

## Bolu Ekolojisinde Sera Koşullarında Karanfil (*Dianthus caryophyllus*) Yetiştiriciliği

Turan KARADENİZ<sup>1</sup>, Emrah GÜLER<sup>1\*</sup>, Selma Tuna KOÇOĞLU<sup>2</sup>,  
Selma KURU BERK<sup>2</sup>, Tuba BAK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bolu, Türkiye

[ORCID:https://orcid.org/0000-0003-0387-7599 (T. Karadeniz), 0000-0003- 3327-1651 (E. Güler)]

<sup>2</sup>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mudurnu Süreyya Astarıcı Meslek Yüksek Okulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Mudurnu, Bolu, Türkiye

[ORCID:https://orcid.org/ 0000-0003-4794-2655 (S.Tuna Koçoğlu), 0000-0002-4553-7069 (S.Kuru BERK), 0000-0002-4448-9704 (T. Bak)]

\*Sorumlu yazar: emrahguler@ibu.edu.tr

### Özet

Karanfil, dünya kesme çiçek yetiştiriciliğinde oldukça önemli bir yeri olan bir süs bitkisidir. Bu çalışmada altı farklı spreyci karanfil çeşidi Bolu ilinde, sera koşullarında yetiştirilmiş ve çeşitler kesme çiçekçilikte önemli olan bazı özellikler bakımından değerlendirilmiştir. Çalışmada çeşitlerin bitki boyu değerleri 64.10 cm ile 75.60 cm arasında bulunurken, çiçek çapları 42.08 mm ile 52.25 mm arasında tespit edilmiştir. Spreyci karanfillerde diğer bir önemli özellik olan gonca sayısı bakımından ise çeşitler ortalama 2.70 adet ile 5.00 adet arasında değişiklik göstermiştir. Bolu ekolojisinde ve sera koşullarında spreyci karanfiller performans bakımından oldukça tatmin edici değerler vermiş ve pazarda boşluğun oluştuğu yaz döneminde piyasaya ürün çıkartılabileceği kanaatine varılmıştır. Bu durum, Bolu'yu hem jeotermal varlığı bakımından hem de sahip olduğu iklim nedeniyle kesme çiçekçilikte ümitvar bir il olarak öne çıkarmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Karanfil, Spreyci karanfil, Bolu, Jeotermal, Sera

## Carnation (*Dianthus caryophyllus*) Growing in Greenhouse Conditions in Bolu

### Abstract

Carnation is an ornamental plant that has a very important place in world cut flower cultivation. In this study, six different types of spray carnations were grown in Bolu province under greenhouse conditions and the varieties were evaluated in terms of some important features. In the study, plant height values of varieties were found between 64.10 cm and 75.60 cm, while flower diameters were determined between 42.08 mm and 52.25 mm. In terms of the number of bud, which is another important feature in spray carnations, the varieties varied between 2.70 and 5.00. The results of the study showed that spray carnations in greenhouse conditions in Bolu give quite satisfactory values in terms of performance and products can be brought to the market in the summer period when the gap occurs. This situation highlights Bolu as a hopeful province in cut floristry both in terms of its geothermal existence and its climate.

**Keywords:** Carnation, Spray carnation, Bolu, Geothermal, Greenhouse

### 1.Giriş

Türkiye'de en fazla kesme çiçek üretiminin yapıldığı Antalya'da, karanfilde fide dikimi Haziran-Temmuz aylarında yapılmakta ve hasada

ise Ekim ayı sonunda başlanılmaktadır. Kış ve bahar aylarında devam eden karanfil kesimine yüksek sıcaklıklar, kalite kriterlerinin düşmesi, hastalık ve zararlı popülasyonlarının ekonomik zarar eşiğini geçecek şekilde artması gibi

sebepler dolayısıyla dikimden 8-9 ay sonra Mayıs ayında son verilmektedir. Bu dönem Isparta ve benzeri ekolojiye sahip tarımsal üretim alanlarının da üretim sezonuna katılımları ile 10 aya ulaşabilmektedir. Oysa karanfil pazarında en büyük paya sahip olan Kolombiya gibi ülkeler 12 ay boyunca sürekli ve kaliteli üretim yaparak ihracatta avantaja sahip olmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle Kolombiya karanfil piyasasını elinde tutmaktadır (Anonim, 2001).

Yazgan ve ark. (2005) süs bitkileri sektörü giderek artan talep, birim alandan fazla ürün alınması ve yüksek gelir elde edilmesi, istihdama yapmış olduğu katkılar ve ihracat olanakları nedeniyle hızla gelişmekte olduğunu belirterek, Türkiye'nin süs bitkileri potansiyelinden yeterince yararlanabilmesi için üretim planlaması yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Saner ve Atabay (2006) Türkiye'de kesme çiçekçilik sektörünün gerek istihdam ve gerekse sağladığı dışsattım geliri bakımından öneminin giderek arttığını belirtmişlerdir.

Türkiye'de 5118 da alanda 635 milyon 157 bin 850 adet kesme çiçek üretilmektedir (Anonim, 2020). Ülkemizde ticari anlamda kesme çiçek üretiminin yoğunlaştığı illerin İzmir, Antalya, İstanbul, Yalova, Bursa, Aydın ve Adana olduğunu, 1985 yılında 106 bin dolar olarak gerçekleşen kesme çiçek ihracatının 2007 yılında 26,5 milyon doları düzeylerine ulaştığını (Babadag, 2008), günümüzde ise kesme çiçek ihracatının 35 milyon doları aştığını bildirilmektedir (Karadeniz, 2020; Anonim, 2020).

Türkiye'de 2019 yılında kesme çiçek türleri arasında en fazla üretime sahip olan tür karanfil olup, toplam kesme çiçek üretiminin % 58.06'ünü oluşturmaktadır (Anonim, 2020). Kesme çiçek ihracatında en büyük paya karanfil sahiptir. Karanfil dışında önemli kesme çiçek ihraç ürünlerimiz gerbera, gül, gypsophilla, lilium ve süs amacına uygun hazırlanan çelenklerdir (Anonim, 2008).

Karanfilde, fide dikimden sonra tutum devresi hariç, yüksek sıcaklıktan kaçınılmalıdır. Çünkü yüksek sıcaklık zayıf büyümeye, kısa boğum aralarına, zayıf saplara ve sonuç olarak küçük çiçeklere neden olmaktadır (Beisland ve Kristoffersen, 1969; Lipari ve Romana, 1989).

Yılmaz ve Güçlü (1992), karanfil, gül ve gerbera gibi kesme çiçek yetiştiriciliğiyle ilgili olarak ülkemizde çok fazla araştırma yapılmadığını ve bunun sonucunda diğer ülkelerle rekabet gücümüzün azaldığını belirterek

kesme çiçek konusunda daha fazla araştırma yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada 6 sprej karanfil çeşidinin Bolu'da sera koşullarında performansları incelenerek, öne çıkan çeşitlerin tespiti amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışma, Bolu belediyesinin Park ve bahçeler Müdürlüğüne ait 240 m<sup>2</sup> 'lik ısıtılmalı serasında yapılmıştır. Bu çalışmada Brina, Hornet, Brunello, Orange limbo, Carinbo ve Nirvana olmak üzere altı sprej karanfil çeşidi kullanılmıştır. Sprej karanfiller metrekaresine 36 bitki olacak şekilde 29 Ekim 2016 tarihinde tavalara dikilmiş ve çeşitli özellikler bakımından incelenmiştir.

### 2.1. İncelenen Özellikler

2.1.1. *Dikimden ilk hasada kadar geçen süre (gün)*: İlk çiçek hasadının yapıldığı tarihe kadar geçen süre gün olarak ifade edilmiştir.

2.1.2. *Çiçek sapı uzunluğu (cm)*: Dipten ikinci boğumun üzerinden hasat edilen çiçeklerin saplarının kesim yerinden çiçek sapının uç noktasına kadar olan mesafe cm olarak ölçülmüştür.

2.1.3. *Boğum sayısı (adet/çiçek sapı)*: Hasat edilen çiçek saplarında kesim yerinin üzerinden çiçek sapı ucuna kadar olan mesafede bulunan boğum sayısı adet olarak ifade edilmiştir.

2.1.4. *Çiçek sapı kalınlığı (mm)*: Çiçek sapları orta kısımdaki iki boğum arasından (üstten itibaren 5-6. boğum arası) (Marfa ve ark., 1989) dijital kumpas ile ölçülmüş ve mm olarak ifade edilmiştir.

2.1.5. *Dal ağırlığı (g)*: Tam açmış çiçekler hasat edildikten kısa bir süre sonra hassas terazide tartılmış ve taze ağırlık g olarak ifade edilmiştir.

2.1.6. *Çiçek çapı (mm)*: Sprej karanfillerde tamamen açmış çiçeklerde gonca genişliği dijital kumpas ile ölçülmüş ve mm olarak ifade edilmiştir.

2.1.7. *Çiçek tomurcuğu (gonca) sayısı (adet/çiçek sapı)*: Sprej karanfillerde çiçek sapı üzerinde tam açmış çiçek tomurcukları (gonca) sayılarak adet olarak ifade edilmiştir.

2.1.8.Vazo ömrü (gün): Tam açmış çiçekler hasat edildikten sonra laboratuvara getirilip çiçek sapları 45 cm uzunluğunda sap diplerinden yeniden kesilmiş ve 250 ml saf su (7 cm derinlik) içeren cam vazolara 3 tekerrürlü olarak yerleştirilmiştir. Çiçeklerde solma belirtisi ve nekrotik lekeler görüldüğünde vazo ömrü sonlandırılmıştır.

2.1.9.Boğum arası uzunluk (cm): Çiçek sapı uzunluğunun boğum sayısına bölünmesiyle elde edilmiş ve cm olarak ifade edilmiştir.

2.1.10.İstatistiksel değerlendirme: Veriler JMP13 paket programında işlenmiş ve çeşitler ANOVA çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuştur.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Karanfillerde ilk çiçeklenme 31 Mayıs 2017'de görülürken ilk hasat 7 Haziran 2017'de yapılmıştır. Dikimden ilk hasata kadar geçen süre 220 gün olarak belirlenmiştir.

Çiçek sapı uzunluğu bakımından çeşitler arasında istatistiki fark görülmüştür ( $p<0.05$ ). Carinbo çeşidi 75.60 cm sap uzunluğuyla bu özellik bakımından en yüksek bulunurken, Hornet çeşidi 64.10 cm sap uzunluğuyla en düşük olarak tespit edilmiştir. Brina, Brunello, Nirvana ve Hornet çeşitleri birbirlerine yakın çiçek sapı uzunluğuna sahip olarak, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 1). Akram ve ark., 2015 iki farklı sezonda yedi farklı NPK gübre kombinasyonunu denedikleri çalışmada, en yüksek bitki boyu ortalamasını T2

uygulamasında 91.39 cm olarak tespit ederken, T2'yi T1 87.80 cm ortalama bitki boyuyla takip etmiş, kontrol ve T6 uygulamaları sırasıyla 68.58 cm ve 56.67 cm bitki boyu uzunluklarıyla son sıralarda yer almışlardır. Bu çalışmada elde edilen bitki boyu değerleri söz konusu araştırmacıların bildirdiği değerlerle kısmen örtüşmekle birlikte, araştırmacıların değerlerinin bu çalışmada elde edilen değerlerden nispeten yüksek olduğu görülmektedir. Farklılığın araştırmacıların yaptığı gübre uygulamalarından ve çeşit farklılığından kaynaklandığı öngörülmektedir.

Çalışmada çiçek çapları 42.08 mm ile 51.25 mm arasında değişmiş ve çeşitler arasında bu özellik bakımından istatistiki farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Çiçek çapı bakımından ortalama 51.25 mm kalınlıkla Carinbo çeşidi ilk sırayı almıştır. Bu çeşitte en düşük çiçek çapı 38.48 mm olurken en yüksek çiçek çapı 63.71 mm olarak tespit edilmiştir. Carinbo çeşidini 49.23 mm çiçek çapıyla Brina çeşiti izlerken bu çeşitte en düşük çiçek çapı 40.77 mm, en yüksek çiçek çapı 59.91 mm olarak belirlenmiştir. Hornet çeşidi 42.08 mm çiçek çapıyla bu özellik bakımından son sırada yer almıştır. Hornet'te en düşük çiçek çapı değeri 33.3 mm, en yüksek çiçek çapı değeri 48.03 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular Verma (2003)'ün bulgularından nispeten düşük değerler verirken, Akram ve ark. (2015)'in bulgularıyla örtüşmektedir. Çiçek çapları arasındaki bu varyasyonun çeşit ve kültivasyon farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Çizelge 1.** Sprey Karanfil çeşitlerine ait bazı önemli özellikler

**Table 1.** Some important features of carnation varieties

Çeşitler Varieties	Brina	Brunello	Nirvana	Hornet	Carinbo	Orange limbo
Özellikler Features						
ÇSU (cm)	65.80 ± 6.61b*	67.30 ± 6.85b	66.10 ± 6.14b	64.10 ± 5.38b	75.60 ± 4.77a	68.30 ± 5.29ab
ÇÇ (mm)	49.23 ± 4.64ab	51.25 ± 6.22a	47.53 ± 6.26ab	42.08 ± 4.26b	48.90 ± 6.09ab	44.40 ± 4.62ab
ÇSK (mm)	5.26 ± 0.67b	5.61 ± 0.41b	5.49 ± 0.45b	5.48 ± 0.57b	6.49 ± 0.74a	5.08 ± 0.53b
BS (adet)	10.00 ± 1.70a	11.40 ± 1.90a	9.50 ± 1.27a	10.70 ± 1.34a	10.80 ± 0.92a	10.10 ± 1.37a
DA (gr)	54.74 ± 8.67bc	62.54 ± 7.17ab	45.73 ± 8.78	52.45 ± 15.79b	73.67 ± 18.90a	48.22 ± 11.44b
GS (adet)	2.70 ± 0.42b	3.30 ± 0.42ab	3.30 ± 0.47ab	3.30 ± 0.42ab	5.00 ± 0.54a	3.80 ± 0.51ab
VÖ <sup>1</sup>	10.30	12.30	8.60	11.00	11.00	13.00
BAU (cm)	6.65 ± 0.46a	5.99 ± 0.67b	6.99 ± 0.35a	6.02 ± 0.32 b	7.02 ± 0.3a	6.81 ± 0.43a

<sup>1</sup> İstatistiki değerlendirmeye tabi tutulmamıştır.

\*Aynı satır içerisinde farklı harfler alan değerler istatistiki olarak  $p<0.05$  seviyesinde farklıdır.

ÇÇ: Çiçek çapı, ÇSK: Çiçek sapı kalınlığı, ÇSU: Çiçek sapı uzunluğu, BS: Boğum sayısı, DA: Dal ağırlığı, GS: Gonca sayısı, VÖ: Vazo Ömrü, BAU: Boğum arası uzunluğu.

Çiçek sapı kalınlığı değerleri bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak farklılıklar tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Çiçek sapı (gövde) kalınlığı Nirvana çeşidinde 4.68 mm ile 6.78 mm arasında değişirken, bu çeşitte ortalama çiçek sapı kalınlığı 5.49 mm olarak belirlenmiştir. Carinbo' da çiçek sapı kalınlığı 4.92 mm ile 7.65 mm arasında değişmiş, ortalama 6.49 mm olarak belirlenmiştir. Orange limbo' da en düşük çiçek sapı kalınlığı 3.92 mm, en yüksek çiçek sapı kalınlığı 5.95 mm olarak belirlenmiştir. Bu çeşitte ortalama çiçek sapı kalınlığı 5.08 mm olarak tespit edilmiştir. Hornet çeşidinde çiçek sapı kalınlıkları 4.51 mm ile 6.24 mm arasında değişmiş, ortalama çiçek sapı kalınlığı 5.48 mm olarak tespit edilmiştir. Brunello' da çiçek sapı kalınlığı değerleri 4.76 mm ile 7.43 mm arasında değiştiği, ortalama çiçek sapı kalınlığının 5.61 mm olduğu tespit edilmiştir. Brina çeşidinde çiçek sapı kalınlıkları 4.35 mm ile 6.45 mm arasında değişmiş, ortalama çiçek sapı kalınlığı 5.26 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). El-Naggar, (2009) iki yetiştirme sezonu boyunca karanfil bitkilerine sera koşullarında farklı konsantrasyonlarda gübre uygulamış (20%N, 20% P, 20% K, 0.12% Mg) ve çalışmasında gövde kalınlığı değerlerini 4.9 mm ile 7.9 mm arasında belirlemiştir. Belirlemiş olduğumuz gövde kalınlığı değerleri bu çalışmanın çalışmasında elde ettiği değerlerle örtüşmektedir.

Dal ağırlıkları bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak farklılık görülürken ( $p<0.05$ ) ortalama 73.67 g dal ağırlığıyla Carinbo çeşidi en yüksek dal ağırlığı değerini vermiştir. Bu çeşitte en düşük dal ağırlığı 47.83 g iken en yüksek dal ağırlığı 105.95 g olarak bulunmuştur. Carinbo çeşidini 62.54 g ortalama dal ağırlığıyla Brunello çeşit takip etmiştir. Brunello çeşitte en düşük dal ağırlığı 49.75 g, en yüksek dal ağırlığı 73.03 g olarak tespit edilmiştir. 54.74 g ortalama dal ağırlığıyla Brina çeşidi üçüncü sırayı alırken, bu çeşitte en yüksek dal ağırlığı 68.47 g, en düşük dal ağırlığı 35.9 g olarak bulunmuştur. Hornet çeşidi 52.45 g ortalama dal ağırlığıyla dördüncü sırada yer almıştır. Bu çeşitte en düşük dal ağırlığı 31.5 g, en yüksek dal ağırlığı 80.26 g olarak tespit edilmiştir. Brina çeşidi 48.22 g ortalama dal ağırlığıyla Orange limbo çeşidi takip etmiştir. Orange limbo' da en düşük dal ağırlığı 28.86 g, en yüksek dal ağırlığı değeri ise 71.82 g olarak belirlenmiştir. Dal ağırlığı bakımından en düşük ortalama ağırlığı 45.73 g ile Nirvana çeşidi vermiştir. Bu çeşitte en düşük dal ağırlığı değeri 26.75 g iken en yüksek dal ağırlığı 61.2 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Gonca sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak farklılık görülürken ( $p<0.05$ ) Carinbo çeşidinde ortalama 5.00 gonca/bitki ile en yüksek ortalama gonca sayısına ulaşmıştır. Çeşitte en düşük gonca sayısı 3 adet/bitki olarak belirlenirken en yüksek gonca sayısı 8 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Carinbo çeşidinin ortalama gonca sayıları bakımından sırasıyla 3.80 gonca/bitki ile Orange limbo, 3.30 gonca/bitki ile Brunello, Nirvana ve Hornet çeşitleri ve 2.70 gonca/bitki ile Brina çeşidi takip etmiştir (Çizelge 1).

Çeşitlerin vazo ömürleri 8.6 gün (Nirvana) ile 13 gün (Orange limbo) arasında değişiklik göstermiştir. Nirvana çeşidi 10.3 gün vazo ömrüyle Brina çeşidi takip etmiştir. 11 günlük vazo ömürleriyle Hornet ve Carinbo çeşitleri Brina çeşidinin ardından gelmektedir. Brunello çeşidi 12.3 gün vazo ömrüyle Orange limbo' dan sonra en uzun vazo ömrüne sahip olan çeşit olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Akram ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada değişik gübre dozlarının vazo ömrüne etkisine bakmış ve en kısa vazo ömrünü 5.67 gün ile kontrol uygulamasında belirlerken, en uzun vazo ömrünü 10.87 gün ile T4 uygulamasında belirlemiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz vazo ömrü alt değerleri bu araştırmacıların elde ettiği minimum değerden yüksek olmakla birlikte, çeşitlerimizden 4'ü bu araştırmacıların bulduğu maksimum vazo ömrü değerlerine eş veya daha üstünden vazo ömrüne sahip olarak tespit edilmiştir.

Boğum arası uzunlukları bakımından ortalama 7.02 cm ile Carinbo çeşidi ilk sırayı alırken 6.99 cm ile Nirvana çeşidi ikinci, 6.81 cm ile Orange limbo çeşit üçüncü sırayı almıştır. 6.65 cm boğum arası uzunluğu ile Brina dördüncü, 6.02 cm ile Hornet beşinci sırada yer alırken, 5.99 cm ile Brunello çeşidi son sırada yer almıştır (Çizelge 1).

Boğum sayısı bakımından çeşitlerin ortalama değerlerinin 9.50 adet ile 11.40 adet arasında boğum sayısı olduğu belirlenmiştir. En fazla boğum sayısı 11.40 cm ile Brunello çeşidinde bulunurken sırasıyla Brunello çeşidini 10.80 cm ile Carinbo, 10.70 cm ile Hornet, 10.10 cm ile Orange limbo, 10.00 cm ile Brina ve 9.50 cm ile Nirvana çeşit izlemektedir (Çizelge 1).

#### 4.Sonuç

Sonuç olarak Bolu' da sera koşullarında yetiştirilen 6 spreyl karanfil çeşidinin önceki araştırmaların bazılarıyla ya eşdeğer ya da üzerinde performanslar gösterdiği belirlenmiş,

Bolu ekolojisinde sera koşullarında karanfil yetiştiriciliğinin uygun olabileceği ortaya koyulmuştur. Ayrıca Haziran-Ekim dönemi arasına denk gelen hasat zamanı, şu an Türkiye’de kesme çiçek yetiştiriciliğinde önde gelen Antalya gibi sıcak bölge illerinin serada karanfil yetiştirmesinin sıcaklık dolayısıyla mümkün olmadığı ve pazarda bu aylarda boşluk oluşması göz önüne alındığında; bu dönemde Bolu’da yetiştirilen karanfillerin piyasadaki boşluğu doldurmaları bakımından oldukça önemli bir potansiyel arz edeceği öngörülmektedir.

İncelediğimiz çeşitler içerisinde Carinbo çeşit pek çok özellik bakımından öne çıkmıştır. Bu özelliklerden bitki boyu ve gonca sayısı kesme çiçekçilikte öncelikli önem arz eden özellikler arasındadır. Carinbo çeşitle birlikte Brina çeşit, çiçek büyüklüğü (çiçek çapı) bakımından öne çıkarak bölgede yetiştirilmesi önerilebilecek çeşitler arasında yer almıştır. Çeşitler üzerinde yapılacak gübreleme, sulama ve diğer kültürel uygulamalar ile yeni çeşitlerin denenmesi gibi detaylı çalışmalarla araştırmanın devamında bölgeye ve bölge yetiştiricilerine hizmet edecek ekstra çıktılar sağlanabilecektir. Bu araştırma, Bolu ilinde sera koşullarında karanfil yetiştiriciliğinin yapılabilirliğini ve yetiştirilen karanfillerin istenen kalite kriterlerini taşıyabildiğini ortaya koymuştur. Araştırma, Bolu’da ileride yapılacak çalışmalara ışık tutacak temel bir çalışma niteliği taşımaktadır.

### Teşekkür

Bu çalışma Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimince 2016.10.05.1056 no’lu proje ile desteklenmiştir. BAİBÜ Bilimsel Araştırma Projeleri birimine çalışmaya verdikleri destekten dolayı teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

Akram, A., Gulzar, A., Iftikhar, A., Rashad, M.B., Muhammad, A.S., Adnan, Y. and Shakeel, I. 2015. Efficacy of Planting Seasons and Macro Nutritional Levels on Growth, Yield and Vase Life of Carnation *Dianthus caryophyllus* L.. Science, Technology and Development, Volume 34 Issue 3.

- Anonim, 2001. DPT VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı; Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyonu Raporu. DPT:2645-ÖİK:653.Ankara.
- Anonim, 2008. AİB, Antalya İhracatçılar Birliği. www.baib.gov.tr
- Anonim, 2020. TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr. (Erişim tarihi: 20.05.2020)
- Babadoğan, G., 2008. Kesme çiçek. www.igeme.org.tr
- Beisland, A., ve Kristoffersen, T., 1969. Some effects of temperature on growth and flowering in the carnation cultivar ‘William Sim’. Stromme, E. ISHS Acta Hort. (14),97-107.
- El-Naggar, A.H., 2009. Response of *Dianthus caryophyllus* L. Plants to Foliar Nutrition. World J. Agric. Sci, 5(5), 622-630.
- Karadeniz, T., 2020. Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Ders Notu (Bolu Abant İzzet Baysal Üniv. Ziraat ve Doğa Bil. Fak.).
- Lipari, V. and Romano, D. 1989. Production Results Of The Carnation Cultivated In A Cold Greenhouse. ISHS Acta Horticulturae 246: International Symposium on Protected Cultivation of Ornamentals in Mild Winter Climates. Doi: 10.17660/ActaHortic.1989.246.15
- Marfá, O., Savé, R., Serrano, L. and Roselló, E. 1989. Carnation Bag Cultures On Steep Gradient Soil. ISHS Acta Horticulturae 246: International Symposium on Protected Cultivation of Ornamentals in Mild Winter Climates. Doi: 10.17660/ActaHortic.1989.246.2.
- Saner, G ve Atabay, H., 2006. AB’ye Uyum Sürecinde Türkiye’de Kesme Çiçek Alt Sektörünün Mevcut Durumu, Fırsatlar ve Tehditler. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi 8-10 Kasım 2006 İzmir
- Verma, V.K. 2003. Response of Foliar Application of Nitrogen And Gibberellic Acid on Growth and Flowering of Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). Himachal Journal of Agricultural Research Vol. 29 (1&2) : 59-64.
- Yazgan, M.E., Korkut, A.B., Barış, E., Erkal, S., Yılmaz, R., Erken, K., Gürsan, K. ve Özyavuz, M., 2005. Süs Bitkileri Üretiminde Gelişmeler. Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005.
- Yılmaz, H. ve Güçlü, K., 1992. Değişik Kimyasal Madde Uygulamalarının Kesme Çiçek Olarak Kullanılan Gül, Karanfil, Gerbera ve Bahar Yıldızının Vazoda Dayanma Sürelerine Etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bildiriler Kitabı, 695-698.