

## **Siklamen (*Cyclamen persicum*)’de Çiçeklenme Üzerine Giberelik Asitin Etkisi**

**Şenol BOZTOK<sup>1</sup>**

### **Summary**

#### **The Effect of Gibberellic Acid on Flowering of Cyclamen**

The aim of this research was to determine the effect of GA<sub>3</sub> application on flowering of *Cyclamen persicum*. The experiment consist of 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 mg GA per pot and control. GA<sub>3</sub> was applied on completed of vegetative growing plants which was appear of flower buds via spraying to the leaf and 0,16 mg GA<sub>3</sub> via soil application as an commercially named GOLD-GIBB. Difference of flowering period, flowering ratio of next month (earliness), stem length, number of stem per plant, number of seed capsules per plant, number of seed per capsule, quality of leaf and flower were determined during the experiment.

Results show that comparing with control pots application of GA<sub>3</sub> was changed studied quality parameters and leaf N, P, K status statistically significant level depending on doses.

**Key Words:** Cyclamen, Flowering, Gibberellic Acid

### **Giriş**

Büyüme düzenleyiciler, bitkiler tarafından oluşturulan ya da bitkiye dışarıdan verilen, çok küçük miktarlarda bitkide büyüme, gelişme ve diğer fizyolojik olayları tek başına ya da birlikte, olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilen, oluşturdukları dokularda etkin olabildikleri gibi diğer bitki kısımlarına taşınabilen, bu etkinliği diğer organlarda da gösterebilen organik maddelerdir (5). Giberelik asit (GA<sub>3</sub>), büyüme ve gelişme olayları ile bunlara bağlı fizyolojik ve biyokimyasal olayları teşvik ederek uyaran Sitümülatörler grubu içinde yer alan bir büyüme düzenleyicidir. GA<sub>3</sub>, hücre uzamasını, partenokarpiyi, RNA ve protein sentezini teşvik eder. Bundan başka, bodur bitkilerin uzaması, büyümesi, tohum çimlenmesi, dormansinin

---

<sup>1</sup> Doç.Dr., Ege Üniversitesi, Bayındır Meslek Yüksekokulu

kırılması, vernalize olmamış iki yıllık bitkilerde çiçeklenmeyi teşvik etme gibi özellikleri de vardır.

Primulaceae familyasından olan siklamenlerin 20 kadar türünün orijini Akdeniz havzası olup, ağaç veya çalı gölgelerinde iyi gelişmektedir. Üzerinde kök, yaprak ve çiçekler bulunduran yumrulu bir bitkidir. Bu türler her mevsime dayanıklı olup dış mekanda yetiştirilmektedir. İç mekanda yetiştirilebilen türü *Cyclamen persicum*, daha iri çiçekli ve daha uzun boyludur. Orijini Yakın-Doğu'dur. Bunlar, dış mekanda her mevsime dayanıklı değildir. Aynı şekilde, bina içinde de uzun süre çiçekli korunamaz. Serin sera veya verandalarda bulundurulmalıdır (2, 3, 7, 14). Siklamenler tüm kış boyunca çiçeklenebilir özelliktedir. Çiçekleri beyaz, pembe, kırmızı ve ara renklerde olabilir. Çiçek ve tohum kapsülü sapın kıvrılmasıyla yere dönük durumdadır. Bitki başına çiçek sapı adedi 20-30, her kapsüldeki tohum adedi de 20-50 adet arasındadır. Bir anaç bitkiden ortalama 3-6 gr tohum elde edilmektedir. (4). Vegetatif gelişme döneminde 15-20, generatif safhada ise 12-15°C sıcaklık istemektedir. Daha yüksek sıcaklıklar yaprak gelişmesini teşvik ederken çiçeklenmeyi olumsuz etkilemektedir. Oransal nemin % 70 olduğu koşullarda gelişimi çok daha iyi olmaktadır. Ancak çiçekli dönemde üstten sulama çiçek kalitesi açısından sakıncalıdır. Siklamen, fotoperiyodizme duyarlı gibi görünmekte fakat uzun gün şartlarında ve yüksek ışık intensitesinde çiçek tomurcukları çok miktarda oluşmaktadır. Çiçekli dönemde bitki aydınlık yerde tutulmalı, direkt güneş ışığından korunmalıdır. Yazın %60 gölgeleme yapılmalıdır. Yetişkin bitkiler için 20.000 lux, genç bitkiler için 60.000 lux'lük aydınlatma uygundur. Çiçeklenme sonrası sulama azaltılarak bitki dinlenmeye terk edilmelidir (7, 8, 10, 12, 14, 15, 17).

Çok petalli, beş petalli ve iri çiçekli tetraploid ve diploid, Hybrid, Minyatür ve Kesme Çiçek tipleri vardır (17).

Tohumla ve yumruların ayrılması ile üretilmektedir. Saksılarda kullanılan harç; 1/3 yaprak çürüntüsü, 1/3 torf veya funda toprağı, 1/3 kum karışımı olup ortam pH'sı 6 civarındadır. Temmuz ayında saksı değiştirilirse sonbahar ve kışın çiçeklenme olmaktadır. İlkbaharda çiçeklenme için saksı değiştirme Eylül ayı başında yapılır(12).

13-14 aylık vejetasyon süresince bitki başına kullanılan besin maddesi miktarları; N: 613 mg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 169 mg, K<sub>2</sub>O ise 1190 mg'dır. Buna göre 1-0.3-1.9 dengesinde gübreleme yapılmalıdır. Saksı değiştirmede 14-10-14 veya 14-16-18 gübresinden harcin metreküpüne

2 kg karıştırılır. Vejetasyon uzunluğu nedeniyle yavaş etkili gübreler tercih edilmelidir. Azotun kökler tarafından alınımı kolay olduğundan çiçeklenme aleyhine aşırı yaprak gelişmesinden sakınmak için bu elementin kullanımına dikkat etmek gerekir. Birinci saksı değiştirmeden itibaren, her hafta suda erir kompoze gübrelere, %0.2 dozda, saksı başına 250-300 cm<sup>3</sup> solüsyon hesabıyla gübreleme yapılır. Saksı değiştirmeden çiçek tomurcuğu görünmesine kadar 19-8-16 (+2 MgO), çiçeklenmeye kadar 18-6-26 gübresi kullanılır (17). Bodur ve sağlıklı siklamen yetiştiriciliğinde kullanılan besin maddeleri; nitrat formunda N %1.7, amonyak formunda N %0.1, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> % 3.2, K<sub>2</sub>O % 7.4, MgO % 0.9, SO<sub>3</sub> ise % 1.8 oranındadır (1). Tam çiçeklenmeden bir ay önce başlamak üzere verilen potasyumlu gübre bol çiçeklenme, çiçek sapında ve kalitesinde artışa sebep olmaktadır. Bu aynı zamanda bitkinin daha uzun süre çiçekli kalmasını sağlar (6). Lhoste ve Chapugier'e göre, 1-0.7-1.7 oranına göre 1-0.9-2.3 dengesinde gübreleme %14 erkencilik ve bitki boyunda artış sağlamıştır. Damla sistemiyle iki günde bir verilen solüsyonun pH'sı 5.8, EC değeri 1'dir. Yetiştirme sonunda EC, 1.5'e yükselebilir.

### **Materyal ve Yöntem**

Deneme, 20 Şubat 2001-1 Mayıs 2002 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu serasında yürütülmüştür. Denemenin bitkisel materyalini oluşturan iri çiçekli, beş petalli standart *Cyclamen persicum* fideleri Bayındır üretici seralarından temin edilmiştir. Deneme, metal konstrüksiyonlu, naylon örtülü kritik günlerde ısıtmalı serada yürütülmüştür. Yetiştirme süresince sıcaklık 10-12°C'ın altına düşürülmemeye dikkat edilmiştir. Yaz boyunca koyu gölgeleme yapılmış ve gerekli diğer kültürel işlemler zamanında uygulanmıştır. Genç fideler iki kez şaşırtıldıktan sonra 18 cm'lik saksılara dikilmiştir. Muntazam sulamayla beraber haftada bir, 18-6-26 gübresinin %0,2 lik solüsyonu ile saksı başına 250 cm<sup>3</sup> uygulama yapılmıştır.

Deneme, üç tekrarlamalı, tesadüf parselleri deneme desenine göre kurularak elde edilen sonuçlar istatistiki olarak değerlendirilmiştir (16). Her parselde; kontrol ve 0.02, 0.04, 0.06, 0.08 mg saksı<sup>-1</sup> dozunda yapraktan giberelik asit (GA) uygulanmış 10'ar adet bitki vardır. Ayrıca, yine 10 bitkilik bir parsel 0.12 mg lık GA solüsyonu ile topraktan sulanmıştır. GA uygulamaları 27 Kasım 2001 tarihinde

vejetatif gelişmesini tamamlamış, çiçek tomurcuklarının henüz görünmeye başladığı dönemde yapılmıştır.

Yapılan uygulamaların etkinliğini değerlendirmek için kimi parametreler incelenmiştir. Bitkilerin erkenciliğini ölçmek için farklı tarihlerdeki çiçekli bitki adedi, bitki başına çiçek sayısı (adet), çiçek sapı uzunluğu (cm) esas alınmıştır. Bitki başına tohum kapsülü adedi ve kapsül başına tohum adedi sayılarak uygulamaların etkinliği araştırılmıştır. Ayrıca, yapılan uygulamaların çiçek kalitesine olan etkinliği de görünüm, çiçek sapı dikliği, renk, yaprak ve çiçek dokularının gelişimi göz önüne alınarak 1 den 5'e kadar puan verilmiş ve kalite değerlendirilmesi yapılmıştır. 1 en kötü, 5 ise en iyi değeri temsil etmektedir.

Yapılan uygulamaların, bitkilerin N, P ve K besin elementlerince beslenme durumuna olan etkinliği yapılan analiz sonuçlarına göre değerlendirilmiştir. Bu amaçla yaprak örnekleri Reuter ve Robinson (1986) tarafından belirtilen şekilde çiçeklenme döneminde alınmıştır. Azot için modifiye Kjeldahl yöntemi, P ve K nitrik ve perklorik asitle yaş yakma işleminden sonra; P için, vanado molibdo sarı renk yöntemi ile renklendirilerek Eppendorf kolorimetresinde, K için ise Eppendorf fleymfotometresinde Kacar (1972) analizleri yapılmıştır. Sonuçlar her üç element için de yüzde olarak ifade edilmiştir.

#### **Araştırma Bulguları**

Farklı dozlarda giberellik asit uygulanan *Cyclamen persicum* varyetesine ait erkencilik, çiçek sapı uzunluğu, bitki başına çiçek sapı adedi, bitki başına tohum kapsülü adedi, kapsulde tohum adedi ve kalite değerlerine ve N, P, K besin elementine ait ortalamalar ve LSD testi sonuçları Çizelge 1 de verilmistir.

Yaprak analiz sonuçları incelendiğinde; elde edilen sonuçların Reuter ve Robinson (1986) tarafından verilen sınır değerleri içerisinde bulunduğu ve bitkilerde herhangi bir beslenme problemi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çizelge 1. Yapılan analiz sonuçlarına ait tekrarlamaların ortalaması ve LSD testi sonuçları

D o z *	Erken- cilik** (%)	Sap Uzun. (cm)	Sap Ad./ Bitki	Kapsul Adedi	Toh.Ad/ Kapsul	Kali te	N (%)	P (%)	K (%)
1	53.333 d	21.053 b	13.867 c	7.000 d	26.333 b	2.00 c	1.09 e	0.11 c	2.40 d
2	53.333 d	21.403 b	24.267 a	19.267 a	69.333 a	5.00 a	2.60 a	0.21 ab	3.80 bc
3	46.667 d	27.767 a	16.433 bc	10.467 c	69.000 a	4.66 a	2.30 bc	0.20 ab	4.50 ab
4	66.667 c	27.783 a	18.567 b	13.933 b	69.000 a	4.00 ab	2.40 b	0.22 a	4.70 a
5	76.667 b	27.563 a	14.433 c	11.467 c	38.667 b	3.33 b	2.10 d	0.16 bc	4.80 a
6	96.667 a	23.713 b	16.267 bc	12.167 bc	35.667 b	4.66 a	2.20 cd	0.13 c	3.60 c

\*1=Kontrol, 2=0,02- 3=0,04- 4=0,06-5=0,08mg GA<sub>3</sub> yapraktan,  
6=0,16 mg GA<sub>3</sub> topraktan uygulama

\*\*Erkencilik: 15/01/2002 tarihinde ilk üç çiçek (petal) açan bitki yüzdesi

### Birleştirilmiş Varyans Analiz Tablosu

#### Hesaplanan F Değeri

	Sap	Sap Ad./	Kapsul	Toh.Ad./					
Varv.Kav.	Erkencilik	Uzunluğu	Bitki	Adedi	Kapsul	Kalite	N	P	K
GA <sub>3</sub> Doz.	85.818**	26.468**	28.149**	92.411**	43.286**	24.357**	176.216**	11.715**	21.818**

ns : önemsiz

\* : önemli alfa %5 seviyesinde

\*\* : önemli alfa %1 seviyesinde

Yapılan GA<sub>3</sub> uygulamalarının erkencilik üzerine olan etkinliği istatistiki bakımdan %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Bu uygulamalara ait LSD değerleri incelendiğinde ise dört farklı grup oluştuğu gözlenmiş, 6 no'lu doz (0,12)'un en yüksek erkenciligi sağlayarak ilk farklı grubu oluşturduğu, ardından 5 no'lu uygulamanın

ikinci, 4 no'lu uygulamanın üçüncü farklı grubu oluşturduğu belirlenmiştir. 1, 2 ve 3 no'lu uygulamalar ise aralarında istatistiki olarak fark oluşturmaksızın 4. ve son farklı grubu oluşturmuştur.

Çiçek sapı uzunluğu açısından GA<sub>3</sub> uygulamaları istatistiki olarak %1 seviyesinde etkin bulunmuştur. Bu uygulamaların sap uzunluğu üzerine etkinliği LSD testi sonuçları incelendiğinde 4, 3 ve 5 no'lu uygulamaların daha uzun sap oluşturarak ilk farklı grubu meydana getirdiği, 6, 2 ve 1 no'lu uygulamaların ise ikinci farklı grubu oluşturduğu gözlenmiştir.

Bitki başına çiçek sapı adedine de GA<sub>3</sub> uygulamaları, istatistiki olarak %1 seviyesinde etkin bulunmuştur. LSD testi ile 2 no'lu uygulamanın bitki başına en fazla çiçek sapı oluşturduğu görülmüş, bunu 4, 3 ve 6 no'lu uygulamalar izlemiştir. 3, 6, 5 ve 1 no'lu uygulamalar son grubu oluşturmuştur.

Bitki başına oluşan tohum kapsülü adedinin de GA<sub>3</sub> uygulamalarından etkilenmeleri, istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. LSD testinde 2 no'lu uygulamanın en fazla tohum kapsülü oluşturduğu görülmüştür. Bunu 4 ve 6'lu uygulamalar izleyerek ayrı bir grup oluşturmuş, ardından 6, 5 ve 3 no'lu uygulama izlemiş, son farklı grubu ise 1 no'lu kontrol uygulaması oluşturmuştur.

Bir kapsül içindeki tohum adedine GA<sub>3</sub> ün etkisi de istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Sırasıyla 2, 3 ve 4 no'lu uygulamalar en fazla tohum adedini vermiş bunu 5, 6 ve 1 no'lu uygulamalar izlemiştir.

Kalite parametrelerinin de GA<sub>3</sub> uygulamalarından etkilenmeleri istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. LSD değerleri incelendiğinde, ilk grubu 2, 3, 6 ve 4 no'lu uygulamalar oluşturmuştur. 4 ile 5 no'lu uygulamalar bundan sonraki grubu oluşturmuş ve nihayet 1 no'lu uygulama bunları izlemiştir.

GA<sub>3</sub> uygulamalarının yaprakta besin maddesi (N, P, K) yüzdelerine etkileri de önemli bulunmuştur. Azot için, LSD testinde 2 no'lu uygulama ilk sırayı almış, bunu sırasıyla 4,3; 3,6; 6,5 uygulama grupları ve 1 no'lu uygulama izlemiştir. Fosfor için, 4, 2, 3 uygulamaları ilk grubu oluşturmuş, bunu 2, 3, 5 ve 5, 6, 1 uygulamaları izlemiştir. Potasyum için ise 5, 4, 3 uygulamaları ilk grubu oluşturmuş, bunu 3, 2 ve 2, 6 grupları izlemiş 1 no'lu uygulama ise son sırayı almıştır.

## Tartışma ve Sonuç

Elde edilen sonuçlar göstermiştir ki; istenen özelliklere sahip bitkiler, yapılan uygulamalar içerisinde en çok 2, 3, 4 no'lu dozlarda elde edilmiştir. Bulgularımızı Vidalie (1990) tarafından yapılan ve siklamende 10-25 gün kadar erkenciliği 0.02-0.05 mg bitki<sup>-1</sup> dozunda giberelik asidin, çiçek tomurcuk saplarının 0.5-1.5 cm olduğu dönemde yapraktan pülverizasyonla sağlandığını bildiren araştırma destekler niteliktedir. Sonuçlar, uygulanan GA dozlarının tamamının kontrol parseline göre istatistiki olarak fark yarattığı ancak dozların incelenen parametrelere göre sıralamasının değiştiğini göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar GA uygulaması ile siklamen bitkisinin fiziksel özelliklerine olduğu kadar beslenme dengesi üzerine de etkili olduğu yönündedir (Tablo1,2). Bu sebeple bitkilerin beslenme durumlarını temsil eden yaprak besin içerikleri incelenmiş; GA in büyüme ve gelişmeyi artırıcı etkisine paralel olarak siklamenin gelişmesinde kontrole göre daha fazla N, P, K besin elementine gereksinim duyduğu LSD testi sonuçları ile de ortaya çıkmıştır. Buradan GA nın bitkide besin maddeleri alımını hızlandırdığı da anlaşılmaktadır. Ancak Vidalie'nin belirttiğine göre N besin elementine aşırı duyarlı olan siklamen bitkisinde çiçeğin aleyhine yeşil aksamın aşırı gelişimini engellemek için önerimiz, uygulanan preparatların etkinliğine göre yetiştirme ortamından kaldırılan besin element miktarlarının belirlenmesi ve buna uygun gübreleme programlarının hazırlanması gerekmektedir.

## Özet

Bu çalışma, *Cyclamen persicum*' un çiçeklenmesinde Giberellik Asit'in etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Vegetatif gelişmesini tamamlayan, çiçek tomurcukları görünen Siklamen bitkilerine saksı başına 0,02-0,04-0,06 ve 0,08 mg GA<sub>3</sub> hesabıyla ticari GOLD-GIBB preparatı yapraktan püskürtme şeklinde ve 0,16 mg topraktan sulama suyu ile uygulanmıştır. Araştırma esnasında, uygulamalara göre çiçeklenme zamanları, bir ay sonraki çiçeklenme oranı (erkencilik), çiçek sapı uzunluğu, bitki başına çiçek sapı adedi, bitki başına oluşan tohum kapsülü adedi, kapsül içinde oluşan tohum adedi, yaprak ve çiçek kalitesi tespit edilmiştir. GA<sub>3</sub> uygulamasının dozlara bağlı olarak, incelenen kalite parametreleri ve yaprak N, P, K içerikleri üzerine etkinliği kontrol bitkilerine oranla istatistiki olarak önemli seviyede değişim yarattığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Siklamen, Çiçeklenme, Giberelik Asit,

## Kaynaklar

1. **Anonim, 1992.** Matrisse De La Croissance Du Cyclamen Plante En Pot Par L'Irrigation. ATOUT-FLEURS. Bulletin d'Information de l'Horticulture et de la Pépinière Méditerranéennes. No.6. Syndicat Du Centre Regional D'Application et De Demonstration Horticole. 727, avenue A. Décugis-83400 HYERES.
2. **Anonim, 1999.** Botanica. 20 Alfred Street, Milsons Point, NSW AUSTRALIA 2061
3. **Bonduel P., 1990.** Les Plantes Bulbeuses. 17, rue du Montparnasse, 75298 PARIS CEDEX 06. ISBN 2 03 515113-9.
4. **Bossard R., 1960.** Culture Florales. 19, rue Hautefeuille, PARIS.
5. **Boztok Ş., K. Boztok, 1995.** Bitki Büyüme Düzenleyicilerinin Süs Bitkileri Üretimi ve Yetiştiriciliğinde Kullanımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt: 32, Sayı: 3, İZMİR.
6. **Boztok Ş., 2001.** Ders Notları. Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu, İZMİR.
7. **Cuisance P., 1971.** Les Plantes D'Appartement Larousse. Librairie Larousse, 17, rue du Montparnasse, 75006 PARIS. ISBN 2 03 0747 06 8.
8. **Hessayon D. G., 1991.** The House Plant Expert. pbi Publications. Britannica House. ISBN 0-903505-35-5. ENGLAND.
9. **Kacar, B., 1972.** Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri.II Bitki Analizleri. Ankara Üniv. Ziraat Fak Yay. 453., ANKARA.
10. **Korkut A., H. İnan, 1995.** Saksılı Süs Bitkileri. Hasad Yayıncılık, Kadıköy 81302, İSTANBUL.
11. **Lhoste A., Y. Chapugier, 1991.** Fertilisation du Cyclamen.ATOUT-FLEURS. Bulletin d'Information de l'Horticulture et de la Pépinière Méditerranéennes. No.2. Syndicat Du Centre Regional D'Application et De Demonstration Horticole. 727, avenue A. Décugis- 83400 HYERES.
12. **Oral N., 1987.** İç Mekan Süs Bitkileri. TAV, Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No. 14, YALOVA
13. **Reuter D. J.; J. B. Robinson, 1986.** Plant Analysis, Inkata Press. Ornamental Chapter, p 199. Brisbane, Queensland.
14. **Rissel P., 1988.** Les Plantes D'Intérieur. Larousse. Librairie Larousse, 17, rue du Montparnasse, 75298 PARIS CEDEX 06. ISBN 2 03 515118-X.
15. **Skalicka A., 1988.** Encyclopedie Des Plantes D'Intérieur. Librairie Gründ. 60, rue Mazarine. 75006 PARIS. ISBN 2-7000-1320-4.
16. **Stell, G. D. R., H. J., Torrie, 1960.** Principles and procedures of statistics, Grow-Hill Book Comp., IAC., LONDON.
17. **Vidalie, H.,1990.** Les Productions Florales. 11, rue Lavosier 75384. PARIS. ISBN 2-85206- 678-5.