T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI SÜMBÜL (*HYACİNTHUS*) ÇEŞİDİ SOĞANLARINDA DİKİM ZAMANI VE HÜMİK MADDE UYGULAMASININ ÇİÇEK KALİTESİ VE ÇİÇEKLENME SÜRESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

İrfan KALKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Temmuz-2018
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI SÜMBÜL (*HYACİNTHUS*) ÇEŞİDİ SOĞANLARINDA DİKİM ZAMANI VE HÜMİK MADDE UYGULAMASININ ÇİÇEK KALİTESİ VE ÇİÇEKLENME SÜRESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

İrfan KALKAN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aydın AKIN

Yıl, 2018, 63 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. Aydın AKIN
Doç. Dr. Halil İbrahim OĞUZ

Bu çalışma, Blue Jacket, Fondant ve White Pearl Sümbül çeşitleri (*Hyacinthus*) soğanlarının Konya ili Selçuklu İlçesi'nde en uygun dikim zamanını ve hümik maddenin etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, üç farklı dikim zamanı (07 Kasım, 28 Kasım, 19 Aralık) ve Hümik madde (Hümas uygulanmış) uygulaması yapılmıştır. 1) I. dikim zamanı (07 Kasım) (Hümas uygulanmamış), 2) II. dikim zamanı (28 Kasım) (Hümas uygulanmamış), 3) III. dikim zamanı (19 Aralık) (Hümas uygulanmamış), 4) I. dikim zamanı (07 Kasım) (Hümas uygulanmış), 5) II. dikim zamanı (28 Kasım) (Hümas uygulanmış), 6) III. dikim zamanı (19 Aralık) (Hümas uygulanmış) uygulamalarının çiçek kalitesi ve çiçeklenme süresi üzerine etkileri araştırılmıştır. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı, sap başına çiçek sayısı, çiçek salkım çapı, yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği ve çiçeklenme periyodu üzerine etkileri incelenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre; Blue Jacket sümbül çeşidi'nde en uzun saplı çiçekler 7.89 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun çiçek sap kalınlığı 1.42 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 1.42 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en fazla sap başına çiçek sayısı 52.89 adet ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 53.64 adet ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun çiçek salkım çapı 6.99 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun yaprak 14.16 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en geniş yaprak 3.51 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); ilk çiçeklenme tüm uygulamalarda 17 Mart'ta; çiçeklenme süresi tüm uygulamalarda 21 gün olarak belirlenmiştir. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Fondant sümbül çeşidi'nde en uzun saplı çiçekler 12.02 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 12.17 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun çiçek sap kalınlığı 1.15 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 1.16 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 1.17 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 1.19 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış); en fazla sap başına çiçek sayısı 37.00 adet ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun çiçek salkım çapı 6.98 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun yaprak 16.72 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en geniş yaprak 3.33 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); ilk çiçeklenme tüm uygulamalarda 26 Mart'ta; çiçeklenme süresi tüm uygulamalarda 22 gün olarak belirlenmiştir. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

White Pearl sümbül çeşidi'nde en uzun saplı çiçekler 9.00 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 9.14 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 9.40 cm ile III. dikim zamanı (Hümas

uygulanmamış) ve 9.42 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış); en fazla sap başına çiçek sayısı 27.66 adet ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 29.00 adet ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 29.33 adet ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun çiçek salkım çapı 6.90 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 6.91 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 6.92 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 7.06 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en uzun yaprak 15.79 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 16.11 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 16.15 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış); en geniş yaprak 3.22 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 3.23 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış); ilk çiçeklenme tüm uygulamalarda 23 Mart'ta; çiçeklenme süresi tüm uygulamalarda 27 gün olarak belirlenmiştir. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı ve yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Sonuç olarak, Blue Jacket sümbül çeşidinde çiçek sap uzunluğunu artırmak için II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), çiçek salkım çapını artırmak için III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) uygulamaları; Fondant sümbül çeşidinde sap başına çiçek sayısını artırmak için II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış); çiçek salkım çapını artırmak için III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) uygulamaları; White Pearl sümbül çeşidinde sap başına çiçek sayısını artırmak için I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) uygulamaları tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sümbül Çeşitleri (*Hyacinthus*), Dikim Zamanı, Hümik Madde, Kalite, Çiçeklenme Periyodu.

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECTS ON FLOWER QUALITY AND FLOWERING TIME OF PLANTING TIME AND HUMIC SUBSTANCE APPLICATION IN SOME HYACINTH (*HYACINTHUS*) BULB CULTIVARS

İrfan KALKAN

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
HORTICULTURAL DEPARTMENT

Advisor: Prof. Dr. Aydın AKIN

Year, 63 Pages

Jury
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. Aydın AKIN
Assoc. Prof. Dr. Halil İbrahim OĞUZ

This study was conducted to determine the optimal planting time and the effect of humic substance in the Blue Jacket, Fondant and White Pearl hiyacint varieties (*Hyacinthus*) bulbs in Selcuklu district in Konya Province. Three different planting times (November 7, November 28, December 19) and humic substances (Humas applied) were applied in the study. It was investigated the effects on flower quality and flowering period of applications; 1) I. planting time (November 7) (Humas unapplied), 2) II. planting time (November 28) (Humas unapplied), 3) III. planting time (December 19) (Humas unapplied), 4) I. planting time (November 7) (Humas applied), 5) II. planting time (November 28) (Humas applied), 6) III. planting time (December 19) (Humas applied). The effects of flower stalk length, flower stalk thickness, number of flowers per stalk, flower cluster diameter, number of leaves, leaf length, leaf width and flowering period were determined.

According to findings in Blue Jacket hiyacint variety, the longest flower stalk is at II. planting time with 7.89 cm (Humas applied); the longest flower stalk thickness are at I. planting time with 1.42 cm (Humas applied) and at II. planting time with 1.42 cm (Humas applied); the maximum number of flowers per stalk are at II. planting time with 52.89 number (Humas applied) and at III. planting time with 53.64 number (Humas applied); the longest flower cluster diameter at III. planting time with 6.99 cm (Humas applied); the longest leaf at III. planting time with 14.16 cm (Humas applied); the widest leaf at III. planting time with 3.51 cm (Humas applied); the opening of the first flowers began on March 17 in all applications; the duration of flowering was determined to be 21 days in all applications; the effect of the applications on the number of leave was not statistically significant.

In Fondant hiyacint variety, the longest flower stalk are at III. planting time with 12.02 cm (Humas unapplied) and at III. planting time with 12.17 cm (Humas applied); the longest flower stalk thickness are at I. planting time with 1.15 cm (Humas applied), at II. planting time with 1.16 cm (Humas applied), at III. planting time with 1.17 cm (Humas applied) and at III. planting time with 1.19 cm (Humas unapplied); the maximum number of flowers per stem at II. planting time with 37.00 number (Humas applied); the longest flower cluster diameter at III. planting time with 6.98 cm (Humas applied); the longest leaf at I. planting time with 16.72 cm (Humas applied); the widest leaf at III. planting time with 3.33 cm (Humas applied); the opening of the first flowers began on March 26 in all applications; the duration of flowering was determined to be 22 days in all applications; the effect of the applications on the number of leave was not statistically significant.

In White Pearl hiyacint variety, the longest flower stalk are at II. planting time with 9.00 cm (Humas unapplied), I. planting time with 9.14 cm (Humas applied), III. planting time with 9.40 cm (Humas unapplied) and at I. planting time with 9.42 cm (Humas unapplied); the maximum number of flowers per at I. planting time stalk with 27.66 number (Humas applied), at III. planting time with 29.00 number (Humas applied) and with 29.33 number at II. planting time (Humas applied); the longest flower cluster diameter with 6.90 cm at II. planting time (Humas unapplied), with 6.91 cm at III. planting time (Humas applied), with 6.92 cm at I. planting time (Humas applied) and with 7.06 cm at I. planting time (Humas applied); the longest leaf with 15.79 cm at I. planting time (Humas applied), with 16.11 cm at III. planting time (Humas applied) and with 16.15 cm at I. planting time (Humas applied); the widest leaf with 3.22 cm at III. planting time (Humas unapplied) and with 3.23 cm at I. planting time (Humas unapplied); the opening of the first flowers began on March 23 in all applications; the duration of flowering was determined to be 27 days in all applications; the effect of the applications on flower stalk thickness and the number of leave were not statistically significant.

As a result, to increase the flower stem length at II. planting time (Humas applied) and flower cluster diameter at III. planting time (Humas applied) applications in the Blue Jacket hiyacint variety; to increase number of flowers per stem at II. planting time (Humas applied) and flower cluster diameter at III. planting time (Humas applied) applications in Fondant hiyacint variety; to increase number of flowers per stem at I. planting time (Humas applied), at II. planting time (Humas applied) and at III. planting time (Humas applied) applications in White Pearl hiyacint variety can be recommended.

Keywords: Hyacint Varieties (*Hyacinthus*), Planting Time, Humic Substance, Quality, Flowering Period.

ÖNSÖZ

Beni bu konuda çalışmam için yönlendiren, çalışmayı yapmama fırsat veren, araştırmalarımda bilgi ve tecrübeleri ile yol gösteren, her zaman destekleyen, kıymetli vakitlerini ayırıp yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Aydın AKIN'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Arazi çalışmalarımın her aşamasında bana yardımcı olan Abdullah AKPINAR, Sami SATAR, Muammer KIRMIZI, Talha MEMİŞ, Süleyman KARAMAN, Rıfat ALTUNKAYNAK ve ismini saymadığım birçok arkadaşıma sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Yaşamım boyunca her aşamada olduğu gibi tez çalışmam süresince de bana maddi manevi destek olan, ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen değerli annem, babam ve ağabeyime en içten teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

İrfan KALKAN
KONYA-2018

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vi**

ÖNSÖZ ..... **viii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **xi**

1. GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **4**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **11**

3.1.Materyal 11
3.1.1.Araştırmanın yapıldığı ilin coğrafi konumu 12
3.1.2. Araştırmanın yapıldığı ilin iklim ve toprak özellikleri 14
3.1.3. Araştırmada kullanılan bitkisel materyal 15
3.2. Metod 15
3.2.1. TKİ-Hümas uygulaması 16
3.3. Çalışmada Elde Edilecek Veriler Aşağıdaki Kriterlere Göre Yapılmıştır 16
3.3.1. Çiçek sapı uzunluğu (cm) 16
3.3.2. Çiçek sapı kalınlığı (cm) 17
3.3.3. Sap başına çiçek sayısı (adet) 17
3.3.4. Çiçek salkım çapı (cm) 17
3.3.5. Yaprak sayısı (adet/bitki) 17
3.3.6. Yaprak uzunluğu (cm) 17
3.3.7. Yaprak genişliği (cm) 17
3.3.8. Çiçeklenme zamanının belirlenmesi 18
3.3.9. Çiçeklenme süresinin belirlenmesi 18
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi 18

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **19**

4.1. Blue Jacket Sümbül Çeşidi 19
4.1.1. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi 20
4.1.2. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi 21
4.1.3. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi 22
4.1.4. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi 22
4.1.5. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi 23
4.1.6. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi 24
4.1.7. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi 25
4.1.8. Uygulamaların çiçeklenme zamanı üzerine etkisi 26
4.1.9. Uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi 27
4.2. Fondant sümbül çeşidi 27
4.2.1. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi 28

4.2.2. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi 29
4.2.3. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi 30
4.2.4. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi 31
4.2.5. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi 32
4.2.6. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi 33
4.2.7. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi 34
4.2.8. Uygulamaların çiçeklenme zamanı üzerine etkisi 35
4.2.9. Uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi 36
4.3. White Pearl sümbül çeşidi 36
4.3.1. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi 37
4.3.2. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi 38
4.3.3. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi 39
4.3.4. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi 40
4.3.5. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi 40
4.3.6. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi 41
4.3.7. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi 42
4.3.8. Uygulamaların çiçeklenme zamanı üzerine etkisi 43
4.3.9. Uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi 44

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 46

5.1 Sonuçlar 46
5.2 Öneriler 49

KAYNAKLAR 50

ÖZGEÇMİŞ 52

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

% : Yüzde

Ca : Kalsiyum

cm : Santimetre

da : Dekar

g : Gram

ha : Hektar

ISO: Uluslararası Standardizasyon Örgütü

K : Potasyum

KDK : Katyon Değişim Kapasitesi

kg : Kilogram

km² : Kilometre Kare

m² : Metre Kare

mm : Milimetre

Na : Sodyum

pH : Hidrojen İyonu Konsantrasyonu

SÇKM : Suda Çözünebilir Kuru Madde

TKİ : Türkiye Kömür İşletmeleri

TSE : Türk Standardları Enstitüsü

1. GİRİŞ

Türkiye bitki türlerinin çokluğu bakımından dünyanın zengin ülkelerinden birisidir. Türkiye'de yaklaşık 10150 adet bitki türü bulunmaktadır. Bu bitkilerden 3000 kadarı endemiktir. Ülkemizde yetişen bitkiler hem ülke içinde hem de yurtdışında ticari değer taşımaktadır. Doğadan toplanarak ihracatı yapılan tür sayısı 347 adettir. Bunlardan 13 tanesi soğanlı yumrulu bitkidir (Özhatay ve ark., 1997).

Sümbül (*Hyacinthus orientalis* L.) Asparagales takımı, Hyacinthaceae familyası, Hyacinthus cinsi içerisinde yer almaktadır (Anonim, 2008). Türkiye'de süs bitkileri üretim istatistiklerine bakıldığında üretim alanlarında son yıllarda büyük artış yaşanmıştır. Toplam üretim alanı 2011 yılında 1141.86 ha iken 2017 yılında 5008.90 ha'a çıkmıştır. Toplam üretim adeti de yıllar itibariyle büyük artış göstererek 2017 yılında 1619027841 adete ulaşmıştır. Ülkemizde her ne kadar büyük oranda doğadan toplamaya bağlı olsa da diğer taraftan son yıllarda doğal çiçek soğanlarının kültüre alınıp üretilmeleri önem kazanmaya başlamıştır. Fakat kültüre alınan çiçek soğanları üretim miktarı yıllara göre azalan bir grafik çizmiştir. 2017 yılında 42.69 ha alandan toplam 21833825 adet çiçek soğanı üretilmiştir. Geofitler arasında estetik açıdan önemli bir yere sahip sümbül hem üretim alanı hem de üretilen adet bakımından son yıllarda azalan bir grafik çizmiştir. Ülkemizde sümbül yetiştiriciliği 2011 yılında 5.65 ha alanda yapılırken, 2017 yılında 4.48 ha alanda yapılmıştır. Üretim miktarı da büyük bir düşüş yaşayarak 2017 yılında 1570000 adete gerilemiştir (Anonim, 2017).

Göz alıcı ve değişik birçok renge sahip olan soğanlı bitkiler; bu özellikleriyle bahçelerde, ağaç ve çalılar çevresindeki boşlukları şenlendirirler. Çiçekleri biçim ve renk bakımından son derece çekici olan geofitler; kış aylarının sonlarında kar topraktan kalkar kalmaz ya da karla birlikte çiçeklenen türleriyle, bahar müjdecisi olarak sembolik önem taşımaktadır. Bu nedenle soğanlı bitkiler, bu dönemde park ve bahçelerde geniş ölçüde kullanılır. Bu dönemde, benzer özellikleri yansıtan farklı bitkilerin bulunmayışı da soğanlı bitkileri ayrıcalıklı kılmaktadır. Soğanlı bitkiler park ve bahçelerde süs bitkisi, ev içi dekorasyonda kesme çiçek, bezeme sanatlarında motif olarak çeşitli ülkelerin yaşamlarında yer almıştır. Ayrıca, tarım ürünü olarak da önem taşır (Alp ve ark.,2011).

Türkiye'de süs bitkileri üretimi her geçen gün önem kazanmaktadır. Bunun nedeni Türkiye'nin dünyada önemli olan üç gen merkezinin kesişme noktasında bulunması, coğrafik konumu, jeomorfolojik yapısı ve çok farklı ekolojilere sahip

olmasından kaynaklanmaktadır. Bu özelliği ile floramızı ayrıcalıklı kılmaktadır. Bununla birlikte floramız üzerinde yapılan çalışmalarda diğer ülkelerde yapılan çalışmalardan farklı çıktıların elde edilme ihtimalini artırmaktadır.

Sümbül, hoş kokulu çiçekleriyle en sevilen süs bitkilerinden biridir. Akdeniz kıyılarında ve Afrika'nın tropik kesimlerinde yabani olarak yetişen türleri bulunmaktadır. Bahçe sümbüllerinin çoğu mor çiçekli sümbül türünden elde edilmiştir. Sümbül çiçekleri ince ve düzgün yaprak demetinin tam ortasında çıkan bir çiçek sapının ucunda açar. Dik salkımlar oluşturan hoş kokulu çiçeklerin renkleri mavi, mor, sarı, kırmızı, pembe ya da beyazdır. Çiçekler yalınkat ya da katmerlidir.

Anadolu kültüründe çok önemli bir yere sahip olan Sümbül, dağılım gösterdiği alanlarda hemen herkes tarafından tanınan bir çiçek olmasını, hiç şüphesiz salkım halindeki çiçeklerinin güzel ve hoş kokusuna borçludur. Günümüzde birçok insan, hoş kokulu güzel çiçekli sümbüllere özellikle son yıllarda park ve bahçelerde sık sık karşılaşmaya başlamıştır.

Günümüzde soğanlı bitkilerin ticareti, dünya tarım ürünleri içinde küçümsenmeyecek düzeydedir. Soğanlı bitkilerin ticareti kesme çiçek, saksılı çiçek ve bahçe çiçeği olarak önem kazanmaktadır. Ticareti en çok yapılan türler lâle, nergis, glayöl, iris, lilium ve sümbüldür. Bu altı tür, ticaretin büyük bölümünü oluşturmaktadır. Üretimin birçoğunu Hollanda yapmaktadır. Satılan soğanların bir kısmı kesme çiçek üretiminde kullanılırken bir kısmı da peyzaj çalışmalarında kullanılmaktadır (Karagüzel ve ark., 2007).

Çiçek soğanları, Dünya'nın bazı ülkelerinde ve Türkiye'de ekonomiye sağladığı katkı bakımından süs bitkileri içerisinde ayrı bir öneme sahiptir. Ancak ülkemizde ekonomiye sağlanan bu katkının büyük bir kısmı doğal çiçek soğanlarından karşılanmakta ve bunların da büyük bir çoğunluğu doğadan sökülmektedir. Türkiye, diğer bitkiler yönünden olduğu kadar çiçek soğanları bakımından da oldukça zengin olup soğanlı, yumrulu ve rizomlu türlerin anavatanıdır. Uzun yıllardan beri doğadan sökülen çiçek soğanları, park ve bahçe süs bitkisi ve ıslah materyali olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında tıbbi bitki olarak, değerlendirmek üzere çeşitli ülkelere ihraç edilmektedir. Türkiye, dışarıya çiçek soğanı ihraç eden tek ülke olmamakla birlikte dünya çiçek soğanı ihracatında ilk sıralarda yer almaktadır.

Dolayısıyla genetik kaynaklarımızın ekonomik değerlere dönüştürülmesi ve bu kaynaklarımızın sürdürülebilir kullanımının sağlanması gerekmektedir. Bu anlamda süs bitkileri içerisinde geofit olan sümbülün çeşit sorununun, doğal genetik kaynaklarımızı

kullanarak çözülmesi, gerek yurt içi, gerekse yurt dışı piyasada ürün çeşitliliğinin artırılması amacıyla çalışmalar başlatılmıştır.

Bu çalışma ile, dış mekan bitkileri içinde çok önemli yere sahip olan sümbül çeşitlerinden; Blue Jacket, Fondant ve White Pearl sümbül çeşitlerine farklı dikim zamanı ve hümik madde uygulamasının etkileri incelenmiştir. Dikim zamanının belirlenmesi ile Konya ili, Selçuklu ilçesi ekolojik şartları için sümbül çeşitlerinden en uygun olanlar belirlenerek dikim zamanından kaynaklanan yanlışlıkların önüne geçilmesi hedeflenmektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ticari olarak üretilen saksılı süs bitkilerinde ana amaçlardan birisi marketlerin talep ettiği küçük, üniform ve çok çiçeğe sahip saksılı bitkiler olduğu bildirilmiştir (Matsoukis ve Chronopoulou-Sereli, 2003).

Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama arazisinde yapılan çalışmanın sonuçları dikkate alındığında, klinoptilolit türü zeolitin 40, 60, 80 kg/da toplam verime ilişkin uygulama doz ortalamaları verilmiştir. Dozlar; 0 kg/da zeolite göre yaklaşık %10, toplam verim içerindeki yüksek verim bakımından ise (Klino-40, Klino-80) %15'lik verim artışı sağladığını bulmuşlardır. Pazarlanabilir verimde bu değerlerin %15-21 arasında değişim gösterdiğini vurgulamışlardır. Zeolitin verimliliğe olan bu etkisi, daha önce yapılan çalışmalara ilişkin bulguları destekler nitelikte olduğunu göstermişlerdir (Polat ve ark., 2005).

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait serada 2005-2006 yıllarında bazı soğanlı süs bitkilerinin saksı bitkisi olarak değerlendirilmesi amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Araştırmada bitkisel materyal olarak nergis ve sümbülden yararlanılmıştır, nergis soğanlarının dikimi 4 Ekim 2005 tarihinde 15 cm saksılara, sümbül soğanları ise 29 Kasım 2005 tarihinde 10 cm çapında plastik saksılara 4 soğan olacak şekilde dikilmiştir. Deneme süresince, bitki gelişimi ile ilgili olarak çiçeklenme zamanı, pazarlanabilme zamanı, yaprak uzunluğu, çiçek uzunluğu, çiçek ömrü ve estetik görünüm saptanmıştır. Yapılan tüm denemeler (20-30-40 ppm dökme ve sprey) içinde en iyi sonuç yüzeysel olarak dikilen nergis soğanlarına 40 ppm dökme olarak verilen paclobutrazol ile (yaprak boyu 15 cm, çiçek boyu 13 cm) elde edilmiştir. Sümbül soğanlarında kısa boylu bitki elde etmek için uygulanan ethephon konsantrasyonu (500-1000 ppm) arasında istatistiki açıdan bir fark bulunmamıştır. Nergis denemesi sonucunda genel olarak dikim derinliği arttıkça çiçek ve yaprak sap uzunluğu da artmaktadır. Aynı zamanda saksılı nergis bitkilerin kesme çiçeğe göre ömrü 2-3 kat daha fazla tespit edilmiştir (Acarsoy, 2006).

Erzurum ekolojik koşullarında, açık alanda farklı glayöl çeşitlerinde (White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge) bazı kalite özelliklerini ve uygun dikim tarihini belirlemek için bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada başak boyu, kandil sayısı, çiçek çapı, vazo ömrü gibi özellikler bakımından en uygun çeşidin Gladiolus 'White Prosperity' olduğu belirlenmiştir. Farklı dikim zamanları (10, 20, 30

Haziran) içerisinde 30 Haziran dikimlerinin çeşitlerin kandil sayılarını artırdığı saptanmıştır (Akpınar ve Bulut, 2006).

Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Alanında 2004-2005 vegetasyon döneminde kurulan soğanlı bitkiler koleksiyon bahçesinde Güneydoğu Anadolu Bölgesi florasında yayılış gösteren ve ihraç edilen önemli bazı soğanlı bitki türlerinin Diyarbakır ekolojik koşullarında yetiştirilebilme olanakları araştırılmıştır. Tarla çalışmalarında materyal olarak *Amaryllis ssp., Crocus sativus, Fritillaria imperialis, Fritillaria persica, Galanthus ssp., Hyacinthus orientalis, Iris germanica., Narcissus pseudonarcissus, Narcissus tezzetta, Sternbergia clusiana ve Tulipa ssp.* kullanılmış ve dikimde soğan çevre uzunluğu, bitki boyu, bitki başına yaprak sayısı, yaprak eni, yaprak uzunluğu, bitki sap çapı, çiçek sayısı, çiçek eni, çiçek boyu, hasatta soğan çevre uzunluğu, yavru soğan sayısı ve soğan çevre artış oranı özellikleri incelenmiştir (Pala, 2006).

Türkiye gibi geofit cenneti sayılabilecek ülkelerde, doğadan sökümün daha da hızlandırılarak azaltılması ve önümüzdeki 10 yıl içerisinde tamamen yasaklanmasında büyük yarar olacağı öngörülmüştür. Geofitlerle iştigal eden sektörlerin de son yıllarda başlatmış oldukları üretim çalışmalarını doğaya bağımlı kalmamak kaydıyla devam ettirmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Yapılan çalışmalardan da yararlanarak başta Batı Toroslar olmak üzere, yer seçimi iyi yapıldığı sürece geofitlerin sürdürülebilirlik kuralları çerçevesinde kolaylıkla üretiminin yapılacağı kanıtlanmıştır (Karagüzel ve ark, 2007).

Ankara Üniversitesi 2003-2005 yıllarında Ziraat Fakültesinde yapılan çalışma neticesinde denemede elde edilen dekara soğan verimleri 1043.7- 1617.7 kg/da arasında değiştiğini, uygulamalar arasındaki fark istatistiki olarak %5 seviyesinde önemli bulunduğunu belirlemişlerdir. Ortalamalar üç farklı grupta toplanmıştır. En yüksek soğan verimi altı çizilmiş soğanlardan elde edilmiş, en düşük soğan verimi ise üstten kesilmiş soğanlardan elde edilmiştir. Kontrol olarak dikilen kesilmemiş soğanlardan elde edilen verim değeri de istatistiki olarak en düşük verim değerleri içerisinde yer almıştır. Altı kesilen soğanlar soğan başına en fazla sayıda soğan oluşturmalarına rağmen, elde edilen soğanların büyük bir bölümü diğer uygulamalardan elde edilen soğan boylarına göre daha küçük olduğu için dekara soğan verim değeri diğer uygulamalara göre biraz daha düşük çıkmıştır. Tüm uygulamaların genel ortalamasına bakıldığında, ortalama soğan verimi 1355.2 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Sonuç olarak Fritillaria persica soğanlarının alttan kesilerek dikilmesi durumunda elde edilecek soğan

sayısı ve dekara soğan veriminde artış sağlanmıştır. Özellikle iri boy soğanların kesilerek dikilmesi durumunda fazla sayıda yavru soğan elde edilebileceği; değişik uygulamaların kontrole göre farklı sonuçlar verdiği dikkate alınarak bu konuda daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmıştır (Arslan ve ark, 2008).

Antalya, Yalova ve İzmir gibi büyük üretim merkezlerinde Hollanda modeli modern çiçek mezatları kurulması gerektiği bildirilmiştir. İşletmelerin yapısal özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik önlemler alınarak üretim tesislerindeki alt yapı yatırımlarının desteklenmesi ve işletmelerin büyüklüklerinin artırılması vurgulanmıştır (Doldur, 2008).

Ege Üniversitesi Bayındır Meslek Yüksekokulu üretim seralarında yapılan çalışmada, %20 oranında hümik asit içeren farklı gübre dozlarının gül bitkisinin bazı agronomik ve floristik özelliklerine (boy, yaprak sayısı, yaprak kuru madde oranı, yaprak kuru madde verimi, gonca- çiçek sayısı, kök kuru madde oranı) etkisi araştırılmıştır. Türkiye'nin Yalova yöresinden sonra ikinci sırada yer alan Bayındır çiçek üreticilerine kompakt bir öneri sunmak amacıyla yürütülen çalışmada, gözlem ve ölçümler Mayıs 2006 Mayıs 2007 sürecinde gerçekleştirilmiş ve özellikle 6 g/saksı'lık gübre dozunda en olumlu sonuç elde edilmiştir. Ayrıca, 3 g/saksı'lık gübre dozunun da kök kuru madde oranı dışındaki tüm karakterler üzerine olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Bu tip çalışmaların, bitki besin maddelerini ayrı ayrı denenerek yürütülmesi yararlı olacağı kanaatine varılmıştır (Güneş ve ark., 2009).

Şanlıurfa Harran Üniversitesinde 2003-2005 yılları arasında doğal floradan toplanarak ihraç edilen bazı önemli geofitlerin tarla koşullarında pazarlanabilir çiçek soğanı üretme kapasiteleri ve bazı fiziksel özelliklerini belirlemeye yönelik çalışma yürütülmüştür. Yapılan çalışmada soğan sayısı ve çevre uzunluğu artış değerleri dikkate alındığında geofitlerden kültüre alınmaları halinde pazarlanabilir miktar ve kalitede üretim sağlanabileceğini, çiçek soğanı ihracatı için pazar talebini karşılamada ve alternatif ürün olma konusunda potansiyele sahip olduğunu öngörmüşlerdir (Abdulhabip ve Erden, 2010).

Soğanlı bitkiler; farklı kullanım alanlarıyla önemli ihracat potansiyeline sahip olduğunu, kullanım alanlarının artmasıyla bu bitkilere olan ihtiyacın da arttığı bildirilmiştir. Başlangıçta doğadan yapılan sökümler bu bitkilere olan ihtiyaçları karşılarken son zamanlarda yapılan sökümler bu ihtiyacı karşılayamadığını, hatta doğadan yapılan bu aşırı sökümler bazıları endemik olan bu bitkilerin nesillerini tehdit ettiği vurgulanmıştır. Doğal üretim yöntemlerinin bu bitkilere olan ihtiyaca tam olarak

karşılık veremediği bildirilmiş, doku kültürü yöntemleriyle hızlı çoğaltım yapılabileceğini, bu yöntemler kullanılarak doğal üretim yöntemlerine alternatif bir üretim biçimi geliştirilebileceği vurgulanmıştır. Hızlı çoğaltım sayesinde hem artan ihtiyaçlara karşılık verilebilecek hem de bu bitkilerin nesillerinin yok olmasının önüne geçilebileceğini, ülkemizin sahip olduğu zengin biyo çeşitliliğin korunması için doku kültürü yöntemleri alternatif bir üretim yöntemi olarak değerlendirilmesi gerekliliğini ve gerekli çalışmalar yapılarak bu çalışmalara gereken desteğin verilmesi vurgulanmıştır (Karaoğlu, 2010).

Hümik asitler renkleri sarıdan siyaha değişen, bozulmaya dayanıklı, yüksek moleküler ağırlığa sahip, heterojen doğal kaynaklar olarak tanımlanmaktadır. Torf, turbiyer, hayvan gübreleri, linyitler ve leonardit gibi kaynaklarda bulunmaktadır. Bu kaynaklarda da değişik konsantrasyonlarda bulunabilmektedir. Hümik asitlerin tarımsal işlemlerde önemli rolleri vardır. Katyon değişim kapasitesini (KDK) artırırlar ve toprak verimliliğini yükseltirler; böylece mineral besleyicileri bitkiler için alınabilir hale getirmektedir. Hümik asitler, toprakta ve suda çözünebilir inorganik gübreleri muhafaza ederek, büyümekte olan bitkilere gerektiği kadarını serbest bırakmaktadır. Hümik maddeler özellikle kimyasal gübrelerin olumsuz etkilerini azaltmaktadır (Akıncı, 2011).

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde yapılan çalışmada hümik asit uygulamasının ayçiçeğinde verim, verim öğeleri ve yağ oranını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Ancak bitkilerin gelişme dönemlerine göre uygulanacak hümik asit dozlarının farklı olduğu belirlenmiş olup; ekim öncesi toprağa yapılacak uygulamalarda, 4-5 yapraklı dönemde ve minyatür tabla oluşum döneminde değişik dozlarda hümik asit uygulamasının ayçiçeğinin verimini arttırdığı söylenebilmektedir (Day ve ark., 2011).

Çiçeklerin yüksek fiyata alıcı bulduğu dönemlerde pazarlanması için yurt dışında oldukça yaygın biçimde, çiçek soğanlarının çiçek açım zamanını ayarlayan forcing çalışmaları yapılmaktadır. Ülkemizde ise bir iki deneme dışında forcing işlemleri uygulanmadığı belirtilmiştir. Çok sayıda çiçek soğanı türünün anavatanı ve ekolojik çeşitliliğin beşiği olan Anadolu, çiçek soğanı yetiştiriciliği açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Bu nedenle üretim ve pazarlama safhalarıyla birlikte forcing çalışmalarının da çiçek soğanı yetiştiriciliğinin de hızla ele alınması vurgulanmıştır. Böylece büyük bir durağanlık dönemi geçiren sektörün canlandırılması ve sürdürebilirlik prensipleri içerisinde ülke ekonomisine katkısının sağlanmasının esas olduğu belirtilmiştir (Karagüzel ve Baktır, 2014).

Sümbül bitkisinin (*Hyacinthus Orientalis* L.) yaprak dokularının büyüme, Na+ alım, K+/Na+ ve Ca2+/Na+ oranlarındaki farklılıkların, iyon alımının ve daha sonra tuzluluk toleransının altında yatan mekanizmalardaki farklılıklardan kaynaklanabileceği gösterilmiştir. Bununla birlikte yaprakların K+ konsantrasyonunun sümbüldeki tuz toleransının etkili bir belirleyicisi olduğu bulunamamıştır. Yaprakların tuz stresi altındaki K+/Na+ ve Ca2+/Na+ oranlarının azaltılması, sümbülün tuz toleransına büyük katkıda bulunduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak 75 mM'ye kadar olan konsantrasyonlar genellikle tuz stresi ile ilgili araştırmalar için kullanılıyor olsa da çalışmada sümbül bitkisinin tolerans sınırlarını belirlemek için daha yüksek tuz konsantrasyonları tercih edilmiştir. Yaprakta Na+ konsantrasyonlarının ölçülmesi K+/Na+ ve Ca2+/Na+ oranları hesaplanması, sümbül türlerinin ve genotiplerinin hasar şiddetine ve tuz stresi altında üretimin azalmasına dayanılarak tuz toksisitesine toleransı açısından güvenilir fizyolojik parametreler olduğu belirtilmiştir (Köksal ve ark., 2014).

Araştırmada, Physalis'in Konya ekolojik koşullarında değişen hümik asit ve fosfor dozlarının bitki gelişimi, verim ve besin elementi içeriğine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada verim, ortalama meyve ağırlığı, meyve genişliği ve boyu, bitki başına meyve sayısı, SÇKM ve pH gibi özellikler belirlenmiştir. Ayrıca meyve ve yaprakta bazı besin elementi içerikleri de çalışma kapsamında ortaya konulmuştur. Araştırma sonucunda humik asit uygulamaları Physalis'te kapsüllü meyve genişliği, meyve boyu, meyve pH'sı ve SÇKM'sini artırmıştır. Ayrıca, humik asit uygulamaları Physalis'te yaprakta N, P, Fe ve Zn içeriklerini de artırmıştır. Humik asit uygulamalarının meyvedeki etkisi N, P, Mg ve Zn içeriklerini azaltmış, potasyum içeriğini ise artırmıştır. Humik asit ile uygulanan fosfor kapsüllü meyve boyunu ve SÇKM'yi artırdığı gözlemlenmiştir (Uluyol, 2014).

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesinde 2012-2013 yılları arasında yapılan araştırmada; ‘Golden Wave’ frezya çeşidinin 7–8 cm çaplı çiçek soğanları (korm), bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada, farklı dikim zamanları ile farklı yetiştirme ortamlarının frezyada yeni korm oluşumu ve çiçeklenme üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, Çanakkale koşullarında Ekim ayı ortasından başlayarak 15 gün aralıkla (Ekim 15, Ekim 31 ve Kasım 15) seraya korm dikimi gerçekleştirilmiştir. Yetiştirme ortamı olarak toprak, kum, torf, çam kabuğu rendesi ve perlitin belirli oranlardaki karışımları kullanılmıştır. Dikim zamanlarına göre başak uzunluğu ölçülmüş, çiçeklenme zamanı ile birlikte bitki başına düşen başak ve kandil sayıları da tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ‘Golden Wave’ frezya

çeşidinde en yüksek korm üretim değeri 31 Ekim'de torf, çam kabuğu ve perlit karışımı ile torf, kum ve çam kabuğu karışımının olduğu ortama yapılan dikimlerde tespit edilmiştir. Başak ve kandil oluşumu bakımından en düşük değer, 15 Kasım'da toprak kum torf karışımına yapılan dikimlerde tespit edilmiştir. Diğer taraftan araştırmada kullanılan yetiştirme ortamlarının başak uzunluğu üzerinde etkili olmadığı görülmüştür (Akçal, 2014).

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait ısıtmasız plastik serada sonbahar–kış yetiştirme döneminde bir çalışma yürütülmüştür. Araştırmada çevre büyüklüğü 1,5–2 cm olan Toros Kardeleni (*Galathus elwesii* Hook.) soğanları kullanılmış ve soğanlar topraksız tarım yöntemiyle yetiştirilmiştir. Araştırmada, farklı ortamların (perlit, zeolit, pomza, kum, torf, Hindistan cevizi torfu ve talaş) *Galanthus elwesii* Hook. soğanlarının soğan çevre büyüklüğü, soğan ağırlığı, yavru soğan oranı, bitki boyu ve yaprak boyu üzerine etkileri incelenmiştir. En yüksek soğan çevresi, soğan ağırlığı, bitki boyu ve yaprak boyu değerlerini istatistiki olarak Hindistan cevizi torfunda tespit etmişlerdir (Kahraman ve Özzambak, 2015).

2013 yılı vejetasyon periyodunda Nevşehir ili'nde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 15 yaşındaki İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde yapılan bir çalışmada, en uzun tane Uç Alma+TKİ-Hümas (Topraktan) uygulaması ile, en geniş tane 1/3 Salkım Ucu Kesme+Uç Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulaması ile elde edildiği belirtilmiştir (Önal, 2016).

2015 yılı vejetasyon periyodunda Aydın ili, Buharkent ilçesi'nde kendi kökü üzerinde yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde bir araştırma gerçekleştirilmiştir. En uzun salkım 1/9 Salkım Ucu Kesme, 1/3 Salkım Ucu Kesme, 1/6 Salkım Ucu Kesme ve ile Kontrol uygulamalarında; en geniş salkım 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile, en yüksek tane genişliği 1/3 Salkım Ucu Kesme uygulamasında bulunmuştur (Öztürk, 2016).

2015 yılı vejetasyon döneminde Konya ili, Tuzlukçu ilçesinde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 20 yaşındaki Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde bir araştırma gerçekleştirilmiştir. En uzun salkım Kontrol uygulaması ile; en uzun tane Kontrol uygulaması ile elde edilmiştir (Sayman, 2016).

Isparta Ziraat Fakültesinde 2013-2014 yıllarında yapılan çalışmanın sonucunda gibberellik asitin lale soğanlarının soğuklama isteğinin karşılanmasında etkin olarak kullanılabileceği ve gibberellik asitin kullanımıyla lalenin büyüme, gelişme ve çiçeklenme ile ilgili özelliklerini yönlendirilebileceği belirlenmiştir. Böylece, lalelerde

erkencilik sağlanabileceği, çiçeklenme oranının artırılabileceği, çiçek sapı ve bitki boyunun uzatılabileceği öngörülmüştür. Elde edilen sonuçlar, lale soğanlarının soğuklama isteğinin soğuk hava deposu ve gibberellik asit kullanımıyla karşılanabileceği, pazarın boş olduğu kış aylarında ve özel günlerde kesme veya saksıda canlı çiçek olarak yetiştiriciliğinin mümkün olabileceği gösterilmiştir (Zengin ve Kelen, 2016).

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde yapılan çalışmada verim ve verim öğeleri bakımından kışlık kolzanın yazlık kolzaya nazaran daha verimli ve avantajlı olduğu bilinmektedir. Günümüzde uygulanan yetiştirme teknikleri ve organik gübrelemeler ile kolzanın verim potansiyeli arttırılmaya çalışılmaktadır. Hümik asit kullanımı ile hem toprak koşulları iyileştirilmekte hem de bitkilerin hastalık ve zararlılara dayanıklılığı artırılmaktadır. Elde edilen bulgulara göre kışlık kolza çeşidi olan Bristol'e uygulanan 250- 500 ml/da hümik asit dozunun, uygulama zamanlarından ise 6-8 yapraklı dönem ve sapa kalkma döneminde hümik asit uygulamalarının verime olumlu etkisinin olduğu söylenebilmektedir (Gürsoy ve ark., 2016).

Ankara koşullarında farklı korm dikim zamanlarının bitki gelişim özelliklerinden bazıları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada erkenci, orta mevsim, orta geççi ve geççi olmak üzere 4 farklı çiçeklenme zamanına sahip olan 11 adet glayöl çeşidi kullanılmıştır. 31 Mayıs, 15 Haziran, 30 Haziran ve 15 Temmuz olmak üzere 4 farklı dikim zamanı denenerek, çıkış ve çiçeklenme süresi gözlemlenmiş; çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı ve dal ağırlığı özellikleri incelenmiştir. Çalışmada yer alan tüm çeşitler Ankara koşullarında yetiştirilmeye uygun bulunmuştur. Ankara için en uygun glayöl korm dikim tarihlerinin 30 Haziran ve 15 Temmuz olduğu belirtilmiştir. Çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı, dal ağırlığı bakımından öne çıkan karakteristik özelliklere sahip çeşitler sırasıyla Amsterdam, Ibadan, Rose Supreme ve Green Star olarak dikkati çekmiştir (Yalçıntaş ve ark., 2017).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1.Materyal

Bu araştırma, 2016-2017 yılında, Konya ili, Selçuklu ilçesi, Selçuk Üniversitesi-Ziraat Fakültesi uygulama arazisinde ticari sümbül çeşitlerinden Blue Jacket (mavi), Carnegie (beyaz) ve Pink Pearl (pembe) çeşitleriyle gerçekleştirilmiştir. Ancak; 2017 yılında köstebeklerin sümbül soğanlarına vermiş olduğu zarar nedeniyle yeterli veri toplanamamıştır. Bu nedenle 2017-2018 yılında çalışma tekrar edilmiştir. Tekrarlanan çalışmada, Blue Jacket sümbül soğanları temin edilebilirken, Carnegie ve Pink Pearl çeşitleri temin edilememiş ve bu çeşitlerin yerine Fondant ve White Pearl çeşitleri değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışmamızda, Blue Jacket; mavi, Fondant; pembe ve White Pearl; beyaz sümbül çeşitleri soğanları kullanılmıştır (Şekil 3.1, 3.2, 3.3). Bu çeşitler, Konya ilinde faaliyet göstermekte olan Asya Lale Yapı Tarım Hayvancılık Tic ve Ltd. Şti.'den temin edilmiştir. Soğanlar Sağlık Sertifikalı, ISO-9001 Kalite Standartlarına ve TSE 2547 Nolu Çiçek Soğanları Standartlarına uygundur. Araştırma yapılan arazinin rakımı 1130 m olup, 320 2' 10" kuzey, 320 30' 56" doğu boylamlarında bulunmaktadır.



Şekil 3.1. Blue Jacket sümbül çeşidi



Şekil 3.2. Fondant sümbül çeşidi



Şekil 3.3. White Pearl sümbül çeşidi

3.1.1.Araştırmanın yapıldığı ilin coğrafi konumu

Konya, coğrafi olarak 36° 41' ve 39° 16' kuzey enlemleri ile 31° 14' ve 34° 26' doğu boylamları arasında yer alır. Yüzölçümü 38.257 km² (göller hariç)'dir. Bu alanı ile Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip olan ilidir. İdari yönden, kuzeyden Ankara; batıdan Isparta, Afyonkarahisar, Eskişehir; güneyden, Mersin, Karaman, Antalya; doğudan, Niğde ve Aksaray illeri ile çevrilidir (Eşitken ve ark., 2012). Araştırma yeri aşağıdaki haritalarda görülmektedir (Şekil 3.4, 3.5).



Şekil 3.4. Konya ili haritası



Şekil 3.5. Araştırma alanı uydu görüntüleri

3.1.2. Araştırmanın yapıldığı ilin iklim ve toprak özellikleri

İklimi: İç Anadolu bölgesinin güney kısmında yer alan Konya'da kışlar sert, soğuk ve kar yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçer. Yıllık ortalama sıcaklık 11.5 °C'dir. Rastlanan en yüksek sıcaklık 40 °C, en düşük ise -28.2 °C'dir. Yılın ortalama 10 gününde sıcaklık -10 °C'den düşüktür. Don olayı görülen gün sayısı 100'dür. Don 14 Eylül ile 15 Mayıs arasında görülebilir. Ortalama nisbî nem 60'tır. Konya'da yaklaşık 23 gün sisli geçer ve Türkiye'de bu konuda başta gelir. Bunda şehrin bir çanak içinde kurulmuş olmasının da büyük rolü vardır. Konya'da yıllık ortalama yağış 326 mm olup, 45.4 mm ile Mayıs ayı başta gelir. Yıllık yağış 143.7 mm ile 544.9 mm arasında değişir. Yağışlı gün sayısı 82'dir. Akdeniz'e yakın olan Hadim ve Taşkent'te Akdeniz iklimi görülür. Bitki örtüsü: Konya il topraklarının % 60'ı ekili ve dikili alanlarla, % 17'si orman ve fundalıklarla ve % 15'i çayır ve meralarla kaplıdır. Konya büyük bir bozkırı andırır. İlkbahar yağmurları ile yemyeşil olan arazi kısa bir müddet sonra kavurucu sıcaklıkla sararır. Orman varlığı azdır. Araştırma yapılan arazinin pH'sı 7.8 olup, hafif alkali toprak yapısına sahiptir (Anonim, 2018a). Araştırma toprağı aşağıda görülmektedir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Araştırma alanı görüntüsü

3.1.3. Araştırmada kullanılan bitkisel materyal

Bu araştırma, 2017-2018 yılı vejetasyon döneminde Konya ili, Selçuklu ilçesi, Ziraat Fakültesi uygulama alanında ticari sümbül çeşitlerinden Blue Jacket, Fondant ve White Pearl çeşitleri araştırma materyalini oluşturmuştur. Bu çeşitler Konya ilinde faaliyet göstermekte olan Asya Lale Yapı Tarım Hayvancılık Tic ve Ltd. Şti.'den temin edilmiştir. Soğanlar Sağlık Sertifikalı, ISO-9001 Kalite Standartlarına ve TSE 2547 Nolu Çiçek Soğanları Standartlarına uygundur. Ortalama 15-20 cm boylanan çeşitlerden Blue Jacket; mavi, Fondant; pembe, White Pearl; beyaz renkte çiçek açar. Çiçekler yalınkat ya da katmerlidir.

3.2. Metod

Konya ili, Selçuklu ilçesinde ticari sümbül çeşitlerinden 3 farklı sümbül çeşidi; Blue Jacket, Fondant ve White Pearl çeşitleri 3 farklı dikim zamanı ve hümik madde (TKİ-Hümas) uygulaması çalışmayı oluşturmuştur.

Blue Jacket, Fondant ve White Pearl Deneme deseni;

A) Kontrol (Hümas Uygulanmamış)
   1) Birinci Dikim Zamanı (07 Kasım)
   2) İkinci Dikim Zamanı (28 Kasım)
   3) Üçüncü Dikim Zamanı (19 Aralık)

B) Hümas Uygulanmış
   1) Birinci Dikim Zamanı (07 Kasım)
   2) İkinci Dikim Zamanı (28 Kasım)
   3) Üçüncü Dikim Zamanı (19 Aralık)

Sümbül soğanı ilk dikimleri 07 Kasım tarihinde yapılmıştır, diğer dikimler 20 gün ara ile yapılmıştır. Her dikimde üç çeşidin her birinden 180'er adet, toplamda 540 adet soğan kullanılmıştır. Üç çeşitte ise toplam 1620 sümbül soğanı kullanılmıştır. Deneme açık arazide kurulmuştur.

Her parsel 60 X 75 cm olacak, sıra arası ve sıra üzeri dikim mesafesi 15 cm x 15 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Bütün soğanlar ortalama 12 cm derinliğe dikilmiştir. Her parselde 30 adet soğan kullanılarak bir çeşit için bir dikimde toplamda 6 parsel hazırlanmıştır. Bir dikim için üç çeşitte hazırlanacak toplam parsel sayısı 18 adettir.

Bunu 20'şer gün ara ile ikinci ve üçüncü dikim takip etmiştir. Parseller aralarında 30 cm boşluk bırakılmıştır.

3.2.1. TKİ-Hümas uygulaması

TKİ-Hümas; leonardit ve düşük kaliteli linyitlerden üretilen, %12 hümik ve fulvik asit içeren sıvı bir doğal organik toprak düzenleyicisidir (Gezgin ve ark., 2012). Toplam Organik Madde: %5, Humik Asit+Fulvik Asit: %12, Suda Çözünür Potasyum Oksit (K_2O-%3), PH: 11-13'dür (Şekil 3.7).

Sümbül soğanları dikilmeden hemen önce 20 l/da olacak şekilde toprak yüzeyine püskürtülerek 20 cm toprak derinliğine hümik maddenin homojen olarak karışması sağlanmıştır (Anonim, 2018b). Akşama doğru, serin saatte bir kez uygulama yapılmıştır.



Şekil 3.7. Hümas uygulanmış

3.3. Çalışmada Elde Edilecek Veriler Aşağıdaki Kriterlere Göre Yapılmıştır

3.3.1. Çiçek sapı uzunluğu (cm)

Çiçeklenme bitimine kadar olan sürede parsel başına rastgele seçilen 10 bitkinin çiçek sap uzunlukları cetvel yardımı ile çiçek sapının dibinden çiçeklenmenin başladığı yere kadar olan mesafe ölçülerek elde edilmiştir. Elde edilen rakamların aritmetik ortalamaları dikkate alınmıştır.

3.3.2. Çiçek sapı kalınlığı (cm)

Her tekerrür için rastgele seçilen 10 bitkinin çiçek sapı kalınlıkları digital kumpas kullanılarak ölçülmüştür. Elde edilen rakamların aritmetik ortalamaları dikkate alınmıştır.

3.3.3. Sap başına çiçek sayısı (adet)

Her tekerrür için rastgele seçilen 10 bitkinin sap başına çiçek sayısı sayım yöntemi ile belirlenmiştir. Elde edilen rakamların aritmetik ortalamaları dikkate alınmıştır.

3.3.4. Çiçek salkım çapı (cm)

Parsellerden çeşitlere göre rastgele toplanan 10 adet çiçeğin çapları; karşılıklı iki tepalin uç noktaları arası mesafe çiçeklerin tam olarak açtığı dönemde cetvel yardımı ile saptanmıştır. Elde edilen rakamların aritmetik ortalamaları dikkate alınmıştır.

3.3.5. Yaprak sayısı (adet/bitki)

Çiçeklenme bitimine kadar olan sürede parsel başına rastgele seçilen 10 bitkinin yaprakları sayılarak ortalamalar hesaplanmıştır. Elde edilen rakamların aritmetik ortalamaları dikkate alınmıştır.

3.3.6. Yaprak uzunluğu (cm)

Çiçeklenme bitimi kadar olan sürede parsel başına rastgele seçilen 10 bitkinin yaprakları, soğanın toprak üstünde kalan boyun kısmındaki yaprak çıkış noktasından itibaren en uç noktaya kadar olan mesafedeki uzunluk cetvel yardımı ile ölçülmüştür. Elde edilen rakamların aritmetik ortalamaları dikkate alınmıştır.

3.3.7. Yaprak genişliği (cm)

Çiçeklenme bitimi kadar olan sürede parsel başına rastgele seçilen 10 bitkinin en iyi gelişen yapraklarının çapları cetvel yardımı ile ölçülmüştür. Ölçümler yaprağın en geniş olan orta kısmı referans alınarak yapılmıştır. Elde edilen rakamların aritmetik ortalamaları dikkate alınmıştır.

3.3.8. Çiçeklenme zamanının belirlenmesi

Kontrol grubundaki ve gübre uygulamasındaki tüm sümbül bitkilerinin ilk çiçeklerinin açtığı gün çiçeklenme zamanı olarak alınmıştır.

3.3.9. Çiçeklenme süresinin belirlenmesi

Çiçeklenme süresinin belirlenmesinde ilk çiçeğin görülmesi ile çiçeğin solması arasında geçen gün sayısı dikkate alınmıştır.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen sonuçlar JMP (7.0 versiyon, SAS Institute, Cary, NC, USA) istatistik programında analiz edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu araştırma; 2016-2017 / 2017-2018 yıllarında, Konya ili, Selçuklu ilçesi, Selçuk Üniversitesi-Ziraat Fakültesi uygulama arazisinde ticari sümbül çeşitlerinden Blue Jacket, Fondant ve White Pearl çeşitleriyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen ölçüm ve bulgular 3 tekerrür ortalaması olarak çizelgelerde ve grafiklerde verilerek yorumlanmıştır.

4.1. Blue Jacket Sümbül Çeşidi

Blue Jacket sümbül çeşidinde elde edilen ölçüm ve bulgular 3 tekerrür ortalaması olarak (Çizelge 4.1, Şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8 ve 4.9) verilerek yorumlanmıştır.

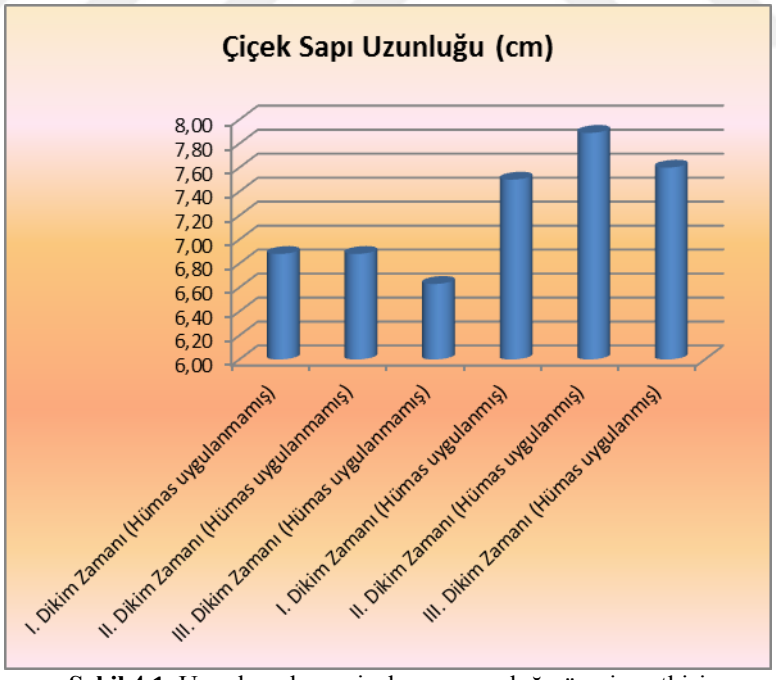
Çizelge 4.1. Blue Jacket Sümbül Çeşidi Soğanlarında Dikim Zamanı ve Hümik Madde Uygulamasının Çiçek Kalitesi ve Çiçeklenme Süresi Üzerine Etkileri

UYGULAMALAR	Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)	Çiçek Sapı Kalınlığı (cm)	Sap Başına Çiçek Sayısı (Adet)	Çiçek Salkım Çapı (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Yaprak Uzunluğu (cm)	Yaprak Genişliği (cm)
I. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	6.88 bc	1.23 b	46.06 b	6.50 b	6.70	12.33 d	3.11 c
II. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	6.88 bc	1.29 ab	46.00 b	6.60 b	6.50	13.20 bc	3.07 c
III. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	6.63 c	1.30 ab	48.61 ab	6.63 b	6.39	12.50 cd	3.12 c
I. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	7.50 ab	1.42 a	49.67 ab	6.70 b	6.58	13.28 b	3.24 bc
II. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	7.89 a	1.42 a	52.89 a	6.69 b	6.67	13.59 ab	3.42 ab
III. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	7.60 ab	1.35 ab	53.64 a	6.99 a	6.61	14.16 a	3.51 a
LSD %5	0.84	0.14	5.72	0.21	Ö.D.	0.71	0.20

a, d: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05), Ö.D.: Önemli Değil, I. Dikim Zamanı (07 Kasım), II. Dikim Zamanı (28 Kasım), III. Dikim Zamanı (19 Aralık), Hümas: TKİ-Hümas

4.1.1. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi

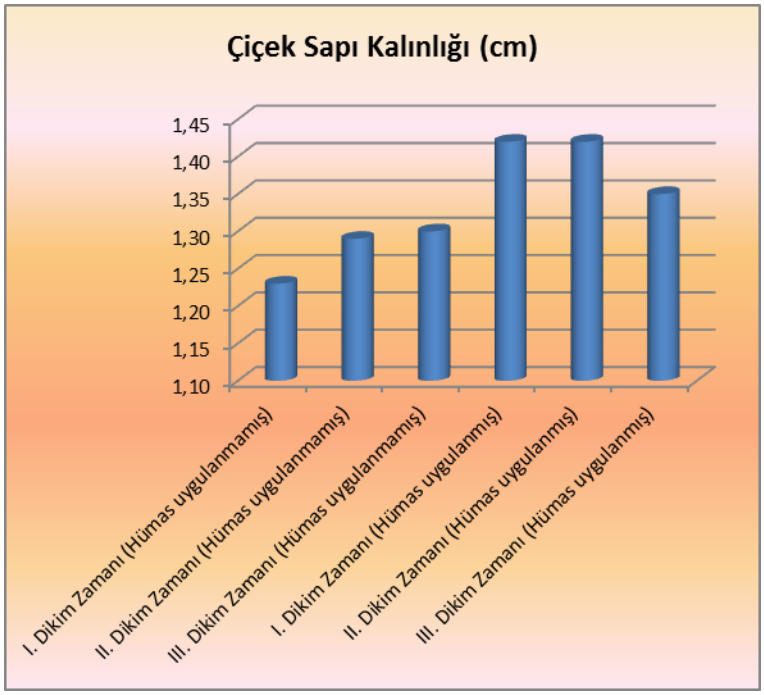
En uzun saplı çiçekler 7.89 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa saplı çiçekler ise 6.63 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması çiçek sapı uzunluğunu artırmıştır (Çizelge 1, Şekil 4.1). Benzer çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) başak boyları üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Akpınar ve Bulut, 2006). Toros Kardeleni (*Galathus elwesii* Hook.) soğanları, Hindistan cevizi torfu ortamında yetiştirildiğinde bitki boyu istatistiki olarak önemli oranda artmıştır (Kahraman ve Özzambak, 2015). İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane uzunluğu istatistiki olarak en yüksek Uç Alma+TKİ-Hümas (Topraktan) uygulaması ile elde edilmiştir (Önal, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım uzunluğu ve tane uzunluğunu istatistiki olarak azaltmıştır (Sayman, 2016). Amsterdam glayöl çeşidinde, 15 Temmuz dikim tarihi, çiçek sapı uzunluğunu istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017).



Şekil 4.1. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi

4.1.2. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi

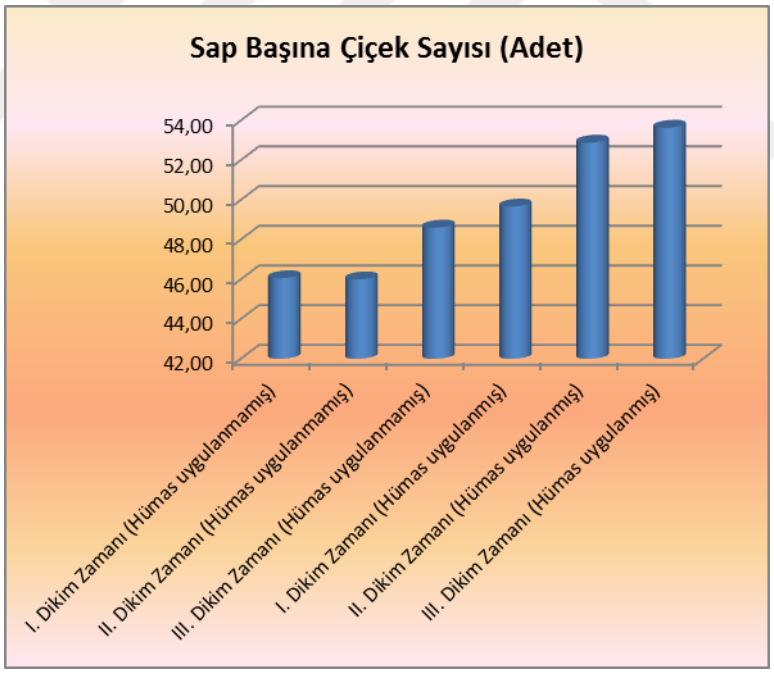
En fazla çiçek sapı kalınlığı 1.42 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en ince çiçek sapı ise 1.23 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması çiçek sapı kalınlığı üzerine artırıcı yönde etki yapmıştır (Çizelge 4.1, Şekil 4.2). Diğer çalışmalarda, İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane genişliği istatistiki olarak en yüksek 1/3 Salkım Ucu Kesme+Uç Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulamasında belirlenmiştir (Önal, 2016). Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile salkım genişliği istatistiki olarak artış gösterdiği bildirilmiştir (Öztürk, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım genişliği ve tane genişliği üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Sayman, 2016). Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Haziran dikim tarihi, çiçek sapı kalınlığını istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama çiçek sapı kalınlığı minimum (1.30 cm) ve maksimum (1.73 cm) değerleri arasında 1.57 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler ise 1.23-1.42 cm olup, Pala (2006) tarafından bulunan değerlerle uyum göstermektedir.



Şekil 4.2. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi

4.1.3. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi

En fazla sap başına çiçek sayısı 53.64 adet ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 52.89 adet ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en az sap başına çiçek sayısı ise 46.06 adet ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 46.00 adet ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması sap başına çiçek sayısını artırmıştır (Çizelge 4.1, Şekil 4.3). Yapılan diğer çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) kandil sayıları üzerine 30 Haziran tarihi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Akpınar ve Bulut, 2017). Yapılan çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in bitki başına ortalama çiçek sayısı minimum (7 adet/bitki) ve maksimum (23 adet/bitki) değerleri arasında olup, ortalama ise 14.7 adet/bitki olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler 46.00-53.64 adet/bitki olup, Pala (2006) tarafından bulunan maksimum değerin üzerinde tespit edilmiştir.

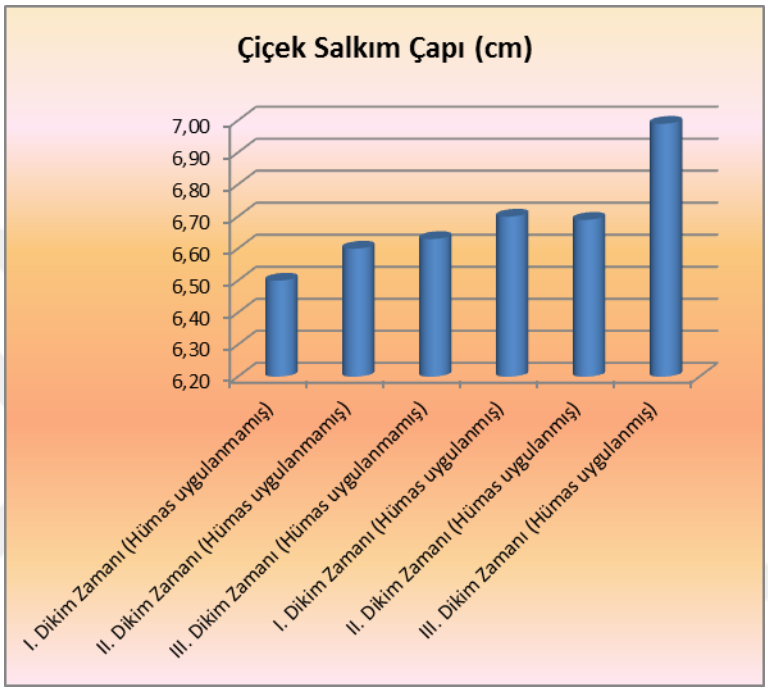


Şekil 4.3. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi

4.1.4. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi

En uzun çiçek salkım çapı 6.99 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenmiştir. En kısa çiçek salkım çapı ise 6.50 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 6.60 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 6.63 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 6.70 cm ile I. dikim zamanı (Hümas

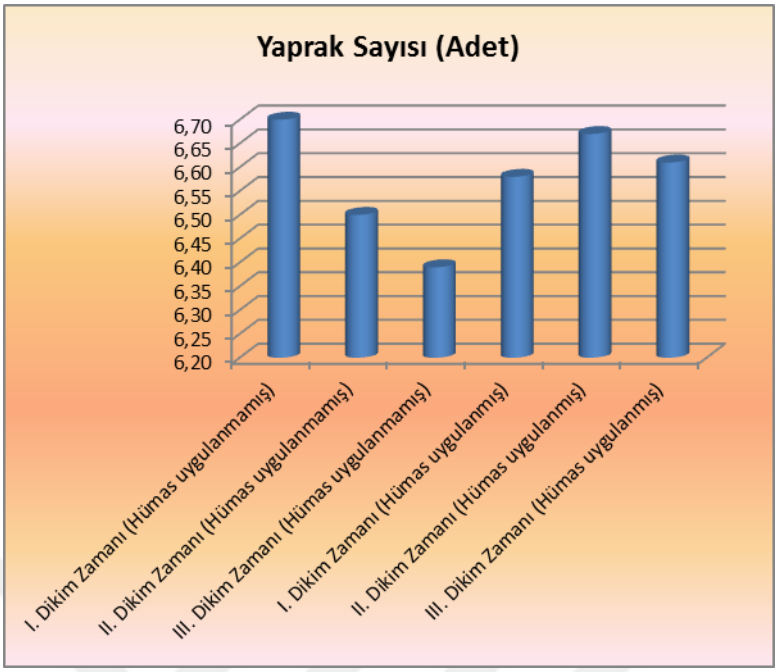
uygulanmış) ve 6.69 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması çiçek salkım çapını artırmıştır (Çizelge 4.1, Şekil 4.4). Farklı çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) çiçek çapı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Akpınar ve Bulut, 2017).



Şekil 4.4. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi

4.1.5. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi

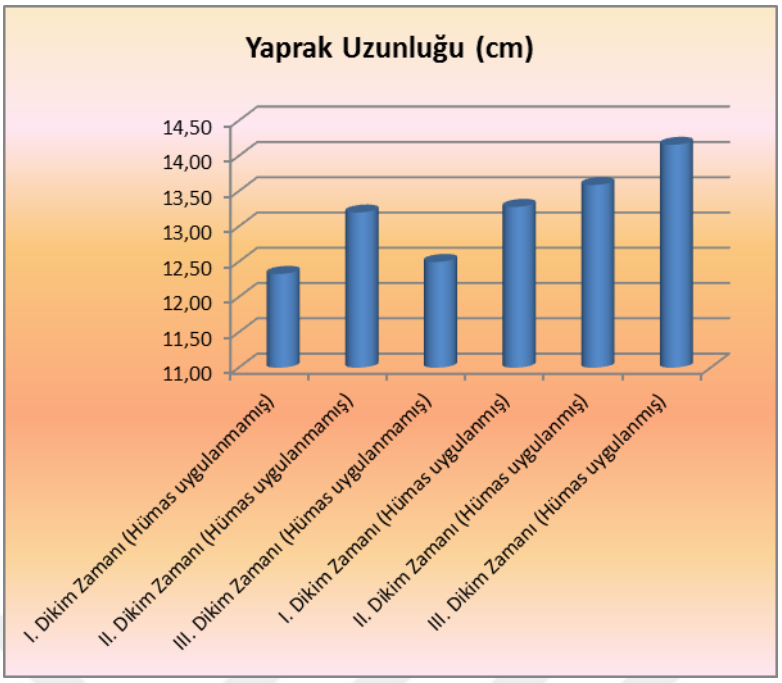
Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Rakamsal olarak değerlendirildiğinde, yaprak sayısı I. dikim zamanında Hümas uygulanmamış parsellerde diğer uygulamalara göre daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.1, Şekil 4.5). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama yaprak sayısı minimum (7 adet/bitki) ve maksimum (22 adet/bitki) değerleri arasında olup, ortalama ise 15 adet/bitki olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler 6.39-6.70 adet/bitki olup, Pala (2006) tarafından bulunan minimum değerin biraz altındadır.



Şekil 4.5. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi

4.1.6. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi

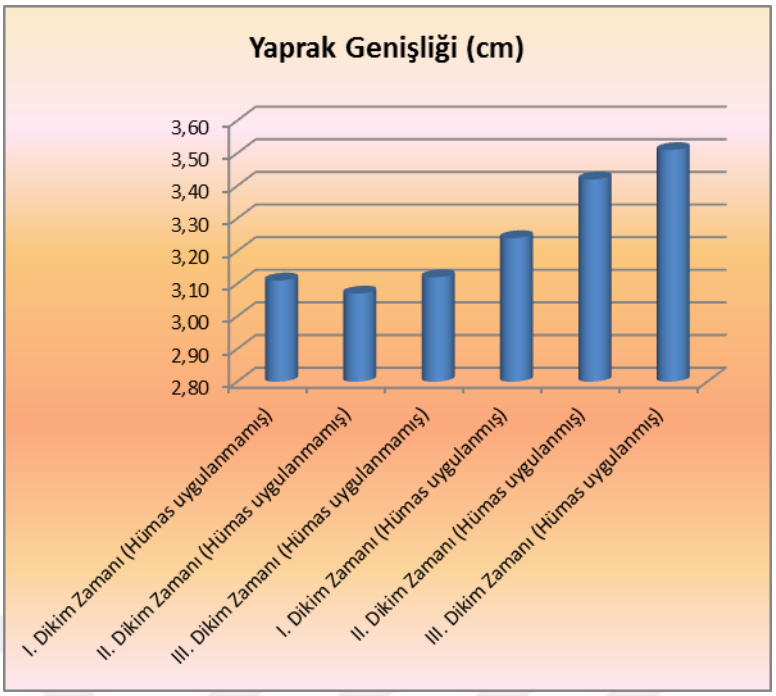
En uzun yaprak 14.16 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa yaprak ise 12.33 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) bulunmuştur. Hümas uygulaması yaprak uzunluğunu artırıcı yönde etki yapmıştır (Çizelge 4.1, Şekil 4.6). Toros Kardeleni (*Galathus elwesii* Hook.) soğanları, Hindistan cevizi torfu ortamında yetiştirildiğinde yaprak uzunluğu istatistiki olarak önemli oranda artmıştır (Kahraman ve Özzambak, 2015). Diğer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in yaprak uzunluğu minimum (8.75 cm) ve maksimum (13.28 cm) değerleri arasında olup, ortalama ise 11.73 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Çalışmamızda bulunan değerler ise 12.33-14.16 cm olarak belirlenmiş olup, Pala (2006)'nın bulmuş olduğu değerlerden yüksektir.



Şekil 4.6. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi

4.1.7. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi

En geniş yaprak 3.51 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa yaprak genişliği ise 3.11 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 3.07 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 3.12 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması yaprak genişliğini artırmıştır (Çizelge 4.1, Şekil 4.7). Diğer çalışmalarda, İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane genişliği istatistiki olarak en yüksek 1/3 Salkım Ucu Kesme+Uç Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulamasında belirlenmiştir (Önal, 2016). Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile salkım genişliği istatistiki olarak artış gösterdiği bildirilmiştir (Öztürk, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım genişliği ve tane genişliği üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Sayman, 2016). Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Haziran dikim tarihi, çiçek sapı kalınlığını istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017). Farklı bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama yaprak genişliği minimum (1.77 cm) ve maksimum (2.59 cm) değerleri arasında olup, ortalama ise 2.16 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Elde ettiğimiz değerler ise 3.07-3.51 cm arasında olup, Pala (2006) tarafından bulunan değerlerinden daha yüksek olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.7. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi

4.1.8. Uygulamaların çiçeklenme zamanı üzerine etkisi

İlk çiçekler tüm uygulamalarda 17 Mart'ta açmıştır. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme zamanı üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır (Şekil 4.8). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in çiçek açma tarihi 09.03.2005 olarak belirlenmiştir (Pala, 2006). Çiçek açma tarihleri Pala (2006)'nın çalışmasında belirlenen tarihle benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.8. İlk çiçeklerin görülmesi

4.1.9. Uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi

Tüm uygulamalarda çiçeklenme süresi 21 gün (17 Mart – 6 Nisan) olarak belirlenmiştir. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme süresi üzerine herhangi bir etkisi belirlenmemiştir (Şekil 4.9). Yapılan çalışmalarda, Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Temmuz dikim tarihi, çiçeklenme süresi (97.18 gün) üzerine etkisi istatistiki önemli bulunmuştur (Yalçıntaş ve ark., 2017). Farklı bir çalışmada *H. orientalis'*in çiçeklenme süresi 22 gün olarak belirlenmiştir (Pala, 2006). Blue Jacket sümbül çeşidinin çiçeklenme süresi (21 gün), Pala (2006)'nın çalışmasındaki çiçeklenme süresi (22 gün) ile uyum göstermektedir.



Şekil 4.9. Solmuş Blue Jacket sümbül çiçekleri

4.2. Fondant sümbül çeşidi

Fondant sümbül çeşidinde elde edilen ölçüm ve bulgular 3 tekerrür ortalaması olarak (Çizelge 4.2, Şekil 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16 ve 4.17) verilerek yorumlanmıştır.

Çizelge 4.2. Fondant Sümbül Çeşidi Soğanlarında Dikim Zamanı ve Hümik Madde Uygulamasının Çiçek Kalitesi ve Çiçeklenme Süresi Üzerine Etkileri

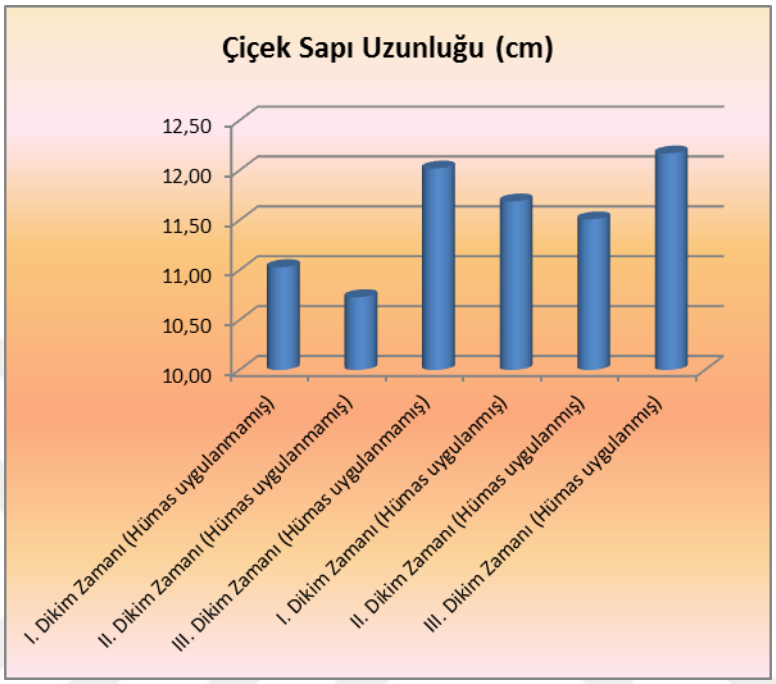
UYGULAMALAR	Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)	Çiçek Sapı Kalınlığı (cm)	Sap Başına Çiçek Sayısı (Adet)	Çiçek Salkım Çapı (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Yaprak Uzunluğu (cm)	Yaprak Genişliği (cm)
I. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	11.03 b	0.96 c	22.00 f	5.97 d	6.67	15.83 b	3.13 bc
II. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	10.73 b	1.05 b	27.61 d	6.50 c	6.58	15.11 c	3.03 c
III. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	12.02 a	1.19 a	33.00 b	6.82 ab	6.58	15.77 b	3.17 bc
I. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	11.69 ab	1.15 a	23.56 e	6.45 c	6.70	16.72 a	3.09 bc
II. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	11.51 ab	1.16 a	37.00 a	6.71 b	6.72	16.07 ab	3.19 ab
III. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	12.17 a	1.17 a	31.00 c	6.98 a	6.72	16.12 ab	3.33 a
LSD %5	0.97	0.08	1.52	0.16	Ö.D.	0.65	0.16

a, f:Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05), Ö.D.: Önemli Değil, I. Dikim Zamanı (07 Kasım). II. Dikim Zamanı (28 Kasım), III. Dikim Zamanı (19 Aralık), Hümas: TKİ-Hümas

4.2.1. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi

En uzun saplı çiçekler 12.17 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 12.02 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. En kısa saplı çiçekler ise 10.73 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 11.03 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) belirlenmiştir. Ayrıca, veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında hümas uygulaması ile çiçek sapı uzunluğunun arttığı anlaşılmaktadır (Çizelge 4.2, Şekil 4.10). Benzer çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) başak boyları üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Akpınar ve Bulut, 2017). Toros Kardeleni (*Galathus elwesii* Hook.) soğanları, Hindistan cevizi torfu ortamında yetiştirildiğinde bitki boyu istatistiki olarak önemli oranda artmıştır (Kahraman ve Özzambak, 2015). İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane uzunluğu istatistiki olarak en yüksek Uç Alma+TKİ-Hümas (Topraktan) uygulaması ile elde edilmiştir (Önal, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-

Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım uzunluğu ve tane uzunluğunu istatistiki olarak azaltmıştır (Sayman, 2016). Amsterdam glayöl çeşidinde, 15 Temmuz dikim tarihi, çiçek sapı uzunluğunu istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017).

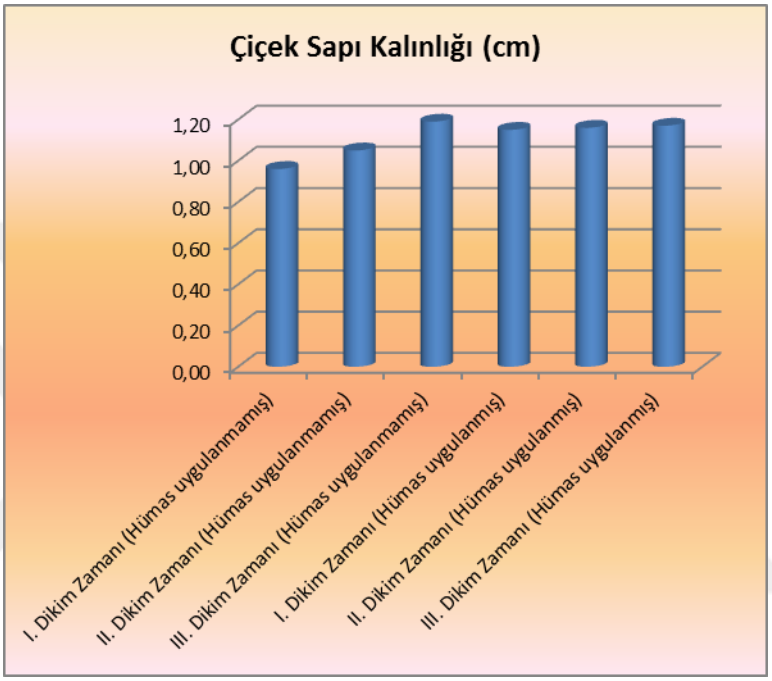


Şekil 4.10. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi

4.2.2. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi

En uzun çiçek sapı kalınlığı 1.19 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 1.17 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 1.16 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 1.15 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenmiştir. En kısa çiçek sapı kalınlığı ise 0.96 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler, rakamsal olarak incelendiğinde I. ve II. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile çiçek sapı kalınlığının artış gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.2, Şekil 4.11). Diğer çalışmalarda, İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane genişliği istatistiki olarak en yüksek 1/3 Salkım Ucu Kesme+Uç Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulamasında belirlenmiştir (Önal, 2016). Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile salkım genişliği istatistiki olarak artış gösterdiği bildirilmiştir (Öztürk, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım genişliği ve tane genişliği üzerine

etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Sayman, 2016). Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Haziran dikim tarihi, çiçek sapı kalınlığını istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama çiçek sapı kalınlığı minimum (1.30 cm) ve maksimum (1.73 cm) değerleri arasında 1.57 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler ise 0.96-1.19 cm olup, Pala (2006) tarafından bulunan değerlerin altında kalmıştır.

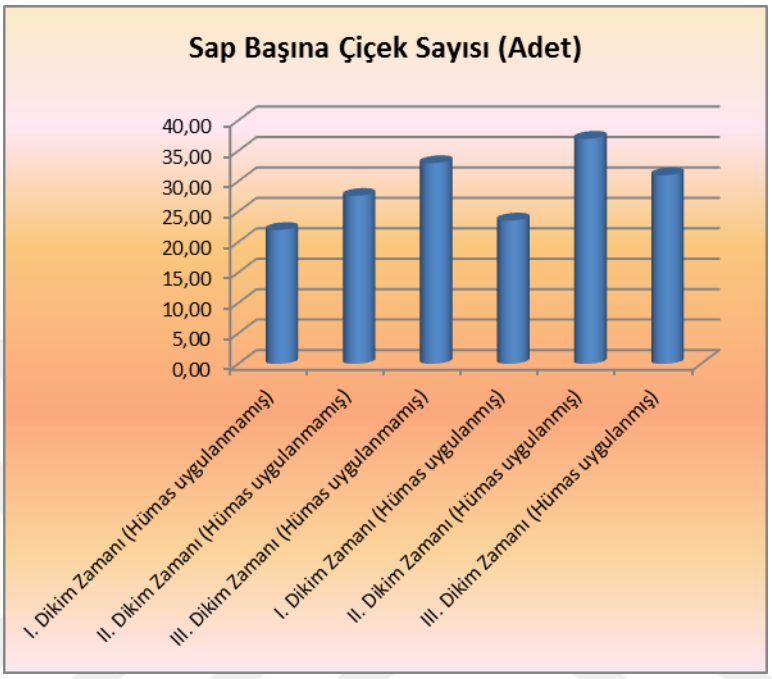


Şekil 4.11. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi

4.2.3. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi

En fazla sap başına çiçek sayısı 37.00 adet ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en az sap başına çiçek sayısı ise 22.00 adet ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) bulunmuştur. Elde edilen veriler, rakamsal olarak incelendiğinde en düşük sap başına çiçek sayısı I. dikim zamanı hümas uygulanmış ve I. dikim zamanı hümas uygulanmamış parsellerde elde edilmiştir. Bu yüzden, I. dikim zamanı sap başına çiçek sayısı diğer uygulamalara göre daha az olduğundan uygun bir dikim zamanı olarak görülmemektedir (Çizelge 4.2, Şekil 4.12). Yapılan diğer çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) kandil sayıları üzerine 30 Haziran tarihi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Akpınar ve Bulut, 2017). Yapılan çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama bitki başına çiçek sayısı minimum (7 adet/bitki) ve maksimum (23 adet/bitki) değerleri arasında olup, ortalama ise 14.7

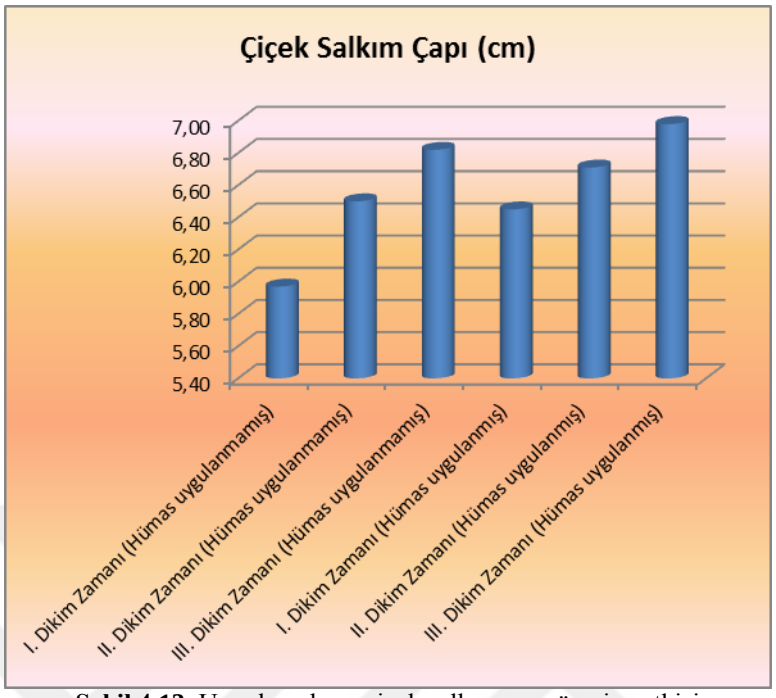
adet/bitki olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler 22.00-37.00 adet/bitki olup, Pala (2006) tarafından bulunan maksimum değerin üzerinde bulunmuştur.



Şekil 4.12. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi

4.2.4. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi

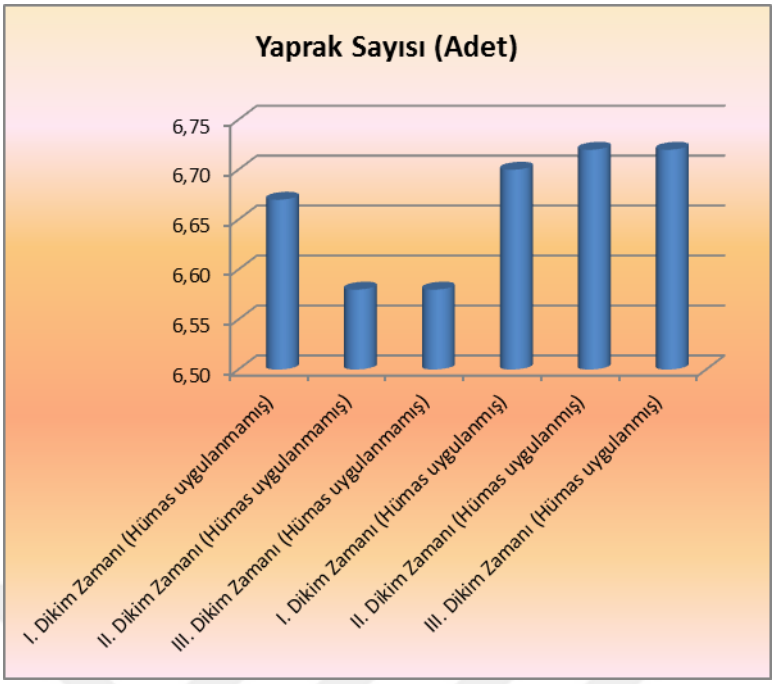
En uzun çiçek salkım çapı 6.98 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa çiçek salkım çapı ise 5.97 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Ayrıca, veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması çiçek salkım çapını artırmıştır (Çizelge 4.2, Şekil 4.13). Farklı çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) çiçek çapı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Akpınar ve Bulut, 2017).



Şekil 4.13. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi

4.2.5. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi

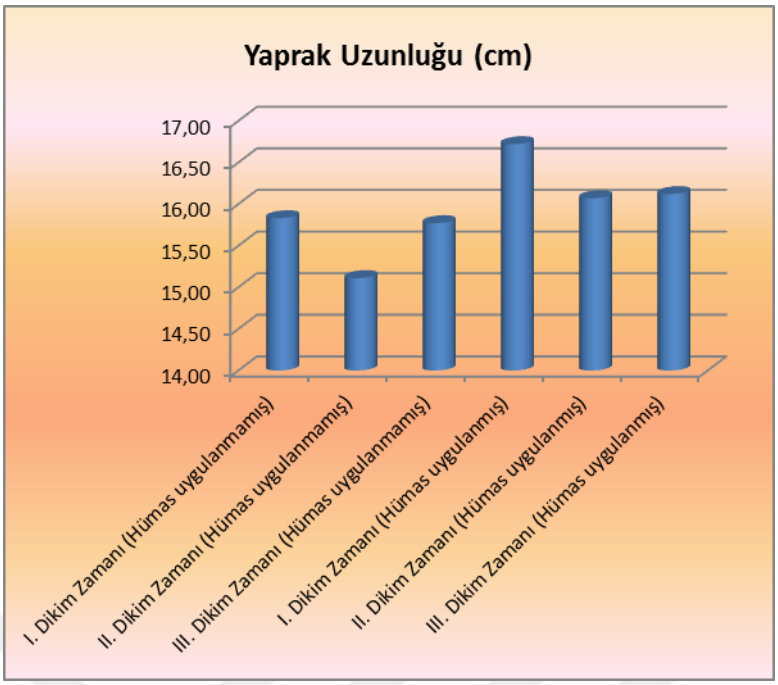
Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fakat, rakamsal olarak değerlendirildiğinde hümas uygulamasının yaprak sayısını artırıcı yönde etki yaptığı anlaşılmaktadır (Çizelge 4.2, Şekil 4.14). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama yaprak sayısı minimum (7 adet/bitki) ve maksimum (22 adet/bitki) değerleri arasında olup, ortalama ise 15 adet/bitki olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler 6.58-6.72 adet/bitki olup, Pala (2006) tarafından bulunan minimum değerin biraz altındadır.



Şekil 4.14. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi

4.2.6. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi

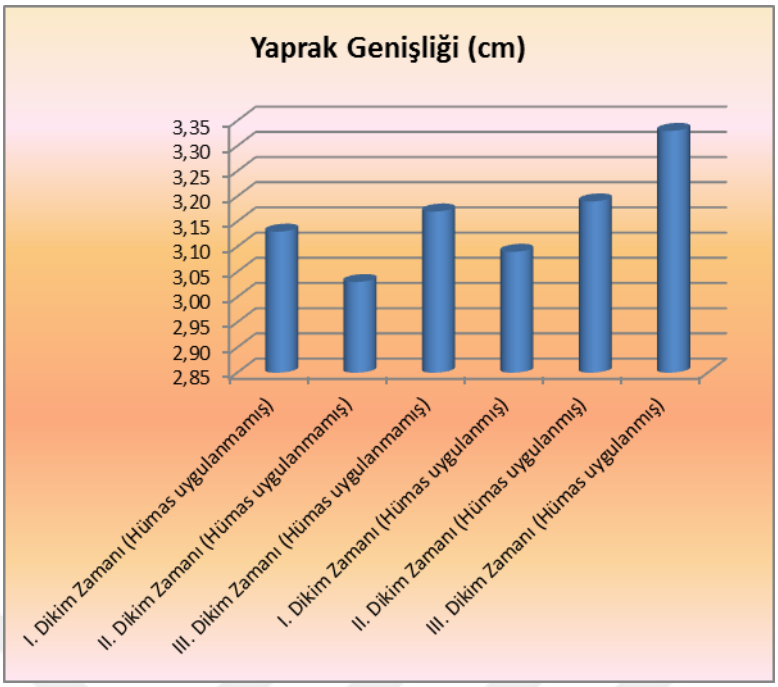
En uzun yaprak 16.72 cm ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa yaprak ise 15.11 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) bulunmuştur. Elde edilen veriler, rakamsal olarak değerlendirildiğinde hümas uygulamasının yaprak uzunluğunu artırdığı görülmektedir (Çizelge 4.2, Şekil 4.15). Toros Kardeleni (*Galathus elwesii* Hook.) soğanları, Hindistan cevizi torfu ortamında yetiştirildiğinde yaprak uzunluğu istatistiki olarak önemli oranda artmıştır (Kahraman ve Özzambak, 2015). Yapılan diğer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in yaprak uzunluğu minimum (8.75 cm) ve maksimum (13.28 cm) değerleri arasında olup, ortalama ise 11.73 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Çalışmamızda elde edilen değerler ise 15.11-16.72 cm olarak bulunmuş olup, Pala (2006) tarafından bulunan değerlerinden biraz daha yüksek çıkmıştır.



Şekil 4.15. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi

4.2.7. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi

En geniş yaprak 3.33 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) bulunurken, en kısa yaprak genişliği ise 3.03 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler, rakamsal olarak incelendiğinde II. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile yaprak genişliği artış göstermiştir (Çizelge 4.2, Şekil 4.16). Diğer çalışmalarda, İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane genişliği istatistiki olarak en yüksek 1/3 Salkım Ucu Kesme+Uç Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulamasında belirlenmiştir (Önal, 2016). Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile salkım genişliği istatistiki olarak artış gösterdiği bildirilmiştir (Öztürk, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım genişliği ve tane genişliği üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Sayman, 2016). Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Haziran dikim tarihi, çiçek sapı kalınlığını istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017). Farklı bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama yaprak genişliği minimum (1.77 cm) ve maksimum (2.59 cm) değerleri arasında olup, ortalama ise 2.16 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Elde ettiğimiz değerler ise 3.03-3.33 cm arasında olup, Pala (2006)'nın değerlerinden daha yüksek olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.16. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi

4.2.8. Uygulamaların çiçeklenme zamanı üzerine etkisi

İlk çiçekler tüm uygulamalarda 26 Mart'ta açmıştır. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme zamanı üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır (Şekil 4.17). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in çiçek açma tarihi 09.03.2005 olarak belirlenmiştir (Pala, 2006). Çiçek açma tarihleri Pala (2006)'nın çalışmasında belirlenen tarihle kıyaslandığında çalıştığımız çeşit yaklaşık 17 gün daha geç çiçek açmıştır.



Şekil 4.17. Çiçeklenmiş Fondant sümbül çeşidi

4.2.9. Uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi

Tüm uygulamalarda çiçeklenme süresi 22 gün (26 Mart – 17 Nisan) olarak belirlenmiştir. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme süresi üzerine herhangi bir etkisi belirlenmemiştir. Yapılan çalışmalarda, Ibadan glayöl çeşidinde 15 Temmuz dikim tarihi, çiçeklenme süresi (97.18 gün) üzerine etkisi istatistiki önemli bulunmuştur (Yalçıntaş ve ark., 2017). Farklı bir çalışmada *H. orientalis'*in çiçeklenme süresi 22 gün olarak belirlenmiştir (Pala, 2006). Fondant sümbül çeşidinin çiçeklenme süresi (22 gün), Pala (2006)'nın çalışmasındaki çiçeklenme süresi (22 gün) ile birebir uyum göstermektedir.

4.3. White Pearl sümbül çeşidi

White Pearl sümbül çeşidinde elde edilen ölçüm ve bulgular 3 tekerrür ortalaması olarak (Çizelge 4.3, Şekil 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.24, 4.25 ve 4.26) verilerek yorumlanmıştır.

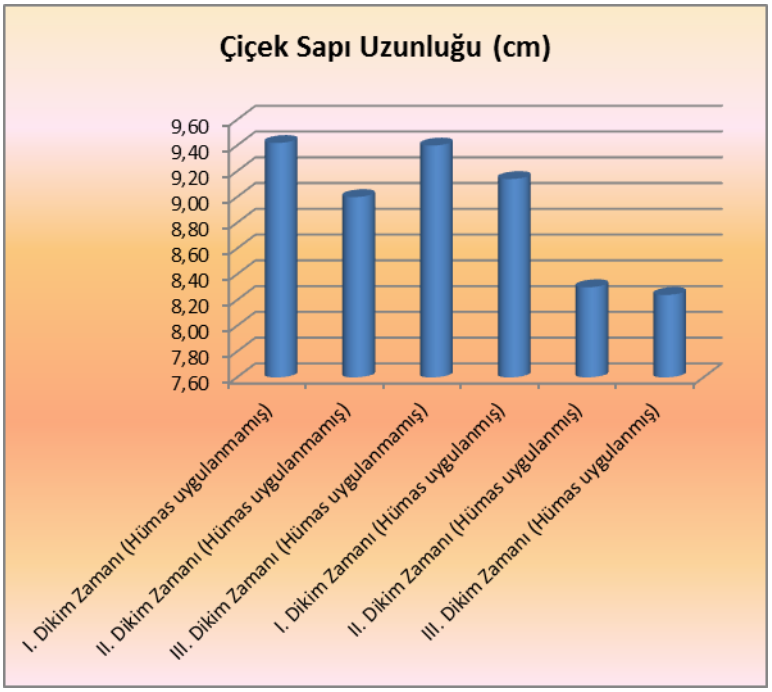
Çizelge 4.3. White Pearl Sümbül Çeşidi Soğanlarında Dikim Zamanı ve Hümik Madde Uygulamasının Çiçek Kalitesi ve Çiçeklenme Süresi Üzerine Etkileri

UYGULAMALAR	Çiçek Sapı Uzunluğu (cm)	Çiçek Sapı Kalınlığı (cm)	Sap Başına Çiçek Sayısı (Adet)	Çiçek Salkım Çapı (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Yaprak Uzunluğu (cm)	Yaprak Genişliği (cm)
I. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	9.42 a	1.04	23.67 b	6.92 a	7.36	14.97 b	3.23 a
II. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	9.00 a	1.13	23.00 b	6.46 b	7.67	15.13 b	3.00 c
III. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmamış)	9.40 a	1.07	24.67 b	6.83 ab	7.17	14.95 b	3.22 a
I. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	9.14 a	1.10	27.66 a	7.06 a	7.50	16.15 a	3.16 ab
II. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	8.30 b	1.09	29.33 a	6.90 a	7.22	15.79 a	3.05 bc
III. Dikim Zamanı (Hümas uygulanmış)	8.24 b	1.13	29.00 a	6.91 a	7.33	16.11 a	2.99 c
LSD %5	0.70	Ö.D.	1.75	0.42	Ö.D.	0.48	0.12

a, c: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05), Ö.D.: Önemli Değil, I. Dikim Zamanı (07 Kasım). II. Dikim Zamanı (28 Kasım), III. Dikim Zamanı (19 Aralık), Hümas: TKİ-Hümas

4.3.1. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi

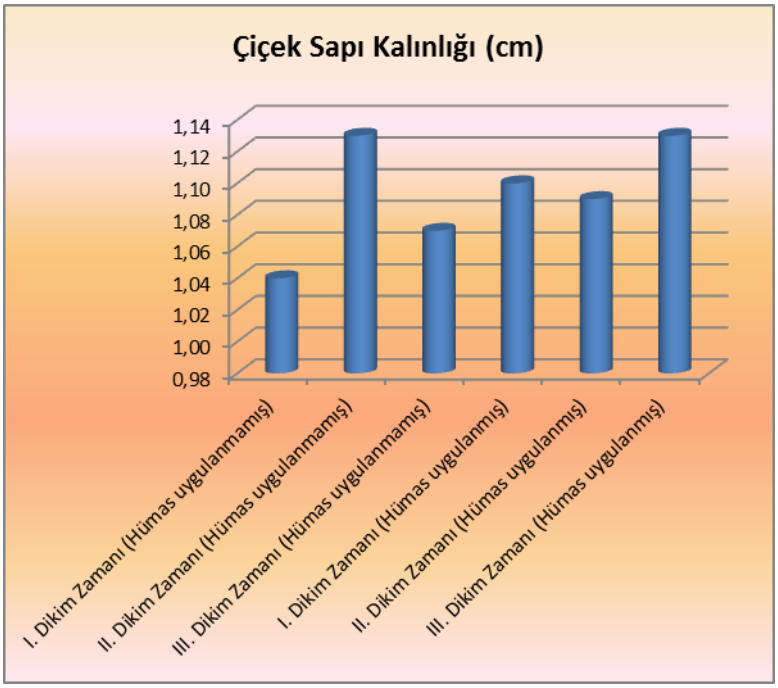
En uzun saplı çiçekler 9.42 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 9.40 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 9.14 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 9.00 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. En kısa saplı çiçekler ise 8.30 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 8.24 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenmiştir. Elde edilen veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması olumsuz etki yaparak çiçek sapı uzunluğunu azaltmıştır (Çizelge 4.3, Şekil 4.18). Benzer çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) başak boyları üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Akpınar ve Bulut, 2017). Toros Kardeleni (*Galathus elwesii* Hook.) soğanları, Hindistan cevizi torfu ortamında yetiştirildiğinde bitki boyu istatistiki olarak önemli oranda artmıştır (Kahraman ve Özzambak, 2015). İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane uzunluğu istatistiki olarak en yüksek Uç Alma+TKİ-Hümas (Topraktan) uygulaması ile elde edilmiştir (Önal, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım uzunluğu ve tane uzunluğunu istatistiki olarak azaltmıştır (Sayman, 2016). Amsterdam glayöl çeşidinde, 15 Temmuz dikim tarihi, çiçek sapı uzunluğunu istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017).



Şekil 4.18. Uygulamaların çiçek sapı uzunluğu üzerine etkisi

4.3.2. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi

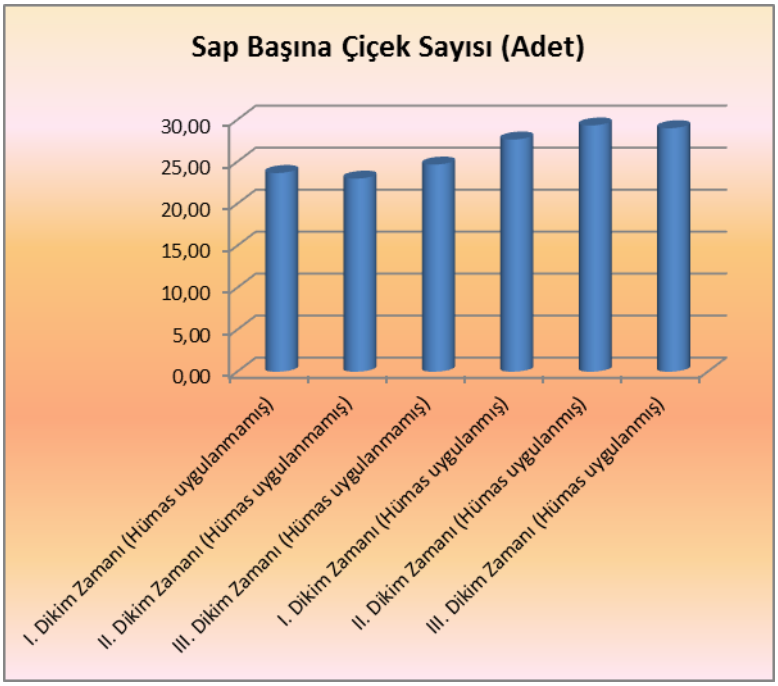
Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fakat, rakamsal olarak incelendiğinde I. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile çiçek sapı kalınlığı artış göstermiştir (Çizelge 4.3, Şekil 4.19). Diğer çalışmalarda, İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane genişliği istatistiki olarak en yüksek 1/3 Salkım Ucu Kesme+Uç Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulamasında belirlenmiştir (Önal, 2016). Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile salkım genişliği istatistiki olarak artış gösterdiği bildirilmiştir (Öztürk, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım genişliği ve tane genişliği üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Sayman, 2016). Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Haziran dikim tarihi, çiçek sapı kalınlığını istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama çiçek sapı kalınlığı minimum (1.30 cm) ve maksimum (1.73 cm) değerleri arasında 1.57 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler istatistiki olarak önemli olmamakla beraber, sayısal olarak değerlendirildiğinde 1.04-1.13 cm olup, Pala (2006) tarafından bulunan değerlerden daha düşük bulunmuştur.



Şekil 4.19. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi

4.3.3. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi

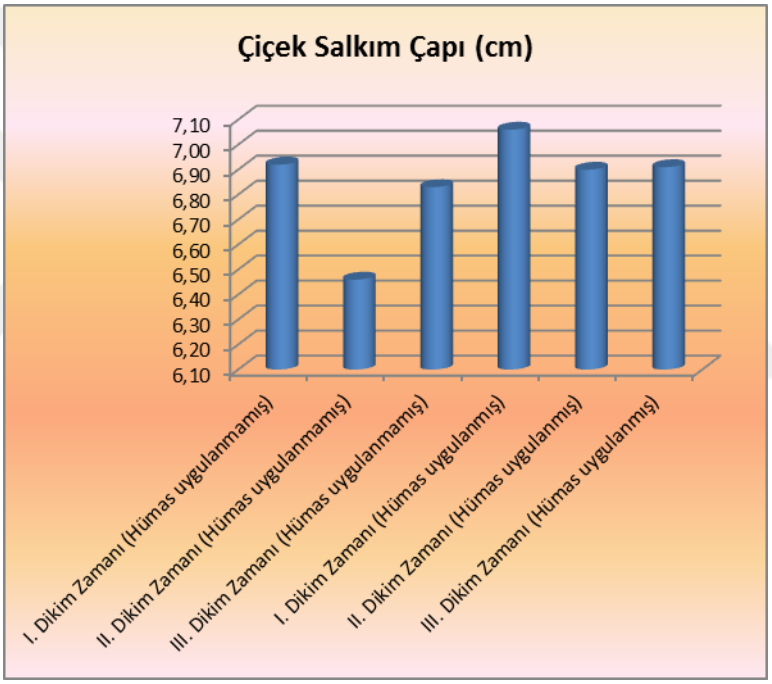
En fazla sap başına çiçek sayısı 29.33 adet ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 29.00 adet ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 27.66 adet ile I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenmiştir. En az sap başına çiçek sayısı ise 24.67 adet ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 23.67 adet ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 23.00 adet ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler rakamsal olarak incelendiğinde, üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması sap başına çiçek sayısını artırdığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.3, Şekil 4.20). Yapılan diğer çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) kandil sayıları üzerine 30 Haziran tarihi istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Akpınar ve Bulut, 2017). Yapılan çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama bitki başına çiçek sayısı minimum (7 adet/bitki) ve maksimum (23 adet/bitki) değerleri arasında olup, ortalama ise 14.7 adet/bitki olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler 23.00-29.33 adet/bitki olup, Pala (2006) tarafından bulunan maksimum değerin üzerinde tespit edilmiştir.



Şekil 4.20. Uygulamaların sap başına çiçek sayısı üzerine etkisi

4.3.4. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi

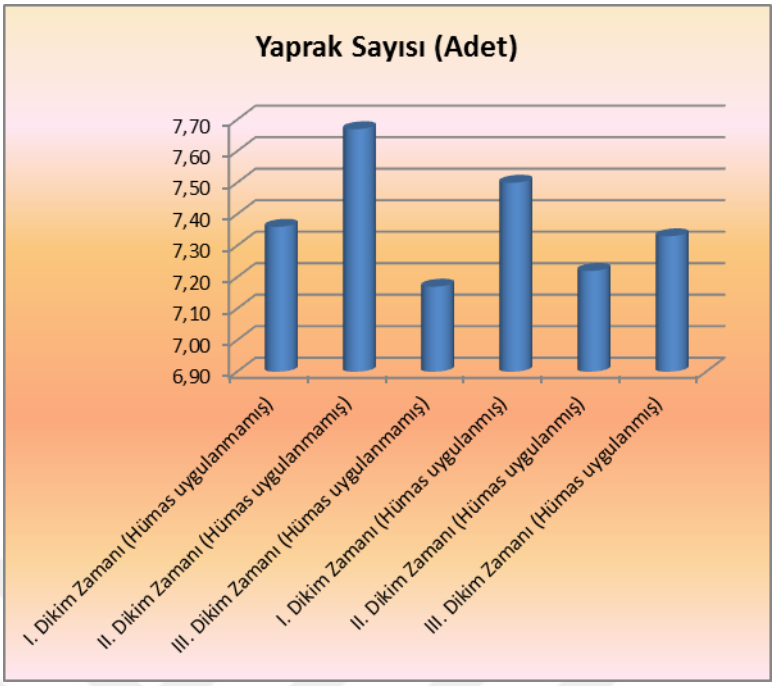
En uzun çiçek çapı 7.06 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 6.92 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 6.91 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 6.90 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenmiştir. En kısa çiçek çapı ise 6.46 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması ile çiçek salkım çapı artmıştır (Çizelge 4.3, Şekil 4.21). Farklı çalışmalarda, White Prosperity, Amsterdam, Nova Lüx, Victor Borge glayöl çeşitlerinde, farklı dikim zamanlarının (10, 20, 30 Haziran) çiçek çapı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Akpınar ve Bulut, 2017).



Şekil 4.21. Uygulamaların çiçek salkım çapı üzerine etkisi

4.3.5. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi

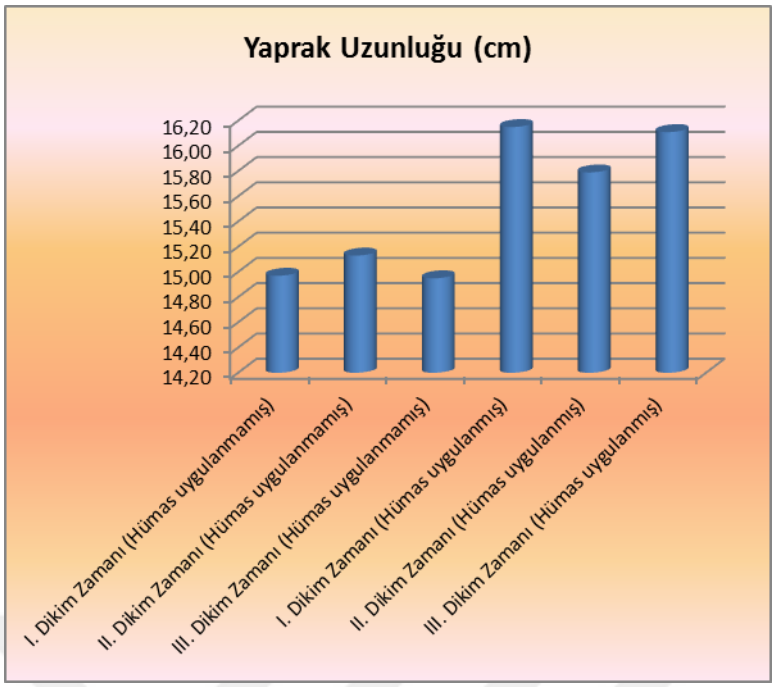
Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fakat, rakamsal olarak incelendiğinde I. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile yaprak sayısı artış göstermiştir (Çizelge 4.3, Şekil 4.22). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama yaprak sayısı minimum (7 adet/bitki) ve maksimum (22 adet/bitki) değerleri arasında olup, ortalama ise 15 adet/bitki olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Tarafımızdan bulunan değerler 7.17-7.67 adet/bitki olup, Pala (2006) tarafından bulunan minimum değerlerle uyum sağlamaktadır.



Şekil 4.22. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi

4.3.6. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi

En uzun yaprak 16.15 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), 16.11 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve 15.79 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) bulunmuştur. En kısa yaprak ise 14.95 cm ile III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), 14.97 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 15.13 cm ile II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması ile yaprak uzunluğu artmıştır (Çizelge 4.3, Şekil 4.23). Toros Kardeleni (*Galathus elwesii* Hook.) soğanları, Hindistan cevizi torfu ortamında yetiştirildiğinde yaprak uzunluğu istatistiki olarak önemli oranda artmıştır (Kahraman ve Özzambak, 2015). Yapılan bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in yaprak uzunluğu minimum (8.75 cm) ve maksimum (13.28 cm) değerleri arasında olup, ortalama ise 11.73 cm olarak bulunmuştur (Pala, 2006). Çalışmamızda bulunan değerler ise 14.95-16.15 cm olarak belirlenmiş olup, Pala (2006)'nın bulmuş olduğu değerlerden biraz yüksektir.

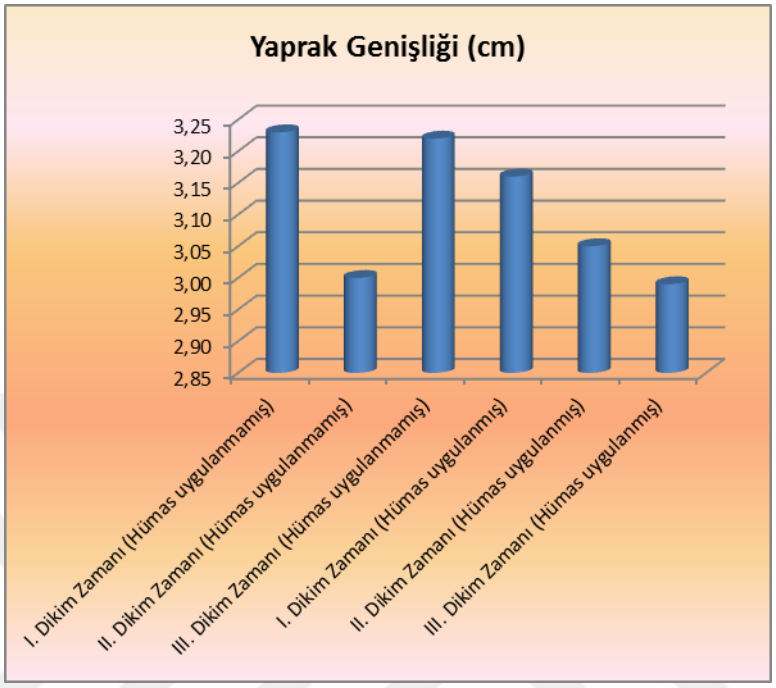


Şekil 4.23. Uygulamaların yaprak uzunluğu üzerine etkisi

4.3.7. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi

En geniş yaprak 3.23 cm ile I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 3.22 cm ve III. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) belirlenmiştir. En kısa yaprak genişliği ise 3.00 cm ile II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve 2.99 cm ile III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) tespit edilmiştir. Rakamlar incelendiğinde, I. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması yaprak genişliğini azaltıcı yönde etki yapmıştır (Çizelge 4.3, Şekil 4.24). Diğer çalışmalarda, İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde tane genişliği istatistiki olarak en yüksek 1/3 Salkım Ucu Kesme+Uç Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulamasında belirlenmiştir (Önal, 2016). Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile salkım genişliği istatistiki olarak artış gösterdiği bildirilmiştir (Öztürk, 2016). Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde, farklı seviyede şarj (25 Göz, 30 Göz, 35 Göz) ve Hümas (25 Göz+TKİ-Hümas, 30 Göz+TKİ-Hümas, 35 Göz+TKİ-Hümas) uygulamaları salkım genişliği ve tane genişliği üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Sayman, 2016). Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Haziran dikim tarihi, çiçek sapı kalınlığını istatistiki olarak artırmıştır (Yalçıntaş ve ark., 2017). Farklı bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in ortalama yaprak genişliği minimum (1.77 cm) ve maksimum (2.59 cm) değerleri arasında olup, ortalama ise 2.16 cm olarak bulunmuştur

(Pala, 2006). Elde ettiğimiz değerler ise 2.99-3.23 cm arasında olup, Pala (2006) tarafından bulunan değerlerinden daha yüksek olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.24. Uygulamaların yaprak genişliği üzerine etkisi

4.3.8. Uygulamaların çiçeklenme zamanı üzerine etkisi

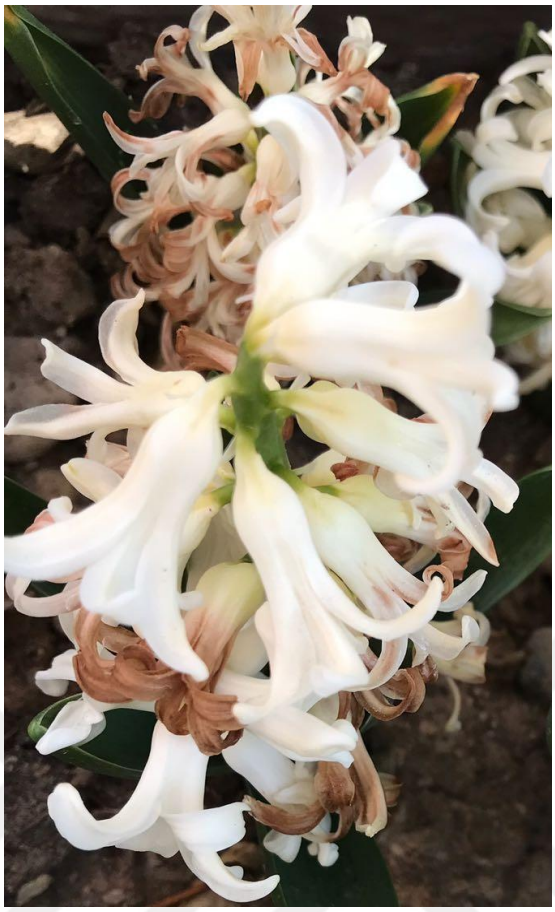
İlk çiçekler tüm uygulamalarda 23 Mart'ta açmıştır. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme zamanı üzerine herhangi bir etkisi belirlenmemiştir. (Şekil 4.25). Benzer bir çalışmada, *Hyacinthus orientalis*'in çiçek açma tarihi 09.03.2005 olarak belirlenmiştir (Pala, 2006). Çiçek açma tarihleri Pala (2006) çalışmasında belirlenen tarihle kıyaslandığında çalıştığımız çeşit yaklaşık 14 gün daha geç çiçek açmıştır.



Şekil 4.25. İlk çiçeklerin görülmesi

4.3.9. Uygulamaların çiçeklenme süresi üzerine etkisi

Tüm uygulamalarda çiçeklenme süresi 27 gün (23 Mart – 19 Nisan) olarak belirlenmiştir. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme süresi üzerine herhangi bir etkisi belirlenmemiştir. Yapılan çalışmalarda, Ibadan glayöl çeşidinde, 15 Temmuz dikim tarihi, çiçeklenme süresi (97.18 gün) üzerine etkisi istatistiki önemli bulunmuştur (Yalçıntaş ve ark.,2017). Farklı bir çalışmada *H. orientalis'*in çiçeklenme süresi 22 gün olarak belirlenmiştir (Pala, 2006). White Pearl sümbül çeşidinin çiçeklenme süresi (27 gün), Pala (2006)'nın çalışmasındaki çiçeklenme süresi (22 gün) ile karşılaştırıldığında 5 gün daha fazla olmuştur.



Şekil 4.26. Solmuş White Pearl sümbül çiçekleri

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Blue Jacket sümbül çeşidinde en uzun saplı çiçekler II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa saplı çiçekler III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması çiçek sapı uzunluğunu artırmıştır. En fazla çiçek sapı kalınlığı I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en ince çiçek sapı ise I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması çiçek sapı kalınlığı üzerine artırıcı yönde etki yapmıştır. En fazla sap başına çiçek sayısı III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en az sap başına çiçek sayısı I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması sap başına çiçek sayısını artırmıştır. En uzun çiçek salkım çapı III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa çiçek salkım çapı I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması çiçek salkım çapını artırmıştır. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Rakamsal olarak değerlendirildiğinde, yaprak sayısı I. dikim zamanında Hümas uygulanmamış parsellerde diğer uygulamalara göre daha yüksek bulunmuştur. En uzun yaprak III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa yaprak I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) bulunmuştur. Hümas uygulaması yaprak uzunluğunu artırıcı yönde etki yapmıştır. En geniş yaprak III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa yaprak genişliği I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve III. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Hümas uygulaması yaprak genişliğini artırmıştır. İlk çiçekler tüm uygulamalarda 17 Mart'ta açmıştır. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme zamanı üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Tüm uygulamalarda çiçeklenme süresi 21 gün (17 Mart – 6 Nisan) olarak belirlenmiştir. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme süresi üzerine etkisi belirlenmemiştir.

Fondant sümbül çeşidinde en uzun saplı çiçekler III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve III. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilirken, en kısa

saplı çiçekler II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) belirlenmiştir. Rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında hümas uygulaması ile çiçek sapı uzunluğunun arttığı anlaşılmaktadır. En uzun çiçek sapı kalınlığı III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa çiçek sapı kalınlığı ise I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler, rakamsal olarak incelendiğinde I. ve II. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile çiçek sapı kalınlığının artış gösterdiği belirlenmiştir. En fazla sap başına çiçek sayısı II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en az sap başına çiçek sayısı ise I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) bulunmuştur. Elde edilen veriler, rakamsal olarak incelendiğinde en düşük sap başına çiçek sayısı I. dikim zamanı hümas uygulanmış ve I. dikim zamanı hümas uygulanmamış parsellerde elde edilmiştir. Bu yüzden, I. dikim zamanı sap başına çiçek sayısı diğer uygulamalara göre daha az olduğundan uygun bir dikim zamanı olarak görülmemektedir. En uzun çiçek salkım çapı III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa çiçek salkım çapı ise I. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Ayrıca, veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması çiçek salkım çapını artırmıştır. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fakat, rakamsal olarak değerlendirildiğinde hümas uygulamasının yaprak sayısını artırıcı yönde etki yaptığı anlaşılmaktadır. En uzun yaprak I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa yaprak ise II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) bulunmuştur. Elde edilen veriler, rakamsal olarak değerlendirildiğinde hümas uygulamasının yaprak uzunluğunu artırdığı görülmektedir. En geniş yaprak III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) bulunurken, en kısa yaprak genişliği II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Rakamsal olarak incelendiğinde II. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile yaprak genişliği artış göstermiştir. İlk çiçekler tüm uygulamalarda 26 Mart'ta açmıştır. Hümas uygulamasının çiçeklenme zamanı üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Tüm uygulamalarda çiçeklenme süresi 22 gün (26 Mart – 17 Nisan) olarak belirlenmiştir. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme süresi üzerine etkisi belirlenmemiştir

White Pearl sümbül çeşidinde en uzun saplı çiçekler I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilirken, en kısa saplı çiçekler ise II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenmiştir. Elde edilen veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması olumsuz etki yaparak çiçek sapı uzunluğunu azaltmıştır. Uygulamaların çiçek sapı kalınlığı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fakat, rakamsal olarak incelendiğinde I. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile çiçek sapı kalınlığı artış göstermiştir. En fazla sap başına çiçek sayısı II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve I. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en az sap başına çiçek sayısı ise III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Veriler incelendiğinde, üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması sap başına çiçek sayısını artırdığı tespit edilmiştir. En uzun çiçek çapı I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) belirlenirken, en kısa çiçek çapı ise II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Elde edilen veriler rakamsal olarak incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması ile çiçek salkım çapı artmıştır. Uygulamaların yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Rakamsal olarak incelendiğinde I. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması ile yaprak sayısı artış göstermiştir. En uzun yaprak I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) bulunurken, en kısa yaprak ise III. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış), I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve II. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) tespit edilmiştir. Veriler incelendiğinde üç farklı dikim zamanında da hümas uygulaması ile yaprak uzunluğu artmıştır. En geniş yaprak I. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve III. dikim zamanında (Hümas uygulanmamış) belirlenirken, en kısa yaprak genişliği ise II. dikim zamanı (Hümas uygulanmamış) ve III. dikim zamanında (Hümas uygulanmış) tespit edilmiştir. Rakamlar incelendiğinde, I. ve III. dikim zamanlarında hümas uygulaması yaprak genişliğini azaltıcı yönde etki yapmıştır. İlk çiçekler tüm uygulamalarda 23 Mart'ta açmıştır. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme zamanı üzerine herhangi bir etkisi belirlenmemiştir. Tüm uygulamalarda çiçeklenme süresi 27 gün (23

Mart – 19 Nisan) olarak belirlenmiştir. Farklı dikim zamanı ve hümas uygulamasının çiçeklenme süresi üzerine etkisi belirlenmemiştir.

5.2 Öneriler

Blue Jacket sümbül çeşidinde çiçek sap uzunluğunu artırmak için II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), çiçek salkım çapını artırmak için III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) uygulamaları; Fondant sümbül çeşidinde sap başına çiçek sayısını artırmak için II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış); çiçek salkım çapını artırmak için III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) uygulamaları; White Pearl sümbül çeşidinde sap başına çiçek sayısını artırmak için I. dikim zamanı (Hümas uygulanmış), II. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) ve III. dikim zamanı (Hümas uygulanmış) uygulamaları tavsiye edilebilir. Görsel değeri ile daha dikkat çeken Blue jacket sümbül çeşidinin Kasım sonu-Aralık başında Konya'da hümas uygulanarak dikilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

Abdulhabip, Ö. ve Erden, K., 2010, İhraç edilen bazı geofitlerin pazarlanabilir soğan üretme kapasiteleri ve bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi, *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 14 (2), 90-99.

Acarsoy, N., 2006, Bazı soğanlı süs bitkilerinin saksı bitkisi olarak değerlendirilmesi üzerine araştırmalar, *Ege Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, 81 sayfa.

Akçal, A., 2014, 'Golden Wave'frezya çeşidinde dikim zamanları ile yetiştirme ortamlarının korm ve çiçek oluşumuna etkisi, *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2 (1): 67-75.

Akıncı, Ş., 2011, Hümik asitler, bitki büyümesi ve besleyici alımı. *Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 23(1) 46-56.

Akpınar, E. ve Bulut, Y., 2006, Erzurum koşullarında dikim zamanlarının bazı glayöl çeşitlerinin çiçeklenme verim ve kalitelerine etkisi, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37 (2), 235-241.

Alp, Ş., Onat, İ., ve Kupık, M., 2011, Süs bitkileri üretim teknikleri ve bakım istekleri. (www.adadoluparkbahceler.com) (Erişim tarihi: 01.07.2018).

Anonim, 2008, Bahçecilik-sümbül yetiştiriciliği, *MEGEP*, (35).

Anonim, 2017, Bitkisel üretim istatistikleri, http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001: (Erişim tarihi: 20.07.2018).

Anonim, 2018a, Konya ili iklim verileri, http://www.cografya.gen.tr/tr/konya/iklim.html: (Erişim tarihi: 20.07.208).

Anonim, 2018b, TKİ-Hümas, http://www.tkihumas.gov.tr/: (Erişim tarihi:15.06.2018).

Arslan, N., Sarıhan, E. ve İpek, A., 2008, Farklı soğan kesme yöntemlerinin *Fritillaria persica* L.'nın bazı özellikleri üzerine etkisi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 14 (3), 246-250.

Day, S., Kolsarıcı, Ö. ve Kaya, M. D., 2011, Humik asit uygulama zamanı ve dozlarının ayçiçeğinde (*Helianthus annuus*) verim, verim öğeleri ve yağ oranına etkisi, *Medıterranean Agrıcultural Scıences*, 24 (1), 33-37.

Doldur, H., 2008, Kesme çiçek üretimi ve ticareti, *Coğrafya Dergisi* (16): 26-45.

Eşitken, A., Pırlak, L., Kara, Z., Bayramoğlu, Z. ve Sabır, A., 2012, Konya ili meyvecilik ve bağcılık eylem planı, *TC Mevlana Kalkınma Ajansı Konya, 81s*

Gezgin, S., Dursun, N. ve Yılmaz, F., 2012, Bitki yetiştiriciliğinde humik ve fulvik asit kaynağı olan TKİ-Hüma' ın kullanımı, (www.tkihumas.gov.tr), (Erişim Tarihi: 18.10.2017).

Güneş, A., Salman, A., Avcıoğlu, R. ve Çakar, H., 2009, Değişik hümik asitli kompoze gübre dozu uygulamalarının gül fidanlarının büyüme ve gelişme özelliklerine etkisi, *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 19 (2): 73-84.

Gürsoy, M., Nofouzi, F. ve Başalma, D., 2016, Humik asit uygulama zamanı ve dozlarının kışlık kolzada verim ve verim öğelerine etkileri, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (özel sayı-2), 131-136.

Kahraman, Ö. ve Özzambak, M. E., 2015, Farklı yetiştirme ortamlarının toros kardeleni (*Galanthus elwesii Hook*.)'nin soğan performansı üzerine etkileri, *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 109-114.

Karagüzel, Ö., Aydınşakir, K. ve Kaya, A. S., 2007, Dünyada ve türkiye'de çiçek soğanları sektörünün durumu, *Derim*, 24 (1), 1-10.

Karagüzel, Ö. ve Baktır, İ., 2014, Bazı önemli çiçek soğanlarında forcing uygulamaları. *Derim* 17 (4): 185-195.

Karaoğlu, C., 2010, Soğanlı bitkiler ve in vitro hızlı çoğaltım, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 19 (1-2): 24-29.

Köksal, N., Kulahlıoglu, I., Ertargın, E. ve Torun, A. A., 2014, Relationship between salinity stress and ion uptake of hyacinth (*Hyacinthus orientalis*), *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri*, 6 (6), 578-583.

Matsoukis, A. ve Chronopoulou-Sereli, A., 2003, An investigation of the effects of environmental factors on Lantana camara L. subsp. camara responses to paclobutrazol and mepiquat chloride, *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 78 (3), 381-385

Önal, Y., 2016, İsmailoğlu üzüm tipinde bazı kalite artırıcı uygulamaların verim ve verim unsurları üzerine etkileri, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri A.B.D. Yüksek Lisans Tezi,* 60 sayfa.

Özhatay, N., Koyuncu, M., Atay, S. ve Byfield, A., 1997, Türkiye'nin doğal tıbbi bitkilerinin ticareti hakkında bir çalışma, *Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul*, 9-11.

Öztürk, E., 2016, Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı seviyede salkım ucu kesme ve hümik madde uygulamalarının verim ve verim unsurları üzerine etkileri, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri A.B.D. Yüksek Lisans Tezi,56 sayfa.*

Pala, F., 2006, Ekonomik öneme sahip bazı soğanlı bitkilerin Diyarbakır ekolojik koşullarında kültür olanakları, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi*, 76 sayfa.

Polat, E., Demir, H. ve Onus, A., 2005, Farklı zeolit düzeylerinin marul (*lactuca sativa* var. longifolia) yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerine etkisi, *Mediterranean Agricultural Scıences*, 18 (1): 95-99.

Sayman, M., 2016, Razakı üzüm çeşidinde farklı seviyede şarj (ürün yükü) ve hümik madde uygulamalarının verim ve verim unsurları üzerine etkileri, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 61 sayfa.*

Uluyol, M., 2014, Physalis' te fosfor ve hümik asit uygulamalarının verim ve verim unsurlarına etkisi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. *Bahçe Bitkileri A.B.D. Yüksek Lisans Tezi*. 59 sayfa.

Yalçıntaş, C., Ellialtıoğlu, Ş. Ş. ve Gümüş, C., 2017, Ankara koşullarında açıkta yetiştirilen glayöl (*Gladiolus grandiflorus*) çeşitlerinin bazı bitki gelişim özellikleri bakımından incelenmesi, *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4 (2): 236-244.

Zengin, G. ve Kelen, M., 2016, Lale yetiştiriciliğinde büyüme, gelişme, kalite ve erkencilik üzerine gibberellik asit (GA3) uygulamalarının etkileri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20 (2): 206-2014.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : İrfan KALKAN
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti
Doğum Yeri ve Tarihi : Karaman/Ermenek 01.01.1991
Telefon : 05433986589
Faks :
e-mail : Irfan4270@outlook.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise :	Cumhuriyet Anadolu Lisesi, Selçuklu, Konya	2010
Üniversite :	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2015
Yüksek Lisans :	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	Devam ediyor
Doktora :		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI: Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliği ve Islahı

YABANCI DİLLER: İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR

1) Kalkan, İ. ve Akın, A., 2018. Blue Jacket Sümbül (*Hyacinthus*) Çeşidi Soğanlarında Dikim Zamanı ve Hümik Madde Uygulamasının Çiçek Kalitesi ve Çiçeklenme Süresi Üzerine Etkileri. II. Uluslararası Multi Disipliner Çalışmaları Kongresi. 4-5 Mayıs 2018 Adana. Özet Kitapçığı. Poster Bildiri. Sayfa: 1137. (Bu çalışma, İrfan KALKAN'ın Yüksek Lisans Tezinden Yapılmıştır).