

16435

T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

SAKSI Lisianthus russellianus Hook. YETİŞTİRİCİLİĞİNDE  
DAMİNOZİDE VE PACLOBUTRAZOL İLE GÜN UZUNLUĞUNUN ETKİSİ ÜZERİNDE  
BİR ARAŞTIRMA

Yüksek Lisans Tezi

GÜL YÜCEL

Danışman : Doç. Dr. Ahmet MENGÜÇ

EYLÜL, 1991 - BURSA

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi

T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

SAKSI Lisianthus russellianus Hook. YETİŞTİRİCİLİĞİNDE  
DAMINOZİDE VE PACLOBUTRAZOL İLE GÜN UZUNLUĞUNUN  
ETKİSİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Yüksek Lisans Tezi

GÜL YÜCEL

Danışman : Doç. Dr. Ahmet MENGÜÇ

Sınav Günü : 12.09.1991

Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Ahmet MENGÜÇ ( Danışman)  
Prof.Dr. Vedat ŞENİZ  
Doç. Dr. Arif SOYLU

BURSA, Eylül-1991

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ .....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1. Materyal .....	14
3.2. Yöntem .....	14
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	19
4.1. Bitki boyuna ilişkin bulgular .....	19
4.2. Fotoperyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına ilişkin bulgular .....	21
4.3. Bitki başına düşen çiçek sayısına ilişkin bulgular.....	22
4.4. Bitki yaş ağırlığına ilişkin bulgular .....	24
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	28
6. ÖZET .....	31
7. SUMMARY .....	33
8. KAYNAKLAR .....	35
ÖZGEÇMİŞ	

## ABSTRAKT

Saksı tipi Lisianthus rusellianus Hook. bitkisinin beyaz çeşidinin yetiştiriciliğinin yapıldığı bu araştırmada; değişik gün uzunluklarının ve değişik dozlardaki iki engelleyici maddenin bitki gelişmesi üzerine etkileri incelenmiştir. Buna göre bitki boyu dikkate alındığında en iyi sonuçlar kısa gün koşulları altındaki 175 ppm.lik paclobutrazol, 7000 ppm.lik daminozide ve uzun gün koşulları altındaki yine 7000 ppm.lik daminozide uygulamaları vermiştir. Fotoperyot uygulamalarından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı dikkate alındığında ise en iyi sonuçlar uzun gün koşulları altındaki 150 ve 175 ppm.lik paclobutrazol ve 5000 ppm.lik daminozide uygulamalarından alınmıştır. Bitki başına düşen çiçek sayısı dikkate alındığında ise en fazla çiçek sayısını uzun gün koşullarındaki 5000 ppm.lik daminozide uygulaması vermiştir. Bitki yaş ağırlığı söz konusu olduğunda ise en fazla yaş ağırlık engelleyici uygulaması yapılmayan doğal gün ışığındaki kontrol bitkileriyle, kısa gün koşulları altındaki 5000 ppm.lik daminozide uygulamasından alınmıştır.

## ABSTRACT

" THE EFFECTS OF DAMINOZIDE, PACLOBUTRAZOL AND DAY LENGHT ON GROWTH OF Lisianthus rusellianus Hook. IN POTS "

In this study the effects of several inhibitors and day lenght on growth of the white cultivar of Lisianthus rusellianus Hook. grown in the pots were examined. As for the plant height the best results were obtained from 175 ppm. paclabutrazol treatment, 7000 ppm. daminozide under short day conditions and 7000 ppm. daminozide under long day conditions. The period between the begining of photoperiod treatment and blooming stage was found to be the shortest under long day conditions with 150 ppm. and 175 ppm. paclobutrazol and 5000 ppm. daminozide treatments. Number of flowers per plant reaches highest under long day period when using 5000 ppm daminozide. As for the fresh weight the highest value was obtained on control plants that were not treatment with inhibitors and kept under natural day light and by using 5000 ppm. daminozide treatment under short day.

## ÖNSÖZ

Günümüz dünyasının hızlı nüfus artışı ve yoğun biçimde yaşanan kentleşme olgusu insanlarımızı her geçen gün doğadan biraz daha uzaklaştırmaktadır. Büyük kentlerdeki giderek artan betonlaşma, hergün bir yenisi daha üretime katılan sanayi kuruluşları, çok sayıda aracın egzostundan atmosfere karışan zehirli gazlar, hatta teknoloji adı altında geliştirilen pek çok yenilik birbiri ardınca doğayı yok ederek bizleri güzelliğini yitirmiş bir çevrede yaşamaya zorlamakta ve insanoğlunun doğaya ve yeşile olan tutkusunu daha da belirginleştirmektedir.

Tarım alanında dünyanın dörtbir yanında yapılan araştırmalarla bilim dünyasına katkılarda bulunulurken doğayı ve yaşadığı çevreyi daha güzel görmek isteyenlere de hizmet verilmektedir. Amaç tüketiciye daha iyiyi ve nitelikliyi sunmak olunca tarımın bütün kollarında olduğu gibi süs bitkileri yetiştiriciliğinde de atılımlar gerçekleştirilmiş ve bugün gerek dünyada gerekse ülkemizde süs bitkileri yetiştiriciliği bir endüstri dalı haline gelmiştir.

Çiçeğe ve çiçek yetiştiriciliğine verilen önemin ve duyulan gereksinimin böylesine hızlı bir artış göstermesi kuşkusuz bu alanda elde bulunan potansiyelin değerlendirilmesinin yanında yeni türlerin bulunup ıslah edilmesi ve bunların yetiştiriciliğinin yapılması konusundaki düşünceleri de beraberinde getirmektedir.

İşte bugün süs bitkileri yetiştiriciliğinde hem kesme çiçek hem de saksı çiçeği olarak değerlendirilebilen, gelecek için umut verici bu yeni bitkilerden biri de Lisianthus russellianus Hook. dur.

Bu araştırma henüz ülkemizde yeteri kadar tanınmayan ancak bazı küçük işletmelerde kesme çiçek olarak yetiştirilen bu bitkiyi saksı bitkisi olarak yetiştirmek ve bu şekilde tüketicinin beğenisine sunmak amacıyla düşünülmüş ve gerçekleştirilmiştir.

Bana bu konuda çalışma olanağı sağlayan her zaman yakın ilgi ve desteğini gördüğüm Hocam Sayın Doç. Dr. Ahmet Mengüç'e U.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne, araştırma süresince değerli önerilerinden yararlandığım Sayın Uz. Nurdal Ertan'a, Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın M. Emin Ergun'a, Sayın Hüsnüye Özçay'a ve Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü yönetimine teşekkürlerimi sunarım.

Eylül, 1991

GÜL YÜCEL

## 1. GİRİŞ

Günlük yaşamda gereksinim duyulan süs bitkilerinin yetiştiriciliği 20.yy.lın başından sonra zevk için yetiştirilme özelliğini kaybederek, ticari amaçlı yetiştiriciliğe dönüşmüştür. Konunun önemini anlayan bir çok ülke süs bitkisi üretimine yönelerek dünya ticaretinde önemli bir yer almıştır. Bu ülkeler ekolojik üstünlüklere sahip olmadıkları halde yapay koşullarda uyguladıkları modern teknolojilerle 20 milyar dolar olduğu bildirilen dünya pazarını ellerinde tutmaktadırlar (Erkal ve ark,1988).

1986 yılında F.Almanya % 37.7 ile dünyadaki en büyük ithalatçı konumunda bulunurken onu % 17.3 ile ABD, % 8.6 ile Fransa, % 7.1 ile İngiltere, % 5.3 ile İsviçre izlemektedir (Gunneröd,1988).

Ülkemiz ise henüz dünya pazarlarında söz sahibi olabilme çabaları içindedir. Dış piyasanın istediği cins ve kalitedeki çiçeği, zamanında ve yeterince üretiyor olmamız için, bütün teknik önlemlerle birlikte üretim programlarının tespit edilmesi ve üreticiye öğretilmesi zorunludur (Karaibrahimoğlu,1986).

1989-1990 kayıtlarına göre ülkemizdeki toplam kesme çiçek yetiştirilen alan 4815.5 da.dır. Bunun 3348 da.ını serada, 1470 da.ını açıkta yapılan yetiştiricilik oluşturmaktadır. Yine aynı kayıtlara göre ülkemizdeki iç mekan çiçek yetiştiriciliği alanı 166.5 da, dış mekan bitkisinin yetiştirildiği toplam alan 567 da. dır. Soğanlı, yumrulu, rizumlu çiçeklerin yetiştirildiği alan ise 1207 da. dır ( Anonymous, 1991).

Ülkemizde hem örtüaltında hem de açıkta yetiştirilen süs bitkilerinin seracılığın gelişmiş olduğu Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yayıldığı görülmektedir. Marmara Bölgesinde İstanbul, Kocaeli, Ege Bölgesinde İzmir, Akdeniz Bölgesinde Antalya ili ve çevresi önemli üretim merkezleridir.

Çiçek türlerine göre toplam satış tutarları incelendiğinde gül, karanfil, glayöl ve kasımpatının ilk sıraları aldıkları görülmektedir. Toplam satışlarda % 50 den fazla oranda yer alan gül, karanfil ve glayöl Türkiye'de yetiştirilen başlıca çiçek türleridir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Toplam satış tutarı içinde çiçek türlerinin oranları (%) (Erkal ve ark,1988)

Çiçek türleri	1980	1985	1987
Gül	24.50	22.30	18.62
Karanfil	16.97	18.00	22.12
Glayöl	11.21	15.40	12.82
Kasımpatı	5.83	5.40	6.24
Ponpon-bişme-telli	4.09	6.00	8.47
Katlia-orkide	2.98	0.98	1.67
Sterliçya	2.57	1.23	
Kala	2.46	2.82	
Zambak	2.29	3.32	3.85
Lale	2.28	1.10	0.70
Gerbera	1.67	0.87	2.75
Frezya	1.66	1.83	2.45
Anemon	1.55	2.27	0.55
Menekşe	1.15	1.85	
Nerin	0.58	0.47	
Sümbül	0.47	0.68	
İris	0.50	0.96	
Diğerleri	17.24	14.52	19.76
Toplam	100.00	100.00	100.00

İlk sıraları alan türler yıl boyu üretildiklerinden aile tipi işletmelerin gelir gider akımının düzenli olmasını sağlamaktadır. İşletmeciler bir yandan masraf yaparken, diğer yandan da gelir sağladıklarından daha çok bu türlere yönelmektedirler (Erkal ve ark,1988).

Lisianthus Gentianaceae familyasındandır. Bu çiçek dünyada pek çok adla tanınmıştır. Bilinen bu adlar Lisianthus russellianus, Eustoma russellianum ve Eustoma grandiflorum'dur (Hass, 1986). Kesme ve saksı çiçeği olarak yeni bir bitki olan Lisianthus Colorado ve Nebraska'dan Texas'a ve kuzey Mexico'ya kadar olan alanda doğal olarak yetişmektedir (Grueber ve ark,1984). Yaklaşık 30 yıldır Japonya'da bu konuda çalışmalar yapılmasına rağmen bitkinin kültürel istekleri hakkında Avrupa literatürlerindeki bilgiler oldukça azdır (Dennis ve ark,1989).

Lisianthus yabani türü 50 cm kadar boylanan mor ve göz gibi çiçekleri olan yaz ve sonbaharda çiçeklenen yıllık bir bitkidir. 50 yıl önce Japonya'da ıslah edilmiştir.

Sap tek çenekliler gibi olup, dip kısmından bir kaç doğal sürgün verir. Sap uzunluğu 50-75 cm. arasında değişir ve çiçek tomurcuğu oluşmadan 20-24 boğum yapar. Çiçeklenmede de 2-4 üst dal oluşur ve her dal 10 kadar çiçek oluşturur.

Lisianthus çeşitleri esas olarak 3 farklı renktedir ( $F_1$  hibrit mor, beyaz ve pembe). Bütün çeşitler saksı ve kesme çiçek olarak kullanılabilirler. Lisianthus çeşitleri şöyle sıralanabilir :

Fukushiha : Geniş mor çiçekli olup, uzun ve kalın bir sap yapar ve 15-25 çiçek üretir. Kesme çiçek için oldukça uygun bir çeşittir.

Haku sen : Geniş beyaz çiçekleri vardır ve uzun boyludur. Havalandırma, sulama ve dikimde dikkat gerektirir. Kesme çiçek için uygundur.

Momo-sen : İri ve pembe çiçeklidir. Dallanmanın iyi olmasına karşın sap kuvvetli değildir. Haku-sen gibi dikkatli bakım ister.

Tall purple : Mor renkli ve erkencidir. Uzun ve kalın bir sap yapar, bu nedenle de kesme çiçek yetiştiriciliğine daha uygundur.

Dwarf purple : Mor renkli ve erkencidir. Saksıda bile 50 cm den uzun büyür, kesme çiçek için idealdir.

Tall - rose : Pembe renklidir ve erken çiçeklenir. Sap ince ve 25-50 cm uzar. Kök çürüklüğüne duyarlı olup, poroz ve iyi drenajlı ortam kullanıldığı takdirde saksı çiçeği olarak kullanılabilir.

Murasaki no Mine ( $F_1$  mor) : Mor renkli çiçekli erkenci bir çeşittir. 40-50 cm. büyür 20 kadar çiçek verir. Sapsı kalın olup, uç almadan sonraki dallanması da iyidir. Kesme ve saksı çiçeği olarak idealdir

Kiri no Mine ( $F_1$  beyaz): Yuki no Mine olarak bilinir. Erkenci ve beyaz bir çeşittir. Pek kuvvetli büyür ve sapsı kalındır. Uç alımından sonraki dallanması da iyidir. Sap 50 cm. kadar olup, 30-40 kadar çiçek verir. Kesme ve saksı çiçeği olarak uygundur.

Sakura no Mine (F<sub>1</sub> pembe) : Momo no Mine olarak bilinir. Erkenci pembe 40-50 cm kadar boylanabilen bu çeşit 20 kadar çiçek verir. Uç alımından sonraki dallanması iyi değildir. Kesme çiçek olarak uygundur.

Murasaki no Homore : Murasaki no Mine ile benzer özelliklere sahiptir.

Momo no Homore : Erkenci ve pembedir.

Shiro no Homore: Erkenci ve beyazdır ( Gürsan, 1988).

Lisianthus tohumlarında dinlenme yoktur bu nedenle hasat edilen tohumlar hemen ekilebilirler. Örneğin ilkbaharda çiçeklenen bitkilerin tohumu sonbahar ekimi için kullanılabilir (Gürsan,1988). Ekim için bölge şartlarına göre Ağustos- eylülde nisan ortasına kadar olan herhangi bir dönem uygundur( Anonymous,1990).

Lisianthus tohumları ilkbahar döneminde ekilip yetiştiriciliğe başlandığında ısıtma yapmaksızın bitki gelişmesi normal olarak sağlanabilmekte fakat ekim sonbahar aylarında yapıldığında sera içinde mutlaka ısıtma yapılmalıdır.

Üreticilerden alınan bilgilere göre Yalova bölgesindeki Lisianthus yetiştiriciliğine ilkbahar başlarında başlanmakta, böylece daha karlı bir üretime gidilmektedir. Yurdumuzun güney bölgesinde ise kış dönemi yetiştiriciliği fazla bir ısıtmaya gerek kalmadan yapılabilmektedir.

Sogni (1988) genç bitkilerin ışık ihtiyacının yüksek olması nedeniyle şubat başlarından önce İtalya koşullarında ekim yapılamayacağını belirtmektedir.

Tozlamadan sonra 2 ay içinde tohumlar olgunlaşır. Tohum kapsülü kahverengiye dönüştüğü zaman bir kapsülden 500-1000 arasında tohum elde edilebilir. Tohumların çok küçük olması ve bir gramda 10.000-15.000 tohumun bulunması dolayısıyla bu miktar, 10-15 adet kasaya paylaştırılabilir. Düzenli bakım şartlarında 1 gr tohumdan 10.000-15.000 bitki elde edilebilir (Anonymous,1990)

Tohum ekimi doğrudan saksılara yapılabilir ancak burada sık ekimden kaçınılmalıdır. Ekimden yaklaşık 10-14 gün sonra çimlenme olur. Tohumlar ekildikten sonra devamlı nemli tutulmalı, kurumayı önlemek için plastik veya cam kullanılmalıdır. Bu dönemdeki sıcaklık 21-24°C olmalıdır, sıcaklığın 32°C nin üzerine çıkmasıyla çimlenmenin % 50'nin altına düşeceği, 15,5 - 26.5 arasında ise çimlenme oranının % 80'in üzerinde olacağı belirtilmektedir.

Bitkilerin 2 yapraklı olduğu dönemde I. şaşirtma işlemi yapılmalıdır.

Bu arada çelikle yapılan çoğaltım Lisianthus'un üretimindeki diğeri bir yöntemdir. Yaklaşık 5 cm uzunluğunda alınan çelikler 15 günde köklenirler. 2000 ppm 1 dakikalık IAA veya 50 ppm. 16 saat IAA köklendirmede başarıyı artırır. Çelikler kolayca köklendiği halde uç büyüme noktaları bozulma gösterebilir. Denemeler bu bozulmanın mist altında Ca beslenmesiyle ilgili olabileceğini göstermektedir (Gürsan,1988).

Bir yıllık dönemde çelik ve tohumla yapılan üretim karşılaştırılmıştır. I. yılda çelikten alınan ürün en fazla olmuştur. Ancak ikinci yılda tohum üretimiyle çelikten yapılan ürün karşılaştırılabilir bir düzeye gelmiştir. Bundan başka üretimin I. flaş devresinde çelikten elde edilen bitkilerin erken çiçeklendiği görülmüştür (Farina ve Paterniani, 1989).

Bitkiler 4-5 yaprak çifti geliştirmeye başladığı zaman sap uzama belirtileri başlar. Bu aşamada bitkiler son yerlerine şaşirtılmış olmalıdırlar. Bu noktaya kadar büyüme oranı çok yavaştır ve sap uzamaksızın gerçekleşir. Sıcaklık 18°C de tutulduğu zaman uzun gün koşullarında bitkiler hızla büyür ve ilk boğum uzaması 3 ile 4. boğumlarda görülür (Gürsan,1988) Bu dönemdeki gündüz sıcaklığı 20°C, gece sıcaklığı 15°C ve nem % 60-70 arasında olmalıdır (Anonymous 1990). Sogni (1988) yetiştirme dönemindeki optimum sıcaklığın gündüz 26°C gece 18°C olması gerektiğini belirtmektedir.

Uç alma zamanının belirlenmesinde kesin ve çok fazla bir bilgi olmamakla beraber eldeki literatürlere ve üreticiden alınan bilgilere göre bu işlem kesme çiçek yetiştiriciliğinde 2. şaşirtmadan sonraki bitkinin 4-5 yaprak çifti oluşturduğu dönemde uygulanabilir.

Uç alımından sonra bitkide dipten itibaren 3 veya 4 yaprak çifti bırakılmalıdır. 3 çift yaprak bırakıldığında çeşide göre değişmekle beraber 1-4 dip sürgünü; 4 çift yaprak bırakıldığında genellikle 2 dip sürgünü gelişir.

İtalya'da Lisianthus'un kesme çiçek yetiştiriciliğine yönelik olarak ilk yıldaki ürün artışına yardımcı olmak amacıyla uç alma denemeleri yapılmıştır. Mayıs ayının sonundan haziran başına kadar olan peryotta dikimden 20 gün sonra yapılan uç almaya hasat edilen çiçeklerde % 20-30 luk bir artış sağlanmıştır. Uç alma ikinci yıldaki ürünü etkilememiştir (Farina ve ark,1988).

Kesin gübre ihtiyacı bilinmemektedir. Toprakta organik madde yeterince bulunmalıdır. pH nötre yakın olmalıdır (Gürsan, 1988).

Lisianthus hafif poroz ve iyi drenajlı olan orta derecede organik maddeye sahip herhangi bir toprakta yetişebilir. Toprak ağır olduğu zaman havalanma ve drenajı zayıf olur. Ayrıca böyle topraklarda kök çürüklüğü erken fide döneminde kayıplara neden olur.

Ülkemiz için henüz çok yeni bir bitki olan Lisianthus değişik renklerdeki gösterişli çiçekleriyle gelecekteki süs bitkileri üretimi için oldukça umut vericidir. Kesme çiçek olarak yetiştiriciliğinin yanında Lisianthus'un saksı bitkisi olarak da tüketicinin beğenisine sunulması uygun olacaktır. Kuşkusuz bu konudaki çalışmalarda bitki boyunun kontrol altına alınması için değişik büyümeyi engelleyici maddelerden yararlanmak zorunluluğu vardır.

Bu araştırmada Lisianthus saksı bitkisi olarak yetiştirilmiş ve bu amaçla da iki değişik engelleyici madde kullanılmış, ayrıca doğal gün, kısa ve uzun gün olmak üzere 3 değişik gün uzunluğu uygulanmıştır.

## 2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Poinsettianın boyunun büyümeyi düzenleyicilerle kontrol edilebileceğinin görülmesinden sonra büyümeyi düzenleyicilerin gövde uzamasının ertelenmesinde kullanımı çok popüler ve ticari uygulama konusu haline gelmiştir ( Larson, 1985).

Bir büyümeyi, engelleyicinin yeni bir ürün üzerindeki potansiyel yararlılığının belirlenmesinde engelleyici maddenin kolay uygulanır olması, dozu, zamanı, içeriği, bitki gelişmesine, çoğaltımına ve kalitesine etkisi, ekonomik olup olmadığı gibi kriterler dikkate alınmalıdır. Çevresel ve kültürel koşulların uygun olması da yararlı bir büyümeyi engelleyici için önemlidir ( Davis ve Andersen, 1989).

Birçok engelleyicinin bitki boyuna olan etkinliği yanında çiçeklenmenin hızlanması, çiçek sayısının artması, dış etkilere olan dayanıklılığın artırılması, klorofil miktarının artması gibi başka etkileri de vardır ( Laurie ve ark, 1969).

Davis ve Andersen (1989)'da süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanılan bazı büyümeyi engelleyicileri aşağıdaki gibi sıralamışlardır .

**Chlormequat chloride** : Tarımda büyümeyi düzenleyici olarak en fazla kullanılan bileşiklerden biridir. Pek çok süs bitkisinde sürgün gelişiminin kontrol altına alınması amacıyla kullanılır. Eğer ürün periyodu uzunsa birden fazla uygulamaya gerek duyar.

**Chlorphonium chloride** : Bu bileşik en eski büyümeyi düzenleyicilerden biri olmasına karşın, süs bitkileri yetiştiriciliğinde nadiren kullanılmaktadır.

**Daminozide** : Daminozide etkili bir büyümeyi engelleyici olan hidrazin türevidir. Bu bileşik dikotiledon bitkilerin çoğunun sürgün uzamasının kontrolünde genellikle tam etkilidir. Bileşiğin kalıcı etkisi fazla olmayıp, bazan yeniden uygulamaya gerek duyulabilir. Daminozide genellikle yaprak spreyi olarak uygulanır.

**Ancymidol** : Pek çok süs bitkisinin boyunun kontrolünde çok etkilidir. Ancymidol oldukça düşük dozlarda bile herhangi bir yan etki yapmaksızın bitki boyunu kısaltır.

**Triazololler** : Engelleyicilerin çoğu gibi triazolollerin temel etkisi de gibberellinlerin biyosentezinin engellenmesinde rol ay-

namalarıdır. Triazololler düşük dozlarda yüksek aktiviteye sahiptir. Son zamanlarda Avrupa ve Amerika'da yeni bir büyümeyi engelleyici olan paclobutrazolün kullanımı da yaygınlaşmıştır.

**Tetcyclasis :** Tetcyclasis yapraktan absorbe edilemez bu nedenle de sürgün gelişmesinin kontrolünün tam olması için bu madde topraktan uygulanmalıdır.

**Flurprimidol :** Bu bileşik özellikle topraktan uygulandığında tam kalıcıdır. Bununla birlikte flurprimidolün etkisi henüz süs bitkileri üzerinde tam olarak tesbit edilmemiştir.

Petunyanın çiçeklenmesine ve bodurlaştırılmasına daminozide ve cycocel'in etkisinin incelendiği bir çalışmada daminozide'in 1500- 6000 ppm lik dozları vegetatif gelişme aşamasında uygulandığında bitki hacminde % 41-46 oranında bir azalma meydana getirmiştir. Vegetatif aşamada 2500-10000 ppm lik cycocel uygulamasıyla bitki hacmi % 19-50 oranında, çiçeklenme zamanında uygulamasıyla ise % 3-23 oranında azalmıştır. Daminozide'in 1500-3000 ppm lik dozları çiçek sayısını artırmış, fakat daminozide'nin 6000 ppm lik ve cycocel'in 2500-10000 ppm lik dozları çiçek sayısını küçümseyecek derecede azaltmıştır. Her iki bileşik de yaprak kalınlaşmasını polizad dokusunun miktarını, yaprak ağırlığını ve klorofil içeriğini artırmıştır (Shi ve Li, 1989).

Yapılan bir başka çalışmada poinsettianın boyunun kontrolünde paclobutrazol, flurprimidol ve tetcyclasis'in etkileri karşılaştırılmıştır. Eckespoit C-1 Red, Annete Hegg Dark Red ve Gutbier V-14 Glory kültürleriyle yapılan uygulamalarda paclobutrazol saksı başına 50 mg topraktan, litreye 25-50 mg. olmak üzere de yapraktan uygulanmıştır. Paclobutrazol bütün kültürlerin boyunun kısalmada etkili olmuştur. Flurprimidolün saksı başına 0.03-0.06 mg.lik topraktan ve 25 mg/litre lik yapraktan uygulanması bitki boyunun azalmasında etkili olmuştur (McDaniel,1986).

Değişik kasımpatı türleri üzerinde çeşitli oranlarda uniconazole (sumagic) paclobutrazol (bonzi), ancymidol (A-rest) ve daminozide (B-9) uygulamalarının karşılaştırıldığı bir çalışmada uniconazole ve paclobutrazol toprak ve yapraktan, ancymidol ve daminozide yalnızca yapraktan uygulanmıştır. Varyetelerin tepkileri farklı olmuştur. Uniconazole uygulaması çok düşük konsantrasyonlarda bile (yapraktan 100 ppm, topraktan 6.5 inch'lik saksıya 0.25 mg olmak üzere) yapraktan uygulanan 100 ppm lik paclobutrazol ve 2500 ppm lik daminozide ile karşılaştırıldığında yeterli olmuştur (Larson ve Thorne, 1988).

Açelya üzerine paclobutrazolün 100 ve 150 ppm lik dozları, Alaska kültüründe yan sürgün gelişmesini kontrole göre engellemiş ve çiçek sayısını artırmıştır. Çiçeklenme zamanına ve çiçek hacmine az etkisi olmuştur. 150-200 ppm lik uygulamalarda Prize kültüründe yan sürgün gelişmesini engellemiş ve çiçek büyüklüğünü etkilemeden çiçek sayısı artırmıştır. Paclobutrazol yan sürgün gelişmesinin durdurulmasında ve çiçeklenmede daminozideden daha etkili olmuştur ( Keever ve Foster, 1990).

Regier elatior begonya " Schwabenland Red"(Begonya xhiemalis Fatsch) üzerine büyümeyi engelleyicilerden chlormequat, daminozide ve ancymidol uygulanmıştır. % 0.30 aktif madde içeren chlormequatın yapraktan uygulanması düşük ışıklı periyotta, boy uzamasını engellemiş, düşük ışık altındaki % 0.30 aktif madde içeren toprak uygulaması ise daha etkili olmuştur. Buna karşın % 0.30 ve % 0.60 aktif madde içeren yüksek ışık koşulları altındaki uygulamalar etkili olmamıştır. % 0.50 ye kadar etkili madde içeren daminozide'nin toprak uygulaması boy üzerine önemli bir etki yapmamıştır. Ancymidolün hem düşük hem de yüksek ışıkta 15 cm.lik saksıya 0.125 mg.lık toprak uygulaması etkili olmuştur. 33 ppm lik yapraktan ancymidol uygulamaları etkili olmamıştır ( Krauskopf ve Nelson, 1976).

İmpatiens'de büyümenin istenilen şekilde kontrolü için yüksek oranlarda chlormequat, ancymidol ve daminozide'ye ihtiyaç duyulmaktadır. Ancymidol en etkili büyümeyi düzenleyicidir. Fakat impatiens'de kültürler çok geniş olduğundan genel tavsiyelerde bulunmak oldukça zordur (Larson, 1985).

Lisianthus'un kimyasal yöntemlerle boy uzamasının kontrol edilmesi amacıyla pembe, mor ve beyaz renkli çeşitlerle yapılan bir çalışmada daminozide'nin 2500, 5000, 7500 ppm, ancymidolün 66,132 ppm lik dozları yapraktan, yine ancymidolün 0.125 ve 0.50 mg aktif madde içeren dozları topraktan uygulanmıştır. Beyaz çeşitte 7500 ppm lik daminozide en iyi sonucu vermiş buna karşın pembe ve mavi çeşitlerde 5000 ppm lik doz istenen sonucu vermiştir. Chlormequat'in topraktan olan uygulamaları etkili olmamıştır. Ancymidolün toprak uygulamaları büyümenin engellenmesinde etkili olmuş, fakat en düşük konsantrasyonlarda bile( 0.125 mg aktif madde) bitki boyu ideal ölçülerin altında olmuştur. Chlormequatın en yüksek konsantrasyonu olan 6000 ppm lik toprak uygulaması dışında bütün büyümeyi düzenleyiciler çiçeklenmeyi engellememiştir (Tjia ve Sheeman,1986).

Yine Lisianthus'da bitki boyunun kontrol altına alınması amacıyla yapılan bir başka çalışmada pembe ve mavi çeşitlere yapraktan 5100 ppm daminozide, 160 ppm paclobutrazol ve 150 ppm ancymidol, topraktansa 10 ppm ancymidol, 4 ve 16 ppm paclobutrazol uygulanmıştır. Buna göre 5100 ppm lik daminozide gelişmeyi engellemiş, fakat yeterli bir engelleme için daha fazla uygulamaya ihtiyaç duyulmuştur.

150 ppm lik ancymidolle yapılan uygulama etkili olmamıştır. Bununla beraber 10 ppm lik ancymidolün topraktan uygulaması gövde uzamasının kontrolünü yeterli düzeyde sağlamıştır.

Paclobutrazolle 1 kez yapılan uygulama az bir etki yapmıştır. 4 ppm lik paclobutrazolün topraktan uygulanması gelişmeyi etkili olarak sınırlarken, daha yüksek konsantrasyonların çok daha etkin olduğu görülmüştür (Adriansen, 1989).

Gürsan (1988) Lisianthus'un saksı tipi yetiştiriciliğinde kullanılan büyüme düzenleyicilerden daminozide 'nin cycocel ve ancymidolden daha etkili olduğunu, ve yetiştiricilik döneminde uç almayla birlikte büyüme engelleyicilerin kullanılmasının ideal saksı bitkisi üretimini sağlayacağını belirtmektedir. Yine Gürsan (1988)'e göre 10 cm.lik saksı için 30 ml, 10 ppm lik ancymidol (saksı başına 0.3 mg aktif madde) uygulaması sâp uzunluğunu kısaltmak için uygun olmaktadır. Bununla beraber ancymidol uygulamasından 1-2 gün önce sulama yapılır ve toprak doyurulursa engelleyicinin etkisi artmaktadır.

Grueber ve ark.(1984) uç alımından sonra yan sürgünler 2,5-5 cm olduğunda yapraktan 7500 ppm daminozide ve 66 ppm ancymidol, topraktan 10 cm.lik saksıya 0.125 mg, 15 cm.lik saksıya 0.25 mg ancymidol uygulamalarının etkili olduğunu belirtmektedir.

Lisianthus'da uniconazolün yaprak spreyi olarak 10 ppm lik dozu uç alımından 2 hafta sonra I.kez, 5 ppm lik dozu uç alımından 3 hafta sonra II. kez uygulanmıştır. Toprak uygulaması ise saksı başına 1.6 mg aktif madde gelecek şekilde yine uç alımından 2 hafta sonra yapılmıştır. Bu iki farklı uygulama da boy uzamasının kontrolünde eşit etki yapmıştır. Bu konsantrasyonlar I. uygulamada 7500 ppm, II. uygulamada 2500 ppm lik daminozide'nin yapraktan uygulamasıyla benzer sonuçlar vermiştir ( Starman,1991).

Yapılan bir başka çalışmada paclobutrazolün toprak uygulaması daminozide'in toprak uygulamasıyla karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada paclobutrazolün daha etkili olduğu görülmüştür. Çok yavaş

büyüyen mor renkli çeşit için I. kez % 0.2 lik paclobutrazol uygulaması yeterli olmuştur. Daha kuvvetli büyüyen beyaz renkli çeşit ise mor çeşitten 2 kat daha yoğun bir konsantrasyona gerek duymuştur. Daminozide'nin topraktan uygulanmasında tek doz yeterli olmamış II. uygulamaya gerek duyulmuştur (Hass, 1986).

Bitkilerin ve organizmaların fotosentez yapabilmeleri için ışığa ihtiyaçları vardır. Fotosentez ise canlı aleminin temel taşı olan "C" bileşiklerinin oluşması ve CO<sub>2</sub>'in bitkiler tarafından asimile edilmesi için şarttır. Organik karbon bileşiklerinin oluşmasında bitkiler genellikle ışık enerjisinden yararlanırlar.

Işığın bitkiler üzerindeki etkileri ise yoğunluğuna (intensite), kalitesine (dalga uzunluğu) ve süresine (fotoperiyot) bağlı olarak farklı şekillerde olmaktadır. Işığın bu özelliklerinden ve bitkilerin bunlara karşı duyarlılıklarından faydalanarak yeni ışık kaynakları geliştirilmekte ve uygulanmakta böylece daha fazla ve daha kaliteli ürün elde etmenin yolları aranmaktadır (Gürsan, 1984).

Işık ve ışınım enerjisi ile etkilenen metabolik olaylar çoktur ve hatta hemen hemen tüm metabolik olaylarla birlikte büyüme ve gelişmenin tüm olayları ışıktan etkilenebilir demek mümkündür. Dünyanın birçok bölgesinde gün uzunlukları mevsimlik değişimler gösterir. Buna göre de bitkilerin karşı kaldığı günlük ışık süresi değişir (Eriş, 1985).

Gün uzunluğu (fotoperiyot) terimi aydınlık ve karanlık süresinin bitkilerin gelişmesine olan etkisini anlatmaktadır (Leopold ve Kriedemann, 1975). Değişik ışık periyotlarına göre bitki büyümesinde görülen periyodik değişimlere ise fotoperiyodizm denir (Eriş, 1985).

Çiçeklenmenin bir hormonal uyarıcıyla kontrol edilebileceği öne sürüldükten sonra uyarıcıların bitki bünyesinde hareketli olduğu açıklanmıştır. Bu uyarıcıların hareketli oluşları çiçeklenme üzerine gün uzunluğunun etkisinin büyük olduğu ortaya konduktan sonra açıklığa kavuşmuş ve gün uzunluğunun bitkide en fazla yapraklar üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır (Leopold ve Kriedemann, 1975).

Fotoperiyodizmle ilgili çalışmaların çoğu çiçeklenmeyle ilgilidir. Fakat bitki gelişmesinin belirli vegetatif aşamalarında fotoperiyottan etkilendiği bilinmektedir. Tohum çimlenmesi, boğum aralarının uzaması, yaprak büyümesi, çiçek tomurcuğu başlangıç oluşumuna kadar, tomurcukların sonraki gelişimi fotoperiyodizm tarafından idare ettirilebilir (Laurie ve ark, 1969).

Krizantem ve poinsettia gibi ışık kullanarak tomurcuğun formasyonu veya gelişmesi engellenen bitkilerde uygulanan ek ışık periyodu geciktirilmek zorunda bulunan çiçeklenme zamanıyla orantılıdır.

Büyüme ve çiçeklenmeyi geciktirmek için uygulanan ışık arzu edilen reaksiyon ve bitkiye bağlı olarak büyüme periyodu boyunca farklı zamanlarda başlatılır. Eğer bitki tomurcuk formasyonu için fazla zamana gerek duyuyorsa ışıklandırma kışın ilk çiçeklerin görüldüğü zamana değin sürdürülür (Post, 1942).

Bitkiler fotoperiyoda olan tepkilerine göre 3 ana grupta toplanmaktadır.

1. Kısa gün bitkileri : Bu bitkiler gün uzunluğu kritik gün uzunluğundan kısa olduğunda ya da karanlık periyot kritik gece uzunluğundan uzun olduğunda çiçek tomurcuğu oluştururlar, krizantem ve poinsettia bu grubun tipik örnekleridir.

2. Uzun gün bitkileri : Bu bitkiler gün uzunluğu kritik gün uzunluğundan uzun olduğunda ya da karanlık periyot kritik gece uzunluğundan kısa olduğunda çiçek oluştururlar. Ispanak ve yumru begon-yalar bu grubu temsil ederler.

3. Nötr gün bitkileri : Bu bitkilerde çiçek tomurcuğu oluşumu gün uzunluğunun geniş bir alanında meydana gelir. Çiçek oluşumu bu grupta gün uzunluğuyla kontrol edilmez. Genellikle bitkiler belirli bir büyüklüğe ulaştıklarında ya da belli sayıda boğum oluşturdıklarında çiçeklenme olur. Lale, sümbül bu gruba giren örneklerdendir.

Az sayıda birkaç bitki türü bu kategorilere girmez. Bu bitkiler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

Kısa- uzun gün bitkileri : Bu bitkiler yalnızca kısa günleri uzun günler takip ettiğinde çiçek oluştururlar. French geranium-Pelargonium grandiflorum gibi bazı bitkiler bu gruba girer.

Uzun-kısa gün bitkileri : Bu bitkiler yalnızca uzun günleri kısa günler izlediğinde çiçek oluştururlar.

Her iki bitki kendine özgü bir kritik gün uzunluğuna sahiptir. Bu nedenle bir bitki için uzun bir gün bir başkası için kısa bir gün olacaktır. Örneğin krizantemler  $14^{1/2}$  saatlik kritik gün uzunluğuyla kısa gün bitkileridir. Krizantemler gün uzunluğu bu düzeyin altında olduğunda çiçek oluşturacaklardır. Tersine yumrulu begon-yalar ( uzun gün bitkileri) gün uzunluğu 14 saati aştığında çiçeklenirler. İki türün kritik gün uzunluklarının birbirine çok benzemesine karşın biri kısa gün bitkisiyken diğeri uzun gün bitkisidir (Mastalerz, 1977).

Lisianthus'da uzun gün uygulaması günleri uzatmak veya geceyi bölmek Şeklinde uygulanabilir. Uzun gün uygulaması sonucunda daha uzun boylu bitkiler elde edilir. Bunun iÇin kesme ŐiŐek retiminde günleri uzatmak tavsiye edilmektedir. EŐer doŐal ışık 8 saat uzatılırsa, bunu güneŐ doŐmadan veya battıktan sonra yapmak arasında fark yoktur.

Gece bölünmesi Şeklinde gece 10.00-02.00 saatleri arasında günde 4 saat ışık verilirse bitki yksekliŐi günleri uzatmada olduŐu gibi boy yapmamaktadır. Saksı ŐiŐekŐiliŐinde ise gece bölünmesi önerilir (GÜRSAN, 1988).

GRUEBER ve ark, (1984) 8 saatlik kısa gün uygulamasıyla elde edilen bitkilerin daha kısa boylu ve daha fazla sayıda boŐuma sahip olduklarını belirtmektedir.

HALEVY ve KOFRANEK (1984) deŐiŐik fotoperyot uygulamalarının Lisianthus zerine önemli bir etki yapmadıŐını (ŐiŐeklenme zamanı ve ŐiŐek sayısı) bu nedenle Lisianthus'un nötr gün bitkisi olarak tanımlanabileceŐini belirtmekte fakat uzun günün gövde uzamasını uyardıŐını bunun beyaz renkli ŐeŐitte daha belirgin olduŐunu belirtmektedir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal :

Bu araştırma 1990-1991 yılında Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Araştırma seralarında yürütülmüştür. Araştırmada Yalova- Koruköy'deki bir üreticiden alınan Gentianaceae familyasına bağlı Lisianthus russellianus Hook. bitkisinin beyaz renkli çiçekli çeşidinin tohumları kullanılmıştır.

#### 3.2. Yöntem

Bu araştırmada 11.9.1990 tarihinde Lisianthus'un beyaz çiçekli çeşidinin tohumları Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Araştırma Seralarındaki tohum çimlendirme kasalarına ekilmiştir. Tohum harcı 1 kısım torf+ 2 kısım toprak + 1/2 kısım kum + 1 kısım ahır gübresinden oluşmuştur. Harç karışımı 90°C de 2 saat buharla sterilize edilmiştir. Tohumlar kasalara serpilmiş ve üzeri aynı harç karışımıyla 0,5 cm kalınlığında örtülmüştür. Günaşırı sulama yapılarak tohumun çimlendirilmesine çalışılmıştır. Bitkiler tohum ekiminden itibaren 12 gün sonra çimlenmeye başlamıştır. Fideliklerin gelişimi sırasında toprak üst yüzeyinin kurumasına bağlı olarak sulama işlemine devam edilmiştir.

Gelişen fidelikler 6.11.1990 tarihinde (ekimden yaklaşık 2 ay sonra) 2 yaprak çifti oluşturduğu zaman 10 luk saksılara şaşırtılmışlardır (Şekil 1). Şaşırtma işleminde melezleme çalışmalarında kullanılan pensden yararlanılmıştır. Saksı harcı tohum ekiminde kullanılan harçla aynı yapıdadır.

4.2.1991 tarihinde (tohum ekiminden yaklaşık 4 ay sonra) fidelikler 4-5 yaprak çifti oluşturduklarında 14 lük saksılara alınmışlardır ( Şekil 2). Saksı harcı yine tohum ekiminde kullanılan harçla aynı yapıdadır.

18.3.1991 tarihinde 5-6 çift yaprak oluşturduğu dönemde her bitkide kotiledon yapraklar hariç dipten itibaren 4 çift yaprak kalacak şekilde uç alma işlemi uygulanmıştır.

26.3.1991 tarihinde bitkiler kısa gün, uzun gün ve doğal gün şartlarında olmak üzere 3 gruba ayrılmışlardır. Kısa gün uygulaması 17.00-08.00 saatleri arasında bitkilerin üzerine siyah örtü kapamak suretiyle yapılmıştır ( Şekil 4).

Uzun gün uygulamasında m<sup>2</sup> ye 7-10 f/c olacak şekilde gece 10.00-02.00 saatleri arasında ek ışık verilmiştir ( Şekil 3).

Her iki grubun bitkilerine de daminozide'nin (alar) 5000 ve 7000 ppm lik, paclobutrazolün (bonzi) 150 ve 175 ppm lik dozları yapraktan sprey şeklinde uygulanmıştır. Uygulanan paclobutrazol % 25 oranında aktif madde içermektedir. İlk uygulama 9.4.1991 tarihinde yapılmış, 2. uygulama ise 25.4.1991 tarihinde yapılmıştır.

Son gruptaki bitkilere ise engelleyici uygulaması yapılmamış ve bitkiler doğal gün ışığı koşullarında tutulmuştur.

29.5.1991 tarihinden itibaren yaklaşık iki sulamada bir litreye 0.5 gr. olacak şekilde bitkilere 15:15:15 kompoze gübre verilmiştir. Ayrıca aynı dönemde bitkilerde Mg eksikliği saptanmış ve bunu gidermek amacıyla da % 0.2 lik  $MgSO_4$ 'ın yapraktan gübrelmesi haftada bir kez yapılmıştır. Bu uygulamalar çiçeklenmeye kadar devam ettirilmiştir.

Denemedeki gözlem ve ölçümler bitkiler tam çiçekteyken aşağıdaki yöntemlerle saptanmıştır :

Bitki boyu : Saksı ucundan itibaren en uzun sürgünün çiçeğine kadar olan bitki yüksekliği alınmıştır (cm).

Çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı : Fotoperyot uygulamasından itibaren ilk çiçeğin renk göstermesine kadar geçen gün sayısı toplamı (Yalnızca bu kriter değerlendirilirken bitki çiçeklenme döneminde değildir).

Bitki başına düşen çiçek sayısı : Her bitkideki toplam çiçek adedi.

Yaş ağırlık : Her uygulamadan alınan üç saksının içindeki bitki çiçekli konumdayken toprağın hemen üzerinden kesilerek tartımları yapılmıştır (g). Denemede kullanılan terazinin hassasiyeti  $d= 0.1$  g. dir.

Deneme 3 tekerrürlü olarak Tesadüf Blokları deneme şeklinde kurulmuştur. Her kombinasyon 5 saksıdan oluşmuştur. Elde edilen sonuçlar varyans analizine tabi tutulmuş ve Duncan testi ile gruplandırılmışlardır (Yurtsever, 1984) (Şekil 5 ),



Şekil 1. Tohum ekiminden yaklaşık 4,5 ay sonra bitkilerin 10'lük saksılardaki durumu



Şekil 2. Tohum ekiminden yaklaşık 6 ay sonra bitkilerin 14'lük saksılardaki durumu



Şekil 3. Uzun gün uygulaması yapılan bitkiler



Şekil 4. Kısa gün uygulaması yapılan bitkiler



Şekil 5. Denemenin genel görünüşü

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Değişik engelleyici ve gün uzunluklarının saksı tipi beyaz çiçekli Lisianthus bitkisinin gelişmesi üzerine olan etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmayla iki farklı engelleyici maddenin daminozide (alar) ve paclobutrazol (bonzi) ikişer dozunun (daminozide: 5000 ppm ve 7000 ppm, paclobutrazol : 150 ppm ve 175 ppm) kısa gün (17.00-08.00 saatleri arasında karartma), uzun gün (10.00-02.00 saatleri arasında ek ışık uygulaması) ve kontrol (engelleyici uygulaması yapılmayan doğal gün ışığı koşullarındaki bitkilerden oluşan grup) uygulamalarının birlikte yaptığı etkiler istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

##### 4.1. Bitki boyuna ilişkin bulgular :

Buna göre farklı engelleyici ve gün uzunluklarının bitki boyuna olan etkileri 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Farklı engelleyici ve gün uzunluklarının bitki boyuna etkisi

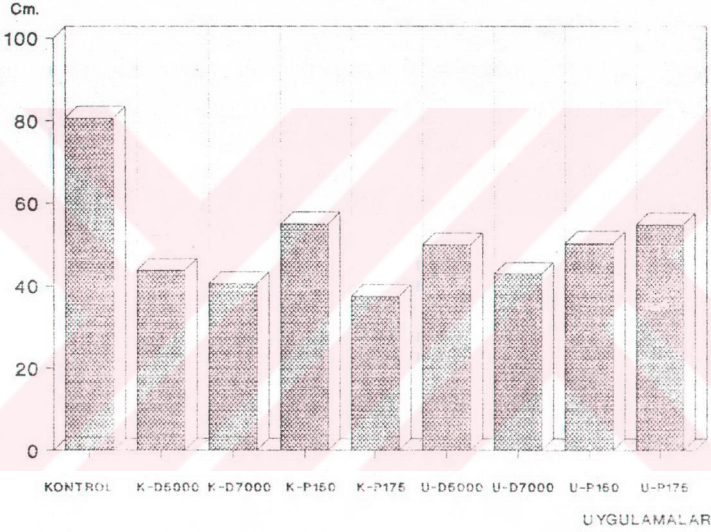
Uygulamalar	Ortalama boy (cm)
Kontrol	80.66 a
K-P 150 ppm	54.93 b
U-P 175 ppm	54.80 b
U-P 150 ppm	50.33 bc
U-D 5000ppm	49.93 bc
K-D 5000ppm	43.80 cd
U-D 7000ppm	42.93 d
K-D 7000ppm	40.53 d
K-P 175 ppm	37.53 d

K= Kısa gün  
U= Uzun "  
D= Daminozic  
P= Paclobut-  
razol

0.05 düzeyinde farklı gruplar farklı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 2'ye göre uygulamalar içinde en iyi sonucu kısa gün koşulları altında olmak üzere 37.53 cm boy ortalamasıyla 175 ppm lik paclobutrazol, 40.53 cm boy ortalamasıyla 7000 ppm lik daminozide ve 42.93 cm boy ortalamasıyla uzun gün koşulları altındaki daminozide uygulaması vermiştir. Bu sonuçları 43.80 cm boy ortalamasıyla kısa gün koşulları altındaki 5000 ppm lik daminozide, hepsi uzun gün koşulları altında olmak üzere 49.93 cm boy ortalamasıyla 5000 ppm lik

daminozide, 50.33 cm boy ortalamasıyla 150 ppm.lik paclobutrazol 54.80 cm boy ortalamasıyla 175 ppm lik paclobutrazol ve 54.93 cm. boyla kısa gün koşulları altındaki 150 ppm lik paclobutrazol uygulamaları izlemiştir. Araştırmaya göre en uzun boy (olumsuz sonuç) 80.66 cm boy ortalamasıyla doğal gün koşullarındaki engelleyici madde uygulanmayan bitkilerden alınmıştır (Şekil 6,10,11,12,13).



Şekil 6. Farklı engelleyici ve gün uzunluklarının bitki boyuna etkisi

4.2. Fotoperyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına ilişkin bulgular :

Uygulamaların fotoperyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına etkileri 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3.).

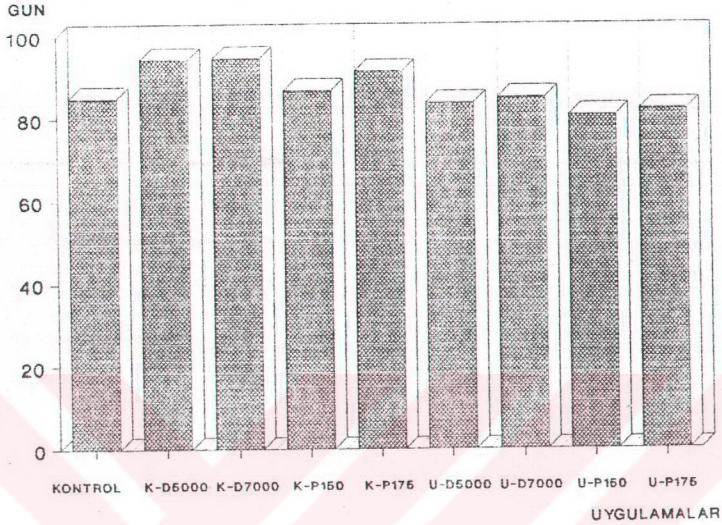
Çizelge 3. Farklı engelleyici ve gün uzunluklarının fotoperyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına etkileri

Uygulamalar	Fotoperyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı
K-D 7000 ppm	94.66 a
K-D 5000 ppm	94.33 a
K-P 175 ppm	91.33 a
K-P 150 ppm	86.66 b
Kontrol	85.00 bc
U-D 7000 ppm	85.00 bc
U-D 5000 ppm	83.66 c
U-P 175 ppm	82.00 c
U-P 150 ppm	80.66 c

0.05 düzeyinde farklı gruplar farklı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 3'e göre en iyi sonucu hepsi uzun gün koşulları olmak üzere sırasıyla 80.66 gün sayısı ile 150 ppm lik paclobutrazol, 82.00 gün sayısı ile 175 ppm lik paclobutrazol ve 83.66 günle 5000 ppm lik daminozide vermiştir. Bunları 85.00 ortalama gün sayısı ile 7000 ppm-lik daminozide ve kontrol uygulamaları izlemiştir. 86.66 gün sayısı ile kısa gün koşulları altındaki 150 ppm lik paclobutrazol uygulaması da hemen onların ardından gelmiştir.

Araştırmaya göre en geç çiçeklenme (olumsuz sonuçlar) hepsi kısa gün koşullarında olmak üzere 94.66 gün sayısı ile 7000 ppm lik daminozide 94.33 gün sayısı ile 5000 ppm lik daminozide ve 91.33 gün sayısı ile 175 ppm lik paclobutrazol uygulamalarından alınmıştır (Şekil 7,10,11,12,13).



Şekil 7. Farklı engelleyci ve gün uzunluklarının fotoperyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayılarına etkileri

#### 4.3. Bitki başına düşen çiçek sayısına ilişkin bulgular

Engelleyci uygulamalarının ve gün uzunluklarının bitki başına düşen çiçek sayısına etkileri 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4).

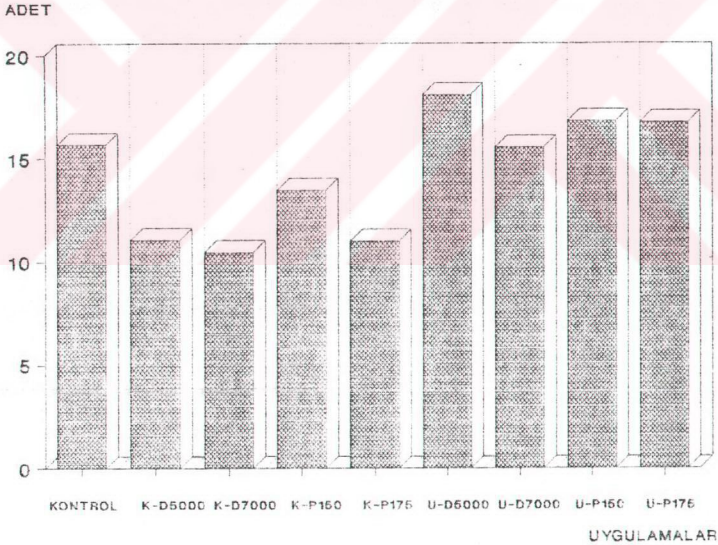
Çizelge 4. Farklı engelleyci ve gün uzunluklarının bitki başına düşen çiçek sayısına etkileri

Uygulamalar	Bitki başına düşen çiçek sayısı
U-D 5000 ppm	18.06 a
U-P 150 ppm	16.80 ab
U-P 175 ppm	16.73 ab
Kontrol	15.66 ab
U-P 7000 ppm	15.53 ab
K-P 150 ppm	13.46 bc
K-D 5000 ppm	11.06 c
K-P 175 ppm	11.00 c
K-D 7000 ppm	10.46 c

0.05 düzeyinde farklı gruplar farklı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 4'de görüleceği gibi en iyi sonuç 18.06 ortalama çiçek sayısı ile uzun gün koşulları altındaki 5000 ppm.lik daminozide uygulamasından alınmıştır. Bunu 16.8 adet çiçekle uzun gün koşulları altında olmak üzere 150 ppm ve 16.73 ortalama çiçek sayısı ile 175 ppm lik paclobutrazol uygulamaları izlemiştir. 15.66 ortalama çiçek adediyle kontrol ve 15.53 ortalama çiçek adediyle uzun gün koşulları altındaki 7000 ppm lik daminozide uygulamaları da hemen onların ardından gelmiştir. Bundan sonraki sonuç 13.46 ortalama ile kısa gün koşulları altındaki 150 ppm lik paclobutrazolden alınmıştır.

Enaz çiçek sayısı ortalamaları (araştırmaya göre olumsuz sonuçlar), kısa gün koşulları altında olmak üzere 10.46 ortalama çiçek sayısı ile 7000 ppm lik daminozide, 11.00 ortalama çiçek adediyle 175 ppm lik paclobutrazol ve 11.06 ortalama çiçek adediyle 5000 ppm.lik daminozide uygulamalarından alınmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Farklı engelleyici ve gün uzunluklarının bitki başına düşen çiçek sayısına etkileri.

#### 4.4. Bitki yaş ağırlığına ilişkin bulgular

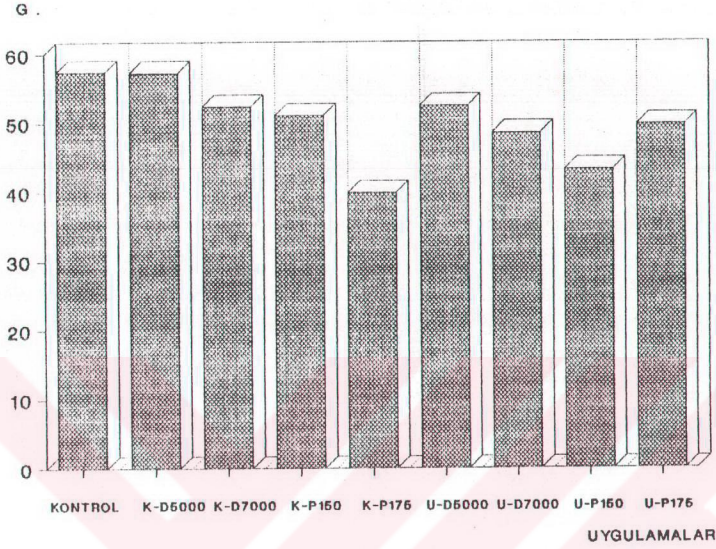
Farklı engelleyici ve gün uzunluklarının bitki yaş ağırlığına olan etkileri 0.10 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 5. Farklı engelleyici ve gün uzunluklarının bitki yaş ağırlığına etkisi

Uygulamalar	Yaş ağırlık (g )
Kontrol	57.40 a
K-D 5000 ppm	57.25 a
U-D 5000 ppm	52.48 ab
K-D 7000 ppm	52.38 ab
K-P 150 ppm	51.06 ab
U-P 175 ppm	49.70 abc
U-D 7000 ppm	48.52 abc
U-P 150 ppm	43.16 bc
K-P 175 ppm	39.81 c

0.10 düzeyinde farklı gruplar farklı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 5'e göre en fazla yaş ağırlık 57.40 g' la kontrol bitkilerinden alınmıştır. Bunu kısa gün koşulları altındaki 5000 ppm.lik daminozide uygulaması 57.25 g .la izlemiştir. Bunların ardından 52.48 g . ortalamayla uzun gün koşulları altındaki 5000 ppm lik daminozide 52.38 g . ortalamayla kısa gün koşulları altındaki 7000 ppm lik daminozide 51.06 ortalamayla uzun gün koşulları altındaki 150 ppm lik paclobutrazol, 49,70 g . ortalamayla yine uzun gün koşulları altındaki 175 ppm lik paclobutrazol, 48.52 ortalamayla yine uzun gün koşullarındaki 7000 ppm.lik daminozide uygulamalarından alınmıştır. Uzun gün koşulları altındaki 150 ppm lik paclobutrazol uygulaması 43.16 g. yaş ağırlık verirken, en düşük yaş ağırlık 39.81 g .la kısa gün koşulları altındaki 175 ppm lik paclobutrazol uygulamasından alınmıştır (Şekil 9).



Şekil 9. Farklı engelleyci ve gün uzunluklarının bitki yaş ağırlığı üzerine etkileri.



Şekil 10. Daminozide'nin (Alar) değişik dozlarının kısa gün koşulları altındaki etkileri



Şekil 11. Paclobutrazol'ün (bonzi) değişik dozlarının kısa gün koşulları altındaki etkileri



Şekil 12. Daminozide'nin (Alar) değişik dozlarının uzun gün koşulları altındaki etkileri



Şekil 13. Paclobutrazol'ün (bonzi) değişik dozlarının uzun gün koşulları altındaki etkileri

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Lisianthus uzun ve güçlü gövdesiyle keşme çiçek olarak oldukça kullanışlı bir bitkidir. Bununla birlikte yazın çiçek fiyatlarının düşmesi ve uzun bir gelişme periyoduna gereksinim duyması gibi nedenlerle Lisianthus'un üretimi sınırlanır (Halevy ve Kofranek 1984). Oysa saksı bitkisi olarak yüksek sıcaklıklara toleranslı olan Lisianthus uzun süreli ve sürekli çiçek açar. Açan çiçekler 5 hafta kadar bitki üzerinde kalır. Üte yandan 50-75 cm. ortalama boy yapan Lisianthus'un saksı bitkisi olarak yetiştiriciliği yapılmak istendiğinde mutlaka büyümeyi engelleyicilerin uygulanması gerekir (Starman, 1991).

Bu araştırmada değişik engelleyici maddelerin ve gün uzunluklarının bitkinin gelişmesi üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Denemede bitki boyu, fotoperiyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, bitki başına düşen çiçek sayısı ve yaş ağırlık kriterleri dikkate alınarak istatistiki değerlendirme yapılmıştır.

Uygulamaların bitki boyuna olan etkisi incelendiğinde en iyi sonucu 37.53 cm. boy ortalaması ile kısa gün koşulları altındaki 175 ppm lik paclobutrazol ve 40.53 cm. boy ortalaması ile 7000 ppm lik daminozide ve 42.93 cm boy ortalaması ile uzun gün koşullarındaki 7000 ppm lik daminozide uygulamaları vermiştir. En uzun boylu bitkileri ise 80.66 cm boyla kontrol grubu oluşturmuştur. Bu sonuçlardan araştırmada kullanılan engelleyici maddelerin dozu arttıkça etkinliğinin de arttığı sonucuna ulaşılabılır.

Bu arada kısa gün koşulları altındaki 7000 ppm lik daminozide ve 175 ppm lik paclobutrazol uygulamaları en düşük boy ortalamasıyla beklenen sonucu verirken uzun gün koşulları altındaki 7000 ppm.lik daminozide uygulamasının bu iki uygulamaya benzer sonuç vermesi bazı uç sıralarda kalan saksıların düşük ışık intensitesine maruz kalmalarıyla açıklanabilir.

Sonuçlar Tjia ve Sheehan 'ın 1986'da, Adriansen''in 1989'da belirttikleriyle uyum içindedir. Ayrıca sonuçlar Grueber ve ark.nın 1984'de belirttikleriyle de paraleldir.

Farklı uygulamaların ve gün uzunluklarının fotoperiyot uygulamasının başlayışından çiçeklenmeye kadar geçen zamana olan etkisi dikkate alındığında en iyi sonuçlar uzun gün koşulları altında olmak üzere 80.66 gün ortalamasıyla 150 ppm lik paclobutrazol, 82.00 gün ortalamasıyla 175 ppm lik paclobutrazol ve 83.66 gün ortalamasıyla 5000 ppm lik daminozide uygulamalarından alınmıştır.

En geç çiçeklenme ise 94.66 gün ortalamasıyla kısa gün koşulları altındaki 7000 ppm lik daminozide, 94.33 gün ortalamasıyla 5000 ppm lik daminozide ve 91.33 gün ortalamasıyla 175 ppm lik paclobutrazol uygulamalarından elde edilmiştir.

Çiçeklenme zamanı bakımından kombinasyonlar arasında fark ortaya çıkmıştır. Uzun gün koşulları altındaki ve engelleyici madde uygulanması yapılmış bitkiler kısa gün koşulları altındaki engelleyici madde uygulaması yapılmış bitkilere göre daha erken çiçeklenmişlerdir. Ancak burada kontrol bitkilerinden alınan sonuç ile uzun gün koşulları altındaki 7000 ppm lik daminozide uygulamasından alınan sonuç ortalamasıyla aynı gruba girmiştir. İki uygulama arasındaki bu benzer sonuç fotoperyot uygulamasına başlandığında doğal gündeki ışık süresi ile uzun gün koşulları altındaki ışık süresi arasındaki farkın belirgin olmasına karşın, günlük ışık süresindeki bu farklılığın mayıs ayı başından itibaren giderek kaybolması, dolayısıyla kontrol şartlarının uzun gün şartlarına benzemesiyle açıklanabilir.

Bu arada engelleyici maddelerin de çiçeklenme zamanına etkisi farklı olmuştur. Paclobutrazol uygulamalarına göre daminozide uygulamaları çiçeklenmeyi geciktirmiştir.

Fotoperyot uygulamasının farklı etkileri Grueber ve ark. 1984'de belirttikleriyle bir paralellik gösterirken, Halevy ve Kafranek'in 1984'de açıkladıklarıyla ters bir ilişki içindedir.

Bitki başına düşen çiçek sayısı dikkate alındığında en iyi sonuç 18.06 çiçek sayısı ile uzun gün koşullarındaki 5000 ppm lik daminozide uygulamasından en az çiçek sayısı ise, hepsi kısa gün koşulları altında olmak üzere 11.06 çiçek sayısı ortalamasıyla 5000 ppm lik daminozide, 11.00 ortalama çiçek sayısı ile 175 ppm lik paclobutrazol ve 10.46 ortalama çiçek sayısı ile 7000 ppm lik daminozide uygulamalarından alınmıştır.

Kısa gün ve uzun gün uygulamaları arasında bitki başına düşen çiçek sayısı bakımından fark ortaya çıkmıştır. Uzun gün koşulları altındaki bitkiler kısa gün koşulları altındaki bitkilere göre daha fazla çiçek oluşturmuşlardır. Bu arada kontrol bitkilerinin uzun gün koşulları altındaki diğer bitkilere benzer sonuç vermesi yine yukarıda açıklandığı gibi gün uzunluğunun giderek artması nedenine bağlanabilir.

Uzun gün koşulları altındaki bitkilerdeki fazla çiçek sayısı Grueber ve ark. nın 1984'de belirttikleriyle bir paralellik gösterirken Halevy ve Kofranek'in 1984 de açıkladıklarıyla benzer değildir.

Bitki yaş ağırlığı bakımından en fazla ağırlık 57.40 g. ortalamayla kontrol bitkilerinden ve 57.25 g yaş ağırlık ortalamasıyla kısa gün koşullarındaki 5000 ppm lik daminozide uygulamasından alınmıştır. En düşük yaş ağırlık ise 39.81 g yaş ağırlık ortalamasıyla kısa gün koşulları altındaki 175 ppm lik paclobutrazol uygulamasından alınmıştır. Ortalamalar arasında meydana gelen farklılıkları bazı bitkilerdeki dal sayısının fazla olması ve bitki üzerindeki boğum aralarının kısalmasına karşın boğum ve yaprak sayısında önemli bir farklılık olmaması ile açıklamak mümkündür.

Bütün bu sonuçlara göre Lisianthus bitkisi saksı tipi olarak yetiştirilmek istendiğinde mutlaka büyümeyi engelleyiciler kullanılmalıdır. Uygulamalar araştırmada dikkate alınan kriterlere göre değişik sonuçlar vermiştir. Kuşkusuz burada bu farklı kriterlerin hepsi için en uygun ve pratikte kullanılabilecek uygulamaları önermek yerinde olacaktır. Bu nedenle kısa gün koşullarında yetiştiricilik yapılıyorsa 175 ppm lik paclobutrazol, uzun gün koşullarında yetiştiricilik yapılıyorsa 7000 ppm lik daminozide uygulaması uygun sonuçlar verecektir.

Öte yandan ikinci şaşırtmada diğer bazı saksı bitkilerinde olduğu gibi bir saksıya birkaç bitki bir arada olacak şekilde dikim yapılırsa daha güzel görüntülü ve gösterişli çiçekler elde edilebilir.

Bu bilgilerin ışığında saksı tipi Lisianthus yetiştiriciliğinde değişik varyeteler üzerinde değişik gün uzunlukları ve engelleyici maddelerle bu konudaki çalışmaların geliştirilerek devam ettirilmesi yararlı olacaktır.

## 6. ÖZET

Bu araştırma 1990-1991 yıllarında Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Araştırma Seralarında yürütülmüştür.

Araştırmada değişik engelleyici ve gün uzunluklarınınin sak-sı tipi Lisianthus rusellianus Hook. bitkisinin beyaz çiçekli çeşidinin gelişmesi üzerine yaptığı etkiler incelenmiştir.

Bu amaçla bitkiler üç gruba ayrılmıştır. İlk iki gruptaki bitkilere iki farklı engelleyicinin daminozide (alar) ve paclobutrazol (bonzi) ikişer dozu (daminozide 5000 ppm ve 7000 ppm, paclobutrazol 150 ppm ve 175 ppm) uygulanmış, ayrıca buna ek olarak I. gruptaki bitkiler kısa gün (17.00-08.00 saatleri arasında karartma uygulaması) II. gruptaki bitkiler uzun gün ( gece 10.00-02.00 saatleri arasında ek ışık uygulaması) koşullarında tutulmuşlardır. Son gruptaki bitkilere ise engelleyici madde uygulanmamış ve doğal gün ışığı koşullarına bırakılmıştır. Bu son grup kontrol olarak dikkate alınmıştır. Buna göre;

1. Bitki boyu dikkate alındığında en iyi sonuçları 37.53 cm, boy ortalamasıyla kısa gün koşulları altındaki 175 ppm lik paclobutrazol, 40.53 cm. boy ortalamasıyla, yine kısa gün koşullarındaki 7000 ppm.lik daminozide ve 42.93 cm. boy ortalamasıyla uzun gün koşullarındaki 7000 ppm lik daminozide uygulamaları vermiştir. En uzun boylu bitkileri ise 80.66 cm. boyla engelleyici uygulaması yapılmayan kontrol bitkileri oluşturmuştur.

2. Fotoperyot uygulamasından çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı dikkate alındığında en iyi sonuçlar hepsi uzun gün koşullarında olmak üzere 80.66 gün sayısıyla 150 ppm lik paclobutrazol, 82.00 ortalama gün sayısıyla 175 ppm lik paclobutrazol ve 83.66 ortalama gün sayısıyla 5000 ppm lik daminozide uygulamalarından alınmıştır.

En geç çiçeklenme ise hepsi kısa gün koşulları altında olmak üzere 94.66 gün sayısıyla 7000 ppm.lik daminozide, 94.33 günle 5000 ppm.lik daminozide ve 91.33 ortalama gün sayısıyla 175 ppm. lik paclobutrazol uygulamalarından alınmıştır.

3. Bitki başına düşen çiçek sayısı dikkate alındığında en fazla çiçek 18.06 ortalama çiçek sayısıyla uzun gün koşullarındaki 5000 ppm lik daminozide uygulamasından alınmış, buna karşın en az çiçek hepsi kısa gün koşulları altında olmak üzere 10.46 çiçek sayısıyla 7000 ppm.lik daminozide 11.00 ortalama çiçek sayısıyla 175 ppm lik paclobutrazol ve 11.06 ortalama çiçek sayısıyla 5000 ppm lik daminozide uygulamalarından elde edilmiştir.

4. Bitki yaş ağırlığı dikkate alındığında en fazla yaş ağırlık 57.40 g ortalamayla kontrol grubundan ve 57.25 g ortalayla kısa gün koşulları altındaki 5000 ppm lik daminozide uygulamasından elde edilmiştir. En düşük yaş ağırlık 39.81 g la kısa gün koşullarındaki 175 ppm lik paclobutrazol uygulamaasından alınmiştir.

Sonuç olarak Lisianthus saksı bitkisi olarak yetiştirilmek istendiğinde mutlaka büyümeyi engelleyiciler kullanılmalıdır. Araştırmada dikkate alınan farklı kriterlerin hepsi için en uygun ve pratikte kullanılabilecek engelleyici maddeler kısa günde yapılan yetiştiricilik için 175 ppm lik paclobutrazol, uzun günde yapılan yetiştiricilik için de 7000 ppm lik daminozide olarak saptanmiştir.

Ayrıca ikinci şaşırtmada bir saksıya birkaç bitki birlikte dikilirse daha gsterişli ve gzel grntl bitkiler elde edilebilir.

## SUMMARY

" THE EFFECTS OF DAMINOZIDE, PACLOBUTRAZOL AND DAY LENGHT ON GROWTH OF Lisianthus russellianus Hook. IN POTS"

The research was carried out in the screen houses at the Atatürk Central Horticultural Research Institute at Yalova between 1990-1991.

In the study the effects of several inhibitors and day lenght on growth of the white cultivar of Lisianthus russellianus Hook. grown in the pots were examined.

For this purpose, the plants were divided into three groups. To two groups two different inhibitors daminozide (alar)- paclobutrazol ( bonzi) at two different levels (daminozide 5000-7000 ppm and paclobutrazol 150-175 ppm ) were applied. On the other hand the plants in the first group were kept in the dark between 17.00-08.00 for short day conditions, while the second group plants were kept extra light between 10.00-02.00 for long day conditions. The plants in the third group were not treatment with inhibitors and kept under natural day light. The last group represented the controls the result of the study were as follows

1. As for the plant height, the best results were obtained as 37.53 average height with 175 ppm paclobutrazol treatment under the short day conditions. 7000 ppm daminozide treatment resulted average 40.53 cm. height under short day conditions. 7000 ppm daminozide treatment resulted average 42.93 cm. height under long day conditions. The average height with 80.66 cm for heighest plants were obtained by treatments having no inhibitors and under natural day.

2. The period between the begining of photoperiod treatment and blooming stage was found to be the shorted under long day conditions with 150 ppm paclobutrazol. It is 80.66 days as the average. By using 175 ppm paclobutrazol this period increased up to 82 days. However it can reach 83.66 days by using 5000 ppm daminozide. The latest blooming was obtained under short day conditions by using 7000 ppm daminozide. It is 94.66 days as the average. This period 94.33 days when 5000 ppm daminozide was used or 91.33 days if 175 ppm paclobutrazol was used.

3. Number of flower per plant is 18.06 average and reaches highest under long day period when using 5000 ppm daminozide. On the other hand the lowest flower number per plant is 10.46 average which was obtained under short day conditions by using 7000 ppm daminozide or 11.00 obtained by using 175 ppm paclobutrazol. By using 5000 ppm daminozide average number of flowers was found to be 11.06.

4. As for the fresh weight the highest value was obtained as 57.40 g . on controls. 57.25 g . fresh weight was obtained under short day conditions by using 5000 ppm daminozide. The lowest was observed under short day conditions by using 175 ppm paclobutrazol. It is 39.81 g . as the average.

As a result when the Lisianthus is wanted to growth pot plant inhibitors must be applied. In this research it is determined that the most suitable and useful levels of the inhibitors in practice 175 ppm. paclobutrazol for short day growing, 7000 ppm daminozide for long day growing.

On the other hand at the second transplantation if a few plants are planted into each same pot more beautiful and attractive plants can be cultivated.

## 8. KAYNAKLAR

- Adriansen, E.1989. Eustoma is ideal for pots. Greenhouse Grower. April 7 (4). 50-51,54.
- Anonymous, 1990. Leen de Mos bloemzoden BU 2690 AB'S - Grovenzonde-Holland.
- Anonymous, 1991. Florantalya 91. Uluslararası Bahçe Kùltùrleri ve Çiçekçilik Fuarı, 13-17 Mart, Antalya.
- Davis, D.T. and Andersen, S.A., 1989. Growth retardants as aids in adapting new floricultural crops to pot culture. Acta Horticulturae. 252,1989. New Floricultural Crops.
- Dennis, D.J.; Dhteki, T. and. Doreen, J., 1989. Responses of tree cut flower selections of Lisianthus (Eustoma grandiflorum) to spacing pruning and nitrogen applications rate under plastic tunnel protection Acta Horticulturae (1989). no:246-237, 246.
- Erkal, S.; Ertan, N. ve Özkahya, D., 1988. Sùs Bitkileri raporu. Atatürk Bahçe Kùltùrleri Merkez Araştırma Enstitùsù, Yalova
- Eriş, A., 1985. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. U.Ü. Ziraat Fak. Ders Notları. No: 11, Bursa.
- Farina, F.; Paterniani, T. and Cervelli, C., 1988. The effect of pinching on Lisianthus (Eustoma grandiflorum (Raf.) Shinn.) grown for cut flower production. Annali Instituto sperimentale per la Floricoltura, Vol. XIX-n.1 San Remo, 1988.
- Farina, E. and Paterniani, T. 1989. Comparative evaluation of Lisianthus (Eustoma grandiflorum (Raf.) Shinn.) propagated by seeds or by cultings. Instituto sperimentale per la floricultura. San Remo.
- Grueber, K.L.; Corr, B.E. and Wilkins, H.F., 1984. Eustoma grandiflorum (Lisianthus russellianus). MN.St.Bull. 33(6).
- Gunneröd, K.P., 1988. Developing countries. Important role in world floricultural trade. Forum International trade April-June. Volume XXIV,4-8. International trade centre.UNCTADIGATT.
- Gürsan, K., 1984. Işık ve Bitkiler. Seminer notu, Yalova.
- Gürsan, K., 1988. Lisianthus (Eustoma russellianum) (Lawson and Roh'dan çeviri). Seminer notu. Atatürk Bahçe Kùltùrleri Merkez Araştırma Enstitùsù, Yalova.

- Halevy, A. and Kofranek, M.A., 1984. Evaluation of Lisianthus as a new flower crop. Hort. Sci., Vol. 19 (6).
- Hass, J., 1986. Ergebnisse aus weiterführenden untersuchungen. Deutsche Gartenbau 43/1986.
- Karaibrahimoğlu, M., 1986. Türkiye çiçekçiliği ve çiçek üreticisinin sorunları. Serada Üretim Dergisi. Mayıs, 1986. Sayı 31, 97-100.
- Keever, G.J., and Foster, W.J., 1990. Response of two florist azelea cultivars to foliar applications of a growth regulator. Journal of Environmental Horticulture (1989) 7(2) 56- 59. Hort. Abst. 60(12)(10131)
- Krauskoff, D.M. and Nelson, P.U., 1976. Chemical height control of Reigra Elatior Begonia. J.Amer Soc. Hort. Sci. 101 (5): 618-619.
- Larson, A.R., 1985. Growth regulators in floriculture. Hort. Reviews. Volume 7, Havy publishing Co.
- Larson, A.R. and Thorne, C.B. 1988. A new growth regulator works on pot mums. Nort Carolina Flower Grower's Bulletin (1987). 31 (1) 1-6. Hort. Abst. 58 (10) 6677.
- Lauire, A.; Kiplinger, D.C. and Nelson, K.S., 1969. Commercial flower forcing. McGraw-Hill. Camp. New York. 125-128.
- Leopold, C.A. and Kriedeman, P.E., 1975. Plant growth and development McGraw- Hill Second edition, USA.
- McDaniel, G.L., 1986. Comparison of paclobutrazol, flurprimidol and tetcyclasis for controlling poinsettia height. Hort.Sci. 21: 1161-1163.
- Masterlerz, G.L., 1977. Greenhouse Environment, Department of Horticulture the Pennsylvania state. University - 223-230.
- Post, K. 1942. Effect of daylenght and temperature on growth and flowering of some florist crops. Bulletin 787 published by the cormel University Agricultural Experiment Station. Ithaca- New York.
- Shi, Z.Z. and Li, S.Y., 1989. Effect on the plant growth in hibitors B 9 and CCC on dwarfing and flowering of Petunia plants. Acta Horticulturae Sinica (1987)14 (3) 197-202-Hort.Abst. 59(3) 2272.

- Sogni, S. 1988. Lisianthus a newly introduced flower crop. *Culture Protette* (1988) 17 (1) 44-46 Hort. Abst. 58 (10) 6792.
- Starman, T.W., 1991. Lisianthus growth and flowering responses to uniconazole. *Hort. Sci.* 26 (2). 150-152.
- Tjia, B. and Sheehan, T.J., 1986. Chemical height control of Lisianthus rusellianus. *Hort. Sci.* 21 (1): 147-148.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatik Metotlar. Tarım Orman Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müd. Yayınları Genel Yayın no.121.



## ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Yalova'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Yalova'da tamamladım. 1985 yılında Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'ne girerek, 1989 yılında mezun oldum. Aynı yıl Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans öğrenimine başladım.

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi