

T.C
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELAZIĞ İLİNDE TARLA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN
NERGİS ÇİÇEĞİNE (*Narcissus spp.*) FARKLI SIVI GÜBRE
UYGULAMALARININ ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

REMZİYE CENGİZ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Hüccet VURAL

BİNGÖL-2024



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ELAZIĞ İLİNDE TARLA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN NERGİS
ÇİÇEĞİNE (*Narcissus spp.*) FARKLI SIVI GÜBRE UYGULAMALARININ
ETKİSİ**

Doç. Dr. Hüccet VURAL danışmanlığında, Remziye CENGİZ tarafından hazırlanan bu çalışma 19.12.2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan	: Prof. Dr. Ali Rıza DEMİRKİRAN	İmza	:
Üye	: Prof. Dr. Işık SEZEN	İmza	:
Üye	: Doç. Dr. Hüccet VURAL	İmza	:

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun// tarih ve/
nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Zafer ŞİAR
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim sürecinde ve tezin hazırlanmasında desteğini esirgemeyen ve çalışmalarımın tamamlanabilmesi için beni motive eden ve gelecekte akademik ve mesleki gelişimim için bana yön veren hocam Doç. Dr. Hüccet VURAL'a;

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Biyomühendislik Bölümü Öğr. Üyesi Prof. Dr. İnanç ÖZGEN'e, araştırmada elde edilen verilerin istatistiki analizlerinin yapılmasında destek veren Fırat Üniversitesi Fen Fakültesi İstatistik Bölümü öğretim üyeleri Doç. Dr. Nurhan HALİSDEMİR ve Dr. Öğr. Üyesi Yunus GÜRAL'a, çalışma alanının toprak analizlerini yapan Fırat Üniversitesi Baskil Meslek Yüksekokulu Öğr. Elemanlarından Dr. Öğr. Üyesi Aytül YILDIRIM'a, sirke materyali ve bitki ekstraktlarının hazırlanmasında ve analizinde yardımcı olan Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü Öğr. Üyesi Doç. Dr. Ercan AYDOĞMUŞ'a, teşekkürlerimi sunarım.

Remziye CENGİZ

Bingöl 2024

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
TABLolar LİSTESİ	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Araştırmada Kullanılan Materyaller	13
3.1.1 Sempre Avanti.....	14
3.1.2. Barret Browning.....	15
3.1.3. Deneme Yeri Hakkında Genel Bilgiler	16
3.1.4. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	17
3.1.5. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	17
3.1.6. Denemede Kullanılan Gübreler.....	18
3.1.7. Fındık ve Tavuk Sirkelerinin Elde Edilmesi.....	19
3.1.8. Karışım Sıvı Gübrelerinin Oluşturulmasında Bitkisel Özütlere Eldesi	22
3.1.9. Denemede Kullanılan Gübrelerin İçerikleri.....	24
3.1.10. Deneme Yerinin Hazırlanması ve Nergislerin Tarlaya Şaşırtılması	26
3.1.11. Hasata Gelme Süresinin Belirlenmesi.....	27
3.1.12. Ölçümlerin Alınması.....	27
3.1.13. Gübrelerin Nergislere Uygulanması.....	28
3.1.14. İstatistik Analizler	30
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	31

4.1. Tam Çiçeklenme Süresi.....	31
4.2. Çiçek Boyu	34
4.3. Çiçek İç Genişliği (Sarı kısım)	38
4.4. Toplam Çiçek Genişliği (Sarı+beyaz)	42
4.5. Çiçek Toplam Uzunluğu (Sap+ Çiçek).....	47
4.6. Yaprak Sayısı.....	52
4.7. Yaprak Genişliği.....	56
4.8. Yaprak Uzunluğu.....	61
4.9. Araştırma Sonuçlarının Diğer Araştırmalarla Karşılaştırılması.....	66
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	69
KAYNAKLAR.....	73
ÖZGEÇMİŞ.....	78

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

°C	: Derece Celcius
%	: Yüzde
g	: Gram
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
da	: Dekar
OS	: Odun Sirkesi
kg	: Kilogram
m	: Metre
Fe	: Demir
Zn	: Çinko
Cu	: Bakır
K ₂ O	: Potasyum Oksit
P ₂ O ₅	: Fosfor Pentoksit
N	: Azot
Mg	: Magnezyum
Na	: Sodyum
Cu	: Bakır
Zn	: Çinko
Fe	: Demir
Mn	: Mangan
Cl	: Klor
PID	:Endüstriyel Süreç Kontrolü
L	: Litre
p	: Anlamlılık Değeri
LSD	: Least Significant Difference (En Az Anlamlı Fark)

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1.	Denemede Kullanılan Nergis Soğanlarının Görünümü	13
Şekil 3.2.	Denemede Kullanılan Nergis Çeşitlerinin Çiçekleri (Sempre Avanti).....	14
Şekil 3.3.	Denemede Kullanılan Nergis Çeşitlerinin Çiçekleri (Barret Browning).....	15
Şekil 3.4.	Denemede Kullanılan Gübreler.....	19
Şekil 3.5.	Fındık ve Tavuk Sirkelerinin Elde Edildiği Reaktör Sistemi	19
Şekil 3.6.	Pyroliz İşlemi Sonucu Ortaya Çıkan Fındık ve Tavuk Sirkeleri	20
Şekil 3.7.	Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra Gaz ve Kitle Spektrofotometre Cihazı.....	20
Şekil 3.8.	Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra Gaz ve Kitle Spektrofotometre Cihazı.....	23
Şekil 3.9.	Pyrolis Sıvısından Distile Örnek Elde Etme Yöntemi.....	23
Şekil. 3.10.	Karışım İçerisinde Kullanılan Bitkisel Materyal.....	24
Şekil 3.11.	Nergis Soğanlarının Tarlaya Şaşırtılması	27
Şekil 3.12.	Ölçümlerin alınması	28
Şekil 3.13.	Araştırmada kullanılan basit tesadüf parselleri deneme deseni planı	29
Şekil 3.14.	Bitki Boyu 5 cm Olduğu Zamanki Gübre Uygulaması	30
Şekil 4.1.	Sempre Avanti’de Tam Çiçeklenme.....	31
Şekil 4.2.	Sempre Avanti Tam Çiçeklenme Süresi.....	32
Şekil 4.3.	Barret Browning İçin Tam Çiçeklenme Süresi.....	33

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Elazığ ili 2021-2022 yıllarına ait Elazığ Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğünden Alınan Kayıtlar.....	17
Tablo 3.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	18
Tablo 3.3. Fındık sirkesi GC-MS sonuçları.....	21
Tablo 3.4. Tavuk sirkesi GC-MS sonuçları.....	22
Tablo 3.5. Karışım Olarak Kullanılan Sıvı Gübre-I ve Sıvı Gübre-II Gübrelerinin İçerikleri.....	24
Tablo 3.6. Leonardid (Humata Leo) Gübresinin İçeriği.....	25
Tablo 3.7. Sıvı Humik Asit (Humate 12) İçeriği.....	25
Tablo 3.8. Çiriş otu GC-MS sonuçları.....	26
Tablo 3.9. Sığırkuyruğu GC-MS sonuçları.....	26
Tablo 4.1. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek boyuna etkilerinin karşılaştırılması.....	34
Tablo 4.2. Sempre Avanti çiçek boyu için ikili karşılaştırma tablosu.....	35
Tablo 4.3. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek boyuna etkilerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 4.4. Barret Browning çiçek boyu için ikili karşılaştırma tablosu.....	37
Tablo 4.5. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek iç genişliğine etkilerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.6. Sempre Avanti çiçek iç genişliği için ikili karşılaştırma tablosu.....	39
Tablo 4.7. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek iç genişliği üzerine etkilerinin karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.8. Barret Browning iç genişliği için ikili karşılaştırma tablosu.....	41
Tablo 4.9. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam genişliğine etkilerinin karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.10. Sempre Avanti çiçek toplam genişliği için ikili karşılaştırma tablosu....	44
Tablo 4.11. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam genişliğine olan etkilerinin karşılaştırılması.....	45

Tablo 4.12. Barret Browning çiçek toplam genişliği için ikili karşılaştırma tablosu..	46
Tablo 4.13. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam uzunluğuna etkilerinin karşılaştırılması.....	48
Tablo 4.14. Sempre Avanti nergis çeşidi için çiçek toplam uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu.....	49
Tablo 4.15. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam uzunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 4.16. Barret Browning çiçek toplam uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu.	51
Tablo 4.17. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak sayılarına olan etkilerinin karşılaştırılması.....	52
Tablo 4.18. Sempre Avanti nergis çeşidi için yaprak sayısı ikili karşılaştırma tablosu.....	53
Tablo 4.19. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak sayısı üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.20. Barret Browning nergis çeşidi için yaprak sayısı ikili karşılaştırma tablosu.....	55
Tablo 4.21. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak genişliği üzerine etkilerinin karşılaştırılması.....	57
Tablo 4.22. Sempre Avanti yaprak genişliği için ikili karşılaştırma tablosu.....	58
Tablo 4.23. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak genişliği üzerine etkilerinin karşılaştırılması.....	59
Tablo 4.24. Barret Browning yaprak genişliği için ikili karşılaştırma tablosu.....	60
Tablo 4.25. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak uzunluğu üzerine etkilerinin karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.26. Sempre Avanti yaprak uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu.....	63
Tablo 4.27. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak uzunluğu üzerine etkilerinin karşılaştırılması.....	64
Tablo 4.28. Barret Browning yaprak uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu.....	65
Tablo 5.1. Araştırma Sonuçları Özet Tablosu.....	70

ELAZIĞ İLİNDE TARLA KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN NERGİS ÇİÇEĞİNE (*Narcissus spp.*) FARKLI SIVI GÜBRE UYGULAMALARININ ETKİSİ

ÖZET

Nergis (*Narcissus spp.*), Amaryllidaceae (Nergisler) familyasına ait soğanlı bir süs bitkisidir. Kesme çiçek olarak kullanılmasının yanında park ve bahçelerde ve iç mekânlarda saksılı bitki olarak kullanılmaktadır. Araştırmada; iki farklı nergis çeşidine (Sempre Avanti ve Barret Browning) organik kökenli altı çeşit sıvı gübrenin (Organik+mineral sıvı gübre-I, Organik sıvı gübre-II, Fındık sirkesi, Tavuk sirkesi, Ticari sıvı gübre, Humik asit) etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, Elazığ ilinde tarla koşullarında üç tekerrürlü basit tesadüfi deneme yöntemi ile oluşturulan deneme sonucunda bitkinin gelişimi, tam çiçeklenme süresi, çiçek boyu, çiçek iç genişliği, çiçek çapı, toplam çiçek uzunluğu, yaprak sayısı, yaprak genişliği ve yaprak uzunluğu parametreleri kullanılarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda her iki nergis çeşidinde incelenen parametreler bakımından kullanılan gübreye bağlı olarak anlamlı farklılıklar görülmüştür ($p<0,05$). Sempre Avanti çeşidi için tam çiçeklenme süresi, çiçek boyu, çiçek iç genişliği, çiçek çapı, toplam çiçek uzunluğu ve yaprak uzunluğu parametrelerinde organik sıvı gübre-II, yaprak sayısı parametresinde ticari sıvı gübre, yaprak genişliği parametresinde tavuk sirkesi diğer gübre çeşitlerine göre daha olumlu sonuçlar vermiştir. Barret Browning çeşidinde ise tam çiçeklenme süresi, çiçek iç genişliği, çiçek çapı, toplam çiçek uzunluğu parametrelerinde organik sıvı gübre-II, çiçek boyu parametresinde organik+mineral sıvı gübre-I, yaprak sayısı ve yaprak genişliği parametrelerinde ticari sıvı gübre ve yaprak uzunluğu parametresinde humik asit uygulamalarında daha olumlu sonuçlara ulaşılmıştır. Uygulama yapılan tüm parsellerde; toprak mikro ve makro faunası için sıvı gübre uygulamalarının, süs bitkilerinin gelişimi üzerine etkili olduğu ancak, dozaj ve uygulama dönemlerine göre bu değerlerin farklılık arz edebileceği düşünülmektedir. Ayrıca insanların süs bitkileri ile yakın teması göz önünde bulundurulduğunda organik içerikli gübre kullanılmasının tercih edilmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Narcissus spp.*, organik gübre, sıvı gübre, farklı bitki parametreleri.

THE EFFECT OF DIFFERENT LIQUID FERTILIZER APPLICATIONS ON NARCISSUS FLOWER (*Narcissus spp.*) GROWN UNDER FIELD CONDITIONS IN ELAZIĞ PROVINCE

ABSTRACT

Narcissus (*Narcissus spp.*) is a bulbous ornamental plant belonging to the Amaryllidaceae (Daffodils) family. In addition to being used as a cut flower, it is also used as a potted plant in parks and gardens and indoors. In the research; It was aimed to determine the effects of six types of organic based liquid fertilizers (Organic+mineral liquid fertilizer-I, Organic liquid fertilizer-II, Hazelnut vinegar, Chicken vinegar, Commercial liquid fertilizer, Humic acid) on two different daffodil varieties (Sempre Avanti and Barret Browning). For this purpose, the development of the plant was examined using the parameters of full flowering time, flower height, inner flower width, flower diameter, total flower length, number of leaves, leaf width and leaf length as a result of the experiment created by the three-repetitive simple random experiment method under field conditions in Elazığ province. As a result of the study, significant differences were observed in the parameters examined in both daffodil varieties, depending on the fertilizer used ($p < 0.05$). For the Semper Avanti variety, organic liquid fertilizer-II in terms of full flowering time, flower height, inner flower width, flower diameter, total flower length and leaf length parameters, commercial liquid fertilizer in the number of leaves parameter, and chicken vinegar in the leaf width parameter have more positive results than other fertilizer types. gave. In the Barret Browning variety, organic liquid fertilizer-II in the parameters of full flowering time, inner flower width, flower diameter, total flower length, organic + mineral liquid fertilizer-I in the flower length parameter, commercial liquid fertilizer in the number of leaves and leaf width parameters and humic in the leaf length parameter. More positive results were achieved in acid applications. In all parcels where application is made; It is thought that liquid fertilizer applications for soil micro and macro fauna are effective on the development of ornamental plants, but these values may vary depending on dosage and application periods. In addition, considering the close contact of people with ornamental plants, it is emphasized that the use of organic fertilizers should be preferred.

Keywords: *Narcissus spp.*, organic fertilizers, different plant parameters.

1. GİRİŞ

Süs bitkileri, doğanın estetik zenginliğini iç ve dış mekânlara taşıyan özel bitkilerdir. Bu bitkilerin öne çıkan özellikleri arasında yaprakların çeşitliliği ve rengi, gösterişli çiçekleri ve meyveleri ile sahip oldukları ilginç formlarıdır. Sahip oldukları bu özellikleri ile bitkiler biyolojik birer varlık olmanın ötesinde görsel bir deneyim ve estetik bir katkı sağlamalarını da sağlar (Kazaz, 2012). Süs bitkileri, kullanım amaçlarına ve kullanıldıkları mekâna göre dört temel gruba ayrılmaktadır. Bu gruplar; kesme çiçekler, iç mekân (saksılı) süs bitkileri, dış mekân süs bitkileri ve doğal çiçek soğanlarıdır (Karagüzel ve ark. 2010; Kazaz, 2012). Süs bitkileri, farklı yöntemler kullanılarak estetik, fonksiyonel ve ekonomik amaçlarla üretilen, çoğaltılan ve büyütülen bitkilerdir. Bu bitkiler, özellikle kentsel alanlarda insanlar ile doğa arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi ve fiziksel ihtiyaçların karşılanması için kullanılırlar. Çeşitli türleri ve özellikleriyle çok geniş bir sektörü kapsarlar. Estetik açıdan, süs bitkileri peyzaj tasarımında kullanılarak çevreyi güzelleştirir ve görsel çekicilik sağlarlar. Bahçeler, parklar, caddeler ve yeşil alanlar gibi kentsel bölgelerde bitki düzenlemeleri yaparak, insanların doğayla daha yakın bir temas kurmalarını ve doğal güzelliklerin tadını çıkarmalarını desteklerler. Bitkilerin estetik özelliklerinin yanında çok önemli fonksiyonları da yerine getirirler. Bu fonksiyonların başında hava kirliliğini azaltma, gürültüyü kesme, rüzgâr perdesi, erozyonu önleme, mahremiyeti sağlama, gölge sağlama, sıcaklık düzenleme gibi işlevleri yerine getirebilirler. Aynı zamanda çevre koşullarını iyileştirme potansiyeline sahiptirler. Ekonomik olarak, süs bitkileri ticari bir sektörü temsil eder. Fidanlık işletmeleri, peyzaj hizmetleri, çiçekçilik ve bahçe merkezleri gibi bir dizi işletme, süs bitkileri üretimi ve satışıyla ilgilenir. Bu, iş olanakları yaratır ve ekonomik büyümeyi teşvik eder. Sonuç olarak, süs bitkileri doğanın güzelliklerini korumak, insanların kentsel alanlarda daha iyi yaşam koşulları bulmalarına yardımcı olmak ve ekonomik fırsatlar sunmak için önemli bir rol oynarlar. Bu bitkilerin üretimi ve kullanımı, çevresel sürdürülebilirlik ve insan refahı açısından büyük öneme sahiptir (Akdamar, 2017).

Son yıllarda dünya genelinde hızla artan kentleşme, çeşitli sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sorunların başında betonlaşma, yoğun trafik, hava kirliliği ve stres gibi faktörler gelir. Bu nedenle, insanlar için yaşanabilir ve sağlıklı şehirler oluşturma yollarını aramaktadır. Bu bağlamda, süs bitkilerinin yeşil alanları oluşturmadaki önemi giderek artmaktadır. Ayrıca, yeşil alanlar şehirlerin mikro iklimini düzenler, sıcaklığı dengeleyerek yazın serinlemeyi ve kışın ısınmayı kolaylaştırır. Bu, enerji tasarrufuna da katkı sağlar. Süs bitkileri, yağmur suyunun emilmesini destekleyerek su yönetimi sorunlarına da çözüm sunarlar. Sonuç olarak, hızla kentleşen dünyada süs bitkileri ve yeşil alanlar, yaşanabilir, sağlıklı ve sürdürülebilir şehirlerin önemli bir bileşenidir. Kentlerin yaşam kalitesini artırmak ve insanların çevreleriyle daha uyumlu bir şekilde yaşamalarını sağlamak için süs bitkilerinin kullanımı giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Yeşilayer ve ark., 2019).

Yükselen yaşam standardı ve artan kentleşmenin dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de iç ve dış mekânlarda süs bitkilerine olan talebi artırmaktadır. Ancak, bu talep karşısında kentsel ortamların, mimari yapıların, kamu parklarının ve açık yeşil alanların süs bitkileri açısından benzerleştiği ve küresel bir kültür haline gelmiştir. Bu durum, süs bitkileri üretimi ve ıslahı konusunu tekrar gündeme getirmektedir. Küresel eğilimlere ve standartlara karşı çıkarak, Türkiye'nin kendi bitki zenginliği ve doğal kaynaklarını kullanarak özgün bir süs bitkileri kültürü oluşturmaktadır. Bu sadece ekonomik bir fırsat yaratmakla kalmayıp aynı zamanda yerel ekosistemlere ve biyoçeşitliliğe de katkı sağlamaktadır. Türkiye'nin bitki çeşitliliğini kullanarak süs bitkileri üretimi ve ıslahı konusunda yeni bir perspektif sunmaktadır. Bu, sadece ekonomik avantajlar sağlamakla kalmayıp aynı zamanda kültürel ve ekolojik çeşitliliğin korunmasını da katkıda bulunmaktadır (Alp ve ark., 2020).

Ülkemizde süs bitkileri üretimi 1940'lı yıllarda başlamış ve sektörün hızla gelişmesine neden olmuştur. Bu sektör, hem yerel hem de uluslararası pazarlarda büyüme ve gelir getirme potansiyeli sunmaktadır. Süs bitkileri sektörü bir taraftan peyzaj tasarımı ve uygulamasını içeren peyzaj sektörünü geliştirirken diğer taraftan tarım sektörünün bir parçası olarak da ekonomiye önemli katkıda bulunmaktadır (Akdamar, 2017). Süs bitkileri üretimi ve pazarlaması, dünya genelinde ve özellikle Türkiye'de son 40 yılda önemli bir gelişme ve değişim sürecine girmiştir. Bu süreç, gelişmiş ülkelerde teknik ve

teknolojik yeniliklerin üretimde etkin bir şekilde kullanılmasını içerirken, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerin doğal kaynaklarını, iklim koşullarını ve ekolojik avantajlarını değerlendirerek süs bitkileri üretiminde ekonomik açıdan önemli bir rol oynamalarına yol açmıştır. Gelişmiş ülkelerde, süs bitkileri endüstrisindeki teknolojik gelişmeler, üretim süreçlerini daha verimli hale getirmekte, kaliteyi artırmakta ve çeşitliliği genişletmektedir. Bu ülkeler, tarım teknolojisi, sera yönetimi, sulama sistemleri ve genetik mühendislik gibi alanlarda sürekli olarak yenilikler yapmaktadır. Bu da süs bitkileri endüstrisinde daha rekabetçi ve sürdürülebilir bir yapı oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Diğer taraftan Afrika ve Güney Amerika gibi gelişmekte olan bölgelerde elverişli iklim koşulları bitki tür çeşitliliği için önemli bir potansiyel sunarak sektörün gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu ülkeler, süs bitkileri üretimi aracılığıyla ekonomik büyüme, istihdam artışı ve dış ticarete artış gibi avantajlar elde etmişlerdir. Hollanda Robobank'ın tahminlerine göre, dünya genelinde süs bitkileri endüstrisinin getirisinin 50 milyar doların üzerinde olduğu belirtilmiştir. Bu rakam, süs bitkileri üretimi ve pazarlaması alanında önemli bir ekonomik potansiyeli ortaya koymaktadır. Tahminlere göre, bu gelirin büyük bir kısmını kesme çiçekler oluşturmakta ve bu kategori 24,7 milyar dolarlık bir değerle sektörde öncü konumda bulunmaktadır. Kesme çiçeklerin liderliğindeki diğer kategoriler arasında saksılı bitkiler 14,3 milyar dolar, ağaç-ağaççıklar 7,6 milyar dolar, çiçek soğanları 0,9 milyar dolar ve diğer üretim materyaller (tohum, çelik, doku kültürü vb.) ise 1,6 milyar dolar değerinde ekonomik büyüklüğe sahiptir (De Groot, 1998). Türkiye coğrafi konumu, topoğrafik yapısı, iklimi ve sahip olduğu su kaynakları nedeniyle zengin bitki örtüsüne sahiptir. Türkiye'de 12.000'den fazla bitki türü bulunmakta olup bu bitkilerden 4.000'inden fazlası endemik özellik göstermekte olup Türkiye'ye özgüdür. Bu durum, ülkedeki doğal bitki çeşitliliğinin büyük bir kısmının dünya genelinde başka bir yerde bulunmadığını gösterir. Bu biyoçeşitlilik, süs bitkileri sektörü için büyük bir potansiyel oluşturmaktadır. Son on yılda; Türkiye'nin süs bitkileri ihracatında yaşanan %60,6'lık artış, ülkenin bu potansiyeli nasıl etkili bir şekilde değerlendirdiğini göstermektedir. Türkiye'nin tohumluklar dâhil toplam süs bitkileri ihracatının 80,6 milyon doları aşması, uluslararası pazarda rekabet edebilirliğini artırdığını göstermektedir (Anonim, 2021).

Kesme çiçekler Türkiye'deki süs bitkileri sektöründe önemli bir yer tutmaktadır. 2012 yılında ülkede toplam süs bitkileri üretim alanının %34'ünü oluşturması dikkat çekicidir.

Bu, kesme çiçeklerin üretimde önemli bir paya sahip olduğunu gösterir. Üretim alanının büyük bir kısmını karanfil, gül, gerbera, zambak gibi popüler çiçek türleri kaplamaktadır. Özellikle karanfil %44'lük bir payla öne çıkmaktadır. Gül ve gerbera da sırasıyla %16 ve %10'luk paylarıyla önemli birer yer tutmaktadır. Diğer taraftan, krizantem, nergis, glayöl, gypsophila, şebboy ve frezya gibi çiçek türleri de bu sektörde üretilen çeşitli çiçekler arasında yer almaktadır. Bu çeşitlilik, Türkiye'nin çeşitli kesme çiçekleri üreterek pazarın farklı taleplerine karşılık verdiğini göstermektedir (Kılıç ve ark., 2013).

Nergis (*Narcissus* spp.), Amaryllidaceae ailesine ait bahar aylarının en değerli süs bitkilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda *Narcissus* cinsine ait hoş kokulu çiçekler taşıyan bir bitkidir ve doğal olarak Batı Avrupa, Akdeniz Bölgesi, Çin ve Japonya'da yetişir. Anavatanı Avrupa olan nergis bitkisinin en fazla tür çeşitliliğine İspanya ve Portekiz'de rastlanırken, bu bitki doğal olarak Akdeniz kıyılarından başlayarak uzanan bölgelerde, hatta Japonya'ya kadar benzer enlem derecelerinde görülmektedir. Dünya genelinde nergisler Avrupa, Amerika ve Kuzey Afrika ülkelerinde yetiştirilmektedir. Türkiye'de ise özellikle Ege Bölgesi'nde ve Karaburun yöresinde bu bitki yetiştirilmektedir. Nergis bitkisi bahar aylarında çiçek açar ve beyaz veya sarı renkte hoş kokulu çiçekleri ile tanınır (Anonim, 2012). Dünya genelinde yetiştirilen nergis türlerinin yaklaşık olarak 12,000 farklı çeşidi bulunmaktadır. Bu bitkilerin zarif çiçekleri, baharın gelmesiyle birlikte bahçeleri ve doğal alanları renklendirir ve hoş bir koku yayarak estetik bir deneyim sunar. Nergisler, peyzaj düzenlemelerinde, çiçek aranjmanlarında ve dekoratif amaçlarla sıkça kullanılır. Peyzaj düzenlemelerinde, çim gruplarında ve kesme çiçekçilikte son derece yaygın bir şekilde kullanılan göz alıcı bitkilerdir. Ayrıca, nergislerin zarif görünümü ve hoş kokusu, çiçek aranjmanlarında ve kesme çiçek üretiminde vazgeçilmez bir seçenek haline getirir. Nergislerin bu çok yönlü kullanımı, onları çiçek yetiştiricileri ve bahçe meraklıları için değerli bir bitki haline getirir (Anonim, 2012). Nergis, 43 farklı soğanlı bitki türünün genel adıdır. Bu bitkiler, genellikle 20 ila 80 cm yüksekliğe kadar uzanabilen saplara sahiptir. Nergis türlerinin taç yaprakları, genellikle beyaz veya sarının çeşitli tonlarında olup, görsel olarak çekici bir karışım sunarlar. Çiçekleri bazen az sayıda, bazen şemsiye şeklinde bazende tek tek olarak görülebilmektedir. Nergisin taç çiçekleri tabak biçiminde, küçük veya büyük olup genellikle çiçek rengi beyaz veya sarı renk tonlarına sahiptirler. Yaprakları ise uzun ve şerit şeklinde olup, çiçeklerle birlikte açılır veya daha sonra büyümeye başlarlar.

Nergisler, zarif görünüşleri ve hoş kokuları nedeniyle bahçe süslemeleri ve çiçek düzenlemelerinde sıkça tercih edilen bitkilerdir (Anonim, 2012). Nergis çiçekleri, özellikle çiçek üzerindeki zarımsı kılıfın yarıldığı goose-neck evresinden sonra oldukça hassas hale gelir. Bu evre, nergis çiçeğinin açılmaya başladığı ve çiçeğin estetik görünümünü kazandığı bir aşamadır. Çiçek açma sürecinden sonra oldukça hassas bir yapısı olduğundan, bu süreçte dikkatlice işlenmelidir. Ayrıca, çiçeklerin etilene maruz kaldığında yaşlanma belirtileri göstermesi ilginç bir özelliktir. Etilen, birçok bitkide yaşlanma süreçlerini hızlandıran bir gazdır, ancak nergis çiçekleri doğal olarak etilen üretmez. Bu durum, çiçeklerin doğal olarak yaşlanma süreçlerini kontrol etmekte veya etilenin etkisi altında olmadan önce dekoratif özelliklerini korumakta zorlanabilirler. Etilen gazının çiçekler üzerinde yaşlanma süreçlerini hızlandığı bilindiğinden, bu durumu önlemek veya geciktirmek için çeşitli önlemler almak önemlidir. Bu bağlamda, nergis çiçekleri için önerilen iki ön işleme 1-MCP (1-methylcyclopropene) veya STS (silver thiosulfate) uygulanabilir (Reid, 2004). Nergis bitkisi, birçok özelliği ile diğer süs bitkileri arasında özel bir konuma sahiptir. Öncelikle, nergislerin diğer kesme çiçeklere göre daha az masrafla yetiştirilmesi, çiçek üreticileri için önemli bir avantajdır. Ayrıca, kış aylarında çiçek açabilme yetenekleri, diğer bitkilerin çoğunlukla dinlenme döneminde olduğu bu dönemde bahçeleri ve iç mekanları renklendirmeleri açısından değerlidir (Kaçan ve ark., 2017). Nergisler ayrıca kuraklık ve rutubete karşı dayanıklıdır. Bu özelliği onu daha az bakım gerektiren bitkiler sınıfına sokmaktadır. Bu özellikler, bahçe sahipleri ve çiçek üreticileri için çekici kılar. Bununla birlikte, nergislerin çiçeklerinin yanı sıra soğanlarının da kazanç sağlaması, bu bitkinin yetiştiriciler açısından ek bir avantajını temsil eder. Nergislerin farklı özellikleri, onları süs bitkileri dünyasında özel bir yere sahip kılar (Kaçan ve ark., 2017).

Nergis çiçekleri, genellikle nötr veya hafif alkali kireçli topraklarda en iyi şekilde gelişim gösterirler. Bu tür topraklar, başlangıç merkezlerinin ihtiyaç duyduğu mineralleri ve besin öğelerini sağlamalıdır. Nergisler ayrıca yarı gölge koşullarını tercih ederler. Bu, doğrudan güneş ışınlarının çok fazla olmayan ancak yine de günün bir ortamının onlar için ideal olduğu anlamına gelir. Nergis çiçekleri için toprağın pH'ı da önemlidir. En uygun büyüme için toprak pH'ının 6,0 olması gerekmektedir. Bu aralıktaki elementlerin daha etkili bir şekilde işlenmesini sağlar. Ayrıca nergis bitkilerinin toprakları iyi drenajlı olmalıdır. Bu, suyun kök bölgesinden hızla uzaklaşmasını sağlayarak çürümelerin

oluşmasını engeller. Nergis yetiştiriciliğinde çeşitli organik veya inorganik gübreler kullanılabilir. Bu gübrelerin kullanılması bitki üzerinde olumsuz kalıntı oluşturmamakta ve yerel kaynaklardan temin edilebilmektedir. Bu durum yetiştirme maliyeti üzerinde olumlu etki yapmaktadır (Anonim, 2012). Nergisler, sağlıklı bir şekilde büyümek ve çiçek açmak için toprakta belirli besin maddelerine ihtiyaç duyarlar. Bu besin maddeleri arasında fosfor ve potasyum önemli rol oynar. Fosfor, bitkinin kök ve çiçek gelişimi için kritiktir. Köklerin sağlam ve güçlü olmasını sağlar, bu da bitkinin topraktan yeterince su ve besin almasına yardımcı olur. Potasyum ise bitkinin genel büyümesini ve dayanıklılığını artırır, özellikle soğanlarının büyümesini ve güçlenmesini teşvik eder. Ancak azot, nergislerin yapraklarının gelişimi için gereklidir. Azot, bitkinin yeşil ve sağlıklı yapraklar üretmesine yardımcı olur. Ancak azotun fazla miktarda bulunması, bitkinin dış etkenlere karşı hassas bir hale gelmesine neden olabilir. Yapraklar çok büyüebilir ve gevşek dokulu olabilir, bu da bitkinin sağlamlığını azaltır. Ayrıca, azot fazlalığı bitkinin çiçeklerine odaklanmasını engelleyebilir, bu da nergislerin çiçek açmasını zorlaştırabilir. Sonuç olarak, nergislerin sağlıklı bir şekilde büyümesi ve çiçek açması için toprakta dengeli bir şekilde fosfor, potasyum ve azot bulunmalıdır. Fosfor ve potasyum kök ve çiçek gelişimini teşvik ederken, azot yaprak gelişimini destekler. Fazla azot ise bitkinin hassas hale gelmesine neden olabilir. Bu nedenle bu besin maddelerinin dikkatli bir şekilde dengelemesi önemlidir (Anonim, 2023).

Bitki büyümesinde temel besin elementlerinin sağlanmasında farklı arayışlar bulunmaktadır. Özellikle insan sağlığı için kimyasal gübrelerden ziyade organik materyallerin kullanılması üzerine önemli çalışmalar yürütülmektedir. Bu materyallerin birisi de fındık sirkesidir. Fındık sirkesi (Odun sirkesi), biyokütlenin karbonizasyonu sırasında ortaya çıkan ve özellikle tarım alanında önemli bir potansiyele sahip olduğu vurgulanmaktadır. Odun sirkesi, tarımsal üretimde verimliliği artırabileceği ve zararlı mücadelesinde kullanılabilecek değerli bir ürün olabileceği raporlarla desteklenmektedir. Özellikle toprak kalitesi üzerindeki olumlu etkileri incelenmesi önerilir. Ancak, bu alandaki araştırmaların yetersiz olduğu da belirtilmektedir, bu nedenle daha fazla bilimsel çalışma gerekmektedir. Fındık sirkesinin (Odun sirkesi) toprak kalitesini ve ekosistem hizmetlerini iyileştirme potansiyeli olduğu düşünülmektedir. Bu, sadece tarım verimliliğini artırmakla kalmayıp aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği de teşvik edebileceği anlamına gelir. Ancak, bu tür ürünlerin kullanımının dikkatle yönetilmesi ve

araştırmalarla desteklenmesi önemlidir, çünkü herhangi bir tarımsal uygulamanın çevresel etkileri ve sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri özenle değerlendirilmelidir (Bırol ve Günel, 2022). Genel olarak piroliz asitleri olarak adlandırılan odun sirkesi (OS), odun kömürü üretimi, bitkisel atıkların karbonizasyonu sırasında oluşan buharın yoğunlaştırılması ile elde edilen sıvı özellikteki bir yan üründür (Koç ve Namlı, 2020). OS, açık sarı ve açık kahverengi renginde, pH'ı 1,6-2,5 arasında ve özgül ağırlığı (specific gravity) 1,02-1,09 arasında değişen bir üründür. Rui ve ark. (2014), OS'un topraktaki bakteri miktarı ve toplam mikroorganizma miktarında önemli bir artışa yol açtığını bildirmişlerdir. Shan ve ark. (2018), OS'un toprak ıslahı (soil amendment) ve organik gübre olarak kullanılabileceğini, ayrıca damıtılmış OS'un sürgün uzunluğunu ve kök uzunluğunu sırasıyla %58,4 ve %31,7 oranında arttırdığını ifade etmiştir. Koç (2019), tavuk gübresi (A) ve fındıkabuklarından (B) üretilmiş OS'un tarımsal alanda solucan gübresi üretiminde katkıda bulunabilecek potansiyelinin bulunduğunu ortaya koymuştur. Vermikompost bu faydalı özellikleri ile bitki büyümesinde kullanarak topraktaki faydalı organizma popülasyonunu artırarak hastalıkları ve zararlı etkileri baskılamakta ve toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik parametrelerinde olumlu değişiklikler göstermektedir. Bitki büyümesinde, bitki veriminde ve besin alımında önemli destek sağlamaktadır (Bademkiran, 2018).

Bu çalışmada; inorganik gübreler için alternatif olabilecek organik menşeli 6 sıvı gübrenin iki farklı nergis çeşidi olan Sempre avanti ve Barret browning üzerinde etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Süs bitkisi yetiştiriciliğinde sıvı gübre uygulamalarına yönelik araştırmalar son yıllarda artış göstermesine rağmen, nergis bitkisinde bu uygulamaların etkililiğini ve uygun dozları inceleyen çalışma yok denecek kadar azdır. Yeni nesil sıvı gübrelerinin ve sirke materyallerinin bitki yetiştirme uygulamalarında ki farkının diğer bitki besleme uygulamalarından farkını ortaya koymak hem etkinlik ve hem de uygulamaların ekonomikliğı açısından önem taşımaktadır. Araştırma kapsamında incelenen parametreler; tam çiçeklenme zamanının belirlenmesi, çiçek sap uzunlukları, çiçek iç genişliği (sarı), çiçek toplam genişliği (sarı+beyaz), çiçek toplam uzunluğu (çiçek sapı+çiçek), yaprak sayısı, yaprak genişliği ve yaprak uzunluğudur. Araştırma sonuçlarının, süs bitkileri yetiştiriciliğinde farklı organik menşeli gübre parametrelerinin kullanımında öneri niteliğı taşıması beklenmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Araştırmaya dayanak oluşturması bakımından literatürde aşağıda açıklanan kaynaklara ulaşılmıştır. Bunlardan bazıları şu şekilde özetlenmektedir:

Humik asit, daha düşük transpirasyon oranı ile kurak bölgelerde bitkilerin su kaybını azaltıp, kökte hücre geçirgenliğini değiştirerek bitki köklerinin mineral madde ve su emme kapasitesini artırmaktadır. Aynı zamanda fotosentez ve karbonhidrat etkisinden dolayı topraktan daha az mineral madde tüketimini sağlamaktadır (Mustin, 1987).

Nergis bitkilerinin içerikleri antiviral, antifungal, antitümör ve böcek beslenme engelleyici olarak da kullanılmaktadır (Evidente et al., 1986; He at al., 2015; Hotchandani and Penix, 2017).

Narcissus spp. 'nin 30 kadar farklı türü Batı Avrupa, Akdeniz Bölgesi, Çin ve Japonya'da doğal olarak yetişen soğanlı bir bitkidir (Tanrıverdi, 1993).

Yurtdışına süs bitkisi olarak değerlendirilmek üzere gönderilen soğan ve yumruların %90'lık kısmı doğadan sökülümekte olup, geriye kalan %10'luk kısmının ise kültürü yapılan türlerden oluştuğunu bildirmiştir (Ertan ve ark, 1993).

İnal ve ark. (1996) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Tavukçuluk Ünitesi'nde farklı yöntemlerle yetiştirilen tavuklardan elde edilen ve farklı sürelerde bekletilmiş beş farklı tavuk gübresinin kimyasal bileşimini ve bitki besini içeriklerini belirleme amacıyla yaptığı çalışmada; tavuk gübrelerinin önemli miktarda toplam ve değişebilir bitki besini içerdiğini belirlemiştir. Ayrıca, bu gübrelerin uygun oranda kuru madde içeriklerine sahip olduğu belirtilmiştir. Çalışma, tavuk gübresinin çiftçilikte etkili bir gübreleme materyali olarak kullanılabilirliğini göstermektedir.

Arslan (1998) süs bitkileri içerisinde ilk kültüre alınan bitkilerin soğanlı yumrulu bitkiler olduğunu bildirmiştir.

Namlı ve ark. (2014) odun sirkesinin tarımsal amaçlar için toprak düzenleyici ve hastalık önleyici olarak kullanılabilirliği üzerine odaklanmaktadır. Sera denemesi, odun sirkesinin buğday bitkisi gelişimi ve bazı toprak özellikleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla kurulmuştur. Sera denemesinde farklı uygulama şekilleri kullanılarak, odun sirkesinin buğday bitkisinin gelişimine nasıl etki ettiği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu etkiler arasında bitki büyümesi, verim, kök gelişimi ve diğer önemli büyüme parametreleri yer almaktadır. Ayrıca, odun sirkesinin uygulandığı topraklardaki bazı temel toprak özellikleri üzerindeki değişiklikler incelenmiştir. Çalışmanın ikinci aşaması olan Biyosit denemesinde ise odun sirkesinin şeker pancarı yaprak lekesi hastalığına karşı etkinliği değerlendirilmiştir. Farklı dozlar (%0,5, 1, 1,5, 2, 3 ve 4) kullanılarak yapılan in-vitro çalışmasında, odun sirkesinin *Cercospora beticola* adlı hastalık etmenine karşı olan potansiyel etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmanın birinci aşamasında kullanılan odun sirkesinin dozunu 1/300 oranındaki doz olarak belirlenmiş, farklı dozlar ve uygulama tekniklerinin sera ve tarla koşullarında test edilmesi gerekliliğine dikkat çekmektedir. Odun sirkesinin bitkisel üretimde biyopestisit olarak etkin olabilecek özelliklere sahip olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, çalışmanın biyopestisit olarak odun sirkesinin etkinliğini belirleme amacıyla gerçekleştirildiğini ve bu nedenle "In vivo" koşullarında daha fazla test yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu tür testler, odun sirkesinin pratik tarım uygulamalarında ne kadar etkili olduğunu değerlendirmek açısından önemlidir.

Kolsarıcı ve ark., (2005) tarafından yapılan araştırmada ayçiçeğinde fide gelişimine farklı humik asit (HA) dozlarının etkisi incelenmiştir. Araştırmada kullanılan humik asit dozları: kontrol (sadece su), 60 g/100 kg tohum, 120 g/100 kg tohum ve 180 g/100 kg tohum olarak belirlenmiş olup araştırma sonuçlarına göre, çıkış oranının çeşitlere ve uygulanan humik asit (HA) dozlarına bağlı olarak değişmediği ve tüm uygulamalarda %100 çıkış elde edildiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, araştırma kapsamındaki farklı humik asit dozlarının, ayçiçeği tohumlarının çimlenme sürecinde olumlu bir etki yaratmadığını göstermektedir.

Demirkıran ve Cengiz, (2010) sera koşullarında yapmış olduğu denemede, 1 yıllık Antep fıstığı fidanları üzerinde farklı besin elementi dozlarının etkisi incelenmiştir. Denemede organik gübreler (Gidya, Alsil, Deniz Yosunu, Hümik Asit, Saman ve Torf) ve kimyasal gübreler (15-15-15 ve 20-20-0) olmak üzere iki farklı gübre türü ve farklı dozlar kullanılmıştır. Deneme, 4 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Deneme süresince gübre çeşidinin ve farklı doz gübrelemenin bitki boyu ve yaprak sayısında fiziksel değişiklikler meydana getirdiği gözlemlenmiştir. Bu değişiklikler, farklı besin elementi dozlarının bitki büyümesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Türkiye’de yetiştirilen ve kesme çiçek olarak kullanılan nergisin türü esas olarak *Narcissus poeticus*’tur. Bunun yanında bahçelerde değişik nergis türlerine rastlanmakta, kesme çiçek yetiştiriciliğinde ise ikinci bir nergis türü olan *N. pseudonarcissus*’a ilginin gün geçtikçe arttığı gözlenmektedir. İri nergislerden olan Altınkadeh (*N. pseudonarcissus*) nergisi soğanlarının, Ankara koşullarında sonbahar aylarında (Ekim-Kasım) araziye dikilmesiyle soğanların ihtiyaç duydukları soğuklamayı doğal kış ortamında karşılamalarının en uygun yöntem olabileceği görülmüştür (Ülker ve ark., 2010).

Demirkıran ve ark. (2012) leonardit ile ilgili yaptıkları bir çalışmada, leonardit ve inorganik gübrelemenin domates bitkisinin gelişimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Tesadüf parselleri deneme deseni kullanılarak yapılan beş tekerrürlü deneme deseninde, iki farklı gübre kaynağı olan 20-20-0 gübresi 0, 1, 1,5 ve 2 kg/ha dozlarında; leonardit 0, 2,5, 5 ve 7,5 kg/ha dozlarında uygulanmıştır. Bu gübre kaynakları, farklı dozlarda (kg/ha cinsinden) toprağa uygulanmıştır.

Koç ve Yardım (2019) yaptıkları çalışmada, buğday agro-ekosisteminde yaygın olarak kullanılan pestisitlerin ve odun sirkesinin toprak ekosistemine olan etkilerini anlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel odak noktaları arasında, pestisit kullanımının yanı sıra odun sirkesinin de toprakta bulunan fungal ve bakteriyel mikroorganizmalar üzerindeki etkileri, toprak pH değerleri ile elektriksel iletkenlik (EC) değerleri bulunmaktadır. Bu çalışma, 2014-2015 ve 2015-2016 dönemlerinde tarla denemesi şeklinde tesadüf blokları deneme deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deneme, dört tekerrürlü olarak tasarlanmıştır, bu da denemelerin tekrarlanabilirliğini ve

güvenilirliğini artırmaya yönelik bir yaklaşımdır. Denemede odun sirkesi ve pestisitlerin etkileri sırt pülverizatörü yardımıyla 1) pestisit muamelesi, 2) pestisit muamelesine karşılık gelen %0,5, %1, %2, %3, %4 ile %5 ml odun sirkesi muameleleri ve 3) sadece şebeke suyu verilen kontrol muameleleri şeklinde yapılmıştır. Bu analiz sonuçlarına göre, muamelelerin belirlenen özellikleri (muhtemelen bitki büyümesi, verim veya benzeri faktörler) üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Ancak, muamele öncesi ve sonrası arasındaki farkların anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu durum, kullanılan pestisit ve odun sirkesinin belirlenen parametreler üzerinde doğrudan bir olumsuz etki göstermediği, ancak zaman içinde değişikliklerin meydana geldiği anlamına gelmektedir.

Sönmez ve ark. (2019) tarafından yapılan araştırmada, farklı tavuk gübresi dozlarının (0 kg/da, 600 kg/da, 1200 kg/da) sera koşullarında domates bitkisinin (*Solanum lycopersicon* cv. Tayfun F1) gelişimi ve verimi üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında, domates meyvesinin gelişimi (meyve çapı, meyve ağırlığı, meyve sayısı, pH, asitlik, sertlik, SÇKM: Suda çözünabilir kuru madde, vitamin C) ve bitki-meyve ile toprakta bulunan besin elementi konsantrasyonları (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu) incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, tavuk gübresi dozlarının domates bitkisinin gelişimi ve verimi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı ve verim değerleri açısından yapılan analizler, 600 kg/da uygulamasının en uygun doz olarak belirlenirken, meyve ve bitki besin elementi konsantrasyonlarında 1200 kg/da uygulamasının daha iyi sonuçlar elde ettiği görülmüştür. Bu dozda, meyvelerde ve bitkide bulunan besin elementi miktarları daha yüksek olmuştur.

Nergis yetiştiriciliği dünya genelinde hem soğanları ile hem de kesme çiçekçilik açısından oldukça önemlidir (Benschop et al., 2010).

Nergis bitkisi, son yıllarda tıbbi yönden özellikle galanthamine alkaloidleri ile Alzheimer hastalığının tedavisinde ilaç üretmek için kullanılmakta ve yaygınlaşmaktadır (Akram et, 2021).

Odun sirkesinin, toprağın organik madde ve besin elementleri sağlama yeteneği, toprağın kalitesini artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Organik madde, toprağın yapısını zenginleştirmekte ve toprakta su tutma kapasitesini artırmaktadır. Ayrıca organik madde ve sağlanan besin elementleri, toprak ekosisteminin sağlığını destekler, mikroorganizmaların yaşam alanını geliştirmekte ve toprakta biyolojik çeşitliliği artırmaktadır (Birol ve Günal, 2022).

Çilek bitkisinde farklı organik gübrelerin nematot trofik yapılarına olan etkilerine yönelik yapılan bir çalışmada; tavuk ve fındık sirkeleri, yine bu çalışmada da kullanılan Evomax ticari gübresi, A ve B karışıklı organik menşeli gübreler kullanıldığında, tavuk ve fındık gübrelerinin uygulandığı saksılarda nematot sayısının, diğer gruplara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Taş et al., 2022).

Odun ve fındık sirkesinin zararlı populasyonlar üzerinde etkili olduğu ve doz arttırıldıkça daha etkili olduğu sonucu, doğal pestisitlerin tarım ve bahçe yetiştiriciliği için umut vadeden bir alternatif olabileceğini göstermektedir. Ancak bu tür ürünlerin kullanımı, dikkatli bir şekilde planlanmalı ve kontrol edilmelidir (Çakır, 2023).

Narcissus tazetta L. üzerinde farklı potasyum kaynaklarının etkisinin belirlenmesine yönelik yapılan bir çalışmada; yapraktan uygulanmalarının, biyo-gübrelerle işlenmiş toprağın kontrole kıyasla büyüme, çiçeklenme ve soğan üretimini önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. Bitkisel büyüme, çiçek ve soğan kalitesinin (bitki boyu, büyük yapraklar, yaprak sayısı/bitki, yaprak taze ve kuru ağırlıkları, vazo ömrü, soğan verimi ve kök uzunluğu) yanı sıra toplam klorofil, yaprakların karbonhidrat içeriği ve soğanların mineral içeriği bakımından en yüksek değerler, K-nano veya K-humat püskürtülen bitkilerde ve vermikompost ile işlenen toprakta elde edilmiştir (El Attar et al., 2023).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmada Kullanılan Materyaller

Araştırmanın ana materyalini Nergis çiçeğinin Sempre Avanti ve Barret Browning adlı iki çeşidi oluşturmaktadır. Araştırmanın diğer ana materyali piroliz ile elde edilmiş ve iki farklı içerikli (bitkisel özüt ve farklı sirke materyalli) sıvı yaprak gübresi, sıvı humik asit, pozitif kontrol grubu olarak ticari sıvı gübre (Evomax) (Humat Kimya), negatif kontrol olarak gübresiz materyal oluşturmaktadır. Bunun dışında araştırmada nergis çiçeği soğanları, iş araçları (kazma, çapa, kürek) ve sıvı gübreler kullanılmıştır. Ayrıca ekim yapılacak toprağın fiziksel özelliklerinin belirlenmesinde toprak laboratuvarından ve bitkinin fiziksel özelliklerinin belirlenmesinde çeşitli ekipmanlardan (şerit metre, kumpas aleti ve hassas terazi) yararlanılmıştır. Denemede kullanılan, farklı sarı renk tonunda ve farklı çıkış zamanlarına sahip 2 farklı (Sempre Avanti, Barret Browning) kültür çeşitlerinden seçilmiştir. Soğanların seçiminde ilaçlanmış olması, soğuklanma sürelerinin karşılanmış olması ve sağlıklı olarak gelişmiş olması gibi kriterlere dikkat edilmiştir. Asya Lale firmasından ilaçlaması yapılmış ve soğuklanma ihtiyacı karşılanmış olarak temin edilen Şekil 3.3'te Sempre Avanti ve Barret Browning soğanlarından çeşit başına 280'er adet olmak üzere 560 soğan kullanılmıştır.



Şekil 3.1. Denemede Kullanılan Nergis Soğanlarının Görünümü

Ayrıca; denemede sirke materyali elde edilmesi için PID kontrollü için reaktör sistemi kullanılmıştır. Çalışmalarda kullanılacak olan PID kontrollü piroliz cihazı; sıcaklık ve zaman kontrollü çift yoğuşmalı bir sistemden meydana gelmektedir. Azot gazı girişi ve çıkışı bulunmakta olup inert bir ortamda piroliz işlemi gerçekleştirilmektedir. Birinci yoğunlaşmada çok uçucu bileşenler toplanmakta ve ikinci yoğunlaşmada ise kaynama noktası daha yüksek olan bileşenler piroliz sisteminde toplanmaktadır. Piroliz işlemi yaklaşık 385 °C sıcaklıkta ve 4 saat sürede gerçekleştirilmektedir. Elde edilen piroliz sıvısı öncelikle fiziksel olarak süzülmekte ve ayırma hunisi kullanılarak fazlar birbirinden ayrılmaktadır. Üst fazda düşük yoğunluklu fenolik bileşikler ve bazı yağlar bulunmakta ve orta fazda asetik asit bileşimi yoğun olan piroliz sıvısı bulunmaktadır. En alt fazda ise daha ağır bileşenlerin bulunduğu koyu renkli bir sıvı toplanmaktadır. Piroliz sistemi kontrollü olarak çalışmalar yapıldığından dolayı istenilen sıcaklıkta inert ortamda piroliz sıvıları elde edilebilmektedir.

3.1.1. Sempre Avanti



Şekil 3.2. Denemede Kullanılan Nergis Çeşitlerinin Çiçekleri (Sempre Avanti)

Anavatanı Avrupa olmasına rağmen Akdeniz kıyılarında sıklıkla görülmektedir. Narcissus Sempre Avanti, büyük ve göz alıcı bir nergis çeşididir. Bu zarif çiçek, büyük parlak turuncu bir fincanı andıran merkeziyle çevresinde krem beyaz yapraklara sahiptir. İlkbaharın başından ortasına kadar çiçek açar ve bu büyüleyici büyük fincandaki

çiçekleri ile dikkat çeker. Sempre Avanti, kesme çiçekler yapmak için mükemmel bir seçenektir ve bu nedenle çiçek aranjmanları ve buketler için idealdir. Ayrıca, lale çeşidi "Turuncu İmparator" ile birleştirildiğinde, bahçenizde veya çiçek yataklarında muhteşem bir renk kombinasyonu oluşturur. Narcissus Sempre Avanti, büyük ve parlak turuncu bir fincana sahip, etrafını saran kremsi beyaz yapraklarıyla zarif bir nergis çeşididir. Bu büyüleyici çiçek, ilkbaharın başından ortasına kadar çiçek açar ve büyük fincan şeklindeki çiçekleriyle dikkat çekicidir. Ayrıca, kesme çiçekler yapmak için mükemmel bir tercih oluşturur ve özellikle lale türü "Turuncu İmparator" ile birleştirildiğinde göz alıcı bir renk kombinasyonu yaratır. Bu Nergis türü, 35-40 cm yüksekliğe kadar uzanabilen ve her yıl yeniden ortaya çıkabilen dayanıklı bir bitkidir. Toprak koşulları olarak ortalama nemli, iyi drenajlı toprakları tercih eder ve tam güneş veya kısmi gölge gibi farklı ışık koşullarında yetiştirilebilir. Büyüme mevsimi boyunca toprağın nemli tutulması önemlidir, ancak yapraklar ölmeye başladığında sulama miktarı azaltılmalıdır. Sempre Avanti, bahçenizin veya çiçek yataklarınızın güzelliğini artırmak ve ilkbaharın tadını çıkarmak için harika bir seçenektir. Bu nergis çeşidi, renkleri ve zarafetiyle bahçenize canlılık katar (Anonim, 2023).

3.1.2. Barret Browning



Şekil 3.3. Denemede Kullanılan Nergis Çeşitlerinin Çiçekleri (Barret Browning)

Anavatanı Avrupa olmasına rağmen Akdeniz kıyılarında sıklıkla görülmektedir. Narcissus Barret Browning, 1945 yılında piyasaya sürüldüğünden bu yana büyük bir popülerlik kazanmış olan göz alıcı bir nergis çeşididir. Bu çiçek, yaklaşık 4 inç (9 cm) çapında büyük çiçeklere sahiptir ve turuncu-kırmızı bir fincanı andıran ortasıyla dikkat çeker. Çiçeğin kenarı hafifçe fırırlıdır ve parlak beyaz yapraklarla çevrelenmiştir. Bu zarif nergis çeşidi, ilkbaharın ortasında her sap başına bir çiçek açan örtüşen yapraklara sahiptir. Narcissus Barret Browning, yataklar, kenarlar ve saksılara zarif bir katkı sağlar. Ayrıca taze çiçek buketlerinde kullanıldığında da göz alıcı bir görünüm sunar. Bu nergis çeşidi, zarafeti ve canlı renkleriyle bahçeleri ve çiçek düzenlemelerini canlandırmak için harika bir seçenektir. Büyüme mevsimi boyunca toprağın nemli tutulması önemlidir, ancak yapraklar ölmeye başladığında sulama miktarı azaltılmalıdır. Sempre Avanti, bahçenizin veya çiçek yataklarınızın güzelliğini artırmak ve ilkbaharın tadını çıkarmak için harika bir seçenektir. Bu nergis çeşidi, renkleri ve zarafetiyle dikkat çekmekte ve kullanıldığı ortama canlılık katmaktadır (Anonim, 2023).

3.1.3. Deneme Yeri Hakkında Genel Bilgiler

Araştırmaya konu deneme alanı Elazığ ili Merkez Söğüt Köyü açık (tarla) koşullarında kurulmuştur. Elazığ ili Doğu Anadolu Bölgesinin Güneybatısında, Yukarı Fırat Bölümünde yer almaktadır. Yüz ölçümü 8,455 km² si kara, 826 km² baraj ve doğal göl alanları olmak üzere toplam 9281 km² dir. Denizden yüksekliği 1067 m olan Elazığ yeryüzü şekilleri açısından topraklarını dağlık alanlar, platolar ve ovalar oluşturmaktadır. Türkiye topraklarının %12'sini meydana getiren il sahası 40° 21 ile 38° 30 doğu boylamları, 38° 17 ile 39° 11 kuzey enlemleri arasında kalmaktadır. Bu çerçeve içinde şekil olarak kabaca bir dikdörtgene benzeyen Elazığ ili topraklarının Doğu-Batı doğrultusundaki uzunluğu yaklaşık 150 km Kuzey-Güney yönündeki genişliği ise yaklaşık 65 km civarındadır. Denemenin kurulduğu yer olan Merkeze bağlı Söğüt köyünün halk arasında Çavuran denilen mevki 1290 metre rakımda yerleşmiştir. Hâkim rüzgâr alan bir noktada olup, kışın toprak örtüsü en az iki ay kar ile örtülüdür.

3.1.4. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Elazığ iline ait sıcaklık, yağış, nispi nem gibi iklim özellikleri göz önüne alınarak tüm yıl boyunca gerçekleşmiş iklim verileri incelenmiş ve veriler aylık ortalamalar halinde Tablo 3.1’ de verilmiştir. Geçmişte karasal iklimin hüküm sürdüğü Elazığ, yapılan ve yapılmakta olan barajların etkisi ile ılıman bir iklime geçiş yapmıştır. İl sınırları içindeki en önemli akarsu Fırat ve kollarıdır. 86 km² yüz ölçümü olan Hazar Gölü, il merkezine 30 km mesafesindedir. Ayrıca ilimiz Keban, Karakaya, Kral Kızı ve Özlüce gibi önemli baraj gölleri ile çevrilidir. Bu sebeple yörenin iklimi yumuşamaktadır. Ancak denemenin bulunduğu lokasyon nispeten diğer alanlara göre bu iklim yumuşamasından çok daha az etkilenmektedir (Anonim, 2022).

Tablo 3.1. Elazığ ili 2021-2022 yıllarına ait Elazığ Meteoroloji 13. Bölge Müdürlüğünden Alınan Kayıtlar

Aylar	Yağış (mm)	Ort. Sıcaklık (C0)	Nispi nem (%)	Karla kaplı gün sayısı	Donlu gün sayısı
Kasım	81,2	6,8	71,2	0	6
Aralık	40,3	5,5	84,8	0	8
Ocak	28,9	0,1	81,4	10	26
Şubat	83,7	3,6	76,8	5	18
Mart	124,1	6,2	70,8	3	11
Nisan	130,2	14,9	65,2	2	5
Mayıs	125,4	22,9	50,6	1	1
Haziran	90,0	24,5	40,1	0	0
Temmuz	20,1	28,9	32,5	0	0
Ağustos	0	27,8	23,6	0	0
Eylül	0	21,8	30,8	0	0
Ekim	0	15,3	47,9	0	0

3.1.5. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yerinin toprak özelliği Tablo 3.2’de gösterilmektedir.

Tablo 3.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Kriter	Değeri
pH	8,13 (Orta Alkalın)
Toprak Bünyesi	Kumlu tınlı
Organik Madde İçeriği	%1,2 (Düşük)
Kireç	% 45 kireçli (oldukça yüksek)
EC (Elektriksel İletkenlik)	3S/m (tuzluluk tehlikesi yok)
Fe	7,922 ppm
Zn	0,51 ppm
Mn	19,03 ppm
Cu	2,10 ppm
Potasyum	118 kg/da (Potasyum yüksek)
Fosfor	3 kg/da (Fosfor düşük)
Azot	(Düşük düzeyde)

Yapılan tarla denemesinde kullanılan arazinin toprağı kumlu-tınlı, kireçli ve organik madde yönünden fakir durumdadır. Bunun yanında potasyum yüksek, fosfor düşük ve azot bakımından yetersizdir. Çinko hariç diğer mikro elementler kritik sınır eşiğinin üzerindedir. Organik madde çok az olduğundan Azot (N) analizi yapmaya gerek duyulmamıştır.

3.1.6. Denemede Kullanılan Gübreler

Denemede;

1. Organik+Mineral Sıvı Gübre-I
2. Organik Sıvı Gübre-II
3. Ticari Sıvı Gübre (Evomax)
4. Fındık Sirkesi
5. Tavuk Sirkesi
6. Humik Asit

olmak üzere altı farklı organik içerikli sıvı gübre kullanılmıştır. Bu gübrelerden Organik+Mineral Sıvı Gübre-I ve Organik Sıvı Gübre-II gübreleri olarak nitelendirdiğimiz ve Tablo3.4’de içerik ve özellikleri verilen gübreler tamamen organik içerikli pyroliz sıvıları ve bitki özütleri başta olmak üzere içerisinde birçok maddeyi barındırmaktadır. Bu gübreler içerisinde Evomax Ticari gübresi sıvı ve organik içerikli ve bitki menşeli bir gübredir. İçeriğinde, organik madde miktarı %30, Organik Karbon oranı

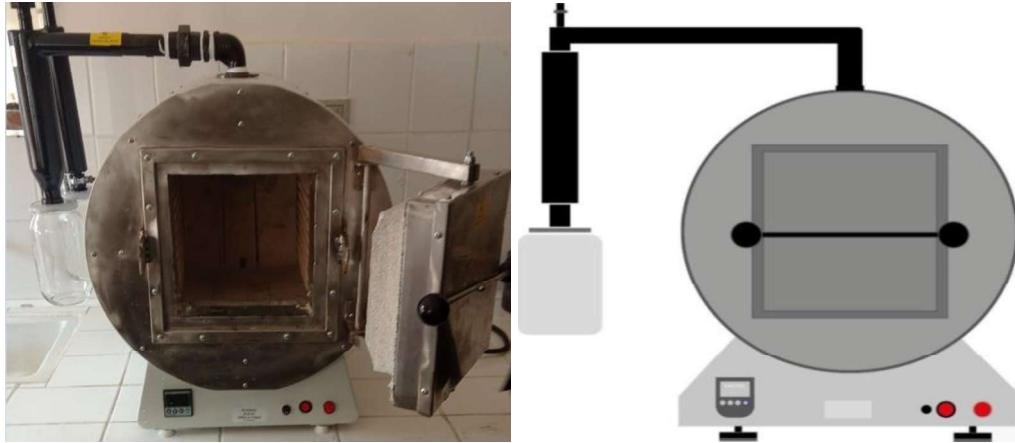
%16, Toplam N %2, Suda Çözünürlük: K₂O %5, PH:4-6'dır. Denemede kullanılan gübreler Şekil 3.4'te gösterilmektedir.



Şekil 3.4. Denemede Kullanılan Gübreler.

3.1.7. Fındık ve Tavuk Sirkelerinin Elde Edilmesi

Fındık sirkesi (Odun sirkesi+Fındık kabuğu) ve Tavuk sirkelerinin elde edilmesinde kullanılan reaktör sistemi Şekil 3.5'te gösterilmektedir (Taş ve ark., 2022).



Şekil 3.5. Fındık ve Tavuk Sirkelerinin Elde Edildiği Reaktör Sistemi

Şekil 3.5'te gösterilen yeni nesil pyroliz cihazı ile tavuk sirkesi, tavuk gübresi atıklarının, fındık sirkesi ise fındık ve odun kabukları atıklarının yüksek ısıda pyroliz yöntemi ile

muamelesi sonucu çıkan değerli sıvı materyalin zararlıya karşı kullanılması esasına dayanmaktadır. Cihaz; oda sıcaklığında 600 °C sıcaklığa kadar 10 °C/dakika ısıtma hızına kadar çıkabilmektedir. Cihaz PID kontrollü ve 385 °C sıcaklıkta sıvı eldesi yapmıştır. Elde edilen sıvı materyali Şekil 3.6’da gösterilmektedir.



Şekil 3.6. Pyroliz İşlemi Sonucu Ortaya Çıkan Fındık ve Tavuk Sirkeleri

Kullanılan gübreler içerisinde bulunan tavuk ve fındık sirkelerinin içerikleri Ağrı İbrahim Çeçen üniversitesi merkezi laboratuvarında bulunan Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra Gaz ve Kitle spektrofotometre cihazı ile çıkarılmıştır (Şekil 3.7). Diğer sıvı gübrelerin analizleri bütçe yetersizliğinden dolayı yapılmamıştır.



Şekil 3.7. Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra Gaz ve Kitle Spektrofotometre Cihazı

Kullanılan fındık ve tavuk sirkelerinin analiz sonuçları Tablo 3.3 ve 3.4'te gösterilmektedir.

Tablo 3.3. Fındık sirkesi GC-MS sonuçları

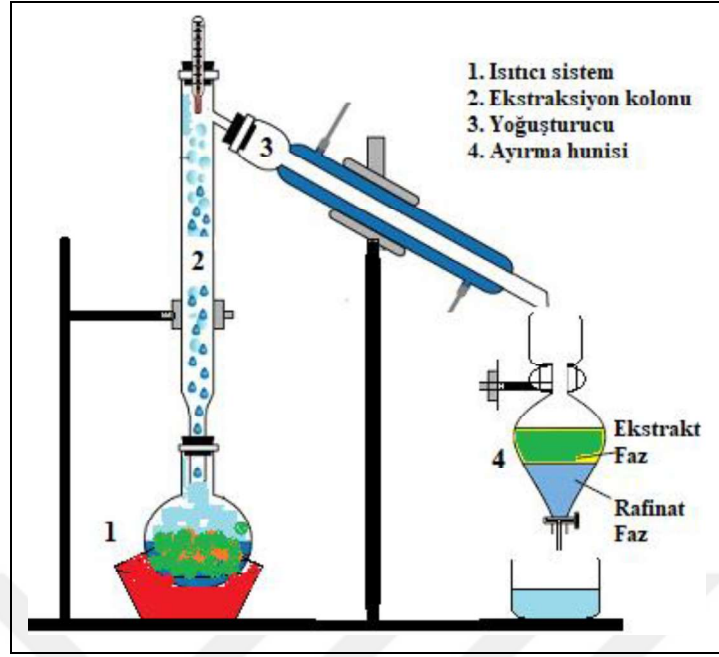
Bileşenler	%
Ethanol (CAS) Ethyl alcohol	0,92
Hymexazol	0,68
Acetic acid (CAS) Ethylic acid	3,53
Acetic acid (CAS) Ethylic acid	3,14
2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol	1,76
2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol	1,45
Iprobenfos	0,62
Esprocarb	1,05
Dazomet	1,45
DCIP	0,74
DCIP	1,3
Ethiofencarb	1,02
2,3-Butanediol (CAS) Butane-2,3-diol	1,45
2,3-Butanediol (CAS) Butane-2,3-diol	1,46
Hymexazol	0,54
Molinate	0,64
Tebufenozide	1,24
Naphthalene, 1,3-dimethyl- (CAS) 1,3-Dimethyl Naphthalene	1,06
Dazomet	1,32
Esprocarb	1,22
2-(1-Naphthyl)acetamide	1,59
Tridemorph	1,01
Water	74,63

Tablo 3.4. Tavuk sirkesi GC-MS sonuçları

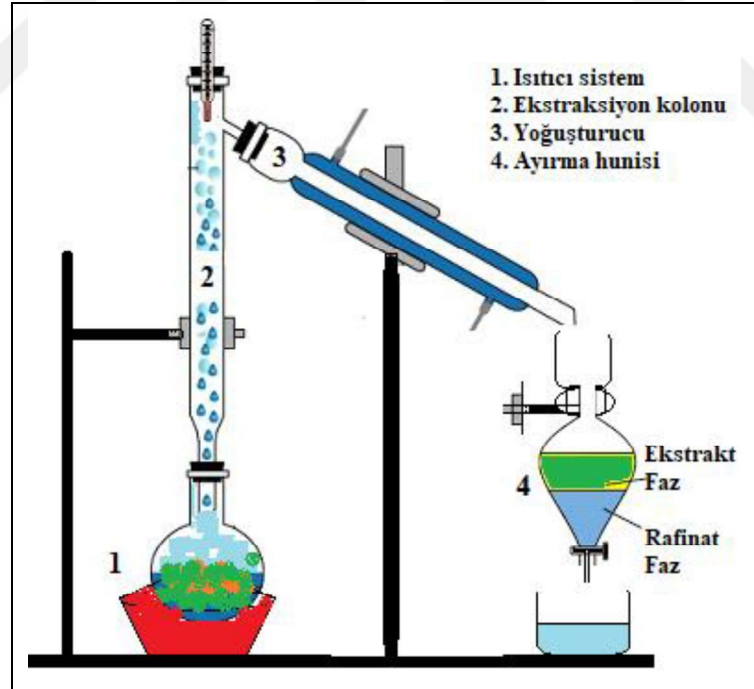
Bileşenler	%
Ethanol (CAS) Ethyl alcohol	3,74
Acetic acid (CAS) Ethylic acid	4,19
2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol	1,43
Aldicarb	1,38
Molinate	1,14
Dazomet	1,33
2,3-Butanediol (CAS) Butane-2,3-diol	1,23
2-(1-Naphthyl)acetamide	0,76
Oxamyl	1,92
Dazomet	1,75
Esprocarb	2,82
Carbetamide	1,16
Dazomet	1,2
2-(1-Naphthyl)acetamide	0,92
Aldicarb	0,64
Esprocarb	0,29
Water	74,10

3.1.8. Karışım Sıvı Gübrelerinin Oluşturulmasında Bitkisel Özütlerin Eldesi

İki sıvı gübre oluşturulmasında bitkisel özütler oluştururken; toplanan bitki yaprakları öncelikle fiziksel safsızlıklardan arındırılıp saf su ile yıkanarak oda sıcaklığında 2 saat süzölmüştür. Etüv şartlarında 60 °C sıcaklıkta 3 saat kurutulup, 100 mesh tanecik boyutu altında öğütölmüştür. Elde edilen bitki özütü, 0,05 M ve 1 L NaOH çözeltisi ilave edilerek 2 saat süre ile mekanik olarak karıştırılmıştır. Kütlece 1 kg çözeltiye 2 kg bitki özütü ilave edilerek inert ortamda düşük sıcaklıkta piroliz işlemi yapılmıştır. PID kontrollü bir ortamda oksijensiz bir reaktör ortamında 350 C° sıcaklıkta karışımla 8 saat içinde piroliz sıvısı elde edilmiştir. Bu sistemde piroliz buharının yoğunlaşması için düşük sıcaklıkta su kullanarak distile ürün elde edilmiştir (Şekil 3.8 ve 3.9). Piroliz sıvısında oluşan üç fazın özellikle orta fazı ayırma hunisi ile ayrılarak organik sıvının fiziksel ve kimyasal karakterizasyonu yapılmıştır. Karışım içerisinde kullanılan katı leonardid Humat Kimya tarafından temin edilmiştir ve piroliz cihazında sıvılaştırma yapılmıştır. Karışım olarak kullanılan gübrelerin içerikleri Tablo 3.5’de, leonardid içeriği ise Tablo 6’da, sıvı humik asit içeriği Tablo 7’de, Çiriş otu GC-MS sonuçları Tablo 8’de, sığırkuyruğu GC-MS sonuçları ise Tablo 9’da gösterilmektedir (Taş ve ark, 2022).



Şekil 3.8. Shimadzu GCMS-QP2010 Ultra Gaz ve Kitle Spektrofotometre Cihazı



Şekil 3.9. Pyrolis Sıvısından Distile Örnek Elde Etme Yöntemi



Şekil. 3.10. Karışım İçerisinde Kullanılan Bitkisel Materyal

3.1.9. Denemede Kullanılan Gübrelerin İçerikleri

Denemelerde kullanılan bazı gübre ve bitki materyallerinin içerikleri Tablo 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 ve 3.8’de gösterilmektedir.

Tablo 3.5. Karışım Olarak Kullanılan Sıvı Gübre-I ve Sıvı Gübre-II Gübrelerinin İçerikleri (Taş ve ark, 2022).

Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	Organik Sıvı Gübre-II
1. Tavuk sirkesi: 150 ml	1. Güvercin sirkesi: 150 ml
2. Şarap fabrikası atığı: 50 ml	2. Melas: 100 ml
3. Leonardid: 50 ml	3. Leonardid: 100 ml
4. Melas: 50 ml	4. Zakkum özütü: 25 ml
5. Fındık sirkesi: 25 ml	5. Çiriş otu özütü: 25 ml
6. Organik etil alkol: 25 ml	6. Sığırkuyruğu özütü: 25 ml
7. Çiriş otu özütü: 25 ml	7. Portakal kabuğu özütü: 25 ml
8. Sığırkuyruğu özütü: 25 ml	8. Limon kabuğu özütü: 25 ml
9. Mineral sodyum (50 mg/L) ve potasyum takviyesi (50 mg/L)	9. Mısır özütü: 25 ml
	10. Limonen: 25 ml

Tablo 3.6. Leonardid (Humata Leo) Gübresinin İçeriği

Parametre	İçerik
Organik Madde 70 °C sabit sıcaklığa gelinceye kadar 550 °C kuru yakma	% 42,16
Toplam Humik+Fulvik Asit	%42,36
Maksimum Nem	%5,68
pH (22°C)	7,02
Bakır (Cu)	7,25 mg/kg
Nikel (Ni)	5,03 mg/kg
Çinko (Zn)	6,25 mg/kg
Kurşun (Pb)	3,66 mg/kg
Civa (Hg)	0,96 mg/kg
Krom (Cr)	43,22 mg/kg

Tablo 3.7. Sıvı Humik Asit (Humate 12) İçeriği

Parametre	İçerik
Organik Madde 70 °C sabit sıcaklığa gelinceye kadar 550 °C kuru yakma	%10,25
Toplam Humik+Fulvik Asit	%12,06
Suda çözünür Potasyum Oksit (K ₂ O)	%1,77
Yoğunluk gr/cm ³	1,07
Maksimum Sodyum (%Na)	%0,35
Maksimum Nem	%5,68
pH 1/10 Potansiyometrik	11,77
Bakır (Cu)	1,360 mg/kg
Nikel (Ni)	0,569 mg/kg
Çinko (Zn)	0,998 mg/kg
Kurşun (Pb)	0,689 mg/kg
Civa (Hg)	0,586 mg/kg
Krom (Cr)	0,789 mg/kg

Tablo 3.8. Çiriş otu GC-MS sonuçları

Bileşenler	%
Ethanol (CAS) Ethyl alcohol	1,23
Acetic acid, methyl ester (CAS) Methyl acetate	4,92
Ethane, 1,1-dimethoxy- (CAS) Dimethylacetal	1,07
Aldicarb	1,69
Iprobenfos	1,62
Molinate	0,94
Biphenyl	1,65
dl-Glyceraldehyde	1,06
Molinate	2,13
2-(1-Naphthyl)acetamide	1,09
Dazomet	1,39
2-(1-Naphthyl)acetamide	1,4
Water	79,81

Tablo 3.9. Sığırkuyruğu GC-MS sonuçları

Bileşenler	%
Ethanol (CAS) Ethyl alcohol	1,59
DCIP	0,74
Linuron	0,89
Acetic acid (CAS) Ethylic acid	5,13
2-Propanone, 1-hydroxy- (CAS) Acetol	1,24
DCIP	0,56
Propanoic acid (CAS) Propionic acid	1,71
2-Furancarboxaldehyde (CAS) Furfural	1,23
Dimethipin	0,58
2-Furanmethanol (CAS) Furfuryl alcohol	0,68
Propoxur	0,55
Procymidone	0,93
2-(1-Naphthyl)acetamide	1,33
Phosphonic acid, (p-hydroxyphenyl)-	1,61
Aldicarb	0,97
2-(1-Naphthyl)acetamide	0,85
Promecarb	0,87
Water	78,54

3.1.10. Deneme Yerinin Hazırlanması ve Nergislerin Tarlaya Şaşırtılması

Her iki çeşide ait nergis soğanları tarlaya şaşırtılmadan önce on beş gün öncesinden kazılarak havalandırılmış ve toprak tavına getirilmiştir. On beş gün sonra dikim yapılmadan iki saat önce toprak nemlendirilmiş ve el ile parsellere 20-25 cm aralıklı

ekimler yapılmıştır. Ekim yapılırken dikim derinliğinin aynı olması için hazırlanmış nirengi çubuğu ile ayarlama yapılmıştır. Ekimler 20.11.2021 tarihinde yapılmıştır (Şekil 3.11). Vejetasyon periyodu süresince yabancı ot mücadelesi elle yapılarak, aynı anda kaymak tabakası kırılmıştır.



Şekil 3.11. Nergis Soğanlarının Tarlaya Şaşırtılması

3.1.11. Hasata Gelme Süresinin Belirlenmesi

Parsel ortalaması olarak, çiçeklerin çoğunun ya da en son olarak birisinin açılmadığı zamana kadar geçen süre tespit edilmiştir (Bademkiran, 2018).

3.1.12. Ölçümlerin Alınması

İki farklı nergis çeşidinde çiçeklenme ile birlikte ölçümler alınmaya başlanmış. Çiçeklenmenin en son aşamasında bitki vejetatif dönemi kriter alınarak çiçeklenmenin tam gerçekleştiği döneme göre, 11.4.2022-28.04.2022 tarihleri arasında ki hasat döneminde dijital kumpas ile alınmıştır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Ölçümlerin alınması

3.1.13. Gübrelerin Nergislere Uygulanması

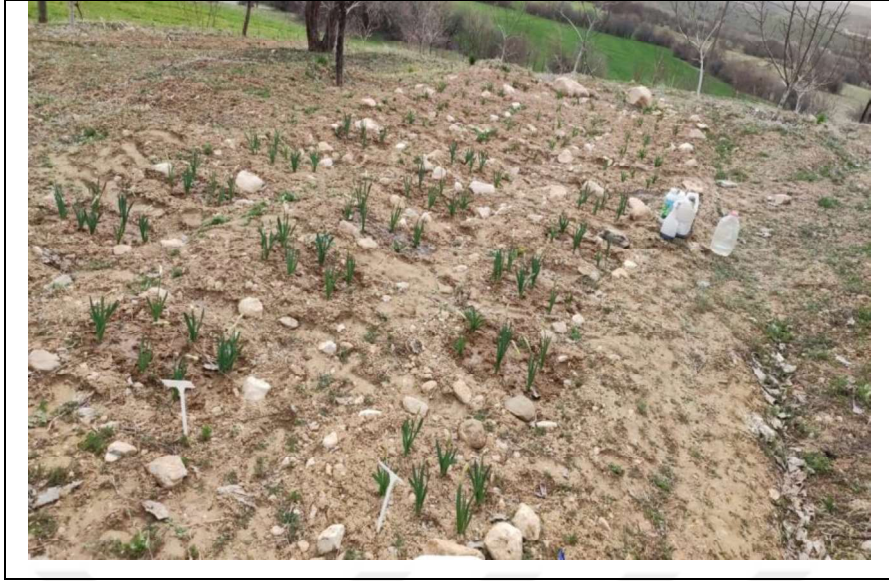
Araştırma Elazığ ili Merkez Sötlüce Köyü açık (tarla) koşullarında yürütölmüştür. Araştırmada rastgele deneme parseli yöntemi uygulanmıştır. Denemede her bir çeşit için üç tekerrürlü deneme deseni uygulanmış ve her bir çeşit için 7*3 parsel olmak üzere toplam 42 parsel oluşturulmuştur. Her bir parselde ise 6 bitki olmak üzere toplam 252 bitki soğanı dikilmiştir. Dikimler; Kasım 2021 tarihinde yapılmıştır. Gübre çeşidi olarak ise biri kontrol 6'sı farklı tür sıvı gübre olmak üzere toplam 7 gübre uygulaması yapılmıştır. Araştırmada kullanılan deneme deseni Şekil 3.13'de verilmiştir.

Parsel 1 Kontrol Grubu Gübresiz	Parsel 2 Organik+Mineral Sıvı Gübre-I Bitkisel özüt	Parsel 3 Fındık sirkesi Sıvı gübre-farklı sirke materyali
Parsel 4 Ticari sıvı gübre (Evomax)	Parsel 5 Tavuk sirkesi Sıvı gübre-farklı sirke materyali	Parsel 6 Organik+Mineral Sıvı Gübre-II Bitkisel özüt
Parsel 7 Sıvı humik asit	Parsel 8 Kontrol Grubu Gübresiz	Parsel 9 Organik+Mineral Sıvı Gübre-II Bitkisel özüt
Parsel 10 Fındık sirkesi Sıvı gübre-farklı sirke materyali	Parsel 11 Sıvı humik asit	Parsel 12 Ticari sıvı gübre (Evomax)
Parsel 13 Organik+Mineral Sıvı Gübre-II Bitkisel özüt	Parsel 14 Organik+Mineral Sıvı Gübre-I Bitkisel özüt	Parsel 15 Tavuk sirkesi Sıvı gübre-farklı sirke materyali
Parsel 16 Organik+Mineral Sıvı Gübre-I Bitkisel özüt	Parsel 17 Ticari sıvı gübre (Evomax)	Parsel 18 Sıvı humik asit
Parsel 19 Tavuk sirkesi Sıvı gübre-farklı sirke materyali	Parsel 20 Kontrol Grubu Gübresiz	Parsel 21 Fındık sirkesi Sıvı gübre-farklı sirke materyali

Şekil 3.13. Araştırmada kullanılan basit tesadüf parselleri deneme deseni planı

Önce parsellere 1 lt el ilaçlama aleti (Kalibrasyon) ile ne kadar su ile sıvı materyal gideceği tespit edildi. Daha sonra eşit bir ve homojen bir dağılım olması için karışımlar 5 litre olacak şekilde saf su ile tamamlanıp karıştırılarak aynı uygulamanın yapıldığı nergis bitkilerinin toprak izdüşümüne eşit bir şekilde sıvı gübrelerinin dağılım göstermesine dikkat edilmiştir. Soğanların ilaçlanmış, soğuklama sürelerinin karşılanması ve sağlıklı olarak gelmesine dikkat edilmiştir. Gübrelerin %5'lik formülasyonu uygulanmıştır. İlk doz ekim öncesi, ikinci doz çıkış sonrası, üçüncü dozda bitki boyu 5 cm olunca uygulanmıştır (Şekil 3.14).

İki çeşidin farklı gübre uygulamalarındaki çıkış zamanları, farklı gübre uygulamalarının yaprak sayısı ortalamaları, yaprak uzunlukları ortalamaları, yaprak genişliği farklılıkları, farklı gübre uygulamalarının hasat zamanına etkileri, bitki boyuna etkileri, sap uzunluklarına ve kalınlıklarına etkileri, çiçekli aksamın genişliğine etkileri, çiçekli aksamın uzunluğuna etkilerine bakılmıştır.



Şekil 3.14. Bitki Boyu 5 cm Olduğu Zamanki Gübre Uygulaması

3.1.14. İstatistikî Analizler

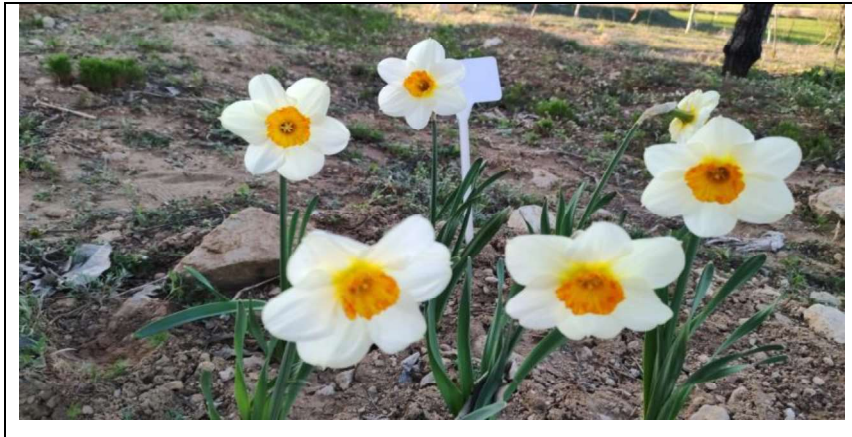
Elde edilen verilerin analizinde $\alpha=0,05$ kullanılmıştır. Öncelikle verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov-Smirnov testiyle bakılmış ve normal dağılım varsayımı sağlanmadığı için parametrik olmayan yöntemlerden Kruskal Wallis-H testi uygulanmıştır. Gübre çeşitleri arasında farklılığın belirlenmesinde ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi uygulanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

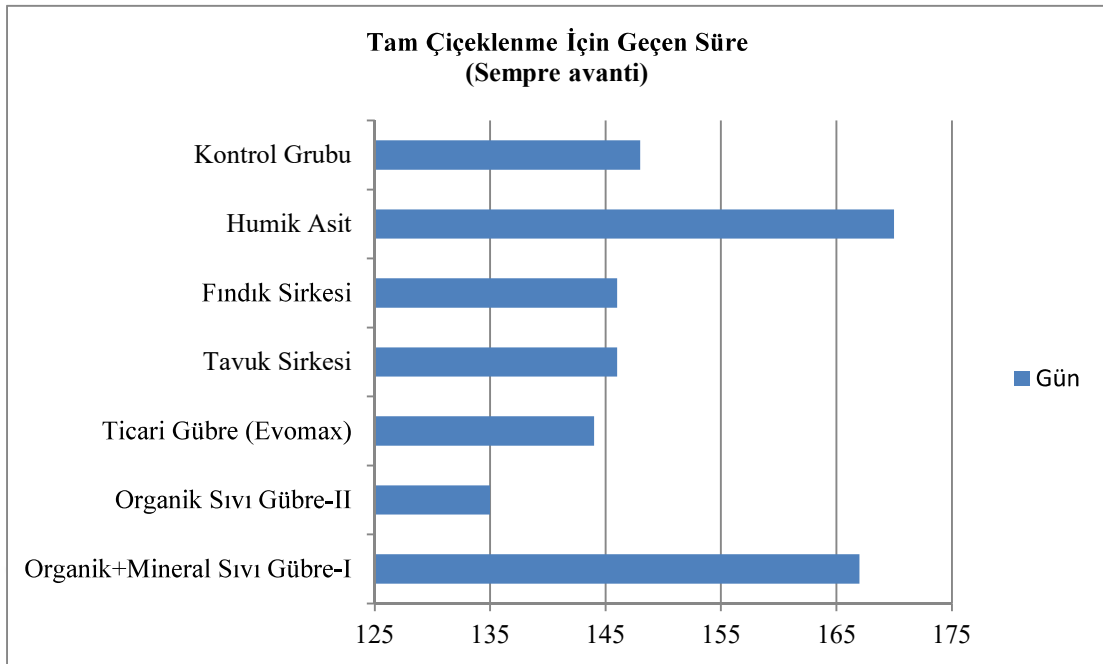
Araştırma bulguları tarla denemesinden elde edilen verilere dayanmaktadır. Tarla denemesinde Nergis çiçeğinin (*Narcissus spp.*) iki çeşidi Sempre Avanti ve Barret Browning kullanılmıştır. Tarla koşullarında denemeye alınan bitkilere Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, Organik Sıvı Gübre-II, tavuk sirkesi, fındık sirkesi, humik asit ve ticari sıvı gübre (Evomax) olmak üzere altı farklı gübre verilerek bitki gelişimleri izlenmiştir. Deneme sonunda hasat edilen bitkilere ait tam çiçeklenme süresi, çiçek boyu, çiçek iç genişliği, toplam çiçek genişliği, çiçek toplam uzunluğu, yaprak sayısı, yaprak genişliği ve yaprak uzunluğu değerleri ölçülmüştür. Bu kısımda ölçülen değerlere ait veriler detaylandırılmıştır. Son olarak ise literatür ile bu araştırmanın benzeyen ve ayrışan yönleri açıklanmaya çalışılmıştır.

4.1. Tam Çiçeklenme Süresi

Nergis bitkisinde ilk çiçeklenme tüm uygulamalarda Mart ayının son haftası ile Nisan ayının ilk haftasında gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme ise çoğunlukla Nisan ayının ortaları ile sonuna doğru gerçekleşmiştir (Şekil 4.1). Farklı dozlarda uygulanan gübrelerinin nergis çiçeklerinin %50'sinin açılmış olduğu tam çiçeklenme dönemi için geçen süreye etkisine ait ortalama değerler, Şekil 4.2 ve Şekil 4.3'te gösterilmektedir.

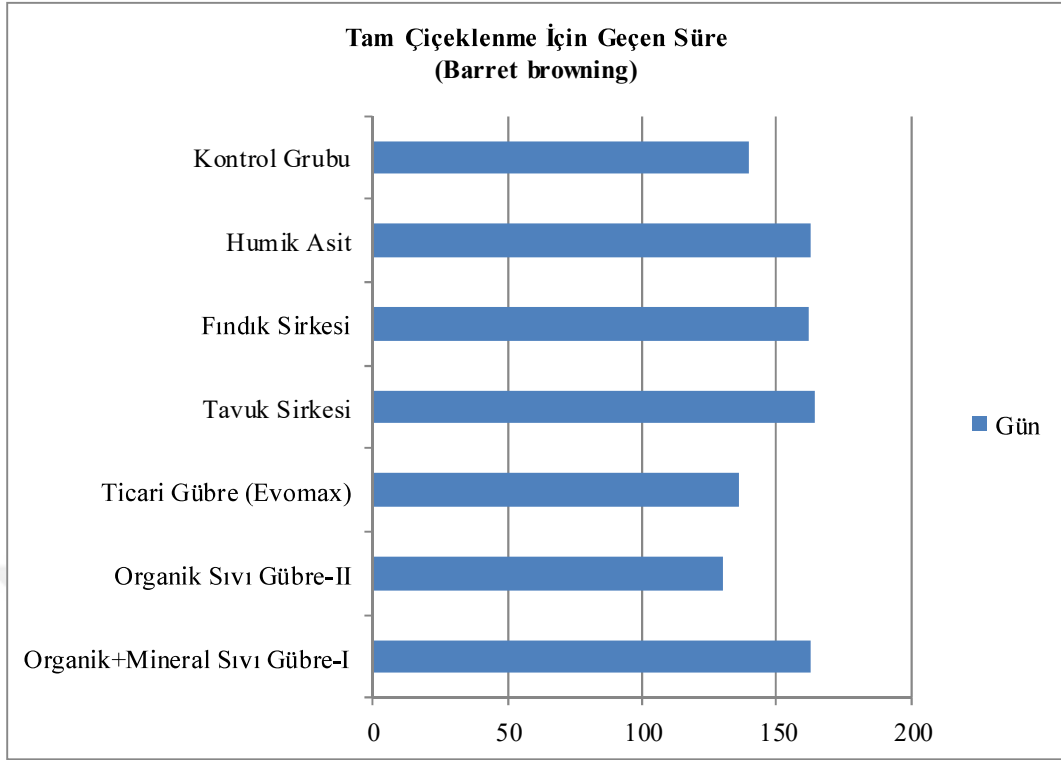


Şekil 4.1. Sempre Avanti'de Tam Çiçeklenme



Şekil 4.2. Sempre Avanti Tam Çiçeklenme Süresi

Şekil 4.2 incelendiğinde Sempre Avanti için en erken tam çiçeklenmenin Organik Sıvı Gübre-II gübresi uygulanan parsellerde gözlemlendiği ve bu sürenin soğanların tarlaya şaşırtılmasından 135 gün sonra gerçekleştiği, gübreler içerisinde tavuk ve fındık sirkeleri uygulanmış olan parsellerde ise bu sürenin 146 gün, kontrol grubu parselinde ise 148 gün olduğu belirlenmiştir. Ticari sıvı gübre uygulanmış parsellerde ise bu sürenin 144 gün olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.3. Barret Browning İçin Tam Çiçeklenme Süresi

Şekil 4.3’de incelendiğinde Barret Browning çeşidi için en erken tam çiçeklenmenin Sempre Avanti çeşidinde olduğu gibi yine Organik Sıvı Gübre-II gübresi uygulanan parsellerde olduğu ve bu sürenin soğanların tarlaya şaşırtılmasından 130 gün sonra gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu süre; her iki çeşide ait tam çiçeklenme süreleri için de, Sütlice lokasyonu için en kısa tam çiçeklenme süresi olarak dikkat çekmiştir. Tam çiçeklenme süresi bu nergis çeşidi için en uzun süre olarak 136 gün ile Ticari Sıvı Gübre de gerçekleşmiştir. Kontrol grubu parselinde ise bu sürenin 140 gün olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak her iki nergis çiçeğinin tam çiçeklenme süreleri karşılaştırıldığında ise Barret Browning çeşidinin, Sempre Avanti çeşidine göre gübre uygulamalarına göre daha erken çiçeklenme gösterdiği belirlenmiştir. Nergis çiçeği ile ilgili Siirt ilinde yapılan bir çalışmada solucan gübresinin farklı dozlarının nergis çiçeğinin tam çiçeklenmesine etkileri belirlenmiş, tam çiçeklenme süresinin bu çalışmada 136-140 gün arasında değiştiği saptanmıştır (Bademkiran, 2018). Bu farklılığın Siirt ilinin iklimsel koşullarının Elazığ iline göre daha ılıman olması ile gübre farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2. Çiçek Boyu

Çiçek boyu bakımından; *Organik+Mineral Sıvı-I* gübresi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,72 mm ile 40,41 mm arasında, Barret Bwowning çeşidinde 30,62 mm ile 41.12 mm arasında, *Organik Sıvı Gübre-II* uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,82 mm ile 40,75 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,81 mm ile 40,31 mm arasında, *ticari sıve gübre (Evomax)* uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,71 mm ile 40,24 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,74 mm ile 40,43 mm arasında, *findık sirkesi* uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,71 mm ile 40,45 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,71 mm ile 40,19 mm arasında, *tavuk sirkesi* uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,11 mm ile 30,41 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,11 mm ile 30,45 mm arasında, *humik asit* uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,81 mm ile 40,36 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,74 mm ile 40,54 mm arasında, *kontrol grubunda* ise Sempre Avanti çeşidinde 20,91 mm ile 32,14 arasında, Barret Browning çeşidinde 20,97 mm-32,41 mm arasında değerler elde edilmiştir. Bu sonuçlara ait istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4'te verilmektedir.

Tablo 4.1. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek boyuna etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	p
Çiçek boyu	Kontrol Grubu	27,37	4,31	27,81	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	35,56	4,77	175,23	
	Organik Sıvı Gübre-II	38,66	3,63	216,18	
	Ticari Sıvı Gübre	33,66	4,32	153,59	
	Fındık Sirkesi	34,60	4,63	161,55	
	Tavuk Sirkesi	30,22	0,08	53,19	
	Humik Asit	38,32	3,76	195,96	

** $p<0,01$ ve * $p<0,05$.

Sempre Avanti çiçek boyu ortalama değerlerine baktığımızda Tablo 4.1'de en yüksek çiçek boyu 38,66 mm çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine

göre daha fazla olup buda çiçek boyunda Organik Sıvı Gübre-II'nin daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.2. Sempre Avanti çiçek boyu için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-25,375	18,09	-1,402	,16
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-125,775	18,09	-6,951	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-133,737	18,09	-7,391	,00**
Kontrol Grubu -Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-147,412	18,09	-8,147	,00**
Kontrol Grubu -Humik Asit	-168,150	18,09	-9,293	,00**
Kontrol Grubu -Organik Sıvı Gübre-II	-188,362	18,09	-10,410	,00**
Tavuk Sirkesi -Ticari Sıvı Gübre	100,400	18,09	5,549	,00**
Tavuk Sirkesi -Fındık Sirkesi	108,363	18,09	5,989	,00**
Tavuk Sirkesi - Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	122,038	18,09	6,745	,00**
Tavuk Sirkesi -Humik Asit	-142,775	18,09	-7,891	,00**
Tavuk Sirkesi -Organik Sıvı Gübre-II	162,988	18,09	9,008	,00**
Ticari Gübre-Fındık Sirkesi	-7,963	18,09	-,440	,66
Ticari Sıvı Gübre- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	21,638	18,09	1,196	,23
Ticari Sıvı Gübre-Humik Asit	-42,375	18,09	-2,342	,02*
Ticari Sıvı Gübre- Organik Sıvı Gübre-II	62,588	18,09	3,459	,00
Fındık Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	13,675	18,09	,756	,45
Fındık Sirkesi-Humik Asit	-34,412	18,09	-1,902	,06
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	54,625	18,09	3,019	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I-Humik Asit	-20,737	18,09	-1,146	,25
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I-Organik Sıvı Gübre-II	-40,950	18,09	-2,263	,02*
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	20,213	18,09	1,117	,26

Sempre avanti türü bitki ile gübre çeşitlerinin çiçek sap uzunlukları arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi

kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucu; Ticari Sıvı Gübre ile fındık sirkesi, Organik+Mineral Sıvı Gübre-I ile humik asit arasında; fındık sirkesi ile Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, humik asit ve Organik Sıvı Gübre-II gübresi arasında; Organik+Mineral Sıvı Gübre-I ile humik asit ve Organik Sıvı Gübre-II arasında ve son olarak humik asit ile ve Organik Sıvı Gübre-II arasında çiçek sap uzunlukları açısından bir farklılık gözlenmemiştir. Ancak; Adj.P değeri 0,05'den küçük olan tüm değerler arasında farklılık gözlemlenmiştir. Bu farklılıkta genel olarak kontrol grubu ile diğer gübre grupları ile tavuk sirkesi ile Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, Organik Sıvı Gübre-II ve humik asit arasında, Ticari Sıvı Gübre ile ve Organik Sıvı Gübre-II gübresi arasında gözlemlenmiştir.

Tablo 4.3. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek boyuna etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	p
Çiçek boyu	Kontrol Grubu	27,45	4,35	32,59	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	34,35	4,64	167,28	
	Organik Sıvı Gübre-II	33,91	4,39	193,94	
	Ticari Sıvı Gübre	33,91	4,43	189,46	
	Fındık Sirkesi	31,79	2,83	157,32	
	Tavuk Sirkesi	30,32	0,33	54,16	
	Humik Asit	34,15	4,53	188,75	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Barret Browning çiçek boyu ortalama değerlerine baktığımızda Tablo 4.3'de en yüksek çiçek boyu 33,91 mm çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II ve Ticari Sıvı Gübre değerleri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda çiçek boyunda Organik Sıvı Gübre-II ve Ticari Sıvı Gübre'in daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.4. Barret Browning çiçek boyu için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-21,58	18,10	-1,19	,23
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-124,74	18,10	-6,89	,00**
Kontrol Grubu -Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-134,69	18,10	-7,44	,00**
Kontrol Grubu -Humik Asit	-156,16	18,10	-8,63	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-156,88	18,10	-8,67	,00**
Kontrol Grubu - Organik Sıvı Gübre-II	-161,35	18,10	-8,91	,00**
Tavuk Sirkesi-Fındık Sirkesi	103,16	18,10	5,70	,00**
Tavuk Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	113,11	18,10	6,25	,00**
Tavuk Sirkesi-Humik Asit	-134,59	18,10	-7,44	,00**
Tavuk Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	135,30	18,10	7,48	,00**
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	139,78	18,10	7,72	,00**
Fındık Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	9,95	18,10	,55	,58
Fındık Sirkesi-Humik Asit	-31,43	18,10	-1,74	,08
Fındık Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	32,14	18,10	1,78	,08
Fındık Sirkesi-Organik Sıvı Gübre-II	36,61	18,10	2,02	,04*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I - Humik Asit	-21,48	18,10	-1,19	,24
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I - Ticari Sıvı Gübre	-22,19	18,10	-1,23	,22
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-26,66	18,10	-1,47	,14
Humik Asit-Ticari Sıvı Gübre	,71	18,10	,04	,97
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	5,19	18,10	,29	,77
Ticari Sıvı Gübre - Organik Sıvı Gübre-II	4,46	18,10	,25	,80

Barret Browning türü bitki ile gübre çeşitlerinin çiçek boyu arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda Kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin çiçek sap uzunlukları ile diğer gübre grubundaki bitkilerde ki çiçek sap uzunlukları üzerine etkileri incelendiğinde Tavuk sirkesi verilen bitki türlerinin çiçek sap uzunlukları ile kontrol arasında farklılık görülmemiştir. Diğer bir deyişle Barret

Browning türü bitkinin çiçek boyunda; humik asit, Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, Organik Sıvı Gübre-II, Ticari Sıvı Gübre ve fındık sirkesi verilen bitkilerin çiçek boyunda etkileri vardır.

4.3. Çiçek İç Genişliği (Sarı kısım)

Çiçek iç genişliği bakımından; Organik+Mineral Sıvı Gübre-I gübresi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 20,91 mm ile 30,85 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 29,91 mm ile 30,32 mm arasında, Organik Sıvı Gübre-II gübresi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,71 mm ile 40,58 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,61 mm ile 40,31 mm arasında, Ticari Sıvı Gübre uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 29,91 mm ile 30,26 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 29,92 mm ile 30,56 mm arasında, fındık sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 29,92 mm ile 30,38 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 20,93 mm ile 40,17 mm arasında, tavuk sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 29,91 mm ile 30,31 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 29,92 mm ile 30,96 mm arasında, humik asit uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 29,81 mm ile 30,36 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 29,82 mm ile 30,54 mm arasında, Sempre Avanti çeşidi kontrol grubu uygulamasında 29,81 mm ile 30,21 mm arasında, Barret Browning çeşidi kontrol grubunda ise 29,82 mm-31,25 mm arasında değişmektedir. Test istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.5, 4.6, 4.7 ve 4.8’de verilmektedir.

Tablo 4.5. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek iç genişliğine etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	p
Çiçek İç Genişliği	Kontrol Grubu	26,68	4,53	83,31	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	27,48	4,33	128,51	
	Organik Sıvı Gübre-II	34,85	4,70	260,08	
	Ticari Sıvı Gübre	26,94	4,458	103,58	
	Fındık Sirkesi	28,13	3,93	137,39	
	Tavuk Sirkesi	28,81	3,36	142,59	
	Humik Asit	28,34	3,77	128,05	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Sempre Avanti çiçek iç genişliği ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.5'te en yüksek çiçek iç genişliği 34,85 mm çıkmıştır Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda çiçek iç genişliğinin Organik Sıvı Gübre-II'de daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.6. Sempre Avanti çiçek iç genişliği için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-20,262	18,08	-1,121	,26
Kontrol Grubu -Humik Asit	-44,737	18,08	-2,475	,01*
Kontrol Grubu -Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-45,200	18,08	-2,500	,01*
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-54,075	18,08	-2,991	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-59,275	18,08	-3,279	,00**
Kontrol Grubu -Organik Sıvı Gübre-II	-176,762	18,08	-9,777	,00**
Ticari Gübre(Evomax) -Humik Asit	-24,475	18,08	-1,354	,18
Ticari Sıvı Gübre-Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	24,938	18,08	1,379	,17
Ticari Sıvı Gübre -Fındık Sirkesi	-33,812	18,08	-1,870	,06
Ticari Sıvı Gübre-Tavuk Sirkesi	-39,012	18,08	-2,158	,03
Ticari Sıvı Gübre - Organik Sıvı Gübre-II	156,500	18,08	8,657	,00*
Humik Asit- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	,462	18,08	,026	,98
Humik Asit-Fındık Sirkesi	9,337	18,08	,516	,61
Humik Asit-Tavuk Sirkesi	14,538	18,08	,804	,42
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	132,025	18,08	7,303	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Fındık Sirkesi	-8,875	18,08	-,491	,62
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Tavuk Sirkesi	-14,075	18,08	-,779	,44
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-131,562	18,08	-7,277	,00**
Fındık Sirkesi-Tavuk Sirkesi	-5,200	18,08	-,288	,77
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	122,688	18,08	6,786	,00**
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	117,488	18,08	6,499	,00**

Sempre Avanti türü bitki ile gübre çeşitlerinin çiçek içi genişliği arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda Kontrol grubu için ekilen Sempre Avanti türü bitkinin çiçek içi genişliği ile diğer çukurlara ekilen ve Tavuk sirkesi ile Organik Sıvı Gübre-II verilen bitkinin çiçek içi genişliklerinde farklılık olduğu görülmüştür. Diğer bir deyişle Sempre Avanti türü bitkinin çiçek içi genişliğinde tavuk sirkesi ve Organik Sıvı Gübre-II gübresinin etkisi diğer gübre çeşitlerine göre daha etkilidir.

Tablo 4.7. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek iç genişliği üzerine etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	p
Çiçek İç Genişliği	Kontrol Grubu	26,73	4,57	83,83	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	28,31	3,74	75,64	
	Organik Sıvı Gübre-II	33,88	4,41	249,59	
	Ticari Sıvı Gübre	28,85	3,37	115,25	
	Fındık Sirkesi	30,05	2,64	138,69	
	Tavuk Sirkesi	30,45	1,57	203,40	
	Humik Asit	28,38	3,78	117,11	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Barret Browning çiçek iç genişliği ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.7’de en yüksek çiçek iç genişliği 33,88 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda çiçek iç genişliğinde Organik Sıvı Gübre-II daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.8. Barret Browning iç genişliği için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I-Kontrol Grubu	8,19	18,10	,45	,65
Organik Sıvı Gübre-II-Ticari Sıvı Gübre	-39,61	18,10	-2,19	,03*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Humik Asit	-41,48	18,10	-2,29	,02*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Fındık Sirkesi	-63,05	18,10	-3,48	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Tavuk Sirkesi	-127,76	18,10	-7,06	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-173,95	18,10	-9,61	,00**
Kontrol Grubu-Ticari Sıvı Gübre	-31,43	18,10	-1,74	,08
Kontrol Grubu -Humik Asit	-33,29	18,10	-1,84	,07
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-54,86	18,10	-3,03	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-119,58	18,10	-6,61	,00**
Kontrol Grubu - Organik Sıvı Gübre-II	-165,76	18,10	-9,16	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Humik Asit	-1,86	18,10	-,10	,92
Ticari Sıvı Gübre-Fındık Sirkesi	-23,44	18,10	-1,30	,20
Ticari Sıvı Gübre-Tavuk Sirkesi	-88,15	18,10	-4,87	,00**
Ticari Sıvı Gübre- Organik Sıvı Gübre-II	134,34	18,10	7,42	,00**
Humik Asit-Fındık Sirkesi	21,58	18,10	1,19	,23
Humik Asit-Tavuk Sirkesi	86,29	18,10	4,77	,00**
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	132,48	18,10	7,32	,00**
Fındık Sirkesi-Tavuk Sirkesi	-64,71	18,10	-3,58	,00**
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	110,90	18,10	6,13	,00**
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	46,19	18,10	2,55	,01*

Barret Browning nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin çiçek iç genişliği arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi

kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin çiçek iç genişliği ile diğer gübre uygulamaları yapılan bitkilerin çiçek iç genişlikleri üzerine etkileri incelendiğinde; ticari sıvı gübre, humik asit ve fındık sirkesi verilen bitki türlerinin çiçek iç genişliği üzerinde etkisi görülmemiştir.

4.4. Toplam Çiçek Genişliği (Sarı+beyaz)

Toplam çiçek genişliği bakımından Organik+Mineral Sıvı Gübre-I uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde; 60,85 mm ile 70,87 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 60,82 mm ile 70,27 mm arasında, Organik Sıvı Gübre-II uygulanmasında Sempre Avanti çeşidinde 70,81 mm ile 80,54 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 70,61 mm ile 70,95 mm arasında, ticari sıvı gübre uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 70,32 mm ile 70,64 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 60,92 mm ile 70,71 mm arasında, fındık sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 60,85 mm ile 70,52 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 60,91 mm ile 70,75 mm arasında, tavuk sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 60,91 mm ile 70,36 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 60,92 mm ile 70,56 mm arasında, humik asit uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 60,82 mm ile 70,35 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 60,93 mm ile 70,48 mm arasında, gübre kullanılmayan kontrol grubunda ise Sempre Avanti çeşidinde 59 mm ile 60,92 mm arasında, Barret Browning çeşidinde kontrol grubunda ise 59 mm-61,27 mm arasında sonuçlar elde edilmiştir. Gübre uygulamaları ile toplam çiçek genişliği arasında ki sonuçların istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.9, 4.10, 4.11 ve 4.12’de verilmektedir.

Tablo 4.9. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam genişliğine etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Çiçek Toplam İç Genişliği	Kontrol Grubu	57,85	4,05	21,50	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	68,17	3,97	126,96	
	Organik Sıvı Gübre-II	75,80	5,27	260,13	
	Ticari Sıvı Gübre	70,54	,088	215,50	
	Fındık Sirkesi	67,91	4,09	122,54	
	Tavuk Sirkesi	68,75	6,56	126,96	
	Humik Asit	68,33	3,77	109,91	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Sempre Avanti çiçek toplam iç genişliği ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.9’da en yüksek çiçek toplam iç genişliği 75,80 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda çiçek toplam iç genişliğinin Organik Sıvı Gübre-II’nin daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.10. Sempre Avanti çiçek toplam genişliği için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Humik Asit	-88,41	18,10	-4,89	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-101,04	18,10	-5,58	,00**
Kontrol Grubu – Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-105,46	18,10	-5,83	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-105,46	18,10	-5,83	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-194,00	18,10	-10,72	,00**
Kontrol Grubu – Organik Sıvı Gübre-II	-238,63	18,10	-13,18	,00**
Humik Asit-Fındık Sirkesi	12,63	18,10	,70	,49
Humik Asit- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	17,05	18,10	,94	,35
Humik Asit-Tavuk Sirkesi	17,05	18,10	,94	,35
Humik Asit-Ticari Sıvı Gübre	105,59	18,10	5,83	,00**
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	150,21	18,10	8,30	,00**
Fındık Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	4,43	18,10	,24	,81
Fındık Sirkesi-Tavuk Sirkesi	-4,43	18,10	-,24	,81
Fındık Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	92,96	18,10	5,14	,00**
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	137,59	18,10	7,60	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Tavuk Sirkesi	,00	18,10	,00	1,00
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Ticari Sıvı Gübre	-88,54	18,10	-4,89	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-133,16	18,10	-7,36	,00**
Tavuk Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	88,54	18,10	4,89	,00**
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	133,16	18,10	7,36	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Organik Sıvı Gübre-II	44,63	18,10	2,47	,01*

Sempre Avanti nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam iç genişliği arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin çiçek toplam iç genişliği ile diğer gübre uygulamaları yapılan bitkilerin ve tavuk sirkesi, Organik Sıvı Gübre-II, humik asit, fındık sirkesi, ticari sıvı gübre ve Organik+Mineral Sıvı Gübre-I verilen bitki türlerinin çiçek toplam iç genişliklerinde farklılık olduğu görülmüştür.

Tablo 4.11. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam genişliğine olan etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Çiçek Toplam İç Genişliği	Kontrol Grubu	57,93	4,10	21,66	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	68,06	3,91	104,51	
	Organik Sıvı Gübre-II	70,73	,13	254,96	
	Ticari Sıvı Gübre	68,18	3,96	144,35	
	Fındık Sirkesi	68,88	3,38	153,23	
	Tavuk Sirkesi	68,07	6,86	151,10	
	Humik Asit	69,10	3,14	153,69	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Barret Browning çiçek toplam iç genişliği ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.11’de en yüksek çiçek toplam iç genişliği 70,73 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değer düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda çiçek toplam iç genişliğinin Organik Sıvı Gübre-II daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.12. Barret Browning çiçek toplam genişliği için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-82,85	18,10	-4,58	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-122,69	18,10	-6,78	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-129,44	18,10	-7,15	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-131,56	18,10	-7,27	,00**
Kontrol Grubu -Humik Asit	-132,03	18,10	-7,29	,00**
Kontrol Grubu –Organik Sıvı Gübre-II	-233,30	18,10	-12,89	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I - Ticari Sıvı Gübre	-39,84	18,10	-2,20	,03*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Tavuk Sirkesi	-46,59	18,10	-2,57	,01*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I - Fındık Sirkesi	-48,71	18,10	-2,69	,01*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I - Humik Asit	-49,18	18,10	-2,72	,01*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-150,45	18,10	-8,31	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Tavuk Sirkesi	-6,75	18,10	-,37	,71
Ticari Sıvı Gübre-Fındık Sirkesi	-8,88	18,10	-,49	,62
Ticari Sıvı Gübre-Humik Asit	-9,34	18,10	-,52	,61
Ticari Sıvı Gübre- Organik Sıvı Gübre-II	110,61	18,10	6,11	,00**
Tavuk Sirkesi-Fındık Sirkesi	2,13	18,10	,12	,91
Tavuk Sirkesi-Humik Asit	-2,59	18,10	-,14	,89
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	103,86	18,10	5,74	,00**
Fındık Sirkesi-Humik Asit	-,46	18,10	-,03	,98
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	101,74	18,10	5,62	,00**
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	101,28	18,10	5,60	,00**

Barret Browning nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam iç genişliği arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen

Sempre Avanti nergis çeşidinin çiçek toplam iç genişliği ile diğer gübre uygulamaları yapılan bitkilerle ve tavuk sirkesi, Organik Sıvı Gübre-II, Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, Organik Sıvı Gübre-II, fındık sirkesi ve ticari sıvı gübre verilen bitkinin çiçek toplam iç genişlikleri arasında farklılık olduğu görülmüştür.

4.5. Çiçek Toplam Uzunluğu (Sap+ Çiçek)

Çiçek toplam uzunluğu bakımından; Organik+Mineral Sıvı Gübre-I uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 170,12 mm ile 190,27 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 200,08 mm ile 210,12 mm arasında, Organik Sıvı Gübre-II uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 200,25 mm ile 210,57 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 210,13 mm ile 220,16 mm arasında, ticari sıvı gübre uygulamasında Sempre Avanti için 170,82 mm ile 180,41 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 170,51 mm ile 180,62 mm arasında, fındık sirkesi uygulamasında Sempre Avanti için 160,12 mm ile 160,77 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 160,17 mm ile 170,24 mm arasında, tavuk sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 170,22 mm ile 180,51 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 170,54 mm ile 180,63 mm arasında, humik asit uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 170,82 mm ile 180,36 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 170,97 mm ile 190,45 mm arasında, Sempre Avanti çeşidinde kontrol grubu uygulamasında 148,91 mm ile 150,31 mm arasında, Barret Browning çeşidinde kontrol grubunda ise 148,42 mm-150,78 mm arasında değişmektedir. Test istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.13, 4.14, 4.15 ve 4.16.'da verilmektedir.

Tablo 4.13. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam uzunluğuna etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Çiçek Toplam Uzunluğu	Kontrol Grubu	147,14	4,47	20,50	0,00**
	Organik+Mineral	182,31	7,11	185,25	
	Sıvı Gübre-I				
	Organik Sıvı	205,09	4,84	260,50	
	Gübre-II				
	Ticari Sıvı Gübre	177,90	4,08	153,51	
	Fındık Sirkesi	160,32	,17	60,50	
	Tavuk Sirkesi	177,86	4,17	150,70	
	Humik Asit	177,43	4,34	152,54	

** $p<0,01$ ve * $p<0,05$.

Sempre Avanti çiçek toplam uzunluğu ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.13'te en yüksek çiçek toplam uzunluğu 205,09 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değer düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda çiçek toplam uzunluğunun Organik Sıvı Gübre-II'nin daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.14. Sempre Avanti nergis çeşidi için çiçek toplam uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Fındık Sirkesi	-40,00	18,10	-2,21	,03*
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-130,20	18,10	-7,19	,00**
Kontrol Grubu -Humik Asit	-132,04	18,10	-7,29	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-133,01	18,10	-7,35	,00**
Kontrol Grubu –Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-164,75	18,10	-9,10	,00**
Kontrol Grubu – Organik Sıvı Gübre-II	-240,00	18,10	-13,26	,00**
Fındık Sirkesi-Tavuk Sirkesi	-90,20	18,10	-4,98	,00**
Fındık Sirkesi-Humik Asit	-92,04	18,10	-5,08	,00**
Fındık Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	93,01	18,10	5,14	,00**
Fındık Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	124,75	18,10	6,89	,00**
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	200,00	18,10	11,05	,00**
Tavuk Sirkesi-Humik Asit	-1,84	18,10	-,10	,92
Tavuk Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	2,81	18,10	,16	,88
Tavuk Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	34,55	18,10	1,91	,06
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	109,80	18,10	6,07	,00**
Humik Asit-Ticari Sıvı Gübre	,98	18,10	,05	,96
Humik Asit- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	32,71	18,10	1,81	,07
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	107,96	18,10	5,96	,00**
Ticari Gübre- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	31,74	18,10	1,75	,08
Ticari Sıvı Gübre- Organik Sıvı Gübre-II	106,99	18,10	5,91	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-75,25	18,10	-4,16	,00**

Sempre Avanti nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam uzunluğu arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür.

Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin çiçek toplam uzunluğu ile diğer gübre uygulamalarının yapıldığı bitkilerle, ayrıca tavuk sirkesi, Organik Sıvı Gübre-II, humik asit, ticari sıvı gübre ve Organik+Mineral Sıvı Gübre-I verilen bitki türlerinin çiçek toplam iç genişliklerinde farklılık olduğu görülmüştür.

Tablo 4.15. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam uzunluğuna olan etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	p
Çiçek Toplam Uzunluğu	Kontrol Grubu	147,22	4,48	20,50	0,00**
	Organik+Mineral	204,74	4,67	221,21	
	Sıvı Gübre-I				
	Organik Sıvı	212,28	4,27	259,79	
	Gübre-II				
	Ticari Sıvı Gübre	179,32	2,88	123,10	
	Fındık Sirkesi	160,61	1,57	60,50	
	Tavuk Sirkesi	179,37	2,90	130,01	
	Humik Asit	182,81	5,58	168,39	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Barret Browning çiçek toplam uzunluğu ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.15'te en yüksek çiçek toplam uzunluğu 212,28 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda çiçek toplam uzunluğunun Organik Sıvı Gübre-II daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.16. Barret Browning çiçek toplam uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Fındık Sirkesi	-40,00	18,11	-2,21	,03*
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-102,60	18,11	-5,67	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-109,51	18,11	-6,05	,00**
Kontrol Grubu -Humik Asit	-147,89	18,11	-8,17	,00**
Kontrol Grubu –Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-200,71	18,11	-11,09	,00**
Kontrol Grubu – Organik Sıvı Gübre-II	-239,29	18,11	-13,22	,00**
Fındık Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	62,60	18,11	3,46	,00**
Fındık Sirkesi-Tavuk Sirkesi	-69,51	18,11	-3,84	,00**
Fındık Sirkesi-Humik Asit	-107,89	18,11	-5,96	,00**
Fındık Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	160,71	18,11	8,88	,00**
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	199,29	18,11	11,01	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Tavuk Sirkesi	-6,91	18,11	-,38	,70
Ticari Sıvı Gübre-Humik Asit	-45,29	18,11	-2,50	,01*
Ticari Sıvı Gübre- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	98,11	18,11	5,42	,00**
Ticari Sıvı Gübre- Organik Sıvı Gübre-II	136,69	18,11	7,55	,00**
Tavuk Sirkesi-Humik Asit	-38,38	18,11	-2,12	,03*
Tavuk Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	91,20	18,11	5,04	,00**
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	129,78	18,11	7,17	,00**
Humik Asit- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	52,83	18,11	2,92	,00**
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	91,40	18,11	5,05	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-38,58	18,11	-2,13	,03*

Barret Browning nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin çiçek toplam uzunlukları arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda kontrol grubu için ekilen

Barret Browning nergis çeşidinin çiçek toplam uzunluğu ile diğer gübre uygulamaları yapılan bitkilerle ve tavuk sirkesi, Organik Sıvı Gübre-II, Organik+Mineral Sıvı Gübre-I ve ticari sıvı gübre verilen çiçeklerin, çiçek toplam iç genişlikleri arasında farklılık olduğu görülmüştür.

4.6. Yaprak Sayısı

Yaprak sayısı bakımından; Organik+Mineral Sıvı Gübre-I uygulamasında Sempre Avanti ve Barret Browning çeşitlerinde 10 ile 12 adet, Organik Sıvı Gübre-II uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 11-12, Barret Browning çeşidinde 10-12, ticari sıvı gübre uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 12-13, Barret Browning çeşidinde 11-12, fındık sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 10-12, Barret Browning çeşidinde 10-11, tavuk sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 10-11, Barret Browning çeşidinde 9-11, humik asit uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 9-13, Barret Browning çeşidinde 10-13, kontrol grubunda ise Sempre Avanti çeşidinde 7-9, Barret Browning çeşidinde 7-9 arasında değişmektedir. Test istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.17, 4.18, 4.19 ve 4.20’de verilmektedir.

Tablo 4.17. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak sayılarına olan etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Yaprak Sayısı	Kontrol Grubu	7,70	,61	21,61	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	10,60	,74	130,53	
	Organik Sıvı Gübre-II	11,85	,36	209,60	
	Ticari Sıvı Gübre	12,83	,38	255,54	
	Fındık Sirkesi	10,68	,66	136,79	
	Tavuk Sirkesi	10,15	,43	100,99	
	Humik Asit	10,45	1,38	128,45	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Sempre Avanti yaprak sayısı ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.17’de en yüksek yaprak sayısı 12,83 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde ticari sıvı gübre değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre

daha fazla olup buda yaprak sayısında ticari sıvı gübrenin daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.18. Sempre Avanti nergis çeşidi için yaprak sayısı ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol-Tavuk Sirkesi	-79,38	17,63	-4,50	,00**
Kontrol-Humik Asit	-106,84	17,63	-6,06	,00**
Kontrol-Sıvı Gübre-I	-108,91	17,63	-6,18	,00**
Kontrol-Fındık Sirkesi	-115,18	17,63	-6,53	,00**
Kontrol- Sıvı Gübre-II	-187,99	17,63	-10,66	,00**
Kontrol-Ticari Gübre	-233,93	17,63	-13,27	,00**
Tavuk Sirkesi-Humik Asit	-27,46	17,63	-1,56	,12
Tavuk Sirkesi - Sıvı Gübre-I	29,54	17,63	1,68	,09
Tavuk Sirkesi -Fındık Sirkesi	35,80	17,63	2,03	,04*
Tavuk Sirkesi - Sıvı Gübre-II	108,61	17,63	6,16	,00**
Tavuk Sirkesi -Ticari Gübre	154,55	17,63	8,77	,00**
Humik Asit- Sıvı Gübre-II	2,08	17,63	,12	,91
Humik Asit-Fındık Sirkesi	8,34	17,63	,47	,64
Humik Asit- Sıvı Gübre-II	81,15	17,63	4,60	,00**
Humik Asit-Ticari Gübre	127,09	17,63	7,21	,00**
Sıvı Gübre-I -Fındık Sirkesi	-6,26	17,63	-,36	,72
Sıvı Gübre-I - Sıvı Gübre-II	-79,08	17,63	-4,49	,00**
Sıvı Gübre-I -Ticari Gübre	-125,01	17,63	-7,09	,00**
Fındık Sirkesi- Sıvı Gübre-II	72,81	17,63	4,13	,00**
Fındık Sirkesi-Ticari Gübre	118,75	17,63	6,74	,00**
Sıvı Gübre-II-Ticari Gübre	-45,94	17,63	-2,61	,01*

Sempre Avanti nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin yaprak uzunlukları arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen Sempre Avanti nergis çeşidinin çiçek içi genişliği ile diğer uygulamaların yapıldığı bitkilerin ve tavuk sirkesi, Organik Sıvı Gübre-II, Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, fındık sirkesi ve ticari sıvı gübre verilen bitkinin yaprak uzunluklarında farklılık olduğu görülmüştür.

Tablo 4.19. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak sayısı üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Yaprak Sayısı	Kontrol Grubu	7,63	,84	20,58	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	10,75	,71	162,90	
	Organik Sıvı Gübre-II	10,78	,48	169,33	
	Ticari Sıvı Gübre	11,65	,48	236,70	
	Fındık Sirkesi	10,60	,50	152,70	
	Tavuk Sirkesi	10,00	,32	95,33	
	Humik Asit	10,60	,81	145,98	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Barret Browning yaprak sayısı ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.19’da en yüksek yaprak sayısı 11,65 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde ticari sıvı gübre değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda yaprak sayısının ticari sıvı gübrede daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.20. Barret Browning nergis çeşidi için yaprak sayısı ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Tavuk Sirkesi	-74,75	17,25	-4,34	,00**
Kontrol Grubu -Humik Asit	-125,40	17,25	-7,27	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-132,13	17,25	-7,66	,00**
Kontrol Grubu –Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-142,33	17,25	-8,25	,00**
Kontrol Grubu – Organik Sıvı Gübre-II	-148,75	17,25	-8,63	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-216,13	17,25	-12,53	,00**
Tavuk Sirkesi-Humik Asit	-50,65	17,25	-2,94	,00**
Tavuk Sirkesi -Fındık Sirkesi	57,38	17,25	3,33	,00**
Tavuk Sirkesi – Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	67,58	17,25	3,92	,00**
Tavuk Sirkesi – Organik Sıvı Gübre-II	74,00	17,25	4,29	,00**
Tavuk Sirkesi -Ticari Sıvı Gübre	141,38	17,25	8,20	,00**
Humik Asit-Fındık Sirkesi	6,73	17,25	,39	,70
Humik Asit- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	16,93	17,25	,98	,33
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	23,35	17,25	1,35	,18
Humik Asit-Ticari Sıvı Gübre	90,73	17,25	5,26	,00**
Fındık Sirkesi- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	10,20	17,25	,59	,55
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	16,63	17,25	,96	,34
Fındık Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	84,00	17,25	4,87	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-6,43	17,25	-,37	,71
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Ticari Sıvı Gübre	-73,80	17,25	-4,28	,00**
Organik Sıvı Gübre-II-Ticari Sıvı Gübre	-67,38	17,25	-3,91	,00**

Barret Browning nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin çiçek yaprak sayısı üzerine etkisine iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa

neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen Barret Browning nergis çeşidinin yaprak sayısı ile diğer gübre uygulamaları yapılan bitkilerle ve tavuk sirkesi, Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, Organik Sıvı Gübre-II, fındık sirkesi ve ticari sıvı gübre verilen bitkinin yaprak sayıları arasında farklılık olduğu görülmüştür.

4.7. Yaprak Genişliği

Yaprak genişliği bakımından; Organik+Mineral Sıvı Gübre-I uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,12 mm ile 30,85 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,52 mm ile 40,23 mm arasında, Organik Sıvı Gübre-II uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,88 mm ile 40,85 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,81 mm ile 40,32 mm arasında, ticari sıvı gübre uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,82 mm ile 40,47 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,41 mm ile 40,44 mm arasında, fındık sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,83 mm ile 40,54 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,81 mm ile 40,51 mm arasında, tavuk sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,81 mm ile 40,85 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,82 mm ile 40,74 mm arasında, humik asit uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 30,18 mm ile 30,41 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 30,12 mm ile 30,54 mm arasında, Sempre Avanti çeşidinde kontrol grubunda ise 20,82 mm ile 30,36 arasında, Barret Browning çeşidinde kontrol grubunda ise 20,81 mm-30,85 mm arasında değişmektedir. Test istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.21, 4.22, 4.23 ve 4.24'de verilmektedir.

Tablo 4.21. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak genişliği üzerine etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Yaprak Genişliği	Kontrol Grubu	24,44	4,64	32,62	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	30,36	,19	83,98	
	Organik Sıvı Gübre-II	36,28	4,70	196,48	
	Ticari Sıvı Gübre	36,03	4,72	191,70	
	Fındık Sirkesi	36,52	4,65	204,46	
	Tavuk Sirkesi	36,77	4,62	203,94	
	Humik Asit	30,24	,094	64,15	

** $p<0,01$ ve * $p<0,05$.

Sempre Avanti yaprak genişliği ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.21’de en yüksek yaprak genişliği 36,77 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde Tavuk Sirkesi değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda yaprak genişliğinin Tavuk Sirkesin de daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.22. Sempre Avanti yaprak genişliği için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Humik Asit	-31,54	18,15	-1,74	,08
Kontrol Grubu –Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-51,36	18,15	-2,83	,01*
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-159,09	18,15	-8,76	,00**
Kontrol Grubu –Organik Sıvı Gübre-II	-163,86	18,15	-9,03	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-171,32	18,15	-9,44	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-171,85	18,15	-9,47	,00**
Humik Asit- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	19,83	18,04	1,10	,27
Humik Asit-Ticari Sıvı Gübre	127,55	18,04	7,07	,00**
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	132,33	18,04	7,34	,00**
Humik Asit-Tavuk Sirkesi	139,79	18,04	7,75	,00**
Humik Asit-Fındık Sirkesi	140,31	18,04	7,78	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Ticari Sıvı Gübre	-107,73	18,04	-5,97	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-112,50	18,04	-6,24	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Tavuk Sirkesi	-119,96	18,04	-6,65	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Fındık Sirkesi	-120,49	18,04	-6,68	,00**
Ticari Sıvı Gübre- Organik Sıvı Gübre-I	4,78	18,04	,27	,79
Ticari Sıvı Gübre-Tavuk Sirkesi	-12,24	18,04	-,69	,50
Ticari Sıvı Gübre-Fındık Sirkesi	-12,76	18,04	-,708	,48
Organik Sıvı Gübre-II-Tavuk Sirkesi	-7,46	18,04	-,41	,68
Organik Sıvı Gübre-II-Fındık Sirkesi	-7,99	18,04	-,44	,66
Tavuk Sirkesi-Fındık Sirkesi	,53	18,04	,03	,98

Sampre Avanti nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin yaprak genişliği arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi

kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin yaprak genişliği ile diğer gübre uygulamaları yapılan bitkilerin yaprak genişliği üzerine etkileri incelendiğinde; humik asit ve Organik+Mineral Sıvı Gübre-I verilen bitki türlerinin yaprak genişliklerinde farklılık görülmemiştir. Diğer bir deyişle Sempre Avanti nergis çeşidinin yaprak genişliğinde Organik Sıvı Gübre-II, ticari sıvı gübre, fındık sirkesi ve tavuk sirkesi etkindir.

Tablo 4.23. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak genişliği üzerine etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Yaprak Genişliği	Kontrol Grubu	24,63	4,71	32,49	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	32,85	3,97	141,35	
	Organik Sıvı Gübre-II	33,44	4,19	175,61	
	Ticari Sıvı Gübre	36,73	4,61	208,93	
	Fındık Sirkesi	33,24	4,12	177,91	
	Tavuk Sirkesi	35,13	4,76	197,13	
	Humik Asit	30,25	,10	50,09	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Barret Browning yaprak genişliği ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.23'te en yüksek yaprak genişliği 36,73 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içinde ticari sıvı gübre değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda yaprak genişliğinin ticari sıvı gübrede daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.24. Barret Browning yaprak genişliği için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Humik Asit	-17,60	18,10	-,97	,33
Kontrol Grubu –Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-108,86	18,10	-6,01	,00**
Kontrol Grubu – Organik Sıvı Gübre-II	-143,13	18,10	-7,91	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-145,43	18,10	-8,04	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-164,64	18,10	-9,10	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-176,44	18,10	-9,75	,00**
Humik Asit- Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	91,26	18,10	5,04	,00**
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	125,53	18,10	6,94	,00**
Humik Asit-Fındık Sirkesi	127,83	18,10	7,06	,00**
Humik Asit-Tavuk Sirkesi	147,04	18,10	8,12	,00**
Humik Asit-Ticari Sıvı Gübre	158,84	18,10	8,78	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-34,26	18,10	-1,89	,06
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Fındık Sirkesi	-36,56	18,10	-2,02	,04*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Tavuk Sirkesi	-55,78	18,10	-3,08	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Ticari Sıvı Gübre	-67,58	18,10	-3,73	,00**
Organik Sıvı Gübre-II-Fındık Sirkesi	-2,30	18,10	-,13	,90
Organik Sıvı Gübre-II-Tavuk Sirkesi	-21,51	18,10	-1,19	,24
Organik Sıvı Gübre-II-Ticari Sıvı Gübre	-33,31	18,10	-1,84	,07
Fındık Sirkesi-Tavuk Sirkesi	-19,21	18,10	-1,06	,29
Fındık Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	31,01	18,10	1,71	,09
Tavuk Sirkesi-Ticari Sıvı Gübre	11,80	18,10	,65	,51

Barret Bowning bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak genişliği üzerine etkisine iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen bitki

türlerinin yaprak genişliği ile diğer gübre uygulamaları yapılan bitkilerin yaprak genişlikleri üzerine etkileri incelendiğinde humik asit verilen bitki türlerinin çiçek iç genişliği üzerinde etkisi görülmemiş; diğer gübre çeşitleri ise etkili olmuştur.

4.8. Yaprak Uzunluğu

Yaprak uzunluğu bakımından; Organik+Mineral Sıvı Gübre-I bakımında empre Avanti çeşidinde 150,83 mm ile 170,52 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 160,52 mm ile 170,57 mm arasında, Organik Sıvı Gübre-2 uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 180,52 mm ile 190,58 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 170,11 mm ile 180,17 mm arasında, ticari sıvı gübre uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 170,81 mm ile 180,45 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 160,81 mm ile 170,92 mm arasında, fındık sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 170,82 mm ile 180,54 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 170,61 mm ile 180,12 mm arasında, tavuk sirkesi uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 170,82 mm ile 180,35 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 160,12 mm ile 170,97 mm arasında, humik asit uygulamasında Sempre Avanti çeşidinde 170,81 mm ile 180,36 mm arasında, Barret Browning çeşidinde 160,12 mm ile 180,36 mm arasında, Sempre Avanti çeşidinde kontrol grubunda ise 120,91 mm ile 140,17 mm arasında, Barret Browning çeşidinde kontrol grubunda ise 120,91 mm-140,45 mm arasında değişmektedir. Test istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.25, 4.26, 4.27 ve 4.28’de verilmektedir.

Tablo 4.25. Sempre Avanti bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak uzunluğu üzerine etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Yaprak Uzunluğu	Kontrol Grubu	130,71	4,08	21,50	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	161,63	4,26	61,50	
	Organik Sıvı Gübre-II	181,91	3,302	258,66	
	Ticari Sıvı Gübre	177,44	4,34	156,66	
	Fındık Sirkesi	178,15	3,95	169,23	
	Tavuk Sirkesi	174,08	25,61	162,38	
	Humik Asit	176,95	4,54	153,57	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Sempre Avanti yaprak uzunluğu ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.25'te en yüksek yaprak uzunluğu 181,91 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içerisinde Organik Sıvı Gübre-II değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda yaprak uzunluğunun Organik Sıvı Gübre-II de daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.26. Sempre Avanti yaprak uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-40,00	18,10	-2,21	,03*
Kontrol Grubu -Humik Asit	-132,08	18,10	-7,30	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-135,16	18,10	-7,47	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-140,88	18,10	-7,78	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-147,73	18,10	-8,16	,00**
Kontrol Grubu – Organik Sıvı Gübre-II	-237,16	18,10	-13,10	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Humik Asit	-92,08	18,10	-5,09	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I-Ticari Sıvı Gübre	-95,16	18,10	-5,26	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Tavuk Sirkesi	-100,88	18,10	-5,57	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Fındık Sirkesi	-107,73	18,10	-5,95	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I – Organik Sıvı Gübre-II	-197,16	18,10	-10,89	,00**
Humik Asit-Ticari Sıvı Gübre	3,09	18,10	,17	,87
Humik Asit-Tavuk Sirkesi	8,80	18,10	,49	,63
Humik Asit-Fındık Sirkesi	15,65	18,10	,87	,39
Humik Asit- Organik Sıvı Gübre-II	105,09	18,10	5,81	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Tavuk Sirkesi	-5,71	18,10	-,32	,75
Ticari Sıvı Gübre -Fındık Sirkesi	-12,56	18,10	-,70	,49
Ticari Sıvı Gübre – Organik Sıvı Gübre-II	102,00	18,10	5,64	,00**
Tavuk Sirkesi-Fındık Sirkesi	6,85	18,10	,38	,71
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	96,29	18,10	5,32	,00**
Fındık Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	89,44	18,10	4,94	,00**

Sempre Avanti nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin yaprak uzunlukları arasındaki ilişkiye iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi

kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin yaprak uzunlukları ile diğer çukurlara ekilen bitkilerin yaprak uzunlukları üzerine etkileri incelendiğinde Organik+Mineral Sıvı Gübre-I verilen bitki türlerinin yaprak genişliklerinde farklılık görülmemiştir.

Tablo 4.27. Barret Browning bitkisi ile gübre çeşitlerinin yaprak uzunluğu üzerine etkilerinin karşılaştırılması

	Grup	Ortalama (mm)	SS	Mean Rank	<i>p</i>
Yaprak Uzunluğu	Kontrol Grubu	130,73	4,10	20,50	0,00**
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	165,21	4,83	86,99	
	Organik Sıvı Gübre-II	171,32	2,58	194,06	
	Ticari Sıvı Gübre	166,85	4,67	123,09	
	Fındık Sirkesi	171,24	2,07	205,13	
	Tavuk Sirkesi	167,58	4,99	135,41	
	Humik Asit	171,52	2,56	218,33	

** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$.

Barret Browning yaprak uzunluğu ortalama değerlere baktığımızda Tablo 4.23'te en yüksek yaprak uzunluğu 171,52 çıkmıştır. Çıkan sonuçlara göre gübre uygulanmayan Kontrol grubunun gübre uygulanan 6 sıvı maddeye göre ortalama değerin düşük olduğunu göstermiştir. 6 sıvı gübre içerisinde Humik Asit değeri diğer sıvı gübre çeşitlerine göre daha fazla olup buda yaprak uzunluğunun Humik Asitte daha etkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.28. Barret Browning yaprak uzunluğu için ikili karşılaştırma tablosu

İkili Karşılaştırma	Test İstatistiği	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	p
Kontrol Grubu-Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	-66,49	18,10	-3,67	,00**
Kontrol Grubu -Ticari Sıvı Gübre	-102,59	18,10	-5,67	,00**
Kontrol Grubu -Tavuk Sirkesi	-114,91	18,10	-6,35	,00**
Kontrol Grubu –Organik Sıvı Gübre-II	-173,56	18,10	-9,59	,00**
Kontrol Grubu -Fındık Sirkesi	-184,63	18,10	-10,20	,00**
Kontrol Grubu -Humik Asit	-197,83	18,10	-10,93	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Ticari Sıvı Gübre	-36,10	18,10	-1,10	,05
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Tavuk Sirkesi	-48,43	18,10	-2,68	,01*
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I - Organik Sıvı Gübre-II	-107,08	18,10	-5,92	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Fındık Sirkesi	-118,14	18,10	-6,53	,00**
Organik+Mineral Sıvı Gübre-I -Humik Asit	-131,34	18,10	-7,26	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Tavuk Sirkesi	-12,33	18,10	-,68	,50
Ticari Sıvı Gübre - Organik Sıvı Gübre-II	70,98	18,10	3,92	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Fındık Sirkesi	-82,04	18,10	-4,53	,00**
Ticari Sıvı Gübre-Humik Asit	-95,24	18,10	-5,26	,00**
Tavuk Sirkesi- Organik Sıvı Gübre-II	58,65	18,10	3,24	,00**
Tavuk Sirkesi-Fındık Sirkesi	69,71	18,10	3,85	,00**
Tavuk Sirkesi-Humik Asit	-82,91	18,10	-4,58	,00**
Organik Sıvı Gübre-II-Fındık Sirkesi	-11,06	18,10	-,61	,54
Organik Sıvı Gübre-II-Humik Asit	-24,26	18,10	-1,34	,18
Fındık Sirkesi-Humik Asit	-13,20	18,10	-,73	,47

Barret Browning nergis çeşidi ile gübre çeşitlerinin yaprak uzunluğu üzerine etkisine iki yönlü Kruskal Wallis yöntemi ile bakılmış ve farklılık olduğu görülmüştür. Farklılığa neden olan gübre çeşitlerinin belirlenmesi için ise ikili karşılaştırmalardan LSD yöntemi kullanılmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen bitki

türlerinin yaprak uzunlukları ile diğer çukurlara ekilen bitkilerin yaprak genişlikleri üzerine etkileri incelendiğinde gübre çeşitlerinin etkili olduğu görülmüştür.

4.9. Araştırma Sonuçlarının Diğer Araştırmalarla Karşılaştırılması

Araştırma tarla koşullarında 2 Nergis çeşidi olan Sempre Avanti ve Barret Browning kullanılarak yapılan denemede elde edilen sonuçlara göre yapılmıştır. Tarlada yapılan denemede 6 farklı sıvı gübresi ve Kontrol grubu (Gübresiz) olan farklı dozlarda uygulama yapılarak bitkinin vejetatif ve generatif gelişimleri düzenli olarak izlenmiştir. Kullanılan gübre dozundan bağımsız olarak Sempre Avanti için tam çiçeklenme süresi 165-178 gün, çiçek boyu 20,91-40,75 mm, çiçek iç genişliği 29,81-40,58 mm, toplam çiçek genişliği 59-80,54 mm, çiçek toplam uzunluğu 148,91-210,57 mm, yaprak sayısı 7-13 adet, yaprak genişliği 20,82-40,85 mm ve yaprak uzunluğu 120,91-190,58 mm aralıklarında sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar Barret Browning çeşidinde ise tam çiçeklenme süresi için 160-170 gün, çiçek boyu için 20,97-40,54 mm, çiçek iç genişliği için 29,82-40,31 mm, toplam çiçek genişliği için 59-70,95 mm, çiçek toplam uzunluğu için 148,42-220,16 mm, yaprak sayısı için 7-13 adet, yaprak genişliği için 20,81-40,74 mm ve yaprak uzunluğu için 120,91-180,36 mm aralıklarında meydana gelmiştir. Elde edilen sonuçlarla diğer araştırmalar karşılaştırıldığında benzeyen ve farklılaşan sonuçlar görülmüştür.

Araştırma konusu Nergis çiçeği ile ilgili en yakın çalışma Bademkiran ve ark. (2018) ve Bademkiran (2018) tarafından yapılmıştır. Siirt koşullarında Nergis çiçeği üzerine farklı doz katı ve sıvı solucan gübresi uygulanarak yapılan çalışmada bu araştırmaya benzer sonuçlar alınmıştır. Buna göre; tam çiçeklenme süresi 137,96-140,30 gün, hasata gelme süresi 139-140,86 gün, yaprak sayısı 3,08-3,56 adet, yaprak uzunluğu 189,70-238,28 mm, yaprak genişliği 10,64-12,20 mm, bitki boyu 272,36-343,40 mm, çiçek boyu 45,27-49,45 mm, çiçek çapı 36,68-43,13 mm, çiçek sap kalınlığı 6,68-8,69 mm ve çiçek sayısı 4,27-5,12 adet aralığında sonuçlar elde edilmiştir. Ateş ve ark., (2019)'da yaptıkları araştırmada, doğal ve yapay dört farklı gübre türünün, özellikle albion çilek (*Fragaria x ananassa* L.) çeşidinin verim parametreleri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Araştırma kapsamında toprağa uygulanan gübrelerin dozları da değişken olarak ele alınmıştır. Saksılarda yapılan bu deneme, toprak alımı, toprak eklenmesi ve farklı gübre çeşitlerinin uygulanması üzerine odaklanmıştır. Toprak alımı başlangıçta 6 kg olarak

belirlenmiş ve her saksıya 5,5 kg eklenerek toplamda 11,5 kg toprak elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan dört farklı gübre çeşidi arasında doğal gübreler ve yapay gübreler bulunmaktadır. Doğal gübreler arasında ahır gübresi (50 ve 100 g/saksı), tavuk gübresi (50 ve 100 g/saksı) ve solucan gübresi (2 ve 4 g/saksı) yer alırken, yapay gübre olarak 15-15-15 kompoze gübre (1 ve 2 g/saksı) kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, çeşitli gübre türlerinin çilek bitkisinin gövde yaş ağırlıkları üzerindeki etkileri incelenmiştir. İstatistiksel olarak önemli bulunan gübre türleri arasında tavuk gübresi ve solucan gübresi öne çıkmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; organik gübrelerin (küçükbaş, tavuk ve solucan) gübrelerinin çilek bitkisinin besin içeriği üzerinde önemli etkileri olduğu görülmektedir. Ancak, özellikle tavuk gübresinin miktarının 50 g'dan 100 g'a çıkarılmasıyla birlikte bazı büyüme parametrelerinde gövde boyu, kök boyu, klorofil düzeyi, gövde yaş ağırlığı ve yaprak sayılarında düşüş gözlenmiştir.

Leonardit uygulamasının nohut verimi üzerinde çalışan Uçar ve ark., (2020), 2018-2019 yıllarında Siirt ili ekolojik koşullarında gerçekleştirilmiş ve leonardit uygulamalarının nohut bitkisinin verim ve bazı verim özellikleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur ve 3 tekerrürlüdür. Denemede kullanılan tohum çeşidi "Azkan" olarak belirtilmiştir. Denemede farklı leonardit dozlarının uygulanması, bu materyalin bitki büyümesi ve verim üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacını taşıyor. Denemede kullanılan leonardit dozları şu şekildedir: 0, 25, 50, 75, 100 ve 125 kg da-1. Yapılan araştırmada leonardit uygulamalarının bitki büyüklüğü, ilk bakla yüksekliği, bitkideki bakla sayısı, bitkideki tane sayısı, 100 tane ağırlığı ve tane verimi gibi özelliklere olan etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğunu göstermektedir. Araştırmanın sonuçlarına göre leonardit uygulamalarının nohut bitkisi üzerindeki bazı önemli büyüme ve verim özelliklerine etkilerini ortaya koymaktadır. Bitki boyu 51,0-57,5 cm, ilk bakla yüksekliği 27,9-33,1 cm, bitkide bakla sayısı 30,2-34,2 adet bitki-1, bitkide tane sayısı 33,2-37,9 adet bitki-1, 100-tane ağırlığı 31,2-35,4 g ve tane verimi ise 169,7-208,2 kg. yapılan araştırmanın iki yıl boyunca incelenen tüm özellikler açısından, 100 kg da-1 leonardit uygulamasının en yüksek değerlere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, elde edilen sonuçlara dayanarak Siirt ili ekolojik koşullarında nohut tarımında 100 kg da-1 leonardit kullanımının önerildiğini belirtmektedir.

Yukarıda ki veriler değerdendirildiğinde uygulanan sıvı gübrelerin bitkiye uygulanan miktarları farklı sonuçlar göstermiştir. Uygulanan organik gübrelerin uygun dozda verilmesi bitkiler üzerinde olumlu sonuçlar verirken, yüksek dozda gübre uygulaması yapıldığında faydadan çok zarar verdiğini göstermektedir. Bitkilere verilen organik menşeli gübrelerin nergis bitkisinde tam çiçeklenme s resinde farklılık göstermektedir, bunun nedeni uygulanan sıvı gübrelerin farklı organik gübre, uygulanan doz ve ekolojik koşulların farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Süs bitkileri yetiştiriciliğinde organik sıvı gübrelerin kullanılması ile ilgili sınırlı çalışmalar olduğundan dolayı kesin sonuçlar elde etmemeye engel olmaktadır. Bu nedenle daha fazla çalışma, araştırma ve deneme uygulaması yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırmada nergis çiçeğinin iki çeşidi üzerine farklı organik kökenli gübre uygulanarak farklı bitki parametreleri üzerine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma tarla koşullarında yapılan deneme sonuçlarına dayanmaktadır. Tarla denemelerinde tarlada bulunan toprağın fiziksel ve kimyasal yapısının kontrol edilememesi her bitkiye eşit çevre şartların sunulamaması uygulamalarda zorluklar yaşatabilmektedir. Elazığ ili ekolojik koşullarının son yıllarda ılıman olarak seyretmesine rağmen, zaman zaman kış koşullarının ağır geçmesi, kar yağışının fazlaca olması, nergis soğanlarının ekildiği lokasyonda da genellikle kar ve soğuklanma süresinin fazlaca olması nedeniyle çıkış sürelerinde Siirt koşullarına göre uzamalara neden olmuştur (Bademkiran, 2018). Yine gübre uygulamalarına göre özellikle Organik+Mineral Sıvı Gübre-I ve Organik Sıvı Gübre-II içerik farklılıkları ile diğer organik menşeli gerek pyrolis sonucu elde edilen fındık ve tavuk sirkelerinde, gerekse humik asit ve ticari gübrelerde (Evomax) bitki parametreleri açısından kontrol grubuna göre farklılıklar gözlemlenmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen temel sonuçlar Tablo 5.1’de özet olarak verilmiştir.

Tablo 5.1. Araştırma Sonuçları Özet Tablosu

Ölçülen Değerler	Uygulana Gübreler	Sempre Avanti Ort.	Barret Browning Ort.
Çiçek boyu (mm)	Kontrol grubu	27,37	27,45
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	35,56	34,35
	Organik Sıvı Gübre-II	38,66	33,91
	Ticari Sıvı Gübre	33,66	33,91
	Fındık sirkesi	34,60	31,79
	Tavuk sirkesi	30,22	30,32
	Humik Asit	38,32	34,15
Çiçek İç Genişliği (mm)	Kontrol grubu	26,68	26,73
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	27,48	28,31
	Organik Sıvı Gübre-II	34,85	33,88
	Ticari Sıvı Gübre	26,94	28,85
	Fındık sirkesi	28,13	30,05
	Tavuk sirkesi	28,81	30,45
	Humik Asit	28,34	28,38
Çiçek Toplam Uzunluğu (mm)	Kontrol grubu	147,14	147,22
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	182,31	204,74
	Organik Sıvı Gübre-II	205,09	212,28
	Ticari Sıvı Gübre	177,90	179,32
	Fındık sirkesi	160,32	160,61
	Tavuk sirkesi	177,86	179,37
	Humik Asit	177,43	182,81
Yaprak Sayısı (adet)	Kontrol grubu	7,70	7,63
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	10,60	10,75
	Organik Sıvı Gübre-II	11,85	10,78
	Ticari Sıvı Gübre	12,83	11,65
	Fındık sirkesi	10,68	10,60
	Tavuk sirkesi	10,15	10,00
	Humik Asit	10,45	10,60
Yaprak Genişliği (mm)	Kontrol grubu	24,44	24,63
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	30,36	32,85
	Organik Sıvı Gübre-II	36,28	33,44
	Ticari Sıvı Gübre	36,03	36,73
	Fındık sirkesi	36,52	33,24
	Tavuk sirkesi	36,77	35,13
	Humik Asit	30,24	30,25
Yaprak Uzunluğu (mm)	Kontrol grubu	130,71	130,73
	Organik+Mineral Sıvı Gübre-I	161,63	165,21
	Organik Sıvı Gübre-II	181,91	171,32
	Ticari Sıvı Gübre	177,44	166,85
	Fındık sirkesi	178,15	171,24
	Tavuk sirkesi	174,08	167,58
	Humik Asit	176,95	171,52

Çalışmada gübre uygulamalarının çiçeklenme zamanına etkilerine yönelik yapılan değerlendirmede, her iki nergis çeşidinde de en erken tam çiçeklenmenin, Organik Sıvı Gübre-II uygulanan parsellerde gözlemlendiği en geç çiçeklenmenin ise tavuk ve fındık sirkeleri uygulanmış olan parsellerde olduğu belirlenmiş ancak tüm çeşitlerde gübreleme ile çiçeklenme döneminde az da olsa kontrol parseline göre farklılık olduğu saptanmıştır.

Kontrol parselinde ise bu sürenin 148 gün olduğu belirlenmiştir. Ticari Sıvı Gübre uygulanmış parsellerde ise bu sürenin 144 gün olduğu saptanmıştır.

Çalışma sonuçları çiçek sap uzunlukları açısından değerlendirildiğinde, her iki çeşitte de gübre uygulamaları yapılan çeşitlerle kontrol grubu gübreleri arasında fark olduğu, tavuk sirkesi uygulamaları ile de genel olarak diğer uygulamalar arasında fark olduğu belirlenmiştir. Çiçek iç genişliği açısından veriler değerlendirildiğinde Sempre Avanti bitki türü çiçek içi genişliğinde tavuk sirkesi ve Organik Sıvı Gübre-II etkisi diğer gübre çeşitlerine göre daha etkilidir. Barret Browning nergis çeşidinde ise; Ticari Sıvı Gübre, humik asit ve fındık sirkesi uygulamaları haricindeki tüm gübreler çiçek iç genişliği üzerinde etkili bulunmuştur. Toplam çiçek içi genişliği ile ilgili olarak, her iki çeşitte de gübre uygulamaları ile kontrol grubu uygulamaları arasında farklılık gözlemlenmiştir. Çiçek toplam uzunluğu açısından veriler değerlendirildiğinde; Sempre Avanti çeşidinde kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin çiçek toplam uzunluğu ile diğer gübre uygulamalarının yapıldığı bitkilerle, ayrıca tavuk sirkesi, Organik Sıvı Gübre-II, humik asit, Ticari Sıvı Gübre ve Organik+Mineral Sıvı Gübre-I verilen bitki türlerinin çiçek toplam iç genişliklerinde farklılık olduğu görülmüştür. Barret Browning nergis çeşidinde çiçek toplam uzunluğu ile diğer gübre uygulamalarının yapıldığı nergis bitkilerinde; tavuk sirkesi, Organik+Mineral Sıvı Gübre-I, Organik Sıvı Gübre-II ve Ticari Sıvı Gübre verilen çiçeklerin, çiçek toplam iç genişlikleri arasında farklılık olduğu görülmüştür. Yaprak sayısı açısından veriler değerlendirildiğinde, gübre uygulamaları ile yaprak sayıları arasında her iki nergis çeşidinde de istatistiki olarak farklılık görülmüştür. Yaprak genişliği ve yaprak uzunlukları arasındaki her iki çeşit ile ilgili yapılan çalışma sonucunda ise gübre uygulaması yapılan çeşitlerle kontrol grubu parsellerinde farklılık gözlemlenmiştir. Yaprak uzunluklarının belirlenmesinde, Sempre Avanti çeşidinde yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin yaprak uzunlukları ile diğer çukurlara ekilen bitkilerin yaprak uzunlukları üzerine etkileri incelendiğinde Organik+Mineral Sıvı Gübre-I verilen bitki türlerinin yaprak uzunlukları arasında farklılık görülmemiştir. Barret Browning çeşidinde yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; kontrol grubu için ekilen bitki türlerinin yaprak uzunlukları ile diğer gübre uygulamaları ile yapılan bitkilerin yaprak genişlikleri üzerine etkileri incelendiğinde gübre çeşitlerinin etkili olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, yapılan çalışmada toprak yapısı, iklimsel koşullar, uygulanan gübrelerin içeriklerinin her iki nergis çeşidindeki morfolojik bitki parametrelerine etkili olduğu, yapılan çalışmalarda gübre uygulama dozları ve uygulama miktar ve çeşitliliği arttıkça nergis bitkilerinde farklılık gözlemleneceği belirlenmiştir.



KAYNAKLAR

Akdamar, M. (2017). Ülkemizde süs bitkileri sektörü. SÜSBİR Haber Dergisi. 7, 16-20.

Akram, M. N., Verpoorte, R., and Pomahačová B. (2021). Effect of bulb age on alkaloid contents of *Narcissus pseudonarcissus* bulbs South African Journal of Botany, p. 136, 182-189.

Alp, Ş., Zeybekoğlu, E., Salman, A., ve Özzambak, M. E. (2020). Doğal bitkilerin kültüre alınması süreci ve süs bitkisi olarak kullanılması, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Bursa, s. 351.

Anonim, (2012). Çiçeklerinden faydalanılan ilaç ve baharat bitkileri yetiştiriciliği 621bhy137 raporu <http://megep.meb.gov.tr/f>, Erişim Tarihi: 14.09.2023.

Anonim, (2021). Süs Bitkileri Sektör Politika Belgesi, <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/SU%CC%88S%20BI%CC%87TKI%CC%87LERI%CC%87sekto%CC%88rpolitika%20.pdf>, Erişim Tarihi: 14.11.2023.

Anonim, (2022). Elazığ İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu.Türkiye Cumhuriyeti Elazığ Valiliği Çevre, Şehircilik ve iklim Değişikliği İl Müdürlüğü, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/elaz-g_-cdr2021-20230302095258.pdf, Erişim Tarihi: 13.09.202.

Anonim, 2023. Narcissus “Sempre Avanti ve Barret Browning” <https://www.gardenia.net/plant/narcissus-semple-avanti-large-cupped-daffodil>, Erişim Tarihi: 14.09.2023.

Arslan, N. (1998). Türkiye’de doğal çiçek soğanlarının potansiyeli ve geleceği , S. Erkal, E. Aksu, F.G. Çelikel Editörler, I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Ajans Son Reklamcılık Hizmetleri Baskı, Yalova, s. 209-215.

Ateş, K., ve Demirkıran, A. R., İnık, O. (2019). Toprağa bazı doğal ve yapay gübre ilavelerinin çilek bitkisinin verim parametreleri üzerine olan etkileri, Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Bingöl, s. 23-28.

Bademkiran, F. (2018). Siirt ili ekolojik koşullarında Nergis (*Narcissus sp.*) bitkisinin gelişimi ve besin elementi içeriği üzerine vermikompost ve vermisoil dozlarının etkisi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 62.

Bademkiran, F., Çığ, A., ve Türkoğlu, N. (2018). Nergis (*Narcissus cv.*'Royal Connection') bitkisinin gelişimi üzerine katı ve sıvı solucan gübresi dozlarının etkileri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 5(4), 676-684.

Benschop, M., Le Nard, M., Okubo, H., and de Hertogh, A. (2010). The Global Flower Bulb Industry: Production, Utilization, Research. Horticultural Reviews, p. 36- 1. 1-15.

Birol, M., ve Günel E. (2022). Odun sirkesinin tarımda kullanımı, Bilecik Şeyh Edebal Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, Yüksek Lisans Tezi, s. 5.

Çakır, V. (2023). Elazığ ili bağ alanlarında zararlı unlu bit planococcus ficus (signoret) (hemiptera: pseudoccidae)' nin mücadelesinde odun ve fındık sirkesinin kullanılma olanaklarının belirlenmesi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s. 6.

De Groot, N. S. P. (1998). Floriculture worldwide trade and consumption patterns, World Conference on Horticultural Products, Rome, 1-20 June, 75-98.

Demirkıran, A., R., ve Cengiz, Ç. (2010). Değişik organik materyaller (gidya, alsil, deniz yosunu, hümkik asit, yosun ve torf) ile kimyasal gübre uygulamalarının antep fıstığı (*pistacia vera l.*) fidanı üzerine etkilerinin incelenmesi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, s. 43-50.

Demirkıran, A., R., Özbay, N., ve Demir, Y. (2012). Leonardit ve inorganik gübrelemenin domates bitkisinin gelişimi üzerine etkileri, Bingöl Üniversitesi, Türk Doğa ve Fen Dergisi, s. 48-52.

El Attar, A. B., Othman, E. Z., El Bahbohy, R. M., and A. X. M., Mahmoud. (2023). Efficiency of different potassium sources, and soil bio-fertilizers for growth, productivity and biochemical constituents of *Narcissus (Narcissus tazetta L.)*. Journal of Plant Nutrition, p. 46(10), 2416-2433.

Ertan, N., Görür, G., Aksu, E., Kostak, S., Özçelik, A., Çelikel, F.G. (1995). Doğal bitki örtüsünde mevcut soğanlı, rizomlu, yumrulu (geofit) süs bitkilerinde çoğaltma ve kültüre alma yöntemleri ile derim sonrası fizyoloji üzerinde araştırmalar, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 64, Yalova, 24.

Evidente, A., Arrigoni, O., Liso, R., Calabrese, G., and Randazzo, G. (1986). Further experiments on structure-activity relationships among the lycorine alkaloids, *Phytochemistry*, p. 25(12), 2739-2743.

Ferdausi, A., Chang, X., Anthony, H., and Jones, M. (2020). Galanthamine production in tissue culture and metabolomic study on Amaryllidaceae alkaloids in *Narcissus pseudonarcissus* cv. *Carlton*. *Industrial Crops and Products*, p. 144, 1-12.

Hotchandani, T., and Desgagne-Penix, I. (2017). "Heterocyclic Amaryllidaceae Alkaloids: biosynthesis and Pharmacological Applications. *Curr. Top. Med. Chem*, p. 17(4), 418-427. He, M., Qu, C., Gao, O., Hu, X., and X. Hong, 2015. "Biological and pharmacological activities of amaryllidaceae alkaloids. *RSC Adv*, p. 5(21), 16562-16574.

İnal, A., Sözüdoğru, S., ve Erden, D. (1996). Tavuk gübresinin içeriği ve gübre değeri, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2(3), 45-50.

Kaçan, K., Özkul, Ç. ve Sokat, Y. (2018). Nergis ve sümbül yetiştiriciliğinde sorun olan yabancı otların belirlenmesi ve mücadele yöntemlerinin araştırılması, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 55(1), s. 103-110.

Karagüzel, O., Korkut, A. B., Özkan, B., Çelikel, F. G., ve Titiz, S. (2010). Süs bitkileri üretiminin bugünkü durumu, geliştirilme olanakları ve hedefleri, *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği 7. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1*, Ankara, 11-15, 539-558.

Kazaz, S. (2012). Çiçek soğanlarının çoğaltılması ve yetiştirme teknikleri ders notları, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı*.

Koc, I. (2019). The effect of wood vinegar produced from nutshells on the soil nematodes in wheat agro-ecosystems. *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(4A), 3536-3544.

Koç, İ. ve Yardım, E. N. (2019). Pestisitlerin ve odun sirkesinin bazı mikrobiyal ve fiziko-kimyasal toprak parametrelerine etkilerinin araştırılması, *Bitlis Eren Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Bitlis*, s. 897.

Koç, İ. ve A. Namlı. (2020). Odun sirkesinin önemi ve geleceğin dünyasında bilimsel ve teknik çalışmalar, s. 72-84.

Kolsarıcı, Ö., Kaya, M. D., Day, S., İpek, A., ve Uranbey, S. (2005). Farklı humik asit dozlarının ayçiçeğinin (*helianthus annuus* L.) çıkış ve fide gelişimi üzerine etkileri, *Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü*, s. 151-155.

Mustin M. (1987). Le Compost. Gestion de LA Mati&e organique. Editions Francois Dubus C 35. Reu. Mathurin-R4nier, 75015, Paris.

Namlı, A., Akça, M. O., Turgay, E. B., ve Soba, M. R. (2014). Odun sirkesinin tarımsal kullanım potansiyelinin araştırılması, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Ankara, s. 44-51.

Reid, M. S. (2004). Produce Facts Daffodil Recommendations For Maintaining Postharvest Quality. University of California, Davis Postharvest Technology Research & Information Center.

Rui, Z., Wei, D., Zhibin, Y., Chao, Z., and Xiaojuan, A. (2014). Effects of wood vinegar on the soil microbial characteristics. J. Chem Pharma Res, 6(3), 1254-1260.

Sönmez, İ., Maltaş, A. Ş., Sarıkaya, H. Ş., Doğan, A., ve Kaplan, M. (2019). Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 07058, Antalya, 101-107.

Tanrıverdi, F. (1993). Çiçek Üretim Tekniği Sera ve Açık Alanlara Saksı, Kesme ve Bahçe Çiçeği Yetiştirme İlkeleri Ders Kitabı, İnkılâp Kitabevi, İstanbul, s. 193.

Taş, F., Özgen, İ., Aydoğmuş, E., ve Koç, İ. (2022). Farklı Organik Kaynaklardan Elde Edilen Gübrelerin Çilek Bitkisinin Bazı Verim Parametreleri İle Topraktaki Nematot Trofik Yapısına Etkileri. 2. Başkent International Conference on Multidisciplinary Studies, February 24-25, Ankara, Full Text Book, s. 374-380.

Ulukapi K., ve Şener S. (2018). "Farklı Organik Gübrelerin Tarla ve Örtüaltı Koşullarında Yetiştirilen Karnabaharın Bitki Gelişimi ve Verim Parametreleri Üzerine Etkisi", Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences, p. 510-515, 2018.

Uçar, Ö., Soysal, S., ve Erman, M. (2020). Farklı Leonardit Dozlarının Nohut (*Cicer arietinum* L.)'un Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkileri, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Siirt, s. 917-921.

Ülker, G., Sökmen, D., ve Ellialtıoğlu, Ş. (2010). Ankara koşullarında nergis (*Narcissus pseudonarcissus*) soğanlarının dikim zamanının çiçek oluşumu üzerine etkisi. 4. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 20-22 Ekim, Erdemli-Mersin, s. 395-404.

Yeates, G. W., T. Bongers, R. G. M. de Goede, Freckman D. W. and GeorgIeva, S. S. (1993). Feeding habits in soil nematode families and genera - an outline for soil ecologists. Journal of Nematology, 25, 315-331.

Yeates, G. W. (1971). Feeding types and feeding groups in plant and soil nematodes. *Pedobiologia*, 8, 173-179.

Yeşilayer, A., Yazıcı, K., ve Dipi, E. (2019). Ziraat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Araştırma Makaleleri Bölüm Adı: Bölüm 1: Tokat İli Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Üreticilerin Karşılaştıkları Bitki Koruma Sorunları. Yayın Yeri: Gece Akademi, ISBN:978-625-7958-10- 3, s. 7 -26.

Whitehead, A.G. and Hemming, J.R. (1965) A Comparison of Some Quantitative Methods Extracting Small Vermiform Nematodes from the Soil. *Annals of Applied Biology*, 55, 25-38.

