

Elma Verimine Yer ve Çeşit Etkisinin Faktöriyel Denemeler ile Belirlenmesi

¹Mehmet Reşit TAYSI*, ²Şenol ÇELİK

¹Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Su Ürünleri Bölümü, Bingöl

²Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bingöl

*Sorumlu yazar: mrtaysi@yahoo.com

Geliş Tarihi: 10.03.2017

Düzelme Geliş Tarihi: 24.05.2017

Kabul Tarihi: 29.05.2017

Özet

Bu araştırma Adana, Antalya, Burdur, Kahramanmaraş ve Mersin illerinde üretimi yapılan Golden, Starking, Amasya ve Granny Smith elma çeşitlerine ait ağaç başına verime illerin ve elma çeşitlerinin etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. “Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Desenine” göre dört tekerrürlü olarak kurulan denemede, Golden, Starking, Amasya ve Granny Smith elma çeşitlerine ait verim beş farklı il ile çalışılmıştır. Elma çeşitlerinin verim bakımından illere ve elma çeşidine göre uygulamasının ve interaksyonun etkisi istatistiki olarak önemli ($p<0.05$) bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Elma çeşidi, Faktöriyel deneme, İnteraksiyon

The Impact of the Place and Kind of Apple Yield Determination by the Factorial Experiments

Abstract

This research, Adana, Antalya, Burdur, Kahramanmaras and Mersin production Golden, Starking, Amasya and Granny Smith apples types yield per tree belong to the provinces and to determine the effect of varieties of apples. Factorial experiment a coincidence according to the pattern which was four established repeatedly on experiment, Golden, Starking, Amasya and Granny Smith apples types with five different provinces. In terms of provinces and apple, apple varieties yield according to the type of the application and the effect of interaction was statistically important ($p<0.05$).

Key words: Apple type, Factorial experiment, Interaction

Giriş

Elma, Türkiye’de ve dünya genelinde hemen hemen tüm insanların damak tadı ve gelir seviyelerine uygun bir meyve olduğundan ticaret alanı geniştir. Elma dünyada ticareti en fazla yapılan ve tüketici talebinin hızlı değişim gösterdiği meyvelerdendir (Bayav, 2007).

Elma, toplam dünya meyve endüstrisinin yaklaşık %13’ünü oluşturmakta muz, üzüm ve portakaldan sonra 4. büyük tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya elma üretimi yaklaşık 64 milyon ton olarak gerçekleşmekte ve Türkiye dünya elma üretiminde Çin ve ABD’den sonra üçüncü sırada yer almaktadır (Karamürsel, 2009; Özçağırın ve ark., 2004). FAO (2013) istatistiklerine göre, dünya

ülkeler sıralamasında Çin ve ABD sırasıyla 39.682.618 ve 4.081.608 tonluk elma üretimi ile 1. ve 2. sırada yer almaktadır. Türkiye ise 3.128.45 tonluk elma üretimi ile 3. sırada yer almaktadır. 2015 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye’de elma üretim miktarı 2.569.759 ton iken ağaç başına verim ise 49.16 kg’dır. Elma üretim miktarı iller düzeyinde incelendiğinde tüm illerimizde elma yetiştiriciliğinin yapıldığı ancak ticari düzeyde üretim özellikle güney illerimizde yoğunlaşmıştır. Sırasıyla Isparta, Karaman, Antalya, Denizli, Niğde, Çanakkale, Mersin, Kayseri, Kahramanmaraş ve Konya illeri elma üretiminin en fazla yapıldığı illerdir (Çelik ve Karakaya, 2017).

Elmada verim üzerine çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Granny Smith çeşidinin farklı anaçlar üzerindeki verim ve kalite özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada (Burak ve ark., 1997), birim alana düşen verim ve erken verime yatma yönünden sırasıyla M9 ve MM 106 anaçlarının uygun olduğu belirtilmektedir. Elmada ağaç başına verimin artışında orta sıklıktaki bahçelere MM106 yarı bodur anacı tavsiye edilmiştir (Soylu, 1997). Öz ve ark., (1994) verim bakımından Türkiye'de ümit vadeden çeşidin Spur çeşitler için MM106 ve çöğür anaçlarının olduğunu ifade etmişlerdir. Marmara Bölgesi'nde ümitvar elma çeşitlerinin tespiti için 30 elma çeşidi ile Yalova koşullarında (Burak ve ark., 1998), Topred çeşidi ümitvar bir çeşit olarak rapor edilmiştir. Bazı kimyasal ve mekanik uygulamaların elma fidanı üretiminde dallanma üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada (Kalyoncu ve ark., 2011), yapılan fidan boyu değerlendirmelerinde, en uzun boylu fidanlar Braeburn çeşidi fidanlarında 450 ppm Promalin uygulamasından (142.37 cm) elde edildiği, çeşitler arasında en kaliteli fidanlar sırasıyla Jersey Mac (% 99), Braeburn (% 98), Galaxy Gala (% 97) ve Granny Smith (% 96) çeşitlerinden elde edildiği rapor edilmiştir.

Çay ve ark. (2009), tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme düzeninde sulama aralığı ve sulama düzeylerinin elma ağaçlarının verim ve kalite özelliklerine etkisini araştırmışlar ve *Granny Smith/M9* elma ağaçlarının ağaç başına verimleri deneme konularında gelişme dönemi ve iklim koşullarına bağlı olarak yıllara göre farklılık göstermiştir. Birim gövde alanına düşen verim yönünden altı günde bir sulama aralığı konularında en yüksek verimin (0.75 kg/cm²) alındığı bildirilmişlerdir. Küçükler ve ark. (2011), tam şansa bağlı deneme deseninde faktöriyel düzende 1 çeşit ve 3 terbiye sisteminde elmada verime etkisini incelemişlerdir. Küçükler ve Özkan (2014), tam şansa bağlı denemede faktöriyel düzende 3 çeşit ve 2 terbiye sisteminde M26 anacına aşılı farklı elma çeşitlerinde Slender Spindle ve Vertical Axis terbiye sistemlerinin erken dönem performansını incelemişlerdir. Arıkan ve ark. (2015), Konya ekolojik şartlarında bodur anaçlar (M9 ve M26) üzerine aşılı bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemişlerdir.

Bu çalışmanın amacı Adana, Antalya, Burdur, Kahramanmaraş ve Mersin illerinde üretimi yapılan Golden, Starking, Amasya ve Granny Smith elma çeşitlerine ait ağaç başına verime illerin ve elma çeşitlerinin etkisini belirlemektir. Bu da elma üretimi yapılan illere uygun çeşidin belirlenmesi açısından önemlidir.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada kullanılmak üzere, 2007-2010 yılları arasında Adana, Antalya, Burdur, Kahramanmaraş ve Mersin illerinde üretimi yapılan Golden, Starking, Amasya ve Granny Smith elma çeşitlerine ait ağaç başına kg olan verim değerleri Türkiye İstatistik Kurumu'nun internet sitesinden derlenmiştir. Bu iller Akdeniz Bölgesi'nde nüfus, ekonomik ve tarım yönünden iyi konumdadır. Dolayısıyla diğer illere oranla elma üretimi bu illerde daha fazladır. Ancak Isparta ili elma üretiminde ilk sırada yer aldığından dolayı verim bakımından da bütün illerden çok fazla olduğu barizdir. Bu sebeple Isparta dışındaki üretim yönünden iyi durumda olan söz konusu illere göre analiz yapılmıştır. Çalışmada 4 elma çeşidi ile elmanın yetiştiği 5 il olmak üzere 2 faktör yer almaktadır. Araştırma 4 tekerrürlü olarak yürütülmektedir. Tekerrürler 2007-2010 yılları verilerinden ibarettir. Her yılın iklimsel verisi farklı olabileceği düşünüldüğünden deneme materyalinin homojenliğini koruması açısından yıllar blok olarak ele alınmıştır.

Araştırma kapsamındaki iller rastgele seçilmişlerdir. Rastgele seçilirken de deneme materyalinin homojenliğini korumasına dikkat edilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamındaki illere ve elma çeşitlerine ait verilerin eksik olmamasına özen gösterilmiştir. Bu nedenle deneme Tesadüf Bloklarında Faktöriyel Deneme Planına göre yürütülmüştür. Tesadüf bloklarında faktöriyel denemelerin matematik modeli

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + C_k + (AB)_{ij} + e_{ijkl}$$

şeklinde (Mendeş, 2013). Burada, Y_{ijk} : k. blokta, A (il) faktörünün i. seviyesi ile B (Çeşit) faktörünün j. seviyesindeki l. deney birimine ait gözlem değeri, μ : Genel popülasyon ortalaması, a_i : İllere ait faktörün i. seviyesinin etkisi, b_j : Çeşit faktörünün j. seviyesinin etkisi, c_k : Blok faktörünün k. seviyesinin etkisi, $(AB)_{ij}$: İller ve çeşitler faktörlerinin birlikte etkisi (interaksiyon), e_{ijkl} : Rasgele hata terimi.

Faktörlerin etki miktarları ise, her bir faktöre ait kareler toplamı genel kareler toplamına bölünerek elde edilmiştir.

Tesadüf blokları deneme planında homojen bir materyalin olması, iki yönlü bir heterojenliğin söz konusu olması ve muamelelerin deneme ünitelerine tamamen tesadüfi dağıtılması gelir. Faktöriyel düzende denemede birden fazla faktörün birden fazla seviyesi birlikte denir (Yıldız ve Bircan, 2003). İnteraksiyonun çoklu karşılaştırılmasını yapmak için ortalamaların birbirlerine olan uzaklıklarına göre karşılaştırma yapan Duncan testi kullanılmıştır.

Çalışma Tesadüf Bloklarında 5x4 faktöriyel deneyi ile yürütülmektedir. Birinci faktör illerden oluşan A faktörü, ikinci faktör üretilen elma çeşitlerinin oluşturduğu B faktörüdür. Çalışmada

derlenen veriler SPSS 22.0 istatistik programında değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Elma çeşidi ve yetiştirildiği il'e göre elma verimine ilişkin tanıtıcı istatistikler Çizelge 1'de verilmiştir. Elmanın yetiştirildiği yer ve elma çeşidinin verime etkisini belirleyen faktöriyel deneme sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. İstatistikî analizler sonucunda, verim bakımından elmanın yetiştirildiği illerin, çeşidin yani çeşit ve üretildiği yer faktörü ve interaksyonun etkisi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur ($p < 0.01$) (Çizelge 2). Verimdeki varyasyonun %35.30'u il faktörü, %25.85'i çeşit faktörü ve %27.43'ü ise İl*Çeşit interaksyonu tarafından açıklanabilmektedir. Bu durumda toplam varyasyonun $35.30+25.85+25.85=88.58$ 'lik kısmı kullanılan model tarafından açıklanmaktadır. Kısaca kullanılan model verimdeki varyasyonu çok yüksek oranda açıkladığından uygundur. Blok etkisi %0.90, rastgele hata etkisi ise %10.52 olarak bulunmuştur. Elma çeşitlerine göre en yüksek verim sıralaması Golden ve Starking elma çeşitlerinde Antalya ilindeyken, Amasya çeşidinde Mersin ve Granny Smith çeşidinde ise Kahramanmaraş ilinden elde edilmiştir (Çizelge 3).

İnteraksyonun etkisi çok önemli olduğundan her bir faktörün etkisi ayrı ayrı değerlendirilir (Mendes, 2013). Burada her bir ilde çeşitlerin ve her bir çeşitte illerin karşılaştırılması yapılmıştır (Çizelge 4). Elma verimi için Çizelge 4'te gösterilen sonuçlara göre, Golden çeşidinde Antalya ili ile Burdur, Kahramanmaraş, Adana ve Mersin; Adana ili ile

Mersin, Burdur ve Kahramanmaraş; Mersin ili ile Burdur ve Kahramanmaraş illeri arası farklılık önemlidir ($P < 0.01$). Starking çeşidinde Antalya ili ile Burdur, Kahramanmaraş ve Adana; Adana ili Mersin ve Burdur; Mersin ili ile Burdur ve Kahramanmaraş illeri arası farklılık önemlidir ($P < 0.01$). Amasya çeşidinde Antalya-Mersin, Adana-Mersin, Mersin-Burdur ve Kahramanmaraş, Kahramanmaraş-Burdur illeri arası farklılık önemlidir ($P < 0.01$). Granny Smith çeşidinde Antalya ili ile Burdur, Adana ve Mersin illeri arası farklılık önemlidir ($P < 0.01$). Antalya ve Burdur illerinde Golden ile Amasya ve Granny Smith; Starking ile Amasya ve Granny Smith çeşitleri arası farklılık önemlidir ($P < 0.01$). Adana ve Mersin'de Golden-Granny Smith, Starking-Granny Smith ve Amasya-Granny Smith çeşitleri arası farklılık önemlidir ($P < 0.01$).

Kılınc ve Evrenosoğlu (2013), farklı elma çeşit/anaç kombinasyonları ve yıllara göre toplam verim değerlerinde çeşit/anaç, yıl ve Çeşit/Anaç x Yıl interaksyon etkilerini önemli bulmuşlardır. Küçüker ve Özkan (2014), tesadüf parselleri faktöriyel deneme düzeni uygulamasında elma verimine çeşit (Gala, Granny Smith ve Braeburn) ve terbiye sistemlerinin (Vertical Axis ve Slender Spindle) etkisini önemli bulmuşlardır. Gala çeşidinin diğer çeşitlere, Vertical Axis sisteminin Slender Spindle sistemine göre daha verimli olduğu görülmüştür. Arıkan ve ark. (2015), Konya ekolojik şartlarında üretilen elmalarda ağaç başına verimi en fazla Summer Red (14,02 kg/ağaç) olduğunu, daha sonra Golden Delicious (12,21 kg/ağaç) ve Fuji (11,87 kg/ağaç) çeşitlerinde yüksek verim olduğunu saptamışlardır.

Çizelge 1. İl ve çeşit bakımından elma verimine ait tanıtıcı istatistikler

| İl | $\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ | Çeşit | $\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ |
|---------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
| Antalya | 68.313 ± 2.315 | Golden | 60.450 ± 2.071 |
| Burdur | 40.625 ± 2.315 | Starking | 62.150 ± 2.071 |
| Adana | 30.937 ± 2.315 | Amasya | 47.500 ± 2.071 |
| Mersin | 64.375 ± 2.315 | Grannysmith | 32.100 ± 2.071 |
| Kahramanmaraş | 48.500 ± 2.315 | | |

* \bar{X} : Ortalama verim, $s_{\bar{x}}$: standart hata

Çizelge 2. Elma verimine ait varyans analizi sonuçları

| VK | KT | SD | KO | F | p | Etki payı (%) |
|------------|-----------|----|----------|--------|-------|---------------|
| İl | 15903.925 | 4 | 3975.981 | 46.372 | 0.001 | 35.30 |
| Çeşit | 11645.500 | 3 | 3881.833 | 45.274 | 0.001 | 25.85 |
| İl * çeşit | 12359.875 | 12 | 1029.990 | 12.013 | 0.001 | 27.43 |
| Blok | 402.700 | 3 | 134.233 | 1.614 | 0.196 | 0.90 |
| Hata | 4741.800 | 57 | 83.189 | | | 10.52 |
| Toplam | 45053.800 | 79 | | | | |

*VK: Varyasyon Kaynağı, KT: Kareler Toplamı, sd: Serbestlik Dereceleri, KO: Kareler Ortalaması, p: Önem Derecesi

Çizelge 3. Çoklu karşılaştırma sonuçları (Duncan testi)

| İller | Elma çeşitleri | | | |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Golden | Starking | Amasya | Granny Smith |
| | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ | $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ |
| Antalya | 100.25 ± 3.59Bb | 90.25 ± 13.35Bc | 37 ± 0 Aab | 45.75 ± 6.48 Ab |
| Burdur | 52.5 ± 1.32 Ba | 55.5 ± 1.10 Bb | 29 ± 0.41 Ab | 25.75 ± 2.21 Aa |
| Adana | 31.5 ± 1.84 Bc | 36.25 ± 1.70 Ba | 41.5 ± 1.93 Bab | 14.5 ± 2.78 Aa |
| Mersin | 69.75 ± 3.54 Bd | 79.75 ± 0.63 Bc | 80.5 ± 8.85 Bc | 27.5 ± 2.36 Aa |
| Kahramanmaraş | 48.25 ± 1.03 Aa | 49.25 ± 1.31Aab | 49.5 ± 6.18 Aa | 47 ± 5.61 Ab |

*Her bir elma çeşidinde iller arasındaki önemli farklılıklar farklı küçük harflerle gösterilmiştir
Her bir ilde çeşitler arasındaki önemli farklılıklar farklı büyük harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 4. İllere ve çeşide göre farklılıklar.

Çeşitlere göre iller arası farklılık

| Çeşitler | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 1-5 | 2-3 | 2-4 | 2-5 | 3-4 | 3-5 | 4-5 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Golden | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| Starking | ** | | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| Amasya | | ** | | | ** | | | ** | ** | ** |
| Granny Smith | ** | ** | | ** | | | | | | |

1: Antalya, 2: Adana, 3: Mersin, 4: Kahramanmaraş, 5: Burdur, *P<0.05

İllere göre çeşitler arası farklılık

| İller | 1-2 | 1-3 | 1-4 | 2-3 | 2-4 | 3-4 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Antalya | | ** | ** | ** | ** | ** |
| Burdur | | ** | ** | ** | ** | ** |
| Adana | | | ** | ** | ** | ** |
| Mersin | | | ** | ** | ** | ** |
| Kahramanmaraş | | | | | | |

1: Golden, 2: Starking, 3: Amasya, 4: Granny Smith, **P<0.01

Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu çalışma neticesinde elma verimine hem çeşitlerin hem de illerin istatistiksel olarak önemli etkilerinin olduğu görülmüştür. İnteraksiyon etkisi de önemli bulunmuştur. Golden ve Starking elma çeşitlerinde en yüksek verim Antalya ilindeyken, Amasya çeşidinde en yüksek verim Mersin ilinde olmuştur. Benzer şekilde Granny Smith çeşidinde ise en fazla verim Kahramanmaraş ilinden elde edilmiştir. Verimdeki varyasyonun %25.85'ini çeşit faktörü, %35.30'unu il faktörü ve %27.43'ünü ise il ve çeşit interaksiyonu açıklayabilmektedir. İllere göre farklılıklar ise en fazla Antalya için Starking ve Amasya çeşitleri, Adana ve Mersin için Granny Smith çeşidi, Burdur için Golden ve Granny Smith çeşitlerinden kaynaklanmaktadır. Kahramanmaraş ilinde ise çeşitlere göre önemli bir farklılık görülmemiştir.

Bu sonuçlara dayanarak Antalya ve Burdur'da Golden ve Starking, Mersin'de Starking ve Amasya çeşitleri ve Adana'da ise Amasya çeşidi elmaların üretilmesi yüksek verim açısından üreticilere önerilebilir. Fazla üretim ve yüksek verim ile hem üreticilerin yüksek gelir elde etmesi hem de iç tüketim ihtiyacının karşılanması ve ülke ekonomisine sağlanacak katkı son derece önemlidir.

Kaynaklar

- Arıkan, Ş., İpek, M., Pırlak, L. 2015. Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Elma Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(10): 811-815.
- Bayav, A. 2007. Isparta İlinde Elma İşletmelerinde Yenilikler ve Araştırma Sonuçlarının Benimsenme Düzeyleri ve Etki Değerlendirmeleri. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi A. B. D., Yüksek Lisans Tezi. Aydın.
- Burak, M., Büyükyılmaz, M., Öz, F. 1997. Granny Smith Elma Çeşidinin Farklı Anaçlar Üzerindeki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildirileri. 2-5 Eylül 1997, Yalova, 61-68.
- Burak, M., Büyükyılmaz, M., Öz, F. 1998. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri IV. Bahçe 27(1-2): 107-119.
- Çay, Ş., Tarı, A. F., Dinç, N., Bitgi, S., Özbahçe, A., Palta, Ç., Okur, O. 2009. Farklı Sulama Programlarının M9 Anacına Aşılı Granny Smith Elma Ağaçlarının Verim ve Kalite

- Özellikleri Üzerine Etkisi. 1. Ulusal Elma Sempozyumu, 20-22 Ekim, Karaman.
- Çelik, A., Karakaya, E. 2017. Bingöl İli Adaklı İlçesi Elma Üreticilerinin Tarımsal İlaç Kullanımında Bilgi Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi ve Ekonomik Analizi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 4(2): 119-129.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2014. Production statistics. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
- Kalyoncu, İ. H., Akol, S., Turan A. 2011. Bazı Kimyasal ve Mekanik Uygulamaların Elma Fidanı Üretiminde Dallanma Üzerine Etkileri. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25(1): 26-32.
- Karamürsel, D. 2009. Türkiye Elma Endüstrisine Genel Bir Bakış. Tarım Türk Dergisi, Yıl: 2009, Sayı:15, Sayfa:13-14.
- Kılınç, A.K., Evrenosoğlu, Y. 2013. Eskişehir Koşullarında Bazı Elma Çeşit/Anaç Kombinasyonlarına ait Verim ve Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 50(3):323-332
- Küçükler, E., Özkan, Y. 2014. M26 Anacına Aşılı Farklı Elma Çeşitlerinde Slender Spindle ve Vertical Axis Terbiye Sistemlerinin Erken Dönem Performansı. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(3): 9-13.
- Küçükler E., Özkan, Y., Yıldız, K. 2011. Farklı terbiye sistemleri uygulanmış, M9 anacına aşılı Gala (*Malus domestica Borkh.*) elma çeşidinde erken dönem performansının belirlenmesi. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 28(1): 25-36.
- Mendeş, M., 2013. Uygulamalı Bilimler İçin İstatistik ve Araştırma Yöntemleri. Kriter Yayınevi, İstanbul.
- Öz. F., Burak, M., Büyükyılmaz, M., Özelkök, S. ve Ergun, M. E. 1994. Elma Sık Dikim Denemesi. Bahçe 23(1-2): 93-103.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeke, E. ve İsfendiyaroğlu, M. 2004. Ilıman İklim Meyve Türleri, Yumuşak Çekirdekli Meyveler. Cilt: II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 556. Bornova, İzmir.
- Soylu, A. 1997. Ilıman İklim Meyveleri II. U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları No.72, 245 s.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), 2013. Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
- Yıldız, N. ve Bircan, H. 2003. Araştırma ve Deneme Metodları. Atatürk Üniversitesi Yayınları. Erzurum.