T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN *IN VITRO* REJENERASYONUNA IŞIK YOĞUNLUĞU VE EKSPLANT TİPİNİN ETKİSİ

Berivan DEVRİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Ocak-2019

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN *IN VITRO* REJENERASYONUNA IŞIK YOĞUNLUĞU VE EKSPLANT TİPİNİN ETKİSİ

Berivan DEVRİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Ocak-2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Berivan DEVRİM tarafından yapılan "Bazı Üzüm Çeşitlerinin *in vitro* Rejenerasyonuna Işık Yoğunluğu ve Eksplant Tipinin Etkisi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Doç.Dr. Gültekin ÖZDEMİR

Üye : Dr.Öğr.Üyesi Zafer AKTÜRK

Üye : Dr.Öğr.Üyesi Atilla ÇAKIR

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 28/01/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimim boyunca engin bilgilerini ve her türlü yardımlarını benden esirgemeyen çok değerli danışman hocam Doç. Dr. Gültekin ÖZDEMİR'e en içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Laboratuvar çalışmaları sırasında çok yakın ilgi ve desteğini gördüğüm Prof.Dr. Süleyman KIZIL ile Zir. Müh. Savaş TUZAK'a çok teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın en büyük destekçileri olan çok değerli eşim Ramazan DEVRİM'e ve en kıymetlim annem Fatma BİLGİÇ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Berivan DEVRİM
Ocak - 2019 - Diyarbakır

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR I

ÖZET IV

ABSTRACT V

ÇİZELGE LİSTESİ VI

ŞEKİL LİSTESİ XIII

KISALTMALAR XV

1. GİRİŞ 1

2. KAYNAK ÖZETLERİ 3

3. MATERYAL VE METOT 11

3.1. Materyal 11

3.1.1. Öküzgözü Üzüm Çeşidi 11

3.1.2. Boğazkere Üzüm Çeşidi 11

3.1.3. Şire Üzüm Çeşidi 12

3.2. Metot 12

3.2.1. *In vivo* Eksplant Hazırlığı 12

3.2.2. *In vitro* Eksplantların Çoğaltılması 14

3.2.2.1. *In vitro* strelizasyon 14

3.2.2.2. Çalışma ortamının sterilizasyonu 14

3.2.2.3. Bitki eksplanlarının yüzey sterilizasyonu 15

3.2.3. Besin ortamı hazırlığı 18

3.2.3.1. Stok solüsyonların hazırlanması ve saklanması 18

3.2.4. Eksplantların Farklı Işık Yoğunluğuna Tepkilerinin Belirlenmesi 22

3.2.5. İstatistiksel Analizler 24

4. BULGULAR VE TARTIŞMA 25

4.1. Kloroz Şiddeti Bulguları ve Tartışma 26

4.2. Yaprak Sayısı Bulguları ve Tartışma 37

4.3. Boğum Sayısı Bulguları ve Tartışma 47

4.4. Sürgün Sayısı Bulguları ve Tartışma 58

5. SONUÇ VE ÖNERİLER 79

6. KAYNAKLAR 81

ÖZGEÇMİŞ 89

ÖZET

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN IN VITRO REJENERASYONUNA IŞIK YOĞUNLUĞU VE EKSPLANT TİPİNİN ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Berivan DEVRİM

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Bu çalışma Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerinde yürütülecek doku kültürü çalışmalarında kullanılabilecek en uygun eksplant tipi ile ışık yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait çelikler budama zamanı üç gözlü olarak alınarak perlit ortamında köklendirilmiştir. Köklü bitkilerin sürgün ucu ve boğumları alınarak iki farklı eksplant başlangıç materyali olarak kullanılmıştır. Eksplantlar Murashige ve Skoog (MS) besin ortamında denemeye alınmış olup besi ortamı 30 gl^{-1} sukroz, 6 gl^{-1} agar ve 1 mgl^{-1} BAP ile desteklenmiştir. Dikim sonrası bitkiler 1112 lüx, 2200 lüx ve 2800 lüx ışık yoğunluklarına sahip büyüme odalarında denemeye alınmıştır. Deneme başlangıcından itibaren yedi hafta boyunca gözlem ve incelemeler yapılmıştır. Bu kapsamda her hafta kloroz şiddeti (1-5 skalası), boğum sayısı (adet), yaprak sayısı(adet), sürgün sayısı (adet) değerleri belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda bitkilerde incelenen tüm özellikler bakımından sürgün ucu eksplantında daha yüksek değerler saptanmıştır. Işık yoğunluklarına göre yaprak sayısı, boğum sayısı ve sürgün sayısında haftalara göre önemli farklılıklar saptanmıştır. En yüksek yaprak, boğum ve sürgün sayısı 2200 lüx ışık yoğunluğunda belirlenirken en düşük sayılar 1112 lüx ışık yoğunluğunda tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üzüm, doku kültürü, *in vitro*, eksplat tipi, ışık yoğunluğu

ABSTRACT

EFFECTS OF INTENSITY AND EXPLANT TYPE ON IN VITRO REGENERATION OF SOME GRAPE VARIETIES

MSc. THESIS

Berivan DEVRİM

DEPARTMENT OF HORTICULTURE
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2019

This study was carried out to determine the light intensity with the most suitable explant type which can be used in the tissue culture studies to be carried out in Öküzgözü, Boğazkere and Şire grape varieties. Steels belonging to Öküzgözü, Boğazkere and Şire grape varieties were rooted in perlite medium by taking three pruning times. The shoot tip and knuckles of the rooted plants were used as two different explant starting materials. The explants were tested in Murashige and Skoog (MS) nutrient medium and the medium was supplemented with 30 gl^{-1} sucrose, 6 gl^{-1} agar and 1 mgl^{-1} BAP. After planting, the plants were tested in growth chambers with 1112 lux, 2200 lux and 2800 lux light densities. Observations and examinations were conducted for seven weeks from the beginning of the trial. In this context, chlorosis severity (1-5 scale), number of knots (number), number of leaves (number), number of shoots (pieces) were determined every week.

As a result of the research, higher values were found in shoot tip explant in terms of all properties examined in the plants. It was determined that grape varieties taken into the experiment showed significant differences in number of leaves, number of nodes and number of shoots according to light densities. The highest number of leaves, knuckles and shoots were determined at 2200 lux light intensity while the lowest numbers were determined at 1112 lux light intensity.

Key Words: Grape, tissue culture, in vitro, explant type, light intensity

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 3.1.	MS (makro elementler) Ana Solüsyonu	19
Çizelge 3.2.	MS Mikro-1 Elementler Ana Solüsyonu	19
Çizelge 3.3.	MS Mikro-2 Elementler Ana Solüsyonu	19
Çizelge 3.4.	Kompleks Kelatör Ana Solüsyonu	19
Çizelge 3.5.	Vitamin Karışımı Ana Solüsyonu	20
Çizelge 3.6.	B1Vitamini Ana Solüsyonu	20
Çizelge 3.7.	*myo*-inositol	20
Çizelge 3.8.	BAP (6-Benzylaminopürin) Ana Solüsyonu	20
Çizelge 3.9.	NAA (α-Naftalenasetik asit) Ana Solüsyonu	20
Çizelge 3.10.	IAA (İndolasetikasit) Ana Solüsyonu	20
Çizelge 3.11.	IBA (3-Indolbutirik asit) Ana Solüsyonu	21
Çizelge 3.12.	Temel MS Besi Ortamının İçeriği	21
Çizelge 4.1.1.	Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	26
Çizelge 4.1.2.	Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	27
Çizelge 4.1.3.	Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.Hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	27
Çizelge 4.1.4.	Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	28
Çizelge 4.1.5.	Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	28
Çizelge 4.1.6.	Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	29
Çizelge 4.1.7.	Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğun da 3. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	29
Çizelge 4.1.8.	Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)	30

Çizelge 4.1.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.Hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 30

Çizelge 4.1.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 31

Çizelge 4.1.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 31

Çizelge 4.1.12. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 32

Çizelge 4.1.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 32

Çizelge 4.1.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 33

Çizelge 4.1.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 33

Çizelge 4.1.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 34

Çizelge 4.1.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 34

Çizelge 4.1.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık Yoğunluğunda 6.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 35

Çizelge 4.1.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 35

Çizelge 4.1.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata) 36

Çizelge 4.1.21. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7.hafta kloroz şiddeti değerler (ortalama ± standart hata) 36

Çizelg 4.2.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 37

Çizelge 4.2.2. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 37

Çizelge 4.2.3. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 38

Çizelge 4.2.4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 38

Çizelge 4.2.5. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 39

Çizelge 4.2.6. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 39

Çizelge 4.2.7. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 40

Çizelge 4.2.8. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 40

Çizelge 4.2.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 41

Çizelge 4.2.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 41

Çizelge 4.2.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 42

Çizelge 4.2.12. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 42

Çizelge 4.2.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 43

Çizelge 4.2.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 43

Çizelge 4.2.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 44

Çizelge 4.2.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 44

Çizelge 4.2.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 45

Çizelge 4.2.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 45

Çizelge 4.2.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 46

Çizelge 4.2.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 46

Çizelge 4.2.21. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7.hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata) 47

Çizelge 4.3.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 47

Çizelge 4.3.2. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 48

Çizelge 4.3.3. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 48

Çizelge 4.3.4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 49

Çizelge 4.3.5. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 49

Çizelge 4.3.6. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 50

Çizelge 4.3.7. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 50

Çizelge 4.3.8. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 51

Çizelge 4.3.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 51

Çizelge 4.3.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunlu ğunda 4. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 52

Çizelge 4.3.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 52

Çizelge 4.3.12. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 53

Çizelge 4.3.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 53

Çizelge 4.3.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 54

Çizelge 4.3.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 54

Çizelge 4.3.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda

6. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 55

Çizelge 4.3.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 55

Çizelge 4.3.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 56

Çizelge 4.3.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 56

Çizelge 4.3.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 57

Çizelge 4.3.21. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7.hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 57

Çizelge 4.4.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 58

Çizelge 4.4.2. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 59

Çizelge 4.4.3. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 59

Çizelge 4.4.4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 60

Çizelge 4.4.5. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 60

Çizelge 4.4.6. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 61

Çizelge 4.4.7. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 61

Çizelge 4.4.8. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 62

Çizelge 4.4.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 62

Çizelge 4.4.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 63

Çizelge 4.4.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 63

Çizelge 4.4.12. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri ((ortalama ± standart hata) 64

Çizelge 4.4.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 64

Çizelge 4.4.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 65

Çizelge 4.4.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 65

Çizelge 4.4.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 66

Çizelge 4.4.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 66

Çizelge 4.4.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 67

Çizelge 4.4.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 67

Çizelge 4.4.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 68

Çizelge 4.4.21. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7.hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata) 68

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 3. 1.	Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait çeliklerin perlit ortamındaki görünümü	13
Şekil 3. 2.	Öküzgözü üzüm çeşidine ait deneme başlangıcı materyalinin görünümü	13
Şekil 3. 3.	Boğazkere üzüm çeşidine ait deneme başlangıcı materyalinin Görünümü	13
Şekil 3. 4.	Şire üzüm çeşidine ait deneme başlangıcı materyalinin görünümü	13
Şekil 3. 5.	Araştırmada kullanılan aletlerin strelizasyonunun yapıldığı Etüv cihazı	14
Şekil 3. 6.	Araştırmada kullanılan magenda, cam kavanozların ve yetiştirme ortamlarının strelizasyonunun yapıldığı otoklav cihazı	15
Şekil 3. 7.	Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait başlangıç materyalleri	16
Şekil 3. 8.	Eksplantların ön sterilizasyon işleminden görünümler	16
Şekil 3. 9.	Sodyum hipoklorit ve tween-20 ile çalkalama işleminden bir görünüm	17
Şekil 3.10.	Eksplantların MS besin ortamına aktarımı ve aktarım sonrası durumlarının görünümü	17
Şekil 3.11.	Besin ortamına aktarılan eksplantların büyütme odası olarak kullanılan	18
Şekil 3.12.	Stok çözelti hazırlıklarının görünümü	21
Şekil 3.13.	Işık yoğunluklarının ölçüldüğü lüksmetre cihazı	23
Şekil 4. 1.	Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların deneneme aşlangıcı görüntüleri	25
Şekil 4. 2.	Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların deneneme başlangıcı görüntüleri	25
Şekil 4. 3.	Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların deneneme başlangıcı görüntüleri	25
Şekil 4. 4.	Kloroz şiddeti değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi	69
Şekil 4. 5.	Yaprak sayısı değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi	70

Şekil 4. 6. Boğum sayısı değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi 70
Şekil 4. 7. Sürgün sayısı değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi 71
Şekil 4. 8. Kloroz şiddeti değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi 71
Şekil 4. 9. Yaprak sayısı değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi 72
Şekil 4. 10. Boğum sayısı değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi 72
Şekil 4. 11. Sürgün sayısı değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi 73
Şekil 4. 12. Kloroz şiddeti değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi 74
Şekil 4. 13. Yaprak sayısı değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi 75
Şekil 4. 14. Boğum sayısı değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi 75
Şekil 4. 15. Sürgün sayısı değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi 76

KISALTMALAR

MS :Murashige ve Skoog (Besin Ortamı)

BAP :Benzil Aminom Pürin

IBA :İndol Bütirik Asit

IAA :İndol Asitik Asit

NAA :Naftelen Asitik Asit

TDZ :Thidiazuron

1. GİRİŞ

Bağcılık, çok uzun yıllardan beri farklı uygarlıklar tarafından yapılmakta olan çok eski bir tarım dalıdır. Üzümün sofralık, şaraplık, kurutmalık olarak tüketilmesinin yanında meyve suyu, pekmez, pestil, köfter, orcik (cevizli sucuk) gibi farklı değerlendirme şekillerinin olması Anadolu'daki önemini günümüze kadar sürdürmesini sağlamıştır (İşçi ve Altındişli, 2016). Modern bağcılığın en temel özelliklerinden birisi verim ve kalitesi yüksek, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı üzüm çeşitlerine ait klonlar ile yetiştiriciliğe öncelik verilmesidir (Yıldırım ve ark, 2016). Bu açıdan yabani asmanın gen merkezi olma özelliğine sahip Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerimizin (Ağaoğlu ve ark, 1997; Çelik ve ark, 1998) özellikle Elazığ ve Diyarbakır illerinde yoğun olarak yetiştirilen Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerinin üstün özelliklerine yeni özelliklerin eklenebilmesi ya da farklı amaçlarla bu özelliklerinden faydalanılabilmesi için doku kültürü rejenerasyon protokollerinin oluşturulması büyük öneme sahiptir (Özden ve ark, 2008). *In vitro* rejenerasyon sistemleri genel olarak genotip, eksplant kaynağı ve kültür koşulları üçgeninde şekillenmektedir. Bu açıdan *Vitis vinifera* L. için genel bir protokol mevcut olmayıp; gerekli besin ortamı içeriği, bitki büyüme düzenleyiciler ve çevre şartları çeşitlere göre değişiklik göstermektedir.

Farklı *Vitis spp*. türlerinin *in vitro* çoğaltımı için gerekli besin ortamları gereksinimlerinin belirlenmesine yönelik protokoller geliştirilmiştir. Cabernet Savignon üzüm çeşidinin sürgün taslağı parçalarından bitki rejenerasyonu için yapılan çalışmada 2 mg/l BA ile destekli MS besi ortamında çok kısa sürede binlerce bitki üretimi yapılmıştır (Barlass ve Skene, 1978). Fransız melez üzüm çeşidi olan Baco üzümünden virüsten ari fidan üretimi için yapılan *in vitro* çoğaltım çalışmasında modifiye MS ve modifiye B5 besi ortamları kullanılmış ve 3 mgl-1 BAP ile desteklenen ¾ MS besi ortamının en iyi sonucu verdiği bildirilmiştir. Sonradan bu ön çalışma 21 *vinifera* ve hibritine uygulanmıştır (Harris ve Stevenson, 1982). Örneğin *V. rotundifolia*'nın *in vitro* sürgün proliferasyonuyla ilgili çalışmada MS (Murashige and Skoog, 1962) ve ½ MS besi ortamı aynı etkiyi gösterirken, WPM (Llyod and McCown, 1980) besi ortamından bodur sürgünlerin elde edildiği bildirilmiştir (Gray and Benton, 1991). Kober 5BB anacı ve Magarach, Zhemchug Magaracha ve Sverkhrannii Magaracha üzüm çeşitleriyle in vitro çoğaltımda optimum ortam isteklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada MS (1, ½, ¼) ve sıvı ve katı faz durumları incelenmiş ve sürgün ve kök gelişimi için besi ortamında bulunan makro-mikro elementlerle vitamin oranlarının etkili olduğu bildirilmiştir (Zlenko et al, 1995). Bununla birlikte *Vitis thunbergii*'nin sürgün çoğaltımında WPM besin ortamının MS ve NN (Nitsch and Nitsch, 1969) besin ortamlarından daha iyi olduğu görülmüştür. Mhatre et al. (2000) tarafından yapılan çalışmada, Thompson seedless, Sonaka, Tas-e Ganesh üzüm çeşitlerinin *in*

vitro çoğaltımının farklı aşamalarında MS, NN ve WPM'nin farklı modifiye edilmiş hallerinin kullanıldığı rapor edilmiştir. Öküzgözü ve boğazkere üzüm çeşitlerinin yapraktan rejenerasyonu için yapılan çalışmada NN besi ortamı kullanıldığı ve iyi sonuç verdiği görülmüştür (Özden ve ark, 2008). Perlette üzüm çeşidinin mikroçoğaltımıyla ilgili yapılan çalışmada 1 mgl-1 BA ile desteklenen MS besi ortamında rejenerasyon oranının %80 olduğu rapor edilmiştir (Jaskani et al, 2008). Anaç olarak kullanılan deGrasset (Vitis champinii Planch.)'ın in vitro çoğaltımı için besi ortamı kompozisyonu ve bitki büyüme düzenleyicilerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada MS, MS-1, B5 (Gamborg et al., 1968) ve WPM besi ortamları arasında en iyi sürgün proliferasyonunun MS-1 besi ortamından elde edildiği bildirilmiştir (Mukherjee et al, 2010). Yunanistanın üzüm çeşitlerinden Malagouzia and Xinomavro'nun mikroçoğaltım protokolünün geliştirilmesi için yapılan çalışmada; MS, WPM, GAL, MS-GAL, QL-MS, QL-WPM besi ortamları kullanılmıştır. Malagouzia çeşidi için en iyi sonucu GAL besi ortamı, Xinomavro çeşidi için ZL/QL-MS besi ortamı en iyi rejenasyonu sağladığını bildirmiştir (Skiada et al, 2010). Tehlike altında bulunan Muscat Alexandria üzüm çeşidinin çoğaltımının arttırılmasına yönelik olarak yapılan mikroçoğaltım çalışmasında proliferasyon için 3 mgl-1 BAP + 0.2 mgl-1 NAA ile desteklenen MS besi ortamının kullanımının uygun olacağı belirlenmiştir (Abido et al, 2013). Khoshnav, Bidaneh sefid ve Farkhi üzüm çeşitlerinin BA ile destekli MS ve WPM besi ortamlarındaki mikroçoğaltımı çalışmasında; üç üzüm çeşidi için de en uzun sürgünler 0.5 mgl-1 BA ile destekli MS besi ortamından elde edilirken, sürgün sayısı bakımından en iyi sonucu 1 mgl-1 BA destekli MS besi ortamının verdiği bildirilmiştir (Mozafari et al, 2016). Benzer şekilde vitis spp. türlerinin in vitro protokolleri tanımlanırken, sitokininlerinin optimizasyonu için de çalışmalar yapılmıştır. Sitokinin tipleri ve konsantrasyonları farklı vitis türleri için değişiklik göstermekle birlikte; aynı türün farklı iki çeşidi bakımından dahi değişiklik gösterdiği çalışmalarla ortaya konulmuştur. Örneğin muscat üzüm (V.rotundifolia) çeşidinin in vitro çalışmalarında TDZ'nun BAP'dan daha etkili olduğu bulunmuştur (Sudarsono and Goldy, 1988). Halbuki Gray and Benton (1991), aynı tür için BAP'ın daha iyi sonuç verdiğini rapor etmiştir. Ayrıca Mhatre et al. (2000) V. vinifera'nın proliferasyonu için en BAP'ın en uygun sitokinin olduğu bildirilmiştir. Muscat üzüm çeşitlerinin içerisinde yer alan Carlos üzümü için 1.13 mgl^{-1} BAP kullanılırken, Fry üzüm çeşidi için bunun yaklaşık 4 katına denk gelen 4.5 mgl^{-1} BAP kullanımının uygun olduğu görülmüştür. Asma anaçlarından olan deGrasset'in çoğaltımıyla ilgili bir çalışmada, 1 mgl^{-1} BAP uygulamasının TZD, Zeatin ve BAP'ın diğer konsantrasyonlarına göre daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir (Mukherjee et al, 2010).

Bu çalışma ile Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerinin *in vitro* rejenerasyonu üzerine eksplant tipi ve farklı ışık yoğunluklarının etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bilir Ekbiç ve Yılmaz (2018), yaptıkları araştırmada Karadeniz Bölgesinde yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan kokulu kara üzüm türüne ait Balıkçı Siyahı tipinin mikro çelik kültürü ile mikro çoğaltımını amaçlamışlardır. Bu amaçla yüzey sterilizasyonu yapılan mikro çeliklerden sürgün oluşturmak için Benzil Adenin' in 0, 0.5, 1, 2 ile 4 mg/l dozları ve 30 mg/l sukroz bulunduran MS besin ortamı içinde eksplantları kültüre almışlardır. Değişik dozlarda BA içeren ortamda kültüre alınan mikro çeliklerden süren sürgünler köklendirme aşamasında beş farklı IBA dozunu (0, 0.5, 1, 2 ile 4 mg/l) içeren MS besin ortamlarına taşımışlardır. Deneme kapsamında uygulamaların karşılaştırılması amacıyla sürgünlerde sürgün oluşturan eksplant oranı (%), sürme süresi (gün), boğum ve yaprak sayısı (n), uzunluğu (cm) ile yaş ve kuru ağırlık (g) incelemeleri ile köklerde; köklenme süresi (gün), köklü eksplant oranı (%), kök sayısı (n) ve uzunluğunu (cm) incelemişlerdir. Sonuç olarak, Balıkçı Siyahı tipinin tek boğumlu mikro çeliklerinin sürgün gelişimi açısından en uygun BA dozunun 1 mg/l olduğu ve 4 mg/l BA dozunda hiperhidrasyonun meydana geldiğini belirlemişlerdir. Sürgünlerin köklenmesi için en uygun IBA dozunun ise 2 mg/l olduğu saptamışlardır.

Alizadeh ve ark (2018), yaptıkları çalışmada, Dogridge (*Vitis champini*) ve H- 144'te (*Vitis vinifera* × *V. labrusca*) anaç genotiplerinin köklerinde *in vitro* klonal çoğalmayı amaçlamışlardır. Tek düğümlü segmentler, iki üzüm *in vitro* kültürleri başlatmak için kullanmışlardır. Kültür oluşumu farklı büyüme düzenleyicileri kullanılarak güçlendirilmiş, BAP ise her iki genotipte kültür başlangıcı için gerekli bulmuşlardır. H-144'ün kültür oluşumunda daha az başarı (% 38.31) elde edilmiş, fakat daha iyi vejetatif büyüme ve köklenme ve *ex vitro* sergilemiştir. Dogridge'e göre performans. H-144'te daha yüksek sürgün çoğalma oranı (kültür başına 12 mikro kesimler) kaydedilmişken, alt kültür başına sadece 9 mikro kesik Dogridge'de kaydetmişlerdir. Köklendirme ortamına aktive edilmiş odun kömürünün eklenmesi, her iki genotipte kök oluşumuna kadar köklenme ve azalmanın arttırılması ile faydalı bulmuşlardır. Sonuçlar, bu iki üzüm anaç genotipinin çoğalmasının, nodal segmentler kullanılarak doğrudan *in vitro* rejenerasyon yoluyla verimli bir şekilde gerçekleştirilebileceğini göstermiştir. Bu iki genotipin *in vitro* performansını, mikroçoğaltmanın farklı aşamalarında da karşılaştırmışlardır.

Kumsa (2017), yaptığı çalışmada büyüme düzenleyicilerinin, iki asma (*Vitis vinifera* L.) çeşidinin dolaylı organogenesisi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. *In vitro* dokulardan elde edilen üzüm kültürlerinin organogenez ve kallus oluşturmasında büyüme düzenleyicilerin ve ışık şartlarının en uygun seviyelerini araştırmıştır.

En yüksek miktarda kallus ve sürgün dört farklı büyüme düzenleyicilerinin yalnız veya kombinasyonlarının kullanımıyla elde edilmiştir. En yüksek sayıda kallus oluşumu (%51) Chenin blanc çeşidinde 0.5 mg/l indole-3-butyric acid (IBA) ile birlikte 0.5 mg/l thidiazuron (TDZ) kullanımından elde edilmiştir. Elde edilen kallusların farklı boyutlarda ve hemen hemen aynı renklerde olduğunu gözlemlemiştir. Bu denemede sürgün başlangıcı karanlık koşullarda gözlemlendi. Aynı karanlık denemede ışık koşulları sürgün gelişimini uyarmadığını tespit etmiştir. Tek başına denenen 6-benzylaminopurine (BAP) and TDZ'nin farklı konsantrasyonları kallustan hiçbir sürgün gelişimini uyarmazken eksplantin yeniden kallus oluşturmasını sağladığını gözlemlemiştir. Yani, BAP ve TDZ'nin farklı konsantrasyonları oksinlerle kombine edildiğinde sürgün gelişimini uyardığı gözlenmiştir. Yapraktan üretilen kalluslar yüksek oranda sürgün üretmediğini tespit etmiştir. En yüksek oranda somatik embriyogenez için ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır.

Kinfe ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada üzüm çeşitlerinin mikro çoğaltımında kullanılabilecek bir *in vitro* sterilizasyon protokolü oluşturmayı amaçlamışlardır. Seçilen üzüm asma çeşitlerinin mikroçoğaltımı amacıyla eksplantların sterilizasyon süresini optimize etmek için ön çalışmalar yapmışlardır. Çekme başlangıcı için, üç çeşit üzüm asması deneyi, beş farklı 6-Benzylaminopurine (BAP) ve kontrol ile desteklenmiş MS ortamı (Murashige-Skoog's, 1962) üzerinde kültürlemişlerdir. Tek başına ya da Indole-3-butirik asit (IBA) ile kombinasyon halinde farklı BAP konsantrasyonları ile takviye edilmiş MS ortamı kullanılarak filiz çoğalmasını optimize etmek için çeşitli deneyler gerçekleştirmişlerdir. Kök indüksiyonunu optimize etmek için farklı indol-3-asetik asit (IAA) konsantrasyonları kullanmışlardır.

Eksplantların 7 dakika süreyle% 1 NaOCI kullanılarak sterilizasyonu optimum olmuştur. Chenin blanc yüksek oranda sağkalım oranı (% 96), bunu takiben Ugni blanc ve Canonannon (% 88) 0.5 mg / L BAP idi. Çimlenme için kullanılan farklı konsantrasyonlar ve Bitki Büyüme Düzenleyicileri (PGR) kombinasyonları arasında, maksimum 7, 6 ve 6.1 sürgünler, 1 mg / L BAP'de, Chenin blanc, Canonnanon ve Ugni için 0.1 mg / L IBA ile kombine etmişlerdir. Kontrol dahil olmak üzere kullanılan tüm tedaviler için tüm çeşitler kök oluşturdu ancak iyi kökler, 2 ve 4 mg / L IAA ile desteklenmiş MS ortamı üzerinde bulmuşlardır. Bitkicikler, cam ev ortamında iklimlendirilmiş ve sağ kalım oranı, Chenin blanc için% 92, ardından Ugni blanc ve Canonannon için sırasıyla% 78.6 ve% 73.9 olmuştur. Böylece, bu çalışmanın başarıları üzüm asma kültürü programında büyük rol oynamıştır.

Lazo-Javalera ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada yüzey dezenfeksiyon prosedürü ve asmalarda (Vitis vinifera L.) aksiller tomurcukların *in vitro* rejenerasyonunu araştırmayı amaçlamışlardır. Bu araştırmada arazi şartlarında Flame seedles üzüm çeşidinin

yan tomurcuklarının yeniden gelişme ve dezenfeksiyonu için farklı prosedürleri değerlendirmişlerdir. Tomurcuklar NaOCl veya allyl, benzyl, phenyl ve 2-phenylethyl isothiocyanates kullanılarak dezenfekte edilmişlerdir.

Bitki yeniden gelişimi, sürgün uyandırma ve çoğaltım için 8 µM benzil aminopurin ile takviye edilmiş saf MS ortamı, kök gelişimi için ise 2 mg L-1 IBA ve 200 mg L-1 aktifleştirilmiş odun kömürü ile takviye edilmiş %50'lik MS ortamı kullanarak yürütmüşlerdir. Bu çalışma ile *in vitro* şartlarda arazide gelişmiş steril üzüm tomurcuklarının elde edilmesi için protokoller tasarlamışlardır. Bu yöntem 5 haftada klonal üzüm çoğaltımı için sağlıklı ve diri bitkiler üretme potansiyeli göstermiştir. Yeniden gelişen bitkileri başarılı bir şekilde toprağa dikmişlerdir.

Maillot ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada *in vitro* kesilen nodal eksplantlarının kullanımına dayanan, SE'nin etkin ve tekrarlanabilir indüksiyonu ve iyi kalitede embriyoların üretimi için bir kültür sistemi hazırlamayı amaçlamışlardır. Bu yöntem alışılmadık şekilde yükseltilmiş oksin ve sitokinin konsantrasyonları içeren bir kallus indükleme ortamı (CIM) üzerinde bir birinci kültür adımını içerir. CIM'de 18 uM 2,4-diklorofenoksiasetik asit (2,4-D) ve 9 uM 6-benzilaminopurinin (BAP) bir kombinasyonu ile% 10.3'ten% 20.2'ye kadar SE verimleri tekrar elde edilebileceğini vurgulamışlardır. Tomurcuk bölgesinde kallus oluşumu ve embriyojenez indüksiyonu gözlemişlerdir. Dahası, internalodal gövde parçalarının, petiollerin ve yaprak parçalarının aynı koşullar altında SE'ye uygun olmadığını göstermişler ve bu da aksiller meristemlerin embriyojenik cevaba dahil olduğunu göstermektedir. Ayrıca, CIM'de yüksek 2,4-D ve BAP konsantrasyonlarının, daha fazla üretilen embriyoların canlılığını etkilemediğini doğrulamışlardır.

Mozafari ve ark. (2016), çalışmalarında üç üzüm çeşidinin ('Bidaneh Sefid', 'Farkhi) yenilenmesi üzerine, 0.0, 2.2, 4.4, 6.6 ve 8.8 µM benziladenin (BA) ile desteklenmiş Woody Plant Medium (WPM) ve Murashighe ve Skoog (MS) ortamlarının etkisini araştırmışlardır. Çoğalma aşamasında sürgünlerin uzunluğu, sürgün sayısı, yaprak sayısı ve eksplantların nihai durumu değerlendirilmiştir. Köklenme aşamasında, indol-3-butirik asitin (IBA), kök başlangıcı, kökleşmiş eksplant sayısı, kök uzunluğu ve kök sayısı üzerine üç konsantrasyonda (0.0, 0.5 ve 1.0 uM) etkisi değerlendirilmiştir. Sonuçlar, en uzun sürgünlerin, üç kültürde 2.2 uM BA ile desteklenmiş MS ortamında elde edildiğini göstermiş, incelenen tüm çeşitlerde, 4.4 uM BA içeren MS ortamında en uygun sürgünler gözlemişlerdir. Köklendirme aşamasında, en iyi sonuçlar 0.5 uM IBA ile elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları üzümün yenilenme potansiyelini göstermiştir.*in vitro* koşulların; kültür ortamı ve büyüme düzenleyicilerin konsantrasyonuna bağlı olduğunu söylemişlerdir.

Bilir Ekbiç ve ark. (2015), bu çalışma ile Isabella (Vitis labrusca) üzüm çeşidinin *in vitro* sürgün ucu kültürü ile çoğaltılmasını amaçlamışlardır. Isabella üzüm çeşidinden alınan 1 mm uzunluktaki meristem uçları ile 2-3 yaprak taslağını içeren sürgün uçlarını eksplant olarak kullanarak doku kültürü ortamında çoğaltma gerçekleştirmişlerdir. Sürgün uçları MS ortamına 0, 1, 2, 3 ve 4 mg/l dozlarında BA ilavesi yapılmış, deney tüplerinde kültüre alınmışlardır. Bitkiler üçer hafta ara ile beş defa alt kültüre alınmıştır. Köklendirme aşamasında ise ortamdan BA çıkarılmış ve IBA'ın 0, 0.5, 1, 2 ve 4 mg/l konsantrasyonları eklenerek köklenmelerini incelemişlerdir. Sonuç olarak denenen BA dozları arasında en yüksek bitki başına ortalama sürgün sayısı, 5. alt kültürde 1 mg/ BA ilave edilen MS ortamından elde etmişlerdir. En yüksek köklenme oranı ve gelişim parametreleri açısından ise en uygun köklendirme ortamı 2 mg/l IBA olarak tespit etmişlerdir.

Baydar ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada Gamay (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidine ait kallus kültürlerinde, UV-C uygulamasının sekonder metabolit birikimi üzerine olan etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Yaprak sapı B5 besin ortamında elde edilmiş olan 12 günlük kalluslara 10 ve 15 cm uzaklıktan 10, 15 ve 20 dakika süre ile 254 nm dalga boyuna sahip UV-C radyasyonu uygulaması yapmışlardır. Uygulamanın ardından kalluslar 25 °C'de ve karanlık koşullarda 0, 24 ve 48 saat süre ile inkübe edilmişlerdir. Bu süre sonunda alınan örneklerde toplam fenolik madde, toplam flavanol, toplam flavonol, antosiyanin ve karotenoit miktarları spektrofotometrik olarak belirlemişlerdir. İncelenen tüm kriterlerin, UV-C radyasyonunun uygulama mesafesi, uygulama süresi ile örnek alım zamanlarından oluşan kombinasyonlara göre önemli ölçüde değiştiğini belirlemişlerdir. UV-C uygulamasının Gamay üzüm çeşidine ait kalluslarda fenolik bileşikler ve karotenoit birikimi üzerine önemli ölçüde teşvik edici bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Bettoni ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada Güney Brezilya için potansiyeli olan üzüm genotiplerinin *in vitro* ve *ex vitro* iklimlendirilmesinin kurulması ve çoğaltılmasını amaçlamışlardır. Asma nodal segmentleri, büyüme düzenleyicileri eklenmeden beş kültür ortamı formülasyonunda kültürlemişlerdir. Yaprak ve köklerin sayısı, köklerin ve sürgünlerin uzunluğu, çoğalma oranı, nispi klorofil indeksi, yenilenmiş ve köklü bitkilerin yüzdesi, sürgünün kuru biyokütlesi, kök ve toplam bitkilerin *in vitro* ortamda yetiştirilmesi ve aklimatizasyondan sonra değerlendirilmesini yapmışlardır. *İn vitro* IAC 571-6 anaç ve cv'nin yayılımı,Poloskei Muskotaly, nodal segmentler aracılığıyla yüksek oranda rejenerasyon ve köklenme sağlamıştır. IAC 571-6 ve Pölöskei Muskotaly'nin iklimlendirilmesinde yüksek sağkalım oranları elde etmişlerdir. Tüm değişkenler göz önüne alındığında, kültür ortamı Roubelakis, IAC 571-6 ve Poloskei Muskotaly üzüm çeşitleri için sürgünler ve kökler için en iyi büyüme oranlarını ve *in vitro* çoğalma oranını göstermiştir.

Munir ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada, büyüme düzenleyicilerinin üç üzüm çeşidinin kallus indüksiyonu ve mikroçoğaltımı üzerine etkisini araştırmışlardır. Callus indüksiyonu ve üzüm çeşidinin mikro yayılımı (Desi (V 1), Sundar Khani (V 2) ve Çin üzümleri (2) için optimize edilmiş bir çalışma yürütmüşlerdir. Nodal yaprakları kallus göstergesi için eksplant olarak kullanmışlardır. Eksplantların sterilizasyonu için sodyum hidroklorür kullanmışlar. Sağkalım yüzdesinde farklılık gösremesine rağmen, en iyi yanıtı, eksplantlara 10 dakika süreyle% 5 sodyum hipoklorit ile muamele edildiğindealmışlardır. 22 gün içinde litre başına 3.0 mg konsantrasyonda 2,4-D ile takviye edilmiş MS (Murashige Skoog) ortamında erken kallus oluşumu elde etmişlerdir. En yüksek çekim uzunluğu değerini, litre BAP başına 1 mg ile desteklenmiş MS ortamında gözlemişlerdir. En iyi köklenmeyi, litre NAA başına 1 mg ile desteklenmiş MS ortamında elde etmişlerdir.

Guang ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada Zhuangyuanhong üzüm çeşidinde virüsten ari bir çoğaltım tekniği üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Deney materyali olarak Zhuangyuanhong üzümü kullanılmış, kök uçlarının sürgün uçları, küme tomurcuklarının doğrudan indüklenmesiyle hızla çoğalan eksplantlar olarak seçmişlerdir, daha sonra ısıl işlem ve uç kültür yöntemleri virüs içermeyen üzümleri uyarmak için birleştirmişlerdir. Sonuçlar, orta 1 / 2MS'de sürgünlerin indüksiyon oranının MS'den daha yüksek olduğunu göstermiştir. En iyi indükleyici etkilerinin 1/2 MS + 2.0 mgL ortamında bulunmuş -1 6-BA + 0.1 mg.L -1 IBA. 1 / 2MS + 0.5 mg.L ortamında aşılamışlardır. Optimal ısıl işlem süresi 10 gün; bu süre, köksüz bitkiciklerin çoğalması ve büyümesi için faydalı olmuştur. Isıl işlemden sonra, köksüz bitkiciklerde % 100 hedef virüsler çıkarmışlardır.

Jamwal ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada, *in vitro* yenilenme protokolünü üzüm çeşitleri için standardize etmişlerdir. En yüksek eksplant oluşumu (% 86.66) ve en düşük günler (12.00), 1.0 mg / l BAP ve 1.0 mg / l kinetin ile desteklenmiş MS ortamında elde etmişlerdir. En iyi sürgün proliferasyonu (3.33 sürgünler / kültür), 1.0 mg / l BAP ve 0.5 mg / l kinetin ile güçlendirilmiş MS ortamında eldeetmişlerdir.MS + 1.0 mg / 1 NAA'yı oluşturan ortam*, in vitro* yükseltilmiş sürgünlerin köklenmesi için en iyisi olup , ortalama kök uzunluğu 4.43 cm olan, yüzde 73.33'lük köklenme sağladı.

Křižan ve ark. (2012), yaptıkları çalışmada büyük miktarda bitki materyali elde etmek için optimize edilmiş bir protokol geliştirmeyi amaçlamışlardır. Üzüm anaç genotipleri Kober 5BB, Kober 125AA ve Teleki 5C mikroçoğaltımı üzerine çalışma yapmışlardır. Protokol, üzüm embriyogenik nasırların yerleşmek için zahmetli olduğunu ve rejenere bitkilerin genotipinin değiştirilebileceğini göz önünde bulundurarak organojenez yoluyla rejenerasyona dayanmıştır.

Proliferasyon yapan kültürlerin kurulması için Sürücü ve Kuniyuki Ceviz ortamının kullanılması, kullanılan tüm anaçlar için Murashige Skoog ortamından daha iyi sonuçlar vermiştir. 1-naftalen asetik asit ve artan konsantrasyonda sitokin ile modifiye edilmiş Murashige Skoog ortamındaki sonraki ekim, kültürlerin çoğalması ve yüksek çoğalma kabiliyetine sahip kümelerin oluşumu ile karakterize etmişlerdir. Anaç genotiplerinden elde edilen kümeler, yüksek rejenerasyon yeteneklerinden dolayı genetik transformasyonun yanı sıra kitle yayılımı için de uygun bulunmuştur.

Keskin ve Kunter (2010), yaptıkları çalışmada Kalecik karası, Öküzgözü, Erciş ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinde ikincil bitki ürünü üretmek amacıyla elde edilen kallusların kalitesi üzerine; çeşit, besin ortamı ve eksplant tipinin etkisi araştırmışlardır.Eksplant olarak yaprak ayası ve boğum arası kullanmışlardır. Dikimler MS ve Gamborg B5 temel katı besin maddesi ortamlarına yapılmıştır. Kalluslar inkübatörde karanlıkta 25Cde yirmi bir gün ara ile alt kültüre alınmıştır. Sonuç olarak Çalışmada kullanılan iki farklı besin ortamından B5 besin ortamının, I. tip kallus oluşumu bakımından MS ortamına göre daha başarılı olduğu saptanmıştır. En yüksek I. tip kallus oluşumu gösteren üzüm çeşidi %74.73 Cabernet Sauvignon olurken , en düşük I. tip kallus oluşumu gösteren üzüm çeşidi ise %23.20 ile Öküzgözü üzüm çeşidi olmuştur. Kullanılan eksplantlarda ise , I. tip kallus oluşumu bakımından yaprak ayalarının boğum aralarına göre daha başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Shinde ve Patel, (2009), yaptıkları çalışmada geleneksel yöntemle oldukça yavaş çoğaltılan üzümün mikroçoğaltım ile hızlı bir şekilde çoğaltmayı amaçlamışlardır. Yan tomurcuklardan (aksiler) elde edilen eksplantların çoklu sürgün oluşturması yoluyla üzümün *in vitro* çoğaltımı için en etkili protokol geliştirmişlerdir. En yüksek yan tomurcuk gelişimi için 2 mg/l BAP içeren MS en etkili ortam olarak tespit etmişlerdir. 2 mg/l BAP+0.005 mg/l IBA içeren MS en yüksek çoğaltım oranı gösterdiğini gözlemlemişlerdir. %3'lük sükroz, 3000 lüks aydınlatma ve 5,7 pH ortamındaki yan tomurcuklar her bir eksplant için en yüksek sürgün çoğaltımını gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Özden ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitlerinin yaprak eksplantlarından organogenesis yoluyla bitki rejenerasyonu üzerine bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu araştırma ile Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitleri için organogenesis aracılığıyla etkin bir rejenerasyon protokolünün oluşturulması amaçlanmıştır. Bunun için *in vitro* da elde edilen kalluslardan alınan yaprak eksplantları benzil aminopürin (BA)'ın farklı dozları ile naftalen asetik asidin (NAA) farklı kombinasyonlarında NN besin ortamına alınmışlardır.

Çalışma sonunda, en yüksek kallus oluşumu, adventif sürgün oluşturan kallus oranı, ortalama adventif sürgün sayısı; çalışmada kullanılan öküzgözü ve boğazkere üzüm çeşitleri için 0,5 mg l BA ve 0,05 mg l-1 NAA içeren kültür ortamlarından elde etmişlerdir.

Keskin ve Kunter (2007), yaptıkları çalışmada Ercis üzüm çesidine ait kallus kültürlerinde, ultraviyole (UV) ısını ile uyarılmıs kallus dokularında, resveratrol üretiminin uyarılması üzerine, UV ışını uygulama ve inkübasyon süresi ile kallus yaşının etkisini incelemişlerdir. Eksplant olarak serada yetiştirilen çeliklerin yapraklarını kullanmışlardır. Ortam olarak Gamborg-5 kullanılmış ve kalluslar 21 gün ara ile iki defa alt kültüre alınmışlardır. İkinci alt kültürden sonra, 12 ve 15 gün yaslı kalluslara, steril kabin içerisinde petri kutularının kapakları açılarak, 10 cm uzaklıktan 10 ve 15 dakika süreyle 254 nm dalga boyuna sahip UV ışını uygulamışlardır. Daha sonra kalluslar 25C ‘de inkübe edilmiş ve resveretrol üretimini belirlemek amacıyla Yüksek Basınçlı Sıvı Kromotografisi (HPLC) yönteminden yararlanmışlar ve ölçümleri 0., 24., 48. ve 72. saatlerde yapmışlardır. En yüksek resveratrol derisimi; 10 dakika UV ışını uygulanmıs, 12 gün yaşlı kallus kültürlerinin 48. saatinde ölçmüşlerdir.

Babalık ve Göktürk Baydar (2006), yaptıkları çalışmada Kalecik karası üzüm çeşidine ait *in vitro* bitkilerden alınan gövde ve yaprak sapı eksplantlarının *in vitro* rejenerasyonları üzerine eksplant tipi, besin ortamları ile ışıklanma süresinin etkileri araştırmışlardır. Materyaller, farklı konsantrasyonlarda BAP, 2,4-D, zeatin, IBA ve kazein hidrolizat içeren MS ve NN ortamlarına dikildikten sonra aydınlık ve karanlık koşullarda kültüre alınmışlardır. Çalışma sonunda kallus oluşturan eksplant oranı, direkt ve indirekt adventif sürgün oluşumu, adventif sürgünlerin bitkiye dönüşme oranı eksplant tipi, besin ortamları ve ışıklanma süresine göre değiştiği tespit edilmiştir. Karanlık kültür koşulları sağlanarak kontrol edilen eksplantlardaki kallus oluşumunda olumlu etkiler gözlemlemişlerdir; 16/8 sa ışıklanma ise direkt-indirekt adventif sürgün gelişimini artırdığını tespit etmişlerdir.

Babaoğlu ve ark. (2001), yaptıkları araştırmada besin ortamları, alet ve ekipmanlarının sterilizasyonunun 3 şekilde yapılabileceğini belirtmişlerdir. Besin ortamları otoklavda 15 dakika 105 kPa basınçta 121^0C de tutularark steril edilir. Erlenler, cam pipetler , pens ve bistüriler, ekim işlemi sırasında kullanılan fayanslar ise etüvde 1-4 saat arası 200^0C sıcaklıkta tutularak steril edilir. Isı ile bozulabilecek stok solüsyonlar filtre sterilizasyonu kullanılarak steril hale getirilirler. Tüm bunlara alternatif olarak daha az maliyetli ve daha kısa sürede sterilizasyon yapılmak isteniyorsa mikrodalga sterilizasyonu da tercih edilebileceğini vurgulamışlardır.

Norton ve ark. (1988), yaptıkları çalışmada *in vitro koşullarda* yetiştirilen odunsu süs bitkilerinde ışık kalitesi ve sürgün uzunluğunun kontrolünü araştırmayı amaçlamışlardır.

Potentilla eksplantları, Rhododendron cv. Lee Koyu Mor, Spiraea ve *vitis vinifera*, Linsmaier ve Skoog ortamı üzerinde 0.5 mg / litre BA ile *in vitro* da kültüre almışlardır. PH 4.8 olan Rhododendron haricinde pH 5.6'yı ayarlamışlardır. Kültürler, metal halojenür veya yüksek basınçlı sodyum (HPS) aydınlatması kullanılarak modifiye edilmiş büyüme odalarında inkübe etmişlerdir. Rhododendron ve Vitis'te metal halide veya HPS ışık kaynakları kullanıldığında, Potentilla ve Spiraea'da sürgün uzunluğu daha fazla iken kontrol tedavisi daha iyi olduğunu gözlemlemişlerdir. Eksplantlar kırmızı ışıkla aydınlatıldığında, beyaz ışığın altına göre daha uzun sürgünler ürettiğini gözlemişlerdir. Düşük BA konsantrasyonlarında, mavi ışık altındaki sürgünlerin uzunluğunu, kırmızı veya beyaz ışık için olandan daha az olarak gözlemlemişlerdir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2018 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri ve Tarla Bitkileri Bölümlerine ait bitki biyoteknolojisi laboratuvarlarında yürütülmüştür.

Araştırmada bitkisel materyal olarak *Vitis vinifera* L. Türüne ait Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait bazı bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

3.1.1. Öküzgözü Üzüm Çeşidi

Bu çeşit adını yuvarlak iri siyah tanelerinden almıştır. Elazığ mikroklimasında en iyi kaliteyi verir. Anadolu'nun en değerli kırmızı şarapları bu üzümden yapılır. Şarabın koyu vişne-eflatun rengi, aromatik özellikleri ve dolgun yapısı ile şarap uzmanlarını her zaman büyülemektedir. Yarışmalarda hemen kendisini gösteren öküzgözü-Boğazkere şarapları sürekli altın madalya ile ödüllendirilir. Alkol %12.5-13.5 ve asit miktarı 5.5-7 gr/lt'dir. Uzun yıllar dinlendirilmeye uygundur. Mahsende her geçen gün kalitesinde artış görülür. Salkım kanatlı konik, iri (400-500 g) ve dolgun tanelidir. Tane eliptik, iri (6-7 g) ve 2-3 çekirdeklidir. Ülkemizin en iyi kırmızı şaraplık çeşitlerinden biridir. Doğu Anadolu, Elazığ, Diyarbakır, Malatya, Adıyaman yöresinde yetiştirilir. Boğazkere çeşidi ile 2:1 oranında kupaj yapılmaktadır. Orta verimli bir çeşit olup, Ekim ortasında olgunlaşır. Karışık budama uygulanabilir (Yıldırım ve ark., 2005 ; Çelik, 2006; Ozdemir ve ark., 2017; Özdemir ve ark., 2018; Özdemir, 2018).

3.1.2. Boğazkere Üzüm Çeşidi

Boğazkere üzümü Diyarbakır ili ile özdeşlemiş bir çeşittir. Üzüm çok yoğun fenol bileşikleri içerir. Buruk kekre bir tadı vardır. Tek başına çok tanenli ve buruk bir şarap verir. Ancak öküzgözü üzümü ile karışım yapıldığında öküzgözünün bileşimindeki eksiklikleri tamamlar. Böylece mükemmel bir kupaj ortaya çıkar. Salkım orta büyüklükte, kanatlı ve sık tanelidir. Tane orta iri, yuvarlak ve kalın kabukludur. Elazığ, Diyarbakır, Malatya yöresinde yaygın olarak yetiştirilir. Öküzgözü ile birlikte karışımından kaliteli şaraplar üretilir. Verimli bir çeşit olup karışık budanır. Olgunlaşma genellikle Eylül sonunda olmaktadır (Yıldırım ve ark., 2005 ; Çelik, 2006; Özdemir ve ark., 2017; Özdemir ve ark., 2018; Özdemir, 2018).

3.1.3. Şire Üzüm Çeşidi

Bu üzüm çeşidi beyaz ve yuvarlaktır. Hem taze olarak tüketilir, hemde pekmez yapımında kullanılır. Şırası bol olduğu için Şire üzümü denilmiştir. Don olmamak kaydıyla soğuğa karşı dayanıklı bir üzüm çeşididir. Bazen uygun ve bakımlı olan bağlarda bu üzümler kesilmeyip güzün son aylarına kadar bekletilir. Kış bağı olarak da değerlendirilir. Mardin ve Diyarbakır illerinde yaygın olarak yetiştirilen bu çeşit Mazrume, Mazrune, Mazrumi gibi değişik isimlerde de adlandırılmaktadır (Özdemir ve Sessiz, 2018; Özdemir ve Bayhan, 2018).

3.2. Metot

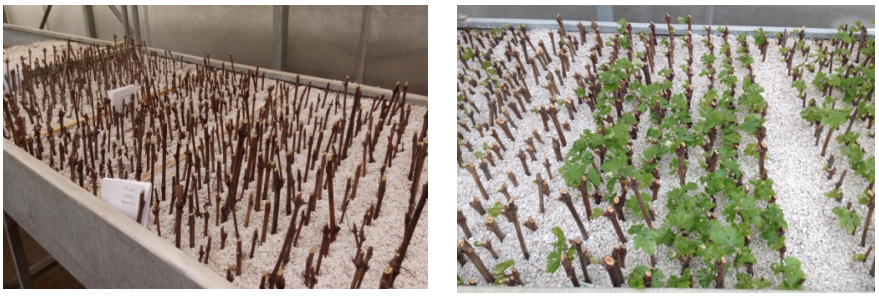
Araştırma, *in vitro* eksplant hazırlığı, *in vitro* eksplantların çoğaltılması ve eksplantların farklı ışık yoğunluğuna tepkilerinin belirlenmesi olmak üzere üç farklı aşamadan oluşmaktadır.

3.2.1. In vivo Eksplant Hazırlığı

Araştırmada incelenen Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait çelikler Diyarbakır ili Çermik ilçesi Elifuşağı Köyünde bulunan, goble sisteminde terbiye edilmiş, kendi kökü üzerinde yetiştirilen, 10 yaşındaki asmalardan 19 ve 20 Mart 2018 tarihlerinde alınmıştır.

Öküzgözü üzüm çeşidine ait çelikler ise Diyarbakır ili Dicle ilçesi Bademli Köyünde Zekeriya Ökmen'e ait, kendi kökü üzerinde, telli terbiye sisteminde, damla sulama, gübreleme ve hastalık zararlı kontrolü düzenli olarak yapılan 12 yaşındaki asmalardan 20.03.2018 tarihinde alınmıştır.

Asmaların bir yaşlı dallarından alınan çelikler demetler halinde Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü serasına getirildikten sonra üç gözlü olacak şekilde hazırlanmış 20 Mart 2018 tarihinde perlit ortamına dikilmiştir (Şekil 3.1.). Dikimden yaklaşık 25 gün sonra ilk yapraklar çıkmış ve ilk kökçükler oluşmaya başlamıştır. Bu aşamadan sonra üzerinde 3-5 yaprak bulunduran köklenme başlangıcındaki bitkiciklerden alınan 5-10 cm uzunluğundaki sürgünler başlangıç materyali olarak kullanılmıştır (Özdemir, 2005; Yıldırım ve ark., 2016; Özdemir ve Tangolar, 2007; Özdemir ve ark., 2017; Yıldırım ve Özdemir, 2018; Özdemir ve Sessiz, 2018).



Şekil 3.1. Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait çeliklerin perlit ortamındaki görünümü



Şekil 3.2. Öküzgözü üzüm çeşidine ait deneme başlangıcı materyalinin görünümü



Şekil 3.3. Boğazkere üzüm çeşidine ait deneme başlangıcı materyalinin görünümü



Şekil 3.4. Şire üzüm çeşidine ait deneme başlangıcı materyalinin görünümü

3.2.2. *In vitro* Eksplantların Çoğaltılması

3.2.2.1. *In vitro* strelizasyon

Doku kültürü çalışmalarında başlangıç aşamasını sterilizasyon işlemi oluşturmaktadır. Bu aşama bitki rejenerasyonunda başarıyı doğrudan etkileyen en önemli işlemdir. Bu işlemin doğru bir şekilde yapılmaması durumunda bakteriler başta olmak üzere çok sayıda bulaşma ile karşılaşmak mümkündür. En çok rastlananlar, *Agrobacterium, Bacillus, Lactobacillus, Pseudomanas* bakterileridir. Bu mikroorganizmalar bitki materyalleriyle gelirler ve iyi yüzey sterilizasyonu yapılmadığı müddetçe problem olurlar.

3.2.2.2. Çalışma ortamının sterilizasyonu

Laboratuarda çalışılacak tüm ortamlar %70'lik alkol ile dezenfekte edilmiştir. Steril kabin içi alkol ile silindikten sonra içindeki UV ışını 5 dakika süresince açık bırakılmıştır. Pens, bistüri, fayans etüvde 2 saat 180^0C'lik ısıya tabi tutularak steril hale getirilmiştir (Şekil 3.5.). Cam kavanozlar önce çeşme suyunda ardından bulaşık makinesinde 70^0C Su ile 2 saat yıkanmıştır. Kuruyan cam kavanoz ve magendalar otoklava yerleştirilmiştir (Şekil 3.6). Otoklavda 121^0C ve 1 atm basınçta 20 dakika süreyle tutulmuştur.



Şekil 3. 5. Araştırmada kullanılan aletlerin strelizasyonunun yapıldığı Etüv cihazı



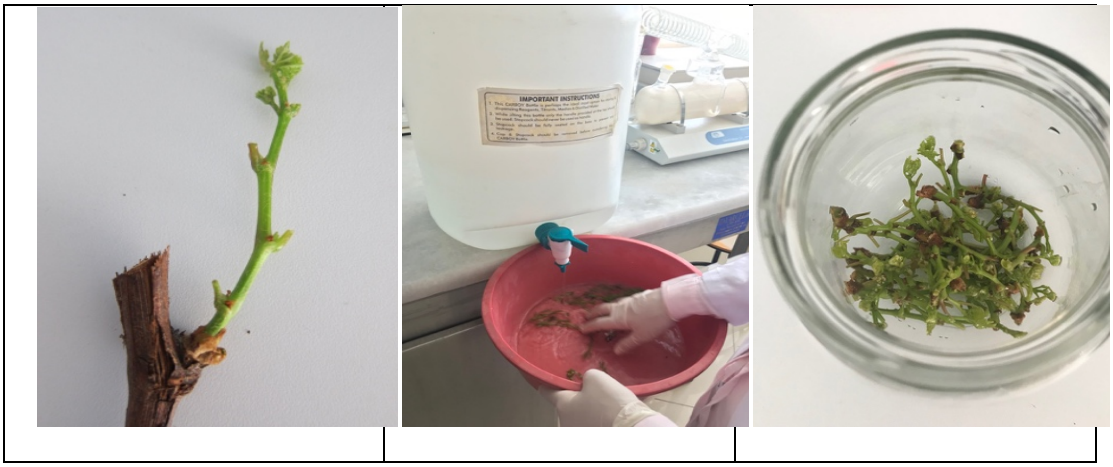
Şekil 3.6. Araştırmada kullanılan magenda, cam kavanozların ve yetiştirme ortamlarının strelizasyonunun yapıldığı otoklav cihazı

3.2.2.3. Bitki eksplanlarının yüzey sterilizasyonu

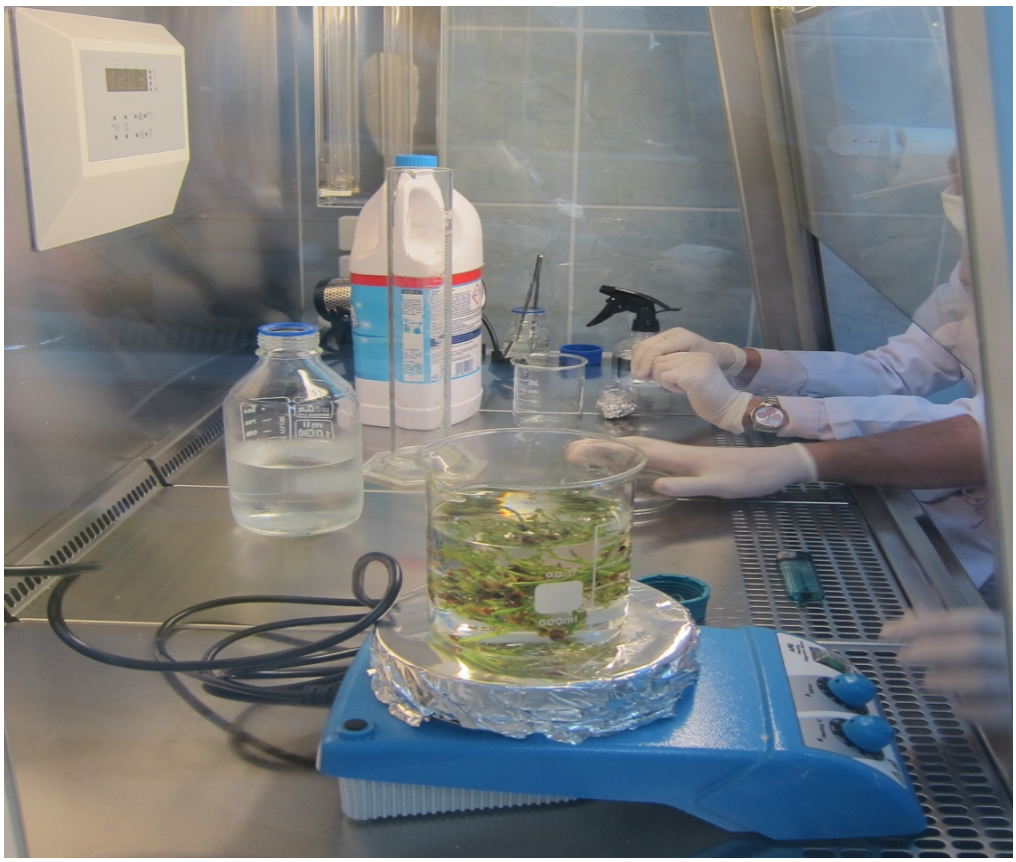
Perlit ortamında köklendirildikten sonra in vitro ortama aktarılmak üzere getirilen bitkilerin 5-10 cm uzunluğundaki sürgün ucu başlangıç materyali olarak kullanılmıştır (Şekil 3.7.). Eksplantlar sterilizasyonun ilk aşaması olarak çeşme suyunda yıkanmıştır. Daha sonra eksplantlar 45 saniye saf alkolde bekletilerek ön sterilizasyona tabi tutulmuştur (Şekil 3.8.). Alkolden arındırmak için saf su ile yıkanan eksplantlar steril kabin içine taşınmıştır. Kabin içinde eksplantlar %10 sodyum hipoklorit (NaCL /53-Axion) ve 2 damla tween-20 ile 15 dakika çalkalanmıştır (Şekil 3.9.). Ardından 3-5 dakika steril su ile yıkanmıştır (Yıldırım ve ark., 2016; Yıldırım ve Özdemir, 2018). Daha sonra steril haldeki pens ve bistüri yardımıyla ekplantlar cam kavanozlar içindeki MS besin ortamına aktarılmıştır Aktarma işlemi tamamlandıktan sonra cam kavanozlar inkübatöre yerleştirilmiştir (Şekil 3.10.).



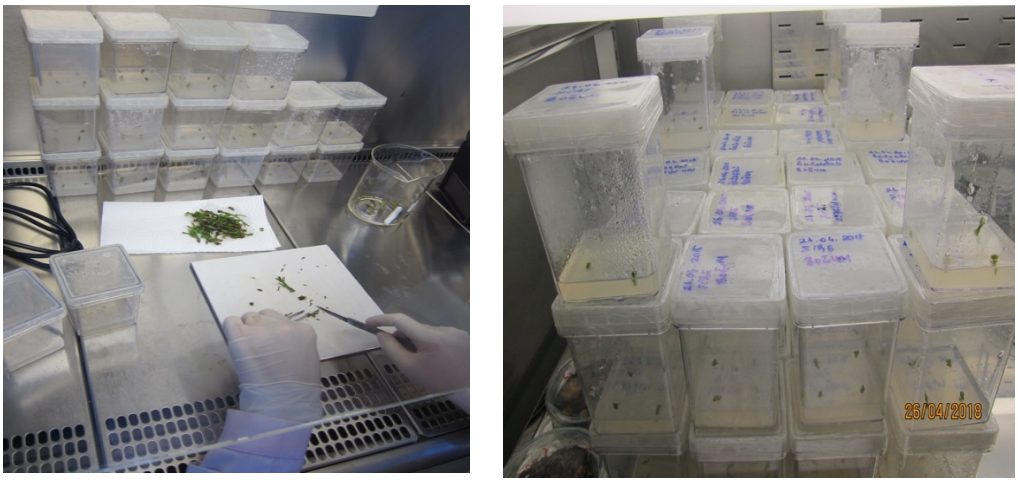
Şekil 3.7. Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait başlangıç materyalleri



Şekil 3.8. Eksplantların ön sterilizasyon işleminden görünümler



Şekil 3.9. Sodyum hipoklorit ve tween-20 ile çalkalama işleminden bir görünüm



Şekil 3.10. Eksplantların MS besin ortamına aktarımı ve aktarım sonrası durumlarının görünümü



Şekil 3.11. Besin ortamına aktarılan eksplantların büyütme odası olarak kullanılan inkübatör

3.2.3.Besin ortamı hazırlığı

3.2.3.1.Stok solüsyonların hazırlanması ve saklanması

Stok solüsyonlar doku kültürü laboratuarlarında en dikkatli şekilde hazırlanması ve saklanması gereken besin ortamı unsurlarındandır. Bu nedenle stok solüsyonlar dikkatli bir şekilde çizelge de belirtilen miktarlar esas alınarak hazırlanmıştır. Daha sonra üzerlerine hazırlanan tarih ve solüsyon adı yazılarak +4 C'de buzdolabında saklanmıştır.

Çizelge 3.1. MS (makro elementler) Ana Solüsyonu

NH4NO3	16.5 g
KNO3	19.0 g
CaCl2.2H2O	4.4 g
MgSO4.7H2O	3.7 g
KH2PO4	1.7 g
Steril saf su	1000 ml'ye tamamlanır

Çizelge 3.2. MS Mikro-1 Elementler Ana Solüsyonu

H3BO3	620 mg
MnSO4.4H2O	2230 mg
ZnSO4.7H2O	860 mg
KI	83 mg
Na2MoO42H2O	25 mg
Steril saf su	1000 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.3. MS Mikro-2 Elementler Ana Solüsyonu

CuSO4. 5H2O	5 mg
CoCl2. 6H2O	5 mg
Steril saf su	200 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.4. Kompleks Kelatör Ana Solüsyonu

FeSO4.7H2O	2.78 g
Na2EDTA	3.73 g
Steril saf su	1000 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.5. Vitamin Karışımı Ana Solüsyonu

Nikotinik Asit	50 mg
Glisin	200 mg
Piridoksin HCl	50 mg
Steril saf su	100 ml'ye tamamlanır

Çizelge 3.6. B1Vitamini Ana Solüsyonu

Tiamin HCl	10 mg
Steril saf su	100 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.7. *myo*-inositol

myo-inositol	100 mg
Steril saf su	1000 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.8. BAP (6-Benzylaminopürin) Ana Solüsyonu

BAP	100 mg
1N HCl	2-3 ml
Steril saf su	100 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.9. NAA (α-Naftalenasetik asit) Ana Solüsyonu

NAA	100 mg
% 95 lik Etil Alkol	3-5 ml
Steril saf su	100 ml'ye tamamlanır.

Çizelge3.10. IAA (İndolasetikasit) Ana Solüsyonu

IAA	100 mg
% 95 lik Etil Alkol	5-10 ml
Steril saf su	100 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.11. IBA (3-Indolbutirik asit) Ana Solüsyonu

IBA	100 mg
% 95 lik Etil Alkol	3-5 ml
Steril saf su	100 ml'ye tamamlanır.

Çizelge 3.12. Temel MS Besi Ortamının İçeriği.

Agar	6,2 g
Sukroz	30 g
MS ana solüsyonu (Makro elementler)	100 ml
MS mikroelementler-1	10 ml
MS mikroelementler-2	1 ml
Komplex kelatör	10 ml
Vitamin karışımı	1 ml
myo-inositol	10 ml
B1 vitamini ana solüsyonu	1 ml
Steril saf su	1000 ml'ye tamamlanır



Şekil 3.12. Stok çözelti hazırlıklarının görünümü

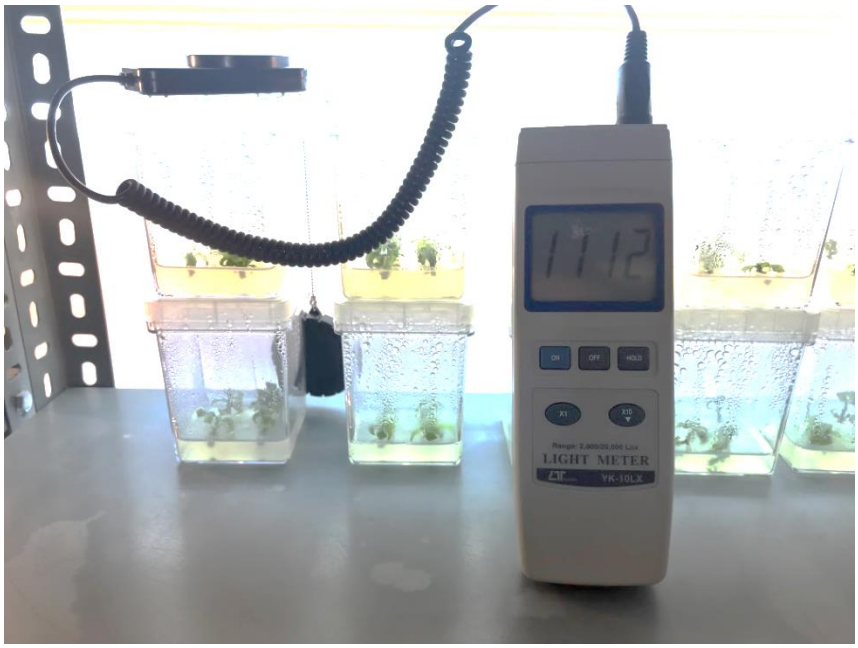
Kullanılacak MS besin ortamı 1 lt esas alınarak hazırlanmıştır. İlk olarak 1 litrelik behere 800 ml çift distile su bırakılmıştır. Su dolu beher çalkalayıcı üzerine konulmuştur. Daha sonra 1000 mikrolitre ayarlı mikropipet yardımıyla stok solüsyonlardan çizelgede belirtilen miktarlardan alınarak beher içerisindeki suya ilave edilmiştir. El pH metresiyle ph ölçümü yapılıp ph 5.8'e ayarlanmıştır. Sonrasında hassas terazide tartılan 6.2 g/l agar ve 30g/l şeker eklenerek iyice çalkalanması sağlanmıştır. Son olarak saf su eklenerek hacim 1 litreye tamamlanmıştır. Ardından otoklavlanan ortam steril kabin içerisinde magenda ve cam kavanozlara yaklaşık 40 ml doldurulup ortamın katılaşması beklenmiştir.

3.2.4. Eksplantların Farklı Işık Yoğunluğuna TepkilerininBelirlenmesi

In vitro yoluyla çoğaltılan Öküzgözü, Boağzkere ve Şire üzüm çeşidine ait eksplantlar büyüme odasında farklı ışık yoğunluğunda yetiştirilerek verdikleri tepkiler incelenmiştir (Şekil 3.13). Bu amaçla 1) 1112 lüx 2) 2200 lüx ve 3) 2800 lüx ışık yoğunluğu olmak üzere üç farklı uygulama yapılmıştır (Babaoğlu ve ark., 2001; Yıldırım ve Özdemir, 2018).

Bitkiler, ortam sıcaklığı 25 ^{0}C ve 16/8 fotoperiyot uygulanan büyütme odasında yetiştirilerek incelenmiştir.

İncelemeler dört hafta boyunca devam ettikten sonra eksplantlar yeni bir ortama aktarılmıştır. Gözlemlere burada üç hafta boyunca devam edilmiştir. Bitkilerin besin ortamına dikimini takipeden 4. haftadan itibaren eksplantlarda meydana gelen kloroz şiddeti, renk değişimi, sürgün sayısı, yaprak sayısı, boğum sayısı gibi özellikleri incelenmiştir. İncelemelere 27.06.2018 tarihinde başlanmış ve her hafta düzenli olarak deneme sonuna kadar incelemelere devam edilmiştir.



Şekil 3.13. Işık yoğunluklarının ölçüldüğü lüksmetre cihazı.

İncelenen özelliklere ilişkin bilgiler aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir.

- **Renk Değişimi (1-5 Skalası)**

MS besin ortamına ekimi yapılıp üç farklı ışık yoğunluğuna bırakılan Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait sürgün ucu ve boğum eksplantlarında meydana gelen renk değişimi yedi hafta boyunca gözlenmiştir. Bitkiciklerde meydana gelen renk değişimleri 1-5 skalası dikkate alınarak kaydedilmiştir (Yıldırım ve ark., 2016; Yıldırım ve Özdemir, 2018).

1. Yeşil
2. Sarı başlangıcı
3. Sarı
4. Kararma başlangıcı
5. Kararma

- **Sürgün Sayısı (adet)**

MS besin ortamına ekimi yapılıp üç farklı ışık yoğunluğuna bırakılan Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait sürgün ucu ve boğum eksplantlarının sürgün sayıları yedi hafta boyunca sayılıp sonuçlar kaydedilmiştir (Yıldırım ve ark., 2016; Yıldırım ve Özdemir, 2018).

- **Yaprak sayısı (adet)**

MS besin ortamına ekimi yapılıp üç farklı ışık yoğunluğuna bırakılan Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait sürgün ucu ve boğum eksplantlarının yaprak sayıları yedi hafta boyunca sayılıp sonuçlar kaydedilmiştir (Yıldırım ve ark., 2016; Yıldırım ve Özdemir, 2018).

- **Boğum sayısı (adet)**

MS besin ortamına ekimi yapılıp üç farklı ışık yoğunluğuna bırakılan Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait sürgün ucu ve boğum eksplantlarının boğum sayıları yedi hafta boyunca sayılıp sonuçlar kaydedilmiştir (Yıldırım ve ark., 2016; Yıldırım ve Özdemir, 2018).

4.2.5. İstatistiksel Analizler

Araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 eksplant olacak şekilde planlanmıştır. Sonuçlar IBM SPSS v. 23 istatistik paket programında Anova testine tabi tutulmuştur. Değerlendirmeler $p<0.05$ önem seviyesine göre yapılmıştır. Çeşit, ışık yoğunluğu ve eksplant tipi arasındaki farklılıkların belirlenmesinde Tukey çoklu karşılaştırma testinden faydalanılmıştır. Sonuçlar çizelge ve garafiklerde tekerrür ortalaması ± standart hata olarak verilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemeye alınan Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşidine ait eksplantların deneme başlangıcındaki görünümleri Şekil 4.1., 4.2. ve 4.3.'te verilmiştir. Eksplantlar deneme başlangıcından itibaren her hafta alınan gözlemler ile incelenerek aşağıdaki bulgular elde edilmiştir.



Şekil 4.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların deneneme başlangıcı görüntüleri



Şekil 4.2. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların deneneme başlangıcı görüntüleri



Şekil 4.3. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların deneneme başlangıcı görüntüleri

4.1. Kloroz Şiddeti Bulguları ve Tartışma

Farklı ışık yoğunluklarının Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerinin yapraklarındaki kloroz şiddetine olan etkilerine ilişkin bulgular deneme başlangıcından itibaren kaydedilmiş ve yedi hafta boyunca meydana gelen değişim aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir (Çizelge 4.4.1., 4.1.2., 4.1.3.)

Öküzgözü üzüm çeşidine ait birinci hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında daha yüksek kloroz şiddeti değerleri belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ve sürgün ucu eksplantında kloroz şiddeti 3,00 olarak belirlenirken, 2800 lüx 2,00 ve 2200 lüx yoğunluğunda ise 2,67 olarak saptanmıştır. Boğum eksplantından elde edilen bitkilerde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında kloroz şiddeti 2,00 olurken 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında 1,00 ve 2200 lüx yoğunluğunun olduğu bitkilerde 0,67 olmuştur (Çizelge 4.1.1.)

Çizelge 4.1.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata).

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	3,00 ± 1.00	2,00 ± 1.00	2.50 ± 0.67
2200 lüx	2.67 ± 0.33	0.67 ± 0.33	1.67 ± 0.49
2800 lüx	2,00 ± 1.00	1,00 ± 0.00	1.50 ± 0.50
Ortalama	2.56 ± 0.44	1.22 ± 0.36	1.89 ± 0.32

Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta kloroz şiddeti değerleri Çizelge 4.1.2'de verilmiştir. Buna göre 1112 lüx ışık uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantlarında 4,33 ve 4,67 gibi birbirine yakın değerler gözlenmiştir. 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ise eksplantların verdiği tepkiler değişmiştir. Sürgün ucunda 3,67 değeri, boğum eksplantında ise 1,00 değeri belirlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantında kloroz şiddeti 1,33 boğum eksplantında ise 0,67 olmuştur.

Çizelge 4.1.2. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1.hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
IşıkYoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,33 ± 0.33	4,67 ± 0.33	4.50 ± 0.22
2200 lüx	1,33 ± 0.88	0,67 ± 0.33	1.00 ± 0.45
2800 lüx	3,67 ± 1.33	1,00 ± 0.00	2.33 ± 0.84
Ortalama	3,11 ± 0.65	2,11 ± 0.65	2.61 ± 0.47

Şire üzüm çeşidine ait birinci hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde her iki eksplantta da en yüksek kloroz şiddeti 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucundaki kloroz şiddeti 4,33 iken boğumda gözlenen kloroz şiddeti değeri 4,67 olmuştur.

Çizelge 4.1.3. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 1.00	1,00 ± 0.00	1.50 ± 0.50
2200 lüx	2,33 ± 0.33	0,67 ± 0.33	1.50 ± 0.43
2800 lüx	3,33 ± 1.20	2,00 ± 1.00	2.67 ± 0.76
Ortalama	2,56 ± 0.50	1,22 ± 0.36	1.89 ± 0.34

Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda ikinci hafta kloroz şiddeti değerleri Çizelge 4.4'te verilmiştir. En düşük kloroz şiddeti değeri 0,67 ile 2200 lüx ışık yoğunluğundaki boğum eksplantında gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ki sürgün ucu eksplantında kloroz şiddeti değeri 4,67 olarak belirlenmiştir. 2200 lüx ışık yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı kloroz şiddeti 2,67 ve 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ise bu değer 2,33 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1.4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,67 ± 0.33	3,00 ± 1.00	3.83 ± 0.60
2200 lüx	2,67 ± 0.33	0,67 ± 0.33	1.67 ± 0.49
2800 lüx	2,33 ± 1.33	3,00 ± 1.00	2.67 ± 0.76
Ortalama	3,22 ± 0.55	2.22 ± 0.57	2.72 ± 0.40

Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların 2200 lüx yoğunluğundaki bitki eksplantlarında gözlenen kloroz şiddeti değeri; düşük ve 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ki eksplantlarda gözlenen değere göre çok düşük kaldığı belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantının kloroz şiddeti değeri sırasıyla 4,33 ve 4,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.1.5. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,33 ± 0.33	4,67 ± 0.33	4.50 ± 0.22
2200 lüx	1,33 ± 0.88	0,67 ± 0.33	1.00 ± 0.45
2800 lüx	4,67 ± 0.33	3,00 ± 1.00	3.83 ± 0.60
Ortalama	3,44 ± 0.60	2,78 ± 0.66	3.11 ± 0.44

Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda ikinci hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında bulunan sürgün ucu eksplantının kloroz şiddeti değeri 4,33 ; boğum eksplantının kloroz şiddeti değeri 4.00 olarak ölçülmüştür. 2200 lüx yoğunluğunda ise bu değerlerde düşüş gözlenerek sürgün ucunda 2,33 boğum eksplantında ise kloroz şiddeti

Çizelge 4.1.6. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,33 ± 0.33	4,00 ± 0.00	4.17 ± 0.17
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.58	1.83± 0.48
2800 lüx	4,67 ± 0.33	2,00 ± 1.00	3.33 ± 0.76
Ortalama	3,89 ± 0.35	2,33 ± 0.55	3.11 ± 0.37

Gözlemlerde üçüncü haftaya gelindiğinde öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların her üç ışık yoğunluğunda kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde sürgün ucu eksplantında boğum eksplantına göre daha yüksek değerler gözlenmiştir. En büyük fark ise 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında gözlenmiştir. Buna göre sürgün ucu eksplantı kloroz şiddeti değeri 4,00 iken boğum eksplantı kloroz şiddeti değeri 1,00 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1.7. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,67 ± 0.33	3,00 ± 1.00	3.83 ± 0.60
2200 lüx	4,00 ± 1.00	1,33 ± 0.67	2.67 ± 0.80
2800 lüx	4,00 ± 0.00	1,00 ± 0.00	2.50 ± 0.67
Ortalama	4,22 ±0.32	1,78 ± 0.46	3.00 ± 0.40

Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda üçüncü hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda bulunan eksplantlardaki kloroz şiddeti değerinin diğer iki ışık yoğunluğuna göre daha düşük değerler olduğu tespit edilmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantının kloroz şiddeti değeri 5,00 olarak belirlenmiş olup 2200 lüx yoğunluğunda bu değer 1,67 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1.8. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	4,67 ± 0.33	4.83 ± 0.17
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	3,67 ± 1.33	3,00 ± 1.00	3.33 ± 0.76
Ortalama	3,44 ± 0.65	2,78 ± 0.66	3.11 ± 0.46

Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda üçüncü hafta kloroz şiddeti değerlerinde her üç ışık yoğunluğu ortalaması sürgün ucu ve boğum eksplantında büyük farklılık göstermiştir. Sürgün ucu eksplantında bu değer 4,11 olarak tespit edilirken boğum eksplantında bu değer 2,66 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.1.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. Hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,33 ± 0.33	4,33 ± 0.33	4.33 ± 0.21
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	2.33 ± 0.42
2800 lüx	5,00 ± 0.00	2,00 ± 1.00	3.50 ± 0.81
Ortalama	4,11 ± 0.35	2,67 ± 0.53	3.39 ± 0.35

Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda dördüncü hafta kloroz şiddeti değerleri çizelge 4.1.10'da verilmiştir. Kloroz şiddeti değerleri arasında en büyük fark 2200 lüx yoğunluğunda gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı kloroz şiddeti değeri 4,00 iken boğum eksplantında bu değer 1,33 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	4,00 ± 0.00	4.50 ± 0.22
2200 lüx	4,00 ± 1.00	1,33 ± 0.67	2.67 ± 0.80
2800 lüx	4,33 ± 0.33	4,00 ± 0.00	4.17 ± 0.17
Ortalama	4,44 ± 0.34	3,11 ± 0.48	3.78 ± 0.33

Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda dördüncü hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde boğum eksplantı 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında kloroz şiddeti değeri 4,67; 2200 lüx yoğunluğunda bu değer 0,67 olarak tespit edilmiştir. 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ise boğum eksplantı kloroz şiddeti değeri 3,00 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.1.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	4,67 ± 0.33	4.83 ± 0.17
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	3,67 ± 1.33	3,00 ± 1.00	3.33 ± 0.76
Ortalama	3,44 ± 0.65	2,78 ± 0.66	3.11 ± 0.46

Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda dördüncü hafta kloroz şiddeti değerleri çizelge 4.1.12'de verilmiştir. Kloroz şiddeti değeri üç ışık yoğunluğu ortalaması verileri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantları arasında büyük fark olduğu tespit edilmiştir. Sürgün ucu eksplantında ortalama kloroz şiddeti değeri 4,11 boğum eksplantında ortalama kloroz şiddeti değeri 2,89 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.1.12.Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,33 ± 0.33	4,67 ± 0.33	5.40 ± 0.22
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	2.33 ± 0.42
2800 lüx	5,00 ± 0.00	2,33 ± 1.33	3.67 ± 0.84
Ortalama	4,11 ± 0.35	2,89 ± 0.61	3.50 ± 0.37

Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda beşinci hafta kloroz şiddeti değerleri 2200 lüx yoğunluğunda eksplantlar arasında farklılık göstermiştir. Buna göre 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı şiddeti değeri 4,00 iken boğum eksplantında bu değer 1,33 olmuştur.

Çizelge 4.1.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	4,67 ± 0.33	4.83 ± 0.17
2200 lüx	4,00 ± 1.00	1,33 ± 0.67	2.67 ± 0.80
2800 lüx	4,67 ± 0.33	4,00 ± 0.00	4.33 ± 0.21
Ortalama	4,55 ± 0.34	3,33 ± 0.55	3.94 ± 0.35

Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda beşinci hafta kloroz şiddeti değerleri çizelge 4.1.14'te verilmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı kloroz şiddeti değeri 1,67 iken 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında bu değer büyük bir artış gözlenerek 5,00 olarak ölçülmüştür.

Çizelge 4.1.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00	5.00 ± 0.00
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	3,67 ± 1.33	3,00 ± 1.00	3.33 ± 0.76
Ortalama	3,44 ± 0.65	2.89 ± 0.70	3.17 ± 0.47

Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda beşinci hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde boğum eksplantında kloroz şiddeti değerleri ışık yoğunluklarına göre büyük değişiklikler göstermiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında boğum eksplantında kloroz şiddeti değeri 5,00 iken 2200 lüx yoğunluğunda bu değer 1,67 ye düşmüştür.

Çizelge 4.1.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	2.33 ± 0.42
2800 lüx	5,00 ± 0.00	2,33 ± 1.33	3.67 ± 0.84
Ortalama	4,33 ± 0.37	3,00 ± 0.65	3.67 ± 0.40

Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta kloroz şiddeti değerleri çizelge 4.1.16'da verilmiştir. Bu hafta düşük ışık yoğunluğu eksplantlar üzerinde aynı etkide bulunmuş ve sürgün ucu eksplantında da boğum eksplantında da kloroz şiddeti değeri 5,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında da iki eksplantta birbirine yakın değerler gözlenirken 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu kloroz şiddeti değeri 4,00; boğum eksplantı kloroz şiddeti değeri 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.1.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00
2200 lüx	4,00 ± 1.00	1,33 ± 0.67	2.67 ± 0.80
2800 lüx	4,67 ± 0.33	4,00 ± 0.00	4.33 ± 0.21
Ortalama	4,56 ± 0.34	3,44 ± 0.58	4.00 ± 0.35

Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda altıncı hafta kloroz şiddeti değerleri çizelge 4.1.17'de verilmiştir. Çizelgeye göre 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu kloroz şiddeti değeri 1,67 iken 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında 5,00 gibi bir değer ile aradaki fark artmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında surgün ucu eksplantı ve boğum eksplantı kloroz şiddeti değerleri eşit olduğu gözlenmiştir

Çizelge 4.1.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	4,67 ± 0.33	4,00 ± 0.00	4.33 ± 0.21
Ortalama	3,78 ± 0.57	3,22 ± 0.66	3.50 ± 0.43

Şire üzüm çeşidine ait altıncı hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında birbirine yakın kloroz şiddeti değerleri belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ve sürgün ucu eksplantında kloroz şiddeti 4,67 olarak belirlenirken, 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında 5,00 ve 2200 lüx yoğunluğunda ise 3,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.1.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	4,67 ± 0.33	5,00 ± 0.00	4.83 ± 0.17
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	5,00 ± 0.00	2,33 ± 1.33	3.67 ± 0.84
Ortalama	4,22 ± 0.36	3,00 ± 0.65	3.61 ± 0.39

Öküzgözü üzüm çeşidine ait yedinci hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında eşit miktarlarda kloroz şiddeti değerleri belirlenmiştir. Boğum eksplantından elde edilen bitkilerde 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında kloroz şiddeti 4,00 olurken 2200 lüx bitkilerinde kloroz şiddeti 1,33 olmuştur.

Çizelge 4.1.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00	5,00 ± 0.00
2200 lüx	4,00 ± 1.00	1,33 ± 0.67	2.67 ± 0.80
2800 lüx	4,67 ± 0.33	4,00 ± 0.00	4.33 ± 0.21
Ortalama	4,56 ± 0.34	3,44 ± 0.58	4.00 ± 0.35

Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda yedinci hafta kloroz şiddeti değerleri çizelge 4.1.20'de verilmiştir. Kloroz şiddeti değerleri arasında en büyük fark 2200 lüx yoğunluğunda gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı kloroz şiddeti değeri 1,67 iken boğum eksplantında bu değer 0,67 olarak tespit edilmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında Sürgün ucu ve boğum eksplantları kloroz şiddetleri 5,00 ile birbirine eşittir.

Çizelge 4.1.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	5,00 ± .00	5,00 ± 0.00	5,00 ±.00
2200 lüx	1,67 ± .67	0,67 ± 0.33	1.17 0.40
2800 lüx	4,67 ± .33	4,00 ± 0.00	4.33 ± 21
Ortalama	3,78 ± 0.57	3,22 ± 0.66	.50 ± .43

Şire üzüm çeşidine ait yedinci hafta kloroz şiddeti değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında kloroz şiddeti değerleri arasında yüksek bir fark saptanmıştır. Kloroz şiddeti değerleri arasında en düşük fark 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı kloroz şiddeti değeri 3,00 iken boğum eksplantında bu değer 1,67 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1.21. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta kloroz şiddeti değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Kloroz Şiddeti (1-5 Skala Değeri)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğu	Ortalama
1112 lüx	4,67 ± 0.33	5,00 ± 0.00	4.83 ± 0.17
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	2.33 ± 0.42
2800 lüx	5,00 ± 0.00	2,33 ± 1.33	3.67 ± 0.84
Ortalama	4,22 ± 0.36	3,00 ± 0.65	3.61 ± 0.39

4.2. Yaprak Sayısı Bulguları ve Tartışma

Öküzgözü üzüm çeşidine ait birinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında yaprak sayısının eşit miktarlarda olduğu belirlenmiştir. Boğum eksplantında 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında yaprak sayısı 1,67 olurken 2200 lüx ışık yoğunluğunun olduğu bitkilerde yaprak sayısı 0,67 olmuştur.

Çizelge 4.2.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	0,00 ± 0.00	0,67 ± 0.33	0.33 ± 0.21
2200 lüx	2,67 ± 0.33	0,67 ± 0.33	1.67 ± 0.49
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,67 ± 0.33	1,67 ± 0.21
Ortalama	2,44 ± 0.41	1,00 ± 0.24	1.22 ± 0.24

Boğazkere üzüm çeşidine ait birinci hafta yaprak sayısı değerleri çizelge 4.2.2. te verilmiştir. Yaprak sayısı değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının da 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında yaprak sayısında büyük bir fark belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ve sürgün ucu eksplantında yaprak sayısı 1,67 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 0,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.2. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.88	0,00 ± 0.00	0.83 ± 0.54
2200 lüx	1,33 ± 0.88	0,67 ± 0.33	1.00 ± 0.45
2800 lüx	0,33 ± 0.33	0,33 ± 0.33	0.33 ± 0.21
Ortalama	1.11 ± 0.42	0,33 ± 0.17	0.72 ± 0.24

2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 2.33 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 0,67 olarak belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında ve sürgün ucu eksplantında yaprak sayısı 1,67 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 1,00 olarak saptanmıştır. 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu yaprak sayısı 1,33 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 1,00 olduğu gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.2.3. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,33 ± 0.33	0,67 ± 0.33	1.50 ± 0.43
2800 lüx	1,33 ± 0.67	1,00 ± 0.58	1.17 ± 0.40
Ortalama	1,78 ± 0.28	0,89 ± 0.20	1.33 ± 0.20

Öküzgözü üzüm çeşidine ait ikinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantların da 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasındaki yaprak sayısında birbirine yakın değerler belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 0,33 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 0,67 olarak saptanmıştır. 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 1,67 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	0,33 ± 0.33	0,67 ± 0.33	0.50 ± 0.22
2200 lüx	2,67 ± 0.33	0,67 ± 0.33	1.67 ± 0.49
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.50 ± 0.22
Ortalama	1,56 ± 0.38	0,89 ± 0.20	1.22 ± 0.22

Boğazkere üzüm çeşidine ait ikinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasındaki yaprak sayısının eşit olduğu değerler belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 1,67 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak saptanmıştır. 2200 lüx ışık yoğunluğunda (2200 lüx) sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 1,33 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 0,67 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.5. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.88	0,33 ± 0.33	1.00 ± 0.52
2200 lüx	1,33 ± 0.88	0,67 ± 0.33	1.00 ± 0.45
2800 lüx	0,33 ± 0.33	0,33 ± 0.33	0.33 ± 0.21
Ortalama	1,11 ± 0.42	0.44 ± 0.18	0.78 ± 0.24

Şire üzüm çeşidine ait ikinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ve 2200 lüx yoğunluğunda boğum eksplantında aynı değerler saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu yaprak sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki yaprak sayısı 1.00 olarak saptanmıştır. 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 1,33 boğum eksplantında yaprak sayısı ise 1,67 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.6. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.58	1.83 ± 0.48
2800 lüx	1,33 ± 0.67	1,67 ± 0.33	1.50 ± 0.34
Ortalama	1,89 ± 0.31	1,22 ± 0.22	1.56 ± 0.20

Öküzgözü üzüm çeşidine ait üçüncü hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantlarının yaprak sayısı her ikisinin eşit olduğu değerler belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 0,67 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantında yaprak sayısı 3,33 ve boğum eksplantı yaprak sayısının da 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.7. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	0,67 ± 0.33	0,33 ± 0.33	0.50 ± 0.22
2200 lüx	3,33 ± 0.88	1,33 ± 0.67	2.33 ± 0.67
2800 lüx	2,33 ± 0.67	2,33 ± 0.33	2.33 ± 0.33
Ortalama	2,11 ± 0.51	1,33 ± 0.37	1.72 ± 0.32

Boğazkere üzüm çeşidine ait üçüncü hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantlarının arasında belirgin bir fark belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantında yaprak sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantında yaprak sayısı değeri 0,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.8. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.88	0,33 ± 0.33	1.00 ± 0.52
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	0,00 ± 0.00	0,67 ± 0.33	0.33 ± 0.21
Ortalama	1,11 ± 0.42	0,56 ± 0.18	0.83 ± 0.23

Şire üzüm çeşidine ait üçüncü hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasındaki yaprak sayısının eşit olduğu değerler belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 2,00 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 1,67 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu ve boğum eksplantlarında yarıdan fazla bir farkın olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.2.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	1.83 ± 0.31
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,33 ± 0.67	2.17 ± 0.54
2800 lüx	1,33 ± 0.67	1,33 ± 0.88	1.33 ± 0.49
Ortalama	2,11 ± 0.39	1,44 ± 0.34	1.78 ± 0.26

Öküzgözü üzüm çeşidine aitdördüncü hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde sürgün ucu ve boğum eksplantlarının her ikisinde de 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasındaki yaprak sayısının eşit olduğu değerler belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 1,00 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,00 ± 0.58	0,33 ± 0.33	0.67 ± 0.33
2200 lüx	3,33 ± 0.88	1,33 ± 0.67	2.33 ± 0.67
2800 lüx	2,33 ± 0.67	2,33 ± 0.33	2.33 ± 0.33
Ortalama	2,22 ± 0.49	1,33 ± 0.37	1.78 ± 0.32

Boğazkere üzüm çeşidine ait dördüncü hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında boğum eksplantlarındaki yaprak sayısının eşit olduğu saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 1,67 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.88	0,33 ± 0.33	1.00 ± 0.52
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	0,00 ± 0.00	0,67 ± 0.33	0.33 ± 0.21
Ortalama	1,67 ± 0.42	0,56 ± 0.18	0.83 ± 0.23

Şire üzüm çeşidine ait dördüncü hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantlarındaki yaprak sayısının 1,33 değerle eşit olduğu saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 2,00 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 1,67 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 3,00 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.12. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	1.83 ± 0.31
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,33 ± 0.67	2.17 ± 0.54
2800 lüx	1,33 ± 0.67	1,33 ± 0.88	1,33 ± 0.49
Ortalama	2,11 ± 0.39	1,44 ± 0.34	1.78 ± 0.26

Öküzgözü üzüm çeşidine ait beşinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantlarındaki yaprak sayısının 2,33 değerle eşit olduğu saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 3,33 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 1,33 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 1,00 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,00 ± 0.58	0,33 ± 0.33	0.67 ± 0.33
2200 lüx	3,33 ± 0.88	1,33 ± 0.67	2.33 ± 0.67
2800 lüx	2,33 ± 0.67	2,33 ± 0.33	2.33 ± 0.33
Ortalama	2,22 ± 0.49	1,33 ± 0.37	1.78 ± 0.32

Boğazkere üzüm çeşidine ait beşici hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında boğum eksplantlarındaki yaprak sayısının 0,67 değerle eşit olduğu saptanmıştır. 1112 lüx sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 1,67 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.88	0,33 ± 0.33	1.00 ± 0.52
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	0,00 ± 0.00	0,67 ± 0.33	0.33 ± 0.21
Ortalama	1,67 ± 0.42	0,56 ± 0.18	0.83 ± 0.23

Şire üzüm çeşidine ait beşinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantlarındaki yaprak sayısının 1,33 değerle eşit olduğu saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 2,00 iken boğum eksplantında yaprak sayısı 1,67 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 3,00 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	1.83 ± 0.31
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,33 ± 0.67	2.17 ± 0.54
2800 lüx	1,33 ± 0.67	1,33 ± 0.88	1.33 ± 0.49
Ortalama	2,11 ± 0.39	1,44 ± 0.34	1.78 ± 0.26

Öküzgözü üzüm çeşidine ait altıncı hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu ve boğum eksplantlarındaki yaprak sayısının değerleri arasında büyük bir fark belirlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 3,33 iken boğum eksplantında yaprak sayısı ise 1,33 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 1,00 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,00 ± 0.58	0,33 ± 0.33	0.67 ± 0.33
2200 lüx	3,33 ± 0.88	1,33 ± 0.67	2.33 ± 0.67
2800 lüx	2,33 ± 0.67	2,67 ± 0.33	2.50 ± 0.34
Ortalama	2,22 ± 0.49	1,44 ± 0.41	1.83 ± 0.33

Boğazkere üzüm çeşidine ait altıncı hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu yaprak sayısı değeri 1,67 boğum eksplatındaki yaprak sayısı 0,33 olarak belirlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 0,00 iken boğum eksplantında yaprak sayısı ise 0,33 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 1,67 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.88	0,33 ± 0.33	1.00 ± 0.52
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	0,00 ± 0.00	0.50 ± 0.50	0.20 ± 0.20
Ortalama	1,67 ± 0.42	0,50 ± 0.19	0.82 ± 0.25

Şire üzüm çeşidine ait altıncı hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantlarındaki yaprak sayısı deüerlerinin eşit olduğu gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 2,00 iken boğum eksplantında yaprak sayısı ise 1,67 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı 3,00 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	1.83 ± 0.31
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,33 ± 0.67	2.17 ± 0.54
2800 lüx	1,33 ± 0.67	1,33 ± 0.88	1.33 ± 0.49
Ortalama	2,11 ± 0.39	1,44 ± 0.34	1.78 ± 0.26

Öküzgözü üzüm çeşidine ait yedinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda (2200 lüx) sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı değeri değeri ile boğum eksplantındaki yaprak sayısı değerleri arasın belirgin bir fark gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı 2,33 iken boğum eksplantında yaprak sayısı ise 2,67 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,00 ± 0.58	0,33 ± 0.33	0.67 ± 0.33
2200 lüx	3,33 ± 0.88	1,33 ± 0.67	2.33 ± 0.67
2800 lüx	2,33 ± 0.67	2,67 ± 0.33	2.50 ± 0.34
Ortalama	2,22 ± 0.49	1,44 ± 0.41	1.83 ± 0.33

Boğazkere üzüm çeşidine ait yedinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında boğum eksplantılarındaki yaprak sayısı değeri 0,33 ile eşit olduğu saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantında yaprak sayısı değeri ise 0,67 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki yaprak sayısı değeri 1,67 olarak belirlenirken, boğum eksplantında yaprak sayısı 0,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.88	0,33 ± 0.33	1.00 ± 0.52
2200 lüx	1,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.17 ± 0.40
2800 lüx	0,00 ± 0.00	0,50 ± 0.50	0.20 ± 0.20
Ortalama	1,67 ± 0.42	0,50 ± 0.19	0.82 ± 0.25

Şire üzüm çeşidine ait yedinci hafta yaprak sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantılarındaki yaprak sayısı değeri 1,33 ile eşit olduğu saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında yaprak sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantında yaprak sayısı değeri ise 1,67 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.21. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta yaprak sayısı değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Yaprak Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	1.83 ± 0.31
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,33 ± 0.67	2.17 ± 0.54
2800 lüx	1,33 ± 0.67	1,33 ± 0.88	1.33 ± 0.49
Ortalama	2,11 ± 0.39	1,44 ± 0.34	1.78 ± 0.26

4.3. Boğum Sayısı Bulguları ve Tartışma

Öküzgözü üzüm çeşidine ait birinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxve 2200 lüx yoğunluğunda (2200 lüx) sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin eşit olduğu gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.88	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.54
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	2.00 ± 0.37
2800 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
Ortalama	2,67 ± 0.29	1,11 ± 0.11	1.89 ± 0.24

Boğazkere üzüm çeşidine ait birinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantındaki boğum sayısı değerinin 0,67 ile eşit olduğu gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 0,67 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,00 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.3.2. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	0,67 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	2,33 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.67 ± 0.33
2800 lüx	0,67 ± 0.33	0,67 ± 0.33	0.67 ± 0.21
Ortalama	1,66 ± 0.33	0,78 ± 0.15	1.22 ± 0.21

Şire üzüm çeşidine ait birinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında boğum eksplantındaki boğum sayısı değerlerinin 2,00 ile eşit olduğu saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.3. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta Boğum Sayısı (adet) Değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
2200 lüx	3,00 ± 0.00	2,00 ± 0.00	2.50 ± 0.22
2800 lüx	1,67 ± 0.33	2,00 ± 0.58	1.83 ± 0.31
Ortalama	2,22 ± 0.28	1,78 ± 0.22	2.00 ± 0.18

Öküzgözü üzüm çeşidine ait ikinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak belirlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.88	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.54
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	2.00 ± 0.37
2800 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
Ortalama	2,67 ± 0.29	1,11 ± 0.11	1.89 ± 0.24

Boğazkere üzüm çeşidine ait ikinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantındaki boğum sayısı değerlerinin 0,67 ile eşit olduğu gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 0,67 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.5. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	0,67 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	2,33 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.67 ± 0.33
2800 lüx	0,67 ± 0.33	0,67 ± 0.33	0.67 ± 0.21
Ortalama	1,67 ± 0.33	0,78 ± 0.15	1.22 ± 0.21

Şire üzüm çeşidine ait ikinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri ile 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasındaki sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,00 değeriyle eşit olduğu saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 3,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 2,00 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.3.6. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.24
2200 lüx	3,00 ± 0.00	2,00 ± 0.00	2.50 ± 0.22
2800 lüx	1,67 ± 0.33	2.00 ± 0.58	1.83 ± 0.31
Ortalama	2,22 ± 0.28	1.78 ± 0.22	2.00 ± 0.18

Öküzgözü üzüm çeşidine ait üçüncü hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,67 ile eşit olduğu saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 3,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,67 olarak saptanmıştır. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,00 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.3.7. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.88	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.54
2200 lüx	3,67 ± 0.33	1,67 ± 0.67	2.67 ± 0.56
2800 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
Ortalama	3,00 ± 0.33	1,22 ± 0.22	2.11 ± 0.29

Boğazkere üzüm çeşidine ait üçüncü hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değeri 2,00 olarak belirlenmişken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 0,67 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.8. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	0,67 ± 0.33	1.83 ± 0.42
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
2800 lüx	0,67 ± 0.33	0.67 ± 0.33	0.67 ± 0.21
Ortalama	1,78 ± 0.36	0,78 ± 0.15	1.28 ± 0.23

Şire üzüm çeşidine ait üçüncü hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde düşük ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değeri ile boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 2,00 değeriyle eşit olduğu gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 3,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 3,00 olarak saptanmıştır. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 2,00 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.3.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
2200 lüx	3,67 ± 0.33	3,00 ± 0.00	3.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	2,00 ± 0.58	1.83 ± 0.31
Ortalama	2,44 ± 0.38	2,11 ± 0.31	2.28 ± 0.24

Öküzgözü üzüm çeşidine ait dördüncü hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında boğum eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,67 ile eşit olduğu saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.88	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.54
2200 lüx	3,67 ± 0.33	1,67 ± 0.67	2.67 ± 0.56
2800 lüx	2,67 ± 0.33	1,67 ± 0.33	2.17 ± 0.31
Ortalama	3,00 ± 0.33	1,44 ± 0.24	2.22 ± 0.27

Boğazkere üzüm çeşidine ait dördüncü hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında boğum eksplantındaki boğum sayısı değerinin 1,00 ile eşit olduğu saptanmıştır. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 0,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	0,67 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
2800 lüx	0,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	0.83 ± 0.17
Ortalama	1,78 ± 0.36	0,89 ± 0.11	1.33 ± 0.21

Şire üzüm çeşidine ait dördüncü hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 2,33 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 3,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 3,00 olarak saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,33 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.3.12. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
2200 lüx	3,67 ± 0.33	3,00 ± 0.00	3.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	2,33 ± 0.88	2.00 ± 0.45
Ortalama	2,44 ± 0.38	2,22 ± 0.36	2.33 ± 0.26

Öküzgözü üzüm çeşidine ait beşinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,67 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri ise 1,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,67 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.3.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.88	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.54
2200 lüx	3,67 ± 0.33	1,67 ± 0.67	2.67 ± 0.56
2800 lüx	2,67 ± 0.33	1,67 ± 0.33	2.17 ± 0.31
Ortalama	3,00 ± 0.33	1,44 ± 0.24	2.22 ± 0.27

Boğazkere üzüm çeşidine ait beşinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,67 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 0,67 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 0,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	0,67 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
2800 lüx	0,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	0.83 ± 0.17
Ortalama	1,78 ± 0.36	0,89 ± 0.11	1.33 ± 0.26

Şire üzüm çeşidine ait beşinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 3,67 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 3,00 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 2,33 olarak gözlenmiştir.

Çizelge 4.3.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
2200 lüx	3,67 ± 0.33	3,00 ± 0.00	3.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	2,33 ± 0.88	2.00 ± 0.45
Ortalama	2,44 ± 0.38	2,22 ± 0.36	2.33 ± 0.26

Öküzgözü üzüm çeşidine ait altıncı hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ve 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu ve boğum eksplantları boğum sayısı değeri 2,67 ile eşit olduğu gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 3,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,67 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.88	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.54
2200 lüx	3,67 ± 0.33	1,67 ± 0.67	2.67 ± 0.56
2800 lüx	2,67 ± 0.33	1,67 ± 0.33	2.17 ± 0.31
Ortalama	3,00 ± 0.33	1,44 ± 0.24	2.22 ± 0.27

Öküzgözü üzüm çeşidine ait altıncı hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 0,67 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 1,00 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	0,67 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
2800 lüx	0,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	0.83 ± 0.17
Ortalama	1,78 ± 0.36	0,89 ± 0.11	1.33 ± 0.21

Şire üzüm çeşidine ait altıncı hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,00 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 2,33 olarak saptanmıştır. 2200 lüx ışık yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 3,67 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,33 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4. 3.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
2200 lüx	3,67 ± 0.33	3,00 ± 0.00	3.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	2,33 ± 0.88	2.00 ± 0.45
Ortalama	2,44 ± 0.38	2,22 ± 0.36	2.33 ± 0.26

Yedinci haftaya geldiğimizde Öküzgözü üzüm çeşidine ait yedinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,00 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 2,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.3.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.88	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.54
2200 lüx	3,67 ± 0.33	1,67 ± 0.67	2.67 ± 0.56
2800 lüx	2,67 ± 0.33	1,67 ± 0.33	2.17 ± 0.31
Ortalama	3,00 ± 0.33	1,44 ± 0.24	2.22 ± 0.27

Boğazkere üzüm çeşidine ait yedinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,67 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 0,67 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı boğum sayısı değeri 0,67 iken boğum eksplantındaki boğum sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 0,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.3.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	0,67 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	2,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.83 ± 0.40
2800 lüx	0,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	0.83 ± 0.17
Ortalama	1,78 ± 0.36	0,89 ± 0.11	1.33 ± 0.21

Şire üzüm çeşidine ait yedinci hafta boğum sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki boğum sayısı değerinin 2,00 iken boğum eksplatında boğum sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx ışık yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında boğum sayısı değeri 3,67 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 3,300 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.3.21.Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Boğum Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Boğum Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
2200 lüx	3,67 ± 0.33	3,00 ± 0.00	3.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	2,33 ± 0.88	2.00 ± 0.45
Ortalama	2,44 ± 0.38	2,22 ± 0.36	2.33 ± 0.26

Yıldırım ve ark. (2016) tarafından Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitlerinde kültür başlatma üzerine eksplant tipinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada boğum sayısı değeri belirlenmiştir. Bu çalışmada boğum sayısı Öküzgözü üzüm çeşidinde 5,05 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlar ile Yıldırım ve ark., tarafından verilen sonuçlar karşılaştırıldığında benzer sonuçlara ulaşıldığı saptanmıştır.

4.4. Sürgün Sayısı Bulguları ve Tartışma

Öküzgözü üzüm çeşidine ait birinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4.1. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,00 ± 0.58	1,00 ± 0.00	1.50 ± 0.34
2800 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
Ortalama	1,89 ± 0.26	1,11 ± 0.11	1.50 ± 0.17

Boğazkere üzüm çeşidine ait birinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,00 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 0,67 olarak saptanmıştır..

Çizelge 4.4.2. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,33 ± 0.88	0,67 ± 0.33	1.50 ± 0.56
2200 lüx	1,33 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
Ortalama	1,78 ± 0.32	1,00 ± 0.17	1.39 ± 0.20

Şire üzüm çeşidine ait birinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 3,00 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,67 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,33 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.3. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 1. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	1. Hafta (27.06.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,33 ± 0.88	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	2.33 ± 0.42
2800 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
Ortalama	2,11 ± 0.42	1,44 ± 0.18	1.78 ± 0.24

Öküzgözü üzüm çeşidine ait ikinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,00 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.4. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,00 ± 0.58	1,00 ± 0.00	1.50 ± 0.34
2800 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
Ortalama	1,89 ± 0.26	1,11 ± 0.11	1.50 ± 0.17

Boğazkere üzüm çeşidine ait ikinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,33 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 0,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.5. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,33 ± 0.88	0,67 ± 0.33	1.50 ± 0.56
2200 lüx	1,33 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
Ortalama	1,78 ± 0.32	1,00 ± 0.17	1.39 ± 0.20

Şire üzüm çeşidine ait ikinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 2,00 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır

Çizelge 4.4.6. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 2. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	2. Hafta (02.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,33 ± 0.88	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.42
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	2.33 ± 0.42
2800 lüx	2,00 ± 0.58	1,33 ± 0.33	1.67 ± 0.33
Ortalama	2,11 ± 0.42	1,44 ± 0.18	1.78 ± 0.24

Öküzgözü üzüm çeşidine ait üçüncü hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 2,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4.7. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,00 ± 0.58	2,00 ± 0.00	2.00 ± 0.26
2800 lüx	2,33 ± 0.33	2,00 ± 0.00	2.17 ± 0.17
Ortalama	2,00 ± 0.24	1,67 ± 0.17	1.83 ± 0.15

Boğazkere üzüm çeşidine ait üçüncü hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,33 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 0,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.8. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,33 ± 0.88	0,67 ± 0.33	1.50 ± 0.56
2200 lüx	1,33 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.50 ± 0.22
Ortalama	1,78 ± 0.32	1,11 ± 0.20	1.44 ± 0.20

Şire üzüm çeşidine ait üçüncü hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,33 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,67 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 3,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.9. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 3. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	3. Hafta (11.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,33 ± 0.88	1,67 ± 0.67	1.50 ± 0.50
2200 lüx	3,00 ± 0.58	1,67 ± 0.33	2.33 ± 0.42
2800 lüx	2,00 ± 0.58	1,67 ± 0.67	1.83 ± 0.40
Ortalama	2,11 ± 0.42	1,67 ± 0.29	1.89 ± 0.25

Öküzgözü üzüm çeşidine ait dördüncü hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 2,33 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 2,00 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,00 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 2,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.10. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,00 ± 0.58	2,67 ± 0.33	2,33 ± 0.33
2800 lüx	2,33 ± 0.33	2,00 ± 0.00	2.17 ± 0.17
Ortalama	2,00 ± 0.24	1,89 ± 0.26	1.94 ± 0.17

Boğazkere üzüm çeşidine ait dördüncü hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 2,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 0,67 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4.11. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.67 ± 0.56
2200 lüx	1,33 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.50 ± 0.22
Ortalama	1,89 ± 0.31	1,11 ± 0.20	1.50 ± 0.20

Şire üzüm çeşidine ait dördüncü hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 2,00 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 2,00 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,67 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 3,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 2,00 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.12. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 4. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	4. Hafta (18.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,33 ± 0.88	1,67 ± 0.67	1.50 ± 0.50
2200 lüx	3,00 ± 0.58	2,00 ± 0.00	2.50 ± 0.34
2800 lüx	2,00 ± 0.58	2,00 ± 1.00	2.00 ± 0.52
Ortalama	2,11 ± 0.42	1,89 ± 0.35	2.00 ± 0.27

Öküzgözü üzüm çeşidine ait beşinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 2,00 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 2,67 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 2,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4.13. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu / Eksplant	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,00 ± 0.58	2,67 ± 0.33	2.33 ± 0.33
2800 lüx	2,33 ± 0.33	2,00 ± 0.00	2.17 ± 0.17
Ortalama	2,00 ± 0.24	1,89 ± 0.26	1.94 ± 0.17

Boğazkere üzüm çeşidine ait beşinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 2,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 0,67 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 1,67 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 1,33 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,33 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.14. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu / Eksplant	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.67 ± 0.56
2200 lüx	1,33 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.50 ± 0.22
Ortalama	1,89 ± 0.31	1,11 ± 0.20	1.50 ± 0.20

Şire üzüm çeşidine ait beşinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 3,00 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 2,00 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.15. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 5. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	5. Hafta (25.07.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,33 ± 0.88	1,67 ± 0.67	1.50 ± 0.50
2200 lüx	3,00 ± 0.58	2,00 ± 0.00	2.50 ± 0.34
2800 lüx	2,00 ± 0.58	2,00 ± 1.00	2.00 ± 0.52
Ortalama	2,11 ± 0.42	1,89 ± 0.35	2.00 ± 0.27

Öküzgözü üzüm çeşidine ait altıncı hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 2,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4.16. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,00 ± 0.58	2,67 ± 0.33	2.33 ± 0.33
2800 lüx	2,33 ± 0.33	2,00 ± 0.00	2.17 ± 0.17
Ortalama	2,00 ± 0.24	1,89 ± 0.26	1.94 ± 0.17

Boğazkere üzüm çeşidine ait altıncı hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 0,67 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,33 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.17. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Boğazkere Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.67 ± 0.56
2200 lüx	1,33 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.50 ± 0.22
Ortalama	1,89 ± 0.31	1,11 ± 0.20	1.50 ± 0.20

Şire üzüm çeşidine ait altıncı hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 3,00 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 2,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,00 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 2,00 olarak saptanmıştır. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,67 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.18. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 6. Hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Şire Üzüm Çeşidi	6. Hafta (02.08.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,33 ± 0.88	1,67 ± 0.67	1.50 ± 0.50
2200 lüx	3,00 ± 0.58	2,00 ± 0.00	2.50 ± 0.34
2800 lüx	2,00 ± 0.58	2,00 ± 1.00	2.00 ± 0.52
Ortalama	2,11 ± 0.42	1,89 ± 0.35	2.00 ± 0.27

Öküzgözü üzüm çeşidine ait yedinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,00 olarak gözlenmiştir. 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,33 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 2,00 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4.19. Öküzgözü üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

Öküzgözü Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,67 ± 0.33	1,00 ± 0.00	1.33 ± 0.21
2200 lüx	2,00 ± 0.58	2,67 ± 0.33	2.33 ± 0.33
2800 lüx	2,33 ± 0.33	2,00 ± 0.00	2.17 ± 0.17
Ortalama	2,00 ± 0.24	1,89 ± 0.26	1.94 ± 0.17

Boğazkere üzüm çeşidine ait yedinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 2800 lüxışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,67 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,33 olarak gözlenmiştir. 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantı sürgün sayısı değeri 2,67 iken boğum eksplantındaki sürgün sayısı değeri 0,67 olarak saptanmıştır. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 1,33 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 1,33 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.20. Boğazkere üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

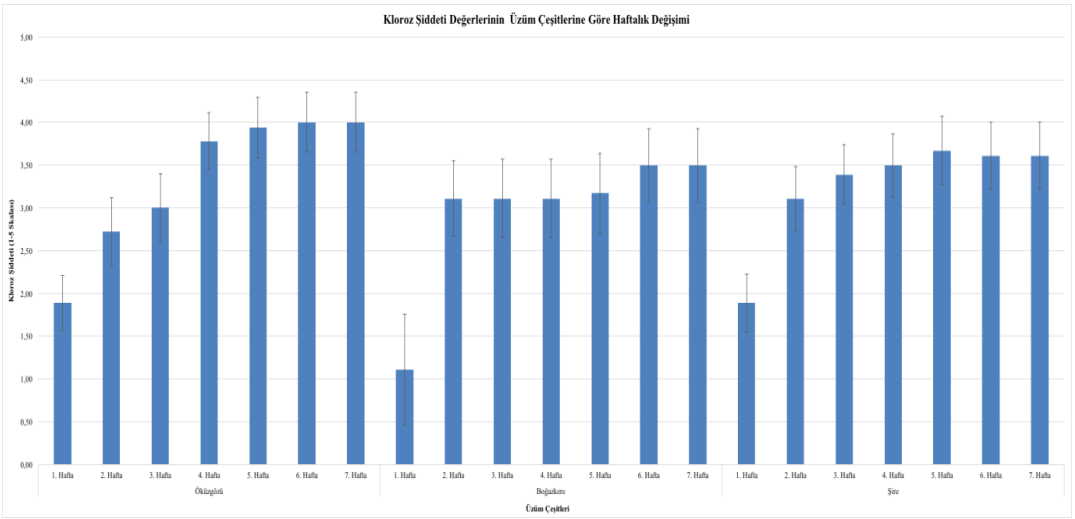
Boğazkere Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	2,67 ± 0.67	0,67 ± 0.33	1.67 ± 0.56
2200 lüx	1,33 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.33 ± 0.21
2800 lüx	1,67 ± 0.33	1,33 ± 0.33	1.50 ± 0.22
Ortalama	1,89 ± 0.31	1,11 ± 0.20	1.50 ± 0.20

Şire üzüm çeşidine ait yedinci hafta sürgün sayısı değerleri incelendiğinde 1112 lüx ışık yoğunluğu uygulamasında sürgün ucu eksplantındaki sürgün sayısı değerinin 1,33 iken boğum eksplatında sürgün sayısı değeri 1,67 olarak gözlenmiştir. 2200 lüx yoğunluğunda sürgün ucu eksplantlarında sürgün sayısı değeri 3,00 iken boğum eksplantında boğum sayısı değeri ise 2,00 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.4.21. Şire üzüm çeşidine ait eksplantların farklı ışık yoğunluğunda 7. hafta Sürgün Sayısı (adet) değerleri (ortalama ± standart hata)

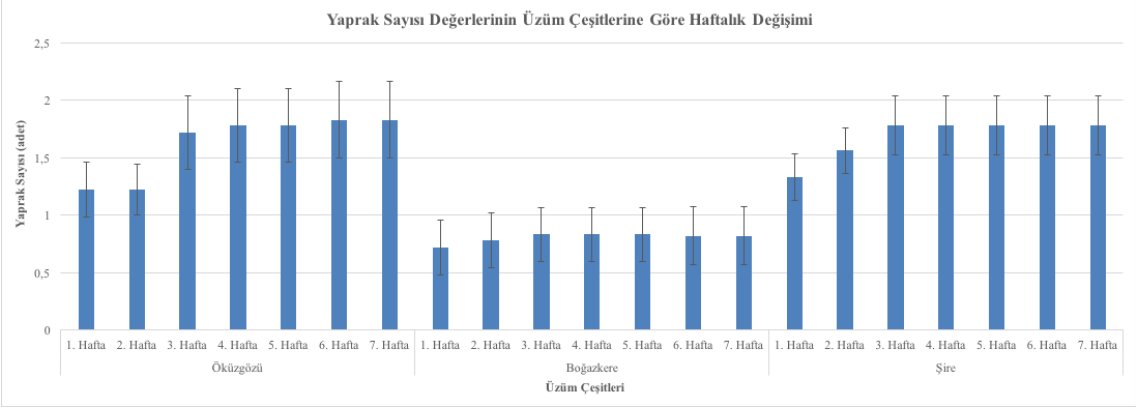
Şire Üzüm Çeşidi	7. Hafta (08.08.2018) Sürgün Sayısı (adet)		
	Eksplant Tipi		
Işık Yoğunluğu	Sürgün Ucu	Boğum	Ortalama
1112 lüx	1,33 ± 0.88	1,67 ± 0.67	1.50 ± 0.50
2200 lüx	3,00 ± 0.58	2,00 ± 0.00	2.50 ± 0.34
2800 lüx	2,00 ± 0.58	2,00 ± 1.00	2.00 ± 0.52
Ortalama	2,11 ± 0.42	1,89 ± 0.35	2.00 ± 0.27

Üzüm çeşitlerinin kloroz şiddeti değerlerinin haftalık değişimleri Şekil 4.1.'de verilmiştir. Buna göre en düşük kloroz şiddeti değerinin 1. hafta Boğazkere üzüm çeşidinde olduğu tespit edilmiştir. Bu çeşidi Şire ve Öküzgözü üzüm çeşitleri izlemiştir. Tüm çeşitlerde zamana bağlı olarak kloroz şiddetinde artış kaydedilmiştir. Deneme sonunda en yüksek kloroz değeri Öküzgözü üzüm çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidi Şire ve Boğazkere üzüm çeşitleri izlemiştir. Kloroz şiddeti bakımında elde edilen bulgular değerlendirildiğinde en iyi performans gösteren çeşit Boğazkere olmuştur.



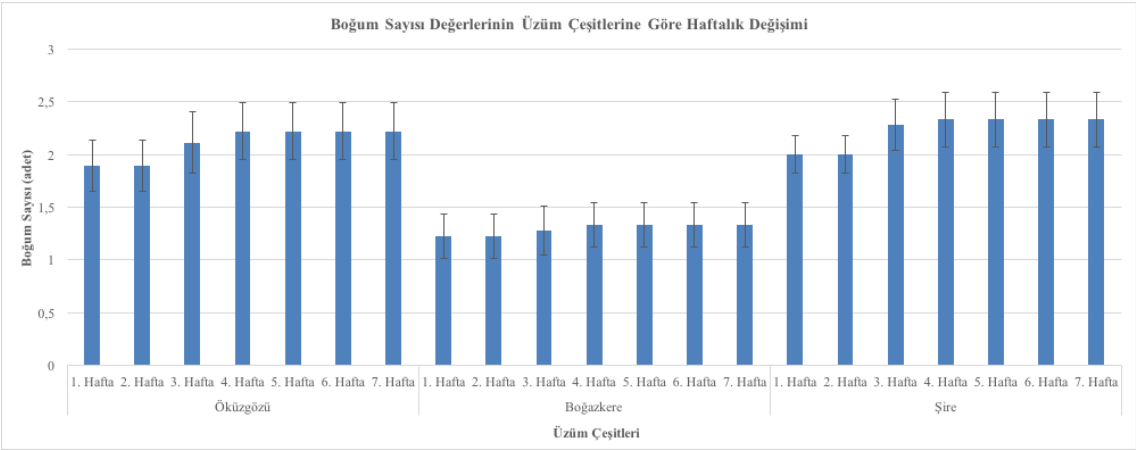
Şekil 4. 4. Kloroz şiddeti değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi.

Denemeye alınan çeşitlerin yaprak sayısı değerlerinde meydana gelen değişim haftalara göre incelendiğinde (Şekil 4.2.); Boğazkere üzüm çeşidinde yaprak sayısının diğer çeşitlere göre daha düşük sayıda olduğu tespit edilmiştir. Yaprak sayıları deneme sonuna doğru tüm çeşitlerde artış göstermiştir. En fazla yaprak Öküzgözü ve Şire çeşitlerinde belirlenmiştir.



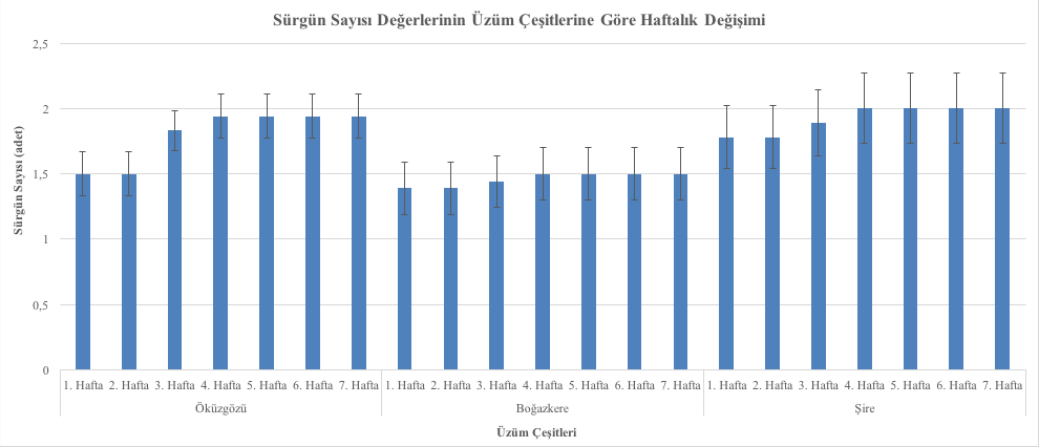
Şekil 4. 5. Yaprak sayısı değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi.

Üzüm çeşitleirinin boğum sayısı değerleri haftalara göre incelendiğinde (Şekil 4.3.); yaprak sayısı değerlerine benzer şekilde en düşük değerlerin Boğazkere üzüm çeşidinde olduğu saptanmıştır. Şire ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinde boğum sayısı değerleri daha yüksek olmuştur. Değerlerin zaman ilerledikçe arttığı saptanmıştır.



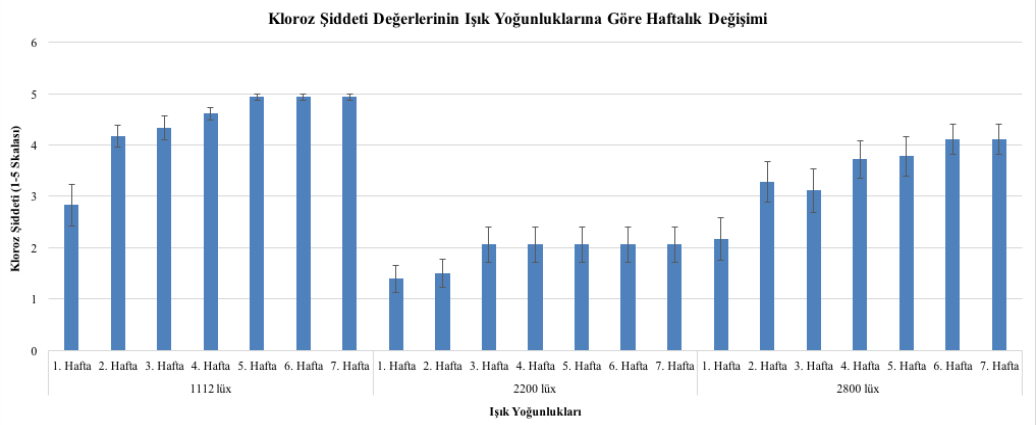
Şekil 4. 6. Boğum sayısı değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi.

Sürgün sayısı değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimleri incelendiğinde (Şekil 4.4.); yaprak ve boğum sayısı değerlerinde elde edilen sonuçlara benzer şekilde en düşük değerlerin Boğazkere üzüm çeşidinde olduğu belirlenmiştir. Şire ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinde sürgün sayısı değerleri daha yüksek olmuştur. Deneme sonuna doğru sürgün değerlerinde artışlar kaydedilmiştir.



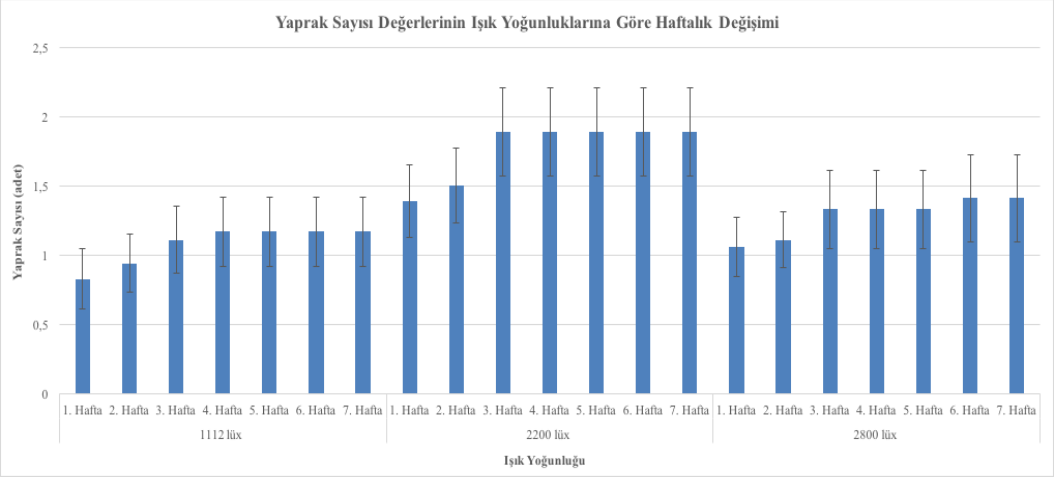
Şekil 4. 7. Sürgün sayısı değerlerinin üzüm çeşitlerine göre haftalık değişimi.

Kloroz şiddeti değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi incelendiğinde (Şekil 4.5.); deneme başlangıcında düşük olan kloroz şiddetinin deneme sona doğru önemli oranda arttığı saptanmıştır. En fazla artış düşük ışık yoğunlupunda (1112 lüx) tespit edilmiştir. 2200 lüx ışık yoğunluğunda kloroz şiddeti değerlerinde çok fazla artış kaydedilmezken ışık yoğunluğu arttıkça bu değerlerin yükseldiği saptanmıştır. Bu durum ışık yoğunluklarındaki azalma ve artışa bağlı olarak yaprakların kloroz şiddetinde dolayısı ile fotosentez kapasinde önemli azalmaların olabilecğeini göstermiştir.

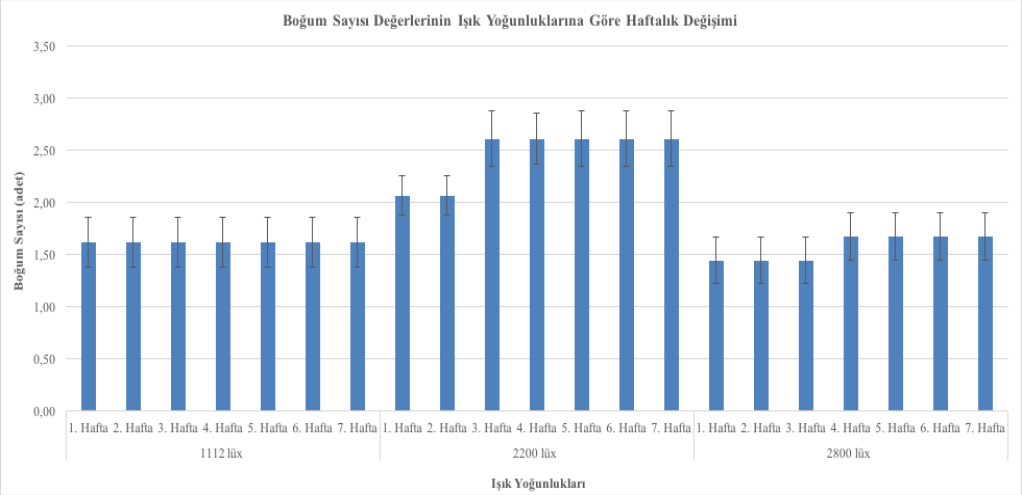


Şekil 4. 8. Kloroz şiddeti değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi.

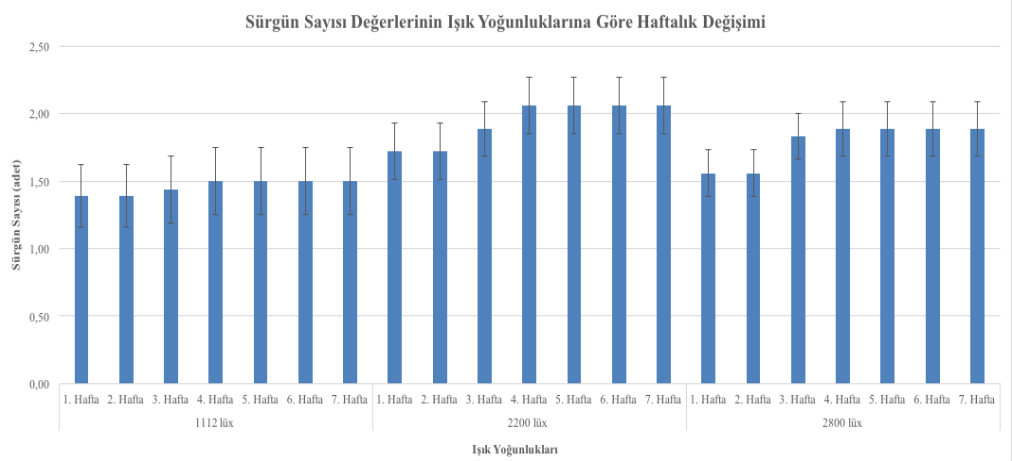
Denemey alınan üzüm çeşitlerinin ışık yoğunluklarına göre yaprak sayısı, boğum sayısı ve sürgün sayısında meydana gelen değişimin haftalara göre önemli farklılıklar gösterdiği saptanmıştır (4.5., 4.6., 4.7.). En yüksek yaprak, boğum ve sürgün sayısı 2200 lüx ışı yoğunluğunda belirlenirken en düşük sayılar 1112 lüx yoğunluğunda tespit edilmiştir. Işık yoğunluğu 2200 lüx değerin üzerine çıktıkça bitkideki yaprak, boğum ve sürgün büyümesi de olmuşuz etkilenmiş ve bu değerlerde düşüler saptanmıştır.



Şekil 4. 9. Yaprak sayısı değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi.



Şekil 4. 10. Boğum sayısı değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi.



Şekil 4. 11. Sürgün sayısı değerlerinin ışık yoğunluklarına göre haftalık değişimi.

Denemede eksplant kaynağı olarak üzüm çeşitleri sürgünlerinin sürgün ucu ve boğumları kullanılmıştır. Eksplant tipine göre elde edilen sonuçlar kaşılaştırıldığında (Şekil 4.8., 4.9., 4.10., 4.11); incelenen tüm özellikler bakımından sürgün ucu eksplant tipinde daha yüksek değerler elde edilmiştir. Özellikle yaprak, boğum ve sürgün sayısı sürgün ucu eksplantı kulanılarak elde edilen bitkilerde daha yüksek olmuştur. Bu nedenle bundan sonra bu çeşitler ile yapılacak in vitro çalışmalarda sürgün ucu eksplantının kullanılması uygun olacaktır.

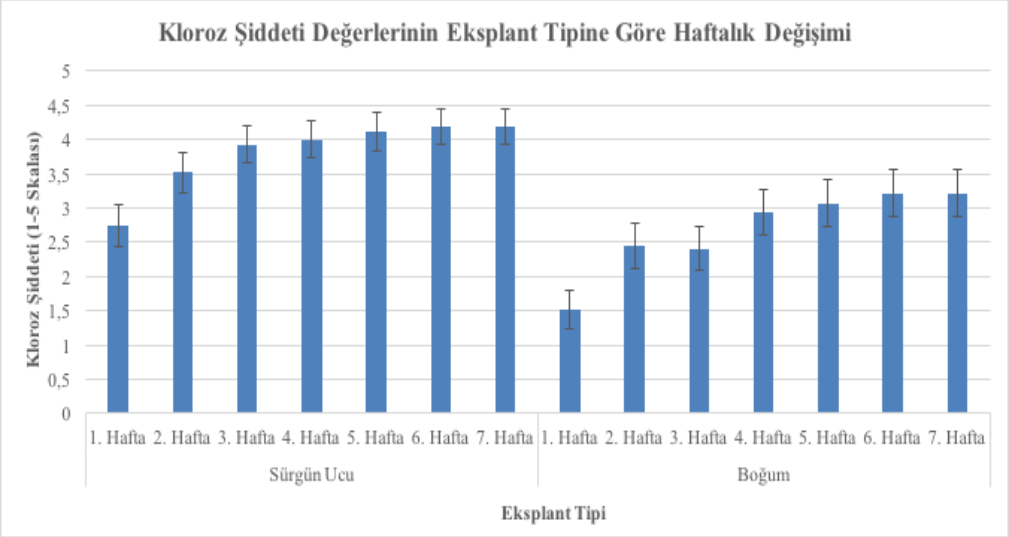
Bağcılıkta yürütülen *in vitro* çalışmalar incelendiğinde eksplant kaynağı olarak farklı materyallerin kullanılabildiği görülmektedir (Yıldırım ve ark., 2016). Son yıllarda yürütülen *in vitro* çalışmalarda üzüm çeşitlerine göre değişmekle birlikte eksplant kaynağı olarak genellikle;

1) Sürgün ucu (Goebel Tourand ve ark., 1993; Göktürk Baydar ve Çelik, 1999; Thomas, 2000; Matsumoto ve Sakai, 2003; Itoo ve ark., 2013),
2) Yaprak (Cheng ve Reisch, 1989; Matsuta ve Hirabayashi, 1989; Clog ve ark., 1990; Stamp ve ark., 1990a; Stamp ve ark., 1990b; Colby ve ark., 1992; Martinelli ve ark., 1993; Harst, 1995; Torregrosa ve ark., 1995; Martinelli ve ark., 1996; Nakano ve ark., 1997; Stamp ve Meredith 1988; Zhu ve ark., 1997; Jayasankar ve ark., 1999; Göktürk Baydar, 2000; Youngju ve ark., 2001; Zlenko ve ark., 2002),
3) Meristem (Göktürk Baydar, 2003),
4) Embriyo (Scorza ve ark., 1996; Compton ve Gray, 1996; Gök Tangolar, 2002; Koh ve Oh., 2013),
5) Anter (Nakajima ve Matsuta 2003; Kikkert ve ark., 2005; Novak ve ark., 2011),
6) Ovul (Emershad ve Ramming, 1994; Tang ve ark., 2009),
7) Sülük (Salunkhe ve ark. 1997) ile

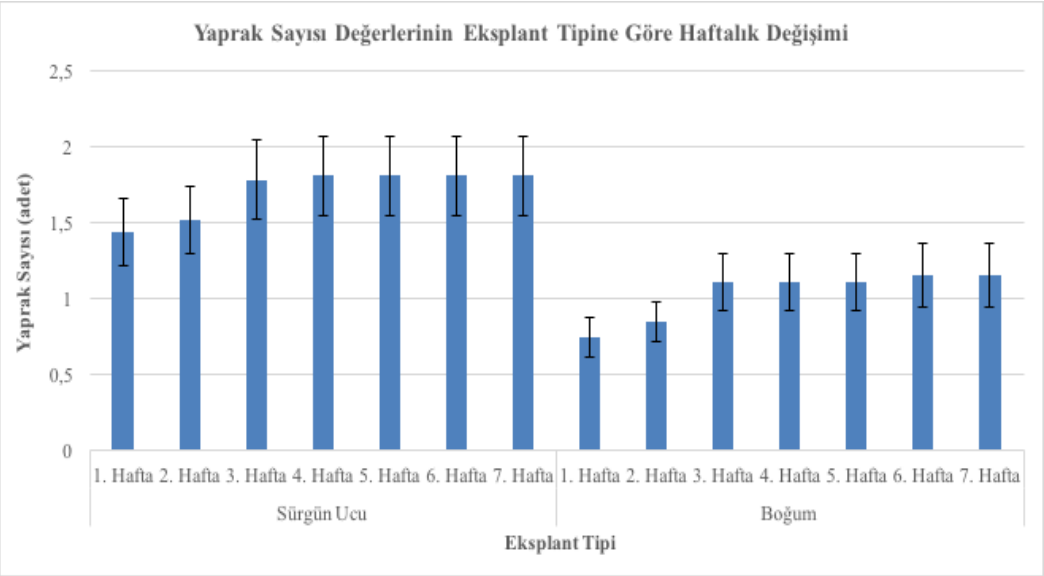
8) Boğum ve Boğum Arası (Rajasekaran ve Mullins, 1981; Thomas, 2001; Alizadeh ve ark., 2010) kullanılmaktadır.

In vitro koşullarda asmanın yaprak ayası ve sapı ile gövde parçacıklarının rejenerasyonları sonucu meydana gelen kallus, adventif sürgün ve somatik embriyolardan tam bir bitki elde edilebilmesi sayesinde başta gen transferi ve somaklonal varyasyon çalışmaları olmak üzere asma ıslahına yönelik tüm çalışmalarda (biyotik ve abiyok stres) ihtiyaç duyulan sağlıklı materyal temini konusundaki sorun çözülebilecektir.

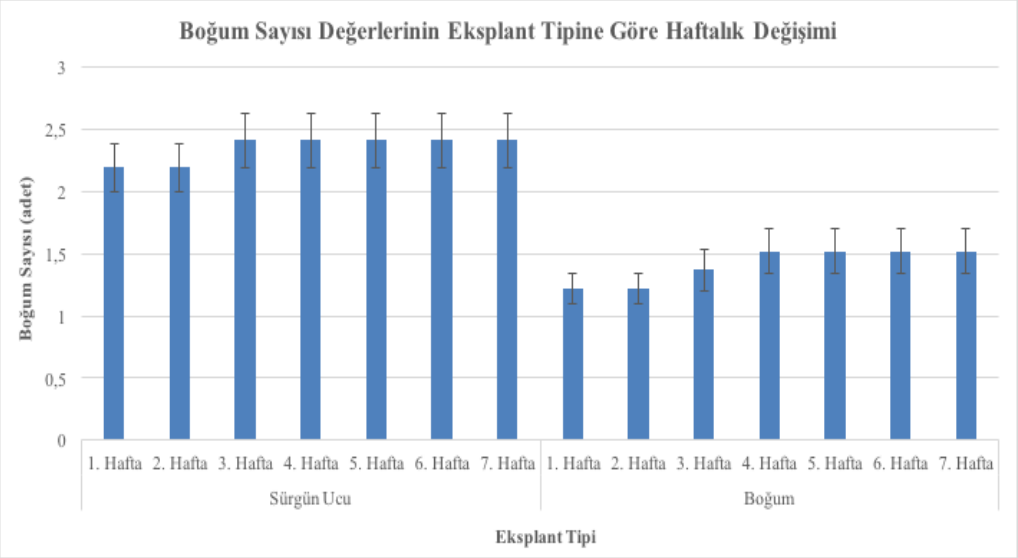
Deneme kapsamında incelenen Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait eksplant kaynaklarından sürgün ucunda incelenen özellikler bakımından en yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Bu durum farklı araştırıcılar tarafından yürütülen (Goebel Tourand ve ark., 1993; Göktürk Baydar ve Çelik, 1999; Thomas, 2000; Matsumoto ve Sakai, 2003; Itoo ve ark., 2013; Yıldırım ve Özdemir, 2018) farklı üzüm çeşitlerinde de benzer şekilde olmuştur. Bu nedenle üzüm çeşitlerinde bundan sonra yürütülecek rejenerasyon ve farklı stres koşullarına dayanım çalışmalarında başlangıç materyali olarak sürgün ucunun kullanılması yararlı olacaktır.



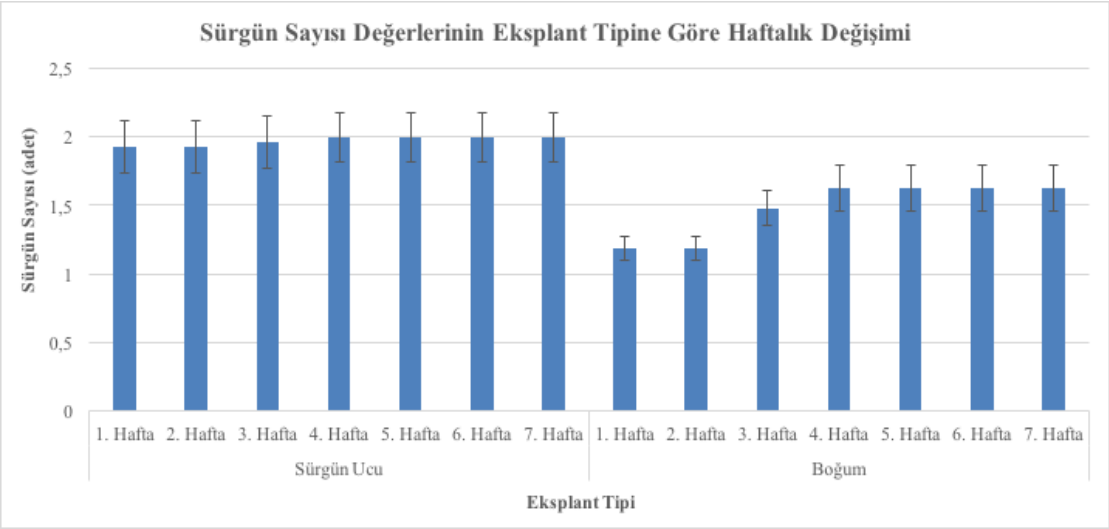
Şekil 4.12. Kloroz şiddeti değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi.



Şekil 4. 13. Yaprak sayısı değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi.



Şekil 4. 14. Boğum sayısı değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi.



Şekil 4. 15. Sürgün sayısı değerlerinin eksplant tipine göre haftalık değişimi.

Modern bağcılığın en temel özelliklerinden birisi verim ve kalitesi yüksek, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı üzüm çeşitlerine ait klonlar ile yetiştiriciliğe öncelik verilmesidir (Yıldırım ve ark, 2016). Bu açıdan yabani asmanın gen merkezi olma özelliğine sahip Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerimizin (Ağaoğlu ve ark, 1997; Çelik ve ark, 1998) özellikle Elazığ ve Diyarbakır illerinde yoğun olarak yetiştirilen Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitleri ile Diyarbakır ve Mardin illerinde yetiştirilen Şire üzüm çeşidinin üstün özelliklerine yeni özelliklerin eklenebilmesi ya da farklı amaçlarla bu özelliklerinden faydalanılabilmesi için doku kültürü rejenerasyon protokollerinin çeşitlere göre oluşturulması büyük öneme taşımaktadır (Özden ve ark, 2008). *In vitro* rejenerasyon sistemleri genel olarak genotip, eksplant kaynağı ve kültür koşulları üçgeninde şekillenmektedir. Bu açıdan *Vitis vinifera* L. için genel bir protokol mevcut olmayıp; gerekli besin ortamı içeriği, bitki büyüme düzenleyiciler ve çevre şartları çeşitlere göre değişiklik göstermektedir. Bu tez çalışmasında bu durum dikkate alınarak Ökzügözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitleri için eksplant kaynağı (sürgün ucu ve boğum) ile kültür koşullarındaki ışık yoğunluklaırnın bitki büyüme ve gelişmesi üzerine olan etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Son yıllarda yapılan *in vitro* çalışmalar incelendiğinde üzüm çeşitlerine göre besin ortamı, eksplant tip ile ışık yoğunluğu gibi kültür koşullarında önemli farklılıkların elde edildiği belirlenmiştir. Bilir Ekbiç ve Yılmaz (2018), yaptıkları araştırmada Karadeniz Bölgesinde yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan kokulu kara üzüm türüne ait Balıkçı Siyahı tipinin mikro çelik kültürü ile mikro çoğaltımını amaçlamışlardır.

Araştırma sonucunda, Balıkçı Siyahı tipinin tek boğumlu mikro çeliklerinin sürgün gelişimi açısından en uygun BA dozunun 1 mg/l olduğu ve 4 mg/l BA dozunda hiperhidrasyonun meydana geldiğini belirlemişlerdir. Sürgünlerin köklenmesi için en uygun IBA dozunun ise 2 mg/l olduğu saptamışlardır. Kumsa (2017), yaptığı çalışmada büyüme düzenleyicilerinin, iki asma (Vitis vinifera L.) çeşidinin dolaylı organogenesisi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. *In vitro* dokulardan elde edilen üzüm kültürlerinin organogenez ve kallus oluşturmasında büyüme düzenleyicilerin ve ışık şartlarının en uygun seviyelerini araştırmıştır. En yüksek miktarda kallus ve sürgün dört farklı büyüme düzenleyicilerinin yalnız veya kombinasyonlarının kullanımıyla elde edilmiştir. Kinfe ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada üzüm çeşitlerinin mikro çoğaltımında kullanılabilecek bir *in vitro s*terilizasyon protokolü oluşturmayı amaçlamışlardır. Seçilen üzüm asma çeşitlerinin mikroçoğaltımı amacıyla eksplantların sterilizasyon süresini optimize etmek için ön çalışmalar yapmışlardır. Maillot ve ark. (2016), yaptıkları çalışmada *in vitro* kesilen nodal eksplantlarının kullanımına dayanan, SE'nin etkin ve tekrarlanabilir indüksiyonu ve iyi kalitede embriyoların üretimi için bir kültür sistemi hazırlamayı amaçlamışlardır. Mozafari ve ark. (2016), çalışmalarında üç üzüm çeşidinin ('Bidaneh Sefid', 'Farkhi) yenilenmesi üzerine, 0.0, 2.2, 4.4, 6.6 ve 8.8 µM benziladenin (BA) ile desteklenmiş Woody Plant Medium (WPM) ve Murashighe ve Skoog (MS) ortamlarının etkisini araştırmışlardır. Bilir Ekbiç ve ark. (2015), bu çalışma ile Isabella (Vitis labrusca) üzüm çeşidinin *in vitro* sürgün ucu kültürü ile çoğaltılmasını amaçlamışlardır. Isabella üzüm çeşidinden alınan 1 mm uzunluktaki meristem uçları ile 2-3 yaprak taslağını içeren sürgün uçlarını eksplant olarak kullanarak doku kültürü ortamında çoğaltma gerçekleştirmişlerdir. Bettoni ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada Güney Brezilya için potansiyeli olan üzüm genotiplerinin *in vitro* ve *ex vitro* iklimlendirilmesinin kurulması ve çoğaltılmasını amaçlamışlardır. Asma nodal segmentleri, büyüme düzenleyicileri eklenmeden beş kültür ortamı formülasyonunda kültürlemişlerdir. Munir ve ark. (2015), yaptıkları çalışmada, büyüme düzenleyicilerinin üç üzüm çeşidinin kallus indüksiyonu ve mikroçoğaltımı üzerine etkisini araştırmışlardır. Callus indüksiyonu ve üzüm çeşidinin mikro yayılımı (Desi (V 1), Sundar Khani (V 2) ve Çin üzümleri (2) için optimize edilmiş bir çalışma yürütmüşlerdir. Guang ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada Zhuangyuanhong üzüm çeşidinde virüsten ari bir çoğaltım tekniği üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Deney materyali olarak Zhuangyuanhong üzümü kullanılmış, kök uçlarının sürgün uçları, küme tomurcuklarının doğrudan indüklenmesiyle hızla çoğalan eksplantlar olarak seçmişlerdir, daha sonra ısıl işlem ve uç kültür yöntemleri virüs içermeyen üzümleri uyarmak için birleştirmişlerdir. Jamwal ve ark. (2013), yaptıkları çalışmada, *in vitro* yenilenme protokolünü üzüm çeşitleri için standardize etmişlerdir.

En yüksek eksplant oluşumu (%86.66) ve en düşük günler (12.00), 1.0 mg / l BAP ve 1.0 mg / l kinetin ile desteklenmiş MS ortamında elde etmişlerdir. Keskin ve Kunter (2010), yaptıkları çalışmada Kalecik karası, Öküzgözü, Erciş ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinde ikincil bitki ürünü üretmek amacıyla elde edilen kallusların kalitesi üzerine; çeşit, besin ortamı ve eksplant tipinin etkisi araştırmışlardır. Özden ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitlerinin yaprak eksplantlarından organogenesis yoluyla bitki rejenerasyonu üzerine bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu araştırma ile Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitleri için organogenesis aracılığıyla etkin bir rejenerasyon protokolünün oluşturulması amaçlanmıştır. Keskin ve Kunter (2007), yaptıkları çalışmada Ercis üzüm çesidine ait kallus kültürlerinde, ultraviyole (UV) ısını ile uyarılmıs kallus dokularında, resveratrol üretiminin uyarılması üzerine, UV ıŞını uygulama ve inkübasyon süresi ile kallus yaşının etkisini incelemişlerdir.

Bu tez çalışmasından elde edilen sonuçların yukarıda özet olarak verilen bağcılıkta son dönemlerde yapılmış *in vitro* çalışmalardan elde edilen sonuçlara benzer olduğu saptanmıştır. Literatürde belirtilen çalışmalardan elde edilen en iyi eksplant kaynağı, en iyi proliferasyon ortamı, en iyi ortam içeriği ve kültür koşulları sonuçları dikkate alınarak yürütülen bu çalışma ile Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitleri için en iyi eksplant kaynağı olarak sürgün ucu, besin ortamı olarak MS, proliferasyon ortamı olarak 1 mgl^{-1} BAP ve bitki yetiştirme koşullarında 2200 lüx ışık değerine yakın bir ışıklanmanın sağlanacağı bir protokolün kullanımlası ile başarı sağlanabileceği sonucuna varılmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile Diyarbakır ve Elazığ illerinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerinin *in vitro* koşullarda rejenerasyonu ve farklı ışık yoğunluklarına verdikleri tepkiler incelenmiştir.

Bağcılık alanında yapılan doku kültürü çalışmalarında eksplant kaynağı olarak farklı materyallerin kullanılabileceği tespit edilmiştir. Bu araştırmada sürgün ucu ve boğum eksplantları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda 2200 lüx ışık yoğunluğunda bulunan boğum eksplantlarının rejenerasyona verdikleri yanıtın daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizin önemli şaraplık üzüm çeşitlerinden olan Öküzgözü ve Boğazkere üzüm çeşitleri ile Diyarbakır ve Mardin illerinde yaygın olarak yetiştirilen Şire üzüm çeşidi ile ilgili olarak yürütülen ıslah çalışmalarının bitki biyoteknolojisinin önemli bileşenlerinden olan doku kültürüyle desteklenmesi anlamında *in vitro* rejenerasyon ve kültür başlatma çalışmalarının önemi büyüktür. Bu çeşitler ile ilgili olarak şu anda yürütülmekte olan klon seleksiyonu çalışmaları sonucunda elde edilmesi planlanan en iyi klonların seçilmesinde *in vitro* çalışamlardan yararlanılması hem zaman hem de ismine doğru ve sağlıklı bireylerin seçilebilemesi bakımından büyük bir fırsattır. Bu tez çalışması ileride Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitleri ile yürütülecek *in vitro* çalışmalara temel bilgi sağlamıştır.

Bağcılıkta yürütülen *in vitro* çalışmalar incelendiğinde eksplant kaynağı olarak farklı materyallerin kullanılabildiği görülmektedir. Tez kapsamında incelenen Öküzgözü, Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerinde *in vitro* kültür başlatma üzerine farklı eksplant tiplerinin (sürgün ucu ve boğum) ve farklı ışık yoğunluklarındaki (1112 lüx, 2200 lüx, 2800 lüx) büyüme ve gelişme durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada hem Öküzgözü ve Boğazkere hem de Şire üzüm çeşitleri için sürgün ucu kültürünün uygun kültür başlatma eksplantı olduğu sonucuna varılmıştır. Bitkilerin *in vitro* koşularda büyüme ve gelişmesine düşük ve yüksek ışık yoğunluklarının olumsuz etkileri olduğu saptanmıştır. Bu nedenle 2200 lüx yoğunluğu olan 2200 lüx değerinde büyüme ve gelişmelerinin sağlanması bu değerin altındaki ve üzerindeki değerlerde yetiştirilmemesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Benzer çalışmaların ilerleyen yıllarda da devam ettirilmesi ve uzun yıllar sonucu elde edilecek sonuçlara göre üzüm çeşitlerinin *in vitro* çalışmalarında kullanılabilecek çeşide özgü metotların oluşturulması yararlı olacaktır.

6. KAYNAKLAR

Abido M.A.M., Hassanen A.S.A. and Rayan G.A., 2013. In vitro Propagation of Grapevine (Vitis vinifera L.) Muscat of Alexandria cv. For Conservation of Endangerment. Middle-East Journal of Scientific Research, 13: 328-337.

Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal İ., Yanmaz, R., 1997. Genel Bahçe Bitkileri. ***Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*** Yayın No:4, 369 s.

Alizadeh, M ., Singh, SK., Patel., 2018. In vitro clonal multiplication of two grape (Vitis spp.) rootstock genotypes. VB; Deshmukh, PS; Bitki Doku Kültürü için Bangladeş Derneği (BAPTC), Dhaka, Bangladeş, ***Bitki Doku Kültürü ve Biyoteknoloji Dergisi***,28(1): 1-11.

Alizadeh, M., Singh S.K., Patel, V.B., 2010. Comparative performance of in vitro multiplication in four grape (Vitis spp.) rootstock genotypes. International Journal of Plant Production. 4(1): 41-50.

Babalık, Z., 2006. Asmada farklı eksplantların in vitro rejenerasyonları üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. 54s., Isparta.

Babalık,Ö., Göktürk Baydar, N., 2008. Asmada (Vitis vinifera L.) gövde ve yaprak sapı eksplantlarından adventif sürgün oluşumu üzerine bir araştırma.***Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 21(2): 231–240.

Babaoğlu ve ark., 2001-Bitki Biyoteknolojisi Cilt I-Doku Kültürü ve Uygulamaları- Bölüm 1. Temel Laboratuvar Teknikleri

Barlass, M. and K.G.M. Skene. 1978. In vitro propagation of grapevine (Vitis vinifera L.) fromfragmented shoot apices. Vitis, 17: 335-340.

Baydar, N., G,Uzunlar, F., Çetin, E, S., 2011. Uv-c Uygulamasının gamay üzüm çeşidine ait kalluslarda sekonder metabolit üretimi üzerine etkileri (The Effects Of Uv-c Irradiation On Secondary Metabolite Production In Vitis Vinifera Cv. Gamay Callus Cultures). Gıda Teknolojisi Derneği ,36 (6): 319-326.

Bettoni, J. C., Costa, M. D., Gardin, J. P. P., Kretzchmar, A. A.,Souza, J. A., 2015. In vitro propagation of grapevine cultivars with potential for south of Brazil. Scientific Research Publishing , Irvine , USA , American Journal of Plant Sciences ,6(11): 1806-1815.

Bilir Ekbiç,H.,Yılmaz,G., 2018. Kokulu Kara Üzümün (Vitis labrusca L.) Mikro Çelik Kültürü ile Mikro Çoğaltımı. ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilim Dergisi***,28(1): 86-91.

Bilir Ekbiç,H.,Yılmaz,G., Ciğerli, S., 2015. İsabella (Vitis labrusca) Üzüm Çeşidinin İn vitro Sürgün ucu Kültürü ile Çoğaltılması. ***Akademik Ziraat Dergisi***.,(2): 65-70.

Cheng, Z.M., Reisch, B.I., 1989. Shoot Regeneration from Petioles and Leaves of Vitis labruscana Catawba. Plant Cell Reports, 8(7), 403-406.

Clog, E., Bass, P., Walter, B., 1990. Plant Regeneration by Organogenesis in Vitis Rootstock Species. Plant Cell Reports, 8(12), 726-728.

Colby, S.M., Juncosa, A.M., Stamp, J.A., Meredith, C.P., 1992. Developmental Anatomy of Direct Shoot Organogenesis from Leaf Petioles of Vitis vinifera (Vitaceae). Amer. J. of Botany, 78(2), 260-269.

Compton, M.E. ve Gray, D.J., 1996. Effects of Sucrose and Methylglyoxal Bis-(Guanylhydrazone) on Controlling Grape Somatic Embryogenesis. Vitis, 35(1), 1-6.

Çelik, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu, Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:3, 165s. Ankara.

Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, 253s.

Driver, J. A., and A. H. Kuniyuki 1984. In vitro propagation of Paradox walnut Juglans hindsi X Juglans regia rootstock. HortScience, 19: 507-509.

Emershad, R.L., Ramming, D.W., 1994. Somatic Embryogenesis and Plant Development from Immature Zygotic Embryos of Seedless Grapes (*Vitis vinifera* L.). Plant Cell Reports, 14(1), 6-12.

Gamborg OL, Miller RA, Ojima K., 1968. Nutrient requirements of suspension culture of soybean root cells. Ex. Cell. Res. 1968; 50: 15-158.

Goebel Tourand, I., Mauro, M.C., Sossountzov, L., Miginiac, E. ve Deloire, A., 1993. Arrest of Somatic Embryo Development in Grapevine: Histological Characterization and The Effect of ABA, BAP and Zeatin in Stimulating Plantlet Development. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 33, 91-103.

Gök Tangolar, S. 2002. Asmalarda Somatik Embriyogenesis ve Organogenesis Yoluyla Bitki Elde Edilmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 165 s., Adana.

Göktürk Baydar, N., 2000. Asmada (Vitis spp.) Yapraklardan Adventif Sürgün Oluşumu Üzerine Bir Araştırma. Turk J. Biol., 24, 645-656.

Göktürk Baydar, N., Çelik, H., 1999. Asmada (Vitis vinifera L.) Sürgün Ucu Kaynağının In Vitro Mikroaşılamada Başarı Üzerine Etkileri. Tr. J. Of Agriculture and Forestry, 23(3), 741-747.

Göktürk Baydar, N.,Çetin, S., 2003. Asma Yaprak Eksplantlarõnõn In Vitro Gelişmeleri Üzerine Genotip, Eksplant Tipi ve Besin Ortamlarının Etkileri. 13. Biyoteknoloji Kongresi Bildiriler Kitabı, Çanakkale, 99-104.

Gray D., Benton C. 1991. In vitro micropropagation and plant establishment of muscadine Grape cultivars (Vitis rotundifolia)Plant Cell Tis Org Cul 27:7-14.

Guang,Y.,GuiHua,J., Jun,D.,Qing,Z.,Na,G., 2014. Study on virus-free and rapid propagation techniques of Zhuangyuanhong grape Zhejiang Academy of Agricultural Sciences , Hangzhou , China , Acta Agriculturae Zhejiangensis,26 (1): 72-76.

Harris, R.E., Stevenson, J.H., 1982. In vitro propagation of Vitis. Vitis 21:22-32.

Harst, M., 1995. Development of a Regeneration Protocol for High Frequency Somatic Embryogenesis from Explants of Grapevines (Vitis spp.). Vitis, 34(1), 27-29.

Itoo, H., Syamal, M.M., Upadhyay, S., Ahuja, P., Mir, H., 2013. In vitro plant regeneration of grape cv. Perletle through axillary bud and shoot tip explants. Indian Jornal od Horticulture. 70 (2): 185-189.

İşçi, B., Altındişli, A., 2016. Türkiye'de Bağcılık Islah Çalışmaları ve Hedefleri. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri. Bahçe Özel Sayı (2):632-635.

Jamwal,M., Singh,B., Sharma,N., Kumar,N., Sharma,A., Sharma, RM., Wali, VK., Parmar, AM., 2013. In vitro regeneration of grape (Vitis vinifera L.) cv. PERLETTE.Hind Agri-Bahçıvanlık Topluluğu, Muzaffarnagar, Hindistan, ***Asya Biyo Bilimi Dergisi***, 8(1):19-24.

Jaskani M. J., Abbas H., Sultana R., Khan M. M., Qasiml M., Khan I. A. 2008. Effect of growth hormones on micropropagation of Vitis vinifera L. cv. Perlette. Botany 40: 105-109.

Jayasankar, S., Gray, D.J., Litz R.Z., 1999. High Efficiency Somatic Embryogenesis and Plant Regeneration from Suspension Cultures of Grapevine. Plant Cell Reports, 18, 533-537.

Keskin, N., Birhan,K., 2010. Asmada (Vitis vinifera L.) in vitro I. tip kallus eldesi üzerine çeşit, besin ortamı ve eksplant tipinin etkisi ***Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilim Dergisi***,20(2): 100-106.

Keskin,N., Kunter,B., 2007. Ercis üzüm çesidinin kallus kültürlerinde UV ışını etkisiyle resveratrol üretiminin uyarılması.***Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi***,13(4): 379-384.

Kılıç,Ü. Abdıwali,M., 2016. Alternatif Kaba Yem Kaynağı Olarak Şarapçılık Endüstrisi Üzüm Atıklarının in vitro Gerçek Sindirilebilirlikleri ve Nispi Yem Değerlerinin Belirlenmesi.***Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi***,22 (6): 895-901.

Kikkert, J.R., Striem, M.J., Vidal, J.R., Wallace, P.G., Barnard, J., Reisch, B.I., 2005. Long Term Study of Somatic Embryogenesis from Anthers and Ovaries of 12 Grapevine (*Vitis spp.*) Genotypes. In Vitro Cellular and Developmental Biology Plant, 41(3), 232-239.

Kinfe,B., Feyssa,T., Bedada,G., 2017. In vitro micropropagation of grape vine (Vitis vinifera L.) from nodal culture. Kinfe,B.,Feyssa,T., Bedada,G. 2017.Academic Journals, Lagos , Nigeria , African Journal of Biotechnology,16(43):2083-2091.

Koh, J.C., Oh, J.E., 2013. In Vitro Culture of Immature Embryo Obtained by Crossing between Tetraploid Grape'Fujiminori' and Triploid 'Summer Black'. Korean Journal of Horticultural Science and Technology. 31(3): 352-358.

Křižan, B., Ondrušiková, E., Moudrá, J., 2012. The effect of media composition on multiplication of grape rootstocks in vitro Ústřední knihovna Men(83 Jniversity v Brně , Brno, Czech Republic , Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis ,60(8):141-144.

Kumsa,F., 2017. Effect of growth regulators on indirect organogenesis of two grapevines (Vitis vinifera L.) cultivars. Academic Journals, Lagos, Nigeria, African Journal of Biotechnology,16(16):852-859

Lazo-Javalera, M. F., Troncoso-Rojas, R.,Tiznado-Hernández, M. E., Martínez-Tellez, M. A., Vargas-Arispuro, I., Islas-Osuna, M. A.,Rivera-Domínguez, M., 2016. Surface disinfection procedure and in vitro regeneration of grapevine (Vitis vinifera L.) axillary buds. SpringerOpen, Cham, Switzerland, SpringerPlus,Vol. 5, No. 453.

Lloyd, G. and B.H. McCown. 1980. Commercially feasible micropropagation of mountain laurel, (Kalmia latifolia) by use of shoot tip culture. Int. Plant Prop. Soc., Comb. Proc., 30: 421-427.

Maillot, P., Deglène-Benbrahim, L., Walter, B., 2016. Efficient somatic embryogenesis from meristematic explants in grapevine (Vitis vinifera L.) cv. Chardonnay: an improved protocol. Springer-Verlag GmbH , Berlin , Germany , Trees: Structure and Function,30(4):1377-1387.

Martinelli, L., Bragagna, P., Poletti, V., Scienza, A., 1993. Somatic Embryogenesis from Leaf and Petiole Derived Callus of Vitis rupestris. Plant Cell Reports, 12, 207-210.

Martinelli, L., Poletti, V., Bragagna, P., Poznanski, E., 1996. A Study on Organogenic Potential in the Vitis Genus. Vitis, 35(4), 159-161.

Matsumoto, T., Sakai, A., 2003. Cryopreservation of axillary shoot tips of in vitro grown grape (*Vitis*) by a two step vitrification protocol. Euphytica, 131, 299-304.

Matsuta, N., Hirabayashi, T., 1989. Embryogenic Cell Lines from Somatic Embryos of Grape (Vitis vinifera L.). Plant Cell Reports, 7, 684-681.

Mhatre, M., Salunkhe, C.K. and Rao, P.S. 2000. Micropropagation of Vitis vinifera L.: Towards an improved protocol. Scientia Horticulturae 84: 357-363.

Mozafari, A., Ghoraishi, O., Ghaderi, N., Javadi, T., 2016. Micropropagation of Grape Cultivars (Vitis vinifera L.) on Different Basal Media Supplemented with Benzyl Adenine. Agriculturae Conspectus Scientificus, 81(3):123-129.

Mukherjee P., Husain N., Misra S. C., Rao V. S., 2010. In vitro propagation of a grape rootstock, deGrasset Vitis champinii Planch. Effects of medium compositions and plant growth regulators. Sci Hortic 126: 13–19.

Munir,N., Safdar,İ.,Naz S., 2015. Effect of growth regulators on callus induction and micropropagation of three grape varieties. Directorate of Agricultural Information, Ayub Agricultural Research Institute, Faisalabad, Pakistan, Journal of Agricultural Research (Lahore) ,53 (12):233-244.

Murashige, T. and F. Skoog. 1962. A revised medium for the rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture. Physiol. Plant., 15: 473-479.

Nakajima, I., Matsuta, N., 2003. Somatic Embryogenesis from Filaments of *Vitis vinifera* L. and *Vitis labruscana* Bailey. Vitis, 42 (1), 53-54.

Nakano, M., Sakakıbara, T., Watanabe, Y., Mıı, M., 1997. Establishment of Embryogenic Cultures in Several Cultivars of *Vitis vinifera* and *V. x labruscana*. Vitis, 36(3), 141-145.

Nitsch JP, Nitsch C., 1969. Haploid plants from pollen grains. Science, 163:85- 87.

Norton, C. R.,Norton, M. E.,Herrington, T. 1988.Light quality and the control of shoot length in woody ornamental plants grown in vitro Author Affiliation : Department of Plant Science, University of British Columbia, Vancouver, BC, V6T 2A2, Canada.Conference paper; Journal article : Acta Horticulturae, 227(6):453-456.

Novak, E., Zok, A., Forgacs, I., Pedryc, A., Olah, R., 2011. Evaluatıon of Regeneratıon Capacıty in Grape Towards The Improvement of New Cultıvars With Enhanced Berry and Wıne Quality. Acta Alimentaria 40(1): 139-149.

Ozdemir, G., 2018. Determination of the effect of some organic and organo-mineral fertilizers on total phenolic, flavonoid and anthocyanin content of Bogazkere (Vitis vinifera L.) grapes. Fresenius Environmental Bulletin, 27 (5): 3199-3205

Ozdemir, G., Bayhan, Y.D., 2018. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojik koşullarındaki salkım, tane ve şıra özelliklerinin belirlenmesi. International Congress on Agriculture and Animal Sciences, 7-9 November, Alanya, Turkey. Proceeding Book, 815-820p

Ozdemir, G., Kitir, N., Turan, M., Ozlu, E., 2018. Impacts of organic and organo-mineral fertilizers on total phenolic, flavonoid, anthocyanın and antiradical activity of Okuzgozu (Vitis Vinifera L.) Grapes. Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus, 17(3): 91-100

Ozdemir, G., Sessiz, A., Esgici, R., 2017. Some maturity properties of Okuzgozu (Vitis vinifera L. cv.) grape berries. Fresenius Environmental Bulletin, 26 (10): 6261-6265

Özdemir, G., Sessiz, A., 2018. Öküzgözü ve Boğazkere ve Şire üzüm çeşitlerine ait tanelerin farklı olgunluk dönemlerinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimlerin belirlenmesi. Bahçe Dergisi, Özel Sayı 1; Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyuu, 47: 243-248

Özdemir, G., Tangolar, S., 2007. Effect of iron applications on grapevine genotypes growing in different calcareous soils. Asian Journal of Chemistry, 19 (3):2423-2430

Özdemir, G., Tangolar, S., Dasgan, H.Y., 2017. Physiological and biochemical responses to iron stress conditions depend on grapevine genotype. Fresenius Environmental Bulletin, 26 (8): 5103-5110

Özden, M., Demirer, U., Gürsöz, S., 2008. Öküzgözü ve Boğazkere (Vitis vinifera L.) üzüm çeşitlerinin yaprak eksplantlarından organogenesis yoluyla bitki rejenerasyonu. ***Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***,12(4):41-49.

Özdemir, 2005. Farklı Kireç İçerikli Topraklarda Yetiştirilen Asma Genotiplerinde Değişik Uygulamaların Fe Alımı Üzerine Etkilerinin Morfolojik ve Fizyolojik Yönden İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.

Popescu, C. F., 2016. The micropropagation potential and regenerative ability of somatic embryos of Vitis vinifera ssp. Sylvestris (Gmel.) Hegi.Cluj University Press , Cluj-Napoca , Romania , Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Biologia,61(1):115-124.

Quoirin M, Lepoivre P 1977. Improved media for in vitro culture of Prunus species. Acta Hort. 78: 437-442.

Rajasekaran, K., Mullins, M.G., 1981. Organogenesis in Internode Explants of Grapevines. Vitis, 20, 218-227.

Salunkhe, C.K., Rao, P.S., Mhatre, M., 1997. Induction of Somatic Embryogenesis and Plantlets in Tendrils of *Vitis vinifera* L. Plant Cell Reports, 17, 65-67.

Scorza, R., Corts J.M., Gray, D.J., Gonsalves, D., Emershad, R.L., Ramming, D.W., 1996. Producing Transgenic Thompson Seedless Grape (Vitis vinifera L.) Plants. J. Amer. Soc. Horst. Scõ., 121(4), 616-619.

Shinde, K. A., Patel, R.M., 2009. In vitro rapid multiplication of Vitis vinifera cv. Thompson seedless; Forum for Plant Physiologists , Akola , India , Annals of Plant Physiology , 23(2) :152-154.

Skiada G. F., Katerina G., Eleft herios P. E. 2010. Micropropagation of Vitis vinifera L. cv. Malagouzia and Xinomavro. Biology 5:839-852.

Stamp, J.A., Colby, S.M., Meredith, C.P., 1990a. Improved Shoot Organogenesis from Leaves of Grape. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 115(6), 1038-1042.

Stamp, J.A., Colby, S.M., Meredith, C.P., 1990b. Direct Shoot Organogenesis and Plant Regeneration from Leaves of Grape (Vitis spp.). Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 22, 127-133.

Stamp, J.A., Meredith, C.P., 1988. Somatic Embryogenesis from Leaves and Anthers of Grapevine. Scientia Horticulturae, 35, 235-250.

Sudarsono, P.D., Goldy, R.G., 1988. Effect of some growth regulators on in vitro culture of three Vitis rotundifolia cultivars. Hort. Sci. 23:757

Tang, D.M., Wang, Y.J., Cai, J.S., Zhao, R.H., 2009. Effects of exogenous application of plant growth regulators on the development of ovuleand subsequent embryo rescue of stenospermic grape (*Vitis vinifera* L.). Scientia Horticulturae 129(1): 51-57.

Thomas, P. 2001. Leaf number and position effects on the survival and performance of grape microcuttings in vitro, and the sensitivity of the cut nodal region to the medium. Plant Cell Tissue and Organ Culture, 65, 129-139.

Thomas, P., 2000. Microcutting leaf area, weight and position on the stock shoot influence root vigour, shoot growth and incidence of shoot tip necrosis in grape plantlets in vitro. Plant Cell Tissue and Organ Culture, 61, 189-198.

Torregrosa, L., Torres-Vials, M., Bouquet, A., 1995. Somatic Embryogenesis from Leaves of Vitis X Muscadinia Hybrids. Vitis, 34(2), 239-240.

Yıldırım, F., Yıldız, M., N. A., Tutam, M., Demran, İ., Aksu, K., Sayman, D., Develi, B., 2005. Pratik Bağcılık. Manisa Tarım İl Müdürlüğü Çiftçi Eğitim ve Yayım Şube Müdürlüğü Yayınları. 208s.

Yıldırım, H., Özdemir, G., Çalar, N., 2016. Öküzgözü ve Boğazkere Üzüm Çeşitlerinde İn vitro kültür başlatma üzerine eksplant tipinin etkisi. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri. Bahçe Özel Sayı (2):607-611.

Yildirim, H., Ozdemir, G., 2018. Influence of BAP concentrations and nutrient medium composition on in vitro regeneration of “Öküzgözü” and “Boğazkere” (Vitis vinifera L.) cultivars. Erwerbs-Obstbau, 60 (Suppl 1):55-59. https://doi.org/10.1007/s10341-018-0393-7

Youngju, K., Changhoo, L., Namin, H., 2001. Effects of Medium Composition and Culture Condition on Plant Regeneration via Organogenesis of Kyoho Grape. Hort. Abstr., 71(1), 172.

Zhu, Y.M., Hoshiro, Y., Nakano, M., Takahashi, E., Mii, M., 1997. Highyl Efficient System of Plant Regeneration from Protoplasts of Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Through Somatic Embryogenesis by Using Embryogenic Callus Culture and Activated Charcoal. Plant Science, 123, 151-157.

Zlenco V.A., Troshin L.P., Kotikov I.V., 1995. An optimised medium for clonal micropropagation of grapevine, Vitis, 34:125-126.

Zlenko, V.A., Kotikov, I.V., Troshin, L.P., 2002. Efficient GA3 Assisted Plant Regeneration from Cell Suspensions of Three Grape Genotypes Via Somatic Embryogenesis. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 70(3), 295-299.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Berivan DEVRİM

Doğum Yeri ve Tarihi: Çınar / 25.02.1991

e-mail:brvnblgc@gmail.com

	EĞİTİM	
Eğitim Derecesi	**Eğitim**	**Bitirme Yılı**
Lise	Diyarbakır Nafiye Ömer Şevki Cizrelioğlu Lisesi	2009
Üniversite	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	2016
Yüksek Lisans	Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	2018

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	Berivan DEVRİM
ÖĞRENCİ NO	16809005
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☒ Güz ☐ Bahar
ANABİLİM DALI	Bahçe Bitkileri
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Bazı üzüm çeşitlerinin in vitro rejenerasyonuna ışık yoğunluğu ve eksplant tipinin etkisi
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	89
BENZERLİK ORANI	% 15
RAPORLAMA TARİHİ	20/02/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 89 sayfalık kısmına ilişkin, 20/02/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Tuntitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %15'tir.

Uygulanan filtrelemeler:

☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐ Kaynakça hariç
☐ Alıntılar hariç/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Berivan DEVRİM
20.02.2019

Doç.Dr. Gültekin ÖZDEMİR Danışman 20.02.2019	**Prof.Dr. Mikdat ŞİMŞEK** Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Başkanı 20.02.2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.