

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN YÖRESİNDE FARKLI DOĞU SÜMBÜLÜ (*Hyacinthus
orientalis* L.) KÜLTÜR SOĞANLARININ KESME ÇİÇEK
YETİŞTİRİCİLİĞİ VE PEYZAJ DÜZENLEMEDE KULLANILABİLİRLİĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Arzu ÇİĞ
DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Nalan TÜRKOĞLU

VAN-2005

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN YÖRESİNDE FARKLI DOĞU SÜMBÜLÜ (*Hyacinthus
orientalis* L.) KÜLTÜR SOĞANLARININ KESME ÇİÇEK
YETİŞTİRİCİLİĞİ VE PEYZAJ DÜZENLEMEDE KULLANILABİLİRLİĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Arzu ÇİĞ

VAN-2005

KABUL ve ONAY SAYFASI

Yrd. Doç. Dr. Nalan TÜRKÖĐLU danışmanlığında, Arzu ÇİĞ tarafından hazırlanan “Van Yöresinde Farklı Doğı Sümbülü (*Hyacinthus orientalis* L.) Kültür Soğanlarının Kesme Çiçek Yetiştiriciliği ve Peyzaj Düzenlemede Kullanılabilirliği” isimli bu çalışma/...../2005 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

İmza:

ye:

İmza:

ye:

İmza:

ye:

İmza:

ye:

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/...../2005 Gün vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

.....
Enstitü Müdürü

ÖZET

VAN YÖRESİNDE FARKLI DOĞU SÜMBÜLÜ (*Hyacinthus orientalis* L.) KÜLTÜR SOĞANININ KESME ÇİÇEK YETİŞTİRİCİLİĞİ VE PEYZAJ DÜZENLEMEDE KULLANILABİLİRLİĞİ

ÇİĞ, Arzu

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Nalan TÜRKOĞLU

Ekim 2005, 48 sayfa

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yapılan bu çalışmada, 2003-2004 yılları arasında açıkta ve serada yetiştirilen dört farklı sümbül çeşidine (*Hyacinthus orientalis* “Blue Jacket”, “Carnegie”, “City of Haarlem” ve “Jan Bos”) dört farklı gübre dozu (0 kg/da, 4 kg/da, 8 kg/da ve 12 kg/da diamonyumfosfat) uygulanarak kesme çiçek yetiştiriciliği ve peyzajda kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre incelenen çoğu kriterde sera yetiştiriciliği açıkta yetiştiricilikten daha uygun bulunmuştur. Van ekolojik şartlarında serada yetiştirilip 112.98 günde en erken hasada gelen çeşidin “Jan Bos”; 212.86 mm ile en uzun bitki boyu gösteren çeşidin serada yetiştirilen “City of Haarlem”; en fazla sap kalınlığı değerine sahip olan çeşidin 12.454 mm ile serada yetiştirilen “City of Haarlem” ve 25.221 adet ile en fazla floret sayısı bulunan çeşidin ise yine serada yetiştirilen “City of Haarlem” olduğu bulunmuştur.

Denemede uygulanan farklı gübre dozlarının incelenen çiçek kalite kriterlerine herhangi bir etkide bulunmadığı belirlenmiştir.

Bu veriler ışığında en uygun yetiştirme alanının sera, en erkenci çeşidin “Jan Bos” ve çiçek kriterleri bakımından en uygun çeşidin “City of Haarlem” olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Diamonyumfosfat, Doz, Çeşit, Gübreleme, *Hyacinthus orientalis*, Sümbül.

ABSTRACT

THE UTILITY OF DIFFERENT EASTERN HYACINTH (*Hyacinthus orientalis* subsp.*orientalis*) IN THE PRODUCTION OF CUT FLOWER AND LANDSCAPE ARRANGEMENT IN VAN REGION

ÇİĞ, Arzu

MSc, Horticulture

Supervisor: Assist. Prof. Dr. NALAN TÜRKOĞLU

October 2005, 48 pages

In the present study conducted in the Horticulture Department of the Agriculture Faculty of The University of Yüzüncü Yıl in 2003 and 2004, the four different doses of diammoniumphosphate fertilizer (0 kg ha⁻¹, 40 kg ha⁻¹, 80 kg ha⁻¹, and 120 kg ha⁻¹) were applied to the four hyacinth (*Hyacinthus orientalis* L.) cultivars ("Blue Jacket", "Carnegie", "City of Haarlem", and "Jan Bos") grown in the greenhouse and field conditions, and their usages in cut-flower production and landscape arrangement were investigated.

According to the result of the present study, the greenhouse production compared to the open-field production was found to be the most suitable growing condition based on the most criteria; the cultivar "Jan Bos", produced at 112.98 days, was determined as the earliest growing cultivar; the longest flower height (212.86 mm) was obtained from the cultivar "City of Haarlem"; the cultivar "City of Haarlem" had also the thickest stem diameter (12.454 mm) and the highest floret number per plant (25.221).

It was determined that there was no significant difference observed for the different fertilizer doses on the investigated flower quality criteria.

Based on the obtained data, it was determined that the greenhouse production was found to be the most suitable growing condition, "Jan Bos" was found to be the earliest cultivar and "City of Haarlem" was found to be the most suitable cultivar for the most criteria.

Key words: Diammoniumphosphate, Dose, Cultivar, Fertilizer, Hyacinth, *Hyacinthus orientalis*.

ÖN SÖZ

Hızlı nüfus artışı ve sanayileşmenin bir sonucu olan çevresel bozukluklar, içinde bulunan ortam kadar kişileri de olumsuz etkilemektedir. Yaşam kalitesini yükseltmek için gösterilen gayretler arasında bitki yetiştiriciliği artık ülkemizin her bölgesinde yer almaktadır.

Bu çalışma ile Van yöresinde sümbül yetiştiriciliğinde en uygun azot ve fosfor içeren gübre dozu ve alanın belirlenmesi amaçlanmıştır. İklim itibarı ile kışı karla geçiren Van ili, baharın gelmesi ile güzel koku ve görünüme bürünüp, sahip olduğu doğal güzelliklere sümbülü eklemiş olacaktır.

Tez konusunun belirlenmesi ve çalışmalara katkılarından dolayı sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Nalan TÜRKOĞLU'na, araştırmalarım esnasında yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Kenan YILDIZ'a, Bahçe Bitkileri, Bitki Koruma, Tarla Bitkileri ile Toprak Bölümleri'ne, Y.Y.Ü. Yeşil Alan Müdürlüğü'ne, eşim Arş. Gör. Fatih ÇİĞ'a, anneme ve tüm arkadaşlarıma, 2005-ZF-YL20 no'lu proje ile finansal destek sağlayan Y.Y.Ü. Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı'na katkılarından dolayı teşekkür ederim.

VAN, 2005

Arzu ÇİĞ

İÇİNDEKİLER

	sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xv
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	7
3.1. Materyal	7
3.1.1. Araştırma yeri hakkında genel bilgiler	7
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri	7
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri	9
3.2. Yöntem	9
3.2.1. Dikim öncesi hazırlıklar	9
3.2.2. İstatistiksel yöntemler	10
3.2.3. Dikim ve dikim sonrası çalışmalar	10
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	11
4.1. Yaprak Çıkış Zamanı	11
4.2. İlk Çiçeğe Gelme Zamanı	13
4.3. Tam Çiçeğe Gelme Zamanı	15
4.4. Hasada Gelme Zamanı	17
4.5. Yaprak Sayısı	19
4.6. Yaprak Uzunluğu	21
4.7. Yaprak Genişliği	23
4.8. Bitki Boyu	25
4.9. Çiçek Genişliği	28
4.10. Sap Kalınlığı	30
4.11. Floret Boyu	31
4.12. Floret Genişliği	33
4.13. Floret Sayısı	35
4.14. Denemede Elde Edilen Sümbül Çiçeklerinin Genel Görünümleri	37
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	44
KAYNAKLAR	45
ÖZ GEÇMİŞ	48

ŞEKİLLER DİZİNİ

	sayfa
Şekil 4.1. Arazide yetiştirilen sümbül çiçekleri.	37
Şekil 4.2. Serada yetiştirilen sümbül çiçekleri.	37
Şekil 4.3. Serada yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “Jan Bos” çiçekleri.	38
Şekil 4.4. Arazide yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “Jan Bos” çiçekleri.	38
Şekil 4.5. Serada yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “Carnegie” çiçekleri.	39
Şekil 4.6. Arazide yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “Carnegie” çiçekleri.	39
Şekil 4.7. Serada yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “Blue Jacket” çiçekleri.	40
Şekil 4.8. Arazide yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “Blue Jacket” çiçekleri.	40
Şekil 4.9. Serada yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “City of Haarlem” çiçekleri.	41
Şekil 4.10. Arazide yetiştirilen <i>H. orientalis</i> “City of Haarlem” çiçekleri.	41
Şekil 4.11. <i>H. orientalis</i> “Blue Jacket”.	42
Şekil 4.12. <i>H. orientalis</i> “City of Haarlem”.	42
Şekil 4.13. <i>H. orientalis</i> “Carnegie”.	42
Şekil 4.14. <i>H. orientalis</i> “Jan Bos”.	42
Şekil 4.15. Denemeden elde edilen sümbüllerin vazodaki görünümü.	43
Şekil 4.16. Denemeden elde edilen sümbül çiçeklerinden yapılmış bir aranjman.	43

ÇİZELGELER DİZİNİ

	sayfa
Çizelge 3.1. Van ilinde uzun yıllar ortalaması ve 2003-2004 yıllarına ait bazı iklim verileri	8
Çizelge 3.2. Sera deneme alanının vejetasyon dönemi içerisinde ölçülen bazı iklim verileri	8
Çizelge 3.3. Deneme alanı toprak numunelerine ait analiz sonuçları	9
Çizelge 4.1. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak çıkış zamanına ait varyans analiz sonuçları	11
Çizelge 4.2. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak çıkış zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)	12
Çizelge 4.3. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin ilk çiçeğe gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları	13
Çizelge 4.4. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının ilk çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)	14
Çizelge 4.5. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin tam çiçeğe gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları	15
Çizelge 4.6. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının tam çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)	16
Çizelge 4.7. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin hasada gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları	17
Çizelge 4.8. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının hasada gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)	18
Çizelge 4.9. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları	19
Çizelge 4.10. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar (adet)	20
Çizelge 4.11. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları	21

Çizelge 4.12.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak uzunluğu ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	22
Çizelge 4.13.Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak genişliğine ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.14.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	25
Çizelge 4.15.Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.16.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının bitki boyu ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	26
Çizelge 4.17.Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin çiçek genişliğine ait varyans analiz sonuçları	28
Çizelge 4.18.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının çiçek genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	29
Çizelge 4.19.Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.20.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının sap kalınlığı ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	31
Çizelge 4.21.Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret boyuna ait varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.22.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret boyu ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	32
Çizelge 4.23.Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret genişliğine ait varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.24.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret genişliğine ait ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	34
Çizelge 4.25.Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret sayısına ait varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.26.Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret sayısına ait ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)	36

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°C	Santigrat Derece
cm	Santimetre
da	Dekar
gr	Gram
H ₃ PO ₄	Fosforik Asit
ha	Hektar
ha ⁻¹	Dekar (İng)
kg	Kilogram
km ²	Kilometrekare
m	Metre
m ²	Metrekare
mm	Milimetre
N	Azot
NH ₃	Amonyak
(NH ₄) ₂ HPO ₄	Diamonyumfosfat
P ₂ O ₅	Fosfat
ppm	Milyonda Bir Kısım
%	Yüzde
μ	Mikron

Kısaltmalar

DAP	Diamonyumfosfat
DF	Serbestlik Derecesi
Max	Maximum
Min	Minimum
MS	Kareler Ortalaması
Ort	Ortalama
Sıc	Sıcaklık
UYO	Uzun Yıllar Ortalaması

1. GİRİŞ

Yurdumuz tarihi ve doğal zenginlikleri ile her zaman görülmeye yerleşmeye ve içinde barındırdığı gizleri keşfetmeye açık durumdadır. Eski uygarlıkların merkezi olduğu düşünülürse o zamanki doğal güzelliklerin günümüze ve yeni nesillere aktarılması büyük önem taşımaktadır.

Hızlı sanayileşme ve nüfus artışı dünyamızın dengesini bozmuş ve dolayısıyla başta insanlar olmak üzere tüm canlılar bundan etkilenmişlerdir. Bu nedenle de çevre problemleri ulusal olmaktan çıkmış uluslararası bir boyut kazanmıştır. Bu tehlikeyi gören tüm dünya ülkeleri acil tedbirler almak için defalarca bir araya gelmişler ve ülkemizin de içinde bulunduğu bir çok toplantılar düzenlenmişlerdir (Ekim ve ark., 2000).

İnsanların süs bitkilerine olan merakı yaşam düzeylerinin artışına paralel olarak yükselmiş ve her insan yaşamını sürdürebileceği bir mekanın sahibi olduğunda imkanlar ölçüsünde iş yerini, bahçesini, balkonunu, terasını ve nihayet evinin içini süs bitkileriyle donatmaya çalışmıştır (Boztok, 1997). *H. orientalis* ekstraktlarından damıtma ve çökelme ile yağ elde edilerek bu yağın kozmetik alanda parfüm olarak kullanıldığı belirtilmiştir (Anonim, 2005a). Bununla beraber çiçeğin zorunlu bir tüketim maddesi olmamakla birlikte, gelişen kültürlerde insanın duygu ve düşüncelerini en iyi ifade eden araçlardan birisi; aynı zamanda insanın doğaya olan özlemini gideren bir ihtiyaç maddesi olduğu ve bu özellikleri nedeniyle yurdumuzda çiçek yetiştiriciliğinin hızlı bir gelişme içerisinde olup, önemli bir alt sektör haline geldiği bildirilmektedir (Albayrak, 1998). Bilim adamları, doğal ortamda yetiştikleri için bazı üstün özelliklere sahip olduğunu düşündükleri çiçek soğanlarının kültür bitkilerine geçmesi için çalışmalar yapmaktadırlar (Ergun ve ark., 1997). Süs bitkileri içerisinde ilk kültüre alınan bitkilerin soğanlı-yumrulu bitkiler olduğu belirtilmektedir (Arslan, 1998).

Geofit olarak adlandırılan, yaşamlarının büyük bir kısmını yer altında geçiren soğanlı-yumrulu-rizomlu bitki grubundan olan sümbüller güzel kokuları ve görüntüleri ile dikkat çekmektedir. Peyzaj düzenleme çalışmalarında fon, grup, tarh, bordür, yürüme yolları, kaya bahçelerinin çiçeklendirilmesinde kullanılmakla birlikte kültürümüzde yaygın olarak kullanılan ev içi ve balkon süslemesinde de tercih edilir. Yurdumuz dağlarını süsleyen hoş kokulu çiçeklere sahip *H. orientalis* subsp. *chionophilus* (yabani sümbül) geçen yüzyıl başlarında bir Osmanlı hükümdarı tarafından Maraş Valisinden elli bin adet istenip İstanbul bahçelerine dikilmiştir (Ekim ve ark., 2000).

Avrupalıların henüz dağlardaki yabani çiçeklerden başkasını bilmediği dönemlerde, renk renk laleler, sümbüller Osmanlı saraylarında ve sadabat bahçelerinde yetiştirilip yabancı ülke elçiliklerinde hayranlık uyandırüyordu. Dünyaya lale ve sümbülü tanıtan Türkler iken, 18. yüzyılda Türkiye’de egemenliğini sürdürmüş, yetişmiş ve yayılmış bitkilerin anavatanı olarak bugün ne yazık ki Hollanda gösterilmektedir. Oysa iklim, toprak, güneş, sıcaklık, su, gübre, ilaç, araç ve gereç bakımından diğer ileri ülkelerden hiç de geri olmayan bir ülkede yaşamakta olmamıza rağmen, geçmişte ulusal tarihimizde kendi sanat yapılarımızı simgeleyen

çiçeğin üretimi birçok büyük kentimiz dışında iç tüketimimize bile yeterli olmadığı gibi, bu üretim ve satışı hala lüks bir konu olarak görmekteyiz (Öge, 1997).

Sümbül çiçeklerinin biçim ve renk bakımından ilgi çekmesi, kış aylarının sonlarında karın erimesi ya da karla birlikte açmaları, kolay yetiştirme ve üretilmeleri nedeniyle çeşitli ülkelerde park ve bahçelerde çok kullanılan bitkilerden biri olmuştur. Ayrıca kesme çiçek olarak satışının yapılması ve soğanlarının çoğaltılıp piyasaya sunulması da ekonomiye katkı sağlamaktadır.

Kökeni ülkemiz olan sümbülün üretilmesi ve peyzaj alanlarında hak ettiği yeri bulması ülkemiz açısından da büyük önem arz etmektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak sümbül yetiştiriciliğinin yapılması ve peyzaj alanlarında kullanılması sağlanmalıdır. Bu konuda yapılan ve yapılacak olan çalışmalar sümbül üretimini teşvik etmekte ve sümbül tanıtımında önemli bir rol oynamakla kalmayıp aynı zamanda ana vatanı Türkiye olan bu bitkinin tekrar ülkemizde hak ettiği yeri alması sağlanmaktadır..

Bu çalışmanın amacı, Van yöresinde kullanımı yaygın olmayan sümbülün (*Hyacinthus orientalis* L.) kokulu ve erkencil kültür formları olan “Jan Bos”, “Carnegie”, “City of Haarlem” ve “Blue Jacket” soğanlarının farklı ortamlarda ve dozlarda gübre uygulamalarında yetiştirilerek dış mekan bitkisi ve kesme çiçek olarak kullanılabilirliğini saptamaktır.

Van ilinin ekonomik ve kültürel durumu göz önüne alınarak bu proje kapsamında bölgede kesme çiçek ve dış mekan bitki yetiştiriciliğinde dört farklı sümbül kültür soğan çiçeklerinin çeşitli dozda gübre uygulamalarına tabi tutulması sonucunda çeşitlere göre en uygun gübreleme şekli ve yetiştirme ortamı önerilmektedir. Bu durumda bölge hem çiçek piyasasında sümbül ile tanışmış hem de çevre düzenlemeleri için yeni bir materyal kazanmış olmaktadır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Boztok (1997), 1992-1993 yılı verilerine göre Türkiye’de toplam 6700 dekar örtülü alanda kesme çiçek, 372 dekar alanda iç mekan süs bitkisi , 532 dekar alanda da dış mekan süs bitkisi üretiminin yapılmakta olduğunu, bunlardan başka bazı doğal çiçek soğanlarının üretiminin yapılarak ihraç edildiğini bildirmiştir.

Ertan ve ark. (1995), süs bitkisi olarak değerlendirilmek üzere yurtdışına gönderilen soğan ve yumruların %90’lık kısmının doğadan sökülmeekte olup, geriye kalan %10’luk kısmının ise kültürü yapılan türlerden oluştuğunu bildirmiştir.

Dünya çiçek soğanı üretiminde sümbül payının %4 oranında olduğu ve bu üretimi de Hollanda’ nın üstlendiği belirtilmektedir (Anonim, 2005b).

Sümbül çiçeklerinin; mitolojide, Apollo tarafından kazayla öldürülen, bir gencin kanın döküldüğü yerde bittiği belirtilmekte ve tarihte de tanımlanan bu efsanevi bitkilerin değişik renklerdeki kültür formları bulunmaktadır (Anonim, 2003a).

Soğan ve soğan yavrularıyla üretilen süs bitkilerine örnek olarak çiçek sapları çan şeklinde çok sayıda çiçekten oluşan bir demet taşıyan sümbül tanımlanmıştır (Korkut ve İnan, 1995).

Tanrıverdi’ye (1993) göre sümbüllerin Akdeniz Bölgesi, Anadolu ve Afrika’da doğal olarak yetişen otuz kadar türünün Anadolu kökenli olanı *H. orientalis* L., *H. azureus* Baker ve *H. ciliatus* cv’nin melez ve kültür formları yetiştirilmektedir.

Hyacinthus ssp. tatlı kokularını keskin olarak etrafa yayarlar. Boyları 20-30 cm olup 15-20 cm yüksekliğindeki başağında çan biçiminde katmerli yada katmersiz çiçekleri vardır (Anonim, 1999). Bilinen cinsleri içerisinde beyaz renkliler “Carnegie”, “L’Innocence”, “Queen of the Whites”, “White Pearl”, fildişi beyaz renkli “Aeolus”, leylak renkli “Amethyst”, açık pembe “Anna Marie”, pembe renkli “Lady Derby” ve “Pink Perfection”, koyu pembe “Pink Pearl”, mavi-pembe “Rose of Naples”, menekşe mavisi “Blue Blazer” ve “Ostara”, mavi-mor “Blue Jacket”, mavi “Delft Blue”, uçuk mavi “Myosotis” ve sarı “City of Haarlem”, somon turuncu “Gypsy Queen”, koyu kırmızı “Distinction” ve “Hollyhock”, vişne kırmızı “Jan Bos”, mor renkli “Peter Stuyvesant”, kırmızı-mor “Purple Passion”, menekşe mavi “Splendid Cornelia”, leylak-mor “Violet Pearl” olarak gösterilmektedir (Anonim, 2003a).

Sümbül çiçeklerinin 7.5 cm genişliğinde olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005c).

Sümbül çiçeklerinin silindirik salkımlarda bulunan ve sayıları 15-30 adet arasında değişen, 2.5 cm uzunluğunda çeşitli renklerde çok sayıda floretinin olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005d).

Kayış şeklinde olan dip sümbül (*H. orientalis*) yaprak sayısının 4-6 adet olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005e). Bailey (1963), Liliaceae familyasından olan *H. orientalis*’in kalın, yeşil, düz ya da kayış şekilli, 20-30 cm uzunluğunda 1.25-3.75 cm genişliğinde yaprakları olan soğanlı bir bitki olduğunu bildirmektedir.

Projede kullanılan *H. orientalis* “Jan Bos” kültür çeşidinin 20-26 cm boyunda kızıl kırmızı çiçekleri ile baharın en güzel kokulu sümbülü olarak

tanımlanmaktadır. Bahçe bitkisi olduğu kadar vazoda kesme çiçek olarak kullanılabileceği ve bu şekilde canlılığını iki hafta koruyabileceği belirtilmektedir (Anonim, 2003b).

Mavi renkleri ile 15-30 cm boy gösteren *H. orientalis* "Blue Jacket"ın müthiş kokulu çiçeklerinin kesme çiçek olarak kullanıldığı ve çiçeklerinin arı, kelebek ve kuşlar için cezbedici olduğu belirtilmektedir (Anonim, 2005f).

H. orientalis "Carnegie"nin tatlı, kokulu, parlak ve saf beyaz çiçeklerinin 20-30 cm boy yaptığı belirtilmektedir (De Hertogh ve ark, 1997).

H. orientalis "City of Haarlem" in çok uçuk sarı çiçeklerinin muhteşem kokulu olduğu, 25 cm boy yaptığı bildirilmektedir (Anonim, 2003c). Ayrıca City of Haarlem çiçeklerinin çoğu sümbülden biraz daha geççil olduğu da belirtilmektedir (Ferguson, 1992).

Hessayon'a (1993) göre sümbül soğanları Eylül-Ekim döneminde dikilmesi gerekir ve soğanların çiçeklenme periyodu Nisan-Mayıs aylarıdır.

H. orientalis ssp. soğanlarının ikinci yılda iki yada daha fazla yavru soğan oluşturup bölünmesinden dolayı çiçeklerinin küçüleceği ifade edilmektedir (Anonim, 1999).

Bahar mevsimi ortasında (Nisan-Mayıs) açan *H. orientalis*'in 2-3 hafta çiçekte kaldığı belirtilmektedir (Anonim, 2003d).

Sümbüllerin elle kesilmemesi ve kesildikten sonra hemen suya koyulması gerektiği; suya katkı yapılmasının gerekli olmadığı fakat 12-16 gün arasında olan vazo ömrünü uzatabileceği belirtilmektedir (Anonim, 2005g).

Birkaç sümbül soğan çeşidinin toksit olduğu ve kemirgenler için cazip olmadığı bildirilmektedir (Anonim, 2003e). Soğanların bünyesinde bulunan viscid sıvısı, olumsuz şartlarda, bitki tarafından depolanmış nişasta yerine kullanıldığı gibi ciltte de zamk olarak kullanılmaktadır. Kuru ve toz haline getirilmiş köklerinin balsamic özellikte olduğu, tam olarak ispatlanamamış olmasına rağmen, tıpta bazı tip kanamaları durdurduğu belirtilmiştir (Anonim, 2003f).

Bazı kişiler sümbül soğanları ile çalışmaya aşırı duyarlıdır. Soğandan ayrılacak ibre biçimli kalsiyum oxalate kristalleri yüzünden kaşıntı olabileceği ve bunun sonucunda kaşınmaması yada silinmemesi fakat cildin su ve sabun ile yıkanması gerektiği bildirilmektedir (Anonim, 2003g).

Tıbbi bitki olarak da kullanılan sümbül soğanı ve çiçeklerinde görülebilecek olan hastalıkların pas hastalığı (*Uromyces scillarum* f. ssp. *hyacinthi*), botrytis yanıklığı (*Botrytis hyacinthi* West.), sümbül mozaik hastalığı, yaş çürüklük (*Erwinia caratovora* (Jones) Holl.), soğan-sak nematodu (*Ditylenchus dipsaci* Filip.), soğan akarı (*Rhizoglyphus echinopus* Fum. et Rob.) ve yaprak bitleri olduğu belirtilmiştir (Altay ve Tüzün, 1985).

Bilinen sümbül soğanlarının ebatları 13/14, 14/15, 15/16, 16/17, 17/18 ve 18 cm üstü olarak sınıflandırılmıştır (Anonim, 2003d). Buna göre kullanılacak sümbül soğanı ebatlarının çeşit yada uygulamaya bağlı olduğu ve dışarıda kullanım için en iyi ebadın 13/14-17/18 cm arası ebatlar olduğu, aynı anda çiçeklenmeyi sağlamak için özellikle soğanların aynı derinlikte dikilmesinin sağlanması gerektiği bildirilmektedir (Anonim, 2003g).

Kenber (1992), soğuk iklimlerde soğanların vejetasyon sonrasında mutlaka topraktan çıkarılmasını ve çıkarmadan önce de soğanların güçlendirilmesini

önermekte, aksi takdirde yavrulayan ana soğanın kuvvetten düşeceğini bildirmektedir.

Sümbül soğanlarının güneşli alana, iyi drene edilmiş toprağa, 20 cm derinliğe ve birbirinden 7.5-15 cm sıra arası mesafeye dikiminin uygun olacağı belirtilmektedir (Anonim, 2003h). Sümbüllerin organik maddece zengin toprak sevdiği, aynı zamanda diplerinin kuru olması gerektiği, iyi drene edilmemiş ise dikim çukurunun kum yada çakılla doldurulması gerektiği ifade edilmektedir (Anonim, 2003i).

Soğanlı bitkiler çok değişik toprak çeşitleri üzerinde yetiştirilebilir de her bitkiye uygun toprağın seçilmesi başarılı bir üretim için şarttır. Toprak hafif ve gevşek olmalıdır. Genellikle toprak yapısının ağır olmamasına ve soğanların topraktan çıkarılırken zedelenmelerini önlemek açısından taşsız olmalarına dikkat edilmelidir. Toprağın ilkbahar ya da sonbaharda dikimden önce mutlaka sürülmesi gerekmektedir. Soğanlı bitkilerin asitli topraklara karşı toleranslı olmasına rağmen genellikle toprak pH'sının 6.5-7 olmasının uygun olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005h).

Beazley (1979), sümbül soğanı dikiminden önce toprağın gübrelenmemesi ve hiçbir durumda soğanları yeterli miktarda besin içermesi için cömertçe beslenmemesi gerektiğini, çok gerekli olduğunda biraz suni gübre eklenebileceğini, soğan gelişimini rahatlatmak için dikimden önce toprağın alt üst edilmesinin yeterli olacağını bildirmektedir.

Sümbüllerin güzel bahçe toprağında iyi gelişim gösterecekleri fakat gübreye temas etmemeleri gerektiği bildirilmektedir (Anonim, 2005i). Sulama isteği için de; yağmurlama şeklindeki sulamadan kaçınılarak, alttan sulama yapılması gerektiği bildirilmiştir (Anonim, 2005h).

Atalay'ın (1983) bildirdiğine göre, İrano-Turaniyen fitocoğrafya bölgesi içinde kalan Doğu Anadolu ülkemizde de karasal etkilerin en fazla hissedildiği alanların başında gelmektedir. Kış devresinde sıcaklık devamlı 0 °C'nin altındadır, yılın 4-5 ayı donlu geçmektedir. Yaz devresinde ise karasallığa bağlı olarak bazı günlerde sıcaklık 30 °C'yi aşmaktadır.

Soğanların yaz kuraklığına toleranslı fakat büyüme dönemi süresince nemin korunması gerektiği ve özellikle (-5) °C'nin altında zarar görebileceği dikkat edilmesi gereken bir özellik olarak verilmektedir (Anonim, 2003d).

Sümbüller, serada üretimleri boyunca az ışık isterler ve her serada hatta bir depoda suni ışık altında bile yetiştirilebilirler. Serada lalelerle birlikte yetiştiriyorsa hava nemi %70-80 arasında olabilir fakat lalelerden farklı olarak sümbüller dip sıcaklık için uygun davranırlar. Buna karşılık dikkat nem düzeyine verilmelidir (Anonim, 2004a).

Çiçeklenme aşamasında sıcaklığın büyüme ve gelişme kontrolünde en önemli faktör olduğu ve soğan türlerine, kullanımına ve yetiştirme dönemine bağlı olarak optimum sıcaklığın (-2)-34 °C arasında değişeceği bildirilmektedir (Anonim, 2005b).

Sümbül yetiştiriciliği için uygun sıcaklık malçlı topraklarda 20-25 °C arasında, malçsız topraklarda ise 25-50 °C arasında olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005d).

Hyacinthus orientalis çiçeklerine açma safhasında gübre vermenin gerekli olmadığı bildirilmektedir (Anonim, 2003j).

Ülgen ve Yurtsever (1988), Doğu Anadolu topraklarında P_2O_5 'ın dekarda kg olarak %21.4'ünün çok az (<3), %41'inin az (3-6), %17.9'unun orta (6-9), %10.2'sinin fazla (9-15), %9.4'ünün çok fazla (>15) olduğunu belirtmektedir.

Gülser (1992), denemenin yürütüldüğü kampüs alanı topraklarının azot ve fosfor bakımından yetersiz olduğunu bildirmektedir.

Fosforlu gübrelerin toprakta sıkı tutunmaları ve fazla hareket etmemeleri sebebiyle toprak yapısına göre belirli derinlikte sonbahar ve kış aylarında toprağa verilmelidir (Anonim, 2005j). Bünyelerindeki fosforun erirliğine ve bitkilere yararlılığına göre gruplandırıldığında DAP gübresinin, (18-46-0) suda eriyebilir fosfor oranı yüksek olan fosforlu gübreler grubuna girdiğini ve yurdumuz topraklarının büyük çoğunluğunda azot ve fosforun çok az miktarda besin maddesini bir arada kapsayan kompoze, koyu gri veya kirli beyaz renkte tanecikler halinde olduğu; içerdiği fosforun %90'dan fazlasının suda eridiğini ve toprağa verildikten sonra gerekli rutubeti bulunca bitkilerin hemen azot ve fosfordan yararlandığı bildirilmektedir (Ülgen ve Yurtsever, 1988).

Kacar ve Katkat'ın (1999) bildirdiğine göre DAP (diamonyumfosfat) amonyak gazının fosforik asit içerisinden geçirilmesi suretiyle elde edilir ve tepkimesi



Soğanların köklü ve yapraklı olup aktif büyüme dönemindeyken besin maddesine ve suya ihtiyaç duydukları; temel ihtiyaçlarının fosfat olduğu ve süperfosfat veya amonyumfosfatın dikim anında toprakta soğan altına katılabileceği belirtilmektedir (Anonim, 2004b).

Kacar (1984), bitkilerde döllenme organlarının tam olarak gelişebilmesi için fosforun gerekli bir element olduğunu, bitkilerin erken olgunluğa erişebilmelerinin ve kök gelişiminin yeterli fosforla sağlanacağını ve solunum ile fotosentez olaylarında fosforlu bileşiklerin önemli rol oynadıklarını bildirmektedir.

Güneş ve ark. (2002), fosfor noksanlığı gösteren bitkilerde yaprak yüzey alanında, yaprak büyümesinde ve yaprak sayısında azalma olduğunu; bitkinin hastalık ve soğuğa karşı dayanıksızlaştığını; çiçeklenme ve meyve tutumunun azaldığını; fazlalığında ise ürün kayıplarına ve prematüre meyve oluşumuna neden olduğunu bildirmektedir.

Kacar'a (1984) göre azot bitkilerde protein oluşmasında rol oynar, klorofil moleküllerinin yapılarında yer alır. Yeterince azotun sağlanması ile bitkiler koyu yeşil renkli kuvvetli bir vejetatif gelişme gösterirler.

Alpaslan ve ark. (1998), azot noksanlığı olan bitkilerde büyümenin yavaş olduğunu, bitkilerin kısa ve zayıf bir hal aldığını, yaşlı yapraklardan başlayan renk açılımının sarıya dönüştüğünü bildirmektedir. Araştırmacılara göre bitkide erken olgunlaşma olur, ürün ve kalitede önemli düşüşler meydana gelir. Fazlalığında ise yapraklar koyu yeşil bir renk alır. Don, hastalık ve böcek zararına karşı bitki hassaslaşır. Bitkide yatma görülür, su alımı engellenir, çiçek dibi çürüklüğü ortaya çıkar. Karbonhidrat sentezi olumsuz etkilendiği için büyümede gerileme meydana gelir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Projede kullanılan sümbül soğanları farklı renklerde, güzel kokulu ve erkencil özellik gösteren çeşitlerdir. Kesme çiçek olarak da kullanılması düşünülen *Hyacinthus orientalis* “Jan Bos” (kırmızı), “Carnegie” (beyaz), “City of Haarlem” (sarı) ve “Blue Jacket” (mavi) kültür çeşitleri tercih edilmiştir. Soğanların sağlıklı olması açısından soğuklama süresini depoda tamamlayıp ilaçlanmış olarak gelmesine dikkat edilmiştir.

3.1.1. Araştırma yeri hakkında genel bilgiler

Van, Doğu Anadolu Bölgesi’nin güney doğusunda bulunan etrafı dağlarla çevrili, göl kıyısına yerleşmiş bir ilimizdir. Denizden yüksekliği 1725 m’dir. Van ili, 33° 28’ kuzey enlemi ve 43° 21’ doğu boyları koordinatlarında yer almaktadır. Deneme il sınırları içerisinde yer alan Yüzüncü Yıl Üniversitesi deneme alanında yürütülmüştür.

3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Van iline ait sıcaklık , yağış, nispi nem gibi iklim özellikleri göz önüne alınarak tüm yıl boyunca gerçekleşmiş, iklim verileri incelenmiş ve veriler aylık ortalamalar halinde Çizelge 3.1.’de verilmiştir.

İlde karasal iklimin hüküm sürmesi nedeniyle gece ile gündüz ve mevsimler arasındaki sıcaklık farkı oldukça fazladır. Genellikle kışları sert ve kar örtüsü altında geçmektedir. Kışları sert geçmesine karşın 3764 km²’lik bir alanı kaplayan Van Gölü, yörenin iklimini etkileyerek yumuşatmaktadır. Yaz ayları oldukça kurak geçmesine rağmen çok sıcak değildir.

Deneme alanlarından biri olan arazide araştırmanın gerçekleştirildiği yıla ait vejetasyon döneminde sıcaklıkla ilgili veriler dikkate alındığında, 2003-2004 yıllarında sıcaklık ortalaması 3.7 °C olarak gerçekleşmiş, bu değerlerin de uzun yıllar ortalamaları olan 2.6 °C’nin üstünde olduğu görülmektedir.

Yağışla ilgili uzun yıllar ortalaması (300.4 mm) ile karşılaştırıldığında, 304.6 mm değeri ile 2003 -2004 yılları arasında ortalamanın üstünde yağış aldığı görülmektedir.

2003-2004 vejetasyon yılında nispi nem oranlarını incelediğimizde ortalama nispi nem oranı %73.2 olarak bulunmuş iken; uzun yıllar ortalamaları nispi nem oranı %64.6 olarak gerçekleşmiştir.

Denemenin yürütüldüğü yılda karla kaplı gün sayısı 42 gün olarak gerçekleşmiş ve uzun yıllar ortalamasından (78.1 gün) daha düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 3.1. Van ilinde vejetasyon döneminde uzun yıllar ortalaması ve 2003-2004 yıllarına ait bazı iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)		Ort. Sıc. (°C)		Nispi nem (%)		Karla kaplı. gün say		Donlu gün say	
	03-04	UYO	03-04	UYO	03-04	UYO	03-04	UYO	03-04	UYO
Kasım	59.6	47.9	4.5	4.4	74.3	66.0	2	4.6	13	12.2
Aralık	14.9	37.3	0.2	-0.8	76.7	69.0	8	15.6	24	26.5
Ocak	25.0	35.4	-0.9	-3.6	78.8	68.0	16	23.6	30	29.4
Şubat	39.6	32.5	-0.6	-3.2	76.1	69.0	13	21.9	27	27.0
Mart	69.9	45.7	3.7	0.9	72.3	68.0	3	11.1	19	23.9
Nisan	26.9	56.6	6.9	7.4	66.4	62.0	-	1.3	7	6.7
Mayıs	68.7	45.0	12.4	13.0	67.8	56.0	-	-	-	0.1
Toplam	304.6	300.4					42	78.1	120	125.8
Ort.			3.7	2.6	73.2	65.4				

* Meteoroloji İşleri Van Bölge Müdürlüğü Kayıtları (Anonim, 2004c)

Uzun yıllar ortalamasına ait donlu gün sayısı 125.8 gün, çalışmanın yürütüldüğü 2003-2004 yılları arasında 120 gün olarak gerçekleşmiştir.

Denemenin yürütüldüğü sera alanında herhangi bir sıcaklık ve nem kontrolü yapılmamıştır. Sera alanında gerçekleşen sıcaklık ve nem değerleri termohigrometre ile ölçülmüş ve kayıtlar haftalık olarak alınmıştır (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3. 2. Sera deneme alanının vejetasyon dönemi içerisinde ölçülen bazı iklim verileri

Aylar	Ort. Max. Sıc. (°C)	Ort. Min. Sıc. (°C)	Ort. Max. Nem. (%)	Ort. Min. Nem. (%)
Kasım	27.6	-1.1	79.9	32.2
Aralık	18.2	-5.2	76.6	27.5
Ocak	20.4	-4.9	77.6	26.6
Şubat	20.0	-1.7	79.9	34.4
Mart	29.7	-1.3	80.0	26.4
Nisan	29.7	0.5	79.4	36.8
Mayıs	33.5	5.4	80.5	45.1
Ortalama	25.6	-1.2	79.1	32.7
Genel Ort.		12.2		55.9

Buna göre sera içindeki sıcaklık değerleri maximum 18.2-33.5 °C arasında, minimum ise (-5.2)-5.4 °C arasında değişmekle birlikte ortalama maximum sıcaklık

25.6 °C, minimum sıcaklık ise (-1.2) °C olarak gerçekleşmiştir. Sera içerisindeki ortalama maksimum nem %76.6-80.5 arasında, minimum nem ise %26.4-45.1 arasında değişmektedir. Sera ortamında aylar arasında ortalama nem maksimum %79.1, minimum %32.7 olarak gerçekleşmiştir. Buna göre ortalama sera sıcaklığı 12.2 °C, nemi ise %55.9 oranında gerçekleşmiştir.

3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu alandan alınan toprak örnekleri Yüzcü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında fiziksel ve kimyasal analize tabi tutularak sonuçları Çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme alanı toprak numunelerine ait analiz sonuçları

Derinlik	Tekstür	pH	Tuz Fosfor	Kireç	Org. Madde	Azot	
(cm)			(%) (ppm)	(%)	(%)	(%)	
20	Kumlu	7.6	0.007	8.80	1.79	0.0525	3.70

Deneme alanında 20 cm derinlikten alınan toprak örneğinden elde edilen analiz sonuçlarına göre, dikim toprağının sırasıyla kumlu bünyeli, nötre yakın hafif alkali reaksiyonlu, tuzsuz, orta düzeyde kireçli, düşük organik madde, azot ve fosfor içerikli olduğu belirlenmiştir.

3.2. Yöntem

Deneme, “Tam Şansa Bağlı Tesadüf Parselleri Deneme Deseni”ne göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Her parselde 12 adet sümbül soğanı yer almıştır. Parsel boyutları 70 cm x 40 cm = 0.28 m²'dir. Parseller arasında 40 cm mesafe bırakılmıştır. Her parsel 10 cm sıra aralıklı 4 sıra içermektedir.

3.2.1. Dikim öncesi hazırlıklar

“Jan Bos”, “Carnegie”, “City of Haarlem” ve “Blue Jacket” soğanlarından çeşit başına 240 adet kullanılmıştır. Dikim; iki ayrı yerde yapılmış olup arazi yaklaşık 30 m²'lik alana, kapalı alan olarak da 30 m² olan seraya yapılmıştır. Her alana 576 adet soğan dikimi yapılmıştır. Alçak kapalı tünel 2 m. yükseklikte ve 2.5 m. genişlikte, 3.5 µ kalınlığındaki sera örtüsüyle kaplanarak kurulmuştur. Toprak yapısında bir değişiklik yapmadan sadece pullukla sürüm yapılmıştır. Sürüm yapıldıktan sonra alan 48 parsel olarak ikiye ayrılıp toplam 96 parsel hazırlanmıştır.

3.2.2. İstatistiksel yöntemler

Elde edilen değerler, “Tam Şansa Bağlı Tesadüf Parselleri Deneme Deseni”ne göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen ortalamalar Duncan Çoklu Karşılaştırma yöntemine göre (0.05) ve (0.01) düzeyinde test edilmiştir. İstatistiksel analizlerde Düzgüneş ve ark.’dan (1987) yararlanılmıştır.

3.2.3. Dikim ve dikim sonrası çalışmalar

Dikim 14 Kasım 2003 tarihinde 0.28 m²’lik parselde soğan dikici aletle 20 cm. derinlikte açılmış çukurlara sıra arası ve sıra üstü 10 cm olacak şekilde 14/15 cm ebadındaki sümbül soğanlarından 10’ar adet yapılmıştır. Araştırma, parsellere 18:46:0 oranlarındaki DAP gübresinden dekara 0, 4, 12 kg N verilecek şekilde üç farklı dozda uygulanmıştır. Bu uygulama arazi ve sera alanında 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilmiştir. Tüm bu çalışmalarda su ve toprak dışındaki yetiştirme koşulları homojen tutulmayıp kapalı tünelin mevcut nem ve sıcaklık ölçümü yapılmış olup, arazi için ise veriler meteoroloji istasyonundan alınmıştır.

Yapılan çalışmada ele alınan konular:

1. Yaprak Çıkış Zamanı (gün): Soğanların farklı alan ve gübre dozlarına göre ilk yaprak verme zamanları belirlenmiştir.
2. İlk Çiçeğe Gelme Zamanı (gün): İlk floret oluşturma zamanları saptanmıştır.
3. Tam Çiçeğe Gelme Zamanı (gün): Floret açılımının %50’sinin tamamlanıp çiçek oluşumunun ortaya çıktığı zaman kayıt edilmiştir.
4. Hasada Gelme Zamanı (gün): Tam çiçek oluşumundan sonra çiçeğin hasat zamanı belirlenmiştir.
5. Yaprak Sayısı (adet/bitki): Soğanlarda vejetatif büyüme başlarken çıkan yaprak sayısı saptanmıştır.
6. Yaprak Uzunluğu (mm): Vejetasyon süresince alan ve gübre dozlarının, çeşitlerin agronomilerine olan etkilerini saptamak için dijital kumpasla yaprak uzunluğunda hassas ölçüm yapılmıştır.
7. Yaprak Genişliği (mm): Yaprakla ilgili uzunluk ölçümünden sonra yaprak genişliği ölçülmüştür.
8. Bitki Boyu (mm): Çiçeklerin saplarıyla birlikte kesim yerlerinden en üst florete kadar olan boylarının ölçümü yapılmıştır.
9. Çiçek Genişliği (mm): Çiçeğin sadece başak kısmı göz önüne alınarak dijital kumpasla çapı ölçülmüştür.
10. Sap Kalınlığı (mm): Çiçeği taşıyan kısım olan sapta en kalın noktasından ölçüm yapılmıştır.
11. Floret Boyu (mm): Görünüm ve koku için önemli olan floretlerin alan ve gübrenin çeşitlere olan etkisini saptamak amacıyla ölçümü yapılmıştır.
12. Floret Genişliği (mm): Boyu olduğu kadar genişliğinin de görünüme etkisi olan floretlerde genişlik ölçümü yapılmıştır.

13. Floret Sayısı (adet/bitki): Çiçekte ilk göze gelen başak kısmının duruşu, kokusu ve estetiğinde çok önemli olan floretler sayılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Yaprak Çıkış Zamanı

Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket soğanlarının Van koşullarında kesme çiçek yetiştiriciliği ve peyzaj düzenlemede kullanılabilirliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaya ilişkin yaprak çıkış zamanına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Çizelge 4.2.'de ise dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak çıkış zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak çıkış zamanına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F
Alan	1	53924.1	4332.62 **
Çeşit	3	340	27.32 **
Gübre	3	8.1	0.65
Alan x Çeşit	3	131.4	10.55 **
Alan x Gübre	3	16.9	1.36
Çeşit x Gübre	9	7.5	0.6
Alan x Çeşit x Gübre	9	4.9	0.39
Hata	64	12.4	
Toplam	95		

* $P < 0.05$ düzeyinde önemli, ** $P < 0.01$ düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre alan, çeşit faktörleri ile alan x çeşit etkileşiminin yaprak çıkış zamanına etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak çıkış zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Buna göre; yaprak çıkış zamanına ait sera değerleri 88.11 gün ile en düşük, arazi değeri 135.51 gün ile en yüksek ortalama bulunmuş ve ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Yaprak çıkış zamanına ait çeşit ortalamalarında en düşük değer 108.80 gün ile Carnegie çeşidinde, en yüksek değer 117.28 gün ile Blue Jacket çeşidinde elde edilmiş olup, ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2.).

Bilindiği gibi yaprak çıkış zamanı için en önemli faktörlerden birisi de sıcaklıktır. Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi en erken yaprak çıkışı sıcaklık olarak en uygun alan olan serada gerçekleşmiştir.

Yaprak çıkış zamanına ait gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik bakımından önemsiz bulunmuştur. Buna göre ortalama değerler en düşük 111.11 gün ile 8 kg/da gübre dozu ve en yüksek 112.53 gün ile 4 kg/da gübre dozu arasında değişmektedir (Çizelge 4.2.).

Beazley'e (1979) göre toprakta bulunan besin maddelerinin sümbül yetiştiriciliği için gerekli olan besin maddelerince yeter düzeydedir ve çok gerekmedikçe gübrenmemelidir. Yapılan bu çalışmada da görüldüğü gibi yapılan gübrelemenin istatistik olarak önemli bir etki yapmadığı ancak az da olsa olumlu katkıda bulunduğu görülmektedir (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak çıkış zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	137.04	137.60	134.25	134.95	135.96 a
	Carnegie	132.69	132.78	132.55	133.18	132.80 b
	Blue Jacket	138.80	136.71	137.16	138.05	137.68 a
	City of Haarlem	137.59	134.07	135.88	134.89	135.61 ab
	Ort.	136.53	135.29	134.96	135.27	135.51 A
Sera	Jan Bos	82.97	87.86	81.57	84.30	84.18 d
	Carnegie	84.34	85.67	84.66	84.55	84.80 d
	Blue Jacket	97.05	95.75	96.88	97.83	96.88 c
	City of Haarlem	83.66	89.80	85.91	86.98	86.59 d
	Ort.	87.01	89.77	87.26	88.42	88.11 B
Genel Ort.(Çeşit)		110.07 bc	108.80 c	117.28 a	111.10 b	
Genel Ort.(Gübre)		111.77	112.53	111.11	111.84	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi alan x çeşit etkileşiminde yaprak çıkış zamanına ait ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmış olup en düşük değer serada 84.18 gün ile Jan Bos çeşidinde bulunmakla beraber Carnegie ve City of Haarlem çeşitleri ile aynı grupta yer almış ve aralarında istatistik olarak fark bulunmamıştır. En yüksek değer ise arazide 137.68 gün ile Blue Jacket çeşidinde bulunmuş olup Jan Bos çeşidi ile aynı grupta yer almış ve aralarında istatistik olarak fark bulunmamıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin tamamı erkenci olup, yapılan bu çalışmada yaprak çıkışı özelliği bakımından en erkenci çeşidin sera alanında yetiştirilen Jan Bos çeşidinin olduğu görülmektedir. Bunda yetiştirme alanı olarak seranın da önemli etkisinin bulunduğu düşünülmektedir.

4.2. İlk Çiçeğe Gelme Zamanı

Çizelge 4.3.'de denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin ilk çiçeğe gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları verilmiştir. Yine bu dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının ilk çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin ilk çiçeğe gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	52357.7	5047.12 **
Çeşit	3	467.9	45.11 **
Gübre	3	0.5	0.05
Alan x Çeşit	3	96.3	9.28 **
Alan x Gübre	3	2.4	0.23
Çeşit x Gübre	9	3.1	0.30
Alan x Çeşit x Gübre	9	7.4	0.71
Hata	64	10.4	
Toplam	95		

* $P < 0.05$ düzeyinde önemli, ** $P < 0.01$ düzeyinde önemli.

Çizelge 4.3.'de görüldüğü gibi Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçlarına göre ilk çiçeğe gelme zamanı yönünden alan, çeşit faktörleri ve alan x çeşit interaksyonu istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının ilk çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplarda alan ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en düşük alan ortalaması serada 113.95 gün, en yüksek alan ortalaması ise arazide 160.65 gün bulunmuştur.

Çiçeklenme aşamasında sıcaklığın büyüme ve gelişme kontrolünde en önemli faktör olduğu ve soğan türlerine, kullanımına ve yetiştirme dönemine bağlı olarak optimum sıcaklığın $(-2)-34^{\circ}\text{C}$ arasında değişeceği bildirilmektedir (Anonim, 2005b). Yapılan bu çalışmada sümbül yetiştirilen alanlarda en uygun sıcaklığın ortalama 12.2°C ile serada gözlemlendiği ve bu nedenle serada yetiştirilen sümbül çeşitlerinin daha erken çiçeğe geldiği düşünülmektedir. Bu değer arazide ortalama 3.7°C olduğu göz önüne alınırsa sıcaklık ortalaması daha fazla olan serada daha erken açması beklenen bir sonuçtur. Daha da önemlisi deneme süresi boyunca sert geçen iklim koşullarının, özellikle kar yağışının toprak yüzeyini örtmesinin de buna etkide bulunabileceği düşünülmektedir (Çizelge 4.4.).

Çeşit ortalamalarında en düşük değer 134.02 gün ile Jan Bos çeşidinde bulunurken, en yüksek değer 143.75 gün ile City of Haarlem çeşidinde elde edilmiş ve aralarındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.4.).

Çalışılan çeşitler arasında City of Haarlem çiçeklerinin çoğu sümbülden biraz daha geççil olduğu bildirilmektedir (Ferguson, 1992). Yapılan bu çalışma araştırmacının bulguları ile uyum göstermektedir. Buna karşın Jan Bos çeşidinin daha erkenci bir çeşit olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.4. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının ilk çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	158.04	160.26	161.28	161.07	160.16 b
	Carnegie	160.90	157.14	158.34	157.21	158.41 b
	Blue Jacket	158.14	157.88	156.88	159.67	158.14 b
	City of Haarlem	165.76	166.34	165.09	166.46	165.91 a
	Ort.	160.71	160.40	160.41	161.10	160.65 A
Sera	Jan Bos	109.77	106.61	107.89	107.26	107.88 f
	Carnegie	110.92	111.44	112.08	111.64	111.52 e
	Blue Jacket	113.78	115.72	115.25	114.47	114.80 d
	City of Haarlem	119.72	122.61	122.30	121.72	121.59 c
	Ort.	113.55	114.09	114.38	113.77	113.95 B
Genel Ort.(Çeşit)		134.02 c	134.96 bc	136.47 b	143.75 a	
Genel Ort.(Gübre)		137.13	137.25	137.39	137.44	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmakla birlikte en düşük gübre değeri 137.13 gün ile 0 kg/da gübre dozunda, en yüksek gübre değeri ise 137.44 gün ile 12 kg/da gübre dozunda bulunmuştur (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi gübre dozları arasında istatistik olarak fark bulunmamıştır. Yapılan bu çalışma da daha önceki araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir Soğanlı bitkiler için gübrelemenin gereksiz olduğu, topraktaki besin maddelerinin toprak altında yaşayan soğan tarafından depo edildiği bildirilmiştir (Beazley, 1979). Elde edilen sonuç da bunu doğrulamaktadır. Ancak istatistik olarak fark bulunmamasına rağmen fosfor gübrelemesinin çiçeklenme için teşvik edici bir uygulama olduğu bildirilmektedir (Kacar, 1985). Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgulara gübrelemenin çiçeklenmeye olumlu etkide bulunduğu ancak istatistik olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunan alan x çeşit interaksyonuna bakıldığında en düşük ortalama serada 107.88 gün ile Jan Bos çeşidinde, en yüksek ortalama ise arazide 165.91 gün ile City of Haarlem çeşidinde bulunmuştur.

City of Haarlem çiçeklerinin diğer üç sümbül çeşidinden biraz daha geç açtığı bildirilmektedir (Ferguson, 1992). Bununla birlikte City of Haarlem çeşidinin arazide yetiştirilmesinin de geç çiçeklenmeye sebep olduğu düşünülmektedir.

4.3. Tam Çiçeğe Gelme Zamanı

Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket soğanlarının Van koşullarında kesme çiçek yetiştiriciliği ve peyzaj düzenlemede kullanılabilirliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaya ilişkin tam çiçeğe gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de verilmiştir. Çizelge 4.6.'da ise dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının tam çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar verilmiştir.

Çizelge 4.5. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin tam çiçeğe gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	50799.4	5112.20 **
Çeşit	3	528.7	53.20 **
Gübre	3	0.4	0.04
Alan x Çeşit	3	87.7	8.82 **
Alan x Gübre	3	2.4	0.24
Çeşit x Gübre	9	2.3	0.23
Alan x Çeşit x Gübre	9	7.3	0.73
Hata	64	9.9	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre alan, çeşit faktörleri ile alan x çeşit interaksyonunun tam çiçeğe gelme zamanına etkisi istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının tam çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibidir. Alan ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuş olup en düşük değer 116.55 gün ile seradan, en yüksek değer 162.56 gün ile araziden elde edilmiştir.

İlk çiçeğe gelme özelliğinde olduğu gibi sera alanının optimum sıcaklık ve nem değerlerinin çiçek oluşum zamanına olumlu etki yapması ile elde edilen süreler arasında yaklaşık 46 gün gibi çok önemli bir fark meydana getirdiği düşünülmektedir (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının tam çiçeğe gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	160.16	162.24	162.74	163.09	162.06 b
	Carnegie	162.34	159.02	160.10	158.88	160.09 b
	Blue Jacket	160.04	159.51	158.51	161.15	159.80 b
	City of Haarlem	168.01	168.70	167.29	169.13	168.29 a
	Ort.	162.64	162.37	162.16	163.06	162.56 A
Sera	Jan Bos	112.91	109.58	110.58	110.09	110.79 f
	Carnegie	112.75	113.61	114.55	114.00	113.73 e
	Blue Jacket	116.41	117.69	117.30	116.64	117.01 d
	City of Haarlem	123.00	125.41	125.33	124.95	124.67 c
	Ort.	116.27	116.57	116.94	116.42	116.55 B
Genel Ort. (Çeşit)		136.43 c	136.91 bc	138.41 b	146.48 a	
Genel Ort.(Gübre)		139.45	139.47	139.55	139.74	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli olmakla birlikte, en düşük değer 136.43 gün ile Jan Bos çeşidinden, en yüksek değer ise 146.48 gün ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.6.).

Bundan önceki bulgulara da olduğu gibi erkenci olan diğer çeşitler arasında City of Haarlem çiçeklerinin biraz daha geç açtığı bildirilmektedir (Ferguson, 1992). Elde edilen bulgular Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi daha önceki çalışmayla uyum içerisindedir.

Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemsiz olmakla birlikte en düşük değer 0 kg/da gübre dozunda 139.45 gün, en yüksek değer 12 kg/da gübre dozunda 139.74 gün bulunmuştur.

Gübrelemenin tam çiçeğe gelme süresine etkisi olmadığı Çizelge 4.6.'da görülmektedir. Toprakta bulunan besin maddelerinin sümbül yetiştiriciliği için gerekli besin maddelerince yeterli olduğu ve çok gerekmedikçe gübrelenmemesi

gerektiği bildirilmektedir (Beazley, 1979). Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular daha önceki araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Alan x çeşit etkisi ele alındığında serada 110.79 gün ile Jan Bos çeşidinde en düşük ortalama değer elde edilirken en yüksek ortalama değer arazide 168.29 gün ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiştir ve aralarındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.6.).

Daha önceki çalışmalarda da City of Haarlem çeşidinin erkenci sümbül çeşitleri arasında daha geç geliştiği bildirilmektedir (Ferguson, 1992). Bu çalışmadan elde edilen bulgu ile denemeden elde edilen sonuç uyum içerisindedir. Arazi koşullarının çiçek gelişimine olumsuz etki yaparak çiçeğe gelme süresini geciktirdiği de düşünülmektedir.

4.4. Hasada Gelme Zamanı

Çizelge 4.7.'de denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin hasada gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları verilmiştir. Ayrıca bu dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının hasada gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplarda Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin hasada gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	50352.1	5786.16 **
Çeşit	3	608.1	69.88 **
Gübre	3	1.3	0.15
Alan x Çeşit	3	78.4	9.01 **
Alan x Gübre	3	2.1	0.25
Çeşit x Gübre	9	2.3	0.26
Alan x Çeşit x Gübre	9	7.5	0.87
Hata	64	8.7	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan çalışmalar sonucu bitkinin hasada gelme zamanına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7.'de verilmiştir. Buna göre alan, çeşit faktörleri ile alan x çeşit etkisinin hasada gelme zamanına etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket soğanlarının Van koşullarında kesme çiçek yetiştiriciliği ve peyzaj düzenlemede kullanılabilirliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaya ilişkin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının hasada gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Buna göre hasada gelme zamanına ait en düşük ortalama serada 118.82

gün, en yüksek ortalama arazide 164.62 gün elde edilmiş ve aralarındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Sera ve arazi koşulları karşılaştırıldığında çiçek oluşumunun tamamlanıp hasat zamanına gelme süreleri arasında çok önemli bir fark oluğu görülmektedir. Buna sebep de sera koşullarındaki sıcaklık değerinin, çeşitlerin ilk ve tam çiçeğe geliş zamanlarında olduğu gibi arazi koşullarındaki sıcaklık değerinden daha yüksek olması gösterilebilir (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının hasada gelme zamanı ortalamaları ve oluşan gruplar (gün)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	161.77	163.73	164.42	164.90	163.71 b
	Carnegie	163.96	160.86	162.33	161.21	162.09 b
	Blue Jacket	161.62	160.91	159.98	163.36	161.47 b
	City of Haarlem	170.52	171.87	170.92	171.62	171.23 a
	Ort.	164.46	164.34	164.41	165.27	164.62 A
Sera	Jan Bos	115.18	111.97	112.62	112.16	112.98 f
	Carnegie	114.94	116.22	116.77	116.25	116.05 e
	Blue Jacket	118.30	119.83	119.64	118.78	119.14 d
	City of Haarlem	125.41	127.47	127.86	127.73	127.12 c
	Ort.	118.46	118.87	119.22	118.73	118.82 B
Genel Ort.(Çeşit)		138.34 c	139.07 bc	140.30 b	149.17 a	
Genel Ort.(Gübre)		141.46	141.61	141.82	142.00	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Hasada gelme zamanına ait çeşit ortalamalarında en düşük değer 138.34 gün ile Jan Bos çeşidinde, en yüksek değer 149.17 gün ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiş olup aralarındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.8.). Bu sonuç da Ferguson'un (1992) bulduğu sonuç ile uyum içindedir.

Ancak gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik açıdan önemli bulunmayıp en düşük değer 0 kg/da gübre dozunda 141.46 gün, en yüksek değer ise 12 kg/da gübre dozunda 142.00 gün tespit edilmiştir (Çizelge 4.8.).

Hyacinthus orientalis'in çiçek açma safhasında bitkiye gübre vermenin gerekli olmadığı bildirilmektedir (Anonim, 2003j). Bu bulgudan da anlaşılabileceği gibi gübrelemenin dikim anında olduğu kadar çiçeklenme döneminde de önemli

olmadığı, çalışmada uygulanan DAP gübresinin de hasada gelme zamanını önemli ölçüde etkilemediği düşünülmektedir (Çizelge 4.8.).

Çizelge 4.8.'de görüldüğü gibi alan x çeşit interaksyonunda hasada gelme zamanına ait ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmış olup en düşük değer serada 112.98 gün ile Jan Bos çeşidinde, en yüksek değer ise arazide 171.23 gün ile City of Haarlem çeşidinde bulunmuştur.

Kesme çiçek yetiştiriciliği ve peyzajda kullanımı açısından ele alındığında Jan Bos ve City of Haarlem çeşitlerinin hasada gelme zamanları arasında yaklaşık 58 gün gibi çok önemli bir fark olduğu görülmektedir (Çizelge 4.8.). Kesme çiçek için en erken hasadın serada Jan Bos çeşidi, en geç hasadın ise arazide City of Haarlem çeşidi ile yapıldığı görülmektedir. Peyzajda kullanımında ise önemli olan bitkinin tam formuna ulaştığında görsellik bakımından çiçekte kalma süresidir. Burada hasat zamanı olarak tanımlanan süre bu olgunluktan önceki süredir. Önemli olan Anonim' in (2003d) belirttiği gibi bahar mevsimi ortasında (Nisan-Mayıs) açan *H. orientalis*'in 2-3 hafta çiçekte kalmasıdır. Bunu da en geç arazide City of Haarlem çeşidinin sağladığı düşünülmektedir.

4.5. Yaprak Sayısı

Dört sümbül çeşidinin yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Çizelge 4.10.'da ise bu dört çeşidin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar verilmiştir.

Buna göre çeşit faktörü ile alan x gübre interaksyonlarının yaprak sayısına etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.9. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	0.08700	2.00
Çeşit	3	0.19630	4.51 **
Gübre	3	0.02336	0.54
Alan x Çeşit	3	0.00676	0.16
Alan x Gübre	3	0.13446	3.09 **
Çeşit x Gübre	9	0.06374	1.47
Alan x Çeşit x Gübre	9	0.06238	1.43
Hata	64	0.04350	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Buna göre alan ortalamaları arasındaki fark önemsiz bulunup, en düşük değer 6.4765 adet ile araziden, en yüksek değer ise 6.5367 adet ile seradan elde edilmiştir.

Kayış şeklinde olan dip sümbül (*H. orientalis*) yaprağının 4-6 adet olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005e). Çizelge 4.10.'da da görüldüğü gibi denemeden elde edilen bulgu ile araştırmacının elde ettiği bulgu uyum içindedir.

Çizelge 4.10. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar (adet)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	6.2933	6.6267	6.3400	6.5967	6.4642
	Carnegie	6.7967	6.5533	6.6067	6.5333	6.6225
	Blue Jacket	6.3600	6.4067	6.5033	6.4233	6.4233
	City of Haarlem	6.1933	6.3600	6.2267	6.8033	6.3958
	Ort.	6.4108 b	6.4867 ab	6.4192 b	6.5892 ab	6.4765 B
Sera	Jan Bos	6.6100	6.3833	6.7367	6.5200	6.5625
	Carnegie	6.7733	6.5533	6.7333	6.4967	6.6392
	Blue Jacket	6.4133	6.5233	6.4967	6.5233	6.4892
	City of Haarlem	6.5500	6.3333	6.5100	6.4300	6.4558
	Ort.	6.5867 ab	6.4483 ab	6.6192 a	6.4925 ab	6.5367 A
Genel Ort.(Çeşit)		6.5133 ab	6.6308 a	6.4563 b	6.4258 b	
Genel Ort.(Gübre)		6.4987	6.4675	6.5192	6.5408	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi çeşit ortalamalarında en düşük değer 6.4258 adet ile City of Haarlem çeşidinde bulunup, Blue Jacket çeşidi ile aynı grupta yer alırken aralarında istatistik olarak fark bulunmamıştır. En yüksek ortalama değer 6.6308 adet ile Carnegie çeşidinden elde edilmiştir. Çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bu veriler ışığında yaprak sayısının alan ile ilgisinin olmayıp, bir çeşit özelliği olduğu söylenebilir. Çizelge 4.10.'da bulunan verilerle Anonim (2005e) bulguları uyum içindedir.

Gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamakla birlikte en düşük gübre değeri 4 kg/da gübre dozunda 6.4675 adet, en yüksek gübre değeri ise 12 kg/da gübre dozunda 6.5408 adet tespit edilmiştir (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi gübre uygulamasının istatistik olarak önemli olmadığı fakat 12 kg/da gübre dozunun yaprak sayısına en fazla etkiyi yaptığı düşünülmektedir. Bu gübre dozunun uygulanması ile elde edilen yaprak sayısındaki artış, fosfor noksanlığı gösteren bitkilerde yaprak yüzey alanında, yaprak büyümesinde ve yaprak sayısında azalma olduğunu bildiren Güneş ve ark.'nın (2002) söylenimleri ile benzerlik göstermektedir.

Ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunan alan x gübre interaksyonuna bakıldığında en düşük değer arazi koşullarında 6.4108 adet ile 0 kg/da gübre dozunda bulunmuş ve 8 kg/da gübre dozu ile aynı grupta yer almış ve aralarında istatistik olarak fark bulunmamıştır. En yüksek ortalama ise sera alanında 6.6192 adet ile 8 kg/da gübre dozunda elde edilmiştir (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi alan ve gübrenin yaprak sayısını ayrı ayrı etkilemezken alan x gübre interaksyonunun çeşitler üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

4.6. Yaprak Uzunluğu

Çizelge 4.11.'de denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.12.'de ise bu sümbül çeşitlerinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak uzunluğu ortalamaları ve oluşan grupları verilmiştir.

Çizelge 4.11. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	3239.0	19.89 **
Çeşit	3	21058.8	129.32 **
Gübre	3	142.1	0.87
Alan x Çeşit	3	1914.5	11.76 **
Alan x Gübre	3	517.3	3.18 **
Çeşit x Gübre	9	32.9	0.20
Alan x Çeşit x Gübre	9	213.9	1.31
Hata	64	162.8	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Buna göre alan, çeşit faktörleri ile alan x çeşit, alan x gübre interaksyonlarının yaprak uzunluğuna etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak uzunluğu ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Buna göre alan ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunup en düşük değer arazide 99.68 mm ve en yüksek değer 111.30 mm bulunmuştur.

Yaprak uzunlukları arasındaki fark sera ve arazi alanlarında önemli bulunmuştur (Çizelge 4.12.). Alanların yaprak çıkış zamanına etkisi olduğu gibi yaprak uzunluklarına da etkisi olmuştur. Sera alanındaki uygun sıcaklığın vejetatif büyümeyi desteklediği düşünülmektedir.

Çizelge 4.12. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak uzunluğu ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	84.24	85.36	86.45	75.98	83.01 ef
	Carnegie	86.69	98.69	94.76	101.41	95.39 cd
	Blue Jacket	91.69	92.62	90.04	84.22	89.64 de
	City of Haarlem	134.07	141.41	124.91	122.41	130.70 b
	Ort.	99.17 c	104.52 bc	99.04 c	96.00 c	99.68 B
Sera	Jan Bos	65.44	82.01	72.68	86.87	76.75 f
	Carnegie	96.23	95.29	103.01	98.70	98.30 cd
	Blue Jacket	95.20	99.67	104.69	117.77	104.33 c
	City of Haarlem	162.48	152.21	175.01	173.59	165.82 a
	Ort.	104.84 bc	107.29 bc	113.85 ab	119.23 a	111.30 A
Genel Ort.(Çeşit)		79.88 c	96.85 b	96.99 b	148.26 a	
Genel Ort.(Gübre)		102.00	105.91	106.44	107.62	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuş olup, en düşük değer 79.88 mm ile Jan Bos çeşidinden, en yüksek değer 148.26 mm ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiştir.

Bailey (1963), *H. orientalis* yapraklarının 20-30 cm uzunluğunda olduğunu belirtmektedir. Elde edilen bulgudaki en düşük ve en yüksek değer, araştırmacının elde ettiği bulguya göre sırasıyla 79.88 mm ve 148.26 mm değerleriyle uyum göstermemektedir (Çizelge 4.12.). Araştırmacının bulguları ile uyum göstermemesinin nedeni olarak farklı iklim ve toprak faktörlerinin neden olduğu düşünülmektedir.

Gübre ortalamalarına bakıldığında ise çeşitlerin yaprak uzunluğu değerleri arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Buna göre en düşük değer 102.00 mm ile 0 kg/da gübre dozundan, en yüksek değer ise 107.62 mm ile 12 kg/da gübre dozundan elde edilmiştir (Çizelge 4.12.).

Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi gübrelemenin yaprak uzunluklarına etki etmediği fakat 0 kg/da gübre dozunda en düşük, 12 kg/da gübre dozunda en yüksek ortalama değer elde edildiği görülmektedir. 12 kg/da gübre dozunun uygulanması ile elde edilen yaprak sayısındaki artış, fosfor noksanlığı gösteren bitkilerde yaprak yüzey alanında, yaprak büyümesinde ve yaprak sayısında azalma olduğunu bildiren Güneş ve ark.'nın (2002) söylenimleri ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi alan x çeşit etkisi ele alındığında en düşük ortalama değer serada 76.75 mm ile Jan Bos çeşidinde bulunurken en yüksek ortalama değer yine serada 165.82 mm ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiştir ve ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çeşit faktörüyle birlikte alan faktörünün de yaprak uzunluğuna olumlu etki yaptığı Çizelge 4.12.'de alan x çeşit etkisinde görülmektedir. Çeşit özelliğine bir de alan etkisi katılınca en yüksek değer seranın olumlu etkisi ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiştir.

Ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunan alan x gübre etkisine bakıldığında en düşük değer arazi koşullarına uygulanan 12 kg/da gübre dozundan 96.00 mm elde edilmiş olup 0 kg/da ve 8 kg/da gübre dozları ile aynı grupta yer almıştır. En yüksek ortalama değer ise serada 12 kg/da gübre dozundan 119.23 mm elde edilmiştir (Çizelge 4.12.).

Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi City of Haarlem çeşidi arazi koşullarında en düşük ve sera koşullarında en yüksek değeri 12 kg/da gübre dozu ile gerçekleştirmiştir. Sıcaklığın büyüme ve gelişme kontrolünde en önemli faktör olduğu ve soğan türlerine, kullanımına ve yetiştirme dönemine bağlı olarak optimum sıcaklığın (-2)-34 °C arasında değişeceği bildirilmektedir (Anonim, 2005b). Araştırmacının belirttiği gibi uygun sıcaklığın büyüme ve gelişmeyi teşvik ettiği görülmektedir. Yapılan bu çalışmada da uygun sıcaklığın bulunduğu sera ortamında en yüksek yaprak uzunluğu değeri elde edilmiştir ve araştırmacının bulguları ile uyum içerisinde. Aynı çeşidin aynı gübre dozunda farklı alanlarda en yüksek ve en düşük yaprak uzunluğunun elde edilmesine neden olarak City of Haarlem çeşidinin bitki besin maddesi alımında sıcaklıktan oldukça fazla etkilenmesi gösterilebilir.

4.7. Yaprak Genişliği

Çizelge 4.13.'de denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak genişliğine ait varyans analiz sonuçları verilmiştir. Yine bu dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13.'de görüldüğü gibi Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçlarına göre yaprak genişliği yönünden alan, çeşit ve gübre faktörleri istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.14.'de görüldüğü gibi dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak genişliği ortalamaları ve oluşan gruplarda alan ortalamaları istatistik olarak %1 oranında önemli bulunmuştur. Buna göre yaprak genişliğine ait en düşük değer arazide 18.163 mm, en yüksek değer serada 20.709 mm elde edilirken ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Sera koşullarının vejetatif büyüme üzerindeki olumlu etkisi yaprak genişliği üzerinde de görülmektedir. Uygun sıcaklığın bu değeri arttırdığı düşünülmektedir (Çizelge 4.14.).

Çizelge 4.13. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin yaprak genişliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	155.601	76.82 **
Çeşit	3	336.096	165.93 **
Gübre	3	5.457	2.69 **
Alan x Çeşit	3	2.319	1.15
Alan x Gübre	3	2.826	1.40
Çeşit x Gübre	9	0.304	0.15
Alan x Çeşit x Gübre	9	1.781	0.88
Hata	64	2.026	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.14.'de görüldüğü gibi yaprak genişliğine ait çeşit ortalamalarında en düşük değer 15.136 mm ile Jan Bos çeşidinden, en yüksek değer ise 23.028 mm ile Carnegie çeşidinden elde edilmiş olup, ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bailey'e (1963) göre *H. orientalis*'in yaprakları 1.25-3.75 cm genişliğindedir. Elde edilen bulgu ile araştırmacının söylenimi arasında benzerlik olduğu görülmektedir (Çizelge 4.14.).

Gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en düşük ortalama değer 0 kg/da gübre dozunda 18.765 mm, en yüksek ortalama değer ise 8 kg/da gübre dozunda 19.504 mm bulunmakla birlikte 4 kg/da gübre dozuyla aynı grupta yer almış ve aralarında istatistik olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.14.).

Çizelge 4.14.'de görüldüğü gibi yapılan gübre uygulamasının yaprak genişliği üzerinde olumlu etki yapmıştır. Soğanların köklü ve yapraklı olup aktif büyüme dönemindeyken besin maddesine ve suya ihtiyaç duydukları; temel ihtiyaçlarının fosfat olduğu ve süperfosfat veya amonyumfosfatın faydalı olabileceği belirtilmektedir (Anonim 2004b). Kacar'a (1984) göre azot bitkilerde protein oluşmasında rol oynar, klorofil moleküllerinin yapılarında yer alır. Yeterince azotun

sağlanması ile bitkiler koyu yeşil renkli kuvvetli bir vejetatif gelişme gösterirler. Araştırmacının da belirttiği gibi gübrelemenin vejetatif aksamı ve dolayısıyla yaprak genişliğini de arttırdığı görülmektedir. Yapılan bu çalışmada da gübrelemenin vejetatif aksam olan yaprak genişliğini arttırdığı görülmektedir ve elde edilen değerler araştırmacının bulguları ile uyum içerisindedir. Ayrıca Güneş ve ark.'nın (2002) fosfor noksanlığı gösteren bitki yaprak yüzey alanında büyümenin az olduğunu bildirmesi, 0 kg/da gübre uygulamasından elde edilen sonucu desteklemektedir.

Çizelge 4.14. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının yaprak genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 g/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	14.267	14.683	14.420	13.597	14.242
	Carnegie	19.880	22.400	21.670	22.583	21.633
	Blue Jacket	15.750	17.147	16.470	15.970	16.334
	City of Haarlem	19.417	21.400	20.347	20.610	20.443
	Ort.	17.328	18.907	18.227	18.190	18.163 B
Sera	Jan Bos	14.890	15.650	16.660	16.923	16.031
	Carnegie	23.947	24.483	25.480	23.783	24.423
	Blue Jacket	18.140	18.590	18.810	19.230	18.693
	City of Haarlem	23.673	23.183	24.570	23.337	23.691
	Ort.	20.163	20.477	21.380	20.818	20.709 A
Genel Ort.(Çeşit)		15.136 d	23.028 a	17.513 c	22.067 b	
Genel Ort.(Gübre)		18.745 b	19.692 a	19.803 a	19.504 ab	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

4.8. Bitki Boyu

Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket soğanlarının Van koşullarında kesme çiçek yetiştiriciliği ve peyzaj düzenlemede kullanılabilirliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaya ilişkin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de verilmiştir. Çizelge 4.16.'da ise bu dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının bitki boyu ortalamaları ve oluşan gruplar verilmiştir.

Çizelge 4.15.'de denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçlarına göre; alan,

çeşit faktörleri ile alan x çeşit interaksyonunun yaprak çıkış zamanına etkisi istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	27941.9	70.75 **
Çeşit	3	11885.4	30.09 **
Gübre	3	219.5	0.56
Alan x Çeşit	3	1289.6	3.27 **
Alan x Gübre	3	171.5	0.43
Çeşit x Gübre	9	249.7	0.63
Alan x Çeşit x Gübre	9	448.1	1.13
Hata	64	395.0	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.16. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının bitki boyu ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	132.14	134.55	121.41	128.36	129.11 c
	Carnegie	115.56	137.66	125.88	139.23	129.59 c
	Blue Jacket	133.25	127.98	130.91	112.17	126.08 c
	City of Haarlem	164.13	174.98	154.54	146.64	160.07 b
	Ort.	136.27	143.79	133.18	131.60	136.21 B
Sera	Jan Bos	160.12	166.94	149.05	127.81	150.98 b
	Carnegie	150.15	153.95	152.72	153.48	152.58 b
	Blue Jacket	156.33	161.20	167.83	174.32	164.92 b
	City of Haarlem	211.73	201.19	220.74	217.77	212.86 a
	Ort.	169.58	170.82	172.58	168.35	170.33 A
Genel Ort.(Çeşit)		140.05 b	141.08 b	145.50 b	186.46 a	
Genel Ort.(Gübre)		152.93	157.31	152.88	149.97	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının bitki boyu ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.16.'da verilmiştir. Buna göre alan ortalamaları arasındaki fark istatistik %1 düzeyinde önemli bulunurken en düşük değer arazide 136.21 mm, en yüksek değer olarak da serada 170.33 mm elde edilmiştir.

Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi çiçek boyunda en yüksek değer sera ortamından alınmıştır. Bunun nedeninin de uygun sıcaklığın sera koşullarında sağlandığı ile açıklanabilir.

Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi çeşit ortalamalarında en düşük değer 140.05 mm ile Jan Bos çeşidinde bulunurken Blue Jacket ve Carnegie çeşitleri ile aynı grupta yer almış ve aralarında istatistik olarak fark bulunmamıştır. Buna karşılık en yüksek değer 186.46 mm ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiş ve çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistik %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

H. orientalis'in boyları 20-30 cm olup 15-20 cm yüksekliğindeki başağında çan biçiminde katmerli yada katmersiz çiçekleri vardır (Anonim, 1999). Araştırmacının elde ettiği bulgu ile denemeden elde edilen bulgu uyum içinde değildir. *H. orientalis* "Jan Bos" kültür çeşidi 20-26 cm boyunda kızıl kırmızı çiçekleri ile baharın en güzel kokulu sümbülü olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2003b). Bu veri de araştırmacının elde ettiği bulgu ile benzememektedir. Bu sonuca neden olarak arazi şartlarının sümbül isteklerine uygun olmaması gösterilebilir. Mavi renkleri ile 15-30 cm boy gösteren *H. orientalis* "Blue Jacket"ın da aynı durumda olduğu görülmektedir. *H. orientalis* "Carnegie"nin tatlı kokulu parlak ve saf beyaz çiçeklerinin 20-30 cm boy yaptığı belirtilmektedir (De Hertogh ve ark, 1997). Yine arazi şartlarındaki olumsuzluklar nedeni ile denemeden elde edilen bulgular ile araştırmacının bulguları uygunluk göstermemektedir. *H. orientalis* "City of Haarlem"ın çok uçuk sarı çiçeklerinin muhteşem kokulu olduğu, 25 cm boy yaptığı bildirilmektedir (Anonim, 2003c). Sera koşullarında ancak 186.46 mm boya ulaşan City of Haarlem çeşidinden elde edilen bu bulgu da Anonim' in (2003c) elde ettiği bulgu ile benzerlik göstermemektedir (Çizelge 4.16.).

Gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemsiz çıkmakla birlikte en düşük gübre değeri 12 kg/da gübre dozunda 149.97 mm, en yüksek gübre değeri ise 4 kg/ da gübre dozunda 157.31 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.16.).

Alpaslan ve ark.'a göre (1998) azot noksanlığı olan bitkilerde büyüme yavaş olur, bitkiler kısa ve zayıf bir hal alır. Deneme alanı toprağında yapılan analizlerde toprağın azotça fakir bulunmasına rağmen toprağın sümbül yetiştiriciliği için gerekli besin maddelerince yeterli olduğu ve çok gerekmedikçe gübrenlenmemesi gerektiği bildirilmektedir (Beazley, 1979). Araştırmadan elde edilen bulgu, önceki iki araştırmacının elde ettiği bulgularla benzerlik göstermektedir (Çizelge 4.16.).

Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunan alan x çeşit interaksiyonuna bakıldığında en düşük değer arazide 126.08 mm ile Blue Jacket çeşidinden elde edilmiş ve Jan Bos ile Carnegie çeşidi ile aynı grupta yer almış, aralarındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. En yüksek ortalama değer serada 212.86 mm ile City of Haarlem çeşidine ait olduğu bulunmuştur.

Arazi x çeşit interaksyonunda da durum değişmemiş, sadece alandan kaynaklanan bir fark ile serada yetişen çeşidin en yüksek boya ulaştığı düşünülmektedir (Çizelge 4.16.).

4.9. Çiçek Genişliği

Dört sümbül çeşidinin çiçek genişliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de verilmiştir. Çizelge 4.18.'de ise bu dört çeşidin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının çiçek genişliği ortalamaları ve oluşan grupları verilmiştir.

Çizelge 4.17. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin çiçek genişliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	3623.46	63.57 **
Çeşit	3	1004.79	17.63 **
Gübre	3	28.49	0.50
Alan x Çeşit	3	372.96	6.54 **
Alan x Gübre	3	94.44	1.66
Çeşit x Gübre	9	41.48	0.73
Alan x Çeşit x Gübre	9	80.67	1.42
Hata	64	57.00	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Yapılan çalışmalar sonucu bitkinin çiçek genişliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de verilmiştir. Buna göre alan, çeşit faktörleri ile alan x çeşit interaksyonunun çiçek genişliğine etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının çiçek genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibidir. Buna göre çiçek genişliğine ait alan ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1düzeyinde önemli bulunup en düşük değer 61.202 mm ile araziden, en yüksek değer 73.490 mm ile seradan elde edilmiştir.

Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibi arazi koşullarında yetişen çeşitler sera koşullarında yetişen çeşitlere göre daha düşük değerlerde çiçek genişliğine sahiptir. Bunun nedeni olarak arazi koşullarının sümbül için daha elverişsiz olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibi çiçek genişliği bakımından çeşitler arasında önemli derecede fark bulunmaktadır. Sümbül çiçeklerinin 7.5 cm

genişliğinde olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005c). Elde edilen bulgular araştırıcının bulguları ile benzerlik göstermemektedir.

Gübre ortalamalarında ise en düşük değer 0 kg/da gübre dozundan 66.499 mm, en yüksek değer 12 kg/da gübre dozundan 68.898 mm elde edilmiş ve ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.18.).

Çizelge 4.18. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının çiçek genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	56.280	53.927	52.093	53.323	53.906 d
	Carnegie	62.287	68.607	67.353	69.923	67.042 c
	Blue Jacket	66.907	70.957	70.347	65.563	68.443 bc
	City of Haarlem	56.887	58.410	55.387	50.987	55.417 d
	Ort.	60.590	62.975	61.295	59.949	61.202 B
Sera	Jan Bos	65.537	61.900	62.617	62.817	62.717 c
	Carnegie	77.257	77.730	80.410	78.870	78.567 a
	Blue Jacket	74.037	73.997	73.217	73.837	73.772 ab
	City of Haarlem	74.800	72.853	72.090	95.867	78.902 a
	Ort.	72.408	71.620	72.083	77.847	73.490 A
Genel Ort.(Çeşit)		58.312 c	72.805 a	71.107 ab	67.160 b	
Genel Ort.(Gübre)		66.499	67.298	66.689	68.898	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibi çiçek genişliği bakımından gübrelemenin etkisi önemli değildir. Ancak 12 kg/da gübre dozunun çiçek genişliğine en fazla katkıda bulunduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgu Beazley'in (1979) elde ettiği bulguyla uygunluk göstermektedir.

Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibi alan x çeşit interaksyonunda çiçek genişliğine ait ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En düşük ortalama arazide 53.906 mm ile Jan Bos çeşidinden elde edilmiş ve City of Haarlem çeşidiyle aynı grupta yer almış ve aralarındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. En yüksek ortalama ise serada 78.902 mm ile City of Haarlem çeşidi ve onunla aynı grupta yer alan Carnegie çeşidinde elde edilmiş ve iki çeşit arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Sümbül çiçeklerinin 7.5 cm genişliğinde olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005c). Sera alanının da etkisiyle City of Haarlem çeşidinden alınan 78.902 mm değerindeki veri araştırıcının elde ettiği bulgu ile uyum içindedir.

4.10. Sap Kalınlığı

Çizelge 4.19.'da denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.20.'de ise dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının sap kalınlığı ortalamaları ve oluşan grupları verilmiştir.

Çizelge 4.19. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	80.777	191.59 **
Çeşit	3	93.306	221.30 **
Gübre	3	0.467	1.11
Alan x Çeşit	3	0.807	1.91
Alan x Gübre	3	0.344	0.82
Çeşit x Gübre	9	0.106	0.25
Alan x Çeşit x Gübre	9	0.437	1.04
Hata	64	0.422	
Toplam	95		

*P <0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.19.'da denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin sap kalınlığına ait varyans analiz sonuçları verilmiştir. Buna göre alan ve çeşit faktörlerinin sap kalınlığına etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.20.'de görüldüğü gibi dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının sap kalınlığı ortalamaları ve oluşan gruplarda alan ortalamaları istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en düşük alan ortalaması arazi koşullarında 9.196 mm, en yüksek alan ortalaması ise sera koşullarında 11.030 mm elde edilmiştir.

Diğer vejetatif organlar gibi çiçek sapı kalınlığı da alana bağlı olarak farklılık göstermiştir ve bunun sebebinin yetiştirme alanı koşullarının olduğu düşünülmektedir. Çizelge 4.20.'de görüldüğü gibi serada yetiştirilen çiçeklerin sap kalınlıklarının uygun sıcaklık ile daha fazla olduğu düşünülmektedir.

Sap kalınlığına ait çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuş olup 7.746mm ile Jan Bos çeşidinin en düşük, 12.454 mm ile City of Haarlem çeşidinin en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.20.).

Çizelge 4.20.'de görüldüğü gibi en düşük ve en yüksek sap kalınlığı arasındaki 4.708 mm değerindeki farkın çeşit özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.20.' de görüldüğü gibi gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Buna göre en düşük değer 0 kg/da gübre dozundan 9.920 mm, en yüksek değer ise 4 kg/da gübre dozundan 10.247 mm bulunmuştur.

Elde edilen bulgu gübrelemenin sümbüller için gerekli olmadığını bildiren Beazley'in (1979) elde ettiği bulguyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.20. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının sap kalınlığı ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	7.133	6.807	6.630	6.647	6.804
	Carnegie	8.047	9.027	8.693	8.913	8.669
	Blue Jacket	9.393	10.063	9.277	9.417	9.538
	City of Haarlem	11.600	12.033	11.827	11.630	11.773
	Ort.	9.043	9.482	9.107	9.152	9.196 B
Sera	Jan Bos	8.073	8.840	8.700	9.140	8.688
	Carnegie	10.557	10.310	10.907	10.243	10.504
	Blue Jacket	11.450	11.947	11.883	11.897	11.794
	City of Haarlem	13.110	12.957	13.000	13.473	13.135
	Ort.	10.797	11.013	11.123	11.188	11.030 A
Genel Ort.(Çeşit)		7.746 d	9.587 c	10.666 b	12.454 a	
Genel Ort.(Gübre)		9.920	10.247	10.115	10.170	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

4.11. Floret Boyu

Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret boyuna ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21.'de verilmiştir. Çizelge 4.22.'de ise dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret boyu ortalamaları ve oluşan grupları verilmiştir.

Çizelge 4.21.'de görüldüğü gibi Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçlarına göre floret boyu yönünden alan, çeşit faktörleri ve alan x çeşit etkileşimi istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.22.'de görüldüğü gibi çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en düşük ortalama 17.913 mm ile, Jan Bos çeşidinden elde edilip City of Haarlem çeşidi ile aynı grupta yer almış

ve aralarında istatistik olarak fark bulunmamıştır. En yüksek ortalama 21.340 mm ile Carnegie çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.21. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	224.054	129.10 **
Çeşit	3	65.432	37.70 **
Gübre	3	0.735	0.42
Alan x Çeşit	3	21.650	12.48 **
Alan x Gübre	3	3.676	2.12
Çeşit x Gübre	9	1.398	0.81
Alan x Çeşit x Gübre	9	3.015	1.74
Hata	64	1.735	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.22. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret boyu ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				Ort.
		0 kg/da	4 kg/da	8 kg/da	12 kg/da	
Arazi	Jan Bos	17.520	16.540	16.703	16.050	16.703 e
	Carnegie	17.983	20.290	20.350	19.870	19.623 cd
	Blue Jacket	18.877	20.293	20.873	18.760	19.701 cd
	City of Haarlem	16.220	15.973	15.293	14.117	15.401 f
	Ort.	17.650	18.274	18.305	17.199	17.857 B
Sera	Jan Bos	18.403	18.973	18.757	20.360	19.123 d
	Carnegie	23.180	23.163	23.200	22.683	23.057 a
	Blue Jacket	22.117	20.187	19.600	20.583	20.622 bc
	City of Haarlem	21.293	20.157	21.353	20.590	20.848 b
	Ort.	21.248	20.620	20.728	21.054	20.913 A
Genel Ort.(Çeşit)		17.913 c	21.340 a	20.161 b	18.125 c	
Genel Ort.(Gübre)		19.449	19.447	19.516	19.127	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Sümbül çiçeklerinin silindirik salkımlarda bulunan 2.5 cm uzunluğunda çeşitli renklerde çok sayıda floretinin olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005d). Elde edilen bulgu araştırmacının elde ettiği bulgu ile benzerlik göstermemektedir (Çizelge 4.22.).

Gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamakla birlikte en düşük değer 19.127 mm ile 12 kg/da gübre dozunda, en yüksek değer 19.516 mm ile 8 kg/da gübre dozunda bulunmuştur (Çizelge 4.22.).

Çiçek yapısındaki diğer özellikler gibi gübrelemenin floret boyuna da önemli etkiye bulunmadığı düşünülmektedir (Çizelge 4.22.).

Çizelge 4.22.'de görüldüğü gibi alan x çeşit etkileşiminde floret boyuna ait ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmış olup, en düşük ortalama arazi koşullarında 15.401 mm ile City of Haarlem çeşidinde, en yüksek ortalama ise sera koşullarında 23.057 mm ile Carnegie çeşidinden elde edilmiştir.

Floret boy ortalamaları arasında 7.656 mm değerindeki fark istatistik olarak önemli çıkmıştır. En yüksek değerlerin serada çıkmasına sebep olarak çeşit özelliğinin uygun yetiştirme ortamı ile olumlu etkileşim yüksek değer alması gösterilebilir.

4.12. Floret Genişliği

Dört sümbül çeşidinin floret genişliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.'de verilmiştir. Çizelge 4.24.'de ise bu dört çeşidin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret genişliği ortalamaları ve oluşan grupları verilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucu bitkinin floret genişliğine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23.'de verilmiştir. Buna göre alan, çeşit faktörleri ile çeşit x gübre etkileşiminin floret genişliğine etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Yapılan çalışmada dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.24.'de verilmiştir. Buna göre alan ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En düşük alan ortalaması 25.199 mm ile araziden, en yüksek alan ortalaması 35.892 mm ile seradan elde edilmiştir.

Çiçeği oluşturan floretlerin farklı alanlarda farklı genişlikte ortaya çıkması çiçek gelişimi için sera ortamının daha uygun olduğu düşüncesini getirmektedir (Çizelge 4.24.).

Çizelge 4.24.'de görüldüğü gibi floret genişliğine ait çeşit ortalamalarında en düşük değer 23.739 mm ile Jan Bos çeşidinde, en yüksek değer ise 36.770 mm ile Carnegie çeşidinden elde edilmiş ve ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Sümbül çiçeklerinin silindirik salkımlarda bulunan çeşitli renklerde ve çok sayıda floretinin olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005d). Çeşit özelliği olduğu düşünülen floret genişliği en yüksek Carnegie çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.24.).

Çizelge 4.23. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret genişliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	2744.34	467.32 **
Çeşit	3	696.69	118.64 **
Gübre	3	5.98	1.02
Alan x Çeşit	3	11.78	2.01
Alan x Gübre	3	1.87	0.32
Çeşit x Gübre	9	11.73	2.00 **
Alan x Çeşit x Gübre	9	8.01	1.36
Hata	64	5.87	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.24. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar (mm)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0kg/da	4kg/da	8kg/da	12kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	21.297	19.070	18.683	17.923	19.243
	Carnegie	26.220	32.557	29.817	33.923	30.629
	Blue Jacket	25.817	26.540	28.140	26.157	26.663
	City of Haarlem	24.460	25.777	24.463	22.340	24.260
	Ort.	24.448	25.986	25.276	25.086	25.199 B
Sera	Jan Bos	28.567	29.440	29.470	25.463	28.235
	Carnegie	41.720	42.620	44.440	42.863	42.911
	Blue Jacket	36.497	37.037	37.077	37.117	36.932
	City of Haarlem	36.147	35.930	34.330	35.560	35.492
	Ort.	35.732	36.257	36.329	35.251	35.892 A
Genel Ort.(Çeşit)		23.739 d	36.770 a	31.798 b	29.876 c	
Genel Ort.(Gübre)		30.090	31.121	30.802	30.168	

* Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. En düşük değer olan 30.090 mm 0 kg/da gübre dozundan, en yüksek değer olan 31.121 mm ise 4 kg/da gübre dozundan elde edilmiştir (Çizelge 4.24.).

Çiçek yapısındaki diğer özellikler gibi gübrelemenin floret genişliğine de önemli etkide bulunmadığı düşünülmektedir (Çizelge 4.24.).

Çizelge 4.24.'de görüldüğü gibi ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunan çeşit x gübre interaksyonuna bakıldığında en düşük değer 21.693 mm ile 12 kg/da gübre dozunda uygulanan Jan Bos çeşidinden, en yüksek değer ise 38.393 mm ile yine 12 kg/da gübre dozunda Carnegie çeşidinden elde edilmiş, aynı çeşit 4 kg/da ve 8kg/da gübre dozu ile aynı grupta yer almış ve aralarındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır.

Çeşit özelliği olduğu da düşünülen floret genişlikleri gübreleme etkisi ile farklılık göstermiştir. Çizelge 4.24.'de görüldüğü gibi en yüksek floret genişliği Carnegie çeşidinde 12 kg/da gübre dozundan elde edilmiş ve 4 ile 8 kg/da gübre dozları ile aynı grupta değerlendirilmiştir. Kacar (1984), bitkilerde döllenme organlarının tam olarak gelişebilmesi için fosforun gerekli bir element olduğunu, bitkilerin erken olgunluğa erişebilmelerinin ve kök gelişiminin yeterli fosforla sağlanacağını ve solunum ile fotosentez olaylarında fosforlu bileşiklerin önemli rol oynadıklarını bildirmektedir. Buna göre gübrelemeyle alınan fosfor floret genişliğinin artmasına yardımcı olmuştur. Elde edilen bulgu Kacar'ın (1984) elde ettiği bulgu ile uygunluk göstermektedir.

4.13. Floret Sayısı

Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret sayısına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.'de verilmiştir. Bu çeşitlerin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret sayısı ortalamaları ve oluşan grupları ise Çizelge 4.26.'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Denemede kullanılan Jan Bos, Carnegie, City of Haarlem ve Blue Jacket çeşitlerinin floret sayısına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynakları	DF	MS	F
Alan	1	57.09	7.60 **
Çeşit	3	1316.70	175.18 **
Gübre	3	3.33	0.44
Alan x Çeşit	3	7.54	1.00
Alan x Gübre	3	0.94	0.13
Çeşit x Gübre	9	3.63	0.48
Alan x Çeşit x Gübre	9	7.95	1.06
Hata	64	7.52	
Toplam	95		

* P<0.05 düzeyinde önemli, ** P<0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 4.25.'de görüldüğü gibi Duncan Çoklu Karşılaştırma sonuçlarına göre floret sayısı yönünden alan, çeşit faktörü istatistik olarak %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.26. Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar (adet)

Alan	Çeşitler	Gübre Dozları				
		0 kg/da	4 kg/da	8kg/da	12 kg/da	Ort.
Arazi	Jan Bos	25.210	24.950	24.210	26.660	25.257
	Carnegie	15.183	15.020	16.380	15.057	15.410
	Blue Jacket	23.033	23.210	19.040	22.907	22.048
	City of Haarlem	33.563	32.650	32.533	29.247	31.998
	Ort.	24.247	23.958	23.041	23.468	23.678 B
Sera	Jan Bos	29.157	27.030	26.143	26.953	27.321
	Carnegie	16.073	16.553	16.057	15.533	16.054
	Blue Jacket	23.417	22.803	22.637	21.677	22.633
	City of Haarlem	33.830	33.860	35.430	36.377	34.874
	Ort.	25.619	25.062	25.067	25.135	25.221 A
Genel Ort.(Çeşit)		26.289 b	15.732 d	22.340 c	33.436 a	
Genel Ort.(Gübre)		24.933	24.510	24.054	24.301	

*Aynı harf grubuna ait değerler Duncan % 5'e göre farklı değildir.

Dört sümbül çeşidinin farklı alan ve gübre dozları uygulamalarının floret sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.26.'da verilmiştir. Buna göre alan ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuş olup, en düşük değer arazi koşullarında 23.678 adet, en yüksek değer sera koşullarında 25.221 adet olarak belirlenmiştir. En yüksek floret sayısının serada daha uygun koşullarda ortaya çıktığı düşünülmektedir (Çizelge 4.26.).

Çizelge 4.26.'da görüldüğü gibi çeşit ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak %1 düzeyinde önemli bulunmakla birlikte en düşük değer 15.732 adet ile Carnegie çeşidinden, en yüksek değer ise 33.436 adet ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiştir.

Sümbül çiçeklerinin silindirik salkımlarda bulunan ve sayıları 15-30 adet arasında değişen çeşitli renklerde floretlerinin olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005d). Denemeden elde edilen bulgu araştırmacının elde ettiği bulgu ile uyum içindedir (Çizelge 4.26.).

Gübre ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar en düşük 8 kg/da gübre dozunda 24.054 adet ile en yüksek 0 kg/da gübre dozunda 24.933 arasında değişmiştir (Çizelge 4.26.).

Floret sayısının gübre uygulaması ile çok büyük değişikliğe uğramadığı Çizelge 4.26.' dan görülmektedir. Çeşitle daha çok ilgisinin olduğu düşünülen floret sayısının en yüksek değeri 0 kg/da gübre dozundan elde edilmiştir.

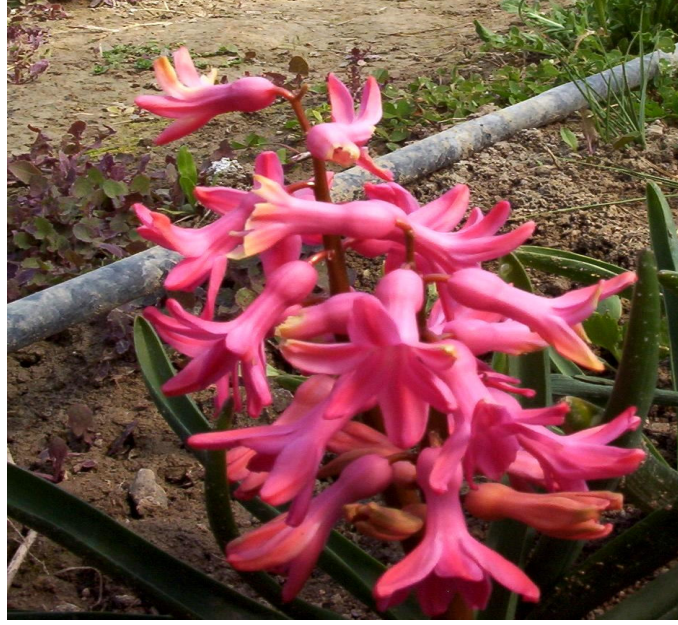
4.14. Denemeden Elde Edilen Sümbül Çiçeklerinin Genel Görünümleri



Şekil 4.1. Arazide yetiştirilen sümbül çiçekleri.



Şekil 4.2. Serada yetiştirilen sümbül çiçekleri.



Şekil 4.3. Serada yetiştirilen *H. orientalis* “Jan Bos” çiçekleri.



Şekil 4.4. Arazide yetiştirilen *H. orientalis* “Jan Bos” çiçekleri.



Şekil 4.5. Serada yetiştirilen *H. orientalis* “Carnegie” çiçekleri.



Şekil 4.6. Arazide yetiştirilen *H. orientalis* “Carnegie” çiçekleri.



Şekil 4.7. Serada yetiştirilen *H. orientalis* “Blue Jacket” çiçekleri.



Şekil 4.8. Arazide yetiştirilen *H. orientalis* “Blue Jacket” çiçekleri.



Şekil 4.9. Serada yetiştirilen *H. orientalis* “City of Haarlem” çiçekleri.



Şekil 4.10. Arazide yetiştirilen *H. orientalis* “City of Haarlem” çiçekleri.



Şekil 4.11. *H. orientalis* “Blue Jacket”. Şekil 4.12. *H. orientalis* “City of Haarlem”.



Şekil 4.13. *H. orientalis* “Carnegie”.

Şekil 4.14. *H. orientalis* “Jan Bos”.



Şekil 4.15. Denemeden elde edilen sümbüllerin vazodaki görünümü.



Şekil 4.16. Denemeden elde edilen sümbül çiçeklerinden yapılmış bir aranjman.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma, Van yöresinde farklı doğu sümbülü (*Hyacinthus orientalis* L.) kültür soğanının kesme çiçek yetiştiriciliği ve peyzaj düzenlemede kullanılabilirliğini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmada açık alan ve sera koşullarında, *H. orientalis* “Jan Bos”, “Carnegie”, “City of Haarlem” ve “Blue Jacket” kültür çeşitlerine 0, 4, 8 ve 12 kg/da dozlarında DAP (diamonyumfosfat) uygulanmıştır. Çeşitler üzerinde yaprak çıkış, ilk ve tam çiçeğe gelme ile hasat zamanları, yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, bitki boyu, çiçek genişliği, sap kalınlığı, floret boyu, floret genişliği ve floret sayısı gözlenmiştir.

Kesme çiçekte ve peyzajda kullanımı açısından tam çiçeğe gelme süresinde gübrelemenin önemsiz olduğu; sera ve açık alanda en erken “Jan Bos”, en geç “City of Haarlem” çeşitlerinin çiçeklendiği saptanmıştır.

Hasat zamanında ise gübrelemenin bu süreyi etkilemediği; en erken hasadın serada 112.98 gün ortalaması ile “Jan Bos” çeşidinde, en geç hasadın açık alanda 171.23 gün ortalaması ile “City of Haarlem” çeşidinde gerçekleştiği belirlenmiştir.

En fazla sap kalınlığı değerine sahip olan çeşidin 13.135 mm ile serada yetiştirilen “City of Haarlem” ve en az sap kalınlığı gösteren çeşidin ise 6.804 mm ortalama ile arazide yetişen “Jan Bos” olduğu bulunmuştur. Sap kalınlığında en yüksek değer “City of Haarlem” çeşidinde elde edildiğinden, kesme çiçek olarak kullanımı için serada yetiştirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Kullanımında etkisinin önemli olduğu boy faktöründe ise en yüksek ortalama değer sera koşullarında 212.86 mm ile “City of Haarlem”, en düşük ortalama değer açık alanda 126.08 mm ile “Blue Jacket” çeşitlerinde olmuştur. Gübrelemenin önemsiz olduğu boy faktöründe en yüksek ortalama gübre değeri DAP’ın 12 kg/da dozundan elde edilmiştir.

Çiçek kalitesinde bir kriter olan floret sayısı; en az ortalama değer arazide yetişen “Carnegie” çeşidinden, en fazla ortalama değer ise sera koşullarında yetişen “City of Haarlem” çeşidinden elde edilmiştir.

Gübrelemenin soğanlı bir bitki olan sümbül çiçeklerinde incelenen çiçek kalite kriterlerinde fark edilir bir etkiye neden olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, toprak altında depo organı olarak kullanılan soğanın ilaveten gübre ile beslenmeye ihtiyaç duymamasıyla yakından ilgilidir.

Buna göre mevcut sonuçlardan da anlaşıldığı gibi sümbülden kesme çiçek elde etmek için sera koşullarında yetiştirme yapılmalıdır. Ancak arazide yapılan yetiştirmede çiçek boylarının kısa kalmasına rağmen topraktan kar kalkmasıyla peyzaj düzenleme çalışmalarında kullanılmasının yerinde olacağı düşünülmektedir. Böylece yapılan bu çalışmada her iki ortamda da gübrelemeye gerek olmadan sümbül yetiştiriciliğinin yapılabileceği görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Albayrak, Y., 1998. Türkiye’de kesme çiçek yetiştiriciliğinin sorunları ve kooperatifleşme. *I.Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Bildirileri*. 6-9 Ekim, Yalova. 26-30.
- Alpaslan, M., Güneş, A. , İnal, A., 1998. *Deneme Tekniği*. ISBN: 975-482-438-X Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1501, Ders Kitabı:455, Ankara.437.
- Altay, M., Tüzün, Ş., 1985. *Tarla, Bahçe, Sera ve Evlerde Çiçek Sağlığı, Önemli Süs Bitkilerinin Hastalıkları, Zararlıları, Tedavileri, İlaçlar ve İlaçlama Programı*. Hür Ofset, İstanbul. 108.
- Anonim, 1999. *Süs Bitkileri Yetiştiriciliği, Soğanlı ve Yumrulu Süs Bitkileri*. TAV Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yay. No: 40, Yalova. 88.
- Anonim, 2003a. Authored by Dr. Leonard Perry, Professor, University of Vermont as part of PSS123 course <http://pss.uvm.edu/pss123/bulhyac.html>
- Anonim, 2003b. Van Dyck’s Page <http://www.vandycks.com/fall/z31870.31070.html>
- Anonim, 2003c. Member Retail Merchant’s Association http://www.botanus.com/fall_2002/fall_2002_catalogue/detail_pages/17005.html
- Anonim, 2003d. NC State University <http://ces.ncsu.edu/depts/hort/consumer/fourh/fbasp/Hyacior/html>
- Anonim, 2003e. Ohio State University Extension Fact Sheet Horticulture and Crop Science <http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/1000/1237.html>
- Anonim, 2003f. Ohio State University Extension Fact Sheet Horticulture and Crop Science <http://botanical.com/botanical/mgmh/h/hyawil43.html>
- Anonim, 2003g. Unigarden Flowerbulb Company <http://www.unigarden.com/egroepen/enhyacinthus.html>
- Anonim, 2003h. The Netherlands Flower Bulb Information Center/U.S.A. <http://www.bulb.com/hyacinths/historic.asp>
- Anonim, 2003i. A. Steinbergs’ Page <http://www.theplantexpert.com/springbulbs/Hyacinths.html>
- Anonim, 2003j. Virginia Coopertive Extension <http://www.ext.vt.edu/departement/envirohort/factsheets/pottedplants/hyacyn.html>
- Anonim, 2004a. <http://www.flowerbulbs.co.uk/templates/asp?page=15033&page=id=150334>
- Anonim, 2004b. Bulbs for Albuquerque <http://www.nmastergardeners.org/Manual%20etc/Supplementfiles/Bulbs.htm>
- Anonim, 2004c. Meteoroloji İşleri Van Bölge Müdürlüğü Kayıtları
- Anonim, 2005a. <http://pharmacos.eudra.org/F3/cosmetic/inci/inciaky.htm#2378>
- Anonim, 2005b. Department of Horticultural Science, North Carolina State University, Raleigh, NC Station <http://www.ba.ars.usda.gov/hb66/149flowerbulbs.pdf>
- Anonim, 2005c. <http://pss.uvm.edu/pss123/bulhyac.html>

- Anonim, 2005d. Auburn University Horticulture Department
<http://www.ag.auburn.edu/hort/landscape/dbpages/502.html>
- Anonim, 2005e. University of Illinois Extension
<http://www.urbanext.uiuc.edu/bulbs/springbulbs.html>
- Anonim, 2005f. Wayside Gardens. <http://davesgarden.com/ph/go/55569///html>
- Anonim, 2005g. Tips On Various Flower Types
<http://www.omniflora.com/e-tips.htm#hya>
- Anonim, 2005h. http://www.gap-dogu-kalkinma.com/tarim/1026_yum_bit.html
- Anonim, 2005i. <http://www.montana.edu/wwwpb/pubs/mt9003.pdf>
- Anonim, 2005j. Afyon Bereket Tarım
<http://www.ziraatci.com/yetistir/sayfa.asp?konuid=182&manual=off&shf=1>
- Arslan, N., 1998. Türkiye’de doğal çiçek soğanlarının potansiyeli ve geleceği. **1. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi Bildirileri**. 6-9 Ekim, Yalova. 209-215.
- Atalay, İ., 1983. **Türkiye Vegetasyon Coğrafyasına Giriş**. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 19, İzmir.
- Bailey, L.H., 1963. **The Standard Cyclopedia of Horticulture. Vol. II**. The Macmillan Company. New York. 2422.
- Beazley, M., 1979. **Your Flower Garden**. ISBN: 0 85533 159 3. Mitchell Beazley Marketing Limited, Artists House, Great Britain. 224.
- Boztok, Ş., 1997. **Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Temel İlkeler**. Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yay. No: 27, Yalova. 30.
- De Hertogh, A.A., Gallitano, L.B., Hartley, G., Traer, M.E., Russell, A.B., 1997. **Holland Technical Service Bulletin**. Department of Horticultural Science, NC State University. Number 37 International Flower Bulb Center (IBC), Hillegom, the Netherlands
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. **Araştırma ve Deneme Metotları**. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1021. Ders Kitabı: 295, Ankara. 381.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., 2000. **Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı**. ISBN: 975-93611-0-8. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ankara. 246.
- Ergun, M.E., Erkal, S., Pezikoğlu, F., 1997. **Doğadan Sökülen Çiçek Soğanlarının Söküm, Üretim ve Ticaretinin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi**. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 108, Yalova. 41.
- Ertan, N., Görür, G., Aksu, E., Kostak, S., Özçelik, A., Çelikel, F.G., 1995. **Doğal Bitki Örtüsünde Mevcut Soğanlı, Rizomlu, Yumrulu (Geofit) Süs Bitkilerinde Çoğaltma ve Kültüre Alma Yöntemleri ile Derim Sonrası Fizyoloji Üzerinde Araştırmalar**. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 64, Yalova. 24.
- Ferguson, N., 1992. **Right Plant, Right Place**. ISBN: 0 671 523 96 1. Simon&Schuster Building Rockefeller Center, New York. 292
- Gülser, F., 1992. **Van Gölü Havzası Büyük Toprak Gruplarının Verimlilik Durumları**. (yüksek lisans tezi, basılmamış) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

- Güneş, A., Alpaslan, M., İnal, A., 2002. *Bitki Besleme ve Gübreleme*. ISBN: 975-482-516-5. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1526, Ders Kitabı: 479, Ankara.576.
- Hessayon, D.G., 1993. *The Flower Expert*. ISBN: 0-903505-19-3. Pbi Publications.Britanica House-Waltham Cross-Herts, England. 117.
- Kacar, B., 1984. *Bitki Besleme*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:899, Ders Kitabı: 250, Ankara.317.
- Kacar, B., Katkat, A.V., 1999. *Gübreler ve Gübreleme Tekniği*. ISBN: 975-564-084-3. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı, Yayın No:144, Bursa.531.
- Kenber, L.A., 1992. *Pratik Çiçekçilik*. İnkılap Kitabevi, İstanbul. 208.Korkut, A.B., İnan, İ.H., 1995. *Saksılı Süs Bitkileri*. Hasad Yayıncılık Reklamcılık Tarım San. ve Tic. Ltd. Şti., İstanbul. 198.
- Öge, H.R., 1997. *Çiçekler, Kaktüsler ve Etli Bitkiler, Süs Bitkilerinin Bakım Bakımı, Hastalıkları ve Önleme Yöntemleri*. ISBN: 975-10-1139-6. İnkılap Kitabevi, İstanbul. 336.
- Tanrıverdi, F., 1993. *Çiçek Üretim Tekniği, Sera ve Açık Alanlarda Saksı, Kesme ve Bahçe Çiçeği Yetiştirme İlkeleri Ders Kitabı*. ISBN: 975-10-553-1. İnkılap Kitabevi, İstanbul. 239.
- Ülgen, N., Yurtsever, N., 1998. *Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi*. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:151, Teknik Yayınlar No:T-59, Ankara. 188.

ÖZ GEÇMİŞ

01.12.1973 yılında Denizli/Güney’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İzmir’de tamamladı. 1992-1996 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü’nde lisans öğrenimini tamamladı. 2002 yılında YYÜ. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’nde yüksek lisans öğrenimine başladı. Halen aynı bölümde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.