



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA SALEP (*Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.) YUMRU VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE FARKLI UYGULAMALARIN ETKİLERİ**

**HASAN TEZER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR**

**2026**



T.C.  
KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA SALEP (*Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.) YUMRU VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE FARKLI UYGULAMALARIN ETKİLERİ**

**HASAN TEZER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Bahadır ALTUN**

**KIRŞEHİR**

**2026**

# KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

## YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI

### ETİK BEYANI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

26/06/2026

Hasan TEZER

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

|                                                                               | Sayfa No   |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....                                               | <b>I</b>   |
| <b>TEŞEKKÜR</b> .....                                                         | <b>II</b>  |
| <b>ÖZET</b> .....                                                             | <b>III</b> |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                                         | <b>IV</b>  |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b> .....                                                  | <b>V</b>   |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....                                                  | <b>VI</b>  |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....                                   | <b>VII</b> |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....                                                         | <b>1</b>   |
| <b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....                                             | <b>3</b>   |
| <b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....                                             | <b>9</b>   |
| 3.1. Materyal .....                                                           | 9          |
| 3.1.1. Deneme alanının toprak analiz verileri .....                           | 9          |
| 3.2. Metot .....                                                              | 10         |
| 3.2.1. Deneme yerlerinin hazırlanması ve denemenin kurulması .....            | 10         |
| 3.2.2. Fidelerde alınan ölçü ve gözlemler .....                               | 14         |
| 3.2.3. Bakım ve sulama .....                                                  | 19         |
| <b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....                                          | <b>21</b>  |
| 4.1. Dikim Öncesi Fide Boyu ve Fide Yumru Çapı .....                          | 21         |
| 4.2. Söküm Öncesi Bitki Boyu .....                                            | 21         |
| 4.3. Söküm Öncesi Yaprak Sayısı .....                                         | 21         |
| 4.4. Söküm Öncesi Yaprak Boyu .....                                           | 22         |
| 4.5. Yumru Ağırlığı, Çapı, Boyu .....                                         | 22         |
| 4.6. Söküm Zamanı Canlı Bitki, Yavru Yumru ve Çiçeklenen Bitki Sayıları ..... | 23         |
| <b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....                                             | <b>25</b>  |
| <b>KAYNAKLAR</b> .....                                                        | <b>27</b>  |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....                                                         | <b>30</b>  |

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince destekleri, sabırlı yaklaşımları ve yol gösterici katkılarıyla her zaman yanımda olan değerli hocam Doç. Dr. Bahadır ALTUN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez savunma sınavımın jüri üyeliklerini kabul ederek sundukları katkılarla tezimin olgunlaşmasını sağlayan Sayın hocalarım Prof. Dr. Gülden SANDAL ERZURUMLU ve Dr. Öğretim Üyesi Derya DURAN GÖKALP'e teşekkür ederim

Hayatım boyunca sevgileri, anlayışları ve destekleriyle bana güç veren, her koşulda yanımda olduklarını hissettiren kıymetli aileme sonsuz teşekkür ederim.

Haziran, 2026

Hasan TEZER

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### KIRŞEHİR KOŞULLARINDA SALEP (*Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.) YUMRU VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE FARKLI UYGULAMALARIN ETKİLERİ

Hasan TEZER

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**Danışman:** Doç. Dr. Bahadır ALTUN

**Yıl:** 2026, Sayfa: 30

**Jüri:** Doç. Dr. Bahadır ALTUN

Prof. Dr. Gülden SANDAL

ERZURUMLU

Dr. Öğr. Üyesi Derya DURAN

GÖKALP

Bu çalışmada, Türkiye’de doğal olarak yayılış gösteren orkide türlerinden biri olan *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.’nın Kırşehir koşullarında yumru verimi ve kalitesi üzerine farklı uygulamaların etkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaçla satın alma yöntemiyle temin edilen fideler, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 60 fide olacak şekilde kontrol, plastik malç, saman malcı ve ibreli yaprak malcı ortamlarına dikilmiştir. Araştırmada dikim öncesinde fide boyu (cm) ve fide yumru çapı (mm); söküm öncesi ve sonrasında ise yaprak sayısı (adet), yaprak boyu (cm), yaprak eni (cm), hayatta kalma oranı (%), bitki başına yumru ağırlığı (gr), bitki başına yumru çapı (mm) ve bitki başına yumru boyu (mm) gibi ölçümler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, malç uygulamalarının incelenen parametreler üzerine etkisinin istatistiki anlamda önemli düzeyle ( $p<0.05$ ) olduğu tespit edilmiştir. Söküm aşamasında hayatta kalan bitki oranları kontrol, plastik malç, saman malcı ve ibreli yaprak malcı uygulamalarında sırasıyla % 4.44, % 59.44, %68.33, % 60 olarak gerçekleşmiştir. Canlı kalan her bitki birer yumru meydana getirmiştir. Sonuç olarak Kırşehir koşullarında salep için yumru üretiminde *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. türünün yetiştirilebileceği ancak mutlaka malç uygulamasının yapılması gerektiği ortaya çıkarılmıştır. Uygulanan malçlardan ise saman malcı uygulamasının diğer malç uygulamalarına göre daha yüksek değerler verdiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Malç, *Serapias vomeracea*, Salep üretimi

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

#### KIRŞEHİR KOŞULLARINDA SALEP (*Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.) YUMRU VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE FARKLI UYGULAMALARIN ETKİLERİ

TÜRKİYE

Hasan TEZER

KIRŞEHİR AHI EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF HORTICULTURE

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Bahadır ALTUN  
**Year:** 2026, **Pages:** 30  
**Juries:** Assoc. Prof. Dr. Bahadır ALTUN  
Prof. Dr. Gülden SANDAL  
ERZURUMLU  
Assistant Prof. Dr. Derya DURAN  
GÖKALP

This study aimed to determine the effects of different treatments on the tuber yield quality of *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq., an orchid species naturally distributed in Turkey, under Kırşehir conditions. For this purpose, seedlings obtained through purchase were planted in control, plastic mulch, straw mulch, and coniferous leaf mulch media, with 3 replications and 60 seedlings in each replication. In the study, seedling height (cm) and tuber diameter (mm) were measured before planting; and leaf number (pieces), leaf length (cm), leaf width (cm), survival rate (%), tuber weight per plant (gr), tuber diameter per plant (mm), and tuber length per plant (mm) were measured before and after harvesting. As a result of the study, it was determined that mulch applications had a statistically significant effect ( $p<0.05$ ) on the examined parameters. The survival rates of plants at the harvesting stage were 4.44%, 59.44%, 68.33%, and 60% in the control, plastic mulch, straw mulch, and coniferous leaf mulch applications, respectively. Each surviving plant produced a tuber. In conclusion, it was determined that *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. can be cultivated for tuber production in Kırşehir conditions, but mulch application is absolutely necessary. Among the applied mulches, straw mulch yielded higher values compared to other mulch applications.

**Key words:** Mulch, *Serapias vomeracea*, Salep production

## TABLÖLAR DİZİNİ

|                                                                                           | Sayfa No  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tablo 3.1.</b> Toprak analiz raporu.....                                               | <b>10</b> |
| <b>Tablo 3.2.</b> Toprak analiz verileri.....                                             | <b>10</b> |
| <b>Tablo 4.1.</b> Dikim öncesi fide boyu ve fide yumru çapı ortalama değerleri.....       | <b>21</b> |
| <b>Tablo 4.2.</b> Söküm öncesi bitki boyu.....                                            | <b>21</b> |
| <b>Tablo 4.3.</b> Söküm öncesi yaprak sayısı.....                                         | <b>22</b> |
| <b>Tablo 4.4.</b> Söküm öncesi yaprak boyu ve eni ölçümleri.....                          | <b>22</b> |
| <b>Tablo 4.5.</b> Söküm sonrası yumru ağırlığı, çapı ve boyu.....                         | <b>23</b> |
| <b>Tablo 4.6.</b> Söküm zamanı canlı bitki, yavru yumru ve çiçeklenen bitki sayıları..... | <b>23</b> |



## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                  | Sayfa No |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Şekil 1.1. <i>Serapias vomeracea</i> türünün Türkiye’de coğrafi yayılışı .....                   | 2        |
| Şekil 3.1. Deneme alanı planı.....                                                               | 11       |
| Şekil 3.2. Deneme alanının kurulma aşamaları.....                                                | 12       |
| Şekil 3.3. Tekerrürlerdeki malçlama kurulma aşamaları.....                                       | 13       |
| Şekil 3.4. Dikim öncesi fide boy ve yumru çap ölçümleri.....                                     | 14       |
| Şekil 3.5. Dikim öncesi fide boy ölçümleri.....                                                  | 15       |
| Şekil 3.6. Hasat öncesi fide yaprak adetleri.....                                                | 16       |
| Şekil 3.7. Hasat öncesi fide yaprak boyu ölçümü.....                                             | 16       |
| Şekil 3.8. Hasat öncesi fide yaprak genişliği-eni ölçümü.....                                    | 17       |
| Şekil 3.9. Bitkide çiçek sayısı.....                                                             | 17       |
| Şekil 3.10. Bitkide yumru sayısı tespiti.....                                                    | 18       |
| Şekil 3.11. Deneme alanında bakım çalışmaları.....                                               | 19       |
| Şekil 3.12. Köstebek zararı.....                                                                 | 20       |
| Şekil 3.13. Sökümü yapılan bitkide ana yumrunun canlılığını koruması ile yeni yumru oluşumu..... | 20       |

..

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| <b>Simgeler</b> | <b>Açıklama</b>    |
|-----------------|--------------------|
| °C              | : Santigrat Derece |

| <b>Kısaltmalar</b> | <b>Açıklama</b> |
|--------------------|-----------------|
| <b>Da</b>          | : Dekar         |
| <b>Ha</b>          | : Hektar        |
| <b>SA</b>          | : Sıra Arası    |
| <b>SÜ</b>          | : Sıra Üzeri    |

## 1. GİRİŞ

İnsan tıpkı diğer canlılar gibi yaşamını sürdürebilmesi için yiyecek ve içeceklerle bağımlıdır. Bu nedenle insanoğlu var olduğundan beri ihtiyaçlarını karşılayabilecek besinleri bulmak için birçok farklı bitkiyi deneyimlemiş ve günümüze kadar da taşımıştır. İnsanoğlu farklı bitkilerin, çiçek, meyve, yaprak, gövde ve kök gibi farklı bölümlerinin tüketilebileceğini deneyimleri sonucu ortaya çıkarmıştır. Bu bitkilerden bazılarını hiçbir işlem görmeden tüketirken bazılarını ise çeşitli işlemlere tabi tutarak tüketilecek aşamaya getirmiştir. Doğanın insanlara sunmuş olduğu zenginliklerden bir tanesi de çiçeklerdir. Bu çiçeklerin bazen hercai menekşe veya Çin karanfilinde olduğu gibi çiçek kısımlarını, bazen ise orkidelerde olduğu gibi yumrularını tüketmişlerdir (Güneş ve Akcan, 2022; Taş ve Altun, 2024).

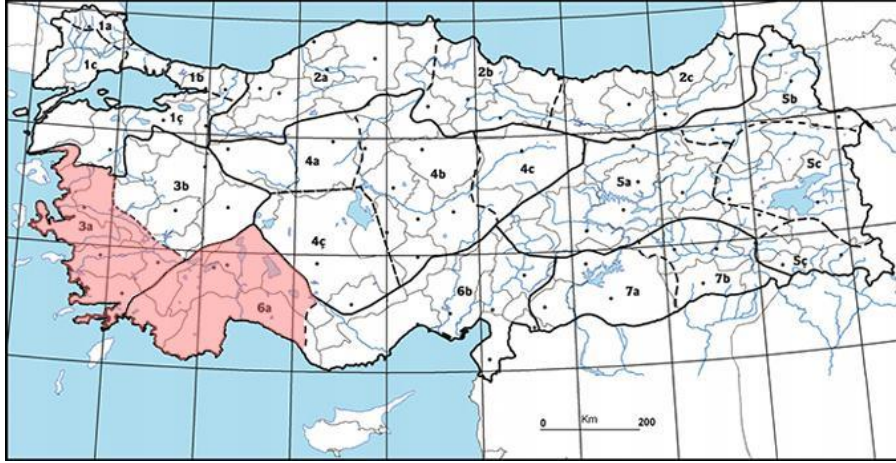
Orchidaceae familyası içinde yer alan orkideler dünyanın birçok yerinde bulunan ve tropik iklimden ılıman iklime, bataklıklardan kayalıklara kadar her türlü iklim şartlarına adapte olmuş bitkilerdir. Orkidelerin popülasyon yoğunluğu yetiştiği yöreye ve türe göre değişmekle birlikte, ülkemizin her köşesinde yayılış göstermektedir. Anadolu'nun her karış toprağında binlerce tür orkide bulunmaktadır. Her geçen gün yüzlerce bitki türünün kaybedildiği dünyada yeni bitki türleri de literatürde yerini almaktadır. Ülkemizde son 40 yıllık süreçte orkidelerde tür tespiti 3 kat artmış, 1980'lerdeki 90 olan tür sayısı 2024 yılında 271 adet olarak tespit edilmiştir. Türkiye içinde bulundurduğu orkideler açısından Avrupa ve Ortadoğu'daki en zengin ülkelerden biridir. Türkiye'de 271 orkide türü bulunmaktadır. Bu türlerin 60 tanesi endemiktir. Ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren *Ophrys* cinsi 109 tür ile en fazla türü olan cins olarak birinci sırada yer alırken, tür sayısı bakımından ikinci sırada *Orchis* (62 tür) cinsi yer almaktadır. Üçüncü sırada ise barındırdığı 40 tür ile *Dactylorhiza* cinsi yer almaktadır. İçerisinde 37 endemik türle en fazla endemik türe sahip olan cins ise yine *Ophrys* cinsidir (Deniz, 2012).

Ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren 271 tür orkidenin tamamı salep yapımı için uygun değildir. Türkiye'de salep yapımında kullanılan ovoid yapıdaki yumrulu cinsler *Orchis*, *Anacamptis*, *Ophrys*, *Serapias*, *Himantoglossum* ve *Aceras*'tır. Parçalı yumrulu yapıda olan ve salep yapımında kullanılan orkide cinsleri ise *Dactylorhiza* ve *Platanthera* cinsleridir (Sezik, 1984; Erzurumlu ve Doran, 2011).

Toprak altında kalan yumruları ile salep ve ilaç yapımında kullanılan orkidelerin, toprak üstü aksamaları da oldukça dikkat çekicidir. Orkide türleri birbirinden farklı yaprakları ve

çiçekleri ile doğal peyzajın önemli birer unsurlarıdır. Çoğaltılmalarının çok zor olması salep üretimi için doğaya baskıyı artırmış, bunun sonucunda da özellikle salep orkidelerinin doğal popülasyonlarında ciddi azalmalara sebep olmuş hatta birçok tür nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Nihayetinde alınan koruma kararları ile doğadan sökümleri yasaklanmıştır. Bütün bu faktörler aslında görsel etkisi çok yüksek olan orkidelerin kent peyzaj planlamalarında süs bitkisi olarak kullanımını da sınırlandırmıştır.

Salep orkideleri içinde ülkemizde çayır salebi veya sağır kulağı olarak bilinen türlerden biri olan *Serapias vomeracea* türü, diğer salep orkide türlerine kıyasla iki veya daha fazla yumru yapma yeteneğindedir. Birden fazla yumru verme kabiliyeti olması sebebiyle salep yetiştiriciliğinde en çok kullanılan türlerden biridir. *Serapias vomeracea*'nın ülkemizin (3a) Asıl Ege Bölümü ve (6a) Antalya Bölümü'nde doğal olarak yayılış gösterdiği bildirilmektedir (Deniz, 2012).



**Şekil 1.1.** *Serapias vomeracea* türünün Türkiye’de coğrafi yayılışı (Deniz, 2012).

Bu çalışma, salep üretiminde en önemli türlerden biri olan *Serapias vomeracea* türünün Kırşehir koşullarında yetiştirilebilme imkanlarını ve adaptasyon kabiliyetini araştırmak; saman, plastik ve ibreli yaprakları gibi farklı malç uygulamalarının yumru verimi ve kalitesi üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Sezik (1984), eserinde Orkideler hakkında verdiği genel bilgilerin yanı sıra, orkidelerin morfolojik özellikleri, tozlaşma, dölleme ve hibritleşme durumları, çoğaltılmaları, Türkiye'nin orkideleri ve cins tayin anahtarları, Salep ve içeriği hakkında bilgilere yer vermiştir.

Malçlamayı toprak yüzeyinin organik veya inorganik materyaller ile örtülmesi şeklinde tanımlayan Ekinci ve Dursun (2006), yetiştiricilikte malç uygulaması ile toprak neminin muhafaza edilebildiğini, kimyasal veya mekanik mücadeleye gerek kalmadan yabancı ot kontrolünün sağlanabildiğini, bitki köklerinin veya yumrularının geliştiği toprağın daha sıcak olduğunu, iş gücü ihtiyacının azaldığını, toprak yapısının korunduğunu, bitkilere verilen su ve besin maddesi kayıplarının azaldığını, özellikle meyveleri toprağa yakın gelişen bitkilerde daha tezim meyve alınabildiğini bildirmişlerdir.

Gümüş (2009) tarafından yürütülen bu çalışmada, Batı Karadeniz Bölgesi'nde salep elde edilmesinde kullanılan ve doğadan yoğun şekilde söküldüğü için nesli tehlike altında bulunan orkide türlerinin in vitro ve in vivo koşullarda çoğaltım olanakları araştırılmıştır. Araştırma kapsamında, endospermi bulunmayan tohumların asimbiyotik olarak doku kültüründe çimlendirilmesi amacıyla 16 farklı tür kullanılmış; genotip, besin ortamı, GA<sub>3</sub> uygulaması ve ışıklandırma rejimlerinin çimlenme, protokorm oluşumu ve bitki gelişimi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışmada tüm türlerde çimlenme ve protokorm oluşumu sağlanırken, yalnızca sekiz türde bitki gelişimi elde edilmiştir. En yüksek bitki oluşum oranları KC besin ortamında *Orchis morio* (% 89.88), *Serapias vomeracea* (% 57.65), *Orchis coriophora* (% 48.35) ve *Orchis laxiflora* (% 14.57) türlerinde, *Dactylorhiza neschalkiorum* türünde ise % 0.5 mg/L GA<sub>3</sub> ilave edilen KC besin ortamında belirlenmiştir. Dış koşullara alıştırmaya çalışmaları tam başarı sağlanamazken, yumruların bölünmesine dayalı in situ çoğaltma denemelerinde ise çıkış elde edilememiştir.

Dünya üzerinde 18.000-20.000 orkide türünün bulunduğunu bildiren Erzurumlu ve Doran (2011), ülkemizde de doğal olarak yetişen Salep orkidelerinin, yiyecek-içecek, bitkisel ilaç (drog) ve afrodizyak etkisi gibi çok farklı amaçlarla kullanıldığını bildirmişlerdir. Ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren *Anacamptis*, *Himantaglossum*, *Ophrys*, *Orchis*, *Serapias* gibi orkide türlerinin yumrularının salep ve dondurma yapımında kullanıldığı araştırmacıların çalışmalarında ayrıca belirtilmiştir. Salep kültürü ile ilgili olarak planlanan

mevcut çalışma; Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye, Pozantı, Mut, Gülnar, Erdemli, Silifke, Tarsus ve Ermenek bölgelerinde 2005-2007 yılları arasında yürütülmüş ve 37 soruluk bir anketin 103 kişiye uygulanması ile veriler toplanmıştır.

Bektaş ve Sökmen (2016), *S. vomeracea* türü ile, in vitro mikroçoğaltım, sentetik tohum oluşumu, toprakta çimlenme ve ortam koşullarına uyum sağlamayı da kapsayan geniş kapsamlı bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmanın başlangıcında, tohumlar farklı konsantrasyonlarda bitki büyüme düzenleyiciler ile desteklenmiş farklı kültür ortamlarında çimlendirilmiştir. En yüksek tohum çimlenme %84,03 ile aktif kömür ortamı içeren ve 2,0 mg/L 6-benziladenin ile desteklenmiş Orchimax ortamından elde edilmiştir. Bitkilerde en uzun sürgünler, 0.25 mg/L thidiazuron ile takviye edilmiş olan aynı ortamdan elde edilmiştir. 2.0 mg/L indol-3-bütirik asit yaprak oluşumunu arttırmıştır. Daha yüksek dozlardaki indol-3-bütirik asit konsantrasyonlarının, kök oluşumunu ve uzamasını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Zeatin (2.0 mg/L) ile takviye edilen Orchimax ortamının, yumru oluşumu ve yumrulardaki glukomannan içeriği üzerine diğer ortamlara göre daha yüksek sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

Hürkan (2017), Türkiye'de salep orkideleri üzerine gerçekleştirilen in vitro çalışmaları derleyerek mevcut durumu değerlendirmiştir. Araştırmada, Türkiye'de doğal olarak 90 orkide türünün bulunduğu ve bunların 30'unun endemik olduğu belirtilmiştir. Orkide tohumlarının endosperm bakımından fakir olması nedeniyle doğal koşullarda çimlenebilmeleri için mikorizal funguslarla simbiyotik ilişki kurmalarının gerekli olduğu, ayrıca tam bir bitkiye dönüşme süreçlerinin türlere bağlı olarak uzun yıllar alabildiği ifade edilmiştir. Çalışmada, Türkiye'de orkidelerin korunmasına yönelik çeşitli araştırmalar yapılmış olmasına rağmen bunların sürdürülebilir koruma ve üretim açısından henüz yeterli seviyeye ulaşmadığı vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, in vitro çoğaltma yöntemlerinin geliştirilmesi, orkide türlerinin doğal yaşam döngüsü dikkate alınarak çimlenme, protokorm oluşumu, bitki gelişimi ve aklimatizasyon süreçlerinin optimize edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca nesli tehlike altında bulunan orkide türlerinin doğadan sökülmesinin önlenmesi, in vitro yöntemlerle çoğaltılarak yeniden doğal yaşam alanlarına kazandırılmasının türlerin korunması açısından önemli olduğu ifade edilmiştir.

Arabacı ve ark. (2017), kültüre alınan *Serapias vomeracea* (Burm.fill.) Brig. türünde hasat zamanının yumru kalite özellikleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla tarla koşullarında bir araştırma yürütmüşlerdir. Çalışmada yumrular çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve tohum olgunluğu olmak üzere dört farklı dönemde hasat

edilmiş; nişasta, musilaj, protein, nem, kuru madde ve kül oranları değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek musilaj oranının tam çiçeklenme döneminde (%21.5), en yüksek nişasta oranının çiçeklenme sonunda (%21.41), en yüksek protein (%15.44) ve kuru madde (%91.53) oranlarının ise tohum olgunluğu döneminde belirlendiği saptanmıştır. Kül oranı çiçeklenme başlangıcında en yüksek (%5.27), çiçeklenme sonunda ise en düşük (%3.82) değeri gösterirken, nem oranının tam çiçeklenme döneminde en yüksek seviyeye (%9.57) ulaştığı belirlenmiştir. Araştırmacılar, kültür koşullarında yetiştirilen *S. vomeracea* (Burm. fill.) Brig. yumrularının kalite özelliklerinin doğal ortamdan elde edilen materyallerle benzerlik gösterdiğini ve hasat döneminin kalite parametrelerini etkileyen önemli bir faktör olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışkan ve ark. 2019, *Dactylorhiza romana* türünün doğada çimlenen tohumlarından oluşan filizleri materyal olarak kullanılmıştır. Dört yıl süren çalışmada, her yılsonunda bitkilerin yaprak sayısı ve yumru ağırlığı gibi bazı morfolojik özellikleri belirlenmiştir. Bitkiler ilk yılın sonunda ortalama 0.25 gram ağırlığında yumru ve bir adette yaprak meydana getirmiştir. İlk yılsonunda elde edilen yumruların dikilmesi ile ikinci yıl bitki başına ortalama 3 yaprak ve 0.99 gram yumru üretmişlerdir. Aynı zamanda üçüncü yılda ilk çiçeklenme gözlenmiştir. Dördüncü yılda bitkiler yeterli olgunluğa ulaşmış ve ortalama 3.11 gram yumru meydana getirmişlerdir.

Ertaş ve ark. (2019) tarafından yürütülen bu çalışmada, Şanlıurfa koşullarında kültüre alınan beş farklı salep türünün (*Ophrys lutea* Cav., *Serapias vomeracea* (Burm. fill.) Brig., *Ophrys mammosa* Desf., *Ophrys umbilicata* Desf. ve *Orchis sancta* L.) bitkisel özellikleri ve glukomannan içerikleri incelenmiştir. Araştırma, 2016-2017 kışlık ürün yetiştirme döneminde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüş; bitki boyu, yaprak sayısı, çiçek sayısı, yumru sayısı, yumru verimi ve glukomannan oranı gibi morfolojik ve kimyasal özellikler değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda bitki boyunun 9.71-24.33 cm, bitki başına çiçek sayısının 2.50-12.03 adet, yaprak sayısının 2.10-5.16 adet, bitki başına yumru veriminin 1.69-9.11 g, glukomannan oranının ise %28.60-59.63 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek glukomannan oranı (%59.63) *Serapias vomeracea* (Burm. fill.) Brig. türünde, en yüksek bitki başına yumru verimi ise (9.11 g) *Orchis sancta* L. türünde saptanmıştır. Araştırmacılar, bu iki türün Şanlıurfa koşullarında yetiştirilebileceğini ifade etmişlerdir.

*Orchis sancta* ve *Serapias vomeracea* salep orkidesi türlerinin yumru verimleri üzerine mikoriza ve vermikompost uygulamalarının etkilerin araştırıldığı çalışmada; orkideler fide

olarak kontrollü sera koşullarında bulunan kasalara dikilmişlerdir. Saksılara vermikompost (bitki/5ml) ve mikoriza (*Gigaspora margarita* ve 8 *Glomus* cinsi, 125 ml/2g) uygulamaları ayrı ayrı veya birlikte olacak şekilde bir ay aralıkla üç tekrar şeklinde yapılmıştır. Araştırma sonucunda bitki başına ortalama en fazla yumru sayısı ilk ölçümde 2.57 adet vermikompost ve mikoriza+vermikompost uygulamasından, ikinci ölçümde ise 2.05 adet ile mikoriza+vermikompost uygulamasından elde edilmiştir. Yumru ağırlığı ve yumru çapında da mikoriza + vermikompost'un birlikte uygulanmasının daha yüksek değerler verdiği bildirilmiştir (Duyar ve Çelikel, 2022).

Seyman ve Kan (2023), bazı salep orkidesi türlerinin (*Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq., *Ophrys apifera* Huds. ve *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich) vejetatif ve asimbiyotik üretim olanaklarını araştırmışlardır. Tarla koşulları ve sera şartlarında yürütülen çalışmalarda 'sök-dik' yöntemi kullanılarak denemeler kurulmuştur. Bu bağlamda çiçeklenme başlangıcı, % 50 çiçeklenme dönemi ve çiçeklenme sonunda üç farklı dönemde 'sök-dik' uygulaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda tam çiçeklenme veya % 50 çiçeklenme döneminde sökülen ve tekrar dikilen fidelerin anaç yumrularının ikinci bir yavru oluşturma gücünün olmadığı ve bu bitkilerin yapraklarının kararıp döküldüğü bildirilmiştir. Çiçeklenme başlangıcında sökümün ve tekrar dikimin en ideal dönem olduğu vurgulanmıştır. Farklı zamanlarda yapılan sök-dik uygulamasının *Serapias vomeracea* türünün bitki başına ortalama yumru sayısı (adet/bitki) çiçeklenme başında 1.6 adet/bitki, çiçeklenme ortasında 1.2 adet/bitki ve çiçeklenme sonunda ise 1.06 adet/bitki olarak gerçekleştiği bildirilmiştir.

Farklı organik ve inorganik gübre uygulamalarının Salep bitkisinin morfolojik özellikleri ile yumru verim ve kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği araştırmada; kontrol, mineral gübre, hayvan gübresi, kompost ve kompost + mikoriza uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda yüksek bitki boyu (24.22 cm), yaprak sayısı (6.59 adet/bitki), çiçek sayısı (7.40 adet/bitki), yaprak boyu (6.57 cm), yaprak genişliği (2.62 cm), yavru yumru sayısı (1.58 adet/bitki) hayvan gübresi uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki başına yumru ağırlığı (8.22 g/bitki) ve yumru verimi (123.25 kg/da) ise kompost uygulamasından elde edilirken, en yüksek glukomannan oranı ise mineral gübre uygulamasından (%20.53) elde edildiği bildirilmiştir (Çürük, 2023).

Şavşatlı ve Akca (2023) tarafından yürütülen çalışmada, Rize'nin Pazar ilçesi ekolojik koşullarında *Serapias vomeracea* türünde bitki sıklığı ve gölgeleme uygulamalarının bazı tarımsal özellikler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma, tesadüf bloklarında bölünmüş



parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüş; beş farklı bitki sıklığı (20×10, 20×5, 10×10, 10×6,6 ve 10×5 cm) ile kontrol, %55 ve %75 olmak üzere üç farklı gölgeleme seviyesi değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre gölgeleme uygulamalarının bitki başına yumru verimi, yumru sayısı ve yumru ağırlığı üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisi belirlenmezken, çiçeklenme zamanını geciktirdiği ve yumruların kuru madde ile kül oranlarını etkilediği saptanmıştır. Buna karşılık bitki sıklığının, bitki boyu, salkım uzunluğu, salkımdaki çiçek sayısı ile yumru kalite özellikleri üzerinde istatistiksel olarak önemli etkiler oluşturduğu ve incelenen özellikler üzerinde gölgelemeye kıyasla daha belirleyici olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca bitki başına yumru verimi ile yaprak sayısı ( $r=0.745$ ), kök sayısı ( $r=0.728$ ) ve salkımdaki çiçek sayısı ( $r=0.633$ ) arasında pozitif ve önemli korelasyonlar belirlenmiştir. Araştırmacılar, Rize ekolojik koşullarında *S. vomeracea* yetiştiriciliğinde gölgeleme uygulamasının yumru verimini artırmadığını, buna karşın birim alanda daha fazla bitki yetiştirilmesinin toplam üretime katkı sağlayabileceğini, ancak dikim sıklığı belirlenirken işçilik maliyetlerinin de dikkate alınması gerektiğini ifade etmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada ülkemizde yayılış gösteren salep türü denenmiştir.

#### 3.1. Meteryal

Araştırmada bitki materyali olarak *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. (Sağır kulağı) türü kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan fideler Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü izni ile üretim yapan (19 Mayıs Salep Evi-Hakkı KARAMAN (Ondokuz Mayıs/Samsun)) bir firmadan satın alma yöntemi ile temin edilmiştir. Fidler yetiştirildikleri alandan deneme alanına 15.02.2025 tarihinde kargoyla zarar görmeyecek şekilde sert bir karton içine nakledilmiştir. Gelen salep fidelerinin boy ve çap ölçümleri yapılmak üzere buzdolabı ortamında muhafaza edilmiştir.

Araştırmada kullanılan türün bitkisel özellikleri aşağıda detaylandırılmıştır.

#### ***Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. (Sağır kulağı) türünün bitkisel özellikleri**

Bitkiler 10-40 (-50) cm boya ulaşabilir. Tür iki adet oval yeraltı yumrusuna sahip otsu çok yıllık bir bitkidir. Gövde yeşil renklidir. Yapraklar mızrak şeklinde, taban daha geniş, sıklıkla dışa doğru kıvrık. Gövde yaprakları 6 ila 8 adet, mızraksı, parlak yeşil ya da kırmızımsıdır. Başak dar ve uzunlamasına, kurulda 3-20 adet çiçek bulunur. Brakteler mızrak şeklinde, kırmızı mor ve koyu renkli boyuna damarlıdır. Çanak yaprak miğferi (başlığı) 20-26 mm, dışı gri-mor renklidir. Labellum tuğla kırmızısı, üç loblu ve diğer tepallerden daha büyüktür. Labellumun bazal kısmı (hipokil) içbükeydir ve miğferin içerisinde yer alır, iki adet yükseltilmiş ve tüylü lateral lobu vardır. Labellumun apikal kısmı (epikil) geniş ila dar mızrak şeklinde, dikdörtgen-mızrak şeklinde veya dar kalp şeklinde,  $\pm$  geriye doğru kıvrık, 15-30 mm, tabana yakın tüysüz ila yoğun tüylü, koyu mor, kahverengimsi veya toprak kırmızımsıdır. Mahmuz eksiktir. Çiçeklenme dönemi Mart'tan Haziran'a kadar uzanır (Anonim, 2025a, FLORA OF TURKEY).

#### **3.1.1. Deneme alanının toprak analizi verileri**

Fide dikiminden önce araziden alınan toprak örneklerinde analizler yapılmıştır. Alınan toprak analiz örnekleri Kırşehir İli Ahi Evran Üniversitesi Merkezi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarında analiz yapılmıştır. 11.03.2025 tarihinde laboratuvara teslim edilen numunenin element analizi gerçekleştirilmiş olup sonuçlar aşağıda verilmiştir. (Tablo 3.1.1., Tablo 3.1.2.)

**Tablo 3.1.** Toprak analiz raporu

| Analiz Adı                                              | Sonuç  | Derecesi                                           | Analiz Metodu/refaransı       |
|---------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| Saturasyon %                                            | 49,5   | Tınlı                                              | TS 8333 (+%10)<br>(Hava Kuru) |
| pH                                                      | 7,52   | Hafif Alkali                                       | Yurdakul 2018                 |
| Toplam tuz %                                            | 0,03   | Tuzsuz                                             | TS 8334 (Çamurda)             |
| Kireç %                                                 | 18,64  | Fazla Kireçli                                      | TS EN ISO 10693<br>(Modifiye) |
| Organik Madde %                                         | 2      | Az                                                 | TS 8336                       |
| Alınabilir Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da) | 8,34   | Oksen'e göre orta (Kg/da), BRAY ve KURTZ'a göre az | Olsen Konsantrasyon           |
| Alınabilir Potasyum K <sub>2</sub> O (kg/da)            | 220,54 | Yüksek (Kg/da)                                     | TS 8341 (Konsantrasyon)       |

**Tablo 3.2.** Toprak analiz verileri

| Analizi yapılan element   | değer   | Yeterlilik durumu |
|---------------------------|---------|-------------------|
| Fe (mg kg <sup>-1</sup> ) | 6,152   | Yeterli           |
| Mn (mg kg <sup>-1</sup> ) | 9,852   | Yeterli           |
| Cu (mg kg <sup>-1</sup> ) | 0,864   | Yeterli           |
| Zn (mg kg <sup>-1</sup> ) | 3,356   | Yeterli           |
| Ca (mg kg <sup>-1</sup> ) | 1594,18 | Yeterli           |
| Mg (mg kg <sup>-1</sup> ) | 337,4   | Yeterli           |

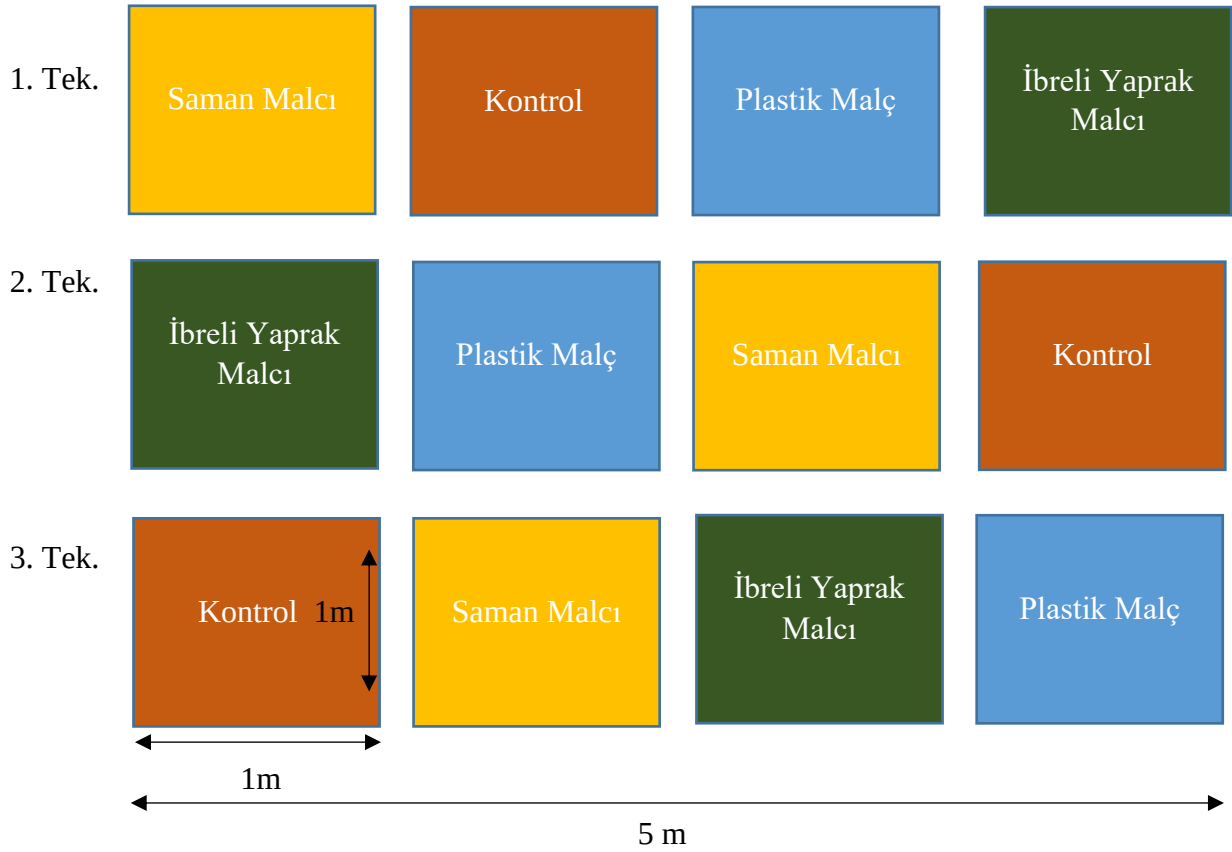
### 3.2. Metot

Denemeler Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama arazisinde yürütülmüştür.

#### 3.2.1. Deneme yerlerinin hazırlanması ve denemenin kurulması

Fide dikimleri yapılmadan önce arazi hazırlığı yapılmıştır. Toprak işleme gerçekleştirilmeden hazırlanan gübre masura yapılacak alana serilmiştir. Her bir masuraya eşit miktarda 20 kg (4 ton/da) (Anonim 2025b) biyogaz üretiminde kullanılmış organik gübre uygulanmıştır. Daha sonra çapa makinalı mini traktörle toprak işleme gerçekleştirilmiştir. Toprak işlemeyle beraber gübrenin homojen bir şekilde toprağa karışımı sağlanmıştır. Toprak işleminin ardından denemelerin kurulacağı masuraların yerleri işaretlenmiştir. Masuralar her bir konu için (kontrol, plastik malç, saman malcı ve ibreli yaprak malcı) 1 m x 5 m (5 m<sup>2</sup>) olacak

şekilde hazırlanmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 60 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Bu bağlamda her masura 1 m x 1 m olacak şekilde dört eşit parçaya bölünmüş, her bir masura üzerine 4 uygulama da eşit olarak dağıtılmıştır. Uygulamalar arasında ise 30 cm boşluk bırakılmıştır. Fide dikimleri SA x SÜ: 15 cm x 10 cm olacak şekilde yapılmıştır (Şekil 3.1 ve Şekil 3.2.).



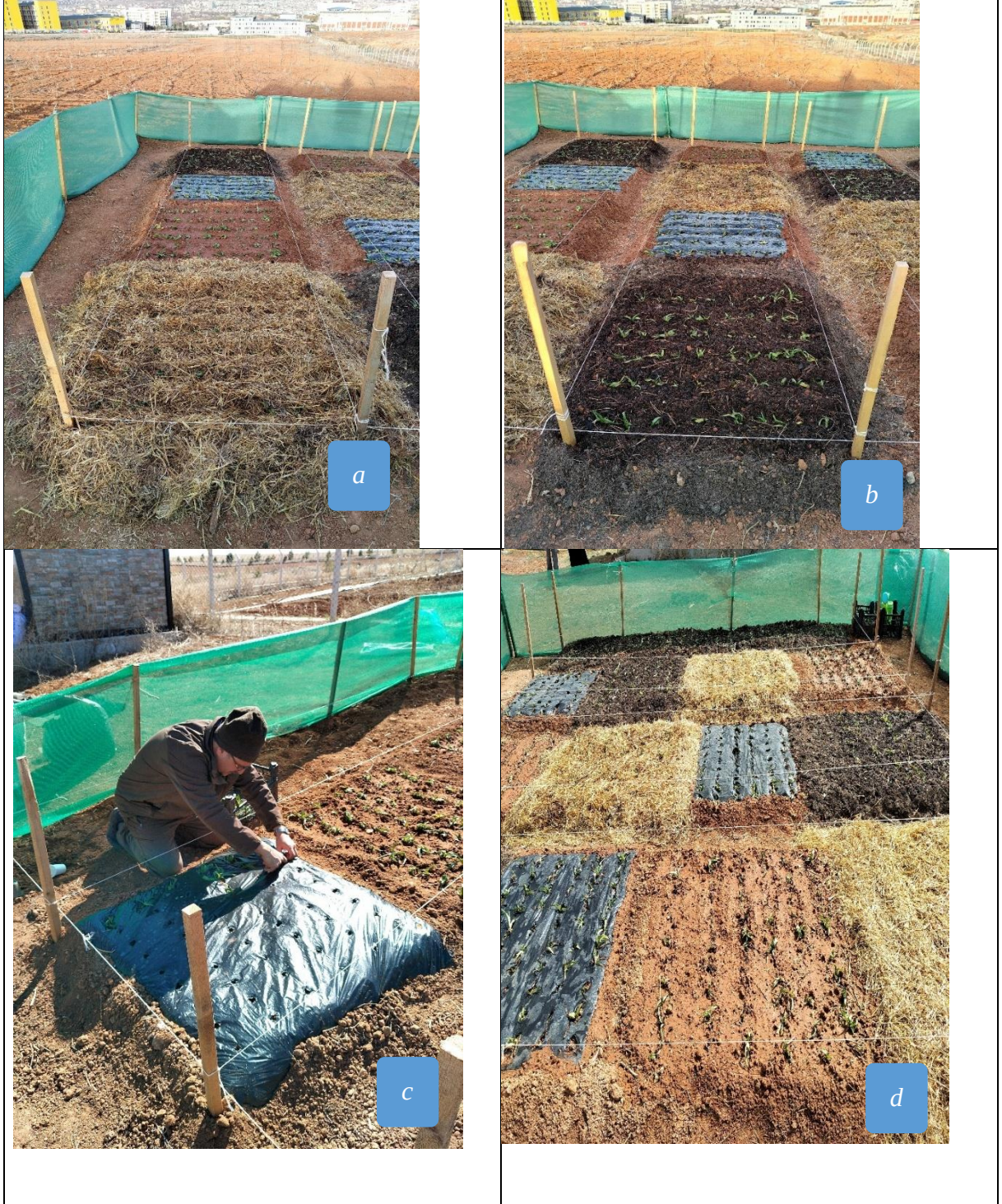
**Şekil 3.1.** Deneme alanı planı



**Şekil 3.2.** Deneme alanının kurulma aşamaları: Gübrenin deneme alanına serilmesi (a), Makinalı toprak İşleme Yapılması (b), Masuraların hazırlanması (c), Tekerrür alanlarının işaretlenmesi (d), Fidelerin dikilmesi (e), Deneme alanının kurulması (f)



Fide dikimleri yapıldıktan sonra nemlendirilmiş saman ve ibrelı yaprak materyali Şekil 3.2.1.3’de gösterilen yerlere 5 cm kalınlığında serilmiştir. Plastik malç ise dikim öncesinde serilerek daha sonra açılan yerlere fideler dikilmiştir. ( Şekil 3.3.)

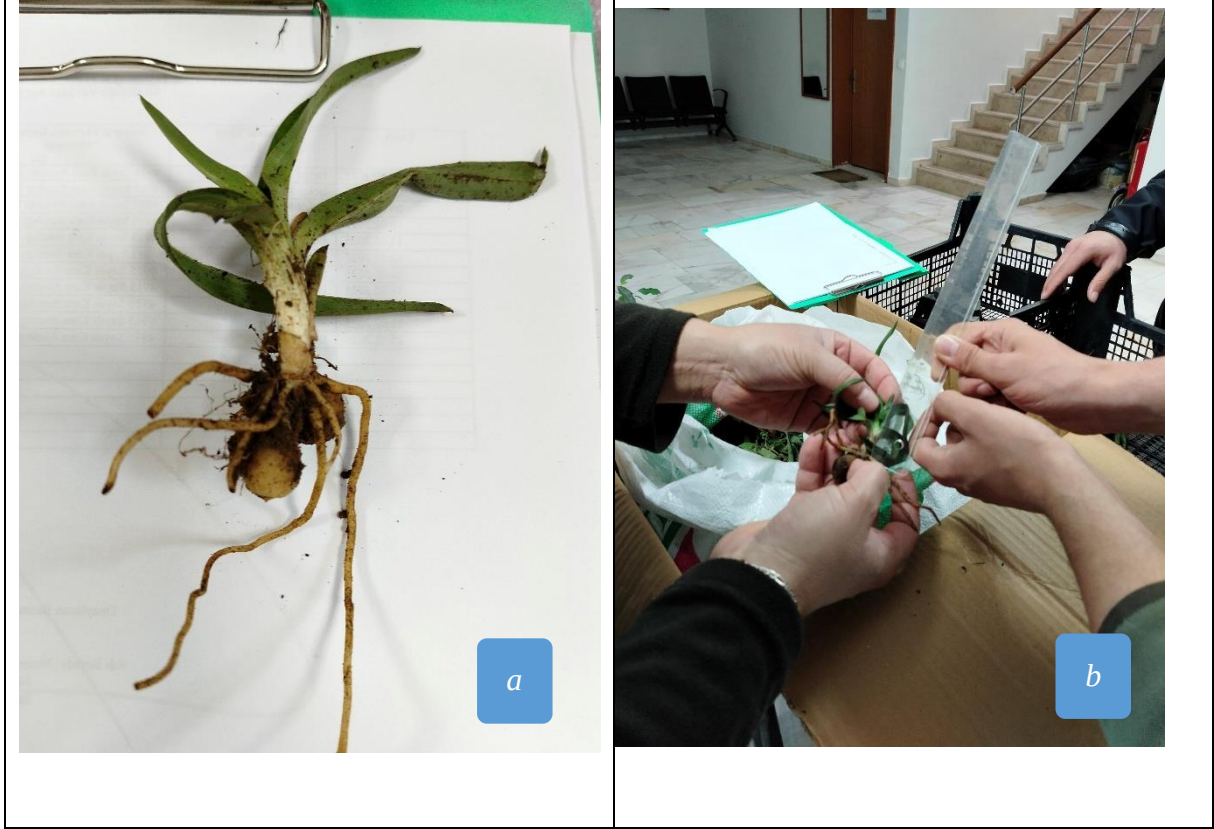


**Şekil 3.3.** Tekerrürlerdeki malçlama kurulma aşamaları; Saman malcının deneme alanına serilmesi (a), İbrelı malcın deneme alanına serilmesi (b), Plastik malcın deneme alanına serilmesi (c), Genel görünüm (d)



### 3.2.2. Fidelerde alınan ölçüm ve gözlemler

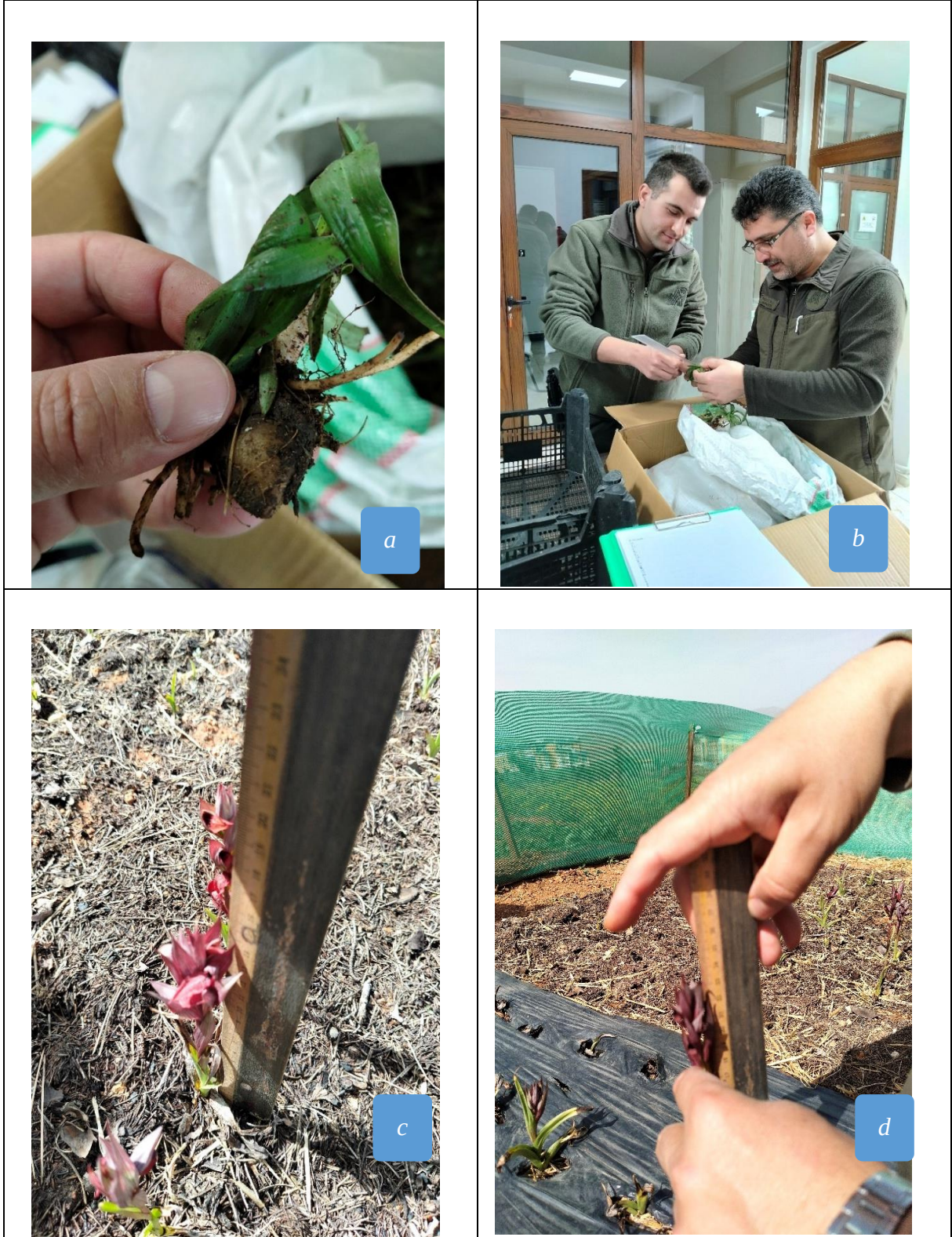
Dikim öncesi fide boy ve yumru çap ölçümleri: Araziye dikilmeden önce bütün fidelerde boy (cm) ve yumru çapı (mm) ölçülerek kaydedilmiştir. (Şekil 3.4.)



Şekil 3.4. Dikim öncesi fide boy ve yumru çap ölçümleri (a,b)

Bitki Boyu (cm): Dikim öncesi ve hasat için söküm öncesinde her bitkinin toprak seviyesinden gövde ucuna kadar olan bölümü ölçülerek kaydedilmiştir. (Şekil 3.5.)

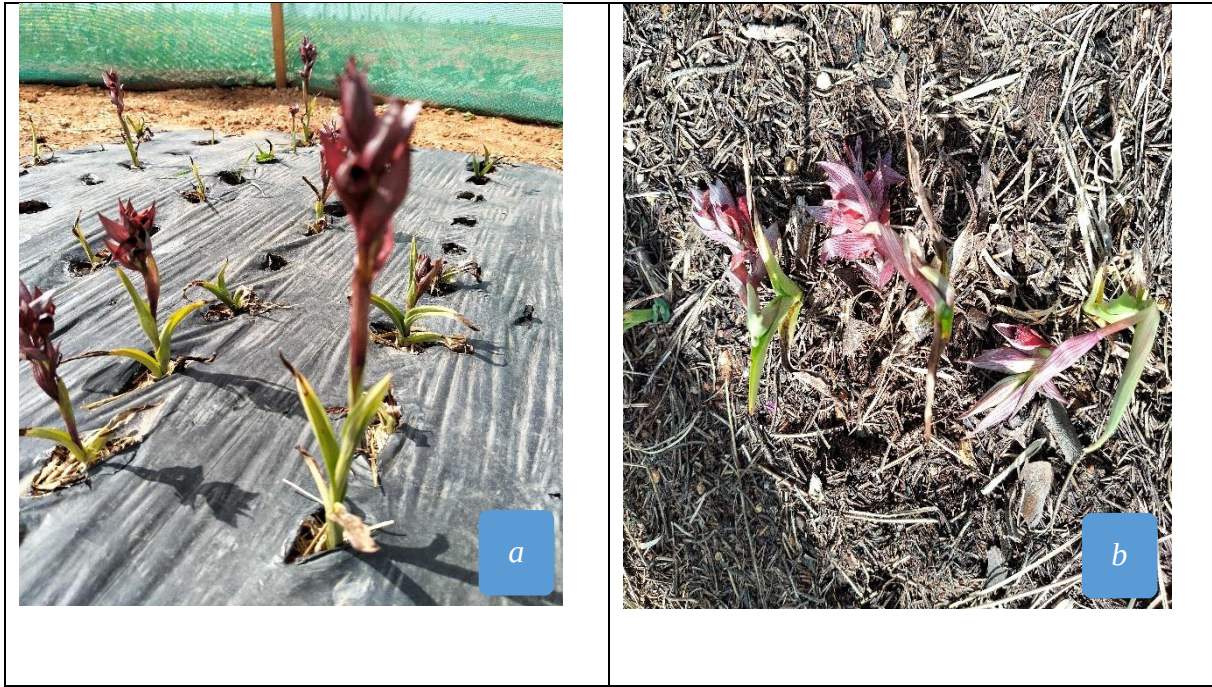




Şekil 3.5. Dikim öncesi fide boy ölçümleri (a,b), Hasat öncesi fide boy ölçümleri (c,d),



Yaprak Sayısı: Hasat için söküm öncesinde, her bitkinin yaprak sayısı sayılarak adet olarak kaydedilmiştir. (Şekil 3.6.)



Şekil 3.6. Hasat öncesi fide yaprak adetleri (a,b),

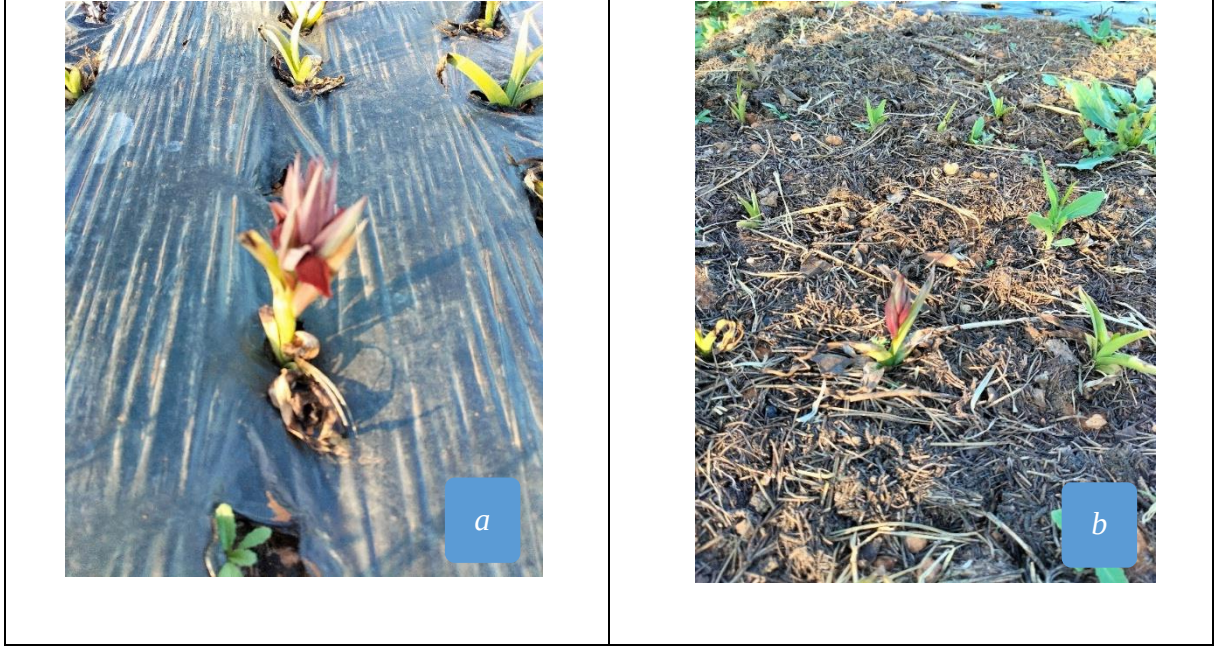
Yaprak Boyu (cm): Yaprak sayıları alınan bitkilerde yaprak boyları da cetvel yardımıyla cm cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir. ( Şekil 3.7.)



Şekil 3.7. Hasat öncesi fide yaprak boyu ölçümü (a,b)

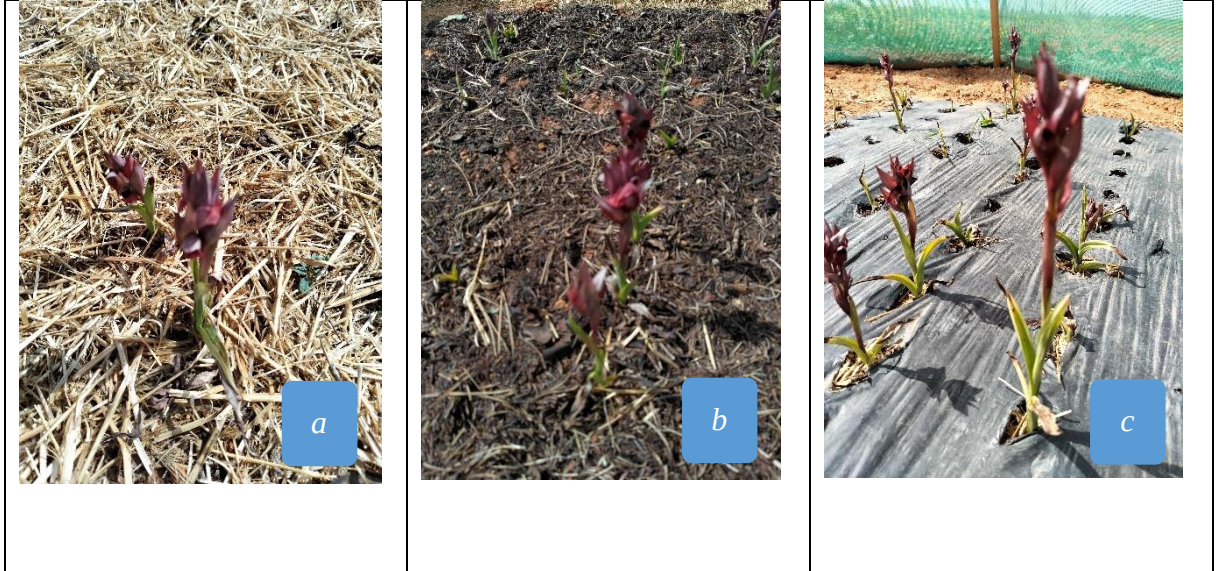


Yaprak Genişliği (cm): Yaprak sayıları alınan bitkilerde yaprak genişlikleri de cetvel yardımıyla cm cinsinden ölçülerek kaydedilmiştir. (Şekil 3.8.)



Şekil 3.8. Hasat öncesi fide yaprak genişliği-eni ölçümü (a,b)

Bitkide Çiçek Sayısı: Deneme konusu her tekerrür takip edilmiş, bitkinin kuruldaki çiçek açan bitkileri sayılarak adet olarak kaydedilmiştir. (Şekil 3.9.)



Şekil 3.9. Bitkide çiçek sayısı: Saman malcı görseli (a), İbre malcı görseli (b), Plastik malç görseli (c)

Yavru Yumru Sayısı (adet): Hasat edilen her bitkinin, ana yumru haricindeki oluşan yeni yumruları sayılarak adet cinsinden kaydedilmiştir. (Şekil 3.10.)





**Şekil 3.10.** Bitkide yumru sayısı tespiti (a,b,c,d)

Bitki Başına Yumru Ağırlığı: Hasat edilen her bitkinin, ana yumru haricindeki yeni oluşan yumruları varsa toprak ve yabancı maddelerinden temizlendikten sonra vakit geçirmeksizin sökülmesi sonrası nemini kaybetmeden Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Fizyoloji laboratuvarında hassas terazide tartılarak kaydedilmiştir.

### 3.2.3. Bakım ve sulama

Bakım işlemlerinde fidelerde oluşabilecek hastalık ve zararlılar için kimyasal mücadele yapılmamıştır. Bitki su ihtiyacı ve iklim koşullarına göre sulamalar manuel olarak yapılmıştır. Her 3 günde 1 defa her masuradaki her tekerrür için 5 lt su kullanılarak sulama kabı ile sulama yapılmıştır. Ot alma elle yapılmıştır. Ot almada masura kenarları çapa ve kürek kullanılarak ot temizliği yapılmıştır. Mevsim şartlarına göre deneme alanı içerisindeki otlama durumuna göre ot alma işlemi gerçekleştirilmiştir. Ortalama 20 gün ila 30 gün arasında ot alma işlemi gerçekleştirilmiştir. (Şekil 3.11.)



Şekil 3.11. Deneme alanında bakım çalışmaları: Sulama (a,b) Ot alma (c,d)



Deneme alanı içerisinde söküme yakın köstebek zararı görülmüştür. Köstebek zararı sadece bir tekerrürün plastik malç kısmında tespit edilmiştir. Söküm zamanı olduğu için mücadele çalışması yapılmamıştır. (Şekil 3.12.)



Şekil 3.12. Köstebek zararı (a,b)

Soldurma işlemi sırasında canlılığını kaybetmeyen ana yumrunun tekrar yeni bir yumru oluşturduğu gözlemlenmiştir. (Şekil 3.13)



Şekil 3.13. Sökümü yapılan bitkide ana yumrunun canlılığını koruması ile yeni yumru oluşumu (a,b)

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemelerden elde edilen bulgulara tek yönlü varyans analizi ( $P<0.05$ ) uygulanmıştır. Ele alınan konular arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile gruplandırılmıştır. İstatistiki Analizleri SPSS (v.29) Paket Programı kullanılarak yapılmıştır.

##### 4.1. Dikim Öncesi Fide Boyu (cm) ve Fide Yumru Çapı (mm)

Fideler deneme parsellerine dikilmeden önce boy ve yumru çap ölçümleri yapılmıştır. Tablo 4.1.1’de verilen sonuçlara göre fide boylarının ortalama 5.09 cm; yumru çaplarının ise 7.94 mm olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.1.** Dikim öncesi fide boyu (cm) ve Fide yumru çapı (mm) ortalama değerleri

| Uygulama            | Fide boyu (cm) | Fide yumru çapı (mm) |
|---------------------|----------------|----------------------|
| Kontrol             | 5.38           | 7.20                 |
| Saman Malcı         | 5.23           | 7.63                 |
| Plastik Malç        | 4.91           | 7.98                 |
| İbrelî Yaprak Malcı | 4.84           | 8.94                 |

##### 4.2. Söküm Öncesi Bitki Boyu (cm)

Söküm öncesi bitki boyları incelendiğinde, malç uygulamalarının bitki boyuna etkisinin istatistiki anlamada önemli düzeyde ( $p<0.05$ ) olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.2.1’de görüleceği üzere malç uygulamaları aynı istatistiki grupta yer almışken; kontrol uygulaması bu gruplardan ayrılmıştır. En yüksek fide boyları 7.93 cm ile plastik malç uygulamasından elde edilmiştir.

**Tablo 4.2.** Söküm öncesi bitki boyu (cm)

| Uygulama            | Söküm öncesi Bitki boyu (cm) |
|---------------------|------------------------------|
| Kontrol             | $0.47 \pm 0.16$ b            |
| Saman Malcı         | $7.89 \pm 0.44$ a            |
| Plastik Malç        | $7.93 \pm 0.53$ a            |
| İbrelî Yaprak Malcı | $6.83 \pm 0.45$ a            |

$F(3.716)=71.63$   $p<0.05$

##### 4.3. Söküm Öncesi Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Söküm öncesi yaprak sayılarının gösterildiği Tablo 4.3.1 incelendiğinde, malç uygulamalarının yaprak sayılarına etkisinin istatistiki anlamada önemli düzeyde ( $p<0.05$ ) olduğu tespit edilmiştir. En fazla bitki başına yaprak 3.95 adet/bitki ile saman malcı uygulamasında meydana gelmişken; en az yaprak 0.22 adet/bitki ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

**Tablo 4.3.** Söküm öncesi yaprak sayısı (adet/bitki)

| Uygulama                     | Söküm öncesi yaprak sayısı (adet/bitki) |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Kontrol</b>               | 0.22 ± 0.07 c                           |
| <b>Saman Malcı</b>           | 3.95 ± 0.21 a                           |
| <b>Plastik Malç</b>          | 3.70 ± 0.24 ab                          |
| <b>İbrelili Yaprak Malcı</b> | 3.35 ± 0.22 b                           |
| F(3,716)=76.47 p<0.05        |                                         |

#### 4.4. Söküm Öncesi Yaprak Boyu ve eni (cm)

Söküm öncesi yaprak boyları incelendiğinde, uygulamaların yaprak boyları üzerine etkisinin istatistiki anlamda önemli düzeyde ( $p<0.05$ ) olduğu tespit edilmiştir. En uzun yapraklar (4.90 cm) saman malcı uygulamasından elde edilmişken; bunu sırasıyla plastik malç ve ibrelili yaprak malcı uygulamaları takip etmiştir. En kısa yapraklar ise kontrol ortamında meydana gelmiştir. Yaprak enlerinde ise yaprak boylarına benzer şekilde uygulamaların yaprak enleri üzerine etkisinin istatistiki anlamda önemli düzeyde ( $p<0.05$ ) olduğu belirlenmiştir. Malç uygulamaları kontrole göre daha yüksek değerler vermiş ve istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır (Tablo 4.4.1).

**Tablo 4.4.** Söküm öncesi yaprak boyu ve eni ölçümleri (cm)

| Uygulama                     | Söküm öncesi yaprak boyu (cm) | Söküm öncesi yaprak eni (cm) |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Kontrol</b>               | 0.26 ± 0.09 c                 | 0.03 ± 0.01 b                |
| <b>Saman Malcı</b>           | 4.90 ± 0.26 a                 | 0.75 ± 0.03 a                |
| <b>Plastik Malç</b>          | 3.90 ± 0.29 b                 | 0.79 ± 0.05 a                |
| <b>İbrelili Yaprak Malcı</b> | 3.73 ± 0.23 b                 | 0.70 ± 0.07 a                |
| F(3,716)=73.46 p<0.05        |                               | F(3,716)=55.36 p<0.05        |

#### 4.5. Yumru ağırlığı (g), çapı (mm), boyu (mm)

Malç uygulamalarının hasat edilen salep yumru ağırlıkları üzerine etkisinin istatistiki anlamda önemli düzeyde ( $p<0.05$ ) olduğu belirlenmiştir. Malç uygulamaları kontrole göre daha yüksek değerler vermiş ve istatistiki olarak aynı grup içerisinde yer almıştır. En ağır yumrular (0.71 g) plastik malç uygulamasından elde edilmişken; en hafif yumrular (0.08 g) kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamaların yumru çapı ve yumru boyuna olan



etkileri de istatistiki olarak yumru ağırlığına benzer sonuçlar vermiştir. Çapı en büyük yumrular 6.58 mm ile saman malcı uygulamasında meydana gelmişken; boyu en büyük olan yumrular (8.85 mm) ibreli yaprak malcı uygulamasında meydana gelmiştir (Tablo 4.5.).

**Tablo 4.5.** Söküm sonrası yumru ağırlığı (g), çapı (mm) ve boyu (mm)

| Uygulama                                                                | Hasat sonrası yumru ağırlığı (g) | Hasat sonrası yumru çapı (mm) | Bitki başına yumru boyu (mm) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Kontrol</b>                                                          | 0.08 ± 0.03 b                    | 0.58 ± 0.20 b                 | 0.73 ± 0.26 b                |
| <b>Saman Malcı</b>                                                      | 0.67 ± 0.10 a                    | 6.58 ± 0.37 a                 | 8.40 ± 0.50 a                |
| <b>Plastik Malç</b>                                                     | 0.71 ± 0.06 a                    | 6.23 ± 0.41 a                 | 8.08 ± 0.56 a                |
| <b>İbreli Yaprak Malcı</b>                                              | 0.62 ± 0.06 a                    | 6.50 ± 0.43 a                 | 8.85 ± 0.60 a                |
| F(3.716)=17.31 p<0.05    F(3.716)=63.35 p<0.05    F(3.716)=59.30 p<0.05 |                                  |                               |                              |

#### 4.6. Söküm Zamanı Canlı Bitki, Yavru Yumru ve Çiçeklenen Bitki Sayıları (adet)

Denemeler kurulurken, her uygulama için 180 adet fide dikildiği tezin Materyal Metot bölümü içerisinde bildirilmişti. Tablo 4.6.'da söküm öncesinde tespit edilen canlı bitki sayısı, elde edilen yavru yumru sayısı ve çiçeklenme gözlenen bitki sayısına ait veriler verilmiştir. Bu kapsamda kontrol uygulamasında neredeyse hayatta hiç bitki kalmazken, en fazla canlı bitkinin 128 adet ile saman malcı uygulamasında olduğu tespit edilmiştir. Plastik malç ve ibreli yaprak malcı ile örtülen bitkilerde de kontrole göre oldukça yüksek oranda bitkinin canlı kaldığı tespit edilmiştir. Hayatta kalan her bitki birer yumru meydana getirmiştir. Dolayısıyla en çok canlı kalma oranına sahip olan saman malcı uygulamasında 123 adet ile en fazla yavru yumru elde edilmişken, kontrol uygulamasında sadece 8 adet yumru elde edilebilmiştir. Canlı kalan bitkilerin hepsi çiçek açmamıştır. Çiçek açım sayıları incelendiğinde plastik malç ve ibreli yaprak malç ile örtülen bitkilerde 20 şer adet; saman malcı uygulanan bitkilerde ise 17 adet bitkinin çiçek açtığı tespit edilmiştir. Kontrol uygulamasında ise 7 adet bitkinin çiçek açtığı belirlenmiştir.

**Tablo 4.6.** Söküm zamanı canlı bitki, yavru yumru ve çiçeklenen bitki sayıları (adet)

| Uygulama                   | Söküm öncesi canlı bitki sayısı | Edilen yavru yumru sayısı | Çiçeklenme gözlenen bitki sayısı |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| <b>Kontrol</b>             | 8                               | 8                         | 7                                |
| <b>Saman Malcı</b>         | 123                             | 123                       | 17                               |
| <b>Plastik Malç</b>        | 107                             | 107                       | 20                               |
| <b>İbreli Yaprak Malcı</b> | 108                             | 108                       | 20                               |

Mevcut çalışmada malç uygulamalarının, malç uygulanmayan kontrol uygulamasına göre oldukça iyi sonuçlar verdiği ortaya çıkarılmıştır. Hatta Kırşehir gibi karasal iklimin hakim

olduğu kurak yerlerde malç uygulaması yapmadan salep yetiştirmek elde edilen sonuçlara göre çok mümkün gözükmemektedir. Tarımsal üretimde malçlama, kısaca toprak yüzeyinin inorganik veya organik materyaller ile örtülmesi olarak tanımlanabilir (Ekinci ve Dursun, 2006). Yetiştirme alanında yabancı ot çıkışının olmaması veya minimum düzeyde kalması, toprağa verilen her damla suyun toprakta kalması yani verilen suyun buharlaşarak ortamdan uzaklaşmaması ve tamamının bitki tarafından kullanılması, kök bölgesinin sıcak ve nemli kalması neticesinde köklerin daha iyi gelişmesi malç uygulamasının temel avantajları arasında sayılabilir. Su tasarrufu, iş gücü tasarrufu, verim artışı ve özellikle organik malçların toprağın yapısını iyileştirmesi gibi avantajlar da yine malçlama ile elde edilen artılar arasındadır (Kitiş, 2011; Kara ve ark., 2021). Yapılan çalışmalarda farklı malç uygulamalarının yetiştirilen bitkilerin büyüme, gelişme, verim ve kalite kriterleri üzerine çok önemli düzeyde etkilerinin olduğu bildirilmektedir (Özer, 2012). Mevcut çalışmada da farklı malçlama uygulamaları *Serapias vomeracea* yetiştiriciliğinde bitki ve yumru gelişimi ve verimi üzerine farklı etkiler meydana getirmiştir. *S. vomeracea* türü doğal olarak kuru veya nemli çayır ve mera alanlarda, maki altlarında, kalkerli veya şistli topraklarda, 50–1000 m rakımlar arasında yetişebilmektedir (Renz ve Taubenheim, 1984). Türün doğal yetişme ortamları incelendiğinde bitkinin kurak alanlardan ziyade daha nemli ve gölgelik alanları tercih ettiği söylenebilir. Dolayısıyla araştırmamızda da malç uygulamalarının bitkinin istemiş olduğu nemli ortamları sağladığı ve malç uygulaması yapılmayan kontrol ortamına göre daha yüksek değerler verdiği yorumlanabilir. Ancak yine de yaklaşık 300 kg/da (Karık ve ark., 2020) olarak bildirilen verim değerlerine göre mevcut çalışmadaki verim değerlerinin oldukça düşük olduğu söylenebilir. Bu durumun bitkilerin farklı ekolojik koşullarda yetiştirilmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca çalışmada fide olarak Samsun'dan neredeyse 0 m rakımdan Şubat ayında getirilen bitkilerin, Kırşehir koşullarında stres yaşayarak verim ve kalitede düşüşe neden olabileceği de bilinmelidir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Salep bitkisi yumruları doğadan izinsiz toplanarak ticari kullanıma sunulmaktadır. Günümüzde gerek özel teşebbüsün gerek Devlet Araştırma Enstitü'lerinin çalışmalarıyla ıslah edilerek piyasaya sürülmektedir.

Salep bitkisinin yaşam döngüsü genellikle bir yumruya karşılık bir yeni yumru elde edilmesi şeklinde olup; bu yüzden nesli tükenme tehlikesi altındadır ve devlet tarafından korunan bir bitki gurubudur. Tarla koşullarında yetiştiriciliğinin yapılması son derece önem arz etmektedir. Yürütülen bu çalışma ile Karadeniz Bölgesi'nden (Samsun) temin edilen *Serapias vomeracea* (Burm.fill.) Brig. salep türü farklı malçlama yöntemleri ile denemeye alınmıştır. Kırşehir'de örneği olmayan bu çalışma sonucunda bizim açımızdan çok önemli bazı kazanımlar elde edilmiştir. Bunlar aşağıdaki gibidir:

1. Samsun ve Ege Bölgesi'nde yoğun olarak yetiştirilen ve verim açısından diğer salep türlerini geride bırakan *Serapias vomeracea* (Burm.fill.) Brig. başarılı bir şekilde fide dikimi ile deneme alanı kurulmuştur. Ancak Ülke genelinde 2025 yılında son 65 yılın en büyük ve geniş çaplı don olayı nedeniyle fide olarak dikilen 720 adet bitkiden 346 adet yumru elde edilmiştir. Denemenin başarı oranı %48 civarındadır. Genel olarak bu çalışma kapsamında denemeye alınan malçlama yöntemleri içerisinde en iyi performans saman ve plastik malçlama yapılan deneme alanlarında görülmüştür. Bu da Kırşehir'de denenen ilk örnek çalışma olması nedeniyle başarılı bir sonuç olarak kabul edilebilir.

2. Fide temini sırasında çalışmanın İç Anadolu Bölgesi'nde tek olması, fide temin edilecek yerlerin daha sıcak ve ılıman olması nedeniyle deneme alanında vejetasyon başlamadan bitkilerin iklim şartları uygun olmadan transfer edilmesi ve belli süre uygun ortamda bekletilmesine rağmen dikim sonrası don olayı ile karşılaşması denemeyi olumsuz etkilemiştir. İç Anadolu Bölgesinde fide yerine yumru tercih edilmesi gerektiği yapılan çalışmada görülmüştür.

3. Fide veya yumru dikimi esnasında yumru kalitesi yüksek olmalıdır. Genellikle iri yumrular dikimde tercih edilmelidir. İri yumrunun tercih edilmesi ile başka bir yere nakledilen fidenin ortama uyum sağlayana kadar ana yumrudan beslendiği göz önünde bulundurulduğunda daha çok verim alınacağı yapılan çalışmada görülmüştür.

4. Deneme çalışmaları bir yıllık olarak kalmamalı en az dört sene denenmelidir. Çünkü deneme alanlarındaki yapılan işlemlerin iyileştirilmesi ile maksimum kalite ve verime ulaşılabilir. İyi verim alınan yöntemlerde toprak kalitesi üzerine çalışılmasının, verim alınamayan yöntemlerin terkedilmesi ekonomik kaybı en aza indireceği değerlendirilmektedir.

5. İklim durumu göz ardı edilmemelidir. Başarıdaki en büyük etkenin iklim olduğu düşünülmektedir. Kullanılacak yumru veya fidenin yakın coğrafya ve iklim şartları aynı veya yakın olan yerden temin edilmesinin gerekli olduğu yapılan çalışmada görülmüştür.

6. Bitkilerin iklim şartlarından zarar görmesini engellemek için mutlaka malç kullanılması gerektiği yapılan çalışmada görülmüştür.

7. Alanda denenen *Serapias vomeracea* türü için uygun ortam çalışmalarına devam edilmeli ve Kırşehir’de doğal olarak bulunan salep türlerinin kültüre alınma durumu araştırılmalıdır.

8. Salep yetiştiriciliği yapılmaya karar verildiğinde, özellikle 2-3 yumru veren türlerin yumruları tercih edilmelidir. Yumru sayısını ve büyüklüğünü etkileyen faktörler araştırılırken; yumru kalitesi, sağlığı, sulama, yabancı ot mücadelesi gibi uygulamalar iyileştirilmelidir.

9. Salep üretiminin karlı olması, talebin çok olması birçok girişimciyi teşvik etmekte olup, büyük alanlarda denenmesi milli servet kaybına sebep olacağı düşünüldüğünden, küçük alanlarda denenmelidir.

10. Salep üreticilerinin bitkinin doğal yaşam alanındaki isteklerine göre ortam oluşturma ve mutlaka gölgelik kullanması önerilmektedir.

11. Piyasadan yumru temin edemeyenlerin, ellerindeki mevcut yumrulardan elde ettikleri fidelerin çiçeklenme döneminde oluşan yumruyu alarak, tekrar bitkinin toprakla buluşturulmasıyla 2. bir yumru elde ederek kısa sürede ihtiyacı olan tohumluk yumru elde edebileceği yapılan çalışmada görülmüştür.

12. Deneme alanlarının her gün kontrol edilebilir bir yerde olması oluşabilecek hastalık ve zararlı mücadelesinde önemli olduğu düşünülmektedir.

13. Kullanılan malçlama malzemelerinin hepsinin kendine özgü yabancı ot tohumu barındırması hasebiyle, yabancı otla mücadele kapsamında kimyasal ilaç konusunda çalışma yapılması gerektiği yapılan çalışmada görülmüştür.

## KAYNAKLAR

- Anonim 2025a. Serapias vomeracea. Erişim: [https://en.wikipedia.org/wiki/Serapias\\_vomeracea](https://en.wikipedia.org/wiki/Serapias_vomeracea). Erişim tarihi: 24.02.2025
- Anonim 2025b. Salep Yetiştiriciliği Nasıl Yapılır? Erişim: <https://tarfin.com/blog/salep-yetistiriciligi-nasil-yapilir> Erişim tarihi: 28.02.2025
- ALP, ř., TÜRKOğLU, N., & KIR, Ö. (2009). Mikrobiyal Gübrelemenin Bazı Mevsimlik Süs Bitkilerinin Gelişimine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 14(2), 142-144.
- Anonim (2023a). <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/SU%CC%88S%20BI%CC%87TKI%CC%87LERI%CC%87sekte%CC%88rpolitika%20.pdf>. (Erişim Tarihi: 15.02.2024)
- Anonim, (2017). Süs Bitkileri Üreticileri Alt Birlięi, Süs Bitkileri Sektörü Ulusal Strateji Raporu. Tübitak, Tüside, Türkiye Tohumcular Birlięi, Berikan Matbaacılık Yayıncılık, Ankara, 160s.
- Arabacı, O., Tan, U., Yıldız, Ö., & Tutar, M. (2017). Effect of Different Harvest Times on Some Quality Characteristics of Cultivated Sahlep orchid *Serapias vomeracea* (Burm. fill.) Brig. International Journal of Secondary Metabolite, 4(3, Special Issue 2), 445-451.
- Asrar, A.W.A., Elhindi, K.M. (2011). Alleviation of drought stress of marigold (*Tagetes erecta*) plants by using arbuscular mycorrhizal fungi. Saudi J Biol Sci 18(1):93–98
- Bektaş, E., & Sökmen, A. (2016). In vitro seed germination, plantlet growth, tuberization, and synthetic seed production of *Serapias vomeracea* (Burm. f.) Briq. Turkish Journal of Botany, 40(6), 584-594.
- Çalışkan, Ö., & Kurt, D. (2019). *Dactylorhiza romana* (sebast.) soo. salep orkidelerinde dört yıllık gelişim sürecinin tanımlanması. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 34(2), 195-200.
- Çiçek, N. (2021). Kadife (*Tagetes erecta*) çiçeğinin bazı kalite ve gelişim parametrelerine yarası gübresi ve vermikompostun etkileri. *Journal of Agricultural Biotechnology*, 2(1), 24-31
- Çürük, U. (2023). Organik ve İnorganik Gübre Uygulamalarının Salep Bitkisinde Morfolojik Özellikleri ile Yumru Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Deniz, İ.G. (2012). Serapias. řu sitede: Bizimbitkiler (2013). <<http://www.bizimbitkiler.org.tr>>, [er. tar.: 24 02 2025].



- Ekinci, M., & Dursun, A. (2006). Sebze Yetiştiriciliğinde Malç Kullanımı. *Derim*, 23(1), 20-27.
- Ertaş, S., Özel, A., & Erden, K. (2019). Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı salep türlerinin bitkisel özellikleri ve glukomannan içeriklerinin belirlenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(1), 39-46.
- Erzurumlu, G., & Doran, İ. (2011). Türkiye’de salep orkideleri ve salep kültürü. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 15(1), 29-34.
- Gümüş, C. (2009). Batı Karadeniz Bölgesi'nde salep elde edilmesinde kullanılan bazı orkide türlerinin (Orchidaceae) çoğaltım yöntemleri üzerinde araştırmalar (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hürkan, Y. K. (2017). Türkiye’deki Salep Orkideleri Üzerine Yapılan Bazı In Vitro Çalışmalar. *The International Journal of Innovative Approaches in Science Research*, 1(1), 33-46.
- Kara, Z., Sesveren, S., Köylü, A., & Gönen, E. (2021). Organik malç uygulamalarının toprağın bazı fiziksel özellikleri üzerine etkileri. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 91-95.
- Karagüzel, O., Korkut, A.B., Özkan, B., Çelikel, F., Titiz, S. (2010). Süs Bitkileri Üretiminin Bugünkü Durumu, Geliştirilme Olanakları ve Hedefleri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı*. s:539-558.
- Karık, Ü., Kösoğlu, İ., Akaalp, H. (2020). Salep Yetiştiriciliği. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tıbbi Bitkiler Şubesi Yayınları*, İzmir.
- Kitiş, Y. E. (2011). Yabancı ot mücadelesinde malç ve solarizasyon uygulamaları. *GAP VI. Tarım Kongresi Bildiri Kitabı*, 463-468.
- Kumar, A., Kumar, A. (2017). Effect Of Bio-Fertilizers And Nutrients On Growth And Flower Yield Of Summer Season African Marigold (*Tagetes erecta* L.). *Plant Archives*, 17(2):1090-1092
- Lawson, R.H. (1996). Economic importance and trends in ornamental horticulture. *Acta Hort.* 432:226-237.
- Özer, H. (2012). Organik domates (*Solanum lycopersicum* L.) yetiştiriciliğinde değişik masura, malç tipi ve organik gübrelerin büyüme, gelişme, verim ve kalite üzerine etkileri. *Doktora Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Sezik, E., (1984). Orkidelerimiz. *Türkiye’nin Orkideleri*, Sandoz Kültür Yayınları. No:6, s.166.

- Sönmez, F., Alp, Ş., Yaşar, O. (2017). The effects of humic acid application on the nutrient contents and heavy metals in organs of marigold (*Tagetes erecta* L.). Fresenius Environmental Bulletin, 2017, 26 (8): 5340-5348.
- Şavşatlı, Y., & Akca, M. (2023). The Effects of Plant Density and Shading on Some Agricultural Traits of Salep Orchid (*Serapias vomeracea* (Burm. f.) Briq.”). Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 38(3), 513-528.
- Renz J & Taubenheim G (1984). *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq., Şu eserde: Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 8: 504.
- Taş, Z., Altun, B. 2024. Yenilebilir Çiçekler. In M. Özkan, M. Erdoğan (Eds.) Biyoloji ve Tarım Bilimleri Alanında Güncel Araştırmalar ve Yaklaşımlar. (s:5-20). Platanus Publishing, Ankara. DOI:10.5281/zenodo.14580752
- TÜİK, 2023. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1> (Erişim Tarihi:15.02.2024)
- TÜRKOĞLU, N., AYYILDIZ, L., & GÜLSER, F. (2013). Mevsimlik Çiçeklerde tuzun bitki gelişimine etkisi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(4), 15-19.



## ÖZGEÇMİŞ

| Kişisel Bilgiler |                     |
|------------------|---------------------|
| Adı Soyadı:      | Hasan TEZER         |
| Uyruğu:          | T.C.                |
| Orcid Numarası:  | 0000-0001-8718-6888 |

| Eğitim Bilgileri |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Lisans           |                                      |
| Üniversite       | Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi |
| Fakülte          | Düzce Orman Fakültesi                |
| Bölümü           | Orman Mühendisliği Bölümü            |
| Mezuniyet Yılı   | 2004                                 |
| Yüksek Lisans    |                                      |
| Üniversite       | Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi      |
| Enstitü Adı      | Fen Bilimleri Enstitüsü              |
| Anabilim Dalı    | Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı        |
| Programı         | Bahçe Bitkileri Bilim Dalı           |
| Mezuniyet Tarihi | 2026                                 |

| Ulusal ve Uluslararası Kongrelerde Yayımlanan Bildiriler                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tezer,H., Ercan, A., Sarı,M, Şahin,A., (2022). Kırşehir Kervansaray Dağlarının Yeni Sakini Anadolu Yaban Koyunu ( <i>Ovis Gmelini Anatolica</i> )’nun Yükseklik Tercihleri. 3. Uluslararası Dağ ve Ekoloji Kongresi. Trabzon- Türkiye                                                            |
| Ünal, N., Ateş, M. A., Altun, B., Tezer, H., (2024). Kırşehir Yöresinde Doğal Yayılımı Gösteren <i>Crocus ancyrensis</i> Türüne Ait Bireylerde Genetik Karakterizasyonun Tespit Edilmesi. 4. Uluslararası Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Kongresi. Kırşehir- Türkiye (sözlü sunum) |