

Araştırma Makalesi/Research Article (Original Paper)

## Farklı Süs Biberi (*Capsicum Sp.*) Tür ve Hatlarının Çukurova Koşullarına Adaptasyonu

Gülsüm YALDIZ<sup>1\*</sup>

Menşure ÖZGÜVEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Rize Üniversitesi Pazar Meslek Yüksekokulu Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Programı, 53300 Pazar-Rize

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 01330, Balcalı-Adana

\*e-posta: [gul\\_yaldiz@yahoo.com](mailto:gul_yaldiz@yahoo.com); Tel: +90 (464) 612 73 17 / 2856; Fax: +90 (464) 612 73 16

**Özet:** Çukurova koşullarında yapılan bu çalışmada, yörede, Kahramanmaraş ilinde yetiştirilen ve farklı ülkelerden sağlanan 38 adet süs biberi (*Capsicum sp.*) tür ve hatlarının bazı fenolojik, pomolojik ve bitkisel özellikleri ile verimlerinin saptanması amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, denemeye alınan farklı süs biberi tür ve hatlarında, ortalama bitki boyu uzunlukları 37.67-117.7 cm, dal sayısı 5.0-14.67 adet/bitki, meyve eni 0.27-2.40 cm, meyve boyu 1.77-10.67 cm, meyve sayısı 2.0-370.7 adet/bitki, yaş meyve verimleri 41.60-6427.0 kg/da, kuru meyve verimleri 11.8-1633.7 kg/da arasında değişim göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Çukurova, Adaptasyon, *Capsicum*, Verim

### Adaptation of Different Ornamental Pepper (*Capsicum Sp.*) Species and Lines in Cukurova Conditions

**Abstract:** In this study, under the circumstances of Cukurova, it was aimed to determine the phenological, pomological, herbal and fruit yield properties of 38 ornamental pepper species and lines which were provided from Kahramanmaraş, Cukurova region and different countries. In the result of this study, populations of ornamental pepper, used for the trial exchanged between the average height of plant (37.67-117.7 cm), number of branches (5.0-14.67 number /plant), width of fruit (0.27-2.40 cm), height of fruit (1.77-10.67 cm), number of fruit (2.0-370.7 number/plant), fruit weight (41.60-6427.0 kg/da) and dried weight (11.8-1633.7 kg/da).

**Key words:** Cukurova, Adaptation, *Capsicum*, Yield

#### Giriş

Biber çiçekliler (Fenerogon) şubesinin, kapalı tohumlular (Angiospermae) alt şubesinin, çift çenekliler (Dicotyledoneae) sınıfının, bileşik taç yapraklılar (Simpetal) alt sınıfının, patlıcangiller (Solanaceae) familyasında yer almaktadır (Tunçer 1995). *Capsicum*'un M.Ö. 7000 yılından beri besin maddesi, baharat, ilaç ve hatta süs eşyası olarak değerlendirildiği, Kızılderililere ait arkeolojik bulgular üzerindeki şekil ve resimlerden anlaşılmaktadır (Köse 1998). Biberin anavatanı Orta ve Güney Amerika'dır. *Capsicum annum*'un geniş bir çeşitlilik gösterdiği Meksika ve Orta Amerika biberin asıl gen merkezidir. Güney ve Orta Avrupa, Afrika, Asya ve Latin Amerika'nın bazı kesimleri sekonder gen merkezleri olarak bilinmektedir (Kızılaslan 1993).

Türkiye'de yetiştirilen biberin önemli kısmı baharat amacıyla kurutulup işlenerek yurt içi ve dışında tüketilmektedir. Ülkemizde 1995-2005 yılları arasında kırmızıbiber ekim alanı ortalama 7927 ha olurken, üretim 25986 ton, verim ise 3529 kg/da olmuştur (Anonim 2006a).

Türkiye'de 1995-2005 yılları arasında kırmızıbiberden en fazla verim, Kahramanmaraş ilinin bulunduğu Akdeniz Bölgesi'nden elde edilirken, bu bölgeyi Gaziantep ve Şanlıurfa'nın bulunduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi izlemiştir. Son yıllarda kırmızıbiber yetiştiriciliğinin arttığı Aydın ilinin bulunduğu Ege Bölgesi ise üçüncü sırada yer almaktadır (Anonim 2006a).

Ülkemizin kurutulmuş kırmızıbiber ihracatında belirli bir istikrarı yoktur. 1995-2005 yılları arasında satış miktarımız 33-1187 ton arasında değişim gösterirken bunun karşılığında 138-4940 bin dolar arasında gelir elde edilmiştir. Ezilmiş-öğütülmüş kırmızıbiber ihracat miktarları ise, 210-824 ton arasında değişim göstermiş olup, 393-1528 bin dolar arasında gelir elde edilmiştir (Anonim 2006b).

Dünyada kırmızıbiber üretimine oldukça önem verilmekte ve normal biber yetiştiriciliğindeki modern teknikler uygulanmakta iken; ülkemizde üretim tarla tarımı şeklinde sürdürülmekte ve tamamen yeni teknolojilerden uzak bir üretim yapılmaktadır. Bunun sonucu diğer kırmızıbiber üreten ülkelerde araştırmacılar mevcut olan çeşidin daha da iyileştirilmesine, verimli ve hastalıklara dayanıklı çeşitlerin eldesine ve meyve kalitesinin yükseltilmesine yönelik çalışmalara yoğunlaşmışken; ülkemizde bu konuda büyük bir boşluk bulunmakta ve kırmızıbiber tarımı ile ilgili çalışmaların hemen hemen yok denecek düzeyde olduğu görülmektedir (Anonim 2007).

Ülkemizde ekonomik ve geleneksel yönden oldukça büyük öneme sahip olan kırmızıbiberin ekim alanı ve üretim değerlerindeki azalmanın en önemli nedeni çeşit ve tohumluktur. Biberlerde % 3-30 yabancı dölllenme söz konusu olduğu için tohum üretimi kontrollü koşullarda ve sertifikasyon kurallarına göre yapılmamakta bu durum genetik karışıklığa yol açmaktadır. Ayrıca ülkemizde kırmızıbiber yetiştiriciliğinin belirgin bir kırmızıbiber çeşidi ile yapılmamasından dolayı üreticiler kendi tohumluklarını kendileri almakta veya yakın çevrelerinden elde etmektedir. Bu durum genetik karışıklılığı daha da artırmaktadır (Günay 1992).

Süs biberi meyvelerinin, çeşitli hastalıkların tedavisinde doğrudan veya ilaç formunda kullanımının artmasıyla birlikte, özellikle yüksek oranda etken madde içeren biber çeşitlerin geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Bu anlamda ülkemizde halen kültürü yapılan ve yurtdışında yetiştirilen süs biberi çeşitlerinin sebze olarak üretimlerinin ötesinde yüksek etken madde üretimi açısından değerlendirilmesi önem kazanmıştır. Yüksek oranda etken madde içermesinin yanı sıra ekonomik anlamda üretimin sağlanması açısından kültür bitkilerinde adaptasyon kabiliyetlerinin ve verim özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, Kahramanmaraş ili ve Çukurova bölgesinde yetiştirilen yerel populasyonlar ile yurtdışından getirilen farklı süs biberi tür ve hatlarının Çukurova koşullarında adaptasyonunu ve buradaki verim özelliklerini belirlemektir.

### Materyal ve Metot

Denemede, *Capsicum frutescens* türüne ait 29 (4'ü yerel populasyonlar olmak üzere; *C. frutescens* 48, *C. frutescens* 52, *C. frutescens* HC ve *Capsicum frutescens* ATL), *Capsicum annum* türüne ait 4, *Capsicum chinense* türüne ait 3, *Capsicum baccatum* türüne ait 1 ve 1 *Capsicum* sp. olmak üzere toplam 38 farklı bitki materyali kullanılmıştır. Deneme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekrarlmalı olarak kurulmuş olup, her bir tekerrür alanı 105 m<sup>2</sup>'dir. Her tekerrürdeki bitki sayısı toplamı 456 adet (38 hat x 12 bitki) olarak ayarlanmıştır. Bir genotipin 3 tekrarlmasına ait toplam deneme alanı yollar dahil 18.5 x 19 = 351.5 m<sup>2</sup>'dir. Denemede sıra arası 50 cm, sıra üzeri 50 cm olarak düzenlenmiştir.

Deneme alanında 2002 yılı vejetasyon döneminde (Mayıs-Ekim aylarında) ortalama sıcaklık 25.7 °C, toplam yağış miktarı 68.2 mm ve ortalama nem miktarı % 66.1'dir (DMI, 2003). Deneme yeri toprak yapısı killi-tunlu bir tekstüre sahiptir. Toprak pH'sı toprak derinliklerine göre 7.50-7.60 arasında bir varyasyon göstermektedir. Topraktaki yarıyıllık fosfor değerleri 5.53-9.62 kg/da, total azot oranı % 0.10-0.15 ve kireç oranı % 24-28 aralığında değişim göstermektedir (Ortaş 1996).

Deneme materyallerinin tohumları Mart ayında cam sera içerisinde hazırlanan viyollerin içerisine harç (1/3 kum + 1/3 toprak + 1/3 gübre) ortamına ekilmiş, çıkışların başlamasıyla birlikte gerekli sulama ve bakım işlemleri yapılmıştır. Dikim olgunluğuna gelen fideler, İlkbaharda uygun iklim koşullarında Mayıs ayı içerisinde tarlaya dikilmiştir.

Dikimin yapılacağı tarlalar Sonbaharda derin sürülmüş, İlkbaharda yeniden işlenerek dikime hazır hale getirilmiştir. Dikimle birlikte her bir tekerrüre 2 kg/da NPK (15-15-15) taban gübresi verilmiştir. Azot gübrelenmesi olarak da Temmuz ayında her bir tekerrüre 2 kg gelecek şekilde Üre (% 46 N) uygulanmıştır. Ayrıca Temmuz ayı sonunda biofertil combi mikrobesezimli, şelatlı yaprak gübresi 100 g/da verilmiştir. Temmuz ayında görülen mantar hastalığı için 100 lt suya 200 g olacak şekilde Safacol 70 WP (% 70 Propineb etkili maddeli) fungusit ile Ekim ayı içerisinde görülen yaprak kurdu için Lufenuron etkili maddeli Match 050 EC 30 cc/da uygulanmıştır. Deneme alanı su ihtiyacına bağlı olarak çiçeklenme zamanına kadar 4-5 gün, çiçeklenmeden sonra 6-7 gün ara ile sulama yapılmış ve her sulamanın arkasından yabancı ot temizliği çapalama gibi bakım işlemlerine devam edilmiştir. Bitkilere çiçeklenme

zamanına kadar yağmurlama, ileriki dönemlerde ise karık sulama yapılmıştır. Denemede uygulanan tarımsal yöntemler ve takvim Çizelge 1’de verilmiştir.

#### **Çizelge 1. Deneme Yılındaki Çalışma Takvimi**

<b>Yapılan İşler</b>	<b>2002</b>
Seraya tohumların ekilmesi	27.03.2002
Tarlaya fidelerin dikilmesi	15.05.2002
Taban gübre uygulaması	15.05.2002
Üst gübre uygulaması 1	04.07.2002
Üst gübre uygulaması 2	26.07.2002
Fungisit uygulaması	24.07.2002
İnsektisit uygulaması	06.10.2002
Hasat 1	27.08.2002
Hasat 2	16.09.2002
Hasat 3	28.10.2002

Denemede aşağıdaki gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

#### **Fenolojik Özellikler**

##### *Çiçeklenme, Meyve Bağlama ve Meyve Olgunlaşma Tarihi*

Deneme tür ve hatlarının ilk çiçeklenme, ilk meyve bağlama ve ilk meyve olgunlaşma tarihleri belirlenmiştir.

#### **Bitkisel Özellikler ve Verim**

##### *Bitki Boyu (cm)*

Hasattan sonra her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, toprak üzerinden tepe kısmına kadar olan mesafenin metre ile ölçülmesiyle elde edilen değerlerin ortalaması alınmıştır.

##### *Dal Sayısı (adet/bitki)*

Hasattan sonra her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkinin ana gövdeden çıkan ana dal sayıları belirlenmiş ve ortalaması alınmıştır.

##### *Meyvenin Bitkiye veya Sapa Göre Duruş Şekli*

Ana sapa dik, yatay veya yan veya ana dal üzerinde, tekli veya toplu meyve oluşumu şeklinde belirlenmiştir.

##### *Meyve Sayısı (adet/bitki)*

Hasattan sonra her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide bulunan tüm meyveler sayılıp, ortalaması alınarak meyve sayısı, adet/bitki olarak tespit edilmiştir.

##### *Yaş Meyve Verimi (kg/da)*

Her parselden hasat edilen tüm meyveler, her hasatta tartılarak yaş ağırlıkları saptanmış ve daha sonra toplam verimler parsel alanı üzerinden kg/da olarak hesaplanmıştır.

##### *Kuru Meyve Verimi (kg/da)*

Her parselden hasat edilen ve kurutulan tüm biberler tartılarak daha sonra toplam kuru verimler parsel alanı üzerinden kg/da olarak hesaplanmıştır.

#### **Pomolojik Özellikler**

##### *Meyve Şekli*

Meyveler şekil (ince sivri, kalın sivri, konik ve dolmalık) ve meyve ucu tipine (sivri uçlu, küt uçlu ve bölmeli küt uçlu) göre sınıflandırılmıştır.

##### *Meyve Boyu (cm)*

Hasattan sonra her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide bulunan tüm meyvelerin sap kısmının başladığı yer ile uç kısmı arasındaki uzunluk 0.05 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek meyve boyları saptanmış ve ortalaması alınmıştır.

#### *Meyve Eni (cm)*

Hasattan sonra her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkideki tüm biber meyvelerinin en geniş kısmı olan sapa yakın kısmı 0.05 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek meyve enleri saptanmış ve ortalaması alınmıştır.

Denemelerden elde edilen verilerin istatistik analizleri; MSTATC istatistik paket programında, ortalamalar arasındaki farkların önemlilik kontrolleri ve gruplandırmaları, EGF (En Küçük Güvenilir Fark) 'ye göre yapılmıştır. Farklı hasatlar toplamından elde edilen dekara düşen yaş ve kuru meyve verimi değerleri ile meyve sayısı, meyve eni, meyve boyu, bitki boyu, dal sayısı ortalama değerleri Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre varyans analiz tablosuna tabi tutulmuştur.

## **Bulgular ve Tartışma**

### **Fenolojik Gözlemler**

Deneme yıllarında farklı süs biberi tür ve hatlarında saptanan ilk çiçeklenme, meyve bağlama ve meyve olgunlaşma tarihleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Farklı süs biberi tür ve hatları, deneme yılında farklı zamanlarda çiçeklenme, meyve bağlama ve meyve olgunlaşma göstermişlerdir. Tür ve hatlarda ilk çiçekler 25 Haziran-15 Temmuz, meyve bağlama 30 Haziran-19 Temmuz ve meyve olgunlaşma 17 Temmuz-02 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 2). Bu durum farklı süs biberi tür ve hatlarının farklı sıcaklık istekleri gösterdiklerini ortaya koymaktadır.

Çizelge 2'de görüldüğü üzere en erken çiçeklenen, meyve bağlayan ve hasat olgunluğuna ulaşan hat *C. frutescens* 36'dir. Bunu *C. frutescens* 28, *C. sp. 7* ve *C. frutescens* HC hatları izlemiştir. En geç çiçek açan, meyve bağlayan ve hasat olgunluğuna gelen hat ise *C. frutescens* 31'dir.

### **Bitkisel Özellikler ve Verim**

#### *Bitki Boyu (cm)*

Farklı süs biberi tür ve hatlarında bitki boyu değerleri 37.67- 117.7 cm arasında varyasyon göstermiştir. En yüksek bitki boyu *C. frutescens* 26 (117.7 cm), en düşük bitki boyu değeri ise *C. sp. 7* (37.67 cm) hattında saptanmıştır (Çizelge 4).

Konuyla ilgili literatürlerde; *Capsicum* türleri ile yapılan denemelerde, bitki boyunun 40.3 - 83.6 cm arasında değiştiği belirtilmiştir (Kütevin ve Türkeş 1994; Aman ve ark. 2002; Gajc-Wolska ve Skapski 2002; Alegbejo ve Orakwue 2002). Günay (1992), *C. frutescens* çeşitlerinin bitki boyunun 50 - 100 cm arasında olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde.

#### *Dal Sayısı (adet/bitki)*

Bitki dal sayısı ortalama değerleri 5.0-14.67 adet/bitki arasında varyasyon göstermiştir. En yüksek dal sayısı *C. frutescens* 12 (14.67 adet/bitki), en düşük bitki dal sayısı değeri ise *C. annum* 30 (5.0 adet/bitki) hatlarında saptanmıştır (Çizelge 4).

Hatwar ve ark. (2003), *C. annum* var javanti çeşidi ile yaptığı çalışmada ortalama en yüksek bitki dal sayısının 11.2 adet/bitki olduğunu belirtmişlerdir. *C. frutescens* çeşitlerinde ortalama 4-6 ana yan dala, bu yan dalların da yine 4 - 12 adet yan dala ayrıldığını bildirmişlerdir (Green ve Kim 1991 ; Günay 1992). Bu çalışmada elde edilen bulgular ile araştırmacıların sonuçları uyum içerisinde.

#### *Meyve Sayısı (adet/bitki)*

Farklı süs biberi tür ve hatlarında meyve sayısı değerleri 2.0-370.7 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek toplam meyve sayısı *C. frutescens* 52 (370.7 adet/bitki) ve *C. frutescens* HC (370.7 adet/bitki) hatlarından elde edilmiştir. En düşük meyve sayısı değeri ise *C. chinense* 9 (2.0 adet/bitki) hattında saptanmıştır (Çizelge 4).

Farklı süs biberi tür ve hatlarının meyve sayıları üzerine yapılan çalışmalarda; *Capsicum* çeşitlerinde 100'den fazla çiçek geliştiğini ve gelişen meyve oranının çiçeklenme oranı ile orantılı olduğunu bildirmişlerdir (Simon ve ark. 1984). Anh (1996), Chili biberinin 6 kültürü ile yaptığı çalışmada ortalama 156.8 adet meyve alındığını belirtmiştir.

Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular araştırmacıların bulgularından yüksek çıkmıştır. Bilindiği üzere, bitkilerin gelişmesi için yeterli besin maddesinin bulunduğu taban koşullarında, bitkiler daha fazla dallanmakta ve daha çok meyve oluşturabilmektedir. Denemenin kurulduğu taban topraklarının besin maddelerince zengin ve iklim koşullarının uygun olmasından dolayı vejetasyon süresinin uzun sürmesi bitki başına meyve sayısını artırmıştır (Kütevin ve Türkeş 1994).

#### *Yaş Meyve Verimi (kg/da)*

Farklı süs biberi tür ve hatlarının dekara düşen yaş meyve verimleri incelendiğinde; toplam yaş verim değerleri 41.40-6427.0 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek yaş meyve verimi *C. frutescens* HC (6427.0 kg/da) hattından elde edilmiş olup, bunu *C. chinense* 38 (4537.9 kg/da) takip etmiştir. En düşük yaş meyve verimi ise *C. frutescens* 43 (41.60 kg/da) hattından elde edilmiştir (Çizelge 5). Farklı süs biberi tür ve hatlarının verimleri üzerine yapılan çalışmalarda; biber bitkisinde verimin; 2390-2760 kg/da (Uher ve Balogh 2001), 2017-2598 kg/da (Aman ve ark. 2002), arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Biber bitkisinden ortalama olarak dekardan 2-5 ton arasında verim alındığını bildirmişlerdir (Şeniz, 1992). Bu çalışmada elde edilen bulgular, araştırmacıların bulgularından daha yüksek çıkmıştır. Bu durumun tür ve hatların genetik özelliği, yetiştirme koşulları ve iklim özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### *Kuru Meyve Verimi (kg/da)*

En yüksek kuru verim ise *C. frutescens* HC (1633.7 kg/da) ve *C. chinense* 38 (1262.0 kg/da) hatlarında tespit edilmiştir. En düşük kuru verim ise *C. frutescens* 43 (11.80 kg/da) hattından elde edilmiştir (Çizelge 5). Konu ile ilgili literatürler incelendiğinde; Kahramanmaraş'ta yetiştirilen kırmızıbiber meyve veriminin ortalama 180 - 326 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir (Trenning 1971). Orta (1994), Çetinel 150 biber çeşidi ile yaptığı çalışmasında ortalama verimin 147.7 - 617.0 kg/da arasında olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, araştırmacıların bulgularından daha yüksek çıkmıştır. Bu durumun tür ve hatların genetik özelliği, yetiştirme koşulları ve iklim özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

### **Pomolojik Özellikler**

#### *Meyve Boyu (cm)*

Denemede en yüksek meyve boyu *C. frutescens* 22 (10.67 cm) hattından elde edilmiş olup, bunu *C. frutescens* 34 (9.33 cm) hattı izlemiştir. En düşük meyve boyu değerleri ise *C. frutescens* 21 (1.77 cm) ve *C. frutescens* 43 (1.83 cm) hatlarında saptanmıştır (Çizelge 4). Konuyla ilgili literatürlerde; Kahramanmaraş biberinin taze kırmızı meyvelerin boylarının ortalama 7.5-12 cm olduğunu bildirmişlerdir (Trenning 1971; Doğan 1986; Demir 1996; Elmas 1996). 42 *Capsicum* çeşidi ile yaptıkları çalışmada çeşitler arasında meyve boyu değerinin 1.5 - 16 cm arasında değiştiğini saptamışlardır (Green ve Kim 1991; Alegbejo ve Orakwue 2002). Bu çalışmada, incelenen farklı süs biberi tür ve hatlarının meyve boyu değerleri genetik özelliklerine bağlı olarak değişim göstermiştir. Denemeden elde edilen meyve boyu değerleri araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermiştir.

#### *Meyve Eni (cm)*

Farklı süs biberi tür ve hatlarında meyve eni değerleri 0.27-2.40 cm arasında değişmiştir. En yüksek meyve eni *C. frutescens* 22 (2.40 cm), en düşük meyve eni değeri ise *C. frutescens* 33 (0.27 cm) hattında saptanmıştır (Çizelge 4). Konuyla ilgili literatürler incelendiğinde; Green ve Kim (1991), *Capsicum frutescens* hatlarının meyve eni değerlerinin 0.5-3.0 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Alegbejo ve Orakwue (2002), 42 *Capsicum* çeşidi ile yaptığı çalışmada meyve eninin 0.8-2.3 cm arasında değiştiğini saptamıştır. Bu çalışmada, deneme yıllarında en yüksek meyve eni değerleri *C. frutescens* 22 hattından elde edilmiş olup, meyve eni değerleri hatlarının genetik özelliklerine bağlı olarak değişim göstermiştir. Denemeden elde edilen meyve eni değerleri araştırmacılarının bulguları ile uyum içerisindedir.

### **Sonuç**

Ülkemizin birçok bölgesi süs biberi yetiştiriciliği bakımından uygun iklim koşullarına sahip olmasına rağmen, son yıllarda süs biberi ekim alanı ve üretim değerlerinde gerileme görülmüştür. Tıbbi ve aromatik bitkiler kapsamında çeşitli hastalıkların tedavisinde doğrudan veya ilaç formunda tüketiminin artmasıyla birlikte süs biberi üretimi son yıllarda yeniden önem kazanmaya başlamıştır. Tıbbi kullanım açısından etken madde önemli olmakla birlikte birim alandan en fazla verim veren çeşitlerin tespiti de önem taşımaktadır. Bunun için öncelikle ülkemiz koşullarında en yüksek verimi veren çeşitlerin tespit edilmesi daha sonra da bu genetik materyallerde etken madde oranının artırılması için ıslah çalışmalarına başlanması gerekmektedir. Bu kapsamda yerli çeşit ve populasyonların yanı sıra yurtdışı orijinli süs biberi çeşitlerinin getirtilerek ülkemiz koşullarında adaptasyonu ve buradaki verim ve kalite özelliklerinin araştırılması gerekmektedir. Nitekim bu çalışmada kullanılan yurtdışı orijinli farklı süs biberi tür ve hatlarında verim özellikleri bakımından yüksek değerlere ulaşılmıştır.

Denemeye alınan materyallerin incelenen fenolojik, pomolojik, bitkisel ve verim özellikleri bakımından tür ve hatlar arasında varyasyon mevcut olduğu tespit edilmiş olmakla birlikte bitki materyallerinin çoğu iyi bir gelişme göstermiştir. Aynı türe giren hatlar arasında incelenen özelliklerin benzer sonuçlar gösterdiği belirlenmiştir. Yurtdışı orijinli süs biberi tür ve hatlarının Çukurova koşullarına iyi adapte oldukları tespit edilmiş ve özellikle yerel populasyon olan *C. frutescens* HC ile yurtdışı orijinli *C. chinense* 38 hattından yüksek verim elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer çeşit ve hatların süs bitkisi, kurutmalık, turşuluk, sebze ve tıbbi bitki olarak kullanımlarının farklı çalışmalar kapsamında araştırılması gerekmektedir.

**Çizelge 2.** Denemede kullanılan farklı süs biberi (*Capsicum* sp.) tür ve hatlarına ilişkin fenolojik özellikler

Tür ve Hatlar	İlk Çiçeklenme Tarihi	İlk Meyve Bağlama Tarihi	Meyve Olgunlaşma Tarihi
<i>C. frutescens</i> 4	04.07.2002	09.07.2002	24.07.2002
<i>C. frutescens</i> 5	06.07.2002	13.07.2002	01.08.2002
<i>C. frutescens</i> 6	30.06.2002	07.07.2002	23.07.2002
<i>C. frutescens</i> 12	06.07.2002	11.07.2002	28.07.2002
<i>C. frutescens</i> 13	09.07.2002	14.07.2002	29.07.2002
<i>C. frutescens</i> 15	01.07.2002	09.07.2002	22.07.2002
<i>C. frutescens</i> 18	03.07.2002	08.07.2002	21.07.2002
<i>C. frutescens</i> 19	06.07.2002	10.07.2002	28.07.2002
<i>C. frutescens</i> 20	07.07.2002	12.07.2002	27.07.2002
<i>C. frutescens</i> 21	13.07.2002	17.07.2002	30.07.2002
<i>C. frutescens</i> 22	15.07.2002	19.07.2002	02.08.2002
<i>C. frutescens</i> 24	02.07.2002	08.07.2002	24.07.2002
<i>C. frutescens</i> 25	08.07.2002	12.07.2002	27.07.2002
<i>C. frutescens</i> 26	14.07.2002	18.07.2002	30.07.2002
<i>C. frutescens</i> 27	09.07.2002	16.07.2002	29.07.2002
<i>C. frutescens</i> 28	26.06.2002	01.07.2002	19.07.2002
<i>C. frutescens</i> 29	30.06.2002	05.07.2002	22.07.2002
<i>C. frutescens</i> 31	15.07.2002	19.07.2002	01.08.2002
<i>C. frutescens</i> 33	06.07.2002	11.07.2002	24.07.2002
<i>C. frutescens</i> 34	04.07.2002	08.07.2002	23.07.2002
<i>C. frutescens</i> 35	10.07.2002	14.07.2002	30.07.2002
<i>C. frutescens</i> 36	25.06.2002	30.06.2002	17.07.2002
<i>C. frutescens</i> 37	30.06.2002	02.07.2002	21.07.2002
<i>C. frutescens</i> 42	01.07.2002	07.07.2002	20.07.2002
<i>C. frutescens</i> 43	08.07.2002	15.07.2002	29.07.2002
<i>C. frutescens</i> 48	10.07.2002	17.07.2002	30.07.2002
<i>C. frutescens</i> 52	06.07.2002	10.07.2002	25.07.2002
<i>C. frutescens</i> HC	29.06.2002	03.07.2002	20.07.2002
<i>C. frutescens</i> ATL	01.07.2002	06.07.2002	23.07.2002
<i>C. annum</i> 1	02.07.2002	08.07.2002	21.07.2002
<i>C. annum</i> 2	30.06.2002	05.07.2002	20.07.2002
<i>C. annum</i> 3	01.07.2002	05.07.2002	21.07.2002
<i>C. annum</i> 30	30.06.2002	06.07.2002	19.07.2002
<i>C. sp.</i> 7	28.06.2002	03.07.2002	18.07.2002
<i>C. chinense</i> 9	10.07.2002	15.07.2002	10.07.2002
<i>C. chinense</i> 11	02.07.2002	08.07.2002	23.07.2002
<i>C. chinense</i> 38	11.07.2002	17.07.2002	30.07.2002
<i>C. baccatum</i> 39	02.07.2002	08.07.2002	25.07.2002

**Çizelge 3.** Denemede kullanılan farklı süs biberi (*Capsicum* sp.) tür ve hatlarına ilişkin bazı tarımsal özellikler

Tür ve Hatlar	Çiçek Rengi	Meyve Şekli	Meyvenin Bitkiye veya Sapa Göre Duruş Şekli	Meyve Rengi
<i>C. frutescens</i> 4	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 5	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yukarı, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 6	Beyaz-sarı	Kalın konik, küt uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, toplu	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 12	Uçuk sarı-yeşil	Kalın sivri, bölmeli küt uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 13	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 15	Beyaz-sarı	Kalın konik, küt uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 18	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 19	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 20	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 21	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 22	Beyaz-sarı	Kalın sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 24	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, toplu	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 25	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 26	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, toplu	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 27	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 28	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 29	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 31	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 33	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 34	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 35	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, toplu	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 36	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, toplu	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 37	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 42	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 43	Beyaz-sarı	Kalın konik, küt uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 48	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, toplu	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> 52	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> HC	Beyaz-sarı	Kalın sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. frutescens</i> ATL	Beyaz-sarı	Kalın sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. annum</i> 1	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. annum</i> 2	Beyaz-sarı	Kalın konik, küt uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. annum</i> 3	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde yatay, tekli	Kırmızı
<i>C. annum</i> 30	Beyaz-sarı	Kalın sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. sp.</i> 7	Beyaz-sarı	Kalın sivri, küt uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. chinense</i> 9	Beyaz-sarı	Dolmalık, bölmeli uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. chinense</i> 11	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. chinense</i> 38	Beyaz-sarı	Dolmalık, bölmeli uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik yukarı doğru, tekli	Kırmızı
<i>C. baccatum</i> 39	Beyaz-sarı	İnce sivri, sivri uçlu	Ana ve yan dallar üzerinde dik aşağı doğru, tekli	Turuncu



**Çizelge 4.** Denemede kullanılan farklı süs biberi (*Capsicum* sp.) tür ve hatlarına ilişkin bazı pomolojik ve bitkisel özellik değerlerinin ortalamaları ve oluşan gruplar

<b>Tür ve Hatlar</b>	<b>Bitki Boyu (cm)</b>	<b>Dal Sayısı (adet/bitki)</b>	<b>Meyve sayısı (adet/bitki)</b>	<b>Meyve Boyu (cm)</b>	<b>Meyve Eni (cm)</b>
<i>C. frutescens</i> 4	61.3 p	8.17 d-f	93.33 ı-l	5.0 l-o	0.77 e-h
<i>C. frutescens</i> 5	52.0 u	8.0 ef	226.0 ef	3.67 q-t	0.73 e-h
<i>C. frutescens</i> 6	69.67 l	11.0 b-d	107.0 ij	4.13 p-s	1.33 d
<i>C. frutescens</i> 12	115.3 b	14.67 a	160.7 gh	6.47 g-i	0.87 e-g
<i>C. frutescens</i> 13	59.33 q	11.0 b-d	54.67 k-n	2.70 uv	0.60 g-i
<i>C. frutescens</i> 15	62.67 op	12.0 a-c	264.0 de	2.70 uv	0.93 ef
<i>C. frutescens</i> 18	72.0 ij	12.33 a-c	190.7 fg	6.07 h-k	0.70 e-ı
<i>C. frutescens</i> 19	66.67 m	12.33 a-c	360.0 ab	7.67 cd	0.77 e-h
<i>C. frutescens</i> 20	64.67 n	10.0 c-e	183.3 fg	7.33 de	0.70 e-ı
<i>C. frutescens</i> 21	63.33 no	14.0 a	230.0 ef	1.77 w	0.80 e-h
<i>C. frutescens</i> 22	98.0 e	10.0 c-e	43.67 l-o	10.67 a	2.40 a
<i>C. frutescens</i> 24	102.0 d	12.0 a-c	61.67 j-n	8.40 c	2.0 b
<i>C. frutescens</i> 25	56.33 rs	11.0 b-d	183.3 fg	6.13 h-k	0.80 e-h
<i>C. frutescens</i> 26	117.7 a	13.0 ab	92.67 ı-l	5.0 l-o	0.80 e-h
<i>C. frutescens</i> 27	57.67 r	9.0 d-e	104.0 ı-k	5.0 l-o	0.60 g-ı
<i>C. frutescens</i> 28	113.7 c	13.0 ab	117.3 hı	5.80 h-l	0.57hı
<i>C. frutescens</i> 29	79.67 g	11.0 b-d	166.7 gh	8.0 cd	0.70 e-ı
<i>C. frutescens</i> 31	66.67 m	12.0 a-c	302.0 cd	2.73 uv	0.63 g-ı
<i>C. frutescens</i> 33	54.33 t	10.0 c-e	17.33 no	5.67 ı-l	0.27 j
<i>C. frutescens</i> 34	53.33 f	12.0 a-c	14.0 no	9.33 b	0.97 e
<i>C. frutescens</i> 35	62.0 op	11.0 b-d	33.0 m-o	5.33 k-n	0.63 g-ı
<i>C. frutescens</i> 36	98.33 e	13.0 ab	191.0 fg	5.67 ı-l	0.77 e-h
<i>C. frutescens</i> 37	72.67 ij	11.0 b-d	181.0 fg	5.50 j-m	0.73 e-ı
<i>C. frutescens</i> 42	47.33 v	10.0 c-e	116.7 hı	6.0 h-k	0.77 e-h
<i>C. frutescens</i> 43	48.67 v	9.0 d-f	46.0 l-o	1.83 w	0.73 e-ı
<i>C. frutescens</i> 48	56.67 rs	8.0 ef	99.33 ı-k	4.67 m-p	0.67 e-h
<i>C. frutescens</i> 52	55.33 st	7.0 fg	370.7 a	5.33 k-n	0.73 e-ı
<i>C. frutescens</i> HC	55.33 st	11.0 b-d	370.7 a	3.40 s-u	0.73 e-ı
<i>C. frutescens</i> ATL	71.33 jk	10.0 c-e	74.0 ı-m	3.17 t-v	2.30 a
<i>C. annum</i> 1	40.67 x	10.0 c-e	270.0 c-e	4.33 o-r	0.63g-ı
<i>C. annum</i> 2	44.0 w	9.0 d-f	220.3 ef	6.60 f-h	0.77 e-h
<i>C. annum</i> 3	73.33 ı	10.0 c-e	90.0 ı-l	6.33 h-j	0.83 e-h
<i>C. annum</i> 30	71.33 jk	5.0 g	64.0 j-n	4.33 o-r	1.63 c
<i>C. sp.</i> 7	37.67 y	10.0 c-e	317.7 bc	3.50 r-u	0.73 e-ı
<i>C. chinense</i> 9	56.33 rs	8.0 ef	2.0 o	2.50 vw	0.47 ij
<i>C. chinense</i> 11	61.33 p	10.0 c-e	160.0 gh	4.50 n-q	1.27 d
<i>C. chinense</i> 38	70.00 kl	10.0 c-e	315.3 b-d	3.0 t-v	1.87 bc
<i>C. baccatum</i> 39	75.67 h	8.0 ef	64.33 j-n	7.23 e-g	1.80 bc

EGF (% 5) : Tür ve Hatlar (Meyve sayısı): 51.63; Tür ve Hatlar (Meyve Eni): 0.28; Tür ve Hatlar (Meyve boyu): 0.85; Tür ve Hatlar (Bitki boyu): 1.64; Tür ve Hatlar (Bitki dal sayısı): 2.95

\*: Aynı harf grubuna giren değerler % 5 önem seviyesine göre farklı değildir.

**Çizelge 5.** Denemede kullanılan farklı süs biberi (*Capsicum* sp.) tür ve hatlarına ilişkin toplam yaş ve kuru verim değerleri

Tür ve Hatlar	Yaş Verim (kg/da)	Kuru Verim (kg/da)	Tür ve Hatlar	Yaş Verim (kg/da)	Kuru Verim (kg/da)
<i>C. frutescens</i> 4	1692.67 j	406.0 m	<i>C. frutescens</i> 34	57.0 w	16.73 u
<i>C. frutescens</i> 5	3949.0 c	959.7 e	<i>C. frutescens</i> 35	161.0 u	40.10 t
<i>C. frutescens</i> 6	1697.3 j	488.3 k	<i>C. frutescens</i> 36	1087.33 o	294.9 p
<i>C. frutescens</i> 12	1446.67 lm	405.7 m	<i>C. frutescens</i> 37	585.27 qr	185.2 q
<i>C. frutescens</i> 13	103.10 u-w	30.43 tu	<i>C. frutescens</i> 42	1428.3 m	382.1 n
<i>C. frutescens</i> 15	2158.33 ı	481.7 k	<i>C. frutescens</i> 43	41.60 w	11.80 u
<i>C. frutescens</i> 18	530.33 r	136.3 r	<i>C. annum</i> 1	1491.5 kl	443.5 l
<i>C. frutescens</i> 19	1640.0 j	432.4 l	<i>C. annum</i> 2	3197.4 e	851.1 f
<i>C. frutescens</i> 20	3403.6 d	868.2 f	<i>C. annum</i> 3	1415.6 m	401.2 mn
<i>C. frutescens</i> 21	251.96 t	80.20 s	<i>C. annum</i> 30	1279.0 n	292.3 p
<i>C. frutescens</i> 22	2861.67 g	777.0 g	<i>C. sp.</i> 7	598.47 q	168.4 q
<i>C. frutescens</i> 24	75.33 uw	23.87 tu	<i>C. chinense</i> 9	123.0 uv	26.43 tu
<i>C. frutescens</i> 25	1519.33 k	409.3 m	<i>C. chinense</i> 11	2145.5 ı	540.3 j
<i>C. frutescens</i> 26	1242.53 n	403.9 mn	<i>C. chinense</i> 38	4537.9 b	1262.0 b
<i>C. frutescens</i> 27	1648.0 j	433.3 l	<i>C. baccatum</i> 39	4000.7 c	1056.0 c
<i>C. frutescens</i> 28	335.33 s	120.6 r	<i>C. frutescens</i> 48	3995.9 c	1023.0 d
<i>C. frutescens</i> 29	1139.67 o	326.1 o	<i>C. frutescens</i> 52	2542.5 h	652.7 ı
<i>C. frutescens</i> 31	711.0 p	188.3 q	<i>C. frutescens</i> HC	6427.0 a	1633.7 a
<i>C. frutescens</i> 33	60.87 uw	21.77 tu	<i>C. frutescens</i> ATL	2931.7 f	731.7 h

EGF (% 5) : Tür ve Hatlar (Yaş verim): 62.23; Tür ve Hatlar (Kuru verim): 22.21

\*: Aynı harf grubuna giren değerler % 5 önem seviyesine göre farklı değildir.

**Kaynaklar**

- Anonim, (2006a). TÜİK, Tarım İstatistikleri Özeti, 1986-2005. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu. ISSN 1300-1213 s. 51.
- Anonim, (2006b). TÜİK, Tarımsal Yapı Üretim, Fiyat, Değer 2004 ISSN 130-963X s.547.
- Anonim (2007). batem.gov.tr/ürünler/sebzelerimiz/biber/biberhtm
- Alegbejo MD, Orakwue FC, 2002. Characteristics of some pepper cultivars commonly grown in Nigeria. *Capsicum & Eggplant* newsletter no.21, s. 22-24.
- Aman F, Ishtiaq M, Wadan HD, Shah M, (2002). Effect of different levels of nitrogen and plant spacing on the growth and yield of sweet pepper cv. Yellow Wonder. *Sarhad Journal of Agriculture* 18 (3) s.275-279.
- Anh NH, (1996). Chili pepper evaluation trial. ABC training- AVRDC Experimental Field Located at Kasetsart University, Kamphaengsaen, Nakhon, Pathom, Thailand. s.1-4
- Demir L, (1996). Kahramanmaraş kırmızıbiberinin farklı materyaller üzerine serilerek güneşte kurutulması üzerine bir çalışma. K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş.
- Doğantan ZS, (1986). Kahramanmaraş kırmızıbiberinin kurutmaya yönelik fiziksel ve kimyasal özelliklerinin saptanması ile doğal koşullarda ve plastik örtüaltı güneş toplayıcılarıyla kurutma üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Mekanizasyon Anabilim Dalı, Doktora Tezi Adana.
- DMİ (2003). Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kayıtları, Ankara.
- Elmas C, (1996). Kahramanmaraş'ta kırmızıbiber işletmelerinin genel durumu ve biber işletme teknolojileri. K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Makinaları Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş.
- Green SK, Kim JS, (1991). Asian vegetable research and development center characteristics and control of viruses infecting peppers. *Technical Bulletin* No: 18 s.60 .
- Günay A, (1992). Özel sebze yetiştiriciliği Cilt 4, Çağ Matbaası, A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Ankara. s. 40-48.

- Gajc-Wolska J, Skapski H, (2002). Yield of field-grown sweet pepper depending on cultivars and growing conditions. *Folia Horticulturae* 14 (1) s.95-103
- Hatwar GP, Gondane SU, Urkude SM, Gahukar OV, (2003). Effect of micronutrients on growth and yield of chili. *Journal of Soils and Crops* 13 (1) s.123-125.
- Kızılaslan A, (1993). Karaisalı tipi biber salçasının özelliklerinin iyileştirilmesi üzerine bir araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Kütevin Z, Türkeş T, (1994). Sebzeçilik genel sebze tarımı prensipleri ve pratik sebzeçilik yöntemleri. Meyveleri yenilen sebzeler/biber. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Muhlis Tekmen Kürsüsü.
- Köse Ö, (1998). Mikoriza inokülasyonu, kompost, ahır gübresi ve mineral gübrelemenin biber bitkisinin büyüme ve besin elementi alımına etkisi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Bilimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Orta AH, (1994). Farklı sulama yöntemlerinin biber (*Capsicum annum* L. ) verimine etkisi. Ankara Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı. Doktora Tezi.
- Ortaş İ, (1996). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, BAP-Gelişme Raporu.
- Simon JE, Chadwick AF, Craker LE, (1984). The scientific literature on selected herbs and aromatic and medicinal plants of the temperate zone. *Herbs. An Indexed Bibliograph. 1971-1980.* Archon. Boks, Molden, C.T. 770 pp.
- Şeniz V, (1992). Domates, biber ve patlıcan yetiştiriciliği. TAV Tarımsal Araştırmalar Destekleme ve Geliştirme Vakfı. Yalova.Yayın No: 26, 128-152.
- Tunçer İK, (1995). Kahramanmaraş kırmızıbiberi iç pazara ve ihracata yönelik nasıl işlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Tarım İl Müdürlüğü, Kahramanmaraş Ziraat Odası, Çiftçi Konferansları. K.S.Ü. Yayınları :11 26-30 Kahramanmaraş.
- Trenning A, (1971). Kahramanmaraş'taki acı kırmızıbiber endüstrisi üzerine bir araştırma. FAO Uzmanı. Muvakka Raporu No:1 Konservelik Araştırma Enstitüsü Bursa.
- Uher A, Balogh Z, (2001). Elimination of an intake by sweet pepper fruit of cadmium using various blocking systems. *Acta Horticulturae et Regiotecturae* 4 (1) 5-10.