T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA FARKLI YUMRU İRİLİKLERİNİN SÜMBÜLTEBER (*Polianthes tuberosa* L.) BİTKİSİNİN VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Enise TAŞ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2022

Dr. Öğr. Üyesi Kaan ERDEN danışmanlığında, Enise TAŞ'ın hazırladığı **"Şanlıurfa koşullarında farklı yumru iriliklerinin sümbülteber** *(Polianthes tuberosa* L.*)* **bitkisinin verim ve bazı tarımsal özellikleri üzerine etkisi"** konulu bu çalışma 13/01/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Kaan ERDEN ……

Üye : Doç. Dr. Mustafa OKANT …….

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Doğan ARSLAN …….

Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç. Dr. İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAP Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 20048

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vi
1.GİRİŞ 1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 6
3. MATERYAL ve YÖNTEM 18
3.1. Materyal 18
3.1.1. Bitki materyali 18
3.1.2. Deneme yeri ve yılı 19
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri 21
3.1.4. Deneme yerinin toprak özellikleri 24
3.2. Yöntem 25
3.2.1. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemler 26
3.2.1.1. Çıkış tarihi (gün): 27
3.2.1.2. İlk çiçeklenme tarihi (gün): 28
3.2.1.3. %70 çiçeklenme tarihi (gün): 29
3.2.1.4. Son çiçeklenme tarihi (gün): 30
3.2.1.5. Başağın çiçekte kalma süresi (gün): 31
3.2.1.6. Vejetasyon süresi (gün): 32
3.2.1.7. Bitki boyu (cm): 33
3.2.1.8. Yaprak boyu (cm): 34
3.2.1.9. Yaprak sayısı (adet/bitki): 34
3.2.1.10. Kardeş sayısı (adet/bitki): 35
3.2.1.11. Bitki başına çiçek sap sayısı (adet/bitki): 35
3.2.1.12. Sapta çiçek sayısı (çiçek/sap): 35
3.2.1.13. Öbek ağırlığı (g): 36
3.2.1.14. Öbek çevre uzunluğu (cm): 36
3.2.1.15. Anaç yumru çevre uzunluğu (cm): 36
3.2.1.16. Anaç yumru ağırlığı (g): 36
3.2.1.17. Yavru yumru sayısı (adet/bitki): 36
3.2.1.18. Yavru yumru çevre uzunluğu (cm): 37
3.2.1.19. Yavru yumru ağırlığı (g): 37
3.2.2. Verilerin değerlendirilmesi 37
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 38
4.1. Fenolojik Özellikler 38
4.2. Bitki Boyu (cm) 42
4.3. Yaprak Boyu (cm) 43
4.4. Yaprak Sayısı (adet/bitki) 44
4.5. Kardeş Sayısı (adet/bitki) 45
4.6. Bitki Başına Çiçek Sap Sayısı (çiçek/sap) 45
4.7. Sapta Çiçek Sayısı (çiçek/sap) 46
4.8. Öbek Ağırlığı (g) 47
4.9. Öbek Çevre Uzunluğu (cm) 48
4.10. Anaç Yumru Çevre Uzunluğu (cm) 49
4.11. Yavru Yumru Sayısı (adet/bitki) 49
4.12. Yavru Yumru Çevre Uzunluğu (cm) 51
4.13. Yavru Yumru Ağırlığı (g) 51

4.14. Anaç Yumru Ağırlığı (g) 52
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 53
5.1. Sonuçlar 53
5.2. Öneriler 55
KAYNAKLAR 58
ÖZGEÇMİŞ 61

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA FARKLI YUMRU İRİLİKLERİNİN SÜMBÜLTEBER (*Polianthes tuberosa* L.) BİTKİSİNİN VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Enise TAŞ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Kaan ERDEN
YIL: 2022, Sayfa: 61

Bu çalışma, 2019 yılında Şanlıurfa koşullarında, farklı yumru iriliklerinin sümbülteber (*Polianthes tuberosa* cv. 'Double') bitkisinin verim ve bazı tarımsal özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 2 farklı yumru iriliği (4-5 ve 7-8 cm) incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler JMP-SAS istatistik paket programı yardımıyla analiz edilmiş, standart sapma ve ortalamaları alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, çıkış tarihi (14-22 gün), ilk çiçeklenme tarihi (69 gün), %70 çiçeklenme (103-104 gün), son çiçeklenme tarihi (230 gün), başağın çiçeklenme süresi (30gün), çiçeklenme periyodu (163 gün), vejetasyon süresi (234-253 gün), bitki boyu (28.62-45.10 cm), yaprak boyu (10.32-24.54 cm), yaprak sayısı (11.34-17.18 adet/bitki), bitki başına çiçek sap sayısı (0-1 çiçek/sap), sapta çiçek sayısı (0-24.24 çiçek/sap), öbek ağırlığı (128.78-138.86 g), öbek çevre uzunluğu (24.84-25.36 cm), anaç yumru çevre uzunluğu (13.12-14.28 cm), yavru yumru sayısı (11.04-16.76 adet/bitki), yavru yumru çevre uzunluğu (5.86-6.22 cm), yavru yumru ağırlığı (6.20-7.72 g), anaç yumru ağırlığı (51.54-65.10 g) değerleri elde edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen verilere göre; farklı yumru iriliklerinden incelenen değerler bakımından 7-8 cm çevre uzunluğuna sahip yumruların daha yüksek değerler verdiği tespit edilmiştir. Bölgemiz açısından yumru verimi (11.04-16.76 adet/bitki) yüksek ve çiçeklenme periyodunun (163 gün) oldukça uzun olduğu gözlemlenmiş olup alternatif bir yazlık ürün olarak yetiştirilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada elde edilen verilere göre; farklı yumru iriliklerinden incelenen değerler bakımından 7-8 cm çevre uzunluğuna sahip yumruların daha yüksek değerler verdiği tespit edilmiştir. Bu değerler dikkate alındığında yumru verimi için 4-5 cm çevre uzunluğuna sahip yumruların tohumluk üretiminde ve uçucu yağ üretimi için ise 7-8 cm çevre uzunluğuna sahip yumruların kullanılması öngörülmüştür. Sümbülteber bitkisinin Şanlıurfa sıcaklarına dayanıklı olduğu ve kısıtlı sulama ile yetiştirilebileceği gözlemlerle tespit edilmiş ancak bu konu ile ilgili bilimsel araştırmaların yapılması gerekmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Sümbülteber, *Polianthes,* yumru iriliği, verim, çiçek

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECT OF DIFFERENT TUBER SIZES ON THE PRODUCTION AND SOME AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF TUBEROSE (*Polianthes tuberosa* L.) PLANT IN SANLIURFA CONDITIONS

Enise TAŞ

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Departman of Field Crops

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Kaan ERDEN
Year: 2022, Page: 61

This study was carried out to determine the effect of different tuber sizes on the yield and some agricultural characteristics of tuberose (*Polianthes tuberosa* cv. 'Double') plant in Sanliurfa conditions in 2019. In the study, 2 different tuber sizes (4-5 and 7-8 cm). The data obtained from the research were analyzed with the help of the JMP-SAS statistical package program, standard deviations and averages were taken. According to the results of the study, emergence date (14-22 days), days to first flowering (69 days), days to 70% flowering (103-104 days), days to last flowering date (230 days), flowering period of the spike (30 days), flowering period (163 days), vegetation duration (234-253 days), plant height (28.62-45.10 cm), leaf length (10.32-24.54 cm), number of leaves (11.34-17.18 leaf/plant), number of flower stalks per plant (0-1 flower/stem) , number of flowers per stem (0-24.24 flowers/stem), clump weight (128.78-138.86 g), clump circumference (24.84-25.36 cm), rootstock tuber circumference (13.12-14.28 cm), number of juvenile tubers (11.04-16.76), juvenile tuber circumference (5.86-6.22 cm), juvenile tuber weight (6.20-7.72 g), and rootstock tuber weight (51.54-65.10 g) values were obtained. Based on these results, it has been determined that tubers with a circumference of 7-8 cm gave higher values in terms of the values examined from different tuber sizes. In terms of Sanliurfa region, it has been observed that the high tuber yield (11.04-16.76 units/plant) and the long flowering period (163 days) could make the tuberosa as an alternative summer crop. Considering these values, tubers with a perimeter of 4-5 cm are used for tuber yield, and tubers with a perimeter of 7-8 cm are used foor seed production and essential oil production. It has been observed that the tuberose plant shows resistance to the heat and could be grown in dry conditions of Sanliurfa, but more research on this subject is required.

KEY WORDS: Tuberose, *Polianthes*, tuber size, yield, flower

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Kaan ERDEN' e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım. Çalışmalarım boyunca yardımını hiç esirgemeyen arkadaşlarım Ziraat Mühendisi Sevda SAMAK ve Ziraat Mühendisi Seval ALAGÖZ, Ziraat Mühendisi Ahmet Nur KANSU'ya teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca benim için çok değerli olan Doç. Dr. Mustafa OKANT ve Dr. Öğr. Üyesi Nefise EREN ÜNSAL'a tez boyunca bana yardım ve desteklerini ayırt etmeyen bu iki dünyalar harikası hocalarıma çok teşekkür ederim. Çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan AİLEME sonsuz teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Yıllara göre Türkiye'de çiçek soğanları üretim alanı değerleri. 3
Şekil 1.2. Yıllara göre Türkiye'de çiçek soğanları üretim miktarı değerleri. 4
Şekil 3.1. *Polianthes tuberosa* L. Double çeşidinin yumru görüntüsü 19
Şekil 3.2. Deneme alanından bir görünüm 20
Şekil 3.3. Denemenin yapıldığı alana ait bir görüntü 20
Şekil 3.4. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama sıcaklık (°C) değerleri 22
Şekil 3.5. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama yağış (mm) değerleri 22
Şekil 3.6. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama oransal nem (%) değerleri 23
Şekil 3.7. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama günlük güneşlenme süresi (saat/gün) değerleri 24
Şekil 3.8. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisinin çıkış dönemine ait bir görünüm 27
Şekil 3.9. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisinde çiçeklenme başlangıcına ait bir görünüm 28
Şekil 3.10. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisinin çiçeklenme dönemine ait bir görünüm 29
Şekil 3.11. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisine ait son çiçeklenme görüntüsü 30
Şekil 3.12. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisine ait başağın çiçeklenme görüntüsü 31
Şekil 3.13. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisinin çiçeklenme dönemine ait bir görünüm 32
Şekil 3.14. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisinde bitki boyu gözlemlerine ait bir görünüm 33
Şekil 3.15. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisinin yapraklarına ait bir görünüm 34
Şekil 3.16. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double) bitkisine ait öbek ağırlığı tartımı 35

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Türkiye'nin yıllara göre uçucu yağlar dış ticareti 3
Çizelge 3.1. *Polianthes tuberosa* Double çeşidinin özellikleri..... 18
Çizelge 3.2. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait bazı iklim verileri...21
Çizelge 3.3. Deneme yerine ait bazı toprak özellikleri..... 25
Çizelge 4.1. Denemede türlere ait fenolojik gözlem değerleri 38
Çizelge 4.2. Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin bitki boyu (cm), yaprak boyu (cm), yaprak sayısı (adet/bitki), kardeş sayısı (adet/bitki) ve bitki başına çiçek sap sayısı (çiçek/sap) ortalama ve standart sapma değerleri 42
Çizelge 4.3. Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin sapta çiçek sayısı (çiçek/sap), öbek ağırlığı (g), öbek çevre uzunluğu (cm), ve anaç yumru çevre uzunluğu (cm) istatistik sonuçları……..……..….....46
Çizelge 4.4. Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin yavru yumru sayısı (adet), yavru yumru çevre uzunluğu (cm), yavru yumru ağırlığı (g) ve anaç yumru ağırlığı (g) istatistik sonuçları……..49

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Ark	Arkadaşları
BA	Benzyladenine
ºC	Santigrat derece
cm	Santimetre
da	Dekar
GA_3	Giberellik asit
g	Gram
g/da	Gram/dekar
kg	Kilogram
kg/da	Kilogram/dekar
kg/m^2	Kilogram/metrekare
m	Metre
mg/lt	Miligram, litre
N	Azot
Ppm	Milyonda 1 birimlik madde
K	Potasyum
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Sümbülteber *(Polianthes tuberosa* L.*)* kuşkonmazgiller (Asparagaceae) familyasından olup, çok yıllık ve yumrulu bir bitkidir. Dünyada yayılış gösteren 18 *Polianthes* türü vardır (Theplantlist, 2022). Anavatanı Güney Amerika olan sümbülteber, ABD'nin bazı bölgelerinde ticari olarak yetiştirilmektedir. 1500'lü yıllarda Meksika'daki kaşifler tarafından keşfedilmiştir. 16. yüzyıldan itibaren Meksika'dan dünyaya yayılış göstermiş önemli bitkilerden biridir (Alan ve ark., 2007).

Sümbülteber bitkisi gerek hoş kokusuyla, gerek doğaya kattığı gösterişiyle çekici beyaz çiçekleri ile büyük öneme sahip olan oldukça kıymetli bir süs bitkisidir. Ülkemiz Ege ve Marmara bölgelerinde yayılış gösteren sümbülteber bitkisi ülkemize ait endemik bir tür değildir (Tübives, 2022). Bazı araştırmacılar tarafından ülkemize getirilerek yetiştiriciliği yapılan bitkinin, İzmir çevresinde sınırlı miktarda yetiştiriciliği yapılmasına karşın, üzerinde yeterince araştırma yapılmaması ve doğadan toplamanın üretimi sınırlaması gibi nedenlerle sümbülteber tarımı istenen noktaya gelememiştir (Doğan, 2018).

Bitki boyu 60-100 cm ve aralıklı yapıdaki gövde tipini oluşturmakta, yaprak yapısı da çime benzer uzun şerit (mızrak) şeklindedir. Yumrulu olan sümbülteber bitkisi genellikle beyaz çiçekler açmaktadır. Özel olarak son yıllarda yapılan çalışmalarda sarı ve pembe renkli olan bitkiler de elde edilmiştir. Çiçeklenme salkım şeklinde olmakta, çiçek yapısı iki eşeyli olan sümbülteber bitkisinin her sapında 30'a yakın çiçek açmaktadır. Çiçek tipi yalın ve katmerli olarak iki şekilde değişmektedir. Sümbülteber tarla koşullarında Haziran-Eylül ayları boyunca çiçek açmakta, örtü altı yetiştiriciliğinde ise bu süre daha da kısalmaktadır. Her iki ortamda da (tarla ve örtü altı) bitkinin çiçek sapındaki çiçeklerin açma süresi 3-4 hafta arasında olmakta, genel bitki durumu iyi ise yeni çiçek sapının oluşması 60 gün sonra gerçekleşmektedir (Alan ve ark., 2007).

Çiçeğinden elde edilen uçucu yağının en çok tercih edilen kokular arasında olması nedeniyle kozmetik endüstrisinde aşırı miktarda talep edilen bitkilerden birisidir. Sümbülteber, kapalı ve açık alanlarda süs bitkisi olarak peyzajda ve vazo ömrü 20-25 gün kadar olması nedeniyle kesme çiçekçilikte fazlaca talep görmektedir. Sümbülteber halk tıbbında da oldukça fazla kullanılmıştır. Sümbülteberin gıda endüstrisi veya diğer birçok endüstri sahaları içinde kullanım alanları çok mühim bir yer teşkil etmektedir. Gıda endüstrisinde tat ve koku verici olarak, çeşni olarak kullanımı çok eski zamanlara uzanmaktadır.

Halk tıbbında; nefes darlığı sorunlarında göğüs açıcı olarak, sinir, stres, depresyon sorunlarında rahatlama sağlayıcı, kan dolaşımını hızlandırıcı, kas ağrılarını hafifletici olarak kullanımı mevcuttur. Bu nedenle eczacılık sektörü için de önemlidir (Yıldırım ve ark., 2010). Bitki, bu özellikleri ve hızlı çoğalabilmesi nedeniyle ülkemizin doğasından toplanarak ihracatı yapılan bitkiler arasındadır.

Sümbülteberin bu kadar geniş alanda kullanılması ona olan talebi arttırmaktadır. Ülkemizde tarla koşullarında yetiştiriciliği yapılarak flora üzerindeki baskı azaltılacak, elde edilen uçucu yağ ihracatında yüksek fiyatla satışı sağlanacak bitkilerdendir. Ancak, ülkemizde sümbülteber bitkisi, sadece doğadan yumruları toplanıp yurt dışına ihraç edilen bitkiler arasındadır (TÜİK, 2022). Uçucu yağ, kesme çiçek ve yumru üretiminin artması, sümbülteberin tarla koşullarında yetiştirilmesiyle mümkün olabilecektir.

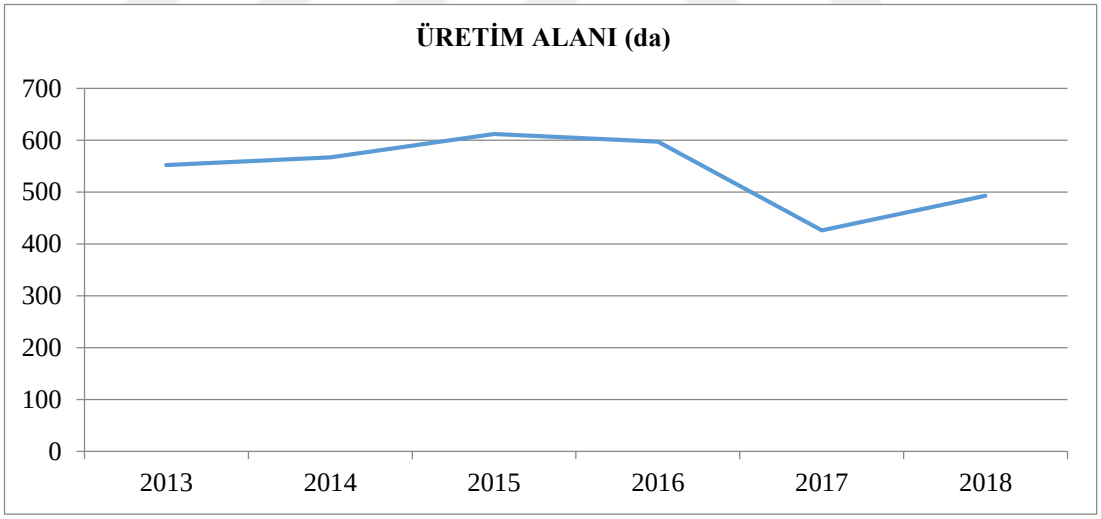
Sümbülteber uçucu yağının ‘’antibakteriyel-antifungal’’ aktivitesi kadim zamanlardan beri en çok bilinen özelliklerindendir. Tükettiğimiz besinlerde kullanılan katkı maddelerine kısıtlamalar getirildikçe, tıbbi aromatik bitkilerden elde edilen esanslara talep giderek artmaktadır. Ülkemizin 2005 yılında uçucu yağ ihracatı 15.000.00 Amerikan doları iken bu değer 2014 yılında 32.263.000 Amerikan dolarına yükselmiştir (Öztürk ve Temel, 2016). Bu rakamlar, Türkiye’nin uçucu yağ pazarının hızla geliştiğini göstermektedir. Ancak bu gelişme yeterli seviyede değildir. Şekil 1.1.’de görüldüğü gibi halen önemli miktarda ithalatımız bulunmaktadır. Bu durumun

önlenmesi, tıbbi ve aromatik bitkiler tarımının, tarla tarımı içerisinde daha fazla yer bulması ile mümkün olabilecektir.

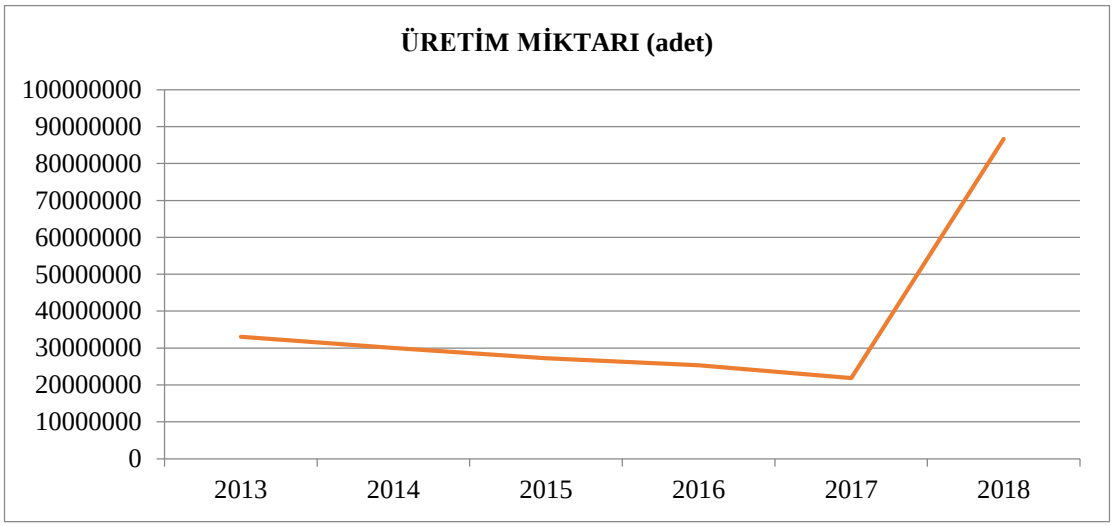
Çizelge1.1. Türkiye'nin yıllara göre uçucu yağlar dış ticareti miktarı (TÜİK, 2019)

Uçucu yağ	Yıllar					
	2005	2010	2011	2012	2013	2014
İhracat	14.868.644	17.492.500	22.176.716	24.793.886	25.154.140	32.263.310
İthalat	8.478.644	12.155.359	19.477.118	18.048.451	19.282.349	23.263.483
Fark	+6.389.777	+5.337.141	+2.699.598	+6.745.435	+5.871.719	+8.999.827

Dünyada son yıllarda en çok aranan uçucu yağlardan birisi de sümbülteber uçucu yağıdır. Gül yağında olduğu gibi diğer kokuları bünyesinde harmanlayabilmesi ve ılıman-sıcak iklimlerde yetiştirilebilmesi nedeniyle üretim alanlarının sınırlı olması, bitkiyi daha da önemli kılmaktadır.



Şekil 1.1. Yıllara göre Türkiye'de çiçek soğanları üretim alanı değerleri



Şekil 1.2. Yıllara göre Türkiye'de çiçek soğanları üretim miktarı değerleri

Türkiye'de 2017 yılında toplam 50.089 da alanda süs bitkileri üretimi yapılmış olup; bunun 426 da'ı çiçek soğanı üretimine ayrılmış ve 21.833.000 adet çiçek soğanı elde edilmiştir. Sümbülteber gibi alternatif bitkilerle alan daha fazla büyütülüp genişletilebilir. Süs bitkileri ihracatında 2018 yılında arasında çiçek soğanları ihracatımızın payı %2'dir.

Uçucu yağı yanında yumrusu da doğal çiçek soğanı adı altında ihraç edilen sümbülteber bitkisi, dağ köylüleri için de ciddi bir ek gelir kaynağı oluşturmaktadır. Ülkemizde sümbülteber gibi birçok geofit doğal olarak yetişmesine rağmen yıllık çiçek soğanı ithalatımız 9,1 milyon $ tutarında kalmaktadır (Resmi Gazete, 2022). Bunun nedenleri arasında istenilen zamanda, istenen miktar ve kalitede ürün temin edilememesi, çiçek soğanı üreten işletme sayısının oldukça sınırlı olması ve talebi karşılayamaması gibi sebepler başta gelmektedir. Ayrıca doğadan bilinçsizce toplanması ve sümbülteberin tohumundan üretiminin 4-6 yıl gibi uzun bir zaman alması diğer nedenler arasındadır (Doğan, 2018).

Bunun önüne geçilebilmesi için sümbülteberin tarla koşullarındaki yetiştiricilik şartlarının iyileştirilmesi, çoğaltım çalışmalarının gerçekleştirilmesi yapılması ve gerçekleştirilen uygulamaların yeni yöntemler yardımıyla iyileştirimesi gerekmektedir. Sümbülteber, çöl-yarı çöl iklim bitkisi olduğu için Güneydoğu

Anadolu Bölgesi'nin yazları sıcak ve kurak geçen iklimine adapte olabilecek ender bitkilerden bir tanesidir.

Sümbülteberin su tüketiminin düşük olduğuna dair çalışmaların varlığı bilinmektedir. Bölgemiz yazları çok sıcak ve kurak geçmesi, küçük yöre üreticilerinin yazlık olarak yetiştirebilecekleri fazla çeşit bulunmaması, ülkemizin su zengini bir ülke olmaması göz önüne alındığında yazlık ürün yetiştiriciliğinde aşırı su tüketmeyen bitkilere yönelmemizin daha doğru olacağı aşikârdır. Kısıtlı sulama imkânı olan küçük ölçekli tarım işletmeleri için alternatif ürün konusunda ciddi sorunlarımız bulunduğundan sümbülteber, bu açığı kapatabileceği düşünülen bitkiler arasındadır.

Bu çalışma; sümbülteber bitkisinin Şanlıurfa koşullarında adaptasyon kabiliyetinin, verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi ve bundan sonra yapılacak çalışmalar için bilgi birikimi oluşturmak amacıyla yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bahar (1992), Adana koşullarında sümbülteber bitkisinin kesme çiçek ve bitki niteliği ile yumru verimine etkilerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada; sümbülteber bitkisinin yumrularını arazi ve örtü altı olmak üzere iki farklı ortama dikimini yaptığını, dikim öncesinde yumruları giberellik asit (GA_3) derişimi içeren eriyikte bir gün dinlendirdiğini bildirmiştir. Çalışmasında; bitki boyunu tarlada (41.70 cm)-serada (48.45 cm), çiçek sapının çapını tarlada (5.78 mm)-serada (6.4 mm), başak uzunluğunu tarlada (20.97 cm)-serada (22.03 cm), sapta çiçek sayısını tarlada (23.03 çiçek/sap)-serada (25.70 çiçek/sap), verilerini tespit etmiştir. Öbek çevre uzunluğunu tarlada (24.28 cm)-serada (22.96 cm), yavru yumru sayısını tarlada (13.73 adet/bitki)-serada (14.39 adet/bitki) olarak analiz etmiştir. Anaç yumru çevre uzunluğunu tarlada (15.29 cm)-serada (13.97 cm), yavru yumru çevre uzunluğunu tarlada (8.99 cm)-serada (5.99 cm) olarak saptamıştır. Sonuç olarak kesme çiçek verim ve niteliği yönünden en iyi değerleri arazi ve örtü altı şartlarında Nisan-Haziran ayları içerisinde 100 ppm giberellik asit derişimi uygulanan yumru dikimlerinden elde edildiğini bildirmiştir.

Asif ve ark. (2001), Pakistan koşullarında 7 dikim zamanının (1 Şubat, 15 Şubat, 1 Mart, 15 Mart, 31 Mart, 15 Nisan, 1 Mayıs) sümbülteberin Single çeşidinin büyüme, çiçeklenme ve yumru özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; 2.5-3.5 cm çapında çiçek açabilecek irilikteki yumrular kullandıklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda, incelenen özelliklerin çıkış tarihi (1 Mayıs 11.67-15 Şubat 33.67 gün), yaprak sayısı değerini (1 Şubat 25.33-1 Mayıs 30.00 adet/bitki) analiz etmişlerdir. Bitki boyu (1 Şubat 94.60-1 Mart 108.10 cm), ilk çiçeklenme tarihi (1 Mayıs 52.33-1 Şubat 153.70 gün) verilerini saptamışlardır. Bitki başına çiçek sap sayısı (1 Mart 1.00-15 Nisan 2.00 çiçek/sap), sapta çiçek sayısı (1 Şubat 36.33-1 Mayıs 46.00 çiçek/sap), başağın çiçeklenme süresi (1 Şubat 33.33-1 Mayıs 51.67 gün), yavru yumru sayısı (15 Şubat 14.00-1 Mart 20.00 adet/bitki), yavru yumru çevre uzunluğu (1 Mayıs 2.10-1 Şubat 3.76 cm) değerlerini tespit etmişlerdir. Sonuç olarak; iyi bir bitki gelişimi, kaliteli kesme çiçek ve daha iyi yumru verimi için

31 Mart ve 15 Nisan tarihleri arasındaki dikimlerin ideal sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Farklı dikim zamanlarının etkisiyle değişen sıcaklıklardan dolayı çıkış tarihi, yaprak sayısı, bitki boyu, ilk çiçeklenme tarihi, bitki başına sap sayısı, sapta çiçek sayısı, başağın çiçeklenme süresi, yavru yumru sayısı, yavru yumru çevre uzunluğu gibi bitkisel özelliklerinin üzerine doğrudan etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Prakash ve ark. (2006), Hindistan koşullarında farklı giberellik asit dozları ve yumru iriliklerinin sümbülteber üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; yavru yumru sayısı değerlerinin küçük yumrularda (11.19-14.08 adet/bitki), orta irilikteki yumrularda (14.88-21.17 adet/bitki), büyük yumrularda (24.51-28.71 adet/bitki) arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çevre uzunluğu değerlerinin ise küçük yumrularda (11.29-13.81 cm), orta yumrularda (15.33-20.97) cm, büyük yumrularda (24.73-28.58 cm) olduğunu tespit etmişlerdir. Sonuç olarak; GA_3'ün tüm doz uygulamalarının kontrol uygulamasından yüksek değerler verdiğini en yüksek değerlerin ise GA_3'ün 400 ppm dozundan elde edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca büyük yumruların iriliğinden dolayı daha fazla yavru yumru verdiğini, uygulanan GA_3 dozlarından daha fazla etkilendiklerini tespit etmişlerdir.

Alan ve ark. (2007), İzmir koşullarında 2003 ve 2004 yılları arasında sümbülteberin çiçek verimi, kalite özellikleri ve besin element içeriğine farklı azot dozlarının (0-10-20-30-40 kg/da) etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada; 2-3 cm çapında olmak kaydıyla dikim yapıldıkları yıl çiçeklenme gösterecek irilikteki sümbülteberin Double çeşidinin yumrularını kullandıklarını belirtmişlerdir. Aldıkları gözlemlerin; çiçek sap uzunluğu arazi (59.63-66.57 cm) - sera (68.00-93.33 cm), çiçek sap sayısı arazi (1.00-1.00 adet/bitki) - sera (1.00-1.70 adet/bitki), sapta çiçek sayısı arazi (16.80-22.20 adet/sap) - sera (28.00-37.00 adet/sap) ve başağın çiçeklenme süresi arazi (21.10-25.50 gün) - sera (25.00-30.67 gün), olarak tespit etmişlerdir. Optimum kalite ve çiçek özelliklerine 20 kg/da azot dozajında ulaşıldığını tespit etmişlerdir.

Özel ve Erden (2008), 2003-2005 yılları arasında kışlık mahsul yetiştirme periyodunda, nergis (*Narcissus tazetta* L.)'in bazı bitkisel özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; ülkemizin farklı yerlerinde yayılış göstermiş bazı

nergis genotiplerini ve çiçek sapı oluşturacak irilikteki 8-14 cm soğanları kullandıklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre: bitki boyu (21.82-37.28 cm), bitki başına çiçek sap sayısı (1.22-1.58 adet/bitki), sapta çiçek sayısı (2.82-3.32 adet/sap), anaç soğan çevre uzunluğu (13.40-14.90 cm), anaç soğan ağırlığı (47.32 - 64.25 g), yavru soğan sayısı (1.68-2.12 adet/bitki), yavru soğan çevre uzunluğu (8.50-9.83 cm), yavru soğan ağırlığı (15.67-17.17 g) ve soğan verimi (10.89-13.52 kg/m), vejetasyon süresi (190 gün) değerlerini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar; kullanılan tohumluk soğan iriliğinin bitkinin verim özelliklerini ve tarımsal karakterlerini önemli derecede etkilediğini, soğan iriliğinin artmasıyla çıkış tarihi, çiçeklenme süresi, çiçekte kalma süresi, vejetasyon süresi, bitki boyu, yaprak boyu, yaprak sayısı, yavru soğan sayısı, çiçek sap sayısı, sapta çiçek sayısı, soğan ağırlığı, soğan çevre uzunluğu değerlerinin önemli derecede değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Ahmed ve ark. (2009), Pakistan ekolojik koşullarında sümbülteberin 4 farklı irilikteki T_1 (3cm), T_2 (6 cm), T_3 (9 cm), ve T_4 (12 cm) yumrularının büyüme, verim ve yumru üretimi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla Şubat ayının 3. haftasında dikimini yaptıkları çalışmada; bitki boyu (32.77-55.85 cm), yaprak sayısı (27.07-77.40 adet/bitki), yoğun çiçeklenme tarihi (96.33-107.67 gün), bitki başına çiçek sap sayısı (1.20-3.40 çiçek/sap), başak kalınlığı (0.66-1.13 cm), başak uzunluğu (20.44-36.73 cm), sapta çiçek sayısı (20.33-36.73 çiçek/sap), yavru yumru sayısı (11.47-18.70 adet/bitki) yumru çevre uzunluğu (5.21-12.37 cm), öbek ağırlığı (90.40-115.87 g), çıkış tarihi (60 gün), değerlerini saptamışlardır. Sonuç olarak; en düşük değerleri T_1 (3 cm) yumrularından, en yüksek değerlerin ise T_4 (12 cm) yumrularından elde etmişlerdir. T_4 (12 cm) yumrularının daha fazla geliştiğini, kaliteli çiçekler oluşturduğunu ve verimli yumru üretimi için iri yumruların kullanılması gerektiğini tespit etmişlerdir.

Yıldırım ve ark. (2010), İzmir ili koşullarında yaptıkları ‘’Sümbülteberin In vitro Şartlarda Çoğaltımı’’ adlı çalışmada; in vitro şartlarında sümbülteberin yumru parçalarından filizlerin yenilenmesi üzerine Thidiazuron ve Naftalen Asetik Asit’in etkilerini araştırmışlardır. Doku kültürü ortamında farklı uzunluktaki (0,3-0,4 mm) yumru parçacıklarını kullandıklarını, Thidiazuron’un 1, 3, 4, 5 mg/l düzeyleri ile

Naftalen Asetik Asit'in farklı birleşimleri, 0,1 mg/1 Giberellik asit ve %3 sukroz eklentisi yapılmış 10 değişik besin ortamında belirli sıcaklıkta kültüre kattıklarını bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda ise; (4.0 mg/1) Thidiazuron ile (0 mg/19 Naftalen Asetik Asit'in birleşiminde en verimli filiz sayısı ortalaması çıktığı belirtilmişlerdir. (3.0mg/1) Thidiazuron + (0.5mg/1) Naftalen Asetik Asit bileşiminde ise en yüksek filizi elde ettiklerini ve bu iki bileşiminin bitki çoğaltımında kullanılabileceğini tespit etmişlerdir.

Kumar ve ark. (2011), Hindistan koşullarında farklı giberellik asit (50 ppm, 100 ppm ve 150 ppm) ve Vam (2 g/m^2) dozunun sümbülteber bitkisinin büyüme, çiçeklenme ve bitkisel özellikleri üzerine etkilerini belirlemek yaptıkları çalışmada; 2007 yılının Nisan ayında dikim yaptıkları tam tesadüf blokları deneme deseninde ilk çıkış tarihi (11.16-17.69 gün) olduğunu bildirmişlerdir. Yığın başına yaprak sayısı (48.78-63.47 adet/bitki), bitki boyu (50.13-63.47 cm), ilk çiçek sapının görüldüğü tarih (64.33-73.80 gün), ilk çiçeklenme (88.67-97.67 gün), sapta çiçek sayısı (28.52-40.46 çiçek/sap), çiçek sap uzunluğu (68.98-86.86 cm) olarak tespit etmişlerdir. Sonuç olarak; bütün uygulamaların kontrol uygulamasından daha iyi sonuç verdiğini en iyi sonuç veren giberellik asitte (150 ppm) ve Vam (2 g/m^2) uygulamasından elde edildiğini ve bu gübrelerin bitkinin gelişimi üzerine olumlu etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Moazzam ve ark. (2011), İran'da yazlık ürün yetiştirme döneminde sümbülteber bitkisinin kantitatif özellikleri üzerine farklı kimyasalların etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; dikimden 40-54 gün sonra sümbülteber bitkilerine çeşitli konsantrasyonlarda GA_3 (0, 50 ve 100 ppm) ve BA (benzyladenine) (0,50 ve 100 ppm) püskürterek uyguladıklarını bildirmişlerdir. Sonuç olarak; GA_3'ün 100 ppm uygulaması BA'nın kontrol uygulamasıyla karşılaştırıldığında çiçek sap uzunluğu ve yaprak uzunluğu özelliklerinin artmadığını gözlemlemişlerdir. Kontrol uygulamasına kıyasla BA ve GA_3 sapta çiçek sayısını azalttığını, BA'nın vazo ömrünü, bitki boyunu arttırdığını bildirilmişlerdir. En yüksek vazo ömrünün (100 ppm) BA konsantrasyonu olduğunu tespit etmişlerdir.

Kumar ve ark. (2012), Hindistan'da sümbülteberin Double çeşidi üzerinde, farklı Azospirillium (1 g/da, 2 g/da, 3 g/da) ve PSB (50 g/da, 100 g/da, 150 g/da) uygulamalarının sümbülteberin bitkisel özellikleri üzerine etkilerine bakılan çalışmada; biri kontrol olmak üzere PSB ve Azotspirillum'un 16 farklı uygulamasını yapmışlardır. Yumrunun filizlenip çimlenmesine kadar geçen süre (13.00-14.30 gün), yığın başına yaprak sayısı (73.40-96.90 adet/bitki), ilk çiçeklenme süresi (60.40-66.30 gün), başak sap uzunluğu (29-34 cm), başağın çiçeklenme süresi (16.50-22.40 gün) ve vazo ömrü (5.20-9.80 gün) değerlerini tespit etmişlerdir. Sonuç olarak; en düşük gelişimin A_1,P_1 (1 g/da, 50 g/da) uygulamasından, en yüksek bitki gelişiminin ise (20,5-16 cm)'lik dikim sıklığında ve A_3,P_3 (3 g/da, 150 g/da) uygulamasından elde edildiğini tespit etmişlerdir. Azospiriliumum kök bölgesine yakın atmosferik serbest azotu sabitlediğini, topraktaki mevcut azotu artırdığını PSB'nin ise topraktaki fosforu çözerek bitkiler için kolayca kullanılabilir hale getirdiğini bu gübrelerin sümbülteberin bitkisel özelliklerini artırdığını tespit etmişlerdir.

Kumar ve ark. (2012), Hindistan yazlık ürün yetiştirme sezonunda sümbülteberin The Pearl Double çeşidinde çiçeklenme ve büyüme parametreleri üzerine mikro ve biyo gübrelerin etkilerine baktıkları çalışmada; litrede farklı PSB (100-200 g/1) ve Boron (%0.2, %0.4 ve %0.6) uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda; öbekteki yaprak sayısı (38.39-63.37 adet/bitki), bitki boyu (48.29-63.37 cm), ilk çiçeklenme tarihi (100.33-111.29 gün), son çiçeklenme tarihi (119.29-130.37 gün), sap başına çiçek sayısı (29.11-41.11 çiçek/sap), çiçek sap uzunluğu (74.21-90.22 cm) değerlerini tespit etmişlerdir. En düşük verimin kontrol uygulamasından, en yüksek verimin ise litrede (200 g) PSB ve (%0.6) Boron uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir. Sonuç olarak mikro ve biyo gübrelerin çiçeklenme ve büyüme parametrelerini artırdığını tespit etmişlerdir.

Tehranifar ve Akbari (2012), İran koşullarında farklı yumru çapı (1.5, 2.5, 3.5 cm) ile farklı dikim (4, 6 ve 10 cm) derinliğinin sümbülteber bitkisinin verim ve çiçeklenme kalitesi üzerine etkisini incelediği çalışmada; ilk çıkış tarihi (6cm/1.5cm 55 gün,6/3.5cm 35 gün) çimlenme oranı (6cm/1.5cm %43 – 6cm/3.5cm %90), yaprak sayısı (6cm/1.5cm 10 adet/bitki)-(6cm/3.5cm 35 adet/bitki), ilk çiçek sapının

görüldüğü tarih (6cm/1.5cm 0 gün-6cm/3.5cm 96 gün), sap uzunluğu (6cm/1.5cm 0 cm-6cm/3.5cm 50 cm), çiçek sap sayısı (6cm/1.5cm 0 çiçek/sap)-(6cm/3.5cm 1 çiçek/sap), yavru yumru sayısı (6cm/1.5cm 0 adet/bitki)-(6cm/3.5cm 7 adet/bitki), ilk çiçeklenme tarihi (6cm/1.5cm 0 gün)-(6cm/3.5cm 115 gün), sapta çiçek sayısı (6cm/1.5cm 0 çiçek/sap)-(6cm/3.5cm 25 çiçek/sap), başağın çiçeklenme süresi (6cm/1.5cm 0 gün)-(6cm/3.5cm 27 gün), çiçeklenme periyodu (6cm/1.5cm 0 gün)-(6cm/3.5cm 113 gün), vejetasyon süresi en düşük (4cm/3.5cm 228 gün) en yüksek (10cm/2.5cm 276 gün) olarak tespit etmişlerdir. Yaptıkları çalışmada en ideal değerleri 6 cm dikim derinliğinden ve 3.5 cm çapında olan yumrulardan elde ettiklerini bildirmişlerdir. 1.5 cm olan yumruların fizyolojik olgunlukta olmadığını ve yeterli karbonhidrat barındırmaması nedeniyle çiçeklenme göstermediğini ve ilk çiçeklenme tarihi, çiçek sap uzunluğu, çiçek sap sayısı, yavru yumru sayısı, ilk çiçeklenme tarihi, sapta çiçek sayısı, başağın çiçeklenme süresi değerlerinin alınamadığını bildirmişlerdir. Sonuç olarak; yaptıkları çalışmada çiçeklenme ve büyüme parametrelerini etkileyen en önemli faktörlerin dikim derinliği ve yumru iriliği olduğunu saptamışlardır.

Ranchana ve ark. (2013), 2011 ve 2012 yıllarında Hindistan'da sümbülteberin farklı 10 (Calcutta Single, Hyderabad Single, Kahikuchi Single, Mexican Single, Navs.ari Local, Phule Rajani, Prajwal, Pune Single, Shringar ve Variegated Single) çeşidinin genetik parametrelerini ve verim performanslarını, belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; her çeşit için 25 gramlık orta boy yumrular 3.0-3.5 cm çapında kullandıklarını, araştırmada elde edilen verilerin ilk çıkış tarihi (12.12-16.48 gün), öbek ağırlığı (318.46-456.20 g), yavru yumru sayısı (13.54-34.16 adet/bitki), yumru ağırlığı (70.37-144.92 g), bitki boyu (77.30-117.50 cm), yığın başına yaprak sayısı (220.00-260.00 adet/bitki), ilk çiçeklenme tarihi (78.00-94.00 gün), bir çiçekçiğin açma süresi (6.37-17.00 gün), çiçek sap uzunluğu (52.50-102.50 cm), sapta çiçek sayısı (17.00-47.00 çiçek/sap), başak ağırlığı (29.25-74.80 g), çiçek verimi (2.52-4.40 kg/m^2), yavru yumru ağırlığı (17.16-17.50 g) arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Sonuç olarak 'Prajwal' çeşidinin genetik parametreleri ve verim performansının diğer 10 çeşitten yüksek çıktığını, bunun nedeninin kalıtsal olarak 'Prajwal' çeşidinin

genotipik ve fenotipik katsayısının yüksek olmasından dolayı olduğunu bildirmişlerdir.

Bhosale ve Barad (2014), Hindistan'da depo koşullarında GA_3 (100, 200, 300 mg/lt) uygulamalarının büyüme, çiçeklenme, çiçek verimi ve kalitesi üzerine etkisini belirlemek maksadıyla yürüttükleri çalışmada; üç tekerrür ve dört uygulama kombinasyonu içeren denemede, depolama süresinin etkilerini incelemiş ve yumruların depo süresi uzadıkça bitkilerin çıkış süresinin de uzadığını tespit etmişlerdir. Farklı giberellik asit doz uygulamalarında ise en iyi sonucun GA_3 (200 pmm) uygulamasından elde edildiğini, başaklanma gün sayısı, ilk başakların hasat süresi, başak uzunlukları ve başak başına çiçek sayısı değerlerinin istatistiki bakımdan önemli derecede etkilendiğini saptamışlardır.

Hussain ve ark. (2014), Pakistan koşullarında farklı dikim (5, 10 ve 15 cm) derinliklerinin ve potasyum (0, 50,100 ve 150 kg K_2O ha^{-1}) uygulamalarının sümbülteberin Single çeşidi üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; Şubat ayının sonlarına doğru çiçek sapı oluşturacak irilikteki yumruları kullandıklarını bildirmişlerdir. Çalışmalarına ait bazı verilerin; ilk çiçeklenme tarihi (87.60-104.60 gün), son çiçeklenme tarihi (189.02-211.70 gün), bitki boyu (87.60-106.20 cm), sapta çiçek sayısı (34.0-58.2 çiçek/sap), başak uzunluğu (28.26-45.2cm) çiçeklenme periyodu (101.42-124.1 gün) olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak; 15 cm dikim derinliğinin ve 150 kg K_2O ha^{-1} potasyum uygulamasının; sümbülteberin erken çiçeklenmesini sağladığını, çiçeklenme periyodunu uzattığını, sapta çiçek sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu gibi bitkisel özelliklerini artırdığını bildirmişlerdir.

Krishnamoorthy (2014), Hindistan'da yüksek verimli sümbülteber çeşitlerinin (Phule Rajini, Arka Niranthara ve Prajwal) bitkisel özelliklerini değerlendirmek için yaptığı çalışmada; her çeşidin iki dekarlık alanlarda yetiştirildiğini ve düzenli gözlemler alındığını bildirmiştir. Çalışmasında; yığın başına yavru yumru sayısı (16.2-27.5 adet/bitki), yığında yaprak sayısı (216-385 adet/bitki), yaprak boyu (66.5-71.0 cm), yaprak genişliği (1.4-2.0 cm), yaprak alan indeksi (%65.2-99.4), ilk çiçeklenme tarihi (153-211 gün), m^2'de çiçek sap sayısı (24.17-37.14 çiçek/sap) olduğunu

bildirmiştir. Çiçek sap sayısı (2.5-3.5 çiçek/sap), çiçek ömrü (7.00-18.85 adet/bitki), çiçek sap uzunluğu (96-120 cm), sapta çiçek sayısı (38-44 çiçek/sap), öbekteki çiçek sap sayısı (3.5 çiçek/sap), yoğun çiçeklenme süresi (175 gün), öbekte çiçek verimi (95-144 çiçek/sap), olarak saptanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; en düşük değerlerin yerel çeşidinden elde edildiğini, en yüksek değerlerin ise Prajwal çeşidi olduğunu tespit etmiştir. Prajwal varyetesinin yetiştirilmek için en uygun çeşit olduğunu bildirmiştir.

Lal ve ark. (2014), Pakistan koşullarında organik ve biyolojik gübrelerin sümbülteberde büyüme, çiçeklenme ve yumru üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada; 12 farklı uygulama tam tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak yürüttüklerini bildirmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, sümbülteber çeşitleri kompost ve mikrobiyal gübre uygulamalarından önemli derecede etkilenmiş, sırasıyla çiçek sap uzunluğu (77.70 ve 77.86 cm), bitki başına maksimum çiçek sap kalınlığı (1.49 cm), öbek ağırlığı (283.58 ve 295.90 g) ve yavru yumru ağırlığı (15.69 ve 15.80 g) değerlerini tespit etmişler.

Muriithi (2014), 2007 yılında Kenya koşullarında farklı modifiye ışık (kırmızı, siyah, bej ve açık sarı) uygulamalarının sümbülteber bitkisinin çiçekleri ve uçucu yağ gelişimi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; mart ayında dikim yaptığını ve %10 oranındaki çiçeklenmenin dikimden 78 gün, %90 oranındaki çiçeklenmenin ise 210 gün sonra olduğunu tespit etmiştir. Sümbülteberin çok yıllık bir bitki olduğunu ve vejetasyon süresinin 365 gün'den fazla olduğunu bildirmiştir. Bitkinin verimli yumrular vermesi ve çiçek açma iriliğine gelmesi için 18-24 ay sonra hasat edilmesi gerektiğini bildirmiştir. Sonuç olarak; tüm ışık uygulamalarının bitkinin çiçek rengini olumlu yönde değiştirdiğini, tüketicinin ilgisini çekebilecek kalitede olduğunu, sağlıklı çiçekler elde edildiğini ve uçucu yağ oranını arttırdığını tespit etmiştir. En yüksek değerlerin ise kırmızı ışık uygulamasından elde edildiğini bildirmiştir. Ayrıca sümbülteberin sıcak iklim bitkisi olduğunu belirtmiş, Kenya koşullarında seraya ihtiyaç duymadan tüm yıl boyunca yetiştirilebileceğini, çiçek endüstrisinde sürekli çiçek ihtiyacını karşılayabileceğini bildirmiştir.

Bahadoran ve ark. (2015), İran Şiraz Üniversitesi'nde sümbülteberin iki önemli çeşidi olan Mahalleti ve Dezfuli'nin büyümesi ve çimlenmesi üzerine tuzluluk ve sulama aralıklarının etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; sümbülteberin 2, 4, 6 ve 8 günlük sulama aralıklarında sulama suyundaki tuz oranlarını değiştirerek verim özelliklerini incelemişlerdir. Sümbülteberin su ve tuzluluk stresine duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Her iki çeşidinde, vejetatif parametrelerinin bu streslerden olumsuz etkilendiği gözlemlenmiştir. Ancak Mahallati çeşidinin çevresel streslere duyarlı mekanizmasını derinlemesine açıklığa kavuşturmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu tespit etmişlerdir.

Florin ve ark. (2015), Romanya Bükreş Gastronomi Bilimleri ve Veterinerlik Üniversitesi'nde sümbülteberin yumrularının depolama şartları üzerine yaptıkları çalışmada; sümbülteberin uçucu yağının öneminden bahsedilip teknolojik yöntemlerle kültürünün oldukça zor olduğu belirtilmiştir. Araştırmalarında, hem makroskobik hem de mikroskobik bakış açısından yavru yumruların gelişim dönemindeki evrelerine bakılmıştır. Yavru yumrular soğuk ortam ve (8-10 °C) %55-60 nemde ve ılık ortam (20-22°C) ve %80-85 atmosferik nemde yetiştirilmiştir. Makroskopik gözlemlerde yavru yumrular sıcak ortamda depolandığında, boyutlarında hafif bir artışın olduğu ve yeni yumruların ortaya çıktığı; düşük değerler tespit edilmiştir. Düşük sıcaklıklarda depolamanın yumrulara zarar verdiği bildirilmiştir. Çalışma sonucunda; sümbülteber yumrularının sıcak ve nemli ortamda (20-22°C ve %70-80 bağıl nem) depolanması gerektiği saptamışlardır.

Asif ve ark. (2016), Pakistan Faisalabad Tarım Üniversitesi'nde sümbülteber yumrularının musluk suyu, karbonatlı ve distile, deiyonize ve ters ozmoz su konsantrasyonlarına dayanıklılığı üzerine yaptıkları çalışmada; kesilen bitki yumrularının musluk suyunda tutulması sonucu musluk suyunda bulunan tuzların bitkinin yumrularına zarar verdiğini ve kesme çiçekçilikte bitkinin vazo ömrünü kısalttığını bildirmişlerdir. Karbonatlı ve distile suda (1: 1) tutulan yumruların en uzun vazo ömrüne, en yüksek su alımına ve yaş ağırlığa sahip olduğu; diğer su kaynaklarına kıyasla çiçek açma süresini geciktirdiği, çiçek açma yüzdesini artırdığı ve üstün kaliteli çiçekler üretmiş olduğu saptanmıştır. Damıtılmış, deiyonize ve ters ozmoz suyunda

tutulan sümbülteber yumrularında ise hasat sonrası kesme çiçek ömrünün uzamış olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak; musluk suyunun vazo ömrünü kısalttığı, uygun olmadığı, kesme çiçek kalitesinin korunması için karbonatlı ve distile su (1:1), deiyonize veya ters ozmoz suyu kullanılması gerektiği bildirilmiştir.

Deka ve Talukdar (2017), Hindistan koşullarında sümbülteberin Double çeşidinin bitkisel özellikleri üzerine farklı malç uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla yaptıklarını bildirmişlerdir. 7-8 cm çevre uzunluğundaki yumruların kullanıldığı çalışmada; bitki boyu (85.17-103.46 cm), öbekte yaprak sayısı (59.94-106.50 adet/bitki), yaprak boyu (7.80-15.20 cm), yaprak alanı (62.10-92.79 cm^2), ilk çıkış tarihi (39.00-46.33 gün), ilk çiçeklenme tarihi (119.72-127.75 gün), yoğun çiçeklenme tarihi (149.84-159.75 gün), çiçek sap uzunluğu (76.22-85.25 cm), başağın çiçeklenme süresi (14.36-21.39 gün), sapta çiçek sayısı (34.42-38.83 çiçek/sap), çiçek sap çapı (0.84-0.97 cm), tek çiçeğin ömrü (5.81-8.00 gün), taze çiçek ağırlığı (1.54-2.54 g), kuru çiçek ağırlığı (0.15-0.26 g) olduğunu bildirmişlerdir. Öbekte yumru sayısı (14.53-35.20 adet/bitki), öbek ağırlığı (191.23-470.67 g), küçük yumru çevre uzunluğu (2.10-8.30 cm), orta yumru çevre uzunluğu (8.15-10.85 cm), büyük yumru çevre uzunluğu (4.66-17.56 cm) özelliklerini incelemişlerdir. Sonuç olarak; kontrol uygulamasının tüm malç uygulamalarından düşük değerler verdiğini, en yüksek değerlerin ise siyah polietilen malç uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Devi ve ark. (2017), 2012-2013 yıllarında Hindistan İnpal koşullarında farklı dozlardaki yaprak gübre uygulamalarının yalınkat çiçekli sümbülteber bitkisinin büyüme, çiçeklenme ve verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; bitki boyu (46.15-63.34 cm), öbekte yaprak sayısı (43.45-58.47 adet/bitki), kardeş sayısı (3.09-5.19 adet/bitki), yaprak boyu (14.47-20.82 cm), ilk çiçeklenme tarihi (60.08-78.28 gün), çiçek sap uzunluğu (86.43-103.63 cm), sapta çiçek sayısı (17.76-35.54 çiçek/sap), öbekte çiçek sap sayısı (2.52-4.09 çiçek/sap), başağın çiçeklenme süresi (12.18-21.89 gün), yavru yumru sayısı (8.18-17.14 adet/bitki), öbek ağırlığı (84.78-193.53 g), yavru yumru ağırlığı (18.18-20.81 g), olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda en düşük değerlerin kontrol

uygulamasından, en yüksek değerlerin ise %0.5 Zn+%0,25 Cu uygulamasından elde edildiği bildirilmiştir.

Özel ve ark. (2017), Harran Ovası koşullarında safran (*Crocus sativus L.*) bitkisinin 1-2 cm, 2-4 cm, 4-7 cm, 7-10 cm çevre uzunluğundaki safran kormlarını kullandıkları çalışmada; 7 - 10 cm çevre uzunluğuna sahip safran kormlarının diğer küçük çevre uzunluğuna sahip kormlardan daha erken çiçeklenme gösterdiğini ve çiçeklenme periyotlarının daha uzun olduğunu tespit etmişlerdir. Sonuç olarak; pazarlama ve çiçek verimi için 7- 10 cm çevre uzunluğuna sahip kormlar, korm üretimi için ise 2-4 cm ve 4-7 cm çevre uzunluğuna sahip kormlar kullanılması gerektiğini tespit etmişlerdir.

Nain ve ark. (2019), Hindistan Haryana Tarım Üniversitesi'nde 2016-2018 yıllarında azot ve fosforun çiçeklenme ve çiçek verimi üzerindeki etkisini tespit etmek üzere yürüttükleri çalışmada; yoğun çiçeklenme tarihi (103.77-114.58 gün), çiçeklenme süresi (15.70 gün), bitki başına sap sayısı (1.09 ve 1.47 adet/bitki) özelliklerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda; azot (20 g/m^2) ve fosfor (10 g/m^2) uygulamasının her iki yılda da çiçeklenme süresi, yumru başına başak sayısı ve başak ağırlığı değerlerini artırdığı tespit saptanmıştır.

Safeena ve ark. (2019), 2014-17 yılları arasında Hindistan'ın Goa eyaleti koşullarında sümbülteberin beş yalın kat (Mexican Single, Calcutta Single, Hyderabad Single, Pune Local Single ve Phule Rajni) çeşidi ile altı katmerli (Pearl Double, Arka Suvasini, Bidhan Rajani, Calcutta Double, Hyderabad double ve Pune local double) çeşidin özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; yalın katlılarda bitki boyu (38.03-49.18 cm), öbekte yaprak sayısı (60.94-82.66 adet/bitki), ilk çiçeklenme tarihi (112.00 gün), yoğun çiçeklenme tarihi (136.27 gün), kardeş sayısı (2.82-3.67 adet/bitki), sapta çiçek sayısı (35-45 adet/sap), bir çiçeğin ömrü (5.40-6.73 gün/bitki), çiçek sap uzunluğu (58.11-75.59 cm), yumru ağırlığı (19.79-31.95 g), yavru yumru sayısı (5.00-7.46 adet/bitki), öbek çevre uzunluğu (20.30-26.00 cm), çift katlılarda ise bitki boyu (37.30-52.21 cm), öbekte yaprak sayısı (38.12-59.63 adet/bitki), yaprak boyu (38.30-52.93 adet/bitki), ilk çiçeklenme tarihi (105.76 gün), yoğun çiçeklenme

tarihi (172.33 gün), kardeş sayısı (2.40-3.97 adet/bitki), sapta çiçek sayısı (37-47 adet/sap), bir çiçeğin ömrü (5.35- 7.93 gün), çiçek sap uzunluğu (57.48-71.01 cm), yumru ağırlığı (32.80-56.06 g), yavru yumru sayısı (9.40-12.73 adet bitki), öbek çevre uzunluğu (17.80-30.17 cm) değerlerini tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çeşitler arasında yalınkatlardan Mexican Single, katmerlilerden ise Arka Suvasini ve Pearl Double çeşitlerinin Goa koşullarında, bitki boyu, çiçek ve yumru verimi açısından en yüksek değerleri verdiğini bildirmişledir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitki materyali

Denemede kullanılan sümbülteber yumruları (*Polianthes tuberosa* L. cv. Double') ticari Asya Lale firmasından temin edilmiştir. Sümbülteberin Double çeşidinin özellikleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. *Polianthes tuberosa* Double çeşidinin özellikleri (Country, 2022).

Çeşit	**The pearl (Double)**
Çiçek rengi	Beyaz
Işık gereksinimi	Tam güneşlenme
Çiçeklenme zamanı	Yaz ortası
Bitki boyu	32.77-117.50 cm
Yumru aralığı	Metrekare başına üç öbek
Yumru yarıçapı	7-9 cm
Ekim derinliği	9-10 cm

Sümbülteberin 'The Pearl' çeşidi 'Double Tuberosa' olarak da bilinmektedir. Bu katmerli bir çeşittir. Çime benzeyen yaprakları bulunmakta ve bu yapraklar arasından çıkan çiçek saplarında kokulu, kremsi-beyaz çiçekler bulunmaktadır. Vazo ömrü uzun olan 'The Pearl' çeşidi çiçek aranjmanları için tercih edilen bir kesme çiçektir. Çeşitli araştırmacılar tarafından bitki boyu 32.77-117.50 cm arasında değiştiği bildirilmiştir (Ahmed ve ark., 2009; Ranchana ve ark., 2013). Bu çeşidin avantajları; yetiştiriciliğinin kolay olması, kokulu olması, uçucu yağının değerli olması, kesme çiçekçilikte kullanılabilir olması, vazo ömrünün 4 haftadan fazla olması, aşırı sıcaklıklara karşı dayanıklı olması ve güneş ışınlarından olumsuz etkilenmemesinin yanında, yazın başlangıcından sonuna kadar çiçeklenme göstermesidir (Country, 2022).



Şekil 3.1. *Poliantes tuberosa* L. Double çeşidinin yumru görüntüsü

3.1.2. Deneme yeri ve yılı

Bu çalışma, farklı irilikteki sümbülteber yumrularının Harran Ovası koşullarında bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2019 yazlık ürün yetiştirme sezonunda, Harran Üniversitesi Eyyübiye Kampüsü deneme alanında yürütülmüştür (Şekil 3.2., Şekil 3.3.).



Şekil 3.2. Deneme alanından bir görünüm



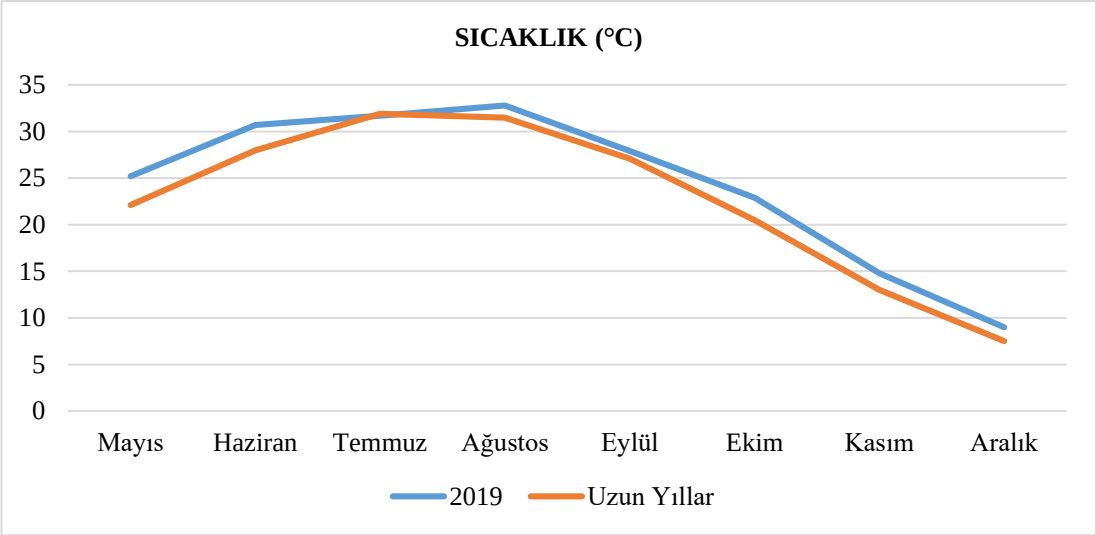
Şekil 3.3. Denemenin yapıldığı alana ait bir görüntü

3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa ilinin 2019 yılı ve uzun yıllara ait bazı önemli iklim değerleri Çizelge 3.2.'de verilmiş ve Şekil 3.4., Şekil 3.5., Şekil 3.6. ve Şekil 3.7.'de gösterilmiştir.

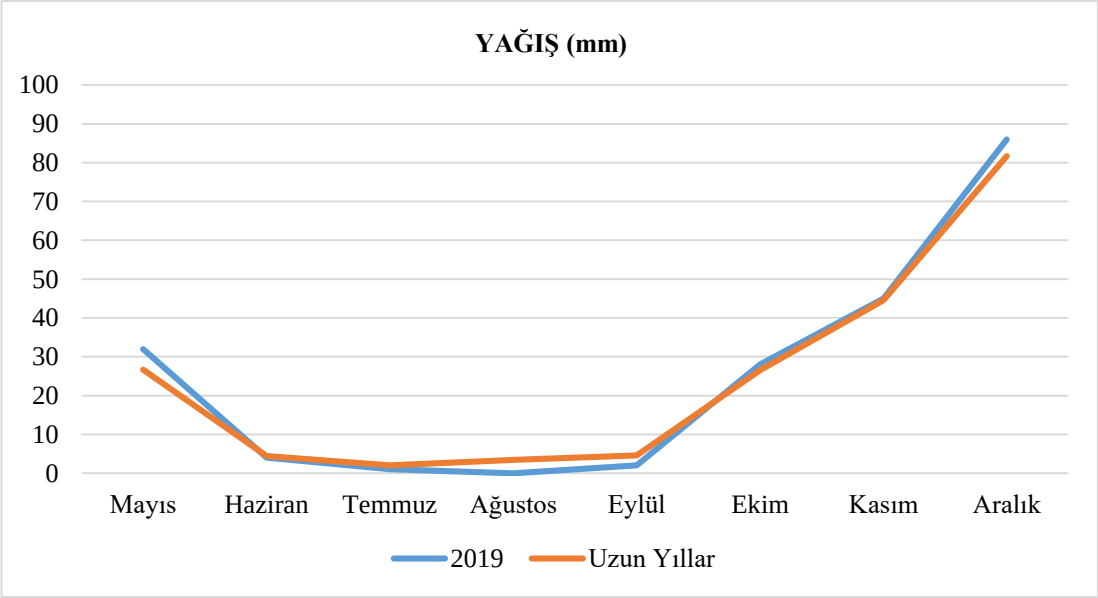
Çizelge 3.2. Şanlıurfa ili deneme yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ait bazı iklim verileri (Meteoroloji, 2020)

Aylar	Yıl	Ortalama Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum sıcaklık (°C)	Nispi nem (%)	Yağış (mm)	Güneşlenme süresi (saat/gün)
Mayıs	2019	25.2	40.3	10.1	35.8	7.3	11.1
	Uz.Yıl Ort.	22.1	28.6	15.2	44.9	26.7	9.9
Haziran	2019	30.7	44.1	18.5	3.6	8.9	11.8
	Uz.Yıl Ort.	28.0	34.6	20.4	32.8	4.4	12.1
Temmuz	2019	31.7	42.3	19.7	29.6	0.0	12.4
	Uz.Yıl Ort.	31.9	38.7	24.2	30.1	2.0	12.3
Ağustos	2019	32.8	45.8	20.7	29.3	0.0	11.3
	Uz.Yıl Ort.	31.5	38.3	23.9	33.1	3.4	11.4
Eylül	2019	27.9	39.5	15.9	30.3	0.2	10.4
	Uz.Yıl Ort.	27.1	33.9	19.	3.8	4.6	10.0
Ekim	2019	22.9	36.2	11.3	44.9	45.1	7.4
	Uz.Yıl Ort.	20.5	26.9	14.4	46.4	26.5	7.8
Kasım	2019	14.8	27.5	5.9	42.3	6.7	6.1
	Uz.Yıl Ort.	13.0	18.7	8.4	59.9	44.6	5.8
Aralık	2019	9.0	22.4	4.5	79.4	277.7	2.4
	Uz.Yıl Ort.	7.5	12.0	3.9	69.9	81.7	4.0



Şekil 3.4. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama sıcaklık (°C) değerleri

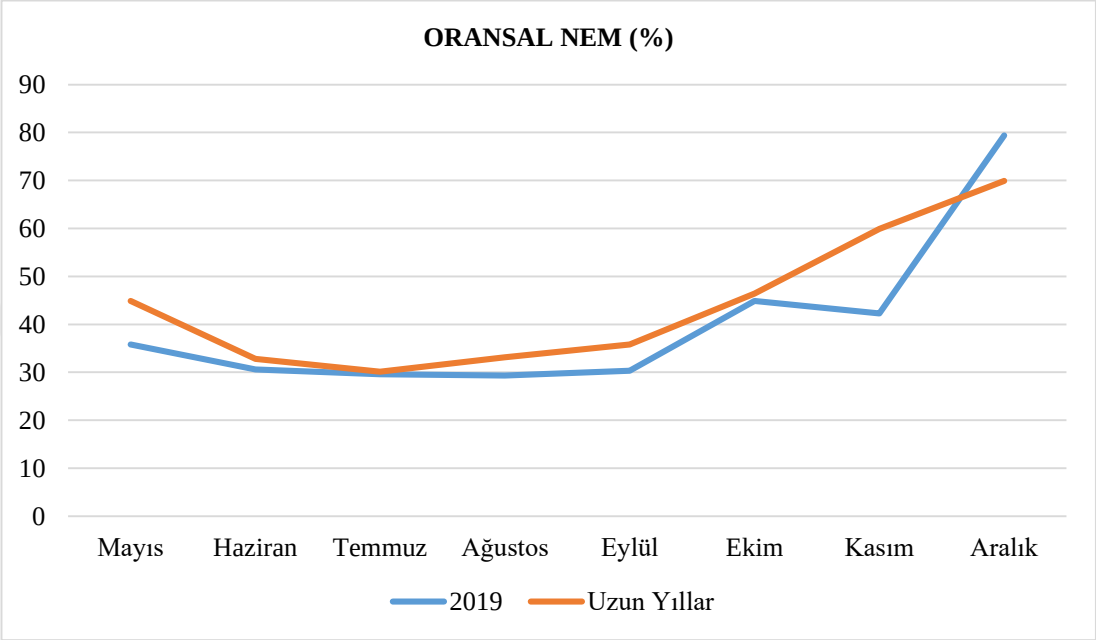
Çizelge 3.2. ve Şekil 3.4.'te 2019 yılı yetiştirme sezonunda belirlenen ortalama ve uzun yıllar sıcaklık değerleri incelendiğinde, bu değerlerin genel olarak uzun yıllar ortalamaları ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Sadece Temmuz ayında 2019 yılı ortalaması uzun yıllar ortalamasından düşük değerler göstermiştir.



Şekil 3.5. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama yağış (mm) değerleri

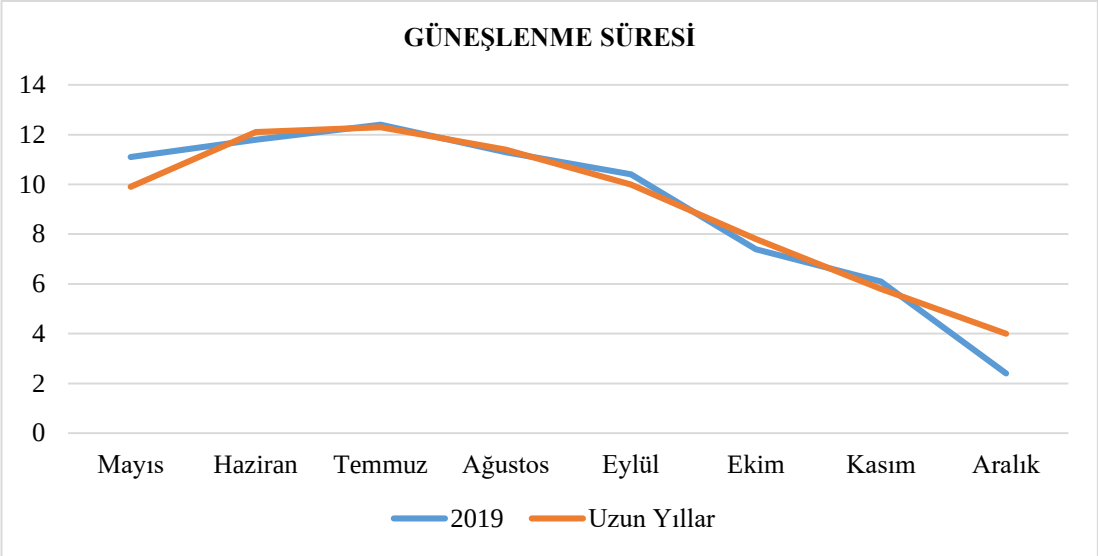
Araştırmanın yürütüldüğü yetiştirme dönemine ait yağış değerleri incelendiğinde, Mayıs yağmur rejimi uzun yıllar rejiminin üstünde seyreder iken,

Haziran ayında küçük bir düşüş gösterip Eylül ayına kadar uzun yıllar rejimine paralel gitmiştir. Sümbülteber bitkisinin özelikle çiçek açıp yumru gelişimini tamamladığı sonbahar döneminde; Kasım-Aralık aylarında arasında Şanlıurfa ilinin yağış değerleri, uzun yıllar ortalama değerlerinin üstünde gerçekleşmiştir.



Şekil 3.6. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama oransal nem (%) değerleri

Ortalama oransal nem verileri, genellikle uzun yıllar ortalaması ile benzerlik göstermekle birlikte, Mayıs-Kasım ayları arasında uzun yıllar ortalama verilerinin altında, Aralık ayında üzerinde ise uzun yıllar ortalama verilerinin üzerinde gerçekleşmiştir.



Şekil 3.7. Şanlıurfa iline ait deneme yılı ve uzun yıllar ortalama günlük güneşlenme süresi (saat/gün) değerleri

Araştırmanın yapıldığı yetiştirme sezonlarıyla ilgili günlük güneşlenme süresi verileri, genel olarak ortalama ile paralel şekilde ilerlediği görülmektedir, lakin Aralık ayında ortalama güneşlenme süresi, uzun yıllar ortalamasının bir miktar altında gerçekleşmiştir.

3.1.4. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme yerinin toprak analizi Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü laboratuvarında yapılmıştır. Deneme alanı engebesiz, düze yakın ağır bünyeli topraklardan oluşup, genellikle derin, aşırı kireçli, killi yapıda, kuru şartlarda yaz aylarında çatlaklar oluşabilen topraklardır. Toprak yapısı alüvyal ve yoğun yanaylıkta olup, İkizce Serisi toprakları arasında yer almaktadır. Bütün toprak yanayı kireç ve potasyum elementleri bakımından etkili olup, buna karşın fosfor besin elementi bakımından yoksundur. Deneme sahasından temin edilen toprak numune analizi neticesinde, deneme sahasındaki topraklara ait bazı fiziksel ve kimyasal hususlar Çizelge 3.3.'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme yerine ait bazı toprak özellikleri (GAPTEAM, 2019).

Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Ec ds/m	pH	Kireç (%)	P_2O_5 (kg/da)	K_2O (kg/da)
0-20	1.04	1.0	8.06	25.8	5.76	144.8

Çizelge 3.3.'te gösterildiği gibi araştırmanın yapıldığı yerin toprağı kireçli konstrüksiyonda ve pH'ı 8.06 olup; alkali bir özelliği temsil etmektedir. Organik maddece yoksul, tuzluluğu ehemmiyetsizdir. Azotça yoksul, potasyum ölçüsü bakımından ise varlıklıdır.

3.2. Yöntem

Bu popülasyonda morfolojik, fenolojik ve tarımsal özellikleri belirlenmiştir. Alınan veriler temel tanımlayıcı istatistikle değerlendirilmiştir. Araştırmada materyal olarak, sümbülteber bitkisinin katmerli (*Polianthes tuberosa* L. cv. 'Double') kültüvarının 4-5 cm (1 yıllık) ve 7-8 cm (2-3 yıllık) çevre uzunluğundaki yumruları kullanılmıştır. Tohumluk yumrular, dikim zamanına kadar sıcaklık ve nem kontrollü depo ortamında (16°C sıcaklık ve %65 oransal nem) muhafaza edilmiştir. Fenolojik ve bitkisel özellikleri tespit amaçlı olarak 20 adet tek bitki tesadüf olarak belirlenmiş ve tüm gözlemler bu bitkilerde yapılmıştır.

Bu çalışma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eyyübiye Deneme Bölgesinde 2019 senesi yazlık ürün yetiştirme döneminde yapılmıştır. Deneme alanı, dikim önce sulanan toprak tava geldiğinde önce pullukla derin sürülmüş ardından, gübre uygulandıktan sonra kültivatör ve rototiller ile işlenerek dikime hazır hale getirilmiştir. Dikim öncesi deneme alanına taban gübresi olarak 13.24.12+10 (SO_3)+1Fe+0.5 Zn iz elementli kompoze gübreden dekara 40 kg/da olacak şekilde uygulanmıştır.

Bölgemizdeki topraklarda çok fazla kalsiyum bulunması topraktaki iz elementlerinin bitkinin bünyesine alımını zorlaştırdığından çıkış sonrası yaprak gübresi olarak farklı çiçeklenme dönemlerinde (sapa kalkma, çiçeklenme başlangıcı

ve tam çiçeklenmeden iki hafta sonra); her seferinde 5 kg/da UAN 32 (Gübretaş) [Amonyak Azotu (N-NH_4) %8, Nitrat Azotu (N-NO_3) %8, Üre Azotu (N-NH_2) %16, toplam Azot %32, iz elementler Bor (B) %0.01, Bakır (Cu) %0.02, Demir (Fe) % 0.02, Mangan (Mn) %0.01, Molibden (Mo) %0.001, Çinko (Zn) %0.002] yaprak gübresi uygulanmıştır. Taban gübresi ile birlikte toplam 10 kg/da saf azot uygulanmıştır.

Yumrular, 30x15 cm sıklıkta ve 10 cm derinliğe el yardımıyla dikilmiştir. Dikimle beraber ve vejetasyonun ilerleyen dönemlerinde gerektiğinde sulama yapılmış ve yabancı otlarla elle mücadele edilmiştir (Yayğın, 2021). Deneme alanında köpeklerin zarar vermesini engellemek amacıyla kedi köpek kovucu bir ürün olan Scent off gel kullanılmıştır.

Vejetasyon süresi boyunca fenolojik gözlemler alınıp, bitkilerin toprak üstü aksamı tamamen kuruduktan hemen sonra yumrular elle topraktan sökülerek laboratuvar ortamında belirlenen ölçümler yapılmıştır.

3.2.1. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemler

Araştırmada, aşağıda yöntemleri belirtilen özellikler incelenmiştir .



Şekil 3.8. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisinin çıkış dönemine ait bir görünüm

3.2.1.1. Çıkış tarihi (gün)

Her parselde, dikimden itibaren bitkilerde %70 çıkışın sağlandığı tarih gün olarak alınmıştır.



Şekil 3.9. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisinde çiçeklenme başlangıcına ait bir görünüm

3.2.1.2. İlk çiçeklenme tarihi (gün)

Her parselde, ilk çiçek sapındaki ilk çiçekçiğin açtığı tarih, gün olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.10. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisinin çiçeklenme dönemine ait bir görünüm

3.2.1.3. %70 çiçeklenme tarihi (gün)

Her parselde, %70 çiçeklenmenin görüldüğü tarih, gün olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.11. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisine ait son çiçeklenme görüntüsü

3.2.1.4. Son çiçeklenme tarihi (gün)

Her parselde, son çiçek sapındaki son çiçekçiğin açtığı tarih gün olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.12. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisine ait başağın çiçeklenme görüntüsü

3.2.1.5. Başağın çiçekte kalma süresi (gün)

Her parselde, rastgele belirlenen 20 tane bitkiden çiçeklenme başlangıcından son evreye kadar geçen zaman, gün olarak belirlenmiş ve ortalamaları hesaplanmıştır.



Şekil 3.13. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisinin çiçeklenme dönemine ait bir görünüm

3.2.1.6. Vejetasyon süresi (gün)

Her parselde, %70 çıkışın olduğu tarihten, bitkilerin toprak üstü aksamlarının kuruduğu tarihe kadar geçen süre, gün olarak alınmıştır.



Şekil 3.14. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisinde bitki boyu gözlemlerine ait bir görünüm

3.2.1.7. Bitki boyu (cm)

Her parselde, rastgele seçilen 20 adet bitkinin toprak yüzeyinden çiçek sapının en uç kısmına kadar olan kısmı cm cinsinden ölçülerek ortalamaları alınmıştır**.**

3.2.1.8. Yaprak boyu (cm)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitkinin en uzun yaprak boyu ölçülerek ortalaması alınmıştır.



Şekil 3.15. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisinin yapraklarına ait bir görünüm

3.2.1.9. Yaprak sayısı (adet/bitki)

Her parselde rastgele seçilen 20'şer adet bitkinin yaprakları sayılarak ortalamaları alınmıştır.



Şekil 3.16. Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L. Double**)** bitkisine ait öbek ağırlığı tartımı

3.2.1.10. Kardeş sayısı (adet/bitki)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitkinin kardeş sayısı sayılarak ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.11. Bitki başına çiçek sap sayısı (adet/bitki)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitkide çiçek sapı sayısı sayılarak ortalamaları adet cinsinden hesaplanmıştır.

3.2.1.12. Sapta çiçek sayısı (çiçek/sap)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet çiçek sapında yer alan çiçek sayısı sayılarak ortalamaları adet cinsinden belirlenmiştir.

3.2.1.13. Öbek ağırlığı (g)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitki hasat edilip temizlenerek 48 saat süreyle gölgede kurutulduktan sonra, öbek toplu olarak tartılarak ortalamaları gram cinsinden hesaplanmıştır.

3.2.1.14. Öbek çevre uzunluğu (cm

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitki hasat edilip, yavru ve anaç yumrular ayrılmadan öbek halinde iken çevre uzunluğu değerleri cm cinsinden ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.15. Anaç yumru çevre uzunluğu (cm)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitki hasat edilip, yavru yumrular ayrılıp 48 saat süreyle gölgede kurutulduktan sonra, anaç yumruların çevre uzunluğu değerleri cm cinsinden ölçülerek, ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.16. Anaç yumru ağırlığı (g)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitki hasat edilerek yavru yumrular ayrılıp, 48 saat süreyle gölgede kurutulduktan sonra, anaç yumruların ağırlıkları tartılıp ortalamaları gr cinsinden alınmıştır.

3.2.1.17. Yavru yumru sayısı (adet/bitki)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitkiden elde edilen yavru yumruların sayısı adet olarak tespit edilerek, ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.18. Yavru yumru çevre uzunluğu (cm)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitkiden elde edilen yavru yumruların çevre uzunluğu değerleri ölçülerek cm cinsinden belirlenmiş ve ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.19. Yavru yumru ağırlığı (g)

Her parselde rastgele seçilen 20 adet bitkiden elde edilen yavru yumrular, 48 saat süreyle gölgede kurutulduktan sonra tartılarak ortalamaları gr cinsinden belirlenmiştir.

3.2.2. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırma sonunda elde edilen veriler JMP-SAS istatistik paket programında değerlendirilmiş, standart sapma ve ortalamaları alınmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

2019 yazlık ürün yetiştirme sezonunda yapılan çalışma sonucunda elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin tartışmalar Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

4.1. Fenolojik Özellikler

Sümbülteberde farklı yumru iriliklerine göre tespit edilen fenolojik gözlem değerleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede türlere ait fenolojik gözlem değerleri

İncelenen özellikler	Yavru yumru (cm)	Anaç yumru (cm)
	4-5 cm	7-8 cm
Dikim tarihi	09.05.2019	09.05.2019
Çıkış tarihi	30.05.2019	22.05.2019
İlk çiçeklenme tarihi	--------	16.07.2019
%70 Çiçeklenme tarihi	--------	20.08.2019
Son çiçeklenme tarihi	--------	25.12.2019
Başağın çiçeklenme süresi	--------	30
Çiçeklenme periyodu	--------	163
Yumru hasat tarihi	28.12.2019	16.01.2020
Vejetasyon dönemi	234	253

Çizelge 4.1.'de, sümbülteber yumrularına ait tespit edilen çıkış tarihi değerleri incelendiğinde, en erken çıkış tarihinin yavru yumrular için 30.05.2019 tarihinde, anaç yumrular için ise 22.05.2019 tarihinde elde edildiği görülmektedir. Çıkış sürelerinin yumru iriliklerinin farklılığına bağlı olarak 14-22 gün arasında, en erken çıkış süresinin anaç yumrularda, en uzun çıkış süresinin yavru yumrularda görüldüğü saptanmıştır.

Çıkış tarihi değerleri bakımdan; Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 11.67-33.67 gün, Kumar ve ark. (2011), Hindistan'da 11.16-17.69 gün, Kumar ve ark. (2012), Hindistan'da 13-14 gün, Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da 6cm/1.5cm 55 gün-6/3.5cm 35 gün, Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 12.12-16.48 gün, Deka ve

Talukdar (2017), Hindistan'da 39.00-46.33 gün arasında değerler tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada elde edilen değerler Asif ve ark. (2001), Kumar ve ark. (2011), Kumar ve ark. (2012), Ranchane ve ark. (2013), ile benzer değerler göstermiş olup, Deka ve Talukdar (2017), Tehranifar ve Akbari (2012), çalışmalarından ise farklı çıkmıştır. Bhosale ve ark. (2014), yumruların depo süresi uzadıkça bitkilerin de çıkış süresinin uzadığını, böylece farklılığın oluşabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada anaç ve yavru yumrular dikimden önce birbirinden ayrılarak dikimleri yapılmıştır. Bu durum yumrularda yara dokusu oluşmasına sebep olmuştur. Bu da yumruların uyarılmasına, yara dokusunu iyileşmeye teşvik ederek uyku dönemini kırmasına sebep olduğundan daha erken çıkış göstermesine neden olmuş olabilir. Çalışmadaki tarihler arasındaki farklılık sebebi ise anaç yumruların daha iri olup besin maddesi bakımından daha zengin olması muhtemeldir.

Çizelge 4.1.'de ilk çiçeklenme tarihi değerleri incelendiğinde araştırmada, 16.07.2019 tarihinde anaç yumrularda dikimden 69 gün sonra en erken çiçeklenme görüldüğü ve yavru yumrularda ise çiçeklenmenin olmadığı tespit edilmiştir. İlk çiçeklenme tarihleri bakımından; Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 1 Mayıs 52.33-1 Şubat 153.70 gün, Kumar ve ark. (2011), Hindistan'da 88.67-97.67 gün, Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da 6cm/1.5cm 0 gün- 6cm/3.5cm 115gün, Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 78.00-94.00 gün, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da **(**60.08-78.28 gün), Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 105.76-112.00 gün sonra olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışma Devi ve ark. (2017), Asif ve ark. (2001), çalışmalarıyla benzer değerler göstermiştir. Kumar ve ark. (2011), Tehranifar ve Akbari (2012), Ranchane ve ark. (2013), Safeena ve ark. (2019), çalışmalarından yüksek değerler göstermiştir. Bu farklılığın sebebi literatürlerdeki dikim yapılan bölgenin iklim şartlarına bağlı olarak hava sıcaklığının 30ºC'lerde seyrettiği tropik iklimi olan bölgeler olmasından dolayı bitki gelişme süresini devam ettirmiş olabilir. Bu çalışmada sıcaklıklar Temmuz-Ağustos aylarında 40 ºC'nin üzerinde olduğundan bitkiler strese girip erken çiçeklenme göstermiş olabilir. Nitekim Asif ve ark. (2001), yaptıkları çalışmada fizyolojik yapısı gereği yavru yumruların besin maddesi içeriğinin yeterli olmadığı

için çiçeklenme göstermediğini bildirmişlerdir. Bu sebepten dolayı bu çalışmada yavru yumruların çiçeklenme göstermemesi olası bir sonuçtur.

Çizelge 4.1.'de %70 çiçeklenme tarihi incelendiğinde 20.08.2019 tarihinde anaç yumrularda yoğun çiçeklenmenin 103-104 gün arasında olduğu tespit edilmiştir. %70 çiçeklenme değerleri bakımından; Ahmed ve ark. (2009), Pakistan'da (96.33-107.67 gün), Krishnamoorthy (2014), Hindistan'da (175 gün), Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da (149.84-159.75 gün), Nain ve ark. (2019), Hindistan'da (103.77-114,58 gün), Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da (136.27-172.33 gün), arasında değerler tespit etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen değerler Ahmed ve ark. (2009), Nain ve ark. (2019)'nın çalışmalarıyla paralel değerler arz etmektedir. Krishnamoorthy (2014), Deka ve Talukdar (2017), Safeena ve ark. (2019)'nın çalışmalarından ise farklı değerlere rastlanılmıştır. Bu farklılığın sebebi ise çeşit farkı, gübre dozu ve kullanılan kimyasalların farklılığı olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.1.'de yer alan sümbülteberde saptanan son çiçeklenme tarihi incelendiğinde ilk çiçeklenmeden itibaren anaç yumrularda 25.12.2019 tarihinde gerçekleştiği (230 gün) tespit edilmiş olup, yavru yumrularda çiçeklenme olmadığından değerler alınamamıştır. Son çiçeklenme tarihi değerleri bakımından Hussain ve ark. (2014), Pakistan'daki çalışmalarında 189.02-211.70 gün arasında değerler tespit etmişlerdir. Bu çalışmaya yakın değerler göstermiştir.

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi, başağın çiçeklenme süresi değeri incelendiğinde; bir saptaki ilk çiçeğin açtığı tarih ve aynı sap üzerinde son çiçeğin açtığı tarih arasında 30 gün olarak tespit edilmiştir. Başağın çiçeklenme süresi değerleri bakımından Asif ve ark. (2001), Hindistan'da 1 Şubat 33.33- 1 Mayıs 51.67 gün, Alan ve ark. (2007), İzmir'de 21.10-30.67 gün, Kumar ve ark. (2012), Hindistan'da 16.50-22.40 gün, Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da 6cm/1.5cm 0 gün- 6cm/3.5cm 27 gün, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 12.18-21.89 gün, Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 14.36-21.39 gün, arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu çalışma Alan ve ark. (2007)'de yaptıkları çalışmanın bazı değerleri ile paralellik göstermiştir. Kumar ve ark. (2012), Tehranifar ve Akbari (2012), Devi ve ark. (2017), Deka ve Talukdar

(2017), yaptığı çalışmalardan yüksek değerler vermiştir. Asif ve ark. (2001), çalışmasından düşük değerler elde edilmiş olup, nedeninin ise çeşit farklılığı (yalın kat) olabileceği ve sümbülteber bitkisinin bütün çiçeklerinin birden açmayıp çiçek sapının alt kısmından açmaya başlayarak bir iki gün ara ile açtığı dikkate alındığında, farklılığın bundan kaynaklandığı gösterilebilir.

Çizelge 4.1.'de yer alan sümbülteberde saptanan çiçeklenme periyodu değerleri incelendiğinde, çiçeklenme süresinin anaç yumrularda 163 gün olduğu belirlenmiş, yavru yumrularda çiçeklenme olmadığından çiçeklenme süresi değerleri alınamamıştır. Çiçeklenme periyodu değerleri bakımından; Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da (6cm/1.5cm 0 gün)-(6cm/3.5cm 113 gün), Hussain ve ark. (2014), Pakistan'da 101.42-124.1 gün olarak tespit etmiştir. Bu çalışma, Tehranifar ve Akbari (2012), ve Hussain ve ark. (2014)'nın çalışmalarındaki değerlerden daha yüksek değerler göstermiştir. Bunun sebebi, çeşit farkı ve dikim normu olarak söylenebilir.

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi sümbülteberin yumru hasat tarihleri en erken yavru yumrularda 28.12.2019'da yapıldığı, en geç hasat tarihi ise anaç yumrularda 16.02.2020'de yapıldığı gözlemlenmiştir. Bunun nedeni olarak anaç yumruların hacim olarak soğuğa daha dayanıklı olduğu, yavru yumruların ise hacim olarak küçük olmasından dolayı soğuğa daha dayanıksız olması gösterilebilir. Ayrıca anaç yumruların yavru yumrulardan önce çıkış gösterip daha güçlü bir bitki oluşmasından kaynaklandığı mümkündür.

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi sümbültebere ait vejetasyon dönemi değerlerinin, en kısa tarihinin yavru yumrularda 234 gün, en uzun tarihinin ise anaç yumrularda 253 gün olduğu tespit edilmiştir. Vejetasyon süresi değerleri bakımından; Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da (4cm/3.5cm 228 gün)-(10cm/2.5cm 276 gün), Muriithi (2014), Kenya'da 365 günden fazla olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki değerler Tehranifar ve Akbari (2012), çalışmasının küçük yumruları ile benzer değerler göstermiş olup büyük yumru uygulamasından ve Muriithi (2014), uygulamasından düşük değerler göstermiştir. Bunun nedeni sümbülteberin çok yıllık bir bitki olması bu çalışmanın ise tek yıllık olarak yapılmış olması gösterilebilir. Nitekim aynı takımdan

olan Nergis bitkisinde vejetasyon süresindeki farklılığın temel nedeninin yumru irilikleri arasındaki fark ve ekolojik koşullarla yakın ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Özel ve Erden 2008). Bu çalışmada ise yavru yumru ve anaç yumru vejetasyon süreleri arasındaki değişkenliğin sebebi, Özel ve Erden (2008), yaptıkları çalışmada belirtilen etkenlerden dolayı yumru irilikleri arasındaki farklılıkların oluşması muhtemeldir.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin bitki boyu (cm), yaprak boyu (cm), yaprak sayısı (adet/bitki), kardeş sayısı (adet/bitki) ve bitkide çiçek sap sayısı (çiçek/sap) istatistik sonuçları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin bitki boyu (cm), yaprak boyu (cm), yaprak sayısı (adet/bitki), kardeş sayısı (adet/bitki) ve bitki başına çiçek sap sayısı (çiçek/sap) ortalama ve standart sapma değerleri

N=20	Bitki boyu (cm)	Yaprak boyu (cm)	Yaprak sayısı (adet/bitki)	Kardeş sayısı (adet/bitki)	Bitki başına çiçek sap sayısı (çiçek/sap)
Ortalama	36.86	17.41	14.26	2.32	0,5
En düşük değer	28,62	10,32	11.34	1.34	0
En yüksek değer	45,10	24,50	17.18	3.30	1
Standart sapma	0.98	0,77	0,71	0,26	0.64
Değişim katsayısı (%)	5.97	9.87	11.26	25.82	11.97

Çizelge 4.2.'de izlendiği gibi, bitki boyu ortalama değerleri bakımından en düşük değerin yavru yumrularda 28.62 cm, en yüksek değerin ise 45.10 cm ile anaç yumrularda olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.98 ve %5.97 olarak ölçülmüştür.

Bitki boyu değerleri bakımından; Bahar (1902), Adana'da 41.70-48.45 cm, Ahmed ve ark. (2009), Pakistan'da 32.77-55.85 cm, Kumar ve ark. (2011), Hindistan'da 50.13-63.47 cm, Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 94.60-108.10 cm, Kumar ve ark. (2012), Hindistan'da 48.29-63.37 cm, Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 77.30-117.50 cm, Hussain ve ark. (2014), Pakistan'da 87.60-106.20 cm,

Deka ve Talukdar. (2017), Hindistan'da 85.17-103.46 cm, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 46.15-63.34 cm, Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 37.30-52.21 cm olarak tespit etmişlerdir. Önceki çalışmalar incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Bahar (1902), Ahmed ve ark. (2009), değerleri ile benzer, Kumar ve ark. (2011), Kumar ve ark. (2012), Devi ve ark. (2017), Safeena ve ark. (2019), Asif ve ark. (2001), Ranchane ve ark. (2013), Hussain ve ark. Deka ve Talukdar.(2017), çalışmalarından gözlemlenen değerlerden düşük çıkmıştır. Bunun nedenleri; yapılan çalışmaların birkaç yıllık arazide kalmış öbek yumrularından alınan değerler olması, bu değerlerin ise bir yıllık olup, anaç ve yavru yumruların birbirinden ayrı dikilmesinden dolayı fark oluştuğu söylenebilir.

Bir başka sebep ise bitkinin yetiştiği ortamın sıcaklık değerlerinin sabit olup, ışığın fazla olmaması sebebiyle bitki vejetasyon süresini uzatmış ve fazla boylanmıştır. Özel ve Erden (2008), nergiste bitkisinde yaptıkları çalışmada, iri soğanların daha yüksek bitki boyu değerlerine ulaştığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada anaç ve yavru yumrular arasında elde edilen değerler araştırmacıların verdiği bilgiyi destekler niteliktedir.

4.3. Yaprak Boyu (cm)

Çizelge 4.2.'de izlendiği gibi, yaprak boyu ortalama değerlerin en düşük değerin yavru yumrularda 10.32 cm, en yüksek değerin ise 24.50 cm ile anaç yumrularında, olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.77 ve %9.87 olarak analiz edilmiştir.

Yaprak boyu değerleri bakımından; Krishnamoorthy (2014), Hindistan'da 66.5-71.0 cm, Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 7.80-15.20 cm, Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 38.30-52.93 cm, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 14.47-20.82 cm, değerlerini elde etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Deka ve Talukdar (2017), Devi ve ark. (2017), ile benzer, Krishnamoorthy (2014) ve Safeena ve ark. (2019), değerlerinden düşük çıkmıştır. Bunun nedenleri; literatürlerde farklı yaprak gübrelerinin uygulanmış olması, kullanılan sümbülteber

çeşidinin farklı olması ve bitki boyu değerinde açıklandığı gibi önceki çalışmaların birkaç yıllık olan arazilerden alınan değerler olmasından ötürüdür.

Bu çalışmada yaprak boyu değerlerinin arasındaki farklılığın sebebi ise anaç yumru ve yavru yumru arasındaki vejetasyon süresi farklılığından ve anaç yumruların iriliğinden kaynaklanması olarak açıklanabilir.

4.4. Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Çizelge 4.2.'de izlendiği gibi, yaprak sayısı ortalama değerlerinin en düşük değerin yavru yumrularda 11.34 adet/bitki, en yüksek değerin ise 17.18 adet/bitki ile anaç yumrularda, olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.71 ve %11.26 olarak ölçülmüştür.

Yaprak sayısı değerleri bakımından; Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 25.33-30.00 adet/bitki, Ahmed ve ark. (2009), Pakistan'da 27.07-77.40 adet/bitki, Kumar ve ark. (2011), Hindistan'da 48.78-63.47 adet/bitki, Kumar ve ark. (2012), Hindistan'da 38.39-63.37 adet/bitki, Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da (6cm/1.5cm 10 adet/bitki)-(6cm/3.5cm 35 adet/bitki), Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 59.94-106.50 adet/bitki, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 43.45-58.47 adet/bitki, Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 38.12-59.63 adet/bitki olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Tehranifar ve Akbari (2012), çalışmasıyla benzer, Asif ve ark. (2001), Ahmed ve ark. (2009), Kumar ve ark. (2011), Kumar ve ark. (2012), Deka ve Talukdar (2017), Devi ve ark. (2017), Safeena ve ark. (2019), değerlerinden düşük çıkmıştır.

Bunun nedenleri; bitki boyu değerinde açıklanan literatürlerin çok yıllık arazide kalan öbek yumrulardan alınan değerler olması ve çeşit farklılığı olabilir. Ayrıca bu çalışma bir yıllık bitki ise çok yıllık olduğu için bu çalışmada bitki tam gelişimini tamamlamamış ve düşük değerler vermiş olabilir. Özel ve Erden (2008)'in araştırmalarında soğan iriliğinin, bitkinin verim özelliklerini ve tarımsal karakterlerini önemli derecede etkilediğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadaki anaç ve yavru yumru

yaprak sayısı değerlerinin farklılığı ise araştırmacıların verdiği bilgiyi destekler niteliktedir.

4.5. Kardeş Sayısı (adet/bitki)

Çizelge 4.2.'de izlendiği gibi, kardeş sayısı ortalama değerlerinin en düşük değerin yavru yumrularda 1.34 adet/bitki, en yüksek değerin ise 3.30 adet/bitki ile anaç yumrularda olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.26 ve %25.82 olarak saptanmıştır.

Kardeş sayısı değerleri bakımından; Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 3.09-5.19 adet/bitki, Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 2.82-3.67 adet/bitki olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen anaç yumru değerleri, literatür değerleri ile uyumluluk göstermiştir. Nitekim yavru yumrularda değerin düşük çıkmasının sebepleri ise yapılan çalışmalarda dikim tekniğindeki farklılık ve bitki boyu değerinde açıklanan sebeplerden dolayı olabilir. Anaç ve yavru yumru değerleri arasındaki farklılık ise yaprak sayısı değerinde açıklanan Özel ve Erden (2008), araştırmacılarının verdiği bilgiyi destekler niteliktedir.

4.6. Bitki Başına Çiçek Sap Sayısı (çiçek/sap)

Çizelge 4.2.'de izlendiği gibi, bitki başına çiçek sap sayısı ortalama değerleri bakımından yavru yumrular incelendiğinde ilk yıl çiçek sapı oluşturmaması nedeniyle bu değer alınamamıştır. Anaç yumrular incelendiğinde bu değer 1.00 çiçek/sap olarak tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.64 ve %11.97 olarak ölçülmüştür.

Bitki başına çiçek sap sayısı değerleri bakımından; Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 1.00-2.00 çiçek/sap, Alan ve ark. (2007), İzmir'de 1.00-1.00 çiçek/sap, Ahmed ve ark. (2009), Pakistan'da 1.20-3.40 çiçek/sap, Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da (6cm/1.5cm 0 çiçek/sap)-(6cm/3.5cm 1 çiçek/sap), Krishnamoorthy (2014), Hindistan'da 2.5-3.5 çiçek/sap, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 2.52-4.09 çiçek/sap

olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada anaç yumrulardan elde edilen değerler Tehranifar ve Akbari (2012), Alan ve ark. (2007), değerleri ile benzer, Asif ve ark. (2001), Ahmed ve ark. (2009), Krishnamoorthy (2014), Devi ve ark. (2017), değerlerinden düşük çıkmıştır. Bunun sebepleri; yapılan literatürlerde dikim tekniğinin farklılığı, uygulanan kimyasallar ve çeşit farklılığından kaynaklanabilir.

Bu çalışmada elde edilen farklı sonucun sebebi ise; Tehranifar ve Akbari (2012), çalışmalarında küçük yumruların fizyolojik olgunlukta olmaması ve yeterli karbonhidrat barındırmaması nedeniyle çiçeklenme göstermemesi ve çiçek sap uzunluğu, çiçek sap sayısı, yavru yumru sayısı, sapta çiçek sayısı değerlerinin alınamaması olarak gösterilebilir. Belirttikleri bu nedenlerden dolayı çiçeklenme göstermemiş olabilir.

4.7. Sapta Çiçek Sayısı (çiçek/sap)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin sapta çiçek sayısı (çiçek/sap), öbek ağırlığı (g), öbek çevre uzunluğu (cm), ve anaç yumru çevre uzunluğu (cm) istatistik sonuçları Çizelge 4.3.'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin sapta çiçek sayısı (çiçek/sap), öbek ağırlığı (g), öbek çevre uzunluğu (cm), ve anaç yumru çevre uzunluğu (cm) istatistik sonuçları

N=20	Sapta çiçek sayısı (çiçek/sap)	Öbek ağırlığı (g)	Öbek çevre uzunluğu (cm)	Anaç yumru çevre uzunluğu (cm)
Ortalama	12,12	133.82	25,1	13,7
En düşük değer	0	128.78	24,84	13,12
En yüksek değer	24.24	138.86	25,36	14,28
Standart sapma	0,64	3,38	0,23	0,14
Değişim katsayısı (%)	11.91	5,64	2,13	2,40

Çizelge 4.3.'te izlendiği gibi, sapta çiçek sayısı ortalama değerleri bakımından yavru yumrular incelendiğinde ilk yıl çiçek sapı oluşturmaması nedeniyle bu değer alınamamıştır. Anaç yumrular incelendiğinde bu değer 24.24 çiçek/sap olarak tespit

edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.64 ve %11.91 olarak saptanmıştır.

Sapta çiçek sayısı değerleri bakımından; Bahar (1992), Adana'da 23.03-25.70 çiçek/sap, Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 36.33-46.00 çiçek/sap, Alan ve ark. (2007), İzmir'de 16.80-37.00 çiçek/sap), Ahmed ve ark. (2009), Pakistan'da 20.33-36.73 çiçek/sap, Kumar ve ark. (2011), Hindistan'da 28.52-40.46 çiçek/sap, Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da (6cm/1.5cm 0 çiçek/sap)-(6cm/3.5cm 25 çiçek/sap), Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 17.00-47.00 çiçek/sap, Hussain ve ark. (2014), Pakistan'da 34.0-58.2 çiçek/sap, Krishnamoorthy (2014), Hindistan'da 38-40-42-44 çiçek/sap, Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 34.42-38.83 çiçek/sap, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 17.76-35.54 çiçek/sap, Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 35-45 çiçek/sap olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler; Bahar (1992), Tehranifar ve Akbari (2012), Alan ve ark. (2007), Ahmed ve ark. (2009), Ranchane ve ark. (2013), Devi ve ark. (2017), benzer, Krishnamoorthy (2014), Deka ve Talukdar (2017), Safeena ve ark. (2019), literatürlerindeki değerlerden düşük çıkmıştır. Bunun sebepleri; yapılan çalışmalarda bitkinin yetiştiği sıcaklıkların belli bir seviyede seyretmesi, Şanlıurfa'da ise sıcaklıkların ani artışından dolayı olabilir.

Bu çalışmadaki yavru yumruların sapta çiçek sayısı değerinin olmamasının nedeni ise, bitki başına sap sayısı değerinde açıklanan Tehranifar ve Akbari (2012), araştırmacılarının verdiği bulguları destekler niteliktedir.

4.8. Öbek Ağırlığı (g)

Çizelge 4.3.'te izlendiği gibi, öbek ağırlığı ortalama değerleri bakımından en düşük değerin yavru yumrularda 128.76 g, en yüksek değerin ise 138.86 g ile anaç yumrularda olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %3.38 ve %5.64 olarak ölçülmüştür.

Öbek ağırlığı değerleri bakımından; Ahmed ve ark. (2009), Pakistan'da 90.40-115.87 g, Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 318.46-456.20 g, Lal ve ark. (2014), Pakistan'da 283.58-295.90 g, Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 191.23-470.67 g, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 84.78-193.53 g olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Ahmed ve ark. (2009), Devi ve ark. (2017), paralellik gösterir iken, Ranchane ve ark. (2013), Lal ve ark. (2014), Deka ve Talukdar (2017), değerlerinden düşük çıkmıştır. Bunun sebepleri; hasat zamanı ve sonrasında yumrunun nem içeriğinin değişkenlik göstermesi, araştırmacıların ölçüm yaparken yumruların aşırı ıslak ve topraklarından iyi temizlenmemesi sıralanabilir.

Yavru yumru ve anaç yumru arasındaki farklılık ise yaprak sayısı değerinde açıklanan Özel ve Erden (2008), araştırmacılarının verdiği bilgiyi destekler niteliktedir.

4.9. Öbek Çevre Uzunluğu (cm)

Çizelge 4.3.'te izlendiği gibi, öbek çevre uzunluğu ortalama değerleri bakımından en düşük değerin yavru yumrularda 24.84, en yüksek değerin ise 25.36 cm ile anaç yumrularda olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.23 ve %2.13 olarak ölçülmüştür.

Öbek çevre uzunluğu değerleri bakımından; Bahar (1992), Adana'da (22.96-24.28 cm), Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 20.30-26.00 cm, Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 4.66-17.56 cm, Prakash ve ark. (2006), Hindistan'da 24.73-28.58 cm olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Bahar (1992), Safeena ve ark. (2019), Prakash ve ark. (2006), değerleri ile paralellik göstermiş, Deka ve Talukdar (2017), değerlerinden yüksek değerler elde edilmiştir. Bunun sebebi, kullanılan üretim materyalinin genotipik farklılığından kaynaklanmış olabilir. Anaç ve yavru yumrular ise paralel değerler vermiştir.

4.10. Anaç Yumru Çevre Uzunluğu (cm)

Çizelge 4.3.'te izlendiği gibi, anaç yumru çevre uzunluğu ortalama değerleri bakımından en düşük değerin yavru yumrularda 13.12 cm, en yüksek değerin ise 14.28 cm ile anaç yumrularda olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.14 ve %2.40 olarak analiz edilmiştir.

Anaç yumru çevre uzunluğu değerleri bakımından; Bahar (1992), Adana'da 15.29-13.97 cm, Prakash ve ark. (2006), Hindistan'da 15.33-20.97 cm, Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 8.15-10.85 cm olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Deka ve Talukdar (2017) değerleri ile paralellik gösterir iken, Bahar (1992), Prakash ve ark. (2006) değerlerinden düşük çıkmıştır. Bunun sebepleri; yapılan literatürlerde kullanılan çeşit farkı ve uygulanan farklı gübre ve kimyasallardan kaynaklandığı muhtemeldir.

Anaç ve yavru yumru arasındaki farklılık ise yaprak sayısı değerinde belirtildiği gibi çok yıllık arazide kalan öbek yumrulardan alınan değerler olması, Özel ve Erden (2008), çalışmasında belirtilen bilgiyi destekler niteliktedir.

4.11. Yavru Yumru Sayısı (adet/bitki)

Şanlıurfa ekolojik koşullarında sümbülteber bitkisinin farklı irilikteki yumrularına ait yavru yumru sayısı (adet), yavru yumru çevre uzunluğu (cm), yavru yumru ağırlığı (g) ve anaç yumru ağırlığı (g) istatistik sonuçları. Çizelge 4.4.'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerinin yavru yumru sayısı (adet), yavru yumru çevre uzunluğu (cm), yavru yumru ağırlığı (g) ve anaç yumru ağırlığı (g) istatistik sonuçları

N=20	Yavru yumru sayısı (adet/bitki)	Yavru yumru çevre uzunluğu (cm)	Yavru yumru ağırlığı (g)	Anaç yumru ağırlığı (g)
Ortalama	13.9	6.04	6.96	58.32
En düşük değer	11.04	5.86	6.2	51.54
En yüksek değer	16.76	6.22	7.72	65.1
Standart sapma	0.56	0.17	0.35	1.27
Değişim katsayısı (%)	9.15	6.44	11.32	4.89

Çizelge 4.4.'te izlendiği gibi, yavru yumru sayısı ortalama değerlerinin en düşük değerin yavru yumrularda 11.04 adet/bitki, en yüksek değerin ise 16.76 adet/bitki ile anaç yumrularda, olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.56 ve %9.15 olarak saptanmıştır.

Yavru yumru sayısı değerleri bakımından; Bahar (1992), Adana'da 13.73-14.39 adet/bitki), Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 14.00-20.00 adet/bitki, Prakash ve ark. (2006), Hindistan'da 11.19-14.08 adet/bitki, Ahmed ve ark. (2009), Pakistan'da 11.47-18.70 adet/bitki, Tehranifar ve Akbari (2012), İran'da (6cm/1.5cm 0 adet/bitki)-6cm/3.5cm 7 adet/bitki), Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 13.54-34.16 adet/bitki, Krishnamoorthy (2014), Hindistan'da 16.2-27.5 adet/bitki, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 8.18-17.14 adet/bitki, Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 9.40-12.73 adet/bitki, olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Bahar (1992), Asif ve ark. (2001), Prakash ve ark. (2006), Ahmed ve ark. (2009), Ranchane ve ark. (2013), değerlerine benzer, Tehranifar ve Akbari (2012), değerlerinden yüksek, Ranchane ve ark. (2013), Krishnamoorthy (2014), değerlerinden düşük çıkmıştır. Muriithi (2014), çalışmasında verimli ve daha fazla yumrunun elde edilmesi için yumruların 18-24 ay sonra hasat edilmesi gerektiğini bildirmiştir. Bu çalışma ise tek yıllık olarak yürütüldüğünden dolayı yavru yumru sayısının düşük çıktığı varsayımlar arasındadır.

Anaç ve yavru yumru arasındaki farklılık ise yaprak sayısı değerinde açıklanan Özel ve Erden (2008), çalışmalarındaki farklı yumru iriliklerinden dolayı kaynaklandığı söylenebilir.

4.12. Yavru Yumru Çevre Uzunluğu (cm)

Çizelge 4.4.'te izlendiği gibi, yavru yumru çevre uzunluğu ortalama değerleri bakımından düşük değerin yavru yumrularda 5.86 cm, en yüksek değerin ise 6.22 cm ile anaç yumrularda, olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.17 ve %6.44 olarak tespit edilmiştir.

Yavru yumru çevre uzunluğu değerleri bakımından; Bahar (1992), Adana'da 5.99-8.99 cm, Asif ve ark. (2001), Pakistan'da 2.10-3.76 cm, Deka ve Talukdar (2017), Hindistan'da 2.10-8.30 cm, Prakash ve ark. (2006), Hindistan'da 11.29-13.81 cm olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Bahar (1992), Asif ve ark. (2001), Deka ve Talukdar (2017), değerleri ile paralellik gösterir iken, Prakash ve ark. (2006), değerlerinden düşük çıkmıştır. Bunun sebepleri; literatürlerdeki değerlerin birkaç yıllık arazide kalmış yumrularından alınan değerler olduğu ve anaç yumru çevre uzunluğu değerinde belirtilen sebeplerden ötürü olabileceği düşünülmektedir. Anaç ve yavru yumru çevre uzunluğu değerleri benzer şekilde elde edilmiştir.

4.13. Yavru Yumru Ağırlığı (g)

Çizelge 4.4.'te izlendiği gibi, yavru yumru ağırlığı ortalama değerleri bakımından en düşük değerin yavru yumrularda 6.2 g, en yüksek değerin ise 7.72 g ile anaç yumrularda olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.35 ve %11.32 olarak belirlenmiştir.

Yavru yumru ağırlığı değerleri bakımından; Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 17.16-17.50 g, Lal ve ark. (2014), Pakistan'da 15.69 ve 15.80 g, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 18.18-20.81 g olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler diğer literatürlerdeki değerlerden düşük çıkmıştır. Bunun sebepleri; yavru yumru sayısı değerinde açıklanan Muriithi

(2014), çalışmasını destekler niteliktedir. Ayrıca kullanılan genotipik çeşit farklılığından dolayı kaynaklanmış olabileceği varsayımlar arasındadır.

Yavru yumru ağırlığı değerleri anaç yumru değerlerinden düşük çıkmış, nedeni ise yumru iriliğinden kaynaklanmış olabilir.

4.14. Anaç Yumru Ağırlığı (g)

Çizelge 4.4.'te izlendiği gibi, anaç yumru ağırlığı ortalama değerleri bakımından en düşük değerin yavru yumrularda 51.54 g, en yüksek değerin ise 65.10 g ile anaç yumrularda olduğu tespit edilmiştir. Bu özelliğin standart sapma ve değişim katsayı değerleri de %0.1.27 ve %4.89 olarak saptanmıştır.

Anaç yumru ağırlığı değerleri bakımından; Ranchane ve ark. (2013), Hindistan'da 70.37-144.92 g, Safeena ve ark. (2019), Hindistan'da 32.80-56.06 g, Devi ve ark. (2017), Hindistan'da 20.81-84.78 g olarak tespit etmişlerdir. Literatürler incelendiğinde bu çalışmada elde edilen değerler Devi ve ark. (2017) ile benzer, Safeena ve ark. (2019) yüksek, Ranchane ve ark. (2013) değerlerinden düşük çıkmıştır. Bunun sebepleri; yapılan önceki çalışmalarda ekolojik koşullar, dikim tekniğindeki farklılık ve öbek ağırlığı değeri için açıklanan nedenler olabileceği varsayımlar arasındadır.

Anaç ve yavru yumru arasındaki anaç yumru ağırlığı değerlerinin farklı olması ise yaprak sayısı değerinde açıklanan Özel ve Erden (2008), araştırmacılarının verdiği bilgiyi destekler niteliktedir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Araştırmada sümbülteberin farklı yumru iriliklerinin Harran Ovası koşullarında bazı tarımsal özellikleri ve bitki veriminin belirlenmesi amacıyla 2019-2020 yıllarında yazlık yetiştirme periyodunda yürütülen çalışmada aşağıdaki sonuçlar alınmıştır:

1) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre en erken çıkış anaç yumrularda 22.05.2019 tarihinde (14 gün), en geç çıkış tarihi ise yavru yumrularda 30.05.2019 (22 gün) tarihinde olduğu saptanmıştır.

2) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre ilk çiçeklenme tarihi 16.07.2019 (69 gün) tarihinde anaç yumrularda gerçekleşmiştir. Yavru yumrular çiçeklenme göstermediği için çiçeklenme tarihi gözlemlenememiştir.

3) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre %70 çiçeklenme tarihi; anaç yumrularda 20.08.2019 tarihinde (103-104 gün) arasında gerçekleşmiştir. Yavru yumrularda çiçeklenme olmadığı için tarih belirlenmedi.

4) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre son çiçeklenme anaç yumrularda 25.12.2019 tarihinde (230 gün) olarak gerçekleşmiştir. Yavru yumrularda çiçeklenme olmadığından son çiçeklenme tarihi alınmamıştır.

5) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre başağın çiçeklenme süresi anaç yumrularda (30 gün) olarak gerçekleşmiştir. Yavru yumrularda çiçeklenme olmadığından çiçeklenme süresi kaydedilmedi.

6) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre çiçeklenme periyodu anaç yumrularda 163 gün olarak tespit edilmiştir. Yavru yumrularda çiçeklenme olmadığı için çiçeklenme periyodu değeri olmadığı gözlemlendi.

7) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre hasat tarihi yavru yumrularda 28.12.2019'da, en geç hasat tarihi ise anaç yumrularda 16.02.2020'de yapıldı.

8) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre vejetasyon dönemi en kısa tarihinin yavru yumrularda (234 gün), en uzun tarihinin ise anaç yumrularda (253 gün) olduğu tespit edilmiştir.

9) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre bitki boyu değerleri 28.62-45.10 cm arasında değişim göstermiş ve en yüksek bitki boyu anaç yumru uygulamasından elde edildi.

10) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre bitki yaprak boyu 10.32-24.50 cm arasında değişim göstermiş ve en yüksek yaprak boyu anaç yumru uygulamasında görülmüştür.

11) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre yaprak sayısı 11.34-17.18 adet/bitki arasında değişim göstermiş ve en fazla yaprak sayısı anaç yumru uygulamasından belirlendi.

12) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre kardeş sayısı 1.34-3.30 adet/bitki arasında değişim göstermiş ve en fazla kardeş sayısı anaç yumru uygulamasından kaydedilmiştir.

13) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre bitki başına çiçek sapı sadece anaç yumrularda 1.00 çiçek/sap iken yavru yumrularda çiçek sapı oluşmamıştır.

14) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre sapta çiçek sayısı anaç yumrularda 24.24 çiçek/sap olduğu saptanmış, yavru yumrularda ise çiçek sapı oluşmadığı için çiçek sayısı tespit edilmedi.

15) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre öbek ağırlığı 128.78-138.86 g arasında değişim göstermiş ve en fazla öbek ağırlığı değeri anaç yumru uygulamasından elde edilmiştir.

16) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre öbek çevre uzunluğu 24.84-25.36 cm arasında değişim göstermiştir. En fazla öbek çevre uzunluğu değeri anaç yumru uygulamasından saptanmıştır.

17) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre anaç yumru çevre uzunluğu 13.12-14.28 cm arasında değişim göstermiştir. Anaç yumru çevre uzunluğu değeri bakımından en verimli sonuç anaç yumru uygulamasında bulunmuştur.

18) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre yavru yumru sayısı 11.04-16.76 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Yavru yumru sayısı değeri bakımından en iyi sonuç anaç yumru uygulamasından tespit edildi.

19) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre yavru yumru çevre uzunluğu 5.88-6.22 cm arasında değişim göstermiştir. Yavru yumru çevre uzunluğunda en iyi sonuç anaç yumru uygulamasından bulunmuştur.

20) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre yavru yumru ağırlığı 6.20-7.72 g arasında değişim göstermiştir. En iyi değer anaç yumru uygulamasından tespit edilmiştir.

21) Sümbülteber bitkisinde farklı yumru iriliklerine göre anaç yumru ağırlığı 51.54- 65.10 g arasında değişim göstermiştir. En fazla anaç yumru ağırlığı anaç yumru uygulamasından belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Yapılan bu çalışmanın sonucunda, sümbülteberin birim alandan yumru veriminin yüksek olması ve çiçeklenme periyodunun uzun olması dikkate alınarak,

bölge koşullarında yetişme potansiyeli olduğu ortaya konulmuş ve bölge tarımında alternatif bir yazlık ürün olarak yetiştirilebileceği öngörülmüştür.

Bununla birlikte tarla koşullarındaki üretimin artırılıp, kısmen de doğadan toplama baskısının azaltılarak, farklı kullanım alanlarına sahip olan sümbülteberlerin değerlendirilmesi ve tarımsal bir ürün haline getirilmesi amacıyla, konuyla ilgili bilimsel araştırmaların artırılması faydalı olacaktır.

Bölgemizdeki sıcak iklim şartlarına dayanıklı olduğu yazlık ürünlerden olan sümbülteber bitkisinin kısıtlı sulama ile yetiştirilebileceği gözlemlerle tespit edilmiş ancak bunun bilimsel olarak ortaya konulması gerekmektedir. Bölgemiz koşullarında yetiştirilebilmesi halinde su isteğinin diğer yazlık bitkilere nazaran daha az olması nedeniyle, bölge koşullarında sulamada tasarruf sağlanabilir. Bu sebepten ötürü küçük aile işletmeleri için alternatif bir ürün olabileceği düşünülmektedir.

Sümbülteber bitkisinin plantasyon yaşına göre tarlada kalması sonucu bitkide meydana gelen yumru verimi, uçucu yağ verimi, uçucu yağ kalitesi ve uçucu yağ oranındaki değişikliklerin ortaya konulması bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır. Sümbülteberin ülkemizde bulunan yalın kat ve katmerli (Double) çeşitlerinin karşılaştırması üzerine farklı çalışmaların yapılması da önerilebilir.

Günümüz dünyasının en büyük sorunlarından olan küresel ısınmaya bağlı sıcaklık artışları ve kuraklıklar su kıtlığını beraberinde getirmektedir. Bu etkenlerden ötürü alternatif ürün arayışlarına bağlı olarak sümbülteber bitkisinin de bu şartlara uyum sağlayabilecek potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Bitki üzerine, ülkemizde az sayıda çalışmanın bulunması, çalışmamızın orijinalliğini ve değerini artıran bir diğer faktördür. Sonuç olarak; Ülkemizde söz konusu bitkinin bölgemiz şartlarına uyumunun tam olarak tespit edilebilmesi için bu araştırmanın birkaç yıl daha sürdürülmesi uygun olacaktır.

Sümbülteber üzerine yapılmış olan çalışmaların az sayıda olması göz önüne alındığında, bu çalışmanın ileri zamanlardaki benzer çalışmalara yol gösterici nitelikte örnek bir çalışma olması temennimizdir.

KAYNAKLAR

AHMED. I., AHMED. T., ASIF. M., SALEEM. M., ve AKRAM. A., 2005. Effect of Bulb Sıze on Growth, Flowerıng and Bulbıls Productıon of Tuberose. Sarhad J. Agric, 25 (3)*:* 392-398.

ALAN, Ö., GÜNEN, Y., CEYLAN, Ş., ve GÜNEN, E., 2007. Azotlu Gübrelemenin Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L.) Çiçek Verimi, Bazı Kalite Özellikleri ve Yaprak Besin Element İçeriğine Etkisi. Anadolu, J. Of Aari, 17 (1) 43 – 57.

ASIF, M., AHMAD, I., QASİM, M., ve BASHİR, M., (2016). Vase Water Qualıty Impact Postharvest Performance of Cut *Polianthes tuberosa* L.'SINGLE'SPIKES. Pakistan Journal of Agricultural Sciences, 53(4),925-931.

ASIF, M., QASIM, M., ve MUSTAFA, G., 2001. Effect of Planting Dates on Growth, Flowering and Corm Characteristics of Tuberose (Polianthes tuberosa) cv. Single. Internatıonal Journal Of Agrıculture & Bıology, 3(4): 391-393.

BAHADORAN, M., SALEHİ, H., ve ESHGHİ, S., 2015. Growth and Flowering of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) as İnfluenced by Foliar Application of organic Fertilizers. Journal of Plant Nutrition 39 (2) Philadelphia: Taylor & Francis,2016, 189-193.

BAHAR, T.,1992. Adana koşullarında açıkta ve serada *Polianthes tuberosa* L. yetiştiriciliği ve farklı dikim zamanları GA_3'ün çiçek verim kalitesine etkileri. Tez no 28991, s 174-198.

BAYRAKTAR, Ö. V., ÖZTÜRK, G., ve ARSLAN, D., 2017. Türkiye'de Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Üretimi ve Pazarlamasındaki Gelişmelerin Değerlendirilmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 2017, 26 (2): 216−229.

BHOSALE, N., ve BARAD, A.V., 2014. Effect of Storage Period and GA_3 Soaking of Bulbs on Growth and Flowering of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cv. Double. Hort Flora Research Spectrum 3 (2) Meerut: Bio sciences ve Agriculture Advancement Society (BAAS),2014, 154-157.

COUNTRY, 2022. Hingh Country Gardens Dergisi. "The Pearl Double Tuberose". Erişim: 14 Ocak 2022. https://www.highcountrygardens.com/flower-bulbs/unique-spring-planted-bulbs/double-tuberose-bulb/.

DEKA, M., ve TALUKDAR, M.C., 2017. Effect of Mulching on Growthandflowering of Tuberose (*Polianthes tuberosa* Linn.) cv. Double. Res. on Crops 18 (1) : 129-132.

DEVİ, S.R., THOKCHOM, R., ve SİNGH, U.C., 2017. Growth, Floweringand Yield of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cv. Single as Influenced by Foliar Application of ZnSO4 ve CuSO4 Int. J. Curr. Microbiol. App.Sci (2017) 6(10): 735-743.

DOĞAN, S., 2018. Apelasyon Tarım ve Yaşam Dergisi. "Doğadan Gizli- Saklı Geofitler". Erişim 25 Ocak 2022. http://apelasyon.com/Yazi/827-dogadan-gizli-sakli-geofitler.

FLORİN T, MİHAELA IOANA GEORGESCUA, SORİNAPETRAA, ve ELİSABETA DOBRESCU. (2015). Some Aspects Concerning the Rest Period

of Tuberose Bulbs. Agriculture and Agricultural Science Procedia *6*, 179 – 183.

GAPTEAM, 2019. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Toprak Analiz Labartuvarı, Şanlıurfa.

HUSSAIN, M.A., AMIN, N. U., AYUP, G., ve SAJID, M., 2014. Response of Tuberose (*Polianthes tuberosa*) to Potassium and Planting Depth. Journal of Biology, Agriculture ve Healthcare, 4(11): 2224-3208.

KRİSHNAMOORTHY, V., 2014. Assessment of Tuberose (*Polianthes tuberosa*) Varieties For Growth ve Yield Characters. AsianJournal of Horticulture 9 (2) Muzaffarnagar: HindAgri-Horticultural Society,2014, 515-517.

KUMAR, J., KUMAR, P., ve PAL, K., 2012. Effect Of Biofertilizer and Micronutrient On Growth and Flowering Of Tuberose (*Polianthes Tuberosa* L.) Cv. Pearl Double. Agric. Sci. Digest, 32 (2) : 164 – 167, 2012.

KUMAR, J., SİNGH, T., and PAL, K., 2011. Effect Of GA_3 and Vam on Growth and Flowerıng In Tuberose (*PolıanthesTuberosa* L.) Cv. Double. Agrie. Sei. Digest, 31 (4) : 289 – 292.

KUMAR, J., KUMAR, A., ve PAL, K., 2012. Effect Azospırıllum and PSB Inoculatıon On Growth and Flowerıng In Tuberose (*Polıanthes tuberosa* L.) Cv Double. Indian J. Agric. Res.., 46 46 46 46 46 (2) : 192 - 195, 2012.

LAL, S., LAKHAWAT, S.S., YADAY, K.K., ve KUMAR,V., 2014. Growth, Flowering and Bulb Production of Tuberosa (*Polianthes tuberosa* l.) Cv. Singleinfluenced by organic manures ve biofertilizers. İn Ecology Environment and Conservation; 20,3;919-921.

METEOROLOJİ, 2020. Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2019 Verileri, Ankara. 25.10.2021

MOAZZAM HASSANPOUR ASİL, ZEYNAB ROEİN, ve JAFAR ABBASİ (2011). Response of Tuberose (*Polianthes tuberose* L.) to Gibberellic Acid ve Benzyladenine. Horticulture, Environment, and Biotechnology, 52(1):46-51.

MURIITHI, A.N., 2014. Determınants of Colour ve Fragrance Characterıstıcs of *Polıanthes tuberosa* Lınn. Flower. Jomo Kenyatta Unıversıty, Agricultural Research Institute Doctor of Phılosophy, Thika, 111s.

NAİN. S., BS BENİWAL, RPS DALAL ve SHİWANİ 2019. Studies on the Effect of Nitrogen ve Phosphorus on Flowering and Spike Yield of Tuberose (*Polianthes tuberose* L.) Cv. Prajwal . Journal Of Pharmacognosy and Phytochemistry , 109-112.

ÖZEL. A., ve ERDEN. K., (2008). Bazı Doğal Nergis (*Narcissus tazetta* L.) Ekotiplerinin Soğan Verimi Ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(2):11-17.

ÖZEL. A., ERDEN. K., ve DEMİRBİLEK. T., (2017). Determination Of Optimum Corm Size For Saffron (*Crocus sativus* L.) and Corm Yield Under The Harran Plain Condtions. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, 12(7): 236-240.

ÖZTÜRK, M., ve TEMEL, M., 2016. Türkiye'nin Uçucu Yağ Sektörü Dış Ticareti. Süleyman Demirel Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü Journal of Applied Social Sciences and Fine Arts pp 10-20.

PRAKASH, S., SHUKLA, P. K., ve ARYA, J.K., 2006. Effect of Preplanting Treatment of Bulbs of Different Sizes With GA and CCC on the Production of

Pulbs and Bulbslets Of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.). Internet. J. Agric. Sci. 2(2): 370-371.

RANCHANA, J., KANNAN, M., ve JAWAHARLAL, M., 2013. The Assessment of Genetic Parameters: Yield, Quality Traits and Performance of Single Genotypes, of Tuberose (*Polianthes tuberosa*). Adv Crop Sci Tech 1(111): 4172/2329-8863.1000111

RESMİ GAZETE, 2022. Doğal Çiçek Soğanları İhracat Listesi. "Resmi Gazete". Erişim: 25 Ekim 2021. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/12/20181212-7.htm.

SAFEENA, S.A., THANGAM, M., ve SİNGH, N.P., 2019. Evaluation of Different Cultivars of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) under Humid agro Climatic conditions of Goa. Journal of Horticultural Sciences, 14(2): 109-114.

TEHRANIFAR, A., ve AKBARI, R., 2012. Effect of Planting Depth, Bulb Size and Their Interactions on Growth and Flowering of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.). American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 12 (11): 1452-1456.

THEPLANTLİST, 2022. "The Plant List İnternet Sitesi". Erişim: 21 Ocak 2022. http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Asparagaceae/*Polianthes*/ .

TÜBİVES. 2022. "Türkiye Bitkileri Veri Servisi". Erişim: 21 Ocak 2022. http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=karsilastir.

TÜİK, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu. "Türkiye istatistik kurumu internet sitesi". Erişim: 20 Ocak 2022. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001

YAYĞIN, T., 2021. Şanlıurfa Koşullarında Farklı Dikim Zamanları ve Korm İriliklerinin Glayöl'ün (*Gladiolus 'Red Beauty'*) Bitki Büyüme ve Gelişmesi ile Çiçek Verimi Üzerine Etkisi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Ensititüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 126.

YILDIRIM, Z. ÖZTÜRK, G. ve ESEN, M. (2010) . "Sümbülteber (*Polianthes tuberosa* L.)'İn İn Vitro Şartlarda Çoğaltımı." IV. Süs Bitkileri Kongresi, Mersin, Turkey, Pp.98-102.