

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFA KOŞULLARINDA BAZI SALEP TÜRLERİNİN BİTKİSEL
ÖZELLİKLERİ VE GLUKOMANNAN İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Sadullah ERTAŞ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2018**

Doç. Dr. Abdulhabip ÖZEL danışmanlığında, Sadullah ERTAŞ'ın hazırladığı **“Şanlıurfa Koşullarında Bazı Salep Türlerinin Bitkisel Özellikleri ve Glukomannan İçeriklerinin Belirlenmesi”** konulu bu çalışma 16/02/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Doç. Dr. Abdulhabip ÖZEL

Üye : Doç. Dr. Memet İNAN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nefise EREN ÜNSAL

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

Prof. Dr. Halil Murat ALĞIN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 16159

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
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Bitki materyali	13
3.1.1.1. <i>Ophrys lutea</i> Cav. türü bitkisel özellikleri	13
3.1.1.2. <i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig. türü bitkisel özellikleri	14
3.1.1.3. <i>Ophrys mammosa</i> Desf. türü bitkisel özellikleri	15
3.1.1.4. <i>Ophrys umbilicata</i> Desf. türü bitkisel özellikleri	16
3.1.1.5. <i>Orchis sancta</i> L. türü bitkisel özellikleri	17
3.1.2. Deneme yeri ve yılı	18
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri	19
3.1.4. Deneme erinin toprak özellikleri	23
3.1.5. Organik gübreler	24
3.2. Yöntem	24
3.2.1. Deneme metodu	24
3.2.2. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri	25
3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	28
4.1. Fenolojik Özellikler	28
4.2. Glukomannan Oranı (%)	29
4.3. Bitki Boyu	31
4.4. Bitki Başına Çiçek Sayısı (adet/bitki)	33
4.5. Bitkide Yaprak Sayısı (adet/bitki)	36
4.7. Yavru Yumru Sayısı (adet)	38
4.8. Yaprak Boyu (cm)	41
4.9. Yaprak Eni (cm)	43
4.10.Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki)	45
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	47
KAYNAKLAR	49
ÖZGEÇMİŞ	52

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA BAZI SALEP TÜRLERİNİN BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ VE GLUKOMANNAN İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Sadullah ERTAŞ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Abdulhabip ÖZEL
Yıl: 2018 Sayfa: 52

Bu araştırma, Şanlıurfa koşullarında bazı salep türlerinin (*Ophrys lutea* Cav., *Serapias vomeracea* (Burm. Fill.) Brig, *Ophrys mammosa* Desf., *Ophrys umbilicata* Desf. ve *Orchis sancta* L.) bitkisel özellikleri ve glukomannan içeriklerinin belirlenmesi amacıyla 2016-2017 kışlık ürün yetiştirme döneminde, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Osmanbey Kampüsü deneme arazisinde, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada, her parselde yaprak genişliği ve boyu, yaprak sayısı, yumru sayısı, bitki boyu uzunluğu, çiçek sayısı ve glukomannan oranı özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, bitki boyları ortalama 9.71-24.33 cm arasında, bitki başına çiçek sayıları ortalama 2.50-12.03 adet/bitki arasında, bitkilerdeki yaprak sayısı ortalama 2.10-5.16 adet/bitki arasında, yavru yumru sayıları ortalama 1.00-1.50 adet/bitki arasında, yaprak boyu ortalama 2.82-9.34 cm arasında, yaprak eni ortalama 1.33-1.95 cm arasında, bitki başına yumru verimlilikleri ortalama 1.69-9.11 g/bitki arasında ve glukomannan oranları ortalama % 28.60-59.63 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. *Orchis sancta* L. bitki başına yumru verimi ve *Serapias vomeracea* (Burm. Fill.) Brig glukomannan içeriği bakımından en yüksek değerlere ulaştığından bu türlerin Şanlıurfa koşullarında yetiştirilebileceği söylenebilir.

ANAHTAR KELİMELELER: *Orchidaceae*, Salep Orkidesi, Salep, Glukomannan,

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF THE BOTANICAL PROPERTIES AND GLYCOMANNE CONTENT OF SOME SAHLEP SPECIES IN SANLIURFA CONDITIONS

Sadullah ERTAŞ

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

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Abdulhabip ÖZEL
Year: 2018, Page: 52

This research was carried out to determination of the some botanical properties and glucomannan contents of some sahlep species (*Ophrys lutea* Cav., *Serapias vomeracea* (Burm. Fill.) Brig, *Ophrys mammosa* Desf., *Ophrys umbilicata* Desf. and *Orchis sancta* L.) under the Şanlıurfa conditions in 2016-2017 winter growing season, at the Harran University, Agricultural Faculty, Research Area. The field experiment was conducted to the Randomised Block Design with 3 replications. The leaves height and length, the leaves number, the tuber number, the plant height, the flowers number and the glucomannan ratio were investigated. The plant height ranged between 9.71-24.33 cm, the number of flowers ranged between 2.50-12.03 number/plant, the number of leaves ranged between 2.10-5.16 number/plant, the number of tuber ranged between 1.00-1.50 number/plant, the average height of leaves ranged between 2.82-9.34 cm, the average length of leaves ranged from 1.33-1.95 cm and the tuber yield ranged between 1.69-9.11 g/plant and the glucomannan ratio ranged between 28.60-59.63%. The highest tuber yield was determined in *Orchis sancta* L. and the highest glucomannan ratio was determined in the *Serapias vomeracea* (Burm Fill.) Brig. For this reason, it can be suggested that these species may be cultivated in Şanlıurfa conditions.

KEY WORDS: *Orchidaceae*, Orchids, Salep, Glukomannan

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici olan ilk danışman hocam sayın Dr. Kaan ERDEN ve Prof. Dr. Mehmet Atilla GÜR'e, ilgisini ve kıymetli önerilerini göstermekten kaçınmayan değerli danışman hocam sayın Doç. Dr. Abdulhabip ÖZEL'e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim boyunca yardım, bilgi ve tecrübeleri ile bana sürekli maddi ve manevi destek olan Yrd. Doç. Dr. Nefise EREN ÜNSAL hocama teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca yardımını hiç esirgemeyen değerli ikiz kardeşim Ziraat Yüksek Mühendisi Abdurrahman ERTAŞ'a, değerli arkadaşlarım Ziraat Yüksek Mühendisi Hakan Ünal AĞAÇ ve Ziraat Yüksek Mühendisi Mahmut İBRAHİMPAŞA'ya, Uzman Biyolog Murat KILIÇ'a, Uzman Biyolog Maruf BALOS'a ve değerli arkadaşım Hasan YÜKSEL'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan AİLEME sonsuz teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1 <i>Ophrys lutea</i> Cav. türünün deneme alanında genel görünümü	14
Şekil 3.2 <i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig. türünün deneme alanında genel görünümü	15
Şekil 3.3 <i>Ophrys mammosa</i> Desf. türünün deneme alanında genel görünümü	16
Şekil 3.4 <i>Ophrys umbilicata</i> Desf. türünün deneme alanında genel görünümü	17
Şekil 3.5 <i>Orchis sancta</i> L. türünün deneme alanında genel görünümü	18
Şekil 3.6. Deneme alanı.....	19
Şekil 3.7. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 - Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalaması sıcaklık değerleri.....	21
Şekil 3.8. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 - Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalamasına göre yağış (mm) değerleri	21
Şekil 3.9. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 - Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalamasına göre oransal nem (%) değerleri	22
Şekil 3.10. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 - Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalamasına göre günlük güneşlenme süresi değerleri	23
Şekil 4.1. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama glukomannan oranı değerleri	30
Şekil 4.2. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitki boyu (cm) değerleri ve standart sapma oranları	32
Şekil 4.3. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitki başına çiçek sayısı değerleri ve standart sapma oranları.....	34
Şekil 4.4. <i>Ophrys mammosa</i> Desf. türünün çiçekleri	36
Şekil 4.5. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitkide yaprak sayısı değerleri ve standart sapma oranları.....	37
Şekil 4.6. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama yavru yumru sayısı değerleri ve standart sapma oranları.....	39
Şekil 4.7. <i>Orchis sancta</i> L. türünün yavru yumruları	40
Şekil 4.8. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama yaprak boyu değerleri ve standart sapma oranları.....	41
Şekil 4.9. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama yaprak eni değerleri ve standart sapma oranları	43
Şekil 4.10. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitki başına yumru verimi değerleri ve standart sapma oranları	45

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Dünya genelinde orkidelerin kullanım alanları	4
Çizelge 3.1. Şanlıurfa ilinin 2016-2017 ve uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı önemli iklim özellikleri.....	20
Çizelge 3.2. Deneme alanına ait bazı toprak özellikleri	24
Çizelge 4.1. Denemede türlere ait fenolojik gözlem değerleri	28
Çizelge 4.2. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan glukomannan oranına ilişkin varyans analiz tablosu	29
Çizelge 4.3. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama glukomannan oranı ve oluşan gruplar.....	30
Çizelge 4.4. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (cm)	31
Çizelge 4.5. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına çiçek sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (adet/bitki)	34
Çizelge 4.6. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitkide yaprak sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (adet/bitki)	36
Çizelge 4.7. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yavru yumru sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (adet).....	39
Çizelge 4.8. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (cm)	41
Çizelge 4.9. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak eni değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (cm)	43
Çizelge 4.10. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına yumru verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (g/bitki)	45

SİMGELER DİZİNİ

°C	santigrat derece
cm	santimetre
m	metre
g	gram
kg	kilogram
kg/da	kilogram/dekar
N	azot
Ca	kalsiyum
K	potasyum
Mg	magnezyum
%	yüzde
CITES	The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora



1. GİRİŞ

Bitkisel gen kaynakları bakımından ülkemiz oldukça zengindir. Bu kaynakların, kendi doğal florasında kendiliğinden yetişebilmesi sürekli var olacaklarmışçasına tüketilmelerine ve doğal ortamlarından alınarak tahrip edilmelerine sebep olmaktadır (Gümüş, 2009). Bu etkiye maruz kalan bitkilerin başında, şüphesiz, salepler gelmektedir. Salep *Orchidaceae* familyasında yer alan bir grup bitkiden elde edilir.

Orchidaceae familyası, tür sayısı bakımından dünyada bilinen en büyük ikinci familya olup, yaklaşık %25'i karasal orkidelerden meydana gelmektedir. Familyaya ait yaklaşık, 600-800 cins ve 30-35 bin tür belirlenmiştir (Çığ, 2012; Parlak ve Tutar, 2014). Küçük Asya olarak adlandırdığımız Anadolu yarımadası topraklarında orkideler, 30'u endemik olmak üzere yetişebilen 170 tür ile benzersiz bir çeşitlilik sunan, bitkisel doğal kaynaklarımızdan biridir (Kreutz, 2009).

Ülkemiz *Orchidaceae* familyası türlerinden 125 kadarı yumrulu olup bunlardan; *Ophrys*, *Orchis*, *Himantoglossum*, *Anacamptis*, *Barlia*, *Serapias*, *Comperia*, *Dactylorhiza*, *Aceras*, *Neotinea* cinslerinden, yaklaşık 100 tür salep elde etmek için toplanmaktadır. *Ophrys* cinsi 60 türle, *Orchis* cinsi 30 türle ilk sıralarda yer almaktadır (Arslan 2012). Salep, bu türlerin çiçeklenme döneminde toprak altında bulunan yumruların toplanıp, kurutulup, öğütülmesiyle elde edilmektedir (Sezik, 1984; Baytop, 1999).

Salep veya Sahlep kelimesi dilimize Arapçadan gelip “sa’leb” şeklinde yazılan ve ‘tilki’ anlamına gelmektedir. Eski kitaplarda yumru salep “Husyet-ül sa’leb” veya “Husyet-ül kelb” şeklinde ifade edilmektedir. Bunların anlamı ‘tilki testisi’ veya ‘köpek testisi’dir. Günümüzde ise ilk kelimeler düşmüş ve sadece ‘Salep’ kelimesi kullanılmıştır. İbn-i Sina, Kanun adlı eserinin 2. ve 5. ciltlerinde salep drogunun afrodisyak, iştah açıcı, balgam söktürücü, felç giderici, cinsel kuvvetlendirici, zihni açıcı, ve ferahlatıcı olarak belirtmekte hatta, doğacak çocuğun cinsiyetinin belirlenmesinde etkisinin olduğunu ifade etmektedir. Sahlep, Osmanlı Sarayı’nın

‘Helvahane’inde her yıl hükümdarlar için yapılan macunların terkinbinde yer aldığı bildirilmektedir (Sezik, 1984; Tekinşen ve Güner, 2009; Gümüş, 2009; Şen, 2016).

Salep elde edilen türlerin toprak altında genellikle, iki adet yumru bulunmakta ve bunlardan bir tanesi yeni oluşup şişerken, bir önce ki yıl oluşan yumru buruşup, küçülmekte ve salep yapımında yeni oluşan yumru kullanılmaktadır (Sezik, 1984; Tekinşen, 2006).

Yumrular genellikle, çiçeklenme döneminde toplanmakta, toplanan yumrular su ile iyice yıkanıp su, süt veya yoğurt ile 10-15 dakika kaynatılıp güneş altında kurutulduktan sonra, öğütölüp toz haline getirilerek, salep elde edilmektedir (Baytop, 1999).

Bunun doğal sonucu olarak, orkideler doğal ortamlarında iki türlü tahrip edilmektedirler. Bunlardan ilki, şiddetli yumru sökümü (doğrudan yok etme); ikincisi ise çiçeklenme döneminde yapılan söküm sebebiyle tohum oluşumunun engellenmesidir (dolaylı yok etme). Ayrıca, doğada oluşan tohumlarının çimlenmeleri çok güç olduğundan ve bitkisel gelişimleri döneminde aldıkları için tahrip daha da artmaktadır. Orkide tohumları 0.25-1.2 mm uzunluğunda ve 0.09-0.27 mm genişliğindedir; ağırlıkları ise 0.3-1.4 µg’dır. Bu tohumların endospermi yani, besin dokusu yoktur. Tohum kabuğu içinde yalnızca embriyo yer alır. Bu tohumların çimlenebilmesi için sıcaklık, ışık, nem ve oksijen gibi uygun ekolojik şartların yanında, bir de “mikorizal fungus” ile bir ortamda bulunma ihtiyacı bulunmaktadır (Arditti, 1967).

Ingold ve Hudson (1993), orkide embriyolarının çimlenmek için gereksinim duydukları enerjiyi, mikorhiza işbirliği sayesinde sağladığı, glikoz gibi karbonhidratlardan elde ettiğini, ifade etmektedir. Rasmussen ve Andersen (1996), orkide türlerinin yaşamlarının en azından bir bölümün, mikorizal bir birlikteliğe ihtiyaç duyduklarını ve bu ortakların çoğunlukla *Rhizoctonia* sp. türüne ait olduğunu belirtmektedirler. Orkide türleri arasında, ortak olacakları *Rhizoctonia* sp. türünü seçme gibi bir ayırım bulunmadığı ve tek bir mikoriza türünün değişik orkide

türlerinde rahatlıkla çimlenme ortaklığı kurabilecekleri ifade edilmektedir. Sezik (1984), fungusun önce, orkide tohumuna parazit olarak enfekte olduğunu, kısa bir süre sonra, fungusun tohum hücreleri tarafından durdurulduğunu, asimile edildiğini ve bir denge kurulduğunu ifade etmektedir. Bu olumsuzluklar, salep bitkilerinin çoğalmasını engelleyen, ya da başka bir değişle, yok olmasını hızlandıran nedenlerdir.

Orkideler, generatif üremelerinin yanında, vejetatif olarak da çoğaltılmaktadır. Yüksek rakımlı bölgelerde yetişebilen orkideler, bazen düşük sıcaklık nedeniyle gelişmesini tamamlayıp tohum bağlayamaz. Diğer taraftan sık orman altındaki orkidelerde ise ışık ihtiyacını karşılamadığından dolayı, hayat olayları çok yavaş cereyan eder ve bitkiler istenen gelişmeye ulaşamazlar. İşte, bu veya buna benzeyen, çevre ile ilgili şartlar dolayısıyla, orkideler neslini vejetatif çoğalarak devam ettirmeye çalışır. *Orchis*, sp. *Dactylorhiza* sp. ve *Ophrys* sp. türlerindeki 2 yumru, zamanla birbirinden ayrılıp 2 ayrı bitki verecek şekilde gelişir. Böylece orkide toplulukları meydana gelir. *Dactylorhiza* cinsi bu bakımdan çok başarılıdır. Doğada büyük *Dactylorhiza* sp. topluluklarına rastlanmasının sebeplerinden biri de bu vejetatif çoğalmadır (Sezik, 1984).

Çok çeşitli amaçlarla kullanılan orkideler (Çizelge 1.1), Dünya’da gıda alanında, parfüm eldesin de ve tıbbi tedavilerde kullanılmaktadır. Ayrıca, süs bitkisi olarak da orkideler, sektörde değerli bir yere sahiptir. Ülkemizde ise, orkide türlerinden elde edilen salep, asıl kullanım alanını oluşturmakta ve çok eski devirlerden beri bilinen özellikle afrodiziyak amaçlı, kullanılan bir ilaç olarak tanınmaktadır. İnsanlarda mukoza zarını korumasından dolayı, solunum yollarının temizlenmesi, bronşit, mide ülseri gibi hastalıklarda yarar sağladığı da bilinmektedir. Bu amaçla ülkemiz doğasından her yıl en az, 10-20 milyon adet salep yumrusu toplanmaktadır (Sandal, 2009).

Çizelge 1.1. Dünya genelinde orkidelerin kullanım alanları (Sandal, 2009).

Kullanım Alanı	Önemli Bazı Cinsler/Türler	Açıklama
Gıda	<i>Aceras, Anacamptis, Cephalanthera, Barlia, Dactylorhiza, Comperia, Coeloglossum, Epipactis, Goodyear, Gymnadenia, Himantaglossum, Limodorum, Listera, Neotinea, Neottia, Ophrys, Orchis, Platanthera, Serapias, Spiranthes,</i>	Vanilya, salep, dondurma, yoğurt, pasta yapımı
Parfüm-Koku	<i>Traunsteinera</i>	Antikanserojen ve antiviral
Tıbbi	<i>Orchis punctulata</i>	Kesme çiçek, saksı bitkisi
Süs Bitkisi	<i>Vanda parviflora, Dendrobium, Phalaenopsis, Vanda, Cymbidium, Paphiopedilum, Oncidium, Phalaenopsis, Cattleya</i>	

Salebin içerdiği ve tüketilmesine neden olan en önemli madde glukomannandır (Sezik ve Özer, 1983). Salep, elde edildiği türe bağlı olarak, %7-61 oranında glukomannan, %8-19 oranında nişasta, %0.5-1.5 azotlu maddeler, %0.2-6 kül, %1-4 şeker ve %6-12 oranında nem içerir (Şen, 2016).

Yumrular yaş iken, 2-7 g olduğuna göre, ortalama 4 g olarak düşünülürse 1 kg taze yumru için 250 adet orkidenin sökülmesi gerekmektedir (Gümüş, 2009). Bir salep toplayıcısı normalde günde 1 kg taze yumru toplayabilmektedir. 1 kg salep üretmek için yaklaşık 1000-4000 yumruya ihtiyaç bulunmaktadır (Sezik, 1984). İşler (2005), Van ili ve çevresinden toplanan dağ salebinin kilosunun 100TL olduğunu ve bu sebeple, çok cazip bir kazanç olanağı olduğunu bildirmektedir. Tekinşen (2006), Türkiye’de elde edilen 35-65 ton salebin 15-20 ton kadarının toz şeklinde yurt dışına gönderildiğini; 50 ton kadar yumru veya toz salebin yurt dışından Türkiye’ye getirildiğini ifade etmektedir.

Ülkemizde yetişen orkide türlerinden uzun yıllardır salep elde edilmiş, hem yurt içinde kullanılmış hem de, yurt dışına ihraç edilmiştir. İhracat özellikle, Suriye, Yunanistan, Ürdün, Lübnan, S. Arabistan ve Kıbrıs’a yapılmıştır. İhracat rakamları 15 tona kadar çıkmıştır Türkiye’de aşırı yumru sökümü, ‘tahribat’ boyutlarına ulaşması sonucunda, yumruların tahribatına sebebiyet verdiğinden, 1974 yılında, Tarım Bakanlığı tarafından, yumru sökümünü yasaklamıştır (Sezik, 1984).

Salep elde edilen orkide bitkilerine ait yumrular genellikle her yıl tek bir yavru yumru meydana getirmektedir. Bu nedenle, pek çok bitki türünde olduğu gibi, üretim hızının düşük olması ve bilinçsiz yapılan sökümler sonucu, salebin nesli giderek tükenmektedir. Çoğaltılması güç ve yavaş olan bu bitkinin, tüketimine yönelik bilinçsiz sökümlere rağmen, günümüzde az da olsa bulunabilmesi, doğada çok az miktarda tohumun çimlenip yumru oluşturmaya bağlıdır (Gönülşen ve ark. 1996).

Ülkemizde yetişen orkide türleri arasında, *Orchis*, *Ophrys*, *Serapias*, *Platanthera*, *Anacamptis*, *Dactylorhiza* bu cinsler olmak üzere, birçok tür doğadan toplanmaktadır. Halen her yıl doğadan 30 milyon adet civarında yumru sökümü yapılmaktadır. Ancak, doğadan toplanarak ihtiyacın karşılanması durumunda, bu bitkilerin yok olması kaçınılmaz olacaktır.

2004'te doğadan sökümelerini sınırlandıran “Doğal Çiçek Soğanlarının Sökümü, Üretimi ve Ticaretine İlişkin Yönetmelik” yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik Nesilleri Tehlikede Olan Doğal Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretinin Düzenlenmesine Dair Anlaşma CITES hükümleri uyarınca bitkilerin doğadan sökümü sınırlandırılmıştır. Bu çerçevede, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2006 yılı 2005/44 No'lu tebliğinde *Orchidaceae* (salep) türlerinin yumru, droglarında (toz, tablet) ve her türlü formdaki ihracatının yasak olduğunu belirtmektedir (Anonim, 2011; Anonim, 2016). Buna rağmen salep elde etmek için her yıl, binlerce orkide yumrusu sökülmemektedir.

İç tüketim ve ihraç potansiyeli yüksek bu bitkilerin, doğadan toplamak yerine, kültürü yapılması gerekmektedir. Bir bitkinin kültürünün yapılabilmesi için, o bitkinin tanınması, tarımını kısıtlayan yönlerin ve bu kısıtları ortadan kaldıracak teknikleri belirlenmesi gerekir. Bu amaçla öncelikle salep olarak kullanılabilen türlerin bazı bitkisel, tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi ve bu konuda bilgi birikimi oluşturulması önemlidir.

Bu çalışmanın amacı: Şanlıurfa koşullarında bazı salep türlerinin bitkisel özelliklerini ve glukomannan içeriklerini belirlemektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sezik (1967), Salep türlerinden Muğla Salebi üzerinde yaptığı çalışmasında, “Türk salebi” olarak isimlendirilen salebin elde edildiği bölgeleri, elde ediliş şeklini, ticari nitelik taşıyan cinsleri tespit etmiş, türlerin yumrularında bulunan müsilaç, nişasta, şeker, toplam azot, nem ve kül içeriklerini belirlemiştir. Ticari saleplerden Maraş salebinin glukomannan oranını %11.62, Antalya salebinin glukomannan oranını %40.12, Kastamonu salebinin glukomannan oranını %39.88, Muğla salebinin glukomannan oranını %44.04, Silifke salebinin glukomannan oranını %41.02 ve Van salebinin glukomannan oranını ise %17.69 olarak tespit etmiştir.

Renz ve Taubenheim (1984), Türkiye Florası üzerine yaptıkları gözlemlerde *Serapias vomeracea* (Burm. Fill.) Brig. türü bitki boyunun 10-50 cm, çiçek sayısının 3-20 adet, yumru sayısının ise 2-4 adet arasında olduğunu belirtmişlerdir. *Ophrys mammosa* Desf. türü bitki boyunun 20-50 cm, yaprak sayısı 3-6 adet, çiçek sayısı 4-8 adet arasında olduğunu belirtmişlerdir. *Ophrys umbilicata* Desf. türü bitki boyunun 10-45 cm, yaprak sayısı 3-7 adet, çiçek sayısı 3-7 adet arasında olduğunu belirtmişlerdir. *Ophrys lutea* Cav. türü bitki boyunu 7-30 cm, yaprak sayısı 3-5 adet, çiçek sayısı 1-7 adet arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Gönülşen ve ark. (1996), Ege ve Doğu Akdeniz Bölgelerinde, 1993 yılında Nisan-Mayıs aylarında, doğal yayılış gösteren farklı orkide türlerinde çoğaltım çalışmalarını yürütmüşlerdir. *Orchis anatolica* türüne ek olarak *O. coriophora*, *Ophrys bornmuelleri* ve *Serapias vomeraceae* Brimn. türleri embriyo kültürü yoluyla başarıyla kültüre almışlardır. Sürgün ucu kullanılarak yapılan çoğaltma çalışmaları sonucunda ise sadece *O. anatolica* ve *Himantaglossum affine* türlerinde çoğalma sağlanmış, fakat aşırı kararmalar nedeniyle bitki elde edilemediğini bildirmişleridir.

Aybeke (1997), Edirne çevresinde, 1995 yılı Şubat Mart aylarında, yayılış gösterdiği tespit ettiği *O. sphegodes*, *O. mammosa*, *O. oestrifera* ve *O. apifera* türlerinin morfolojisi, karyolojisi ve palinolojisini incelemiştir. Morfolojik

çalışmasında, *O. mammosa* türünün bitki boyunu ortalama 24.66 cm uzunlukta, yaprak sayısının 5-9 adet arasında değiştiğini ve çiçek sayısının ise 3-6 adet arasında değiştiğini saptamıştır.

Güler (2005), Kaz Dağları'nda, 2001-2004 yıllarında, yayılış gösteren orkide türlerini belirleyip, Kaz Dağları'nda 14 cinse ait 38 orkide taksonu saptamıştır. Çalışmada bu taksonların genel morfolojik özellikleri, dağılışları, fotoğrafları, bitki, çiçek ve çiçek parçalarının ayrıntılı çizimleri ve dağılım haritalarını sunmuştur. *O. lutea* türünün bitki boyunu ortalama 9-27 cm uzunlukta, yumru sayısının 2 adet olduğunu, çiçek sayısının 1-8 adet, yaprak sayısının ise 4-8 adet arasında değiştiğini ve çiçeklenme döneminin Mart-Nisan aylarında olduğunu bildirmiştir. *O. mammosa* türünün bitki boyunu ortalama 20-50 cm uzunlukta çiçek sayısının 2-10 adet, yaprak sayısı ise 3-9 adet arasında değişkenlik olduğunu ve çiçeklenme döneminin Mart-Mayıs aylarında olduğunu belirtmiştir. *S. vomeracea* türünün bitki boyunu ortalama 16-46 cm uzunlukta, yumru sayısını 2-3 adet olduğunu, çiçek sayısının 2-10 adet, yaprak sayısının ise 4-9 adet arasında değişkenlik gösterdiğini ve çiçeklenme döneminin Mart-Mayıs aylarında olduğunu saptamıştır. *O. sancta* türünün bitki boyunun ortalama 19.5-48 cm uzunlukta, yumru sayısının 2-3 adet olduğunu, çiçek sayısının 9-31 adet, yaprak sayısının ise 5-9 adet arasında olduğunu ve çiçeklenme döneminin Nisan-Haziran aylarında gerçekleştiğini bildirmiştir.

Sahranç ve ark. (2005), Muğla şehir merkezinde, 2000-2001 yıllarında, yaptıkları çalışmada 7 *Orchis* taksonunun yayılışları, habitatu, tıbbi ve ekonomik önemlerini belirtmişlerdir. Salep yapımında kullanılmak için yumruların büyüklüklerine bakılmadan toplandığını ve toplayıcıların ise yöre halkından olmayıp dışarıdan gelen kişiler olduğunu belirtmişlerdir.

Pellegrino ve ark. (2008), İtalya'dan yeni bir melez orkide olan *Ophrys x Circlarium*'un (*O. lutea* x *O. tarentina*) ebeveyninin morfolojik ve moleküler incelenmesi üzerine yaptıkları araştırmada, *O. lutea* türünde bitki boyunun 18 cm, çiçek sayısının ise 5 adet olarak tespit etmişlerdir.

Sandal (2009), Doğu Akdeniz Bölgesinde, 2004-2006 yıllarında, 37 orkide taksonu saptamıştır. Kanonik uyum analizi sonucunda orkide türlerinin dağılımında en etkili çevresel etkenin yükseklik olduğunu belirlemiştir. Toplanan türlerden *O. lutea* Cav. taksonunun bitki boyunu ortalama 10-30 cm uzunluğunda, yaprak sayısını 4-9 adet, çiçek sayısını 2-7 adet arasında ve çiçeklenme döneminin Mart sonu-Nisan aylarında olduğunu belirtmiştir. *O. mammosa* Desf. taksonun bitki boyunu ortalama 15-45 cm uzunluğunda, yaprak sayısının 4-9 adet, çiçek sayısının 3-10 adet arasında ve çiçeklenme döneminin ise Nisan başı-Haziran ayları arasında olduğunu belirtmiştir. *O. umbilicata* Desf. taksonunun bitki boyunu ortalama 10-25 cm uzunluğunda, yaprak sayısının 3-7 adet, çiçek sayısının 3-7 adet arasında ve çiçeklenme döneminin ise Mart-Mayıs ayları arasında olduğunu belirtmiştir. *Serapias vomeraceae* türünün bitki boyunu ortalama 10-30 cm uzunluğunda, yaprak sayısının 4-6 adet, çiçek sayısının 3-6 adet arasında ve çiçeklenme döneminin ise Mart-Mayıs ayları arasında olduğunu belirtmiştir.

Gümüş (2009), Batı Karadeniz Bölgesinde, 2004-2008 yıllarında, salep elde etmek amacıyla kullanılan bazı orkide taksonlarının çoğaltma yöntemleri üzerinde yaptığı çalışmada, salep orkidelerinde in vitro ve in vivo koşullarda çoğaltım olanaklarının geliştirilmesini amaçlamıştır. Endospermi bulunmayan tohumların asimbiyotik olarak doku kültüründe çimlendirilmesi için toplam 16 ortam kullanmıştır. Denemeye aldığı tüm taksonlarda çimlenme ve protokorm elde etmiş; ancak bunlardan üçünde çok düşük oranlarda olmakla birlikte sadece sekiz tanesinde bitkiye dönüşüm sağlayabilmiştir. En yüksek bitki oluşum oranı *Orchis morio*'da % 89.88; *Serapias vomeraceae*'da %57.65; *Orchis coriophora*'da %48.35 ve *Orchis laxiflora*'da %14.57 değerleriyle KC ortamından; *Dactylorhiza nieschalkiorum*'da %19.87'lık bir değerle 0.5mg/l GA₃ ilave edilen KC besin ortamında tespit etmiştir.

Tekinşen ve ark. (2009), Kahramanmaraş yöresinde, yetişen salep orkidelerinin kimyasal bileşimleri ile bazı fizikokimyasal niteliklerini üzerine yaptıkları araştırmada farklı türlere ait glukomannan oranının %17.65-54.62 oranında değiştiğini ve *Ophrys mammosa* türünün glukomannan oranının %17.69 ve *Serapias vomeracea* türünün ise %44.83 olarak tespit etmişlerdir.

Koyuncu ve ark. (2011), *Cephalanthera* cinsine ait, Türkiye'nin değişik yörelerinden, *Cephalanthera epipactoides* (Beyaz Mahmuzlu Orkide), *C. rubra* (Kırmızı Orkide), *C. longifolia* (Kılıç Yapraklı Orkide) ve *C. damasonium* (Beyaz Orman Kuşçuğu Orkidesi) türlerinin yerel isimlerini açıklamışlardır. Bu türlerin Türkiye'deki yayılışlarını, çiçeklenme dönemlerini ve toprak altı organlarını belirtmişlerdir. *Ophrys mammosa* Cav. türünün çiçeklenme dönemini Mayıs ayı olarak bildirmişlerdir.

Altundağ ve ark. (2012), *Dactylorhiza romana* (Seb.) Soó subsp. *romana* ve *Dactylorhiza romana* (Seb.) Soó subsp. *georgica* (Klinge) Soó ex Renz & Taub. taksonları üzerine, 2007-2009 yıllarında Kastamonu, Muğla ve Çanakkale çevrelerinde, yaptıkları araştırmada, *Dactylorhiza romana* subsp. *romana* türünün ortalama, bitki boyunu 26.65 cm, yaprak sayısını 7 adet ve çiçek sayısını 7.90 adet olarak, *Dactylorhiza romana* subsp. *georgica* taksonunun ise bitki boyunu 27.69 cm, yaprak sayısını 7 adet ve çiçek sayısını 7.50 adet olarak saptamışlardır.

Sevgi ve ark. (2012a), Türkiye'nin değişik yörelerinde, 2007-2009 yılları arasında, *Anacamptis pyramidalis* (L.) türü üzerinde yaptıkları morfolojik ve ekolojik gözlemlerinde, bitki boyunun 24.8-65.5 cm, yaprak sayısının ise 2-14 adet, yaprak boyu 11.28-8.91 cm, yaprak eninin 1.18-1.07 cm arasında değiştiğini saptamışlardır. Araştırmacılar ayrıca türün en yaygın yaşam alanı deniz seviyesinden 1600 m'ye kadar gelişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Sevgi ve ark. (2012b), Akdeniz Bölgesinde 2007-2009 yıllarında, bazı *Orchis* (*Orchidaceae*) taksonları üzerine yaptıkları morfolojik, anatomik ve ekolojik araştırmalarda *Orchis sancta* L. taksonuna ait ortalama, bitki boyunu 44.92 cm, yaprak sayısını 8.3 adet, en uzun yaprak uzunluğunu 17.62 cm ve en geniş yaprak enini ise 5.82 cm olarak saptamışlardır.

Tutar ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada Ege Bölgesinde salep elde etmek amacıyla en fazla toplanan ve yetiştirmeye uygun olan orkidelerin *Orchis sancta* L. ve *Serapias vomeraceae* (Burm. fil.) Briq. olduğunu tespit etmişlerdir.

Arabacı ve ark. (2014), Ege Bölgesinde 2012-2013 yıllarında, salep orkidelerinde farklı kültürel uygulamaların etkisi üzerine yaptıkları çalışmada, *Serapias vomeracea* (Burm. fill.) Brig. türünde farklı dikim zamanlarında bitki boyu uzunluğu 23.88-31.17 cm, yumru sayısı 1.53-1.74 adet/bitki, yumru ağırlığı 3.11-5.44 g/bitki aralığında, farklı dikim sıklığı uygulamasında bitki boyu uzunluğu 28.27-30.93 cm, yumru sayısı 1.48-1.73 adet/bitki, yumru ağırlığı 5.13-5.89 g/bitki aralığında, farklı gübre uygulamalarında bitki boyu uzunluğu 28.36-29.96 cm, yumru sayısı 1.23-1.27 adet/bitki, yumru ağırlığı 2.89-3.87 g/bitki aralığında, farklı hasat zamanlarında bitki boyu uzunluğu 15.62-31.33 cm, yumru sayısı 1.37-1.96 adet/bitki, yumru ağırlığı 2.48-5.70 g/bitki aralığında olduğunu saptamışlardır. Çalışmanın ikinci türünü oluşturan *Orchis sancta* L. türünün ise farklı dikim zamanlarında bitki boyu uzunluğu 20.11-23.47 cm, yumru sayısı 1.33-1.67 adet/bitki aralığında, farklı dikim sıklığı uygulamasında bitki boyu uzunluğu 17.95-20.44 cm, yumru sayısı 1.38-1.52 adet/bitki, yumru ağırlığı 0.97-1.99 g/bitki aralığında, farklı gübre uygulamalarında bitki boyu uzunluğu 16.82-19.47 cm, yumru sayısı 1.08-1.27 adet/bitki, yumru ağırlığı 0.27-2.05 g/bitki aralığında, farklı hasat zamanlarında bitki boyu uzunluğu 20.11-23.47 cm, yumru sayısı 1.33-1.66 adet/bitki, yumru ağırlığı 1.24-2.89 g/bitki aralığında olduğunu saptamışlardır.

Durmuşkahya ve ark. (2014), Manisa’da yaptıkları çalışmada, *Ophrys lutea* Cav. subsp. minör ‘nin morfolojik, anatomik ve ekolojik özelliklerini incelemek için bitki materyallerini 2010-2013 yılları arasında 30 farklı popülasyondan toplamışlar. Tümünde 19 morfolojik ve 20 anatomik özellik araştırmışlar ve yaşam alanı özellikleri kaydetmişlerdir. Yaptıkları çalışmada ortalama bitki boyunun 20.69 cm, yaprak sayısının 4.24 adet, yaprak uzunluğunun 8.92-3.96 cm, yaprak eninin 1.71-1.03 cm, çiçek sayısının 4.20 adet arasında değişim gösterdiğini, ekolojik özellikleri bakımından *O. lutea* Cav. subsp. minör türünün deniz seviyesinden 800 metreye kadar iyi geliştiğini, en yaygın yaşam alanlarının küçük kayalık, kalkerli alanlar, zeytinlikler ve ormanlık alanları olduğunu saptamışlardır.

Parlak ve Tutar (2014), Ege Bölgesinde 2011-2012 yıllarında, *Anacamptis sancta* salep orkidesinde yaprak gübresi uygulamasının yumru iriliğine etkisi üzerine

yaptıkları çalışmada yaprak gübrelemesi uygulanan grubun yumrularında 2.75 g kontrolde ise 2.26 g ile kontrole göre %22.2 oranında ağırlık artışı tespit etmişlerdir.

Merdamert ve ark. (2015), Çanakkale Gökçeada'da doğal yayılış gösteren üç *Ophrys* taksonunun anatomik ve morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. *O. lutea* taksonunun ortalama bitki boyunu 17.1 cm, yaprak boyunu 4.34 cm ve yaprak enini 1.73 cm olarak, *O. mammosa* taksonun ise ortalama bitki boyunu 23.8 cm, yaprak boyunu 7.88 cm, yaprak enini 2.19 cm olarak gözlemlemişlerdir.

Tıgılı (2015), Burdur Bucak yöresinde bazı doğal orkide türlerinin yayılış alanları, morfolojik ve fenolojik özellikleri belirlemiş ve yörede 2015 yılında (Mart-Temmuz) gerçekleştirdiği arazi çalışmaları sonucunda orkidelerden 13 tür bulmuş ve bunların çiçek adeti, rengi, sap boyu ve çiçeklenme dönemi, bitki boyu, yumru ağırlığı, adeti ve olgunlaşma dönemi gibi morfolojik ve fenolojik ölçümler yapmıştır. Çiçek adeti en çok olan tür *Orchis palustris* (20-35 adet) ve en az olan tür *Ophrys mammosa* (2-6 adet), *Ophrys amanensis* subsp. *antalyensis* (2-5 adet), bitki boyu en uzun olan takson *Ophrys rein* subsp. *rein* (23,25-40,54 cm) ve en kısa olan tür *Orchis anatolica* (8,50-37.00 cm), yumru ağırlığı en çok olan tür *Himantoglossum comperianum* (8,82-18,93 gr) ve en az olan tür *Ophrys mammosa* (0,21-3,30 gr), ilk çiçeklenen orkide türü *Ophrys mammosa* (Mart başı) iken son çiçeklenen orkide türü *Orchis purpurea* (Nisan ortası), *Orchis simia* (Nisan ortası), ilk tam çiçeklenen orkide türü *Ophrys mammosa* (Nisan ortası) iken son tam çiçeklenen orkide türü *Ophrys rein* subsp. *leucotaenia* (Haziran ortası), ilk yumrusu olgunlaşan orkide türü *Ophrys mammosa* (Nisan sonu) iken son yumrusu olgunlaşan orkide türü *Himantoglossum comperianum* (Temmuz sonu) olarak tespit etmiştir.

Parlak (2016), İzmir'de 2010-2011 yıllarında, sadece salep orkidelerine yönelik yabancı ot ilacı bulunmadığından, etkili bir kontrol sağlayacak, aynı zamanda bitkiye zarar vermeyecek etken madde belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada salep orkidelerinin vejetasyon döneminde ortaya çıkan yabancı otların tamamına yakını kış dönemi yabancı ot türleri oluşturduğunu saptamıştır. Çalışmada Lenacil, Bentazon, Acetochlor, Aclonifen, Pendimethalin ve Trifluralin etken maddeleri kullanmıştır.

Bitkiye zarar vermeden yabancı ot yoğunluğunun azaltılmasında kontrole göre Trifluralin %71, Acetochlor %95, Aclonifen %97, Pendimethalin %93 oranında etkili olduğunu ve Trifluralin, Acetochlor ve Aclonifen etken maddeli ilaçların saleplerin gelişmesini olumsuz etkilediğini ve yeni oluşan yumrulara zarar verdiğini, kök boğazlarında yanıklık şeklinde bir görüntüye neden olduğunu görüldüğü, vejetasyonun daha erken sona erdiğini ve yumruların normalden daha küçük kaldığını belirtmiştir. Salep orkidesi bitki ve yumrularına zarar vermeden yabancı otların kontrolünde en uygun etkili maddenin Pendimethalin olduğunu bildirmiştir.

Şen (2016), Türkiye'nin farklı yörelerinden, 2012-2013 yıllarında Mart-Haziran ayları arasında, 20 tür orkide bitkisi toplamış, toplanan orkide türlerinin adlandırılmasını yaparak fiziksel ve kimyasal analizleri için sütte kaynatıp açık havada kurutmuş ve toz haline getirmiştir. Salep örneklerinde kuru madde %89.15 ile %93.53 arasında, kül %1.46 ile %6.72 arasında, protein %2.70 ile %11.83 arasında, glukomannan %7.84 ile %48.54 arasında, nişasta %4.58 ile %43.98 arasında bulmuş ve *Orchis palustris* (%7.84 glukomannan / Muş-Malazgirt), *Orchis morio* subsp. *picta* (%19.14 glukomannan / Ordu- Akkuş), *Anacamptis coriophora* subsp. *fragrans* (%25.08 glukomannan / Kocaeli-Gebze), *Himantoglossum affine* (%36.64 glukomannan / Tokat-Niksar), *Orchis mascula* subsp. *pinetorum* (%43.67 glukomannan / Bilecik-Bozüyük) ve *Serapias vomeracea* subsp. *vomeracea* (%47.36 glukomannan / İstanbul-Tuzla) taksonlarında, glukomannan oranlarına göre bir sınıflandırma yapmıştır.

Bozyel ve Gönüz (2017), Çanakkale'de doğal yayılış gösteren *Ophrys lutea* Ssp. minör türünün 2014-2017 yıllarında morfolojik ve anatomik yapısını incelemişlerdir. Taksona ait çiçek sayısını 1-7 adet, yaprak sayısını 2-6 adet, yaprak boyunu 1.5-6.2 cm ve yaprak enini 1.7-3.3 cm olarak tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitki materyali

Denemede kullanılan türler İzmir ili, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilmiştir. Türlerle ait bitkisel özellikler aşağıda belirtilmiştir.

3.1.1.1. *Ophrys lutea* Cav. türü bitkisel özellikleri

Kısa boylu, ince yapılı 3-7 adet çiçekli bir türdür. Çiçek eksenini çok kısa olup, çiçekler yatay şekilde durur. Çanak yapraklar yumurta formu, küt uçlu ve parlak yeşilimsidir. Taç yapraklar küçük, mızrağımsı, kenarları dalgalı, yeşilimsi sarımsıdır. Taç yapraklar ve orta çanak oldukça gevşek bir miğfer oluşturur. Dudak çok küçük, yumurta formu, altta lopludur. Loplarda arasında küçük yarıklar bulunur. Dudağın orta kısmı kahve renkli, kenarları parlak sarı renklidir. Dudakta bulunan koyu desenin uç ve alt kısmında V şeklinde bir yapı bulunur (Şekil 3.1). 0-600 m arasında, çayırlar, zeytinlikler, çam ormanlarında bulunur. Mart-Nisan arasında çiçeklenir (Renz ve Taubenheim, 1984; Kreutz, 2009).



Şekil 3.1 *Ophrys lutea* Cav. türünün deneme alanında genel görünümü

3.1.1.2. *Serapias vomeracea* (Burm. fill.) Brig. türü bitkisel özellikleri

Orkide türleri içerisinde en kolay tanınan türlerden birisidir. Boyu 15-40 cm arasında değişir. Gövde ve çiçekleri kırmızımsı renklidir. Gövde ve çiçeklerin üzerinde daha koyu renkli çizgiler bulunur. Gövde kalın ve dik duruşludur. Yaprakları ince mızrak şeklinde, kanallı yapıda ve ortadan ikiye kıvrık şekildedir. Çiçek kurulu 4-10 cm boyundadır. Çiçek kurulunda az sayıda çiçek bulunur. Çiçek tabanı yaprakçığı (brakte) yumurtamsı-mızrağımsı ya da ince uzun şekildedir. Braktelerin ucu sivri, üzeri çizgilidir. Çiçekler orta büyüklükte, kırmızımsı kahverengimsidir (Şekil 3.2). Taç ve çanak yaprakların uç kısmı sivridir. Ortadaki taç yaprak yürek şeklidir ve üzerinde beyaz tüyler bulunur. Nemli çayırlarda, yol kenarlarında bulunan bu tür 0-300 metre arasında görülür. Nisan-Mayıs aylarında çiçek açar (Renz ve Taubenheim, 1984; Kreutz, 2009).



Şekil 3.2 *Serapias vomeracea* (Burm. fill.) Brig. türünün deneme alanında genel görünümü

3.1.1.3. *Ophrys mammosa* Desf. türü bitkisel özellikleri

Uzun boylu, ince yapılı bir türdür. Çiçek kurulu uzamış, gevşek ve 4-8 çiçeklidir. Taç yapraklar mızrak şeklinde, uzun ve çanak yapraklardan daha açık renklidir. Dudak yumurta formunda alt kısmı geniş ve kahverengimsi-kızılımsı renklidir. Dudak genellikle kubbemsi, kenarları geriye kıvrık şeklinde dudak çıkıntısı açık renkli küçük bir üçgen şeklindedir. Dudak ortası deseni iki paralel şerit şeklinde ve parlak mavimsi renklidir (Şekil 3.3). 0-1300 m arasında yetişen bu tür ormanlarda, çalılıklarda, yol kenarlarında, kuru arazilerde görülür. Mart-Mayıs arasında çiçeklenir (Renz ve Taubenheim, 1984; Kreutz, 2009).



Şekil 3.3 *Ophrys mammosa* Desf. türünün deneme alanında genel görünümü

3.1.1.4. *Ophrys umbilicata* Desf. türü bitkisel özellikleri

Sağlam yapılı, kısa boylu bir türdür. Çiçek kurulu silindirik ve sıkışıktır. Çiçekler küçük, 2-8 adet eğik konumludur. Çiçek örtüsü pembe-kırmızımsıdan yeşilimsi beyaza kadar renkli ve genellikle orta damarlıdır. Çanak yapraklar yeşil damarlıdır. Taç yapraklar dar üçgen ve yeşilimsi-kırmızımsı renklidir. Dudak, küçük, üst kısmı derin üç loplu ve kısa hörgüçlüdür. Orta loplar boyuna ovalden yuvarlağımsıya kadar değişir. Dudak deseni yüzük şeklinde, kahverengi-sarı renklidir. Dudak çıkıntısı çok küçük, yeşilimsi sarı ve yukarı eğik şekillidir (Şekil 3.4). 0-450 m arasında bulunan çam-meşe ormanları, açıklıklar, çorak arazilerde görülür. Mart-Mayıs arasında çiçeklenir (Renz ve Taubenheim, 1984; Kreutz, 2009).



Şekil 3.4 *Ophrys umbilicata* Desf. türünün deneme alanında genel görünümü

3.1.1.5. *Orchis sancta* L. türü bitkisel özellikleri

Orta boylu, ince yapılı bir türdür. Çiçek şekli ile diğer *Anacamptis* türlerinden kolayca ayırt edilebilir. Yaprakları ince, şerit şeklinde ya da mızrak şeklindedir. Lekesiz olan yaprakları diğer türlere göre daha küçüktür. Çiçek kurulu silindirik ve uzundur. İçerisinde çok sayıda çiçek bulunur. Brakteler yumurta şekilli ve kısa boyludur. Pembe renkli çiçekleri küçüktür. Çanak ve taç yapraklar uzun gaga şeklinde birleşmişlerdir. Taç yapraklar mızraksı olup genellikle çanak yapraklardan daha kısadır. Dudak 3 lopludur. Yan loplarda orta loptan daha kısa, geniş ve bozuk dişlidir. Mahmuz kısa, orta kalınlıkta ve aşağıya doğru eğik durumdadır (Şekil 3.5). 0-500 metre arasında bulunan çalılıklar, zeytinlikler ve friganalar da görülen bu tür Mayıs-Haziran aylarında çiçek açar (Renz ve Taubenheim, 1984; Kreutz, 2009).



Şekil 3.5 *Orchis sancta* L. türünün deneme alanında genel görünümü

3.1.2. Deneme yeri ve yılı

Çalışma, Şanlıurfa koşullarında bazı salep türlerinin bitkisel özellikleri ve glukomannan içeriklerinin belirlenmesi amacıyla 2016-2017 kışlık ürün yetiştirme döneminde, Osmanbey Kampüsü, deneme alanında yürütülmüştür (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Deneme alanı

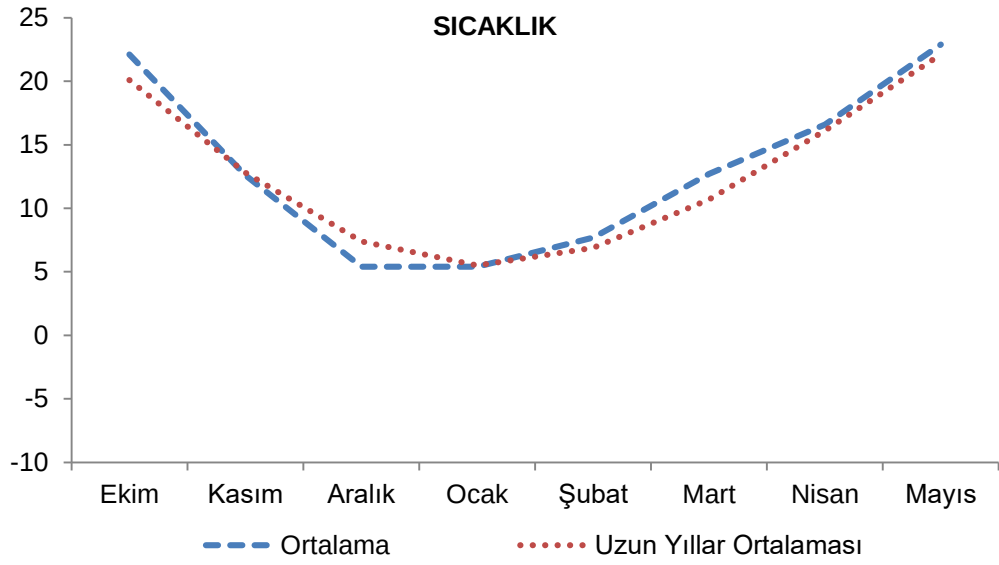
3.1.3. Deneme yerinin iklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa ilinin 2016-2017 ve uzun yıllara ortalamasına ilişkin bazı önemli iklim özellikleri Çizelge 3.1, Şekil 3.7, Şekil 3.8, Şekil 3.9 ve Şekil 3.10’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Şanlıurfa ilinin 2016-2017 ve uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı önemli iklim özellikleri

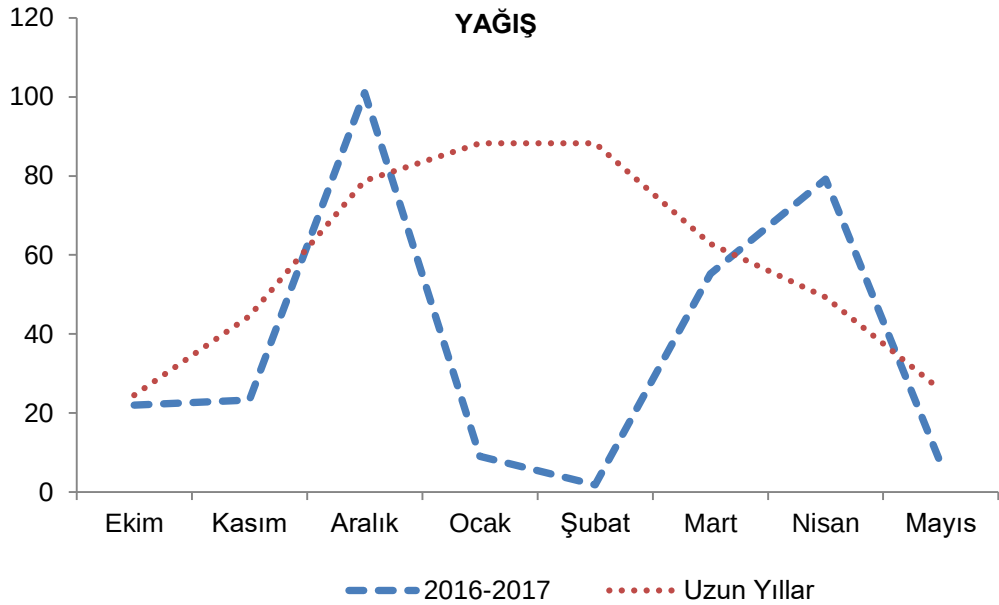
Aylar	Yıl	Ortalama Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)	Güneşlenme Süresi (saat/gün)
Ekim	2016	22.1	33.9	12.3	35.9	22	8.6
	Uz.Yıl Ort.	20.1	26.9	14.4	46.4	24.5	8.6
Kasım	2016	12.6	24.4	3	42.9	23.3	5.9
	Uz.Yıl Ort.	12.8	18.7	8.4	59.9	44.5	6.6
Aralık	2016	5.4	13.7	-2.2	70.1	101.1	2.5
	Uz.Yıl Ort.	7.4	11.9	12.6	69.9	78.8	4.0
Ocak	2017	5.4	15.5	-5.5	61.9	9.0	4.2
	Uz.Yıl Ort.	5.5	9.8	1.9	70.3	88.3	4.1
Şubat	2017	7.7	21.5	-5	45.3	1.8	7.4
	Uz.Yıl Ort.	6.9	11.8	2.8	66.9	88.3	5.1
Mart	2017	12.7	24.9	12.7	57.1	55.2	6.3
	Uz.Yıl Ort.	10.7	16.3	5.7	60.4	62.8	6.2
Nisan	2017	16.6	30.4	5.8	50.2	79.2	8.2
	Uz.Yıl Ort.	16.1	22.2	10.2	56.2	49.3	7.5
Mayıs	2017	22.9	37.0	12.3	39.0	7.2	10.2
	Uz.Yıl Ort.	22.1	28.6	15.1	44.9	25.8	12.2

Kaynak: Meteoroloji İşleri Şanlıurfa Müdürlüğü (2017)



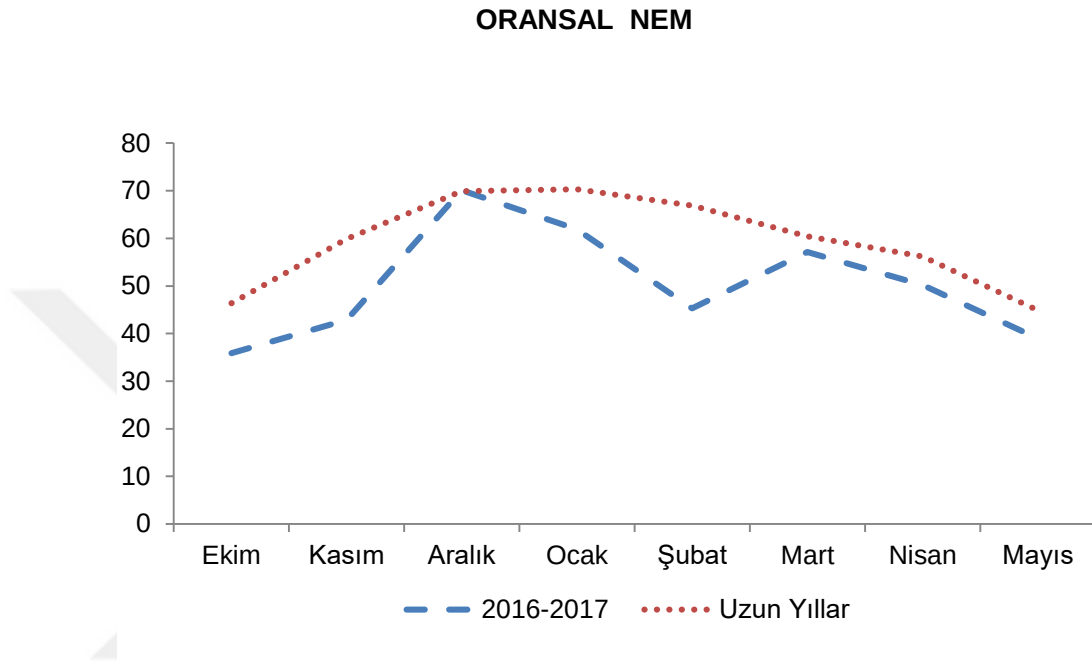
Şekil 3.7. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 - Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalaması sıcaklık değerleri

Çizelge 3.7’de Ekim 2016 - Mayıs 2017 yetiştirme döneminde saptanan ortalama ve uzun yıllar ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde, en yüksek sıcaklık ile ortalama sıcaklık değerlerinin genel olarak uzun yıllar ortalamaları ile paralellik gösterdiği görülmektedir.



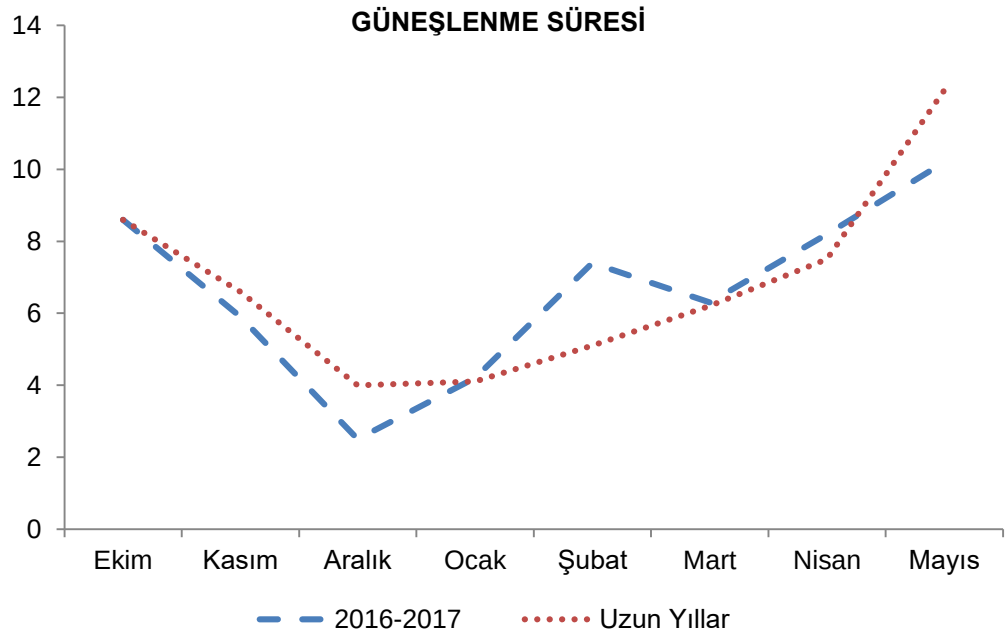
Şekil 3.8. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 - Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalamasına göre yağış (mm) değerleri

Araştırmanın yürütüldüğü yetiştirme dönemine ait yağış değerleri incelendiğinde, bu değerlerin Aralık ayından Mayıs ayına kadar düzensiz şekilde seyrettiği, diğer aylarda, uzun yıllar ortalaması ile önemli bir farklılık saptanmamıştır. Ocak, Şubat ve Mayıs aylarında da yok denecek kadar az yağış düşmüştür (Şekil 3.8).



Şekil 3.9. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 - Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalamasına göre oransal nem (%) değerleri

Ortalama oransal nem değerleri, genel olarak uzun yıllar ortalaması ile paralellik göstermekle beraber, yalnız Aralık ayında uzun yıllar ortalaması ile eşit ve Ocak-Şubat aylarında ise uzun yıllar ortalamasının oldukça altında gerçekleşmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.10. Şanlıurfa ilinin Ekim 2016 – Mayıs 2017 ayları arası ve uzun yıllar ortalamasına göre günlük güneşlenme süresi değerleri

Araştırmanın yürütüldüğü yetiştirme dönemlerine ilişkin günlük güneşlenme süresi değerleri, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan ayları hariç uzun yıllar ortalamasından düşük, özellikle Ocak ve Şubat ayları değerleri uzun yıllar ortalamasından oldukça yüksek gerçekleşmiştir (Şekil 3.10).

3.1.4. Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme alanı toprak analizi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında yapılmıştır. Deneme alanı düz, düze yakın ağır tekstürlü topraklar olup, genelde derin, çok kireçli, kil tekstürlü, kuru koşullarda yazın çatlayan bir özelliğe sahip topraklardan oluşmaktadır.

Çizelge 3.2. Deneme alanına ait bazı toprak özellikleri

Örnek No	pH	Organik Madde %	Değişebilir Katyonlar cmol/kg			N %	Kireç %	Tekstür		
			Ca	Mg	K			Kum %	Silt %	Kil %
1	7,6	0,67	593,4	15,62	19,57	0,07	13,39	36	44	20
2	8	0,57	633,2	29,86	34,54	0,06	13,35	36	42	22
3	7,8	0,81	617	17,05	30,42	0,07	14,19	38	44	18
Ortalama	7,8	0,68	614,5	20,84	28,17	0,06	13,64	36,6	43,3	20

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi denemenin kurulduğu yerin toprağı, kireçli yapıda ve pH’sı 7.8 olup alkali bir özellik göstermektedir. Organik maddece fakir, tuzluluğu önemsizdir. Azotça fakir, potasyum miktarı bakımından ise zengindir.

3.1.5. Organik gübreler

Dikim öncesi deneme alanına Fipanatural Leonardit harici olarak kullanılmıştır. Toplam organik madde %40, pH değeri %6-8, Toplam (Hümik+Fulvik) asit %40, Bor oranı %11,7 ppm özelliğine sahiptir.

Çıkış sonrası sırt pülverizatörü ile Prolax 9.9.9 kompoze organomineral gübre harici olarak kullanılmıştır. Organik madde %15, toplam azot %9, toplam fosfor %9, toplam potasyum %9, magnezyum %2.2, çinko %1.1, pH %8-10 özelliğine sahiptir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme metodu

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede 10-12 mm çapında ve çiçek açma olgunluğuna sahip yumrular kullanılmıştır. Söz konusu yumrular dikime kadar, yaz boyunca 4°C derecede saman dolu tahta kasalar içinde bekletilmiştir. Dikim öncesi yumrular, %4 Sportak ve %2 Herodion karışımli solüsyon içerisinde 10 dakika bekletilmiş ve serin, gölge bir alanda 10 cm’yi geçmeyecek kalınlıkta yığın halinde serilerek 2 gün

kurutulmuştur. Kurutmanın ardından, yumrular her bir tür ayrı parselleri oluşturacak şekilde 16.10.2016 tarihinde elle dikimi yapılmıştır. Dikimler parsel boyu 4 m, sıra arası 20 cm, sıra üzeri 20 cm ve dikim derinliği 10 cm olacak şekilde yapılmıştır.

Deneme alanına ayrıca, her parselde, dikim öncesi 25 kg Siyahaltın organik gübre verilmiştir. Yetiştirme sezonu boyunca dekara 1 kg olacak şekilde yapraktan 9.9.9 organik yaprak gübresi, sırt pülverizatörü ile verilmiştir.

Deneme alanı dikimden önce bir kez sulanmış ve toprak tava geldiğinde el traktörü ile sürüm yapılarak dikime hazır hale getirilmiştir. Deneme süresince gerektiğinde sulama, ot alma vb. bakım işlemleri yapılmıştır. Yumru hasadı, bitkilerin toprak üstü kısımları tam olarak kurduğunda, 25 Nisan tarihinden itibaren, bel yardımıyla elle yapılmıştır.

3.2.2. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri

Araştırmada, her bir parselde aşağıdaki gözlemler alınmıştır.

1. **Çıkış Tarihi:** Her parselde, %70 çıkışın sağlandığı tarih, belirlenmiştir.
2. **Çıkış Süresi:** Her parselde, dikim tarihinden itibaren %70 çıkışın sağlandığı tarihe kadar geçen süre, gün olarak belirlenmiştir.
3. **Çiçeklenme Tarihi:** Parsellerde kenar tesirleri haricinde kalan bitkilerde ilk çiçeklenmenin başladığı tarih gün olarak alınmıştır.
4. **Çiçeklenme Süresi:** Parsellerde, çıkıştan itibaren çiçeklenme başlangıcına kadar geçen süre, gün olarak belirlenmiştir.
5. **Çiçeklenme Periyodu:** Parsellerde çiçeklenme başlangıcından, sonuna kadar geçen süre, gün olarak belirlenmiştir.
6. **Vejetasyon Süresi:** Parsellerde, çıkıştan toprak üstü bitki aksamının tamamen kurduğu tarihe kadar geçen süre, gün olarak belirlenmiştir.
7. **Glukomannan Miktarının Belirlenmesi:** Glukomannan miktarlarının saptanabilmesi için numuneler, Megazyme International Ireland Limited Şirketi tarafından üretilmiş olan Glucomannan Assay Kit (Catalogue Number: K-

GLUM) kullanılarak Megazyme Glikomannan Deney Prosedürü (K- GLUM 10/04) çerçevesinde deneye hazırlanmıştır. Numunelerin glukomannan miktarları hazırlanan kör ve örnek solüsyonlara ait absorbans değerlerinin (A1, A2, A3) UV-Vis Spektrofotometre’de (Shimadzu - UV Mini 1240) 340 nm dalga boyunda ölçülmesi ve aşağıda belirtilen formülünde hesaplanmasıyla (Megazyme International Ireland Limited 2004) belirlenmiştir. Denklem (3.1) (Tekinşen ve ark., 2014; Şen, 2016).

$$\text{ToplamA glukomannan} = (A3 - A1) \text{ örnek} - (A3 - A1) \text{ kör} \times 36.8 \text{ [g/100g]} \quad (3.1)$$

Araştırmada, her bir tür için toplam 60 adet bitkide, aşağıdaki gözlemler alınmıştır.

- 8. Bitki Boyu (cm):** Tesadüfi olarak seçilen 60 bitkide toprak seviyesinden itibaren gövde ucuna kadar olan kısım, cm cinsinden ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.
- 9. Bitkide Yaprak Sayısı (adet/bitki):** Bitkilerde sararma başladığında, tesadüfi olarak seçilen 60 bitkide yaprak sayısı sayılarak ortalamaları alınmıştır.
- 10. Bitki Başına Çiçek Sayısı (adet/bitki):** Tesadüfi olarak seçilen 60 bitkide çiçek sayısı sayılarak ortalamaları alınmıştır.
- 11. Yaprak Boyu (cm):** Bitkide yaprak sayısı gözlemi alınan bitkilerde, yaprak boyu cetvel yardımıyla, cm cinsinden ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.
- 12. Yaprak Eni (cm):** Bitkide yaprak sayısı gözlemi alınan bitkilerde, yaprak eni cetvel yardımıyla, cm cinsinden ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.
- 13. Yavru Yumru Sayısı (adet):** Tesadüfi olarak seçilen 60 adet bitkide, yavru yumru sayıları adet cinsinden belirlenmiştir.
- 14. Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki):** Tesadüfen seçilen 60 adet bitkinin toprak üstü aksamı tamamen kuruduktan sonra, yumrular hasat edilerek, temizlenmiş, tartılmış ve elde edilen verilerden bitki başına verim hesap edilmiştir.

3.2.3. Verilerin değ erlendirilmesi

Araştırma denemesinden elde edilen bitkisel özelliklerine ait veriler Excel programında aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Glukomannan miktarı verileri Tesadüf blokları deneme desenine göre MSTAT-C[ ] paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılarak gruplandırılmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırma, Şanlıurfa Koşullarında Bazı Salep Türlerinin Bitkisel Özellikleri ve Glukomannan İçeriklerinin Belirlenmesi amacıyla 2016-2017 yıllarında Tesadüf Blokları Deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüş ve elde edilen sonuçlar ayrı ayrı değerlendirilerek sunulmuştur.

4.1. Fenolojik Özellikler

Denemede kullanılan türlere ait fenolojik gözlem değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede türlere ait fenolojik gözlem değerleri

Türler	<i>Ophrys lutea</i> Cav.	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	<i>Orchis sancta</i> L.
Dikim Zamanı	4 Ekim	4 Ekim	4 Ekim	4 Ekim	4 Ekim
Çıkış Tarihi	21.11.2016	21.11.2016	20.11.2016	22.11.2016	23.11.2017
Çıkış Süresi (gün)	49	49	48	50	51
Çiçek. Tarihi	16.03.2017	04.04.2017	10.03.2017	10.03.2017	20.04.2017
Çiçek. (gün)	163	183	156	157	197
Çiçek. Periyodu (gün)	38	30	44	44	32
Vejetasyon Süresi (gün)	209	218	199	197	233

Çizelge 4.1’de, türlere ait tespit edilen çıkış tarihi değerleri incelendiğinde, en erken çıkış tarihinin *Ophrys mammosa* (20 Kasım 2016) ve en geç çıkış tarihinin ise *Orchis sancta* (23 Kasım 2016) türlerinden elde edildiği görülmektedir. Çıkış tarihleri arasındaki farklılığın, taksonların genetik farklılığından kaynaklandığı söylenebilir. Çıkış sürelerinin taksonların farklılıklarına bağlı olarak 48-51 gün arasında gerçekleştiği, en uzun çıkış süresinin *Orchis sancta*’da, en kısa çıkış süresinin *Ophrys mammosa*’da görüldüğü saptanmıştır (Çizelge 4.1). Çıkış süresinin ekolojik koşullarla özellikle sıcaklık değerleri ile yakın ilişkili olduğu söylenebilir.

Çiçeklenme tarihi değerlerine göre araştırmada, 10 Mart 2017’de olan en erken çiçeklenmenin *Ophrys mammosa* ve *Ophrys umbilicata* türlerinde ve 20 Nisan 2017’deki en geç çiçeklenmenin ise *Orchis sancta* türünde olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1’de yer alan türlerde saptanan çiçeklenme süresi değerleri incelendiğinde, en uzun çiçeklenme süresinin *Orchis sancta* türünde (197 gün), en düşük çiçeklenme süresinin ise *Ophrys mammosa* (156 gün) türünde olduğu belirlenmiştir.

Koyuncu ve ark. (2011) yapmış olduğu çalışmada *Ophrys mammosa* türünde çiçeklenme zamanının Mayıs ayında olduğunu bildirmektedirler. Bu farklılık ekolojik koşullardan kaynaklanabilir. Bölgemizde sıcaklar erken başlamaktadır. Nitekim çalışma döneminde, Şubat ayından itibaren sıcaklıkların ve güneşlenme süresinin arttığı görülmektedir (Çizelge 3.1; Şekil 3.7; Şekil 3.10).

Tıgılı (2015) yapmış olduğu çalışmada *Ophrys mammosa* türünde çiçeklenme zamanını Mart başı olarak saptamıştır. Bu bildiri yaptığımız çalışma ile örtüşmektedir.

4.2. Glukomannan Oranı (%)

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan glukomannan oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.3’de verilmiş ve Şekil 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan glukomannan oranına ilişkin varyans analiz tablosu

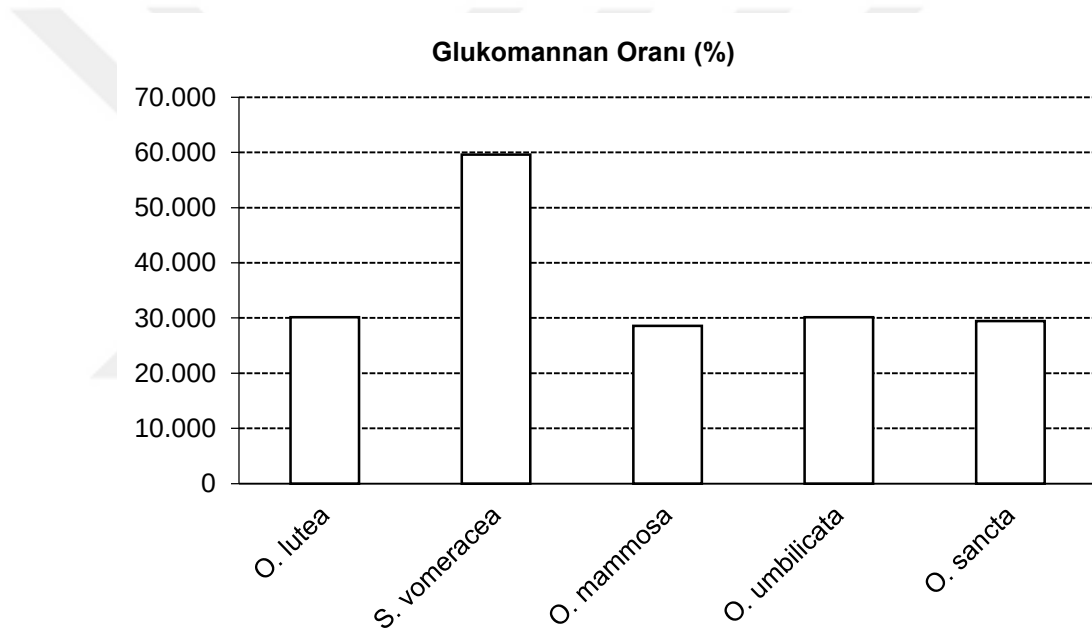
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.114	2.6929
Türler	4	542.718	12820.1479**
Hata	8	0.042	
D. K. (%)	0.58		

** %1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, türler arasında ki glukomannan oranının önemli olduğu ($P<0.01$) saptanmıştır.

Çizelge 4.3. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama glukomannan oranı ve oluşan gruplar

Türler	Glukomannan Oranı (%)
<i>Ophrys lutea</i>	30.13 b
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	59.63 a
<i>Ophrys mammosa</i>	28.60 d
<i>Ophrys umbilicata</i>	30.17 b
<i>Orchis sancta</i> L.	29.47 c
Ortalama	35.60
EGF (%5)	0.386



Şekil 4.1. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama glukomannan oranı değerleri

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan glukomannan oranının değerleri incelendiğinde; *Ophrys lutea* türünde glukomannan oranı %30.13, *Serapias vomeracea* türünde glukomannan oranı %59.63, *Ophrys mammosa* türünde glukomannan oranı %28.60, *Ophrys umbilicata* taksonunun glukomannan oranı %30.17 ve *Orchis sancta* türünde glukomannan oranı %29.47 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.3, Şekil 4.1).

S. vomeracea türünün glukomannan oranının, Şen (2016) %47.36 olduğunu bildirmiştir. *S. vomeracea* türüne ilişki değerlerimiz, bildirile değerin üstünde yer almıştır.

O. mammosa türünün glukomannan oranını, Tekinşen ve ark. (2014) %17.67 olduğunu bildirmişlerdir. *O. mammosa* türüne ilişkin saptadığımız değerler, bildirilen değerin üstünde yer almıştır.

O. sancta türünün glukomannan oranını, Şen (2016) %17.41 olduğunu bildirmiştir. *O. sancta* türüne ilişki değerlerimiz, bildirilen değerin üstünde yer almıştır.

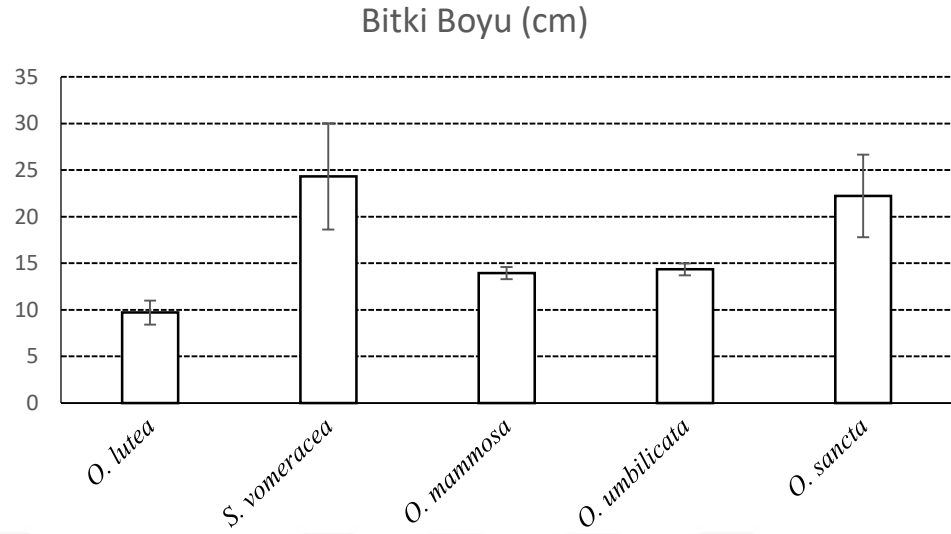
Glukomannan oranına ilişkin değerlerimizle literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genetik farklılıktan, ekolojik koşullardan ve yetiştirme tekniği farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

4.3. Bitki Boyu

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.4’de, ortalama değerler ve oluşan standart sapma skalaları ise Şekil 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (cm)

Türler	Bitki Boyu (cm)	Standart Sapma
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	9.71	±1.28
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	24.33	±5.70
<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	13.95	±0.65
<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	14.35	±0.63
<i>Orchis sancta</i> L.	22.23	±4.44



Şekil 4.2. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitki boyu (cm) değerleri ve standart sapma oranları

Bazı salep orkidesi türlerinde bitki boyu değerleri incelendiğinde; *Ophrys lutea* türünde 9.71 ± 1.28 cm, *Serapias vomeracea* türünde 24.33 ± 5.70 cm, *Ophrys mammosa* türünde 13.95 ± 0.65 cm, *Ophrys umbilicata* türünde 14.35 ± 0.63 cm, *Orchis sancta* türünde 22.23 ± 4.44 cm olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.4; Şekil 4.2).

O. lutea türünün bitki boyu değerlerinin Renz ve Taubenheim (1984) (7.00-30.00 cm), Durmuşkahya ve ark. (2014) (6.9-32.3 cm) olduğunu bildirmişlerdir. Bulgularımız bildirilen bu değerler aralığında ancak Pellegrino ve ark. (2008) (18.00 cm), Sandal (2009) (10.00-30.00 cm) bildirdikleri değerlerden daha düşüktür.

S. vomeracea türünün bitki boyu değerlerini Renz ve Taubenheim (1984) (10.00-40.00 cm), Güler (2005) (10.00-46.00 cm), Sandal (2009) (10.00-30.00 cm), Arabacı ve ark. (2014) (15.62-31.33 cm) olduğunu bildirmişlerdir. *S. vomeracea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerlerin arasındadır.

O. mammosa türünün bitki boyu değerlerini Renz ve Taubenheim (1984) (20.00-50.00 cm), Aybeke (1997) (24.66 ± 6.98 cm), Güler (2005) (20.00-50.00 cm), Tıgılı (2015) (15.25-18.02 cm), Merdamert ve ark. (2015) (23.8 cm) olduğunu

bildirmişlerdir. *O. mammosa* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerlerin altında yer almıştır.

O. umbilicata türünün bitki boyu değerlerini Renz ve Taubenheim (1984) (20.00-50.00 cm), İşler (2005) (25.00 cm), olduğunu bildirmişlerdir. Bildirilen bu değerler bulgularımızdan daha yüksek ancak Sandal (2009) (10.00-30.00 cm) bildirmiş olduğu değerler arasındadır.

O. sancta türüne ilişkin saptadığımız bitki boyu değerleri Renz ve Taubenheim (1984) (20.00-60.00 cm), Güler (2005) (19.50-48.00 cm), Arabacı ve ark. (2014) (16.82-24.56 cm)'nın bildirmiş olduğu değerler arasında olup, Sevgi ve ark. (2012b) (36.50-52.00 cm)'nın bildirdikleri değerlerden daha düşüktür.

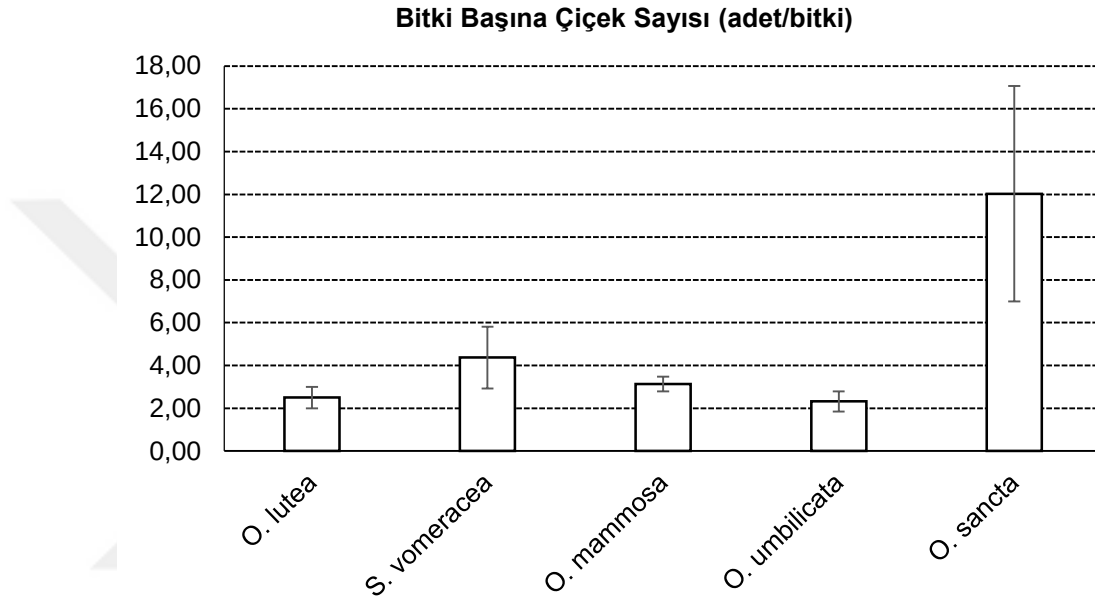
Bitki boyuna ilişkin değerlerimizle literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genetik farklılıktan, ekolojik koşullardan ve yetiştirme tekniği farklılıklarından kaynaklanabilir. Örneğin doğal ortamı daha çok orman altı, kaya gölgesi olan bu bitkiler, doğal ortamda daha az ışıklı alanlarda yetiştiklerinden bitki boyları daha uzun olacaktır. Ayrıca bölgemizde sıcakların erken başlaması bitkilerin daha erken dönemde generatif devreye geçmeye zorlamış (Çizelge 4.1) ve bu durum bitki boylarının daha kısa kalmasına neden olmuştur.

4.4. Bitki Başına Çiçek Sayısı (adet/bitki)

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına çiçek sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.5'de, ortalama değerler ve oluşan standart sapma skalaları ise Şekil 4.3'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına çiçek sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (adet/bitki)

Türler	Çiçek Sayısı (adet/bitki)	Standart Sapma
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	2.50	±0.50
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	4.37	±1.44
<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	3.13	±0.34
<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	2.32	±0.47
<i>Orchis sancta</i> L.	12.03	±5.04



Şekil 4.3. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitki başına çiçek sayısı değerleri ve standart sapma oranları

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına çiçek sayısı değerleri incelendiğinde; *Ophrys lutea* türünün 2.50 ± 0.50 adet/bitki, *Serapias vomeracea* türünün 4.37 ± 1.44 adet/bitki, *Ophrys mammosa* türünün 3.13 ± 0.34 adet, *Ophrys umbilicata* türünün 2.32 ± 0.47 adet/bitki, *Orchis sancta* türünün 12.03 ± 5.04 adet/bitki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.5, Şekil 4.3).

O. lutea türünün bitki başına çiçek sayısı değerini, Renz ve Taubenheim (1984) (1.00-7.00 adet), Güler (2005) (1.00-8.00 adet), Sandal (2009) (2.00-7.00 adet), Durmuşkahya ve ark. (2014) (1.00-10.00 adet)'nın bildirmiş olduğu değerler arasında olup, Pellegrino (2008) (5.00 adet)'nın bildirdiği değerde daha düşüktür.

S. vomeracea türünün bitki başına çiçek sayısı değerini Renz ve Taubenheim (1984) (3.00-20.00 adet), Güler (2005) (2.00-10.00 adet), Sandal (2009) (3.00-6.00 adet) olduğunu bildirmişlerdir. *S. vomeracea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerler arasında yer almıştır.

O. mammosa türünün bitki başına çiçek sayısı değerini, Aybeke (1997) (3.00-6.00 adet), Güler (2005) (2.00-10.00 adet), Sandal (2009) (3.00-10.00 adet) olduğunu bildirmişlerdir. *O. mammosa* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerler arasında yer almıştır (Şekil 4.4).

O. umbilicata türünün bitki başına çiçek sayısı değerini, Bozyel ve ark. (2017) (1.00-7.00 adet) olduğunu bildirilmiş ve bulgularımız bu değerler arasında yer almıştır. Ancak Renz ve Taubenheim (1984) (3.00-8.00 adet), İşler (2005) (3.00-12.00 adet), Sandal (2009) (3.00-7.00 adet)'nın bildirdikleri değerlerden düşüktür.

O. sancta türünün bitki başına çiçek sayısı değerini, Güler (2005) (9.00-31.00 adet olduğunu bildirmiştir. Bulgularımız bu değerler arasında yer almıştır.

Bitki başına çiçek sayıları ilişkin değerlerimizle literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genetik farklılıktan, ekolojik koşullardan ve yetiştirme tekniği farklılıklarından kaynaklanabilir. Ayrıca bölgemizde sıcakların erken başlaması bitkilerin daha erken dönemde genetik devreye geçmeye zorlamış (Çizelge 4.1) ve bitki boyuna bağlı olarak çiçek sayılarında artışa neden olmuştur.



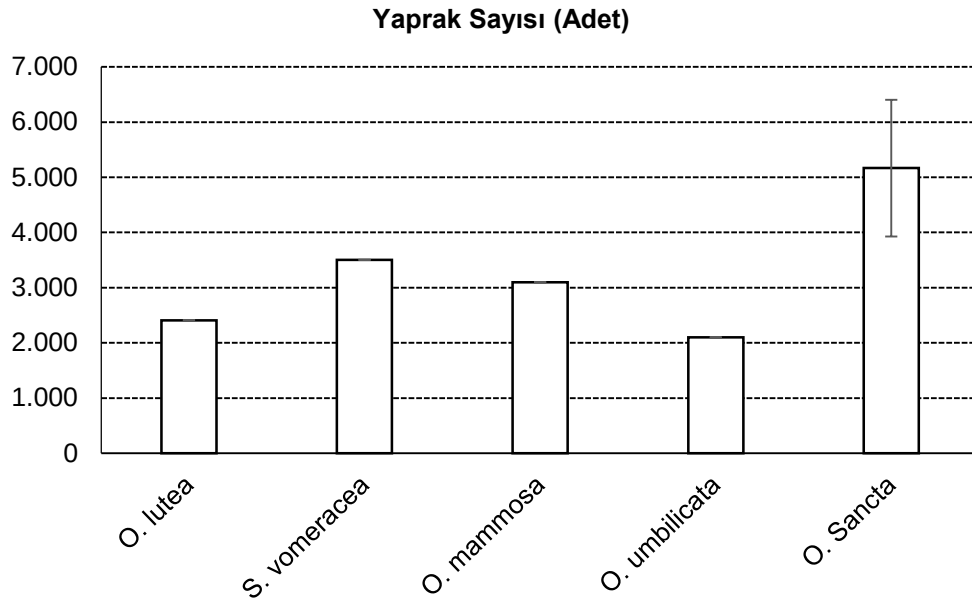
Şekil 4.4. *Ophrys mammosa* Desf. türünün çiçekleri

4.5. Bitkide Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitkide yaprak sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.6’de, ortalama değerler ve oluşan standart sapma skalaları ise Şekil 4.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitkide yaprak sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (adet/bitki)

Türler	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Standart Sapma
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	2.41	±0.50
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	3.50	±0.70
<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	3.10	±0.30
<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	2.10	±0.30
<i>Orchis sancta</i> L.	5.17	±1.24



Şekil 4.5. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitkide yaprak sayısı değerleri ve standart sapma oranları

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitkide yaprak sayısı değerleri incelendiğinde; *Ophrys lutea* türünün 2.41 ± 0.50 adet/bitki, *Serapias vomeracea* türünün 3.50 ± 0.70 adet/bitki, *Ophrys mammosa* türünün 3.10 ± 0.30 adet/bitki, *Ophrys umbilicata* türünün 2.10 ± 0.30 adet/bitki, *Orchis sancta* türünün 5.17 ± 1.24 adet/bitki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.6, Şekil 4.5).

O. lutea türünün yaprak sayısı değerlerini, Renz ve Taubenheim (1984) (3.00-5.00 adet), Güler (2005) (4.00-8.00 adet), Sandal (2009) (4.00-9.00 adet) olduğunu bildirmişlerdir. Bildirilen değerler bulgularımızdan yüksek ancak Durmuşkahya ve ark. (2014) (2.00-6.00 adet)'nın bildirdikleri değerler arasında yer almıştır.

S. vomeracea türünün yaprak sayısı değerlerini, Güler (2005) (4.00-9.00 adet), Sandal (2009) (4.00-6.00 adet) olduğunu bildirmişlerdir. Bildirilen değerler bulgularımızdan yüksek ancak Durmuşkahya ve ark. (2014) (2.00-6.00 adet)'nın bildirdikleri değerler arasında yer almıştır.

O. mammosa türünün yaprak sayısı değerini, Renz ve Taubenheim (1984) (3.00-6.00 adet), Güler (2005) (3.00-6.00 adet) olduğunu bildirmişlerdir. Bildirilen değerler

arasında olup ancak Aybeke (1997) (5.00-9.00 adet), Sandal (2009) (4.00-9.00 adet)'nın bildirdikleri değerlerden daha düşük çıkmıştır.

O. umbilicata türünün yaprak sayısı değerlerini, Renz ve Taubenheim (1984) (3.00-7.00 adet), Güler (2005) (4.00-8.00 adet), İşler (2005) (6.00 adet), Sandal (2009) (3.00-7.00 adet) olduğunu bildirmişlerdir. Bildirilen değerler bulgularımızdan yüksek ancak Durmuşkahya ve ark. (2014) (2.00-6.00 adet)'nın bildirdikleri değerler arasında yer almıştır.

O. sancta türünün yaprak sayısı değerlerini, Güler (2005) (4.00-8.00 adet), Sandal (2009) (4.00-9.00 adet), Durmuşkahya ve ark. (2014) (2.00-6.00 adet) olduğunu bildirmişlerdir. Bulgularımız bildirilen değerler arasında olup ancak Renz ve Taubenheim (1984) (3.00-5.00 adet)'nın bildirdikleri değerlerden yüksek olmuştur.

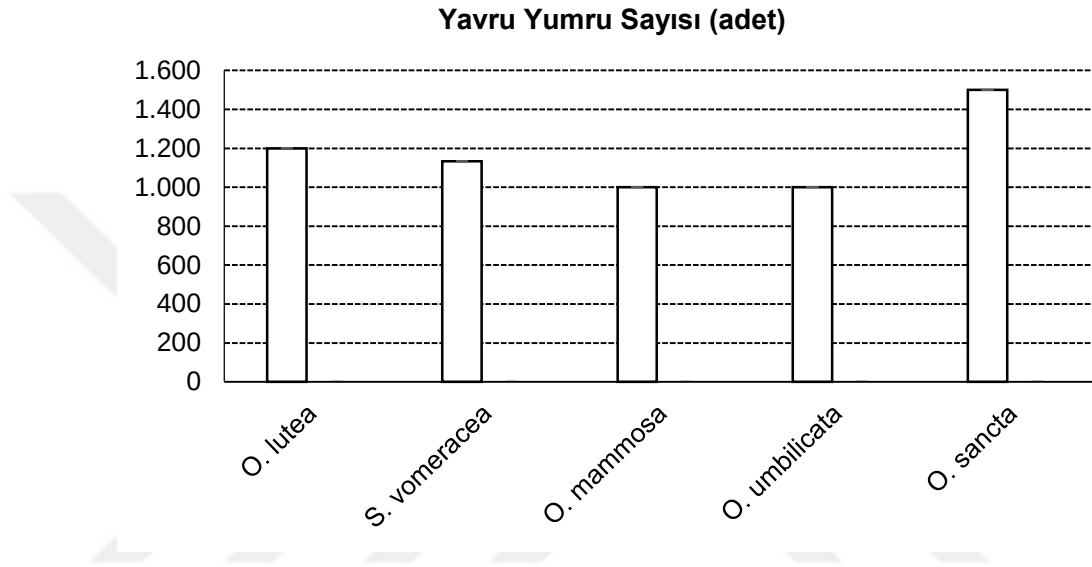
Yaprak sayısına ilişkin değerlerimiz ile literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genetik farklılıktan, ekolojik koşullardan ve yetiştirme tekniği farklılıklarından kaynaklanmış olabilir. Örneğin doğal ortamı daha çok orman altı, kaya gölgesi olan bu bitkiler, doğal ortamda daha az ışıklı alanlarda yetiştiklerinden bitkide yaprak sayısı artacaktır. Ayrıca bölgemizde sıcakların erken başlaması bitkilerin daha erken dönemde generatif devreye geçmeye zorlamış (Çizelge 4.1) ve bu durum bitkide yaprak sayısının düşük olmasına neden olmuştur.

4.7. Yavru Yumru Sayısı (adet)

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yavru yumru sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.7'de, ortalama değerler ve oluşan standart sapma skalaları ise Şekil 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yavru yumru sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (adet)

Türler	Yavru Yumru Sayısı (adet)	Standart Sapma
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	1.20	±0.40
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	1.13	±0.34
<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	1.00	±0.00
<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	1.00	±0.00
<i>Orchis sancta</i> L.	1.50	±0.54



Şekil 4.6. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama yavru yumru sayısı değerleri ve standart sapma oranları

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yavru yumru sayısı değerleri incelendiğinde, *Ophrys lutea* türünün bitkide yavru yumru sayısı değeri 1.20 ± 0.40 adet, *Serapias vomeracea* türünün 1.13 ± 0.34 adet, *Ophrys mammosa* türünün 1.00 ± 0.00 adet, *Ophrys umbilicata* 1.00 ± 0.00 adet, *Orchis sancta* türünün 1.50 ± 0.54 adet olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.7, Şekil 4.6).

O. lutea türünün yavru yumru sayısı değerini, Güler (2005) (2 adet) olarak bildirmiştir. *O. lutea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerin altında yer almıştır.

S. vomeracea türünün yavru yumru sayısı değerini, Güler (2005) (2.00-3.00 adet), Arabacı ve ark. (2014) (1.23-1.96 adet) olduğunu bildirmişlerdir. *S. vomeracea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerlerin altında yer almıştır.

O. mammosa türünün yavru yumru sayısı değerini, Tıǧlı (2015) (2.00 adet) bildirmiştir. *O. mammosa* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerden düşük yer almıştır.

O. sancta türünün yavru yumru sayısı değeri, Arabacı ve ark. (2014) (1.00-1.67 adet)'nın bildirdiği değerler arasında olup ancak Güler (2005) (2.00-3.00 adet)'in bildirdiği değerlerden daha düşük olmuştur (Şekil 4.7).

Yavru yumru sayısına ilişkin değerlerimizle, literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genotipik farklılıktan, ekolojik koşullardan ve yetiştirme tekniği farklılıklarından ayrıca denemenin yürütüldüğü toprak özelliğinden kaynaklanmış olabilir.



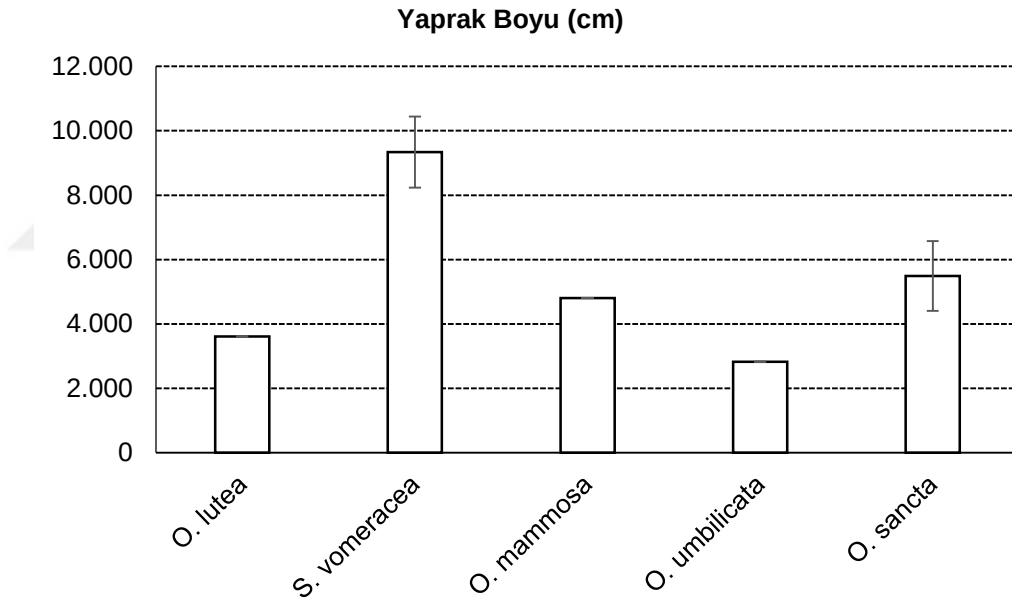
Şekil 4.7. *Orchis sancta* L. türünün yavru yumruları

4.8. Yaprak Boyu (cm)

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.8’de, ortalama değerler ve oluşan standart sapma skalaları ise Şekil 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (cm)

Türler	Yaprak Boyu (cm)	Standart Sapma
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	3.61	± 0.72
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	9.34	± 1.10
<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	4.80	± 0.40
<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	2.82	± 0.62
<i>Orchis sancta</i> L.	5.49	± 1.08



Şekil 4.8. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama yaprak boyu değerleri ve standart sapma oranları

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak boyu değerleri incelendiğinde; *Ophrys lutea* türünün bitkide yaprak boyu değerinin 3.61 ± 0.72 cm, *Serapias vomeracea* türünde 9.34 ± 1.10 cm, *Ophrys mammosa* türünde 4.80 ± 0.40 cm, *Ophrys umbilicata* türünde 2.82 ± 0.62 cm ve *Orchis sancta* türünde 5.49 ± 1.08 cm olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.8, Şekil 4.8).

O. lutea türünün yaprak boyu değerlerini, Güler (2005) (3.5-9.0 cm), Durmuşkahya ve ark. (2014) (2.1-5.5 cm), Merdamert ve ark. (2015) (4.34 cm) olarak bildirmişlerdir. *O. lutea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerler arasında yer almıştır.

S. vomeracea türünün yaprak boyu değerini, Güler (2005) 4.5-17.0 cm, olduğunu bildirmiştir. *S. vomeracea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerin üst sınırından düşük, alt sınırının üstünde yer almıştır.

O. mammosa türünün yaprak boyu değeri, Durmuşkahya ve ark. (2014) (2.1-5.5 cm)'nın bildirdiği değerler arasında olup ancak Aybeke (1997) (6.72 cm), Güler (2005) (5.00-11.00 cm)'in bildirdiği değerlerden düşük olmuş, Merdamert ve ark. (2015) (4.34 cm)'nin bildirdiği değerlerden ise yüksek olmuştur.

O. umbilicata türünün yaprak boyu değeri, Bozyel ve ark. (2017) (1.5-6.2 cm)'nin bildirdiği değerler arasında olup ancak İşler (2005) (4.00-15.00 cm)'in bildirdiği değerlerden düşük yer almıştır.

O. sancta türünün yaprak boyu değeri, Güler (2005) (5.5-12.00 cm), Sevgi ve ark. (2012b) (4.0-9.2 cm)'nin bildirdiği değerler arasında olup ancak Renz ve Taubenheim (1984) (8.00-15.00 cm)'nin bildirdiği değerlerin altında yer almıştır.

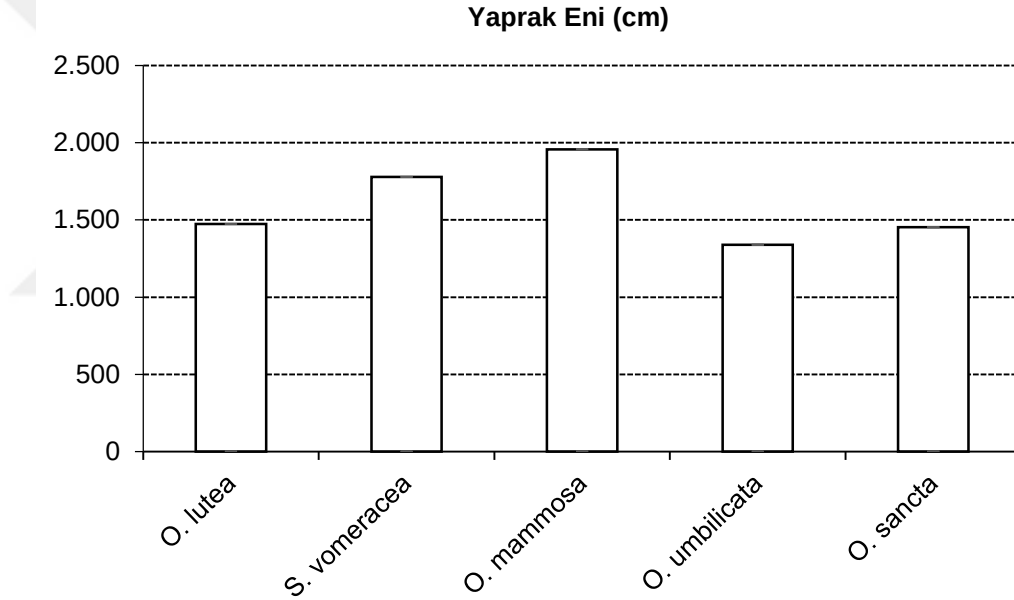
Yaprak boyuna ilişkin değerlerimizle literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genetik farklılıktan, ekolojik koşullardan ve yetiştirme tekniği farklılıklarından kaynaklanabilir. Örneğin doğal ortamı daha çok orman altı, kaya gölgesi olan bu bitkiler, doğal ortamda daha az ışıklı alanlarda yetiştiklerinden yaprak boyları daha uzun olacaktır.

4.9. Yaprak Eni (cm)

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak eni değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.9’da, ortalama değerler ve oluşan standart sapma skalaları ise Şekil 4.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak eni değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (cm)

Türler	Yaprak Eni (cm)	Standart Sapma
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	1.47	±0.10
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	1.78	±0.14
<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	1.96	±0.07
<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	1.34	±0.06
<i>Orchis sancta</i> L.	1.45	±0.19



Şekil 4.9. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama yaprak eni değerleri ve standart sapma oranları

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan yaprak eni değerleri incelendiğinde; *Ophrys lutea* türünde 1.47 ± 0.10 cm, *Serapias Vomeracea* türünde 1.78 ± 0.14 cm, *Ophrys mammosa* türünde 1.96 ± 0.07 cm, *Ophrys umbilicata* türünde 1.34 ± 0.06 cm ve *Orchis sancta* türünde 1.45 ± 0.19 cm olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.9, Şekil 4.9).

O. lutea türünün yaprak eni değeri, Güler (2005) (1.1-2.5 cm)'in bildirdiği değerler arasında olup ancak Durmuşkahya ve ark. (2014) (0.9-1.4 cm)'nın bildirdiği değerlerden yüksek, Merdamert ve ark. (2015) (1.73 cm)'nın bildirdiği değerlerden ise düşük yer almıştır.

S. vomeracea türünün yaprak eni değerini, Güler (2005) 0.6-2.0 cm olduğunu bildirmiştir. *S. vomeracea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen bu değerlerin arasında yer almıştır.

O. mammosa türünün yaprak eni değeri, Güler (2005) (1.8-2.5 cm)'in bildirdiği değerler arasında olup ancak Aybeke (1997) (1.21 cm), Durmuşkahya ve ark. (2014) (0.9-1.4 cm)'nın bildirdiği değerlerden yüksek, Merdamet ve ark. (2015) (2.19 cm)'nın bildirdiği değerden düşük olmuştur.

O. umbilicata türünün yaprak eni değerini, İşler (2005) 1.5-3.5 cm ve Bozyel ve ark. (2017) 1.7-3.5 cm olduğunu bildirilmiştir. *O. umbilicata* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerlerin üst sınırlarından düşük, alt sınırlarının üstünde yer almıştır.

O. sancta türünün yaprak eni değeri, Renz ve Taubenheim (1984) (0.5-1.5 cm), Güler (2005) (0.70-1.60 cm)'in bildirdiği değerler arasında olup ancak Sevgi ve ark. (2012b) (1.5-2.00 cm)'nın bildirdiği değerlerden düşük yer almıştır.

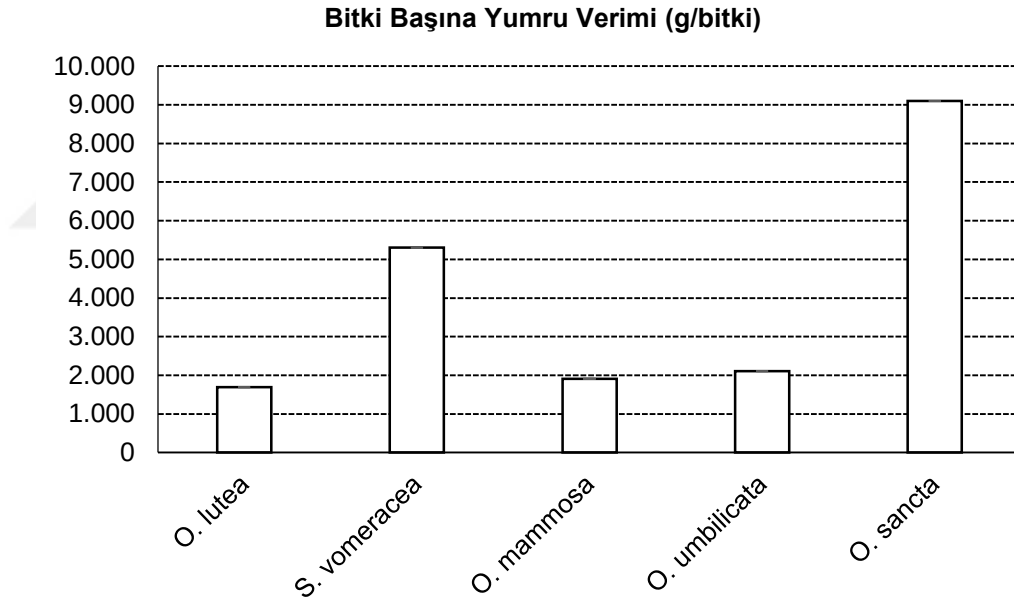
Yaprak enine ilişkin değerlerimizle literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genetik farklılıktan, ekolojik koşullardan ve yetiştirme tekniği farklılıklarından kaynaklanabilir. Örneğin doğal ortamı daha çok orman altı, kaya gölgesi olan bu bitkiler, doğal ortamda daha az ışıklı alanlarda yetiştiklerinden yaprak enleri daha uzun olacaktır.

4.10. Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki)

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına yumru verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma sonuçları Çizelge 4.10'de, ortalama değerler ve oluşan standart sapma skalaları ise Şekil 4.10'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına yumru verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler ve standart sapma değerleri (g/bitki)

Türler	Bitki Başına Yumru Verimi (g/bitki)	Standart Sapma
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	1.69	±0.19
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. fill.) Brig.	5.30	±0.25
<i>Ophrys mammosa</i> Desf.	1.89	±0.13
<i>Ophrys umbilicata</i> Desf.	2.10	±0.18
<i>Orchis sancta</i> L.	9.11	±0.17



Şekil 4.10. Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan ortalama bitki başına yumru verimi değerleri ve standart sapma oranları

Bazı salep orkidesi türlerinde saptanan bitki başına yumru verimi değerleri incelendiğinde; *Ophrys lutea* türünde 1.69 ± 0.19 g/bitki, *Serapias vomeracea* türünde 5.30 ± 0.25 g/bitki, *Ophrys mammosa* türünde 1.89 ± 0.13 g/bitki, *Ophrys umbilicata* türünde 2.10 ± 0.18 g/bitki ve *Orchis sancta* türünde 9.11 ± 0.17 g/bitki olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.10, Şekil 4.10).

S. vomeracea türünün bitki başına yumru verimi değerini, Tutar (2011) (2.40-5.90 g/bitki) ve Arabacı ve ark. (2014) (2.48-5.89 g/bitki) olduğunu bildirmişlerdir. *S. vomeracea* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerler arasında yer almıştır.

O. mammosa türünün bitki başına yumru verimi değerini, Tıgılı (2015) 0.21-3.30 g/bitki olduğunu bildirmiştir. *O. mammosa* türüne ilişkin değerlerimiz, bildirilen değerlerin üst sınırlarından düşük ve alt sınırlarının üstünde yer almıştır.

O. sancta türünün bitki başına yumru verimi değerini, Tutar (2011) (5.1-9.4 g/bitki)'ın bildirdiği değerler arasında olup ancak Parlak ve ark. (2014) (2.26-2.75 g/bitki), Arabacı ve ark. (2014) (0.78-2.89 g/bitki)'nın bildirdiği değerlerden yüksek olmuştur.

Bitki başına yumru verimine ilişkin değerlerimizle literatürlerde bildirilen değerler arasındaki bu farklılık; genetik farklılıktan, ekolojik koşullardan, yetiştirme tekniği farklılıklarından ve kaynaklanmış olabilir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Şanlıurfa koşullarında bazı salep türlerinin bitkisel özellikleri ve glukomannan içeriklerinin belirlenmesi amacıyla 2016-2017 kışlık yetiştirme periyodunda yürütülen çalışmada aşağıdaki sonuçlar alınmıştır.

1. Türlerle göre bitki boyu değerleri 9.71-24.33 cm arasında değişim göstermiş ve en yüksek bitki boyu *Serapias vomeracea* Desf. türünden elde edilmiştir.
2. Türlerle göre bitki başına çiçek sayısı değerleri, 2.32-12.03 adet/bitki arasında değişmiş ve en yüksek bitki başına çiçek sayısı *Orchis sancta* L. türünden elde edilmiştir.
3. Türlerle göre bitkide yaprak sayısı değerleri, 2.10-5.16 adet/bitki arasında değişmiş ve en yüksek bitkide yaprak sayısı *Orchis sancta* L. türünden elde edilmiştir.
4. Türlerle göre yavru yumru sayısı değerleri, 1.00-1.50 adet/bitki arasında değişmiş ve en yüksek yavru yumru sayısı *Orchis sancta* L. türünden elde edilmiştir.
5. Türlerle göre yaprak boyu değerleri, 2.82-9.34 cm arasında değişmiş ve en yüksek yaprak boyu *Serapias vomeracea* Desf. türünden elde edilmiştir.
6. Türlerle göre yaprak eni değerleri, 1.34-1.96 cm arasında değişmiş ve en yüksek yaprak eni *Ophrys mammosa* Desf. türünden elde edilmiştir.
7. Türlerle göre bitki başına yumru verimi değerleri, 1.69-9.11 g/bitki arasında değişmiş ve en yüksek bitki başına yumru verimi *Orchis sancta* L. türünden elde edilmiştir.
8. Türlerle göre glukomannan oranı değerleri, %28.60-59.63 arasında değişmiş ve en yüksek glukomannan oranı *Serapias vomeraceae* Desf. türünden elde edilmiştir.

Türlerle göre sonuç olarak denemede kullanılan türlerin fenolojik özelliklerine ve bitkisel özelliklerine bakıldığında çıkış süresi (49 gün) çiçeklenme periyodu (30 gün) kısa sürmesi ve yavru yumru sayısı (1.13 adet), bitki başına yumru verimi (5.30

g/bitki) ve glukomannan miktarı (%59.63) bakımından yüksek değerlere ulaşan *Serapias vomeracea* (Burm. Fill.) Brig. türü ile çıkış süresi (51 gün), çiçeklenme periyodu (32 gün) kısa sürmesi ve yavru yumru sayısı (1.50 adet/bitki), bitki başına yumru verimi (9.11 g/bitki), glukomannan miktarı (%29.46) bakımından yüksek değerlere ulaşan *Orchis sancta* L. türü Şanlıurfa koşullarında yetiştirilebilme potansiyeline sahip oldukları anlaşılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen bulgular ile literatürlerdeki değerlerin benzerlik gösterdiği görülmüştür. Ayrıca bulguların sonucunda, tarla şartlarında bir üretim için pratiğe aktarılacak ilk sonuçların ortaya çıktığı, bunun uygulanmasıyla her yıl doğadan toplanarak yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalan salep yumrularının kültür ortamında yetiştirilmesi ile neslinin devamının sağlanabileceği böylece doğal çevreye verilen zararın önlenebileceği gibi, istenilen miktar ve kalitede ürünün temin edilerek orkide türlerinden sürdürülebilir şekilde faydalanılması ve gelecek nesillerinde yararlanabilmesi sağlanmış olacaktır.

Yapılan bu çalışmanın sonucunda, salep orkidelerinin bölge koşullarında yetiştirme potansiyeli olduğu ortaya konulmuş ve bölge tarımında alternatif bir bitki olarak yetiştirilebileceği öngörülmüştür. Hatta topografik ve iklim özellikleri daha çok kuru kıraç olan bölgelerde, salep orkideleri rahatlıkla yetiştiği göz önünde bulundurulduğunda özellikle alternatif tarım yapılan bölgelerde küçük aile işletmelerine ek gelir olanağı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bununla birlikte tarla koşullarındaki üretimin artırılıp, doğal ortamlarındaki tahribatın önüne geçilip, kısmen de olsa mevcut toplama baskısının azaltılarak önemli bir kullanım potansiyeline sahip olan salep orkidelerini korumak ve tarımsal bir ürün haline getirilmesi amacıyla bölgemiz koşullarında yetiştirme tekniği konusunda daha ayrıntılı çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2011. CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>
- Anonim, 2016. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/12/20131221-4.htm>
Erişim tarihi: 25.12.2016
- Anonim, 2017. Devlet Meteoroloji İşleri Müdürlüğü
- ALTUNDAG, E., SEVGİ, E., KARA, Ö., SEVGİ, O., TECİMEN, H. B., ve BOLAT, İ., 2012. Comparative Morphological, Anatomical and Habitat Studies on *Dactylorhiza romana* (Seb.) Soó subsp. *romana* and *Dactylorhiza romana* (seb.) Soó subsp. *Georgica* (Klinge) Soó ex Renz & Taub. (Orchidaceae) in Turkey. Pak. J. Bot., 44:143-152.
- ARABACI, O., TUTAR, M., ÖZCAN, İ. İ., ÖĞRETMEN, N. G., ve YILDIZ, Ö., 2014. Salep Orkidelerinden *Orchis sancta* L. Türünün Tarla Koşullarında Hasat Zamanının Belirlenmesi. II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu. 23–25 Eylül, Bildiriler Kitabı, Yalova, s.473-478.
- ARDİTTİ, J., 1967. Factor Affecting The Germination Of Orchid Seeds. The Botanical Review, 33:1-97.
- ARSLAN, N., 2012. Salep Orkidelerinin Yetiştirilmesinde Yeni Bir Ümit: Salebin Yumrudan Üretimi. Sağlık Çevre Kültürü Dergisi, 6:20-22.
- AYBEKE, M., 1997. Edirne Çevresindeki *Ophrys* L. (Orchidaceae) Türleri Üzerinde Morfolojik, Karyolojik ve Palinolojik Araştırmalar. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 122s.
- BAYTOP, T. 1999. Türkiye’de Bitkiler İle Tedavi. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Yayın No: 3255/40, İstanbul, s.325–327.
- BOZYEL, M. E., ve GÖNÜZ, A., 2017. Vegetative Anatomy and Morphology of *Ophrys lutea* ssp. *minör* in Çanakkale.. Interactive Conservation Platform for orchids native to Greece and Turkey (ICON) International Final Conference, 18-21 Nisan, Antalya, s.34.
- ÇİĞ, A., 2012. Van’da Doğal Olarak Yetişen Salep Orkidelerinin Simbiyotik ve Asimbiyotik olarak In Vitro ve In Vivo Ortamlarda Çoğaltılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 162s.
- DURMUŞKAHYA, C., ÖZDEMİR, C., BOZDAĞ, B. ve ÖZTÜRK M., 2014. Studies On The Morphology, Anatomy and Ecology of *Ophrys lutea* Cav. subsp. *minor* (Guss.) O. Danesch & E. Danesch ex Gözl & H.R. Reinhard (Orchidaceae) in Turkey. Pak. J. Bot., 46(2):565-571.
- GÜLER, N., 2005. Kazdağları’nda Yetişen *Orchidaceae* Familyası Bitkileri Üzerinde Morfolojik ve Korolojik Araştırmalar. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ, 265s.
- GÜMÜŞ, C., 2009. Batı Karadeniz Bölgesi’nde Salep Elde Edilmesinde Kullanılan Bazı Orkide Türlerinin (Orchidaceae) Çoğaltım Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 221s.
- GÖNÜLŞEN, N., ÖNAL, K., ERCAN, N., YILDIZGÖRDÜ, K., ŞEKEROĞLU, E., BİÇİCİ, M. ve ESKALEN, A., 1996. Ege ve Doğu Akdeniz Bölgelerinde Doğal Yayılış Gösteren *Orchidaceae* Familyasına Ait Bazı Türlerin İn vitro ve İn vivo Koşullarda Üretimleri Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK Proje No: TBGAG52.

- INGOLD, C. T., ve HUDSON, H. J., 1993. The Biology of Fungi, 6th ed. Chapman & Hall, London, 212s.
- İŞLER, S., 2005. Van Salebinin Menşei ve Van Civarının Orkideleri., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van, 136s.
- KOYUNCU, O., YAYLACI, Ö. K., ÖZTÜRK, D., POTOĞLU ERKARA, İ., SAVAROĞLU, F., OSOYDAN, K. and ARDIÇ, M., 2011. Distribution, Elements Of Destruction and Evaluation Of Risk Categories Of Orchids İn Osmanieli (Bilecik/Turkey) and İts Environs. Biological Diversity and Conservation, 4 (1):122-133.
- KREUTZ, K., 2009. Türkiye Orkideleri; Botanik Özellikleri, Ekolojik istekleri, Doğal Yayılış Alanları, Yaşam Tehditleri, Koruma Önlemleri. Editör Alper Hüseyin Çolak. Rota Yayınları, ISBN: 976-605-4015-07-8, İstanbul, 855s.
- MEGAZYME INTERNATIONAL IRELAND LIMITED, 2004. Glucomannan Assay Procedure K-GLUM 10/04. Wicklow, Ireland.
- MERDAMERT, E., BOZYEL M. E., YILMAZ, M., ve GÖNÜZ A., 2015. Gökçeada (Çanakkale) Doğal Yayılışlı Üç Ophrys (Orchidaceae) Taksonunun Anatomik ve Morfolojik Özelliklerinin İncelenmesi. 1. Ulusal Bitki Biyolojisi Kongresi, 2-4 Eylül, Bildiri Kitabı, Bolu, s.216.
- PARLAK, S., 2016. Kültüre Alınan *Anacamptis sancta* Parsellerinde Yabancı Otlarla Mücadelede Kimyasal ve Mekanik Yöntemlerin Etkinliğinin Belirlenmesi. Ormancılık Araştırma Dergisi, 2016/2, A, 1(4): 126-133.
- PARLAK, S., ve TUTAR, M., 2014. *Anacamptis sancta* Salep Orkidesinde Yaprak Gübresi Uygulamasının Yumru İriliğine Etkisi. III. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, 8-10 Mayıs, Bildiriler Kitabı, Kahramanmaraş, s.1-6.
- PELLEGRİNO, G., BELLUSCİ, F. ve MUSACCHİO, A., 2008. Morphological and Molecular İnvestigation Of The Parentage of *Ophrys* x *Circlarium* (*O. lutea* x *O. tarentina*), a New Hybrid Orchid From Italy. Ann. Bot. Fennici, 45: 61–67.
- RASMUSSEN, A, ve ANDERSEN, 1996. O. Apparent Water Permeability As A Physiological Parameter In Crustaceans, J. Exp. Biol., 199(12):2555-64.
- RENZ, J., ve TAUBENHEİM, G., 1984. Orchidaceae, In PH Davis, ed, The Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol 8. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- SAHRANÇ, B., MAMMADOV, R., ve MAKASÇI, A., 2005. Muğla Şehir Merkezinin Orchis L. Türlerinin Ekolojik Özellikleri ve Korunması. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 5(1):37-46.
- SANDAL, G., 2009. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde Yetişen Orkideler Ve Yetiştirme Ortamı Nitelikleri İle Tehdit Faktörlerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 210s.
- SEVGİ, E., ALTUNDAG, E., KARA, Ö., SEVGİ, O., TECİMEN, H. B., ve BOLAT, İ., 2012a. Studies On The Morphology, Anatomy and Ecology Of *Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. M. Richard (*Orchidaceae*) in Turkey. Pak. J. Bot., 44:135-141.
- SEVGİ, E., ALTUNDAĞ, E., KARA, Ö., SEVGİ, O., TECİMEN, H.B. ve BOLAT, İ., 2012b. Morphological and Ecological Studies On Some Orchis (*Orchidaceae*) Taxa Of Mediterranean Region in Turkey. J. Environ. Biol., 33: 343-353.

- SEZİK, E., 1967. Türkiye'nin Salepgilleri, Ticari Salep Çeşitleri ve Özellikle Muğla Salebi Üzerinde Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Doktora Tezi, İstanbul, 76s.
- SEZİK, E., 1984. Orkidelerimiz. Sandoz Kültür Yayınları, No:6 İstanbul s.1-166.
- SEZİK, E. ve ÖZER, B, 1983. Kastamonu Salebinin Menşei ve Kastamonu Civarının Orkideleri. TÜBİTAK Proje No: TBAG-424, Ankara.
- ŞEN, M. A., 2016. Türkiye'nin Değişik Yörelerinden Toplanan Orkidelerden Elde Edilen Saleplerin Özelliklerinin Belirlenmesi ve Geleneksel Yöntemle Maraş Usulü Dondurma Yapımında Ürün Kalitesine Etkilerinin Araştırılması. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ, 146s.
- TEKİNŞEN, K. K., 2006. Salep. Bilim ve Teknik TÜBİTAK Aylık Popüler Bilim Dergisi, Haziran, 453:76-77.
- TEKİNŞEN, K. K., ve GÜNER, A., 2009. Kahramanmaraş Yöresinde Yetişen Saleplerin Kimyasal Bileşiminin ve Bazı Fizikokimyasal Niteliklerinin Araştırılması. Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri, Proje No: 06401061, Konya.
- TIĞLI. E. H., 2015. Bucak (Burdur) Yöresinde Bazı Doğal Orkide Türlerinin Yayılış Alanları, Morfolojik ve Fenolojik Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta, 164s.
- TUTAR, M., 2011. Ege Bölgesi Salep Orkidelerinde Üretim Olanaklarının Araştırılması. Proje no: TAGEM/TA/07/05//04/003.
- TUTAR, M., ÇİÇEK, F., KARİK, Ü. ve SARI, A. O., 2013. Ege Bölgesinde Salep Elde Etmede Yaygın Olarak Kullanılan Orkideler. Ekoloji 2013 Sempozyumu Bildiri Özetleri Kitabı, 2-4 Mayıs, Tekirdağ, s.201.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sadullah ERTAŞ
Uyruğu : TC
Doğum Yeri ve Tarihi : Kızıltepe-20.10.1992

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Mardin Anadolu Teknik Lisesi	2011
Üniversite	: Harran Üniversitesi	2015
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi	2018