın daha düzenli desteklenmiş olacağı ve ülke ekonomimize de önemli katkılarda bulunulacağı bildirilmiştir [8].

Elmaların kalite kontrolünde meyvelerde derim ve derim sonrası aşamalarda görülen mekanik etkiler sonucu oluşan yara ve bereler en önemli iade edilme sebebi olmaktadır. Yara-bere oluşumunu takiben birkaç saat içinde fenolik maddelerin oksidasyonu sonucu renk bozulması başladığı ve dokunun hızla kahverengileştiği bildirilmiştir [18].

Meyvelerde derim sırasında ve derim sonrasında oluşan yara-bere ve ezikler çürümeleri ve ağırlık kayıplarını artırmaktadırlar. Eriklerde depolama sırasında mekanik zarara uğramış meyvelerde çürüme oranı %25,0 iken, zararlanmamış meyvelerde bu oran %1,3 olarak saptanmıştır. Elmalarda su kaybı oranının meyve üzerinde tek bir noktada zararlanma olması durumunda %400 oranında arttığı belirlenmiştir [19].

MM106 anacı üzerine aşılı Mor Spur ve Starkrimson elma çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, derim sırasında yara-bere, güneş yanıklığı ve pas'dan kaynaklanan kayıp oranları çeşitlere bağlı olarak sırasıyla %1,60-15,27, %1,12-19,37 ve %1,12-28,95 arasında değişmiştir [20].

Elmalarda derim ve derim sonrası taşıma ve depolama sırasında, sürtünme ve ezilme sonucu meydana gelen mekanik zarar oranı %4,8, çürüme kökenli kayıp oranı %1,8 ve fizyolojik bozulmalar sonucu meydana gelen kayıp oranı %4,7 olmak üzere toplam %11,3 oranında ürün kaybı saptanmıştır [21].

Isparta ve Karaman yörelerinde Starking Delicious elmaları ile yapılan bir çalışmada derim öncesi ve derim sırasında görülen toplam kayıpların %46,0-69,7'sinin derim sırasında olduğu saptanmıştır. Karaman ilinde 1992-1993 sezonunda derilerek paketleme evine gelen meyvelerden ıskartaya ayrılan meyve oranının %25,25 olduğu, bu ıskarta meyvelerin %36'sı derim öncesinde, %64'ü derim sırasındaki kusurlardan dolayı ıskartaya alındığı, 1994-1995 sezonunda ise ıskartaya ayrılan meyve oranının %34,64 olduğu ve ıskarta meyvelerin %37'sinin derim öncesinde, %63'ünün derim sırasındaki kusurlardan dolayı ıskartaya alındığı bildirilmiştir. Isparta ilinde 1992-1993 sezonunda derilerek paketleme evine gelen meyvelerden ıskartaya ayrılan meyve oranının %26,2 olduğu, bu ıskarta meyvelerin %42'sinin derim öncesin-

de, %58'inin derim sırasındaki kusurlardan dolayı ıskartaya alındığı, 1994-1995 sezonunda ise ıskartaya ayrılan meyve oranının %41,28 olduğu ve ıskarta meyvelerin %47,5'inin derim öncesinde, %52,5'inin derim sırasındaki kusurlardan dolayı ıskartaya alındığı belirtilmiştir [4].

Antalya ve Mersin illerine bağlı elma yetiştiriciliği yapılan köylerde ve Mersin'deki bir meyve paketlenme evinde, 1992-1995 yılları arasında, yürütülen bu çalışmada, derim öncesi ve derim sırasındaki kayıplar araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, derim sırasındaki kayıplar derim öncesindeki kayıplardan daha fazla olduğu, derim sırasındaki önemli kayıpların; ezik, yara ve bereler olduğu ve her iki yörede de ezik oranının yıllar ortalamasına göre yara ve berelerden daha fazla olduğu saptanmıştır. Derim öncesi kayıplarda ise her iki yöremizde de fizyolojik bozulmalar en önemli sorun olduğu bildirilmiştir [22].

Starking Delicious elmalarında derim sırasında meydana gelen kayıpları azaltmak amacıyla yapılan bir çalışmada, derim alttan açılabilir toplama kapları ve üreticilerin kullandığı toplama kaplarıyla yapılmış ve toplanan meyveler incelendiğinde, alttan açılabilir toplama kapları kullanılarak yapılan derimde ezik ve yara-bereler oranının %8,0 olduğu, buna karşın, üreticinin kullandığı kapalı toplama kaplarıyla yapılan derimde ise bu oranın %28,0 olduğu saptanmıştır [23].

Ürünün tür ve çeşidine uygun olarak yapılan paketlenme evi işlemleri derim sonrası işlemlerin içerisindeki en önemli unsurlardan biri olup, ürünün kalitesinin korunmasında ve pazarlama süresinin uzatılmasında büyük önem arz etmektedir [24].

Günümüzde iyi organize olmuş ve yüksek düzeyde korunan pazarlara açılmak, üretimde kalitenin artırılması ve sorunların en aza indirilmesiyle mümkün olabilecektir. Türkiye, bahçe ürünleri dışsatımı ile ilgili sorunlarını çözdüğü takdirde zaten var olan üretim gücü ile pazarlama gücünü birlikte ortaya koyabilecektir. Bu da ülkemizi bu sektörde güçlü bir konuma getirecektir [25].

SONUÇ VE ÖNERİLER

Derim öncesi ve derim sırasında kayıpların azaltılması oranında ıskarta meyve oranı azaltılabilecektir. Derim öncesi kayıplar gerekli kültürel uygulamaların daha bilinçli olarak yapılmasıyla en aza indirilebilir.

Meyveler için optimum derim olumu her yöre için ayrı ayrı saptanmalıdır. Bu konuda çalışmalar vardır ama yetersizdir. Derim zamanına uygun olgunluk belirtileri saptandıktan sonra meyvelerin toplanıp, sınıflanması ve ambalajlanması ile bu işlerin ucuz bir şekilde yapılması gereklidir.

Elmalarda derim sırasındaki kayıplar ise derimin dikkatli ve özenli bir şekilde, irilik ve renk göz önüne alınarak yapılmasıyla, toplama işçilerini mümkünse fazla değiştirmeden ve işçilerin meyveleri atmalarını önlemek için alttan açılır toplama kapları kullanılarak en aza indirilebilir. Genelde derimi yapan işçilere zor geldiğin-

den, derim zamanı işçi bulma ve elmaların derim olumuna geldiklerinde kopma tabakasının bariz şekilde oluşması ve rüzgar v.b. etkilerle meyvelerin yere düşmesi nedeniyle üretici ve/veya tüccarlarda kısa sürede ve hızlı bir şekilde derimi yaptırmak istemeleri ve derim sırasındaki kayıpların oldukça fazla olması söz konusudur.

Altan açılır toplama kaplarının kullanılması ve yaygınlaştırılmasıyla kayıplar azaltılabilir ve hem üretici hem de ülkemiz açısından gelir artışı sağlanabilir. Ayrıca, toplama kapları boyuna takıldığından işçiler iki elini de kullanabilmekte ve birim alan ve zamanda daha fazla meyve toplanmakta olup, işçilik masrafları da azalmaktadır. Gelir artışına paralel olarak, üretici bahçesinin bakımını daha iyi yapabilecek ve daha kaliteli meyveler yetiştirebilecek, iç ve dış satım daha düzenli olarak desteklenebilecek ve dolayısıyla ülke ekonomimize katkıda bulunulabilecektir.

Derim sırasında gerekli dikkat ve özen gösterilirse, toplanan meyvenin o andaki değeri daha yüksek olacaktır. Bununla birlikte, derim sırasında meydana gelen yara, bere ve eziklerden dolayı oluşan bozulmalar meyvenin muhafaza süresi üzerinde önemli etkiler yapmaktadır. Meyve kabuğunda meydana gelen yara, bere ve çiziklere engel olmak için toplayıcıların önceden bilgilendirilmeleri yararlı olacaktır. Meyve kabuğunda meydana gelen bu yaralanmalar genellikle muhafaza sırasında küflenmeye neden olur ki bunun sonucunda meyvenin tamamı hatta bunun yanındaki meyvelerde de çürümeler olabilir.

Elma bahçelerinde yapılan derimler, genellikle üretici, tarafından yapılmaktadır. Tüccar veya pazarlamacı meyveleri ya götürü usulde veya kg fiyatı üzerinden üreticiden almakta olup, genelde toplanan meyvelerde tekrar istediği kaliteye uygun olarak seçim yapmakta ve kalan meyveler yine üretici tarafından değerlendirilmektedir. Derime başlarken meyvelerin üzerinden çığ kalkmış olmasına dikkat edilmelidir. Yağışlı havalarda derim yapılmamasına özen gösterilmelidir. Soğuk havalarda ise derime devam edilebilir. Toplama merdivenleri amaca uygun olmalı ve hafif, sağlam ve alt tarafları devrilmeyecek kadar geniş olmalıdır. Toplama kapları özel, meyveyi zedelemeyecek malzemelerden yapılmalı veya kaplanmalıdır. Ayrıca, toplama kapları ve taşıma sandıkları meyvelerin zedelenmemesi için fazla doldurulmayıp, sandıkların alt kısmına içi hava kabarcıklı olan plastikten yapılmış yastıklar konulmalıdır.

Gerek toplayıcı, gerekse yetiştirici yere düşmüş meyveleri diğer meyvelerle aynı toplama kabına koyma eğilimindedir. Bu gibi meyvelerin, zedelenmelerinden dolayı muhafaza sırasında küflenmeler ve bozulmalar olacağından, bu durumdaki meyveler, ayrı olarak değerlendirilmelidir.

Kayıpların önlenmesinde; meyve ve sebzelerin deriminin uygun zamanda ve uygun tekniklerle yapılması, ürünlerin işleme merkezlerine ulaşana kadar geçen süreler içinde uygun koşullarda taşınması, ambalajlama yönteminin ürünün özelliklerinin göz önünde bulundurulması, ön soğutma, depolama ve taşımada uygun

koşulların sağlanması üzerinde durulmalıdır.

Ülkemiz şartları düşünüldüğünde ürün kayıplarının önlenmesi ile sağlanacak artışın, diğer çalışmalarla sağlanmaya çalışılan üretim artışına oranla daha ekonomik olabileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- [1] Anonymous, 2008. Agricultural Statistical Database. <http://www.fao.org>.
- [2] Anonim, 2009. <http://tuikrapor.tuik.gov.tr/reports>
- [3] Özdemir, A.E., 1999. Farklı Derim Sonrası Uygulamalarının Kozan Yerli ve Valencia Portakallarının Muhafazasına Etkisi. (Doktora Tezi) Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 247 s.
- [4] Özdemir, A.E., Dündar, Ö., Ertürk, E., Dilbaz, R. 2003. Bazı Yörelerimizde Yetiştirilen Starking Delicious Elmalarında Derim Öncesi ve Derim Sırasında Görülen Kayıpların Belirlenmesi. IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08-12 Eylül 2003, Antalya, 166-168.
- [5] Anonim, 2008. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Ülkeler ve Yıllar İtibarıyla Türkiye Yaş Meyve Üretim ve İhracatı. <http://www.akib.org.tr>
- [6] Özdemir, A.E. ve Dündar, Ö. 2003. Red Chief Elmalarının Soğukta Muhafazası. IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 08-12 Eylül 2003, Antalya, 169-171.
- [7] Dokuzoğuz, M. 1984. Türkiye’de Meyve Muhafazasının Gelişmesi ve Sorunları. Türkiye’de Bahçe Ürünlerinin Pazara Hazırlanması ve Taşınması Sempozyumu, TÜBİTAK Yayınları, No: 587, TOAG, Seri No: 118, 1-9.
- [8] Özdemir, A.E., Dündar, Ö., Dilbaz, R. 1998. Adana Yöresinde Yetiştirilen Turunçgil Meyve Türle-rinde Dış Satıma Sunulmadan Önce Karşılaşılan Kalite Kayıpları. 5. Ulusal Soğutma ve İklimlendirme Kongresi, Adana, 2-3 Nisan, 106-112.
- [9] Anonim, 1977. Yaş Meyve ve Sebze Pazarlaması ve Organizasyonu Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara, 37 s.
- [10] Özelkök, S. ve Kaynaş, K. 1991. Taze Meyve ve Sebzelerde Derim ve Derim Sonrasında Oluşan Kayıplar ve Alınacak Önlemler. T.O.K. Dergisi, No: 59, 9, Ankara, 1991.
- [11] Kader, A.A. 1992. Postharvest Biology and Technology: An Overview, In: Kader, A.A. (ed.). Postharvest Technology of Horticultural Crops. 2nd ed. Publication 3311. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Oakland, California, p.15-20.
- [12] Özelkök, S., Ertan, Ü., Büyükyılmaz, M. 1992. Marmara Bölgesinin Muhtelif Yörelerinde Yetiştirilen Bazı Önemli Armut Çeşitlerinin Hasat Sonrası Fizyolojisi Üzerinde Çalışmalar. V. Beurre Bosc (Kaiser Alexander). Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova, 35 s.
- [13] Dokuzoğuz, M. 1997. Türkiye’de Bahçe Ürünleri Muhafazasındaki Gelişmeler. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, Yalova, 1-7.
- [14] Özcan, M. ve Ertürk, E. 1994. Türkiye’nin Soğuk Hava Depo Potansiyeli, Sorunları İle Karadeniz Bölgesinin Soğuk Hava Depoculuğundaki Yeri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 1, 87 s.
- [15] Kabaş, Ö., 2002. Antalya İlinde Bulunan Bazı Meyve Sebze Paketleme ve Sınıflandırma Tesislerinin Yapısal ve Karakteristik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Anabilim Dalı, 92s.
- [16] Özdemir, A. E., Kaşka, N., Açar, İ. T. 1994. Bazı Önemli Elma Yörelerinde Yetiştirilen Elma Çeşitleri ve Bu çeşitlerin Optimal Derim Zamanlarının Saptanması Konusunda Çalışmalar. III. Ulusal Soğutma ve İklimlendirme Tekniği Kongresi, 4-6 Mayıs, Adana, 415-424.
- [17] Özcan, M. 1990. Pozantı Kamışlı Vadisinde Yetiştirilen Amasya, Starking ve Golden Delicious Elmalarının Muhafazası Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, Kod No: 160, 310s.
- [18] Samim, W., Banks, N.H. 1993. Color Changes in Apples Bruises Over Time. ISHS, Acta Horticulturae, 343: 304-306
- [19] Wilson, L.G., Boyette, M.D. and Estes E.A. 1995. Postharvest Handling and Cooling of Fruits, Vegetables, and Flowers for Small Farms, Part I: Quality Maintenance. N.C. Coop. Exten. Serv. Hort. Info. Leaf., No: 800, 4 pp.
- [20] Shatat, F. 1999. Harvest and Storage Losses of Two Apple Cultivars in Jordan. Postharvest Losses of Perishable Horticultural Products in the Mediterranean Region Chania, CIHEAM-IAMC, 2: 91-93.
- [21] Skende, D. 1999. The Study of Post-harvest Losses in Horticultural Crops in Albania with The Main Focus on Apple. Postharvest Losses of Perishable Horticultural Products in the Mesiterranean Region Chania, CIHEAM-IAMC, 2: 167-177.
- [22] Özdemir, A.E., Ö., Dündar, E., Ertürk, R., Dilbaz, 2005a. Antalya ve Mersin Yörelerinde Elmalarda Görülen Kalite Kayıplarının Belirlenmesi. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 06-09 Eylül 2005, Antakya-Hatay, 476-482.
- [23] Özdemir, A.E., Ö., Dündar, R., Dilbaz, E., Ertürk, 2005b. Elmalarda Derim Üzerine Bir Araştırma. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 06-09 Eylül 2005, Antakya-Hatay, 400-405.
- [24] Michel, F.G., 1992. Preparation for fresh market I. Fruits In: Postharvest Technology of Horticultural Crops, (A.A. Kader, Ed.). University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication 3311: 31-37.
- [25] Budak, Ş., Duman, S., 1997. Bahçe Ürünleri Dış Ticaretimiz Ve AB ile Rekabet Şansımız. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza Ve Pazarlama Sempozyumu, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 21-24 Ekim, Yalova, 23-30.