

## Daminozit (Alar 85) Uygulamalarının Sprey Kasımpatıda Bazı Kalite Kriterlerine Etkileri

### Daminozide (Alar 85) Applications on Some Quality Criteria in Spray Chrysanthemum

 Serçin ÖZŞİŞMAN ERAKMAN<sup>1</sup>,  Emrah ZEYBEKOĞLU<sup>1,\*</sup>,  
 Mustafa Ercan ÖZZAMBAK<sup>1</sup>

#### Özet

Bu çalışma İzmir Seferihisar ilçesinde, Efes Simirna Tarım Ürünleri Şirketinde yetiştirilen iki spreycasımpatı çeşidinde, yapraklara spreycşeklinde daminozit (Alar-85) uygulamalarının bazı kesme çiçek kalite kriterlerine etkisini belirlemeye yönelik olarak yürütülmüştür. Denemede ihracatta aranan çeşitlerden olan Radost ve Chaporon çeşitleri kullanılmıştır. İki farklı uygulama dozunun (1000 ve 1500 ppm) kullanıldığı çalışmada farklı kalite kriterleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, daminozit uygulamalarının iki çeşitte de dal uzunluğu, taç uzunluğu ve sekonder çiçek sap uzunluğunu kontrole (0 ppm) göre azalttığı, doz yükseldikçe etkinin Radost çeşidinde daha belirgin olarak arttığı belirlenmiştir. Uygulamaların taç uzunluğunu kısaltmakla birlikte taç genişliğini de arttırdığı (7,7-8,8'den 12,6-14,2 santimetreye) ve kompakt bir form sağladığı saptanmıştır. İki çeşitte de toplam tomurcuk sayısında kontrol grubuna (13,4-8,7 adet) göre belirgin bir artış (23,0-22,5 adet) kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bitki büyüme engelleyicileri  
1, Chaporon 2, Kompakt 3, Radost 4

#### Abstract

The study was carried out to determine the effect of foliar daminozide (Alar-85) applications on some cut flower quality criteria in two spray chrysanthemum varieties grown in Efes Simirna Agricultural Products Company in Seferihisar district of İzmir. Radost and Chaporon varieties, which are in demand in export, were used in the trial. Different quality criteria were examined in the study using two different application doses (1000 and -1500 ppm) As a result of the study, it was determined that daminozide applications reduced stem length, flower cluster length and seconder flower bud stem length in both varieties compared to the control (0 ppm), and the effect increased more significantly in Radost as the dose increased. It was determined that the applications shortened the flower cluster length and increased the flower cluster width (from 7.7-8,8 to 12.6-14.2 cm and provided a compact form. A significant increase was recorded in the total number of flower buds (23,0-22,5) in both varieties compared to the control group (13.4-8.7)

**Keywords:** Plant growth reterdants 1, Chaporon 2, Compact 3, Radost 4

## 1. Giriş

Kasımpatı süs bitkileri sektörü (kesme çiçek, dış mekan ve saksılı süs bitkisi) yanında tıp, gıda, bitki koruma ve kozmetik sanayi olmak üzere geniş bir kullanım alanına sahip bir bitkidir (Özzambak ve Zeybekoğlu, 2024). Farklı çiçek tiplerine sahip çeşit alternatifleri, yıl boyu üretimi ve üretiminin programlanabilir olması, birim alana yüksek verim, uzun vazo ömrü, çiçeklerindeki geniş renk dağılımı gibi özellikler, bu türe olan ilgi ve talebi arttırmaktadır. Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Korunması birliği (UPOV) verilerine göre, 22.478 adet kasımpatı çeşidi bulunmaktadır (AIPH, 2021).

Kasımpatı dünyada gülden sonra en fazla ticareti yapılan türdür. Dünyada en fazla üretim alanları Japonya, Çin ve Hindistan'da bulunmaktadır (Kumar ve ark., 2019). Royal Flora Holland mezarlarında işlem gören kesme çiçek türleri içerisinde kasımpatı 915 milyon adet satış miktarı ve 1.34 € birim fiyatı ile dördüncü sırada yer almaktadır. Birim fiyatının yüksek olması dikkat çekici en önemli özelliğidir (AIPH, 2021). Avrupa'da en fazla kasımpatı üretimi Hollanda tarafından 470 ha alanda gerçekleştirilmektedir (AIPH, 2022). İkinci sırada İtalya yer alırken; Polonya 3., Türkiye 4. ve Almanya 5. sırada yer almaktadır (Haspolat ve ark., 2021).

Ülkemizde 1970'li yıllarda Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nün yürüttüğü çalışmalar, eğitim ve yayınlar ile ülkemizde de kesme çiçek olarak yıl boyu kasımpatı üretimi başlamıştır (Özzambak ve Zeybekoğlu, 2024). Kasımpatı üretim alanı ve miktarı yıllar itibari ile artış göstermiş, üretim alanındaki en belirgin artış, üretim alanının 754,5 da olduğu 2019 yılına göre yaklaşık %50 oranla 2020 yılında gerçekleşmiştir. Türkiye kasımpatı üretim alanı 2023 yılında 1.151 da olarak kaydedilmiştir (TUİK, 2024). Kasımpatı üretim alanı en çok artan türler arasında yer almıştır. Kesme çiçek olarak; İzmir, Antalya, Aydın, İstanbul, Yalova ve Mersin illerinde yetiştirilmektedir. İzmir ili, 507,7 da üretim alanı ve yaklaşık 40 milyon adet üretim ile birinci sırada yer almaktadır (Kazaz ve ark., 2020). Türkiye kasımpatı üretiminin yaklaşık olarak %60-70'ini gerçekleştirmektedir (Haspolat ve ark., 2021; TUİK, 2022; Kazaz ve ark., 2020). Yaz aylarında açık alanda biçme tabir edilerek yapılan yetiştiricilik, diğer aylarda örtü altında yürütülmektedir.

Kasımpatının dünya kesme çiçek ticaretindeki büyük payı göz önüne alındığında, Türkiye kesme çiçek ihracatındaki yerinin hak ettiği seviyelere ulaşması, üzerinde durulması gereken önemli bir potansiyeldir.

Diğer bitkisel ürünlerde olduğu gibi kesme çiçeklerde de farklı kalite kriterleri ön plana çıkmaktadır. Kalite özellikleri belirli seviyede olmayan ürünlerin pazarlanması zorlaşmakta ya da mümkün olamamaktadır. Sap uzunluğu, dayanıklılığı, spreyci çeşitlerde bir daldaki çiçek sayısı, yine spreyci çeşitlerde kompakt form ve taç genişliği ve dolgunluğu kesme çiçek kasımpatıda bazı önemli kalite kriterleri arasında yer almaktadır.

Bitki büyüme düzenleyicilerinin (BBD) kullanımı diğer bitkisel üretim gruplarında olduğu gibi, süs bitkilerinde de önemli bir yere sahiptir ve modern kasımpatı yetiştiriciliğinde belirli kalite özelliklerini artırma ve diğer farklı amaçlar doğrultusunda tercih edilebilmektedir. Gelişimi, çimlenmeyi teşvik etme, dormansiyi kırma gibi amaçlar için kullanılan BBD'lerin yanında, gibberellin biyosentezini veya aktivitesini engelleyen (Kim ve ark., 2010), hücre bölünmesi ve büyümesini kısıtlayan BBD'lerinin de süs bitkilerinde sürgün uzaması ve bitki gelişimini kısıtlamada kullanımı yaygın olarak kabul görmektedir (Pasian, 1999; Rademacher, 2000). Diğer çoğu kesme çiçeğe göre kasımpatıda büyümeyi kısıtlayan bitki büyüme düzenleyicilerinin kullanımı ön plana çıkmaktadır (Özzambak ve Zeybekoğlu, 2024). Bu kimyasallardan birisi olan daminozit kesme çiçek ve saksı (Sing ve ark.,2018; Sitawati ve Ni'mah, 2021) kasımpatı yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır.

Daminozit içerikli farklı ticari engelleyici preparatların kesme çiçek kasımpatıda başlıca uygulanma nedenleri, gövdeyi kuvvetlendirmek, spreyci çeşitlerde çiçek kümesindeki tomurcuk saplarını kısaltarak kompakt bir görünüm sağlayıp spreyci kalitesini arttırmaktır. Kasımpatıda boğum arası ve sekonder dal uzunluğunun azaltılması daminozitin yapraklardan uygulanması ile sağlanabilmektedir (Kim ve ark., 2010; Nishijima, 2023).

BBD'lerin etkinliğinde, uygulama yöntemi, bitki gelişim aşaması, bitki tür ve çeşit özellikleri önemli rol oynamaktadır (Nishijima, 2023; Kumar ve ark. 2021; Sitawati ve Ni'mah, 2021). Kumar ve ark. (2019) daminozit uygulamasının kısa gün uygulamasının başlamasından 10-20 gün sonra iki kez yapılması gerektiğini bildirmektedir. Kasımpatıda daminozit uygulamasının bitki boy kontrolünün yanında çiçeklenme zamanı, çiçek sap çapı, dal başına çiçek verimi gibi faktörlerde de etkili olduğu bildirilmektedir (Kazaz ve ark., 2010). İklim koşulları, güneşli gün sayısı gibi özellikler, çeşitler ve yetiştiricilik şekli uygulamaların sonuçlarını etkileyebileceği için, yetiştiricilik yapılan farklı ekolojiler için uygun uygulama tekniklerinin (uygulama zamanı, dozu vb.) belirlenmesi için yürütülecek çalışmalar önem taşımaktadır.

Bu çalışmada farklı yetiştiricilik uygulamaları gerçekleştirilmiş iki farklı spreycasımpatı çeşidinde farklı dozlarda daminozit uygulamalarının çiçek kalite parametreleri üzerine etkileri incelenmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Çalışma İzmir'in Seferihisar ilçesi Düzce köyünde bulunan Efes Simirna Tarım Ürünleri kesme çiçek seralarında, Temmuz-Kasım 2022 yetiştiricilik döneminde yürütülmüştür. Bitkisel materyal olarak spreycasımpatı çeşitleri olan Radost (beyaz) ve Chaporon (sarı) kullanılmıştır.

Düşük sıcaklıklara hassasiyeti olan Radost çeşidinin, bölgede, tercih edilen dikim zamanları 15 Şubat – 15 Ağustos, hedeflenen çiçeklenme zamanı haziran ve kasım sonu arasındaki dönemdir. Türkiye'de ihracatta yoğun talep gören bir çeşittir. Chaporon çeşidinde ise tercih edilebilen dikim aralığı geniştir ve her mevsim dikilebilmektedir. Çalışmada bitki büyüme düzenleyicisi olarak daminozit (Alar-85) kullanılmıştır

### 2.2. Metot

Çalışmada farklı tarihlerde dikilen ve uç alınan (Radost) ve uç alınmadan (Chaporon) yetiştirilen iki farklı çeşitte dikim zamanları Çizelge 1'de görülmektedir. 1m eninde ve 12m uzunluğundaki parsellerde gerçekleştirilen yetiştiricilikte ek aydınlatma gerçekleştirilmemiştir. 1 m enindeki parsellere Radost çeşidi 12,5 x 12,5 cm aralıklar ile 6 sıralı, Chaporon çeşidi 10 x 10 cm aralıklar ile 8 sıralı olacak şekilde dikilmiştir. Sıralar arasında Radost çeşidinde 3, Chaporon çeşidinde 4 sıra damla sulama (20 cm damlatıcı aralıklı) hattı çekilmiştir. Sulama ve gübreleme damla sulama sistemi ile gerçekleştirilmiştir. Bitkilere yapraktan spreycasımpatı şeklinde iki farklı dozda (1000 ve 1500 ppm) Çizelge 1'de belirtilen tarihlerde tekrarlanarak iki kez daminozit (Alar-85) uygulanmış ve aynı tarihte kontrol parsellerine su püskürtülmüştür.

Her bir deneme parselinden tesadüfi olarak 10 dal çiçek, toprak seviyesinin hemen üzerinden makas yardımı ile kesilmiştir. Kesilen çiçekler işleme alanına getirilmiştir. Dal uzunluğu (kesim noktasından en üst noktaya kadar olan uzunluk (cm), taç uzunluğu (bir dalda ilk sekonder tomurcuk sapının ana gövdeye bağlanma noktasından tepe noktasına kadar olan uzunluk (cm), taç genişliği (bir daldaki çiçek kümesinin çapı (cm), sekonder çiçek sap uzunluğunu (bir dal çiçek için o daldaki tüm sekonder çiçek sap uzunluklarının

ortalaması (cm) ve toplam tomurcuk adeti (bir dal çiçekteki açan ve açmayan toplam tomurcuk sayısı (adet) belirlenerek ortalamaları alınmıştır.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemden elde edilen verilerin varyans analizleri (ANOVA) için SPSS (Version 12.00; SPSS, Chicago, IL, USA) istatistik yazılım programı kullanılarak, ortalamaların karşılaştırması Lsd testi kullanılarak yapılmıştır.

### Çizelge 1. Krizantem çeşitlerinde dikim ve daminozit uygulama ile çiçeklenme zamanları

Dikim Tarihi	Radost	Chaporon
	25 Temmuz 2022	15 Ağustos 2022
1. Daminozit Uygulama Tarihi	24 Eylül 2022	24 Eylül 2022
2. Daminozit Uygulama Tarihi	4 Ekim 2022	4 Ekim 2022
Çiçek Açma Zamanı	3 Kasım 2022	15 Kasım 2022

### 3. Bulgular ve Tartışma

Uygulamaların Radost kasımpatı çeşidinde ele alınan farklı kriterler üzerindeki etkileri Çizelge 2’de verilmiştir. Daminozit uygulamasının Radost çeşidinde dal uzunluğu ve sekonder çiçek ortalama sap uzunluğunu kısaltmada belirgin şekilde etkili olduğu ve doz arttıkça, dal uzunluğunda bu etkinin arttığı ve bu kısalmanın yaklaşık olarak %9-12 oranında gerçekleştiği görülmüştür. Uygulamaların kontrole göre taç uzunluğunu kısalttığı, taç genişliğini ise arttırdığı belirlenmiştir. En kısa taç uzunluğu ve en geniş taç uzunluğu 1500 ppm dozundaki daminozit uygulamasından elde edilmiştir. Toplam tomurcuk sayısının da daminozit uygulamaları ile kontrole (13,4 adet) göre arttığı, en yüksek tomurcuk sayısının (23 adet) 1500 ppm’lik uygulamadan elde edildiği görülmüştür.

### Çizelge 2. Ddaminozit uygulamalarının Radost kasımpatı çeşidinde incelenen kriterler üzerine etkileri

Özellik	Daminozit Dozu (ppm)			Lsd*
	Kontrol (su)	1000	1500	
Dal uzunluğu(cm)	91,0a	83,1b	80,1c	2,381
Taç uzunluğu (cm)	30,4a	23,3b	20,6c	2,524
Taç genişliği (cm)	7,7c	11,2b	12,6a	1,117
Sekonder çiçek sap uzunluğu (cm)	15,7a	9,6b	8,3b	2,210
Dal başına tomurcuk sayısı (adet)	13,4c	18,9b	23,0a	1,612

\*:Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %1 düzeyinde farklılık vardır (LSD)

**Çizelge 3.** Daminozit uygulamalarının Chaporon çeşidinde incelenen özellikler üzerine etkileri

Özellik	Daminozit Dozu (ppm)			Lsd*
	Kontrol (su)	1000	1500	
Dal uzunluğu (cm)	81,8a	76,9b	73,9b	3,049
Taç uzunluğu (cm)	27,5a	28,9a	24,0b	2,869
Taç genişliği (cm)	8,8b	13,8a	14,2a	1,886
Sekonder çiçek sap uzunluğunu (cm)	13,5a	4,6b	4,0b	1,694
Dal başına tomurcuk sayısı (adet)	8,7b	22,3a	22,5a	2,902

\*: Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %1 düzeyinde farklılık vardır (LSD)

Uygulamaların Chaporon kasımpatı çeşidinde ele alınan farklı kriterler üzerindeki etkileri Çizelge 3'te verilmiştir. Daminozit uygulamalarının kontrole göre Chaporon çeşidinde de dal uzunluğunu ve sekonder çiçek sap uzunluğunu kısalttığı, ancak doz artışının kısaltmada belirgin bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. 1000 ve 1500 ppm dozları aynı istatistiksel grupta yer almıştır. Taç uzunluğunda ise kontrole göre ancak 1500 ppm'lik daminozit uygulamasının belirgin bir kısaltmaya sebep olduğu, 1000 ppm'lik uygulamasının etkili olmadığı belirlenmiştir. Taç genişliğinde ise her iki uygulama dozunun da etkili olduğu ve kontrole göre (8,8 cm) daha geniş bir taç genişliği (13,8-14,2 cm) oluşturdukları görülmüştür. Her iki uygulamanın da kontrole göre belirgin bir şekilde tomurcuk adedini arttırdığı, iki dozun da birbiri ile benzer etkiye sahip oldukları görülmüştür.

Önceki çalışmalar ile (Sitawati ve Ni'mah, 2021; Kazaz ve ark., 2010; Gregov ve ark., 1995) uyumlu olarak bu çalışmada da, daminozit uygulamalarının her iki çeşitte de dal uzunluğu ve sekonder çiçek sap uzunluğunun kısaltmasına sebep olduğu belirlenmiştir. Kesme çiçek kasımpatıda spreysel çeşitlerde dal uzunluğu ihracat standartları (dal uzunluğu: 75-88 cm) (Özzambak ve Zeybekoğlu, 2024; Kumar ve ark., 2019) göz önüne alındığında, uygulamaların ihracat kalite standartlarını olumsuz olarak etkileyecek seviyede bir dal uzunluğu kısaltmasına sebep olmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte BBD'lerin yanıl sürgünlerin sayısını artırıp daha büyük çiçek salkımına neden olabileceğine (Keever ve Foster, 1989; Whealy ve ark., 1988) dair bildirimler ile uyumlu olarak, daminozitin çalışmada her iki çeşitte de yanıl tomurcuk sayısını arttırdığı ve bunun yanında da önemli bir kalite kriteri olan taç çapını da arttırdığı belirlenmiştir. Yanıl dal ve çiçek tomurcuğu sayısının artmasında, bitki büyüme engelleyicilerinin apikal dominansiyi kısıtlama özelliğinin (Majeed ve ark., 2017) bir etkisi olduğu düşünülebilir. Çalışmada taç uzunluğunun uygulamalar ile kısaltılarak, tacın kompakt bir görünüm aldığı belirlenmiştir. Spreysel kasımpatı çeşitlerinde, arzulanan bir kalite özelliğinin yanında paketlemede de kolaylık

sağlayan, toplu ve kompakt çiçek formu, farklı daminozit uygulamaları ile elde edilebilmektedir (Kazaz ve ark., 2010; Kahar, 2008). Çalışmada, Chaporon çeşidinde taç uzunluğuna sadece 1500 ppm'lik uygulama etkili olurken, Radost çeşidinde her iki uygulama dozunun da kontrole göre kısaltıcı bir etkiye sahip olduğu ancak 1500 ppm'lik uygulamanın daha etkili olduğu belirlenmiştir. Uygulama dozlarının etkinlik seviyelerinin iki çeşitte farklı çıkmasının, çeşit özellikleri yanında, çeşitlerden birisinde yetiştiriciliğin uç kırımı yapılarak gerçekleştirilmesine de bağlı olduğu düşünülebilir. Uygulamalar ile toplam tomurcuk adedindeki artışın, Chaporon çeşidinde %156-159 oranında iken Radost çeşidinde % 41-72 aralığında olduğu belirlenmiştir.

#### **4. Sonuçlar**

Sprey tip kesme çiçek krizantemlerde kaliteyi belirleyen en önemli özellikler arasında çiçek sapı uzunluğu, dal ağırlığı, çiçek tomurcuğu sayısı ve dalın kompakt görünümü yer almaktadır. Daminozit uygulamasının çalışmada kullanılan her iki spreycasımpatı çeşidinde de, boy kısalmasının yanında, sekonder dalların da kısalmasına sebep olarak kompakt bir görünüm sağladığı ve taç çapını genişlettiği belirlenmiştir. Bir diğer önemli kalite kriteri olan tomurcuk sayısında da belirgin bir artış görülmüştür. Çalışmada uç alınarak ve alınmadan yetiştirilen iki farklı spreycasımpatı çeşidinde de, uygulamaların olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Dikimin yaz aylarında gerçekleştirildiği ve herhangi bir ilave aydınlatma uygulaması gerçekleştirilmeyen bu çalışmada, doğal zamanında hasat edilen çiçeklerin görünümünde uygulamalara bağlı olarak her hangi bir kalite gerilemesi gözlenmemiştir. Bu çalışmada olumlu etkileri belirlenen daminozit uygulamalarının, farklı casımpatı çeşitlerinde ve çiçek kalitesinin olumsuz etkilenebildiği yıl içerisindeki farklı dönemlerde de (yaz ve kış dönemlerinde hasadın hedeflendiği, karartma ve aydınlatma yapılarak gerçekleştirilen yetiştiriciliklerde) denenmesi önem taşıyacaktır.

#### **Teşekkür**

Bu çalışma VIII. Ulusal Süs Bitkileri Kongresinde poster sunum olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

- AIPH, (2021). International Statistics Flowers and Plants. Statistical Yearbook ,Volume 69.
- AIPH, (2022). International Statistics Flowers and Plants. Statistical Yearbook, Volume 70.
- Gregov Z., Dubravec K., & Pecina M. (1995). Dynamics of height control in spray chrysanthemums affected by growth retardants. *Acta Pharmaceutica*, 2(45), 259-262.
- Haspolat, G., Zeybekoğlu, E., Őenel, Ü., Salman, A., ve Özzambak, M. E. (2021). Kasımpatı. Kazaz S., Yalçın Mendi, Y. (Ed.); Süs Bitkileri Islahı (Türler). *Gece Kitaplığı, Ankara*, 321-373.
- Kahar, S. A. (2008). Effects of frequency and concentration of daminozide (B-9) on growth, flowering and flower quality of ‘Reagan Sunny’ Chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat). *Acta Hort.*, 788, 141-148
- Kazaz, S., Atilla, A. M., Kılıç, S., & Ersoy, N. (2010). Effects of day length and daminozide on the flowering, some quality parameters and chlorophyll content of *Chrysanthemum morifolium* Ramat. *Sci. Res. Essays*, 5 (21), 3281-3288.
- Kazaz, S., Kılıç, T., Dođan, E., Mendi, Y. Y., ve Karagüzel, Ö. (2020). Süs bitkileri üretiminde mevcut durum ve gelecek. TMMOB Ziraat Mühendisliđi Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliđi IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1, Tarım Haftası, 673-698.
- Keever, G., J., & Foster, W. J. (1989). Response of two florist azalea cultivars to foliar applications of a growth regulator. *Journal of Environmental Horticulture*, 7(2), 56-59.
- Kim, A. L., Khan, M., Hamayun, J. T., Kim, J. H., Lee, I. C., Hwang, C. S., Yoon, I. J., & Lee, I. J. (2010). Effects of prohexadione calcium on growth and gibberellins contents of *Chrysanthemum morifolium* R cv Monalisa White. *Scientia Horticulturae*, 123(3), 423-427.
- Kumar, R., De, L. C., Basswar, P. (2019). Production of cryshanthemum under greenhouse condition. *ICAR Research Complex For NEH Region. Meghalaya. pp:* 40-44.
- Kumar, M., Chaudhary, V., & Sirohi, U. (2021). Plant growth regulators and their implication in ornamental horticulture: an overview. *Int. J. Agric. Environ. Biotechnol.* 2021, 14, 417-445.
- Majeed, C. T., Collis, J. P., & Bhosale, A. R. (2017). Effect of different plant growth retardants on plant growth, flowering and yield of African marigold (*Tagetes erecta* L). cv. Pusa *Basanti*. *IJCS*, 5(2), 201-204.



- Nishijima, T. (2023). Use of plant growth regulators for floriculture in Japan. *Scientia Horticulturae*, 309, 111630.
- Özzambak, M. E., ve Zeybekoğlu, E. (2024). Kasımpatı Yetiřtiriciliđi. M. E. Özzambak, E., Zeybekoğlu (Ed.): Kesme çiçek yetiştiriciliği. *E. Ü. Ziraat Fakóltesi Yayınları* 580. 185-244.
- Pasian, C. C. (1999). Response of *Dendranthema grandiflora* (Ramat) to three plant growth regulators in container paint mix applications. *Scientia Horticulturae*, 80(3-4): 277-287.
- Rademacher, W. (2000). Growth retardants: effects on gibberellin biosynthesis and other metabolic pathways. *Annu Rev Plant Physiol Plant Mol Biol* 51:501–531.
- Singh, J., Nigam, R., Singh, R., Kumar, A., & Kumar, A. (2018). Effect of gibberellic acid and cycocel on growth, flowering and yield of chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora* ramat) cv. birbal sahani. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(1S), 2753-2758.
- Sitawati, S., & Ni'mah, A. N. (2021). Does the daminozide application contribute to improve chrysanthemum quality?. *Agrivita Journal of Agricultural Science*, 43(3), 540-549.
- TUİK, (2024). Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Eriřim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Eriřim Tarihi: 2.08.2024.
- TUİK, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri. Eriřim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Eriřim Tarihi: 2.08.2024.
- Whealy, C.A., Nell, T. A., & Baret, J. E. (1988). Plant growth regulator reduction of bypass shoot development in azalea. *HortScience* 23,166-167.