

**TEKİRDAĞ ŞARTLARINDA
TEKİRDAĞ ÇEKİRDEKSİZİ
ÜZÜM ÇEŞİDİ FİDANLIK PARSELLERİNDE
DAMLA SULAMA YÖNTEMİYLE FARKLI SULAMA
UYGULAMALARININ FİDAN RANDIMANI
VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Behiç AKMAN

**Yüksek Lisans Tezi
Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Fatih KONUKCU
2009**

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEKİRDAĞ ŞARTLARINDA TEKİRDAĞ ÇEKİRDEKSİZİ ÜZÜM ÇEŞİDİ
FİDANLIK PARSELLERİNDE DAMLA SULAMA YÖNTEMİYLE FARKLI
SULAMA UYGULAMALARININ FİDAN RANDIMANI VE KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

Behiç AKMAN

TARIMSAL YAPILAR ve SULAMA ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Doç. Dr. Fatih KONUKCU

TEKİRDAĞ 2009

Her hakkı saklıdır

TC
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Doç. Dr. Fatih KONUKCU danışmanlığında Behiç AKMAN tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri başkanı: Doç Dr. Fatih KONUKCU

İmza:

Üye: Doç.Dr.Yeşim ERDEM

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Elman BAHAR

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 12/06/2009 tarih ve 23-09 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Orhan DAĞLIOĞLU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TEKİRDAĞ ŞARTLARINDA TEKİRDAĞ ÇEKİRDEKSİZİ ÜZÜM ÇEŞİDİ FİDANLIK PARSELLERİNDE DAMLA SULAMA YÖNTEMİYLE FARKLI SULAMA UYGULAMALARININ FİDAN RANDIMANI VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Behiç AKMAN

Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Fatih KONUKCU

2009, 50 Sayfa

Bu çalışma Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü fidan üretim parsellerinde Kober anacı üzerine aşılı Tekirdağ Çekirdeksizi üzüm çeşidi üzerinde farklı sulama uygulamalarının malçlı ve parsellerde fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Malçlı ve malçsız parsellere topraktaki kullanılabilir suyun % 30, % 50 ve % 70'i tüketildiğinde damla sulama yöntemi ile sulama uygulamaları yapılmış ve sulama uygulamalarının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkisi tespit edilmiştir. Malçlı %30 sulama uygulamasında 278,76 mm sulama suyu verilmiş olup 16 sulama uygulaması yapılırken, malçsız %30' a 344,6 mm su, 20 sulama; malçlı %50'ye 316,74 mm su, 11 sulama; malçsız %50'ye 356,13 mm su, 12 sulama; Malçlı %70'e 327,93 mm su, 8 sulama; malçsız %70' ise 370,43 mm su 9 sulama uygulaması ile gerçekleştirilmiştir. Fidan kalitesi ile ilgili olarak, ana sürgün uzunluğu, ana sürgün kalınlığı, ana kök sayısı, sürgün gelişim düzeyleri ve kök gelişim düzeyleri ele alındığında en iyi sonucun malçlı parsellere yapılan % 30 sulama uygulamasında görüldüğü belirlenmiştir. Bunu, %50 sulama+malç uygulaması izlemiştir. Az miktarda sık sulamaların fidan kalitesi açısından daha iyi sonuç verdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sulama programlama, asma, fidan kalitesi, fidan randımanı, Tekirdağ.

ABSTRACT

Master of Science Thesis

THE EFFECTS OF DIFFERENT IRRIGATIONS LEVELS AND MULCH TREATMENTS ON YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF GRAFTED VINE OF TEKİRDAĞ SEEDLES IN THE NURSERY UNDER TEKİRDAĞ CONDITIONS

Behiç AKMAN

Namık Kemal Üniversity

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Farm Structures and Irrigation

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Fatih Konukcu

2009, 50 Pages

The objective of this research was to investigate the effect of different irrigation levels and mulch treatments on yield and quality parameters of grafted vine of Tekirdağ Seedless variety in the nursery under Tekirdağ condition. Irrigation by drip irrigation method was applied to the mulched and unmulched plots when 30, 50 and 70 % of the plant available water was consumed and the impacts of these different treatments on the yield and quality of grafted vine were evaluated. The applied irrigation water amounts and irrigation numbers were 278,76 mm and 16; 344,6 mm and 20; 316,74 mm and 11; 356,13 mm and 12; 327,93 mm and 8, and 370,43 mm and 9 to the plots of %30 mulched, %30 unmulched, %50 mulched, %50 unmulched, %70 mulched and %70 unmulched, respectively. As for the grafted vine, considering main shoot length, main shoot thickness, main root number, the level of shoot growth and root growth level, %30 mulched treatment gave the best results, which was followed by %50 mulched treatment. As a conclusion, frequent and little amount of irrigation is suggested.

Key Words: Irrigation programming, vine, grafted vine quality and yield, Tekirdağ.

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGE DİZİNİ.....	VI
1.GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	3
2.1. Sulamanın Genel Etkileri.....	3
2.2. Sulamanın Fidanın Kök ve Sürgün Gelişimine Etkileri.....	7
2.3. Malç Uygulamasının Fidan Gelişimine Etkileri.....	11
3. MATERYAL- METOT.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1.Deneme Alanı.....	12
3.1.2 Üzüm Çeşidi.....	12
3.1.3.Deneme Alanı Toprak Özellikleri.....	13
3.1.4.Deneme Alanı İklim Özellikleri.....	13
3.2. Metot.....	15
3.2.1. Fidanların Hazırlanması ve Dikim.....	15
3.2.2. Deneme Düzeni.....	17
3.2.3. Sulama Sistemi.....	18
3.2.4. Deneme Konuları.....	19
3.2.5. Toprak Nemliliğin İzlenmesi.....	21
3.2.6. Aşılı Köklü Çeliklerin Verim, Randıman ve Kalite Kriterleriyle.....	21
İlgili Ölçümler	
3.2.6.1. Fidan Randımanı (%).....	21
3.2.6.2. Fidan Ana Sürgün Uzunluğu.....	22
3.2.6.3. Ana Sürgün Kalınlığı.....	22
3.2.6.4. Sürgün Gelişim Düzeyi.....	22
3.2.6.5. Kök Gelişim Düzeyi.....	23
3.2.6.6. Kök Sayısı.....	23

4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	24
4.1. Sulama sayısı ve miktarı.....	24
4.2. Toplam Fidan Randımanı (%).....	30
4.3. I. Kalite Fidan Randımanı.....	30
4.4. II. Kalite Fidan Randımanı.....	31
4.5. Ana Sürgün Uzunluğu.....	32
4.6. Ana Sürgün Kalınlığı.....	32
4.7. Ana Kök Sayısı.....	33
4.8. Sürgün Gelişim Düzeyleri.....	34
4.9. Kök Gelişim Düzeyleri.....	34
5.TARTIŞMA.....	36
6.SONUÇ.....	40
7.KAYNAKLAR.....	42
ÖZGEÇMİŞ	
TEŞEKKÜR	

ŞEKİLLER DİZİNİ	SAYFA
Şekil 3.1. Tekirdağ Çekirdeksizi üzüm çeşidi.....	12
Şekil 3.2 Deneme Parselinden Görünüm.....	13
Şekil 3.3 Gelişmekte Olan Fidanlar.....	15
Şekil 3.4 Fidan Dikimi Tamamlanmış Deneme Alanı.....	16
Şekil 3.5 Malçsız Uygulama Parseli.....	17
Şekil 3.6 Üretim Parseli.....	17
Şekil 3.7 Lateraller	19
Şekil 3.8 Deneme Alanındaki Vanalar.....	19
Şekil 3.9 Deneme Planlanması.....	20
Şekil 3.10 Ana Sürgün Kalınlığı Ölçümü	22
Şekil 3.11 Fidan Kökünden Genel Görünüm.....	23
Şekil 4.1 Toplam Fidan Randımanı.....	30
Şekil 4.2 I. Kalite Fidan Randımanı.....	31
Şekil 4.3 II Kalite Fidan Randımanı.....	31

ÇİZELGE DİZİNİ	SAYFA
Çizelge 3.1 Araştırma Yılı ve Son 10 Yılın Sıcaklık ve Yağış Değerleri.....	14
Çizelge 3.2 Sürgün Gelişim Düzeyleri Puanlama Çizelgesi.....	22
Çizelge 3.3 Kök Gelişim Düzeyleri Puanlama Çizelgesi.....	23
Çizelge 4.1 Malçlı % 30 sulama uygulaması.....	26
Çizelge 4.2 Malçlı % 50 sulama uygulaması.....	27
Çizelge 4.3 Malçlı % 70 sulama uygulaması.....	27
Çizelge 4.4 Malçsız % 30 sulama uygulaması.....	28
Çizelge 4.5 Malçsız % 50 sulama uygulaması.....	29
Çizelge 4.6 Malçsız % 70 sulama uygulaması.....	29
Çizelge 4.7. Ana Sürgün Uzunluğu Kriteri Bakımından Tüm Uygulamalardan. Elde Edilen Sonuçlar	32
Çizelge 4.8. Ana Sürgün Kalınlığı Kriteri Sonuçları.....	33
Çizelge 4.9. Ana Kök Sayısı ile İlgili Elde Edilen Veriler.....	33
Çizelge 4.10. Sürgün Gelişim Düzeyleri.....	34
Çizelge 4.11. Kök Gelişim Düzeyleri.....	35
Çizelge 6.1. Tüm İstatistik Veriler.....	41

1.GİRİŞ

Türkiye, önemli farklılıklar gösteren jeolojik ve topoğrafik yapısı, iklim ve bitki örtüsü ile dünya üzerinde yaygın bulunan bütün büyük toprak gruplarını bünyesinde barındırmaktadır. Bağcılık açısından bakıldığında, ülkemiz yerkürenin en elverişli iklim kuşağı üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle çok eski ve köklü bir bağcılık kültürüne ve zengin bir gen potansiyeline sahiptir. Ülkemizde 2002 yılı verilerine göre 535.000 hektarlık bir alanda bağcılık yapılmakta olup, bu alandan elde edilen toplam ürün miktarı 3.600.000 ton'dur (FAO 2002).

Türkiye'de 1998 yılı verilerine göre toplam 6.586.151 adet asma fidanı üretilmiştir (Çelik ve ark. 2000). Fidan sayısında yıllar itibariyle, 2003 yılı verilerinde bir düşme görülmüş ve 4.024.664 adet (Çelik ve ark. 2005), 2004 yılında ise 7.715.110 adet olarak belirlenmiştir (Anonim, 2005). Kamu kuruluşlarında fidan üretimi özel sektöre nazaran daha düşüktür (Ergun ve ark. 2000). Ülkemizde üretilen fidan sayısı yeterli değildir, birçok girişimci bu durumda asma fidanlarını yurt dışından (Fransa, İtalya ve Bulgaristan) ithal etme yoluna gitmektedir.

Ekonomik anlamda bağcılık yapabilmek için aşılı bağların 40 yılda bir yenilenmesi gerektiği gerçeği göz önüne alınacak olursa (576000/40), 14.400 ha'lık bir alanın her yıl yenilenmesi gerektiği ve bunun içinde 3 x 2 m dikim aralıklarıyla yaklaşık 24.000.000 kadar asma fidanına ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmaktadır. Bu hesaplama tüm bağ alanlarımızın verimli ve ekonomik olduğu hesabına göre yapılmıştır. Ancak bağlarımızın önemli bir kısmı modern yetiştirme tekniğine göre kurulmamış; yaşlılık, hastalık ve zararlılardan dolayı hemen hemen elden çıkmış durumdadır. Bütün bunlara ilave olarak; Anadolu'da modern yetiştirme tekniklerine uygun bir şekilde bağların yenilenmesini mümkün kılacak önlemlerin alınmasında geç kalınmış ve bunun sonucu olarak, bağcılığın önemli bir yer tuttuğu Orta Anadolu ve bu bölgenin Akdeniz, Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgeleri ile geçit yörelerindeki yerli bağlar hızla yok olmaya başlamıştır.

Aynı durum halen büyük ölçüde yerli bağcılığın sürdürülmekte olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Doğu Akdeniz yöresi için de söz konusudur. Adı geçen bölgelerimizde bağların hızla tahrip olarak elden çıkması ülkemiz bağcılığında gerek alan gerekse üretim

yönünden istatistiklere tam olarak yansımayan ciddi bir gerilemeye neden olmuştur (Ağaoğlu ve Çelik 1986).

Bütün bu değerlendirmeler, ülkemizdeki asma fidan üretiminin yetersizliğini tüm çıplaklığı ile ortaya koymaktadır. Bu sorunlara çözüm bulunmazsa bağ alanlarımızdaki azalışlar önümüzdeki yıllarda da devam edecek gibi görünmektedir (Kelen 1994).

Ülkemizde sağlıklı bağ alanlarının çoğaltılması, adına uygun kaliteli verimli çeşitlerin ve anaçların üretiminin artırılmasıyla mümkün olabilecektir. Aşılı asma çelikleri, fidanlık parsellerine dikimden sonra yaz gelişme dönemi boyunca kuvvetli ve sağlıklı bir şekilde gelişmelerini sürdürebilmeleri, sulama, gübreleme, yabancı ot kontrolü, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi bakım işlemlerinin itina ile yerine getirilmesine bağlıdır. Yeni dikilmiş, sınırlı bir kök ve sürgün kapasitesine sahip olan aşılı çeliklerin ilk gelişme yıllarında su ihtiyacı yüksek olup kök bölgesindeki toprağın sürekli olarak nemli tutulmasını sağlayacak sıklıkta sulama yapılması önem taşımaktadır.

Mevcut fidan üretim parsellerinde sulama uygulamaları; iklim ve toprak durumu gözlenmek suretiyle yapılmaktadır. Dolayısıyla fidan üretim parsellerinde uygun sulama programlarının geliştirilmesi gerekli araştırmaların yapılarak elde edilecek sonuçların üreticilere aktarılması büyük önem taşımaktadır. Suyun belirli aralıklarla verilmesi, kök oluşumu, sürgün gelişimi ve bitkilerde pişkinleşmenin sağlanması açısından önem arz etmektedir. Son zamanlarda fidanlık parsellerinde plastik malç uygulaması yaygın olarak kullanılmaktadır. Mevcut sulama sistemlerine oranla kısıtlı su kaynağı şartlarında daha etkin ve yüksek randımanlı sulama imkânı ve kültürel uygulamaların da bir arada kolaylıkla yürütülebilmesine olanak sağlayan damla sulama sistemlerinin günümüzde kullanımı gittikçe yaygınlaşmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Tekirdağ koşullarında, malçlı ve malçsız ortamlarda toprağın 30 cm derinliğinde kullanılabilir su tutma kapasitesinin %30, %50 ve %70'inin tüketilmesiyle birlikte yapılan sulamalarının; asma kök, sürgün gelişimi ve fidan randımanına etkilerinin araştırılmasıdır. Yapılan bu çalışma, aşılı fidan üretim parsellerinde uygun sulama programlarının geliştirilmesine, suyun etkin kullanılarak çevreye olan olumsuz etkisinin azaltılmasına yardımcı olacaktır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

2.1.Sulamanın Genel Etkileri

Bağlarda kaliteli yüksek verim alabilmenin en önemli unsurlarından birisi de sulamadır. Asmanın ihtiyacı olduğu her dönemde yeterince sulama yapılması çok önemlidir. Asmanın toprakta yeterli suyu bulamaması halinde yapraklar pörsümekte, sararmakta, büyüme durmakta, sürgünlerde erken odunlaşma başlamakta, yaşlı yapraklarda kızarmalar ve dökülmeler olmakta, meyveler küçük kalmakta ve olgunlaşmamaktadır (Tekel 1987) .

Bağın mevsimlik su gereksiniminin 500–1200 mm günlük maksimum bitki su tüketiminin ise 5–6 mm/gün olduğu açıklanmıştır (Doorenbos ve Kassam1979). Çok miktarda ve birden verilen sudan faydalanma da iyi olmamaktadır. Aşırı ve sık sulanan bağlarda kökler çürüyebilmekte, mantari hastalıkların kontrolü güçleşmekte, yaprak dökümü gecikebilmekte ve gerekli odunlaşma gerçekleşmediğinden omcanın kış şartlarına dayanıklılığı azalmaktadır (Tekel 1987).

Suyun, asmanın ihtiyaç duyduğu miktarda verilebilmesi ve en ekonomik şekilde kullanılması damla sulama sistemi ile mümkündür ve sabit yağmurlama sulama sistemine kıyasla toplam su kullanımının %30 daha az olduğu saptanmıştır. Bu yöntemle ortam rutubetini fazla arttırmadığımız için hastalıkların ortaya çıkışı da azalmakta ve de ilaçlama maliyetleri düşmektedir. Asmalar sıcak ve kurak havalarda su stresine girmediği için ürün kalitesi artmaktadır. Suyla birlikte her dönemde bitki besleme de yapabilmek mümkün olduğu için üretime amaç doğrultusunda yön vermek daha da kolay hale gelmektedir (Anonim 2007). Günümüzde bağ alanlarında yukarıda belirtilen avantajları dolayısıyla damla sulamanın kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Sulamalı ve sulamasız olarak iki aşamalı yürüttükleri çalışmada fidanlık toprağının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin uygun olması, hastalık ve zararlı etmenlerinden arınmış olması durumunda asma fidanlarının optimal şekilde köklendiğini, çok ağır veya çok hafif toprakların fidanlarının gerek beslenmesi gerekse kök ve toprak üstü aksamalarının gelişimi açısından dezavantajlar yarattığını, hafif bünyeli ısınabilen, iyi drene olabilen, sulamadan sonra kaymak bağlamayan toprakların fidan üretimi için ideal olduğunu belirlemişlerdir (Gayon ve Peynaud 1971).

Natali ve ark. (1985)'na göre yaprak su potansiyeline su stresinin etkilerini Kober 5BB ve 140 Ruggeri üzerine aşılanmış Sangiovese çeşidini konteynirlerde yetiştirerek denemişlerdir. Elde edilen veriler sonucunda transpirasyonun yüksek olduğu saatlerde yaprak su potansiyelinin -1,2 Mpa altına inmediğini belirlemişlerdir. Stres altındaki bitkilerde ise gün boyunca yaprak su potansiyelinde herhangi bir azalış görülmemiştir. Stresli bitkilerde iyileşme çok çabuk ve günün sıcak saatlerinde yaprak su potansiyeli miktarları kontrol bitkilerinininkinden yüksek olmuştur.

Bağlardan maksimum verim elde etmek için her sulamada verilecek su miktarı; üzüm çeşidine, anacın kök sistemine, toprak tipine, asmanın vejetasyon devresinde aldığı yağışlara ve bunun yıl içindeki dağılışına, sulama sistemine ve kültürel uygulamalara göre değişmekle birlikte 150-250 mm arasında değişen bir değer gösterdiği belirtilmektedir (İnal 1983).

Asmada tomurcuk patlaması ile su kullanımının başladığı; taç gelişimi ve buharlaşma artışı ile su isteğinin arttığı, Temmuz ve Ağustos aylarında ise su kullanımının maksimum noktada olduğu tespit edilmiştir (Peacock 1998).

Peacock ve ark. (1977) San Joaquin vadisinde farklı sulama yöntemlerinin bitki gelişimine ve verimine etkilerini incelemiştir. Damla, yağmurlama ve yüzey sulama yöntemlerini karşılaştırarak, damla sulamada daha az su kullanımı olduğu halde asma gücünün meyve üretim ve kalitesinin iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Intrigliolo ve ark. (2003) Tempranillo bağlarında damla sulamanın fidan gelişimi üzerine etkilerini inceledikleri % 100 sulama ve sulamasız olarak yürüttükleri bir çalışmada sulanan alanda sulamasızlara oranla fidanlarda mevsim süresince yaprakların daha büyük olduğu, gövde su potansiyelinin ve stoma iletkenliğinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sulamasız alanlar ile sulamalı alanlardaki uygulamalar arasında gövde su potansiyeli bakımından daha belirgin farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir.

Riesling ve Müller Thurgau üzüm çeşitlerine toprak neminin etkileri araştırılmış, % 50 toprak nem stresinde sürgün gelişiminin yaprak sayısı ve kök gelişiminin azaldığı görülmüştür. Riesling çeşidinde yaprakların ve sürgünlerin yaş ve kuru ağırlığı Müller Thurgau'nunkinden fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca % 50 toprak nem stresi yaprak su potansiyelini azaltmış fakat stomal dayanıklılığı arttırmıştır (Düring 1979).

Silvaner ve Riesling çeşitlerinde su stresi koşullarında yapraklarda su potansiyeli ile ABA içeriği arasında negatif ilişki olduğunu belirlenmiştir (Düring 1986).

Su stresine maruz kalan asmalarda büyümenin azaldığı, yapraklarda klorofil kaybının meydana geldiği saptanmıştır (Eriş ve ark. 1998).

Odonlaşan sürgünler lignince zengin olduğu için serttir. Odonlaşma esnasında sürgünler; su kapsamı, karbonhidrat, yağ asitleri ve polifenoller bakımından değişikliğe uğramaktadır (Reynier ve ark. 2002).

Muscatroze üzüm çeşidinde 4 farklı sulama miktarı ile 3 farklı sulama yöntemi (damla, yağmurlama, karık sulama) karşılaştırılmış olup sonuçta damla sulama yönteminde su kullanım randımanı en yüksek bulunmuştur. Yöntemde diğer yöntemlere oranla sulama suyunda %50–60 oranında tasarruf sağlanmıştır (Tosso ve Torres 1986).

Banaty ve Red Romi üzüm çeşitlerinde alınabilir suyun % 20, % 40, % 60 ve % 80'i tükendiğinde yapılan sulamalar sonucunda artan su stresinin bitki gelişimini, yapraklardaki klorofil, GA₅ ve IAA miktarını azalttığını tespit edilmiştir. Bununla birlikte yapraklardaki proline ve ABA içeriğinde ise artış olmuştur. Red Romi çeşidinde daha büyük gelişme, yüksek oranda proline ve GA₅ görülürken, ABA içeriği Banaty'den düşük ölçülmüştür. (Shawky ve ark. 1987, 1988).

Sulamanın ve 45, 75, 105 göz/omca' lık üç farklı ürün yükü seviyesinin, sofralık ve kuru üzümlerde verime, ürün kalitesine ve omcaya olan etkileri incelenmiştir. Sonuçta, bağların sulanmasının; sofralık üzümlerde yaş üzüm verimini % 64,5, ortalama salkım ağırlığını % 20, asitliği % 14,1 ve sap bağlantı kuvvetini % 35 arttırdığını, kuru üzümlerde ise randımanı % 10,2 azalttığını, kuru üzüm verimini % 50,6, ayrıca omcada çubuk ağırlığını % 30,5 arttırdığı tespit edilmiştir (Altındışli ve Kısmalı 1998).

Topraktaki nem oranının yüksek olması, sürgünlerin büyüme süresini uzatmakta ve üzümde asitlik artışına yol açmaktadır. Bu durumun şıradaki kuru madde oranını etkilemediği ancak şeker-asit oranının değişmesi ile kalite farkı oluşturduğu belirtilmiştir (Işık ve ark. 1999).

Ecevit ve İlter (1976) vejetasyon döneminde 300–350 mm' den az yağış alan yerlerde sulamanın zorunlu olduğu görüşündedirler.

Damla, taşıma ve yağmurlama sulama sistemini kapsayan karşılaştırmalı denemelerde, her bir omca için 1.05 m uzaklıkta, işletme basıncı 1,0 – 1,4 atm ve debisi 4 lt/h olan damlaticılar kullanılmıştır. Toprak suyu tansiyometrelerle izlenmiş ve toprağa verilecek su miktarı, potansiyel bitki su tüketimi esasına göre günlük olarak verilmiştir. Damla sulama yöntemiyle % 22–44 oranında su ekonomisi sağlanmıştır. (Peacock ve ark. 1977)

Bir kg kuru madde özümlemesi için asma, transpirasyon yoluyla 500 lt dolayında su tüketmektedir. Ancak üzüm çeşidine ve terbiye şekline göre bu miktar değişmektedir. Değişik araştırmalarda bu miktar 200 ile 500 lt arasında gösterilmektedir (Fregoni 1981).

Muscatroze üzüm çeşidinde dört farklı sulama suyu miktarı (Class-A Pan buharlaşmasının 0,2 x 0,5 x 0,8 x 1,1 katına karşılık gelen) ile üç farklı sulama yöntemi (damla, yağmurlama, karık) karşılaştırılmıştır. Sonuçta en az sulama konusu bütün sistemlerde su stresine sebep olmuş. Class-A pan buharlaşmasının 0,5 katı sulama suyu bütün bir sulama sezonu boyunca bitkinin su ihtiyacını karşılamış, damla sulama yönteminde su kullanım randımanı en yüksek bulunmuş ve söz konusu yöntemde diğer yöntemlere oranla sulama suyunda % 50–60 oranında tasarruf sağlanmıştır (Tosso ve Tores 1986).

Toprak çeşidine göre su potansiyeli durumunun değiştiğini ve asmanın yaprak alanı genişledikçe tükettiği su miktarının arttığını belirlemişlerdir (van Leeuwen ve Seguin 1994).

Hindistan’ da tava ve damla sulama ile bağda yaptıkları çalışmada class A pan buharlaşma kabından olan buharlaşmanın 1,0, 0,75 ve 0,5 katını sulama suyu olarak uygulamışlardır. Damla sulamadaki su kullanımının tava sulamadan 1991, 1992 ve 1993 yıllarında sırasıyla % 26, 43 ve 30 daha düşük olduğunu belirlemişlerdir. Sulama suyu miktarının artışıyla omca gelişimi, salkım sayısı, salkım ağırlığı ve verimin arttığını ancak 0,75 ve 1,0 katsayılarının bu ölçümler bakımından istatistikî olarak aynı grupta yer aldığını tespit etmişlerdir (Srinivas ve ark. 1999).

Bağlarda maksimum verim elde etmek için her sulamada verilecek olan su miktarının; üzüm çeşidine, kök sistemine, toprak tipine, asmanın vegetasyon devresinde aldığı yağışlara ve bunların yıl içersinde dağılışına, sulama sistemine ve kültürel uygulamalara göre değişmekle birlikte 150–250 mm arasında değişen bir değer gösterdiği belirtilmektedir (İnal 1983).

Yağışın yeterli olduğu yerlerde de düzenli sulamalar asmanın fotosentez aktivitesini arttırarak kalem ve kolların daha güçlü olduğu tespit edilmiştir (Ligetvari 1986).

Buna ek olarak enstitümüzde yapılan bir diğer araştırma ile azotlu, fosforlu gübrelerin ve ahır gübresinin aşılı asma fidanı üretiminde kullanımının; fidan randımanı, verim ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmış olup azot ve fosfor uygulamasının I. kalite fidan oranını arttırdığı ve fidanların bazı kalite özelliklerini yükselttiği tespit edilmiştir (Özen1992).

Uygun köklendirme ortamlarında çelikleri zor köklenen anaçlarla (Dogridge, Ramsey, 140 Ru, 110 R, 41 B) %80'i aşan oranlarla I. Boy fidan elde edilmiştir (Çelik 1982, Çelik ve Uyar 1992).

California Davis'de "Chonin blanch" üzüm çeşidi zerinde yaptıkları sulama araştırmalarında, ürün miktarının sulama düzeyleri ile değiştiği sonucuna varmışlardır. Üç defa 150 mm' lik su alan (Mayıs sonu- Haziran başı. Haziran ortası. Temmuz başı- Temmuz sonu), parsellerde dekara verim % 100 kabul edilirse, bir defa 150 mm' lik su alan parsellerde dekara verimin birincinin % 43' ü olduğunu saptamışlardır.(Vahdia ve Kasimatis 1961). Asmanın uyku döneminde aktif kök bölgesindeki eksik suyun tamamlanması gerekmektedir. Ayrıca ilkbaharda büyüme başlangıcı, tane bağlamadan hemen sonra ve ben düşme dönemlerinde de topraktaki nem eksikliğinin sulama ile giderilmesi gerektiği belirtilmektedir (Kasimatis 1961).

2.2. Sulamanın Fidanın Kök ve Sürgün Gelişimine Etkileri

Damla sulama yöntemini geliştirmek için yapılan çalışmaların sayısı günden güne artmaktadır. Bu sulama yönteminin fidanın kök ve sürgün gelişimi üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalar da yoğunlaşmıştır.

Omcanın kök bölgesini çevreleyen toprakta kuruma meydana geldiğinde, kök sistemi tarafından üretilen kimyasal uyarılar bitkinin diğer kısımlarına iletilmekte ve böylece gelişimini etkilemektedir (Zhang ve Davis 1989) Centro Viticola'da asma gelişimine farklı sulama uygulamalarının etkisini inceleyen bir proje yürütmüştür. Bu çalışmada düşük, orta ve yüksek düzeyde sulama yapılmıştır. Çalışma sonucunda asma köklerinin 20 ve 80 cm derinliğe yayıldığı saptanmıştır. Düşük sulama uygulamasında ise kökler diğer uygulamalara göre daha düşük gelişim gösterdiği belirlenmiştir (Araujo ve ark. 1994).

İsrail’de Luzit yöresinde farklı damla sulama uygulamalarının Cabernet Sauvignon çeşidinin gelişim, verim ve ürün kompozisyonuna etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen bir projede 4 farklı sulama uygulaması yapılmış olup sulamanın sürgün gelişimi üzerinde çok önemli etkisi olduğu gözlemlenmiştir (Hepner ve ark. 1985).

Kaliforniya San Joaquin Vadisinde sulamanın asma sürgün gelişimi ve verimine etkisi 2 yıl süren bir araştırma ile saptanmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda günlük sulama yapılan alanlarda(½ ET) sürgün gelişimi ve veriminin azaldığı belirtilmiş olup diğer uygulama(ET) da ise ürün olgunlaşmasının geciktiği ve sürgün gelişiminin de azaldığı tespit edilmiştir. Verilen su miktarı arttıkça yaprak su potansiyelinin de azaldığı görülmüştür (Peacock ve ark. 1987).

Bitki gelişimi, su stresine oldukça duyarlı olmakta, doku su potansiyelindeki herhangi bir azalış hücre büyümesini azaltmaktadır. Su stresine maruz bırakılmış ve bırakılmamış çeşitlerde yapılan gözlemlerde, su stresinin stomal dayanıklılığı arttırdığı belirlenmiştir. Stres koşulunun başlangıcında yaprak karakterlerinin ve sürgün uzaması artmış, daha sonraki dönemde ise azalmıştır. Fakat su stresi olmayan koşullarda ise son gözlem periyodu hariç hep artış göstermiştir (Fanizza ve Riccardi 1990).

Bağda yapılan bir çalışmada, %40 oranında sulanan omcaların toplam yaprak alanlarında %35–50 oranlarına varan azalmalar saptanmıştır (Williams ve ark. 1990).

Madrid’de SO₄ üzerine aşılınmış Cabernet Sauvignon çeşidinde 3 farklı sulama uygulaması denenmiştir. Uygulamalar T1=0,45 ET₀ T2=0,2 ET₀ , T3=0,45 şeklinde sürgün gelişimi durduğu evrede yapılmış ve uygulamalar arasında verim, ekofizyolojik parametreler ve ürün kalitesi bakımından farklılıklar gözlemlenmemiştir (Baeza ve ark. 2005).

Asmanın güçlü ve yeterli göz uyanması için kış aylarında 150 mm’den fazla, düzgün sürgün gelişimi için ilkbaharda 200–250 mm, olgunlaşma zamanında ise (yaz boyunca) 80–150 mm yağışa ihtiyacı olduğunu saptanmıştır (Kocamaz 1978).

Sulamanın, aşılı asma ve aşısız Amerikan asma çeliklerinde kök ve sürgün gelişimi, fidan randımanı, verim ve kalitesine etkileri konusunda yapılan araştırmalar sayıca yeterli olmayıp 1962–1968 ‘li yıllarda Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü’nde yapılmış olup o günün mevcut şartlarında yüzey sulama yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Tekirdağ iklim ve toprak koşullarında Berlandieri x riparia Kob. 5BB asma çeliklerinde dört yıl, Berlandieri x Riparia 5C asma çeliklerinde üç yıl çeşitli zaman aralıklarında asgari 1 ve azami 9 defa sulamayı kapsayan uygulamalar yapmışlardır. Dikimden sonra verilen cansuyu dahil 30 gün ara ile 5 sulama uygulamasından başlamak üzere 25 gün aralıklarla yapılan 6 sulama, 20 gün aralıklarla yapılan 7 sulama ve 15 gün aralıklarla yapılan 8 ve 9 sulama tatbikatları hiç sulanmayan parsellere oranla genel köklenmede %12, I. Boy fidan miktarında da ortalama %17 artış tespit edilmiştir (İnal 1968).

Kök gelişiminde azotun yanı sıra toprak çözeltisindeki Ca^{2+} konsantrasyonu ve bu iyonun öteki katyonlara oranının da önemli olduğu organik maddenin özellikle rizosfer mikroorganizmalarınca parçalanması ve ayrışması sırasında kilyet yapıcı maddelerin oluşarak besin elementlerinin yararlılığını arttırdığını belirtilmektedir (Bayraklı 1983).

Su stresinin Romi-Kırmızı ve Banaty çeşitlerinin vegetatif gelişme ve kök sistemine etkileri incelenmiş olup uygulamalar % 12,5, %25, %50 ve %100 olarak düzenlenmiştir. Deneme sonucunda %50 uygulamasının sürgün ve kök gelişimini etkilemediğini, %12,5 ve %25 uygulamalarının ise her iki çeşitte de sürgün ile kök gelişimini ve yaprak sayısını azalttığını gözlemlemişlerdir (El Barkouki ve ark. 2005).

Kadainou R-1 çeşidinde nemli orta nemli ve kuru olmak üzere 3 farklı sulama uygulaması denenmiştir. Yapılan denemeler sonucunda sulama düzeyinin Kadainou R-1 çeşidinin kök ve sürgün gelişimine etkisi olduğunu gözlemlemişlerdir. Nemli uygulamada Kadainou R-1 çeşidinde diğer ortamlara oranla sürgünler %128 ve % 331 daha uzundur. Ayrıca sürgün ve köklerin yaş ve kuru ağırlıkları daha yüksek bulunmuştur (Poudel ve ark. 2006).

Belirli oranlarda sulamalı ve sulamasız olarak yürüttükleri çalışmada sulama uygulanan fidanlarda vegetatif gelişmenin olumlu etkilendiği ve yaprak alanında bariz artışlar olduğu saptanmıştır (Ruehl ve ark. 1985).

Şanlıurfa Koruklu Araştırma İstasyonunda damla ve karık sulama yöntemlerinin kimi sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde erkencilik, verim, bazı kalite özellikleri ve vegetatif gelişme üzerine etkisini incelemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada beyaz sofralık üzüm çeşitlerinden Perle de csaba, Perlette, Muscat rein de vigne, Panse precoce ve Italia; siyah ve kırmızılardan, Hamburg misketi ve Cardinal; şaraplık beyaz üzüm çeşitlerinden, Semillon blanc ve Kabarcık; siyah ve kırmızı şaraplıklardan da Alicante

bouchet, Carignane, Horozkarası, Hönüsü ve Öküzgözü kullanılmıştır. Sonuçta, sulamanın etkisiyle bütün çeşitlerin vejetatif gelişmelerinde belirgin artışlar saptanmıştır (Çevik 1997).

Nemli topraklarda asmanın vejetatif gelişmesi olumlu yönde etkilenmektedir (Rühl ve Alleweldt 1982).

İyi bir sulama planlaması ile asma kökünün sınırlandırılarak gücünün kontrol altına alınabileceği belirtilmektedir (Bravdo ve Hepner 1987).

Üç farklı sulama düzeyinin ben düşmeden sonra asmanın vejetatif gelişmesine ve üzüm kalitesine etkilerini saptamak amacıyla Şili’de bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada yedi yaşında Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi ele alınarak damla sulama uygulanmıştır. Sulama uygulamaları %40 ET, % 70 ET ve % 100 ET şeklinde düzenlenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda % 40 ve % 70 uygulamalarında daha dengeli verim ve vejetatif gelişme gerçekleştiği, %100 uygulamasında ise kötü üzüm kalitesi ile birlikte aşırı vejetatif gelişme olduğu saptanmıştır. Ayrıca % 40 uygulamasında düşük verim gözlemlenmiştir (Azevedo-Opazo ve ark. 2004).

Bağlarda sulama asma büyüme gücünü belirlerken aynı zamanda tacın boyutlarını ve mikroklimasını da etkilemektedir. Aşırı sulamalar vejetatif gelişmeyi hızlandırırken, tersi durumlarda toprakta su noksanlığı yaratan sulama uygulamaları fotosentez dahil asma fizyolojik fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Fotosenteze yönelik olumsuz etkisi güneş enerjisi tutumu için gerekli olan yaprak alanının azalmasından kaynaklanmaktadır. Yaprak alanındaki azalma, sürgün uzamasının kısıtlanması ya da şiddetli durumlarda erken yaprak dökümünden kaynaklanmaktadır (Williams ve Grimes 1987).

Asma normal bir vejetatif büyüme ve olgunluk için toprakta belli bir miktar suya ihtiyaç duymaktadır. Yüksek evaporasyon ve düşük faydalı nem koşullarında sürgün büyümesinde duraklama, anormal kısa boğum araları yapraklarda erken sararma ve dökülme ve yetersiz odunlaşma gibi belirtiler ortaya çıktığı tespit edilmiştir (Çevik ve ark. 1997).

2.3. Malç Uygulamasının Fidan Gelişimine Etkileri

Doğrudan fidanlığa dikilen aşılı asma çeliklerinden fidan üretiminde başarı üzerine siyah plastik tünel ve örtü materyallerinin etkilerini belirlemek üzere yapılan araştırma en iyi sonuçlar talaş+delikli örtü uygulamasından alınmıştır (Çelik ve ark. 1996).

Toprakta plastik malç uygulamasının toprağın evaporasyon yoluyla su kaybını önlediği, toprağın suyu bünyesinde barındırabildiği bilinmektedir (Cocroft 1978).

Malçın toprağın yüzeye yakın katmanlarının yapısını iyileştirerek kök gelişimi için yararlı olan toprak volümünü arttırabildiği ve bu şekilde kök gelişimini teşvik ettiği yapılan araştırmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Bu suretle omca gelişimi de desteklenmektedir (Agnew ve ark. 2002).

Yürütülen başka bir çalışmada plastik malçın, altında toprağın 0–40 cm derinliğinde yayılan asmanın total kök sisteminde % 30 artışa neden olduğu saptanmıştır (Richards 1983).

Plastik malç altında kök gelişiminde artış meydana geldiği ve bunun direkt olarak omca gelişmesini artırdığını belirtilmektedir (Chkhartishuili ve Bekauri 1979).

Plastik malçın kullanılmasının toprağın ilk 20 cm derinliğinde yayılmış olan köklerin gelişimini teşvik ettiği fakat malçsız alandaki köklerde ise böyle bir durumun söz konusu olmadığını belirlenmiştir. Bunun sebebi malçlı alanda toprak neminin muhafaza edilebilmesi olarak açıklanmıştır. Malçın toprakta yüzeyden 80 cm derine kadar etkili olduğu tespit edilmiştir (van Huyssteen 1988).

Serin iklime sahip yörelerde daha iyi kök ve sürgün gelişimini sağlayabilmek için aşı dönemi öne alınarak aşılı çelikler daha erken dönemde fidanlığa çıkarılmakta ve sıralar havalar ısınana kadar plastik tünel ile kapatılmaktadır (Kelen 1994, Cangi 1996).

Malçlı bağlarda vegetatif gelişmede malçsızlara oranla bir artış olduğunu gözlemlenmiştir (Godden 1978).

Sauvignon Blanc ile yapılan bir çalışmada malç uygulanan alanlarda sürgün gelişmesinin malçsız alanlara oranla % 33 daha fazla olduğunu saptanmıştır (van Huyssteen 1983).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1 Deneme Alanı

Bu çalışma, 2007 yılı vejetasyon periyodunda Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsüne ait fidan üretim parsellerinde gerçekleştirilmiştir. Deniz seviyesinden 4m yüksekte olan deneme alanı 40° ve 59' Kuzey enlemleri ile 27° 29' doğu boylamları arasında yer almaktadır.

3.1.2. Üzüm Çeşidi

Kober (5BB) anacı üzerine aşılı Tekirdağ Çekirdeksizi üzüm çeşidi aşılı çelikleri (Şekil 3.1) kullanılmıştır. Tekirdağ Çekirdeksizi, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından yapılmış olan melezleme çalışmaları sonucunda elde edilmiş olan renkli, iri taneli, orta mevsim sofralık üzüm çeşitlerindedir. Son yıllarda gittikçe tüketici tercihleri bakımından hem yurtdışında hem de yurtiçi piyasalarda adına uygun özelliklerinden dolayı önemi artmaktadır. Çok kurak toprakları sevmeyen, %20'yi aşan aktif kirece ve nematodlara dayanıklı olan 5BB, nemli ve killi topraklara uygun bir anaçtır. Vejetasyon süresi diğer bazı anaçlara göre kısa olan 5BB anacı, kuzey iklim bölgelerinde kolayca yetişebilmektedir.



Şekil 3.1 Tekirdağ çekirdeksizi üzüm çeşidi

3.1.3. Deneme Alanı Toprak Özellikleri

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsündeki fidanlık parseli (Şekil 3.2) Kuzey-Kuzey-Batı yönündedir. Taban arazi olup toprak yapısı; killi – tınlı, hafif alkali (pH:7,5-7,6) yapıya sahiptir. Hacim ağırlığı 0-30 cm’de % 26,20, solma noktası % 13,96, kullanılabilir su tutma kapasitesi 12,24 ve 0-30 cm’de kullanılabilir su tutma kapasitesi 57,28 mm’dir.

Denemede kullanılacak sulama suyunun elektriksel iletkenliği 0,250–0,750 dS/m değerleri arasındadır. Sulama suyu, orta derecede tuzlu ancak sodyum oranı düşük sular sınıfına girmektedir (Ayyıldız 1990).



Şekil 3.2 Deneme parselinden görünüm

3.1.4. Deneme Alanı İklim özellikleri

Standart ve elektronik sensörlü plüviyometre ile yağışların zamanı ve miktarı ölçülmüştür. Araştırmanın yapıldığı alan yarı kurak iklim kuşağında yer almakta olup yıllık ortalama sıcaklık 13,8 °C’dir. Aylık sıcaklık ortalamaları göz önüne alındığında en soğuk ay 4,9 °C ile Ocak ayıdır. En sıcak ay ise 23,6 °C ile Temmuz ayıdır. Yıllık ortalama yağış miktarı 571,9 mm’dir. Yağışın en fazla olduğu dönem Ekim-Mart ayları arasındadır. Yıllık ortalama bağıl nem % 77’dir ve bu değer Temmuz ayında % 71’e düşmekte, Aralık-Ocak ayında % 82’ye yükselmektedir. Yıllık ortalama rüzgar hızınının 2 m yükseklikteki değeri 2,7 m/sn’dir (Gündüz 2007). Sıcaklık ortalaması ve yağış ortalaması değerleri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma yılı ve son 10 yılın ortalama sıcaklık ve yağış değerleri

AYLAR	UZUN YILLAR ORTALAMASI			2007 YILI		
	Ort. Nispi Nem %	Ort. Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ort. Sıcaklık (°C)	Aylık Yağış (mm)	Ort. Nisbi Nem %
OCAK	82,6	5	53	8,0	18,8	90,7
ŞUBAT	80,3	5,3	68,2	6,9	33,2	92,8
MART	79,6	7,7	55,5	8,6	42,8	92,5
NİSAN	78,1	11,9	41,2	10,3	17,4	85,8
MAYIS	75,6	17	36,8	18,4	45,9	88,3
HAZİRAN	73,7	21,7	29,5	24,2	9,1	78,4
TEMMUZ	71,4	24,7	22,8	26,0	-	68,1
AĞUSTOS	73,8	24,4	17,2	25,5	3,1	76,3
EYLÜL	76,8	20,1	49,0	19,1	33,1	84,5
EKİM	80,5	15,7	75,5	17,0	41,3	90,5
KASIM	83,1	10,9	60,6	10,2	242,0	84,4
ARALIK	83,3	6,6	87,8	5,8	60,2	77,9
Toplam Yağış					546,9	597,1

3.2. Metot

3.2.1. Fidanların Hazırlanması ve Dikimi

Aynı boy ve kalınlıkta olacak şekilde tasnif edilerek (35–40 cm boy ve 8–12 mm kalınlıkta) Şubat ayında Tekirdağ Çekirdeksizi üzüm çeşidi kalemleri ve Kober 5BB anacı çelikleri alınmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Gelişmekte olan fidanlar

Anaçlık çeliklerde elektrik motorundan hareket alan aşındırıcı fırçalarla göz köreltilmesi işlemi yapılmıştır. Demet haline getirilen anaç ve kalemler, aşı zamanına kadar depolanma sırasında ve aşılardan sonra olacak şekilde mantari ve bakteriyel hastalıkların gelişimini önlemek amacıyla % 0,5'lik Chinosol karışımına demetler halinde yatırılarak 15 saat süreyle işleme tabi tutulmuştur. İlaçlanan aşı materyalleri 90x60 cm ebadında beyaz naylon torbalara ve 95x65 cm ebadında ve 1 mm kalınlığındaki siyah plastik torbalara konularak ağızları sıkıca bağlanmış ve %85–90 oransal nem içeren, 1–4 °C sıcaklıklarda soğuk hava deposunda muhafaza edilmişlerdir. Masa başı aşısı yapılan çelikler, aşıda tam kaynaşma sağlanana kadar aşı noktasından nem kaybını önlemek için aşı noktasını 5-6 cm geçecek şekilde 70 °C sıcaklıkta eritilmiş olan (%95 teknik parafin, %3 zift, %2 vazelin) parafine batırılarak parafinleme işlemi yapılmıştır. Aşılı çelikler tabandan 10 cm yükseklikte

2 cm çapında su değiştirme deliği olan 55x40x35 cm boyutlarında ve 4 mm kalınlığında sert plastikten yapılmış olan plastik katlama sandıklarına konulmuştur. Sandıkların içine 10 gr aktif kömür ve 10 cm yüksekliğinde su ilave edilmiştir. Aktif kömür kök oluşumu sırasında ortaya çıkan karbondioksiti absorbe etmek amacıyla kullanılmıştır. imlendirme suyu 10 cm yüksekliğindeki deliklerden taşırma ile 2–3 günde bir değiştirilmiştir.



şekil 3.4 Fidan dikimi tamamlanmış deneme alanı

Katlama sandıklarına dik olarak 850–900 adet olacak şekilde yerleştirilen aşılı çelikler, 26–28  C sıcaklık ve %85–90 oransal nem içeren çimlendirme odalarında kallus oluşumunu hızlandırmak amacıyla 21 gün süreyle bekletilmiştir. Bu süre sonunda 6–7 gün 18–20  C sıcaklık ve %65–70 oransal nemde fidanlık parseline dikim için aşılı çelikler dış koşullara alıştırılmışlardır. Dip kısımlarından çıkan kökler 2 cm, üstten uzamış olan aşı sürgünü de 1,5–2 cm kadar kısaltılmıştır. Aşılı elikler tekrar parafinlenmiştir. Yüksekliği 20 cm genişliği de 60 cm olan 80 cm aralıklarla kümbetler oluşturularak ve 120 br genişlikte, 0,5 mm kalınlıkta rulo plastik masuraların üzerine çekilmek suretiyle toprağa plastik örtü serilmiştir. Açılan izilere rastlayan kısımlardan sıra arası 20 cm ve sıra üzeri de 8 cm olacak şekilde plastik delinmiştir. Aşılı eliklerin 1/3  dışarıda kalacak şekilde plastik üzerinde açılan deliklerden saplama şeklinde dikimleri yapılmıştır (şekil 3.6). Benzer uygulamalar malçsız parsellerde de uygulanmıştır (şekil 3.5).



Şekil 3.5 Malçsız uygulama parseli

Fidanlık toprağına toprağın besin durumu göz önüne alınarak dikimden önce yeterli miktarda ahır gübresi ve kompoze gübre verilmiştir. Dikim öncesinde topraktaki su düzeyi yapılan sulama ile tarla kapasitesine getirmiştir. Dikimden sonra verilecek suyun miktar ve sıklığı toprak koşullarına göre karar verilmiştir.

3.2.2. Deneme Düzeni

Deneme alanı tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme düzeninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Malçlı malçsız her uygulama için 3 tekerrür belirlenmiş ve toplam 18 tekerrür öngörülmüştür (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Üretim parseli

Her tekerrür için karşılıklı ikişer grup halinde 50'şer adet, toplamda tekerrür başına 100'er adet 5BB anacına aşılı asma çelikleri dikilmiştir. Farklı sulama konularını temsil eden her bir blok malçlı ve malçsız olmak üzere aşılı asma çelikleriyle 9 'ar adet toplamda 18 araştırma parseli oluşturulmuştur (Şekil 3.6) .

Uygulamalar arasındaki farkları belirlemek amacıyla Düzgün (1963) ve Yurtsever (1984)' e göre varyans analizleri yapılmış, önemli olan farklılıklar için LSD kontrol yöntemi ile gruplar belirlenmiştir. Denemeye ait varyans analizleri bilgisayarda MSTAT paket programıyla yapılmıştır.

3.2.3. Sulama Sistemi

Damla sulama sistemi kullanılmıştır. Lateraller bitki sıra aralarına yerleştirilmiştir. Çapı 70 mm olan ana boru hattı ile 1,5 atmosfer basınç altında alınan sulama suyu, 33 cm damlatıcı aralığına sahip 12'lik boru hatları ile aşılı çeliklerin parsellerine verilmiştir (Şekil 3.7, Şekil 3.8). infiltrasyon hızı 20 mm/h olarak hesaplanmıştır. Damlatıcı debisi 1L/h, ıslatılan alan yüzdesi % 100 olarak bulunmuştur. Damla sulama yöntemi ile sulana parsellerde mm cinsinden hesaplanan net sulama suyu miktarı sulama süresine çevrilmiştir.



Şekil 3.7 Lateraller

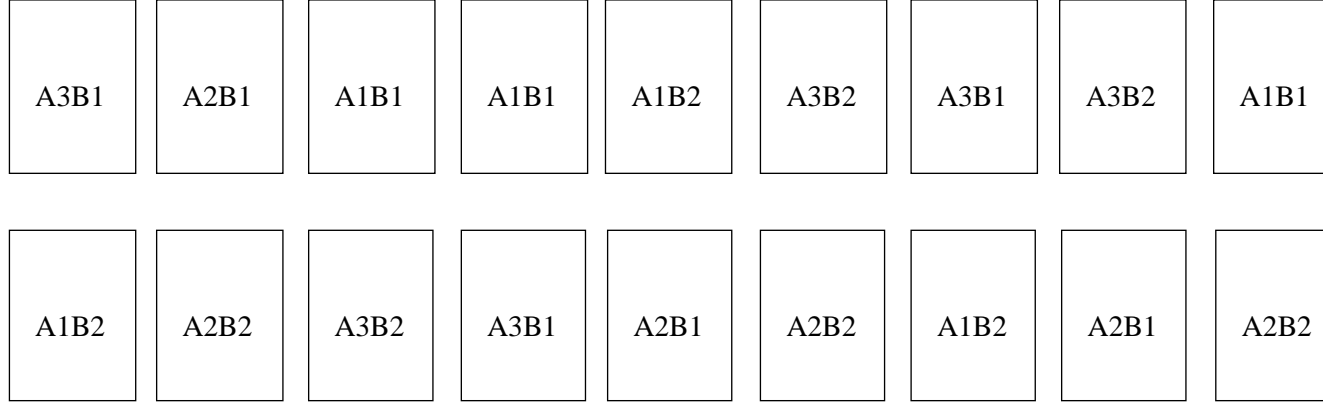


Şekil 3.8 Deneme alanındaki vanalar

3.2.4. Deneme Konuları

Aşılı asma çeliklerinde; zaman ve çevre koşullarına bağlı olarak malçlı ve malçsız parseller üzerine farklı sulama uygulamaları yapılmıştır. Araştırmada yer alan deneme konularından malçlı ve malçsız uygulama ana konular olarak belirlenmiş, parsellerde 0-30 cm toprak derinliğinde kullanılabilir su tutma kapasitesinin % 30'u, % 50'si ve % 70'i tüketildiğinde sulamaya başlama konuları ise alt konu olarak düşünülmüştür.

DENEME PLANLANMASI



- A1: 30 cm toprak derinliğinde kullanılabilir su tutma kapasitesinin %30'unun tüketildiğinde sulamaya başlama.
- A2: 30 cm toprak derinliğinde kullanılabilir su tutma kapasitesinin %50' si tüketildiğinde sulamaya başlama.
- A3: 30 cm toprak derinliğinde kullanılabilir su tutma kapasitesinin %70'i tüketildiğinde sulamaya başlama.
- B1: Malç uygulaması,
- B2: Malçsız uygulama

Şekil 3.9 Deneme Planlanması

3.2.5. Toprak neminin izlenmesi

Gravimetrik yöntemle Güngör ve Yıldırım (1989)' da verilen esaslara göre toprağın 0–10, 10-20, 20-30 cm derinliklerinden bitki sıralarının yanlarından 15 cm aralıklarla burğu ile toprak örnekleri alınmıştır. Örnekler 105 °C fırında kurutulmak suretiyle gerekli tartımlar yapılarak topraktaki nem içeriği izlenmiştir.

3.2.6. Aşılı Köklü Çeliklerin Verim, Randıman ve Kalite Kriterleriyle İlgili Ölçümler

Farklı sulama uygulamalarının etkilerini ortaya koymak için aşılı köklü çelikler söküldükten sonra fidan randımanı, ana sürgün uzunluğu, ana sürgün kalınlığı, ana kök sayısı, sürgün gelişim düzeyi ve kök gelişim düzeyleri ölçülmüştür.

3.2.6.1. Fidan Randımanı (%)

Topraktaki kullanılabilir su tutma kapasitesinin %30, %50, %70 'i tüketildiğinde sulamaya başlama uygulamaları, malçlı ve malçsız olacak şekilde toplamda 1800 adet aşılı asma çeliği kullanılmıştır. Elde edilen I. ve II. Kalite aşılı asma fidan toplamlarının sayısı % olarak belirlenip fidan randımanı olarak tanımlanmıştır.

I.Kalite Fidan Randımanı

TS 3981 Aşılı Asma Fidanı Standardı çizelgesine bakılmak suretiyle gövde uzunluğu 35 cm ve üzeri, gövde çapı 8 mm ve üzeri, ana kök sayısı 3 ve 3'ten çok sağlıklı kallus oluşturan iyi gelişmiş ve odunlaşmış aşılı fidanlar I. Kalite fidan olarak seçilmiştir. Her muameleden elde edilen I. Kalite fidan adedi, elde edilmiş toplam fidan adedine oranlanarak I. kalite fidan randımanı hesaplanmıştır.

II.Kalite Fidan Randımanı

TS 3981 Aşılı Asma Fidanı Standardı çizelgesine bakılmak suretiyle gövde uzunluğu 35 cm ve üzeri, gövde çapı 6 mm ve üzeri, ana kök sayısı 2 ve üzeri, aşı yerinde kaynaşma yönünden bazı eksiklikler olabilen gelişmiş ve odunlaşmış aşılı fidanlar II. Kalite fidan olarak seçilmiştir. Her uygulamadan elde edilen II. Kalite fidan adedi, elde edilmiş olan toplam fidan adedine oranlanarak II. kalite fidan randımanı belirlenmiştir.

3.2.6.2. Fidan Ana Sürgün Uzunluğu

Aşı kaleminden oluşan fidan ana sürgün uzunluğu ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.6.3. Ana Sürgün Kalınlığı

Ana sürgünün 2. ve 3. boğumları arası (Şekil 3.13) kalınlığı mm olarak ölçülmüştür.



Şekil 3.10 Ana sürgün kalınlığı ölçümü

3.2.6.4. Sürgün Gelişim Düzeyi

Fidanların sürgün gelişim düzeylerinin belirlenmesi için dört ayrı grup oluşturularak fidan sürgün gelişimi açısından hangi guruba giriyorsa o gurubun puanı verilmiştir. Belirlenen gruplar;

Çizelge 3.2 Sürgün gelişim düzeyleri puanlama çizelgesi (Özen 1991)

SÜRGÜN GELİŞİM DÜZEYLERİ	PUANLAMA
Sürgün gelişimi zayıf	1
Sürgün gelişimi orta	2
Sürgün gelişimi kuvvetli	3
Sürgün gelişimi çok kuvvetli	4

3.2.6.5. Kök Gelişim Düzeyi

Kök gelişim düzeyinin belirlenmesi için sürgün düzeyinde olduğu gibi dört ayrı gurup oluşturularak puanlama sistemi ile değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.3 Kök gelişim düzeyleri puanlama çizelgesi (Özen 1991)

KÖK GELİŞİM DÜZEYLERİ	PUANLAMA
Kök gelişimi zayıf	1
Kök gelişimi orta	2
Kök gelişimi kuvvetli	3
Kök gelişimi çok kuvvetli	4

3.2.6.6. Kök Sayısı

Fidan gövdesinin dip kısmından oluşan ve çapları 3 mm ve daha kalın olan kökler ana kök (Şekil 3.14) olarak sayılmıştır.



Şekil 3.11 Fidan kökünden genel görünüm

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Sulama sayısı ve miktarı

Tüm konularda 0-30 cm toprak profilinde ölçülen nem değerleri, bu değerlere uygulanan sulama suyu miktarları Çizelge 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6'da verilmiştir. Çizelgeler incelendiğinde, toprakta kullanılabilir suyun %30'u tüketildiğinde sulama yapılan malçlı parsellerde toplam 16 defa sulama yapılmış olup uygulanan toplam sulama suyu miktarı 278,76 mm olmuştur. Toprakta kullanılabilir suyun %50'si tüketildiğinde sulama uygulaması yapılan malçlı parsellerde toplam 11 sulama yapılmıştır. Toplam uygulanan sulama suyu miktarı 316,74 mm olmuştur. Malçlı %70 sulama uygulamasında ise toplamda 8 sulama yapılarak 327,93 mm su verilmiştir. Uygulanan toplam sulama sayısı 20 olan %30 malçsız parsellerde ise yapılan sulamalar sonucu 344,6 mm sulama yapılmıştır. Bu değerleri 12 toplam sulama ve 356,13 mm sulama uygulamasıyla %50 malçsız deneme parseli izlemektedir.

Çizelgeler incelendiğinde 370,43 mm toplam sulama ve 9 sulama uygulaması ile %70 malçsız deneme parselinde diğer konulara göre miktar olarak daha fazla suyun verildiği görülmektedir. Sulama uygulamaları genel olarak incelendiğinde plastik malç uygulaması yapılmış parsellerde daha az sulama suyu verilmiş olup sulama uygulamaları bakımından da malçsız parsellere göre sayıca daha az sulama yapılmıştır. Malçsız %30 sulama yapılan alanlarda malçlı %30 sulama uygulaması yapılan alanlarla kıyaslandığında 65,84 mm daha fazla sulama gerekmiştir. Yapılan sulama sayısı açısından ele alındığında 4 sulama uygulama fazlası görülmektedir.

Malçlı %50 ve malçsız %50 uygulamaları incelendiğinde malçsız parsellere 39,39 mm daha çok verildiği ve sulama sayısı bakımından 1 uygulama fazlasının bulunduğu belirlenmiştir. Son uygulama olan %70 malçlı ve malçsız deneme alanlarında 42,50 mm ve 1 uygulama fazlasının malçsız parselde olduğu tespit edilmiştir. Plastik malçın topraktan evaporasyon yoluyla su kaybını önlediği ve toprağın bunun sonucu olarak bünyesinde belli bir miktar suyu barındırabildiği görülmektedir. Bitkiyi daha fazla stres ortamına sokmayacak sıklıkta verilen su, fidanlarda yaprak sayısının artmasına ve sürgün gelişiminin de olumlu düzeyde etkilenmesine neden olduğu bilinmektedir. Bu durumun yaprak alanındaki artışlardan dolayı bitkinin fotosentez mekanizmasındaki artışlara bağlı olduğu düşünülmektedir. Özümleme maddelerinde artış meydana gelmesi ve dolayısıyla bitki

dokularında biriken depo madde miktarının artması sürgün gelişimini olumlu düzeyde etkilemekte olduğu düşünülmektedir.

Öte yandan asma, topraktaki nem eksikliğine oldukça dayanıklı olmasına karşın, etkili kök derinliğindeki yarayırlı su kapasitesinin % 35-45'i tüketildikten sonra, su stresine girmektedir. Bitkiyi daha fazla stres ortamına sokmayacak sıklıkta verilen su, fidanlarda yaprak sayısının artmasına ve sürgün gelişiminin de olumlu düzeyde etkilenmesine neden olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun yaprak alanındaki artışlardan dolayı bitkinin fotosentez mekanizmasındaki artışlara bağılı olduğu düşünülmektedir. Özümleme maddelerinde artış meydana gelmesi ve dolayısıyla bitki dokularında biriken depo madde miktarının artması sürgün gelişimini olumlu düzeyde etkilemekte olduğu sanılmaktadır. Aşırı sulamalar vegetatif gelişmeyi hızlandırırken, tersi durumlarda toprakta su noksanlığı yaratan sulama uygulamaları fotosentez dahil asma fizyolojik fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilediğı bilinmektedir.

Asma normal bir vegetatif büyüme ve olgunluk için toprakta belli bir miktar suya ihtiyaç duymaktadır. Yüksek evaporasyon ve düşük faydalı nem koşullarında sürgün büyümesinde duraklama, anormal kısa boğum araları yapraklarda erken sararma ve dökülme ve yetersiz odunlaşma gibi belirtiler ortaya çıktığı tespit edilmiştir Bitki gelişimi, su stresine oldukça duyarlı olmakta, doku su potansiyelindeki herhangi bir azalış hücre büyümesini azaltmaktadır. Su stresine maruz bırakılmış ve bırakılmamış çeşitlerde yapılan gözlemlerde, su stresinin stomal dayanıklılığı arttırdığı bilinmektedir. Yapılan değerlendirmeler neticesinde bitkiyi strese sokmayacak nitelikte az miktarda verilen sık sulamaların etkili olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1 Malçlı % 30 sulama uygulaması

Deneme Konuları	Sulama Tarihleri	Uygulanan Sulama Suyu Miktarı (mm)	Sulamadan önceki nem miktarı (mm)
% 30 Malçlı	15.05.2007	17,18	22,53
	21.05.2007	17,32	22,50
	30.05.2007	17,41	22,48
	10.06.2007	17,22	22,52
	16.06.2007	17,27	22,51
	22.06.2007	17,36	22,49
	27.06.2007	17,32	22,50
	04.07.2007	17,41	22,48
	11.07.2007	17,60	22,44
	17.07.2007	17,69	22,42
	23.07.2007	17,60	22,44
	30.07.2007	17,69	22,42
	07.08.2007	17,60	22,44
	14.08.2007	17,55	22,45
	20.08.2007	17,32	22,50
	28.08.2007	17,22	22,52
Toplam	69,69		
Genel Toplam	278,76		
Uygulanan Toplam Sulama Sayısı	16,00		

Çizelge 4.2 Malçlı % 50 sulama uygulaması

Deneme Konuları	Sulama Tarihleri	Uygulanan Sulama Suyu Miktarı (mm)	Sulamadan önceki nem miktarı (mm)
% 50 Malçlı	15.05.2007	28,64	20,08
	27.05.2007	28,78	20,05
	07.06.2007	28,74	20,06
	16.06.2007	28,83	20,04
	25.06.2007	28,78	20,05
	02.07.2007	28,74	20,06
	13.07.2007	28,92	20,02
	25.07.2007	28,78	20,05
	09.08.2007	28,83	20,04
	23.08.2007	28,92	20,02
	30.08.2007	28,78	20,05
Toplam	86,53		
Genel Toplam	316,74		
Uygulanan Toplam Sulama Sayısı	11		

Çizelge 4.3 Malçlı % 70 sulama uygulaması

Deneme Konuları	Sulama Tarihleri	Uygulanan Sulama Suyu Miktarı (mm)	Sulamadan önceki nem miktarı (mm)
% 70 Malçlı	15.05.2007	40,11	17,63
	01.06.2007	40,39	17,57
	16.06.2007	40,62	17,52
	30.06.2007	40,76	17,49
	16.07.2007	41,28	17,38
	30.07.2007	41,56	17,32
	17.08.2007	41,65	17,30
	30.08.2007	41,56	17,32
Toplam	83,21		
Genel Toplam	327,93		
Uygulanan Toplam Sulama Sayısı	8		

Çizelge 4.4 Malçsız % 30 sulama uygulaması

Deneme Konuları	Sulama Tarihleri	Uygulanan Sulama Suyu Miktarı (mm)	Sulamadan önceki nem miktarı (mm)
% 30 Malçsız	13.05.2007	17,22	22,52
	18.05.2007	17,27	22,51
	22.05.2007	17,18	22,53
	28.05.2007	17,27	22,51
	02.06.2007	17,22	22,52
	08.06.2007	17,27	22,51
	13.06.2007	17,18	22,53
	19.06.2007	17,22	22,52
	27.06.2007	17,27	22,51
	03.07.2007	17,27	22,51
	10.07.2007	17,18	22,53
	15.07.2007	17,22	22,52
	21.07.2007	17,18	22,53
	26.07.2007	17,22	22,52
	01.08.2007	17,27	22,51
	05.08.2007	17,22	22,52
	11.08.2007	17,18	22,53
	17.08.2007	17,27	22,51
	22.08.2007	17,27	22,51
	27.08.2007	17,22	22,52
Toplam	103,43		
Genel Toplam	344,6		
Uygulanan Toplam Sulama Sayısı	20		

Çizelge 4.5 Malçsız % 50 sulama uygulaması

Deneme Konuları	Sulama Tarihleri	Uygulanan Sulama Suyu Miktarı (mm)	Sulamadan önceki nem miktarı (mm)
% 50 Malçsız	13.05.2007	28,74	20,06
	23.05.2007	28,81	19,83
	05.06.2007	29,76	19,84
	15.06.2007	29,81	19,83
	21.06.2007	29,91	19,81
	03.07.2007	17,27	22,51
	10.07.2007	17,18	22,53
	15.07.2007	17,22	22,52
	21.07.2007	17,18	22,53
	26.07.2007	17,22	22,52
	01.08.2007	29,91	19,81
	12.08.2007	29,95	19,80
	22.08.2007	29,86	19,82
	29.08.2007	29,76	19,84
Toplam	119,48		
Genel Toplam	356,13		
Uygulanan Toplam Sulama Sayısı	12		

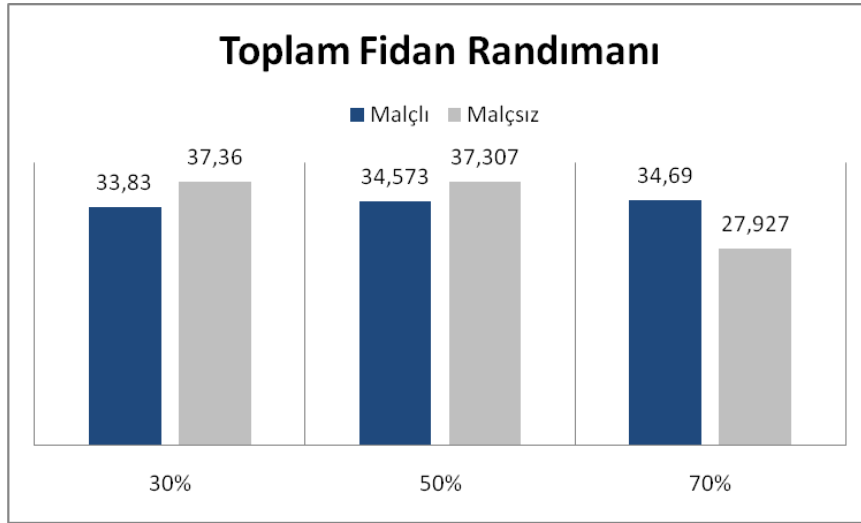
Çizelge 4,6 Malçsız % 70 sulama uygulaması

Deneme Konuları	Sulama Tarihleri	Uygulanan Sulama Suyu Miktarı (mm)	Sulamadan önceki nem miktarı (mm)
% 70 Malçsız	13.05.2007	40,20	17,61
	31.05.2007	40,72	17,50
	15.06.2007	40,95	17,45
	29.06.2007	41,09	17,42
	15.07.2007	41,28	17,38
	28.07.2007	41,42	17,35
	11.08.2007	41,56	17,32
	22.08.2007	41,65	17,30
		03.09.2007	41,56
Toplam	41,56		
Genel Toplam	370,43		
Uygulanan Toplam Sulama Sayısı	9		

4.2. Toplam Fidan Randımanı (%):

Yapılan çalışmada farklı sulama uygulamalarının (% 30, % 50, % 70) malçlı ve malçsız fidan üretim parsellerinde toplam fidan randımanı, I. ve II. Kalite fidan randımanı, ana sürgün uzunluğu ve kalınlığı, ana kök sayısı, sürgün ve kök gelişim düzeyleri, sürgün ve kök kuru ağırlıkları üzerine etkileri % 5 hata düzeyinde incelenerek fidan üretiminde en etkili sulama düzeyi tespit edilmiştir.

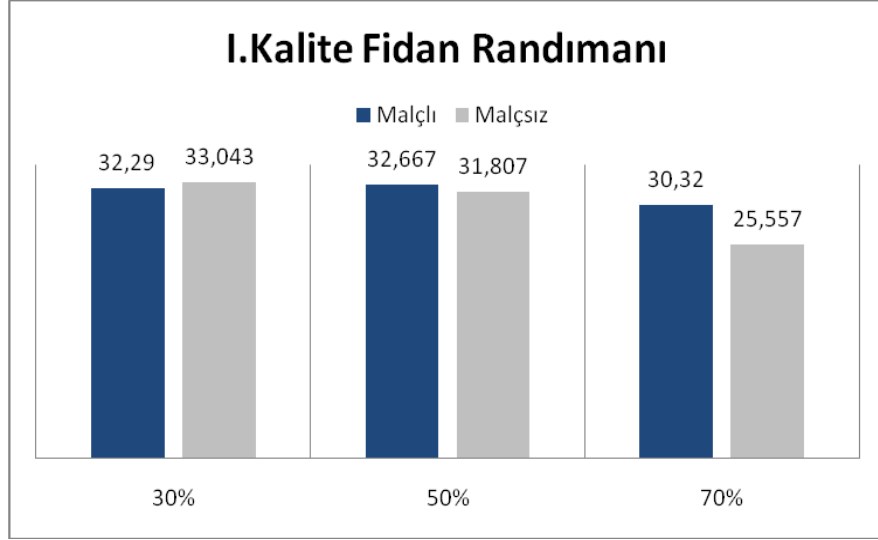
Toplam fidan randımanı bakımından uygulamalar arasında istatistiki anlamda herhangi bir fark olmamakla birlikte % 30 malçsız uygulamasının (37,36) diğer uygulamalara göre daha yüksek bir ortalama değeri gösterdiği saptanmıştır. En düşük fidan randımanına ise % 70 malçsız uygulamasında (27,927) elde edilmiştir. Tüm uygulamaların aynı grupta yer alması dikkate değerdir. Malçın etkisi incelendiğinde ise malçlı uygulamalarda toplam fidan randımanı ortalamalarının malçsızlara oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Toplam Fidan Randımanı

4.3. I. Kalite Fidan Randımanı

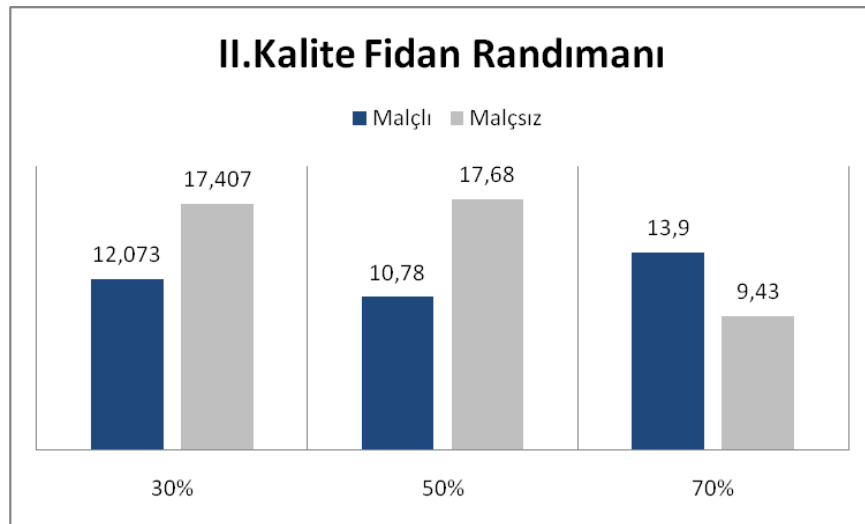
I.Kalite Fidan Randımanı bakımından yapılan uygulamalar arasında istatistiki anlamda bir farklılık görülmemiştir. Tüm uygulamalar arasında % 30 malçsız uygulaması en iyi sonucu vermiş, % 70 malçsız uygulamasında ise I. kalite fidan randımanı daha düşük olmuştur (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. I.Kalite Fidan Randımanı

4.4. II. Kalite Fidan Randımanı

Yapılan uygulamaların II. kalite fidan randımanı üzerinde istatistiki anlamda bir etkisinin olmadığı görülmektedir. En yüksek II. kalite fidan randımanına 17,68 ortalama ile % 50 malçsız uygulamada rastlanmıştır. Malçsız uygulamalarda ortalama II. kalite fidan randımanı 14,840 olurken malçlı uygulamalarda randıman 12,251 ile daha düşük kalmıştır. En düşük II kalite fidan randımanı ise % 70 malçsız uygulamasındadır. Bu kriter bakımından tüm uygulamalar aynı grupta yer almışlardır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. II. Kalite Fidan Randımanı

4.5. Ana Sürgün Uzunluğu

Sulama uygulamaları bazında istatistikî olarak 4 farklı grup olduğu görülmüştür. % 50 malçsız ve % 70 malçsız uygulamaları aynı grupta yer alırken diğer uygulamalar farklı gruplar oluşturmuşlardır. En iyi sonuca 92,8 ile % 30 sulama + malç uygulamasında rastlanırken bunu 72,7 ile % 50 sulama + malç uygulaması takip etmektedir. Burada görüleceği üzere malçlı uygulamalarda malçsızlara oranla daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (Çizelge 4.7) Sulama uygulamaları açısından ele alındığında % 30 sulama uygulamalarının tümünde ana sürgün uzunluğu en yüksek ölçülmüştür.

Çizelge 4.7. Ana sürgün uzunluğu kriteri bakımından tüm uygulamalardan elde edilen sonuçlar

	SULAMA UYGULAMALARI			Malç Uygulaması Ana Etkisi
MALÇ UYGULAMASI	% 30	% 50	% 70	
Malçlı	92,8a	72,7b	51,567d	72,356a
Malçsız	55,867c	54,9cd	52,433cd	54,4b
Sulama Uygulaması Ana Etkisi	74,3a	63,8b	52c	

LSD % 5: 1,6618

LSD % 5: 2,4911

LSD % 5: 3,5229

4.6. Ana Sürgün Kalınlığı

Ana sürgün kalınlığı bakımından uygulamalar arasında istatistiki anlamda farklılıklar görülmektedir. Uygulamalar gözlemlendiğinde 6 farklı grup oluşturdukları belirlenmiştir. En iyi sonuç % 30 sulama+ malç (8,787) uygulamasında olurken en düşük veriler % 70 sulama + malçsız (4,26) uygulamasındadır. Malç uygulamaları kriteri incelendiğinde malçlı uygulamaların (6,803) malçsız uygulamalara (5,298) göre daha üstün sonuçlar verdiği saptanmıştır. Yapılan tüm sulamalarda üstünlük bakımından uygulamalar % 30 (7,447) , % 50 (6,272) ve % 70 (4,433) şeklinde sıralanmıştır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Ana sürgün kalınlığı kriteri sonuçları

MALÇ UYGULAMASI	SULAMA UYGULAMALARI			Malç Uygulaması Ana Etkisi
	% 30	% 50	% 70	
Malçlı	8,787a	7,017b	4,607e	6,803a
Malçsız	6,107c	5,527d	4,260f	5,298b
Sulama Uygulaması Ana Etkisi	7,447a	6,272b	4,433c	

LSD % 5: 1,4741

LSD % 5: 0,0595

LSD % 5: 0,1031

4.7. Ana Kök Sayısı

Bu çalışmada ana kök sayısı üzerine yapılan uygulamaların farklı etkileri olduğu görülmüştür. Malç uygulaması yapılan parsellerde malçsız parsellere oranla istatistikî bakımdan ana kök sayısı üzerine daha etkili olduğu belirlenmiştir. Tüm uygulamalar 6 farklı grup oluşturmuş ve en iyi sonucu % 30 sulama + malç uygulaması 9,233 ile vermiştir (Çizelge 4.9).

Sulama uygulamaları açısından ele alındığında ana kök sayısı üzerine en iyi etki % 30 sulama uygulamasında görülmüştür (7,667) ve bunu % 50 (5,783) ve % 70 (5,33) sulama uygulamaları izlemiştir

Çizelge 4.9. Ana kök sayısı ile ilgili elde edilen veriler,

MALÇ UYGULAMASI	SULAMA UYGULAMALARI			Malç Uygulaması Ana Etkisi
	% 30	% 50	% 70	
Malçlı	9,233a	7,1b	5,667d	7,33a
Malçsız	6,1c	4,467f	5e	5,189b
Sulama Uygulaması Ana Etkisi	7,667a	5,783b	5,33c	

LSD % 5: 0,2560

LSD % 5: 0,3621

LSD % 5: 0,4945

4.8. Sürgün Gelişim Düzeyleri

Çizelge 4.10. Sürgün gelişim düzeyleri

	SULAMA UYGULAMALARI			Malç Uygulaması Ana Etkisi
MALÇ UYGULAMASI	% 30	% 50	% 70	
Malçlı	4a	3b	2c	3a
Malçsız	2c	2c	2c	2b
Sulama Uygulaması Ana Etkisi	3a	2,5b	2c	

Sürgün gelişim düzeyleri açısından uygulamaların 3 farklı grup oluşturdukları ve % 70 sulama + malç ve Malçsız tüm sulama uygulamalarının aynı grupta yer aldığı saptanmıştır. Bu kriter bakımından uygulamalar 3 farklı grup oluşturmuştur. Burada malçsız uygulamada sonuçlar bakımından uygulamalar arasında fark olmadığı dikkati çekmektedir. Sürgün gelişim düzeyi üzerine en iyi etki % 30 (4) + malç uygulamasıyla elde edilmiştir. Bunu % 50 sulama + malç uygulaması takip etmiştir. Sulama uygulamalarının etkisi açısından ele alındığında en iyi sonucu % 30 sulama uygulaması (3) vermiş olup bunu % 50 sulama uygulaması ve % 70 sulama uygulaması izlemiştir.

4.9. Kök Gelişim Düzeyleri

Kök gelişim düzeyleri incelendiğinde uygulamalar arasında istatistiki anlamda 3 farklı grup oluşturmuş olup, % 50 sulama + malçsız, % 70 sulama + malçsız ve % 70 sulama + malçlı aynı grupta yer almıştır. En yüksek kök gelişim düzeyi değerine % 30 sulama + malç uygulamasında (4) rastlanmıştır. Malçsız uygulamalarda gelişim malçlılara oranla düşük olmuştur. Sulama uygulamaları bakımından % 30 sulama uygulaması diğerlerine oranla üstünlük sağlamıştır. Yapılan tüm sulama uygulamalarında en iyi sonuç malç uygulanan parsellerde görülmüştür (Çizelge 4.11).

Sulama uygulamalarının etkisi açısından ele alındığında en iyi sonucu % 30 sulama uygulaması (3) vermiş olup bunu % 50 sulama uygulaması ve % 70 sulama uygulaması izlemiştir.

Çizelge 4.11. Kök gelişim düzeyleri

MALÇ UYGULAMASI	SULAMA UYGULAMALARI			Malç Uygulaması Ana Etkisi
	% 30	% 50	% 70	
Malçlı	4a	3b	2c	3a
Malçsız	2,6b	2c	2c	2,22b
Sulama Uygulaması Ana Etkisi	3,33a	2,5b	2c	

LSD %5: 0,1793

LSD %5: 0,3150

LSD %5: 0,4455

5. TARTIŞMA

Bu çalışma killi tınlı hafif alkali toprak yapısında Tekirdağ koşullarında yürütülmüştür. Toprağın 30 cm derinliğinde kullanılabilir su tutma kapasitesinin %30, %50 ve %70 'inin tüketilmesi gibi farklı sulama konularının; malçlı ve malçsız ortamlarda; kök, sürgün gelişimi ve fidan randımanına etkilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Toprakta kullanılabilir su tutma kapasitesinin %30'u tüketildiğinde sulama uygulaması yapılan malçlı parsellerde toplamda 16 sulama yapılmış olup verilen toplam sulama suyu miktarı 278,76 mm olmuştur. Malçsız %30 sulama yapılan parsellerde ise toplam sulama sayısı 20 ve yapılan toplam sulama miktarı 344,6 mm 'yi bulmuştur. Malçlı parsellerden, toprakta kullanılabilir suyun %50'si tüketildiğinde yapılan diğer uygulamada ise toplam 11 sulama yapılmıştır. Toplam uygulanan sulama suyu miktarı 316,74 mm olmuştur. Toprakta su tutma kapasitesinin %50'si tüketildiğinde sulama yapılan malçsız parsellerde sulama sayısı 12 ve uygulanan toplam sulama miktarı 316,74 mm'dir. Malçlı %70 sulama uygulamasında ise toplam 8 sulama yapılmış olup 327,93 mm su verilmiştir. Uygulanan toplam sulama miktarı 370,43 mm ve 9 sulama uygulaması ile diğer konulara göre %70 malçsız deneme parselinde miktar bakımından daha fazla suyun kullanıldığı görülmektedir. Aynı sulama düzeylerinde malçlı ve malçsız uygulamalar kendi aralarında kıyaslandığında topraktan evaporasyon yoluyla su kaybını önleyerek toprak neminin muhafaza edilmesini sağlayan plastik malçın olumlu etkileri görülmektedir (Cocroft 1977). Bu olumlu etkiler malçlı parsellerde uygulanan sulama sayılarının azlığı ile kendini göstermiştir. Böylece malçlı parsellerde uygulanan toplam sulama miktarlarının, malçsız parsellere oranla daha azaldığı görülmüştür.

Toplam fidan randımanı bakımından uygulamalar arasında istatistikî bir farklılık çıkmamakla birlikte uygulamalar arasında rakamsal olarak değişen farklılıklar bulunmuştur. Malçlı parsellerde toplam fidan randımanı ortalama 34,364 olurken malçsız parsellerde 34,198 olarak bulunmuştur. Yapılan gözlemlerde malç uygulanan alanlardaki % 30 (33,83) ve % 50 (34,573) sulama uygulamalarında fidan randımanları malçsız parsellerdeki aynı uygulamalara oranla (% 30–37,36, % 50–37,307) düşüktür. Malçlı parsellerde malçsızlara oranla randımanın biraz düşük görülmesinin nedeni bu parsellerde sonradan fidanlarda toprak kökenli kök çürüklüğü hastalığının bulaşması sonucu meydana gelen kayıplardır. Malç ortamında artan sıcaklık, nem ve yetersiz havalanmanın etkisiyle hastalık yayılmış ve hastalıklı fidanlar sökülerek hastalık kontrol altına alınmıştır. Ayrıca, toprak boşluklarında yeteri kadar havanın bulunması gerekir. Çünkü iyi bir bitki gelişmesinin temeli iyi bir kök

gelişimidir. Bununla birlikte topraktaki organik maddeleri parçalayarak bitkinin alımını kolaylaştıran mikroorganizmalarda yeterli havalanma koşulunda yaşayabilirler. Toprak boşluklarını dolduran su ve hava dengesinin iyi bir şekilde tesisi gerekir. Ancak bu koşullarda hedeflenen üretim düzeyine ulaşılabilir (Konukcu 2007) .

(Kelen ve ark. 1995) alçak tünel×siyah malç uygulamasının fidan kalite ve randımanı üzerinde olumsuz yönde etki yaptığını ve bu durumun siyah malçın ışık geçirgenliğinin azlığı nedeniyle havalandırmaya rağmen tünel içindeki ısının fazla yükselmesinden kaynaklandığını belirlemişlerdir. Ayrıca siyah polietilen malç ortamında sıcaklık artışına bağlı olarak aşılı fidanlarda su kaybını önlemek amacıyla kullanılan parafinin de erimesine neden olduğu ve kallusa zarar verdiği düşünülmektedir.

Bu yapılan uygulamalarda % 70 uygulamasının fidan randımanı açısından en düşük sonucu vermiştir. Yarayışlı suyun % 50 si kullanıldıktan sonra bitkilerde susuzluk sorunları başlamaktadır (Çelik 1998). Çok miktarda verilen su, bitkilerde kök çürüklüğüne neden olabilmekte, mantari hastalıkların kontrolü güçleşmekte uygun gelişme olmamakta ve gerekli odunlaşma gerçekleşmediğinden omcanın kış şartlarına dayanıklılığı azalmaktadır. Bu durumda fidanlıkta fidan kayıpları meydana gelebilmektedir (Tekel 1987).

I. ve II. Kalite fidan randımanları bakımından ise uygulamalar arasında istatistikî açıdan farklılık bulunmamakla birlikte sayısal olarak değişen farklılıklar görülmektedir. Araştırmada en yüksek I. ve II. kalite fidan randımanları sulama açısından ele alındığında % 30 sulama uygulamalarında görülmüştür. Yapılan benzer bir çalışmada aralarında 5BB anacının da olduğu farklı anaçlar üzerine aşılı çelikler üzerinde verilen su miktarı arttıkça hiç sulanmayan alana göre I. Boy fidan randımanında artış olduğunu belirlenmiştir (İnal 1968).

I. ve II. kalite fidan randımanları üzerinde yalnız incelendiğinde malçın da olumlu etkisi olduğu görülmüştür. Toprakta su kaybını önleyen, toprağı ısıtan malç aynı zamanda yabancı ot kontrolüne de imkân sağlamaktadır. Malç uygulanan toprakların yabancı ot çıkışına imkân vermemesi sebebiyle bu topraklarda toprağın etkili kök derinliğindeki su ve besin maddelerinin yabancı otlar tarafından kullanılması engellenmiş olmaktadır. Böylece yeterli su ve besin maddelerini alan fidanlarda vejetatif gelişme daha iyi gerçekleşmekte, I kalite ve II. kalite fidan randımanları yüksek olmaktadır (Abramova 1984). Kober 5BB ve 99R üzerine Cardinal ve Alfonse üzüm çeşitlerini aşılı olarak elde ettiği aşılı çelikleri alçak tünel, siyah ve beyaz malç ile kaplı parsellere dikmiş, plastik kullanımının I. sınıf fidan randımanını kontrole göre 2-2,5 kat arttırdığını saptamıştır (Kelen, 1994). Başka bir

araştırmada ise Abalıkoca ve Kazova üzüm çeşitleri kalemleri, Kober 5BB anacı üzerine aşılanmış ve plastik örtü altında yetiştirilmiştir. Bu çalışmada fidan randımanı % 40,40 olarak bulunmuştur (Yılma ve ark. 2002).

Ana sürgün uzunluğu bakımından ele alındığında yapılan uygulamalar arasında istatistikî farklılıklar olduğu görölmüştür. Yapılan çalışmada sürgün uzunluğu % 30 sulama + mal uygulamasının en iyi sonucu verdiği belirlenmiştir. Bu uygulamayı % 50 + mal uygulaması izlemiştir. En düşük sonuç % 70 uygulamalarında görölmüştür. Asma topraktaki nem eksikliğine oldukça dayanıklı olmasına karşın, etkili kök derinliğindeki yarayışlı su kapasitesinin % 35-45'i tüketildikten sonra, su stresine girmektedir. Bunun sonucunda sürgün gelişmesi, fidan randıman ve kalitesi düşmektedir (elik 1998). Ayrıca mal toprağın yüzeye yakın katmanlarının yapısını iyileştirdiğinden kök gelişimi için yarayışlı ortam oluşmakta, kök gelişimindeki artışa bağlı olarak sürgün gelişimi de artmaktadır (Agnew 2002).

Sauvignon Blanc'ta mal uygulanan alanlarda malçsızlara oranla sürgün gelişiminin %33 daha fazla olduğunu saptamıştır (van Huyssteen 1988). Yapılan başka bir araştırmada Kadainou R1 çeşidinde nemli, orta nemli ve kuru olmak üzere 3 farklı sulama uygulamasından nemli uygulamada diğer ortamlara oranla sürgünlerin % 128 ve % 331 daha uzun olduğunu tespit edilmiştir (Poudel ve ark 2006). Colombar/99R çeşidi üzerine farklı 4 sulama rejimi denenerek 2001 yılında yapılan çalışmada, haftada 1, 14 günde 1, 21 günde 1 ve 28 günde 1 olacak şekilde sulamalar uygulamaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda tüm uygulamalarda daha fazla su verilen alanlardaki fidanlarda yaprak sayısının fazla olması sebebiyle sürgün gelişiminin olumlu düzeyde etkilendiği ve sürgünlerin daha güçlü olduğu tespit edilmiştir. Bu durum yaprak alanındaki artışlardan dolayı bitkinin fotosentez mekanizmasındaki artışlara bağlı olduğu düşünölmektedir. Özümlene maddelerinde artış meydana gelmesi ve dolayısıyla bitki dokularında biriken depo madde miktarının artması sürgün gelişimini olumlu düzeyde etkilemekte olduğu sanılmaktadır (Smart 1975).

Sürgün kalınlığı bakımından yapılan işlemler irdelendiğinde uygulamalar arasında istatistiki açıdan farklılıklar gözlemlenmiştir. En iyi sonuç % 30 + mal uygulamasında olurken bunu % 50 + mal uygulaması izlemektedir. En düşük değer % 70 + malçsız uygulamasında bulunmuştur.

Sürgün gelişim düzeyleri göz önüne alındığında yapılan uygulamalar arasında 3 farklı grubun oluştuğu % 70 + malçlı ve tüm malçsız uygulamaların aynı grupta yer aldığı görölmektedir. En yüksek değer %30 + mal uygulamasında olup bunu % 50 + mal

uygulamasını takip etmiştir. Yaptığımız çalışmada malçın da sürgün gelişimi üzerine olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. Bunun sebebi malç altında kök gelişimindeki artışa bağlı olarak sürgün gelişiminde direkt artış olarak açıklanabilir (Chkhartishuili ve ark. 1979).

Yapılan uygulamaların ana kök sayısı üzerine etkileri ele alındığında istatistikî farklılıkların olduğu gözlemlenmiştir. Malçlı parsellerin malçsız olanlara göre istatistikî açıdan bir üstünlük göstermiş ve % 30 sulama + malç en iyi sonucu alırken bunu % 50 + malç ve % 30 + malçsız uygulaması izlemiştir. % 70 + malç , % 50 ve % 70 malçsız uygulamalarına üstünlük sağlamıştır. Sulama açısından ele alındığında malçlı veya malçsız parsellerde % 30 sulamayı, % 50 ve % 70 sulama takip etmiştir.

Kök gelişim düzeyi verileri incelendiğinde ise en yüksek kök gelişimine % 30 sulama+ malç uygulamasında rastlanmıştır. Malç uygulamalarında kök gelişim düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Bitki kök sistemi verim ve kalite açısından çok önemli fizyolojik ve morfolojik rol oynamaktadır. Sıcaklık, toprak yapısı, havalanma, mekaniksel dayanıklılık gibi birçok faktörler kökün toprak içinde yayılışında etkili olmaktadır (Kirchhof ve ark. 1991), (Morlat ve Jaquet, 1993), (Richards, 1983). Bunun yanı sıra sulama yöntemi de kök yapısının şekillenmesinde önemli bir etkidir. Sulama sıklığı, verilen su miktarı, toprağın su tutma kapasitesi kök gelişimini etkilemektedir (Morano ve Kliewer, 1994). Bu konuda çalışma yapan Araju ve ark. 1988 yılında asma köklerinin gelişiminin az sulanan alanlarda kısıtlandığını, köklerin kısa kaldığını bulmuşlardır.

Malç, toprağın yüzeye yakın katmanlarının yapısını iyileştirerek kök gelişimi için yararlı olan toprak volümünü artırarak kök gelişimini teşvik etmekte, bu suretle omca gelişimi de desteklenmektedir (Agnew ve ark. 2002). Plastik malçın kullanılmasının toprağın ilk 20 cm derinliğinde yayılmış olan köklerin gelişimini teşvik ettiğini fakat malçsız alandaki köklerde ise böyle bir durumun söz konusu olmadığını belirlenmiştir. Bunun sebebi malçlı alanda toprak neminin muhafaza edilebilmesi olarak açıklanmıştır. Malçın toprakta yüzeyden 80 cm derine kadar etkili olduğu belirlenmiştir (Van Huyssteen 1988).

6. SONUÇ

Elde edilen sonuçlardan görülebileceği gibi fidan kalite ve randımanının arttırılması açısından uygulamalar arasında istatistikî açıdan farklılıklar olmamasına karşın rakamsal açıdan değişen farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 6,1).

I. kalite fidan randımanı bakımından malç uygulamasının olumlu etkisi görülmüştür. Yalnız sulamanın etkisi incelendiğinde ise % 30 sulama uygulamalarının diğer uygulamalara rakamsal açıdan üstünlük sağladığı tespit edilmiştir.

II. Kalite fidan randımanı göz önüne alındığında ise % 50 malçsız uygulamanın ön plana çıktığı belirlenmiştir. Yalnız sulama uygulamaları ele alındığında % 30 sulama üstünlük göstermiştir. Yapılan % 70 sulama uygulamaları sonucunda da kurak iklim şartları nedeniyle kurumalar şeklinde azalmalar olmuştur.

Yapılan uygulamaların ana sürgün uzunluğu üzerine etkileri ele alındığında istatistikî olarak farklılıkların olduğu belirlenmiştir. % 30 sulama ve malç uygulaması diğer uygulamalara üstünlük sağlamıştır. Ardından % 50 sulama ve malç uygulaması gelmektedir. Denemedeki %70 sulama uygulamaları diğer uygulamalara göre en düşük değerleri almışlardır.

Uygulamaların sürgün kalınlığına etkileri incelendiğinde istatistikî anlamda %30 sulama ve malç uygulaması ön plana çıkmaktadır. Bu uygulamayı % 50 sulama ve malç uygulaması izlemiştir. Malçsız % 70 sulama uygulaması diğer uygulamalara göre en düşük sonucu almıştır.

Yapılan çalışmada sürgün gelişim düzeyleri bakımından %70 malçlı ve tüm malçsız uygulamalar aynı grupta yer alırken % 30 sulama ve malçlı uygulaması üstünlük sağlamış ve bu uygulamayı % 50 sulama ve malç uygulaması takip etmiştir. Sürgün gelişimi üzerine sulama ve malçın olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

Ana kök sayısı üzerine yapılan uygulamalar Çizelge 6.1 incelendiğinde malçlı parsellerin malçsız parsellere oranla üstünlük göstermiş olduğu tespit edilmiştir. Parsellerde % 30 sulama ve malç uygulaması en iyi sonucu vermiştir. Kök gelişim düzeyleri bakımından incelendiğinde ise uygulamalar arasında istatistikî bir farklılık olduğu ve en yüksek kök gelişimine % 30 sulama ve malç uygulamasında rastlandığı belirlenmiştir.

Çizelge 6.1. Tüm İstatistiki Veriler

KRİTERLER	MALÇ UYGULAMASI			MALÇSIZ UYGULAMA		
	% 30	% 50	% 70	% 30	% 50	% 70
Toplam Fidan Randımanı	33,83	34,573	34,69	37,36	37,307	27,927
I.Kalite Fidan Randımanı	32,29	32,667	30,32	33,043	31,807	25,557
II. Kalite Fidan Randımanı	12,073	10,780	13,9	17,407	17,68	9,433
Ana Sürgün Uzunluğu	92,8	72,7	51,567	55,867	54,9	52,433
Ana Sürgün Kalınlığı	8,787	7,017	4,607	6,107	5,527	4,260
Ana Kök Sayısı	9,233	7,1	5,667	6,1	4,467	5
Sürgün Gelişim Düzeyi	4	3	2	2	2	2
Kök Gelişim Düzeyi	4	3	2	2,6	2	2

Tüm konular incelendiğinde yapılan uygulamalar arasında verilen su miktarı açısından büyük farklılıklar olmamakla birlikte yapılan sulama sayıları açısından farklılıklar görülmektedir. İyi kaliteli ve randımanlı bir fide üretimi için % 30 + malç uygulaması tavsiye edilmiştir.

Bu çalışma ülkemizde fidan yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunların çözümüne katkı sağlamak ve gittikçe önemini arttıran kuraklık sorununa karşı kıt kaynaklardan olma trendine yaklaşan suyun ekonomik anlamda kullanılması bakımından önem taşımaktadır. Konu bazında farklı anaç kombinasyonlarında, farklı toprak yapılarında olacak şekilde fertigasyona da yer verilecek yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Yapılan sulama uygulamaları bakımından bir karşılaştırma yapılacak olursa sık yapılan sulamaların diğer sulama uygulamalarına göre daha iyi sonucu verdiği belirlenmiştir.

7. KAYNAKLAR

Ağaoğlu, Y.S ve Çelik. H (1986). Bağcılık Potansiyelinin Geliştirilmesi. Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Sempozyumu, 18-21 Kasım 1986, Bildiriler: 211-229, Ankara.

Altındışli, A (1998)., Bağcılıkta Sulamanın ve Ürün Yükünün Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri. Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi (7-11 Eylül 1998), 1: 269-276 s., Aydın, 1998.

Araujo F.J., Faria A., Sanchez C., Nickel W., Rivero Y., Urdaneta T.A (1994) Drip Irrigation Strategy for Maximizing Grapevine Water Use Efficiency in Tropical Vineyards of Venezuela. ISHS Acta Horticulturae 493: I ISHS Workshop on Water Relations of Grapevines

Azevedo-opazo, C., Ortega-farias, S., Moreno, Y (2004). Effect of Three Levels of Water Application During Post-Setting and Post-Veraison over Vegetative Developement, Productivity and Grape Quality on Cv. Cabernet Sauvignon. Int. Symp. on Irr. and Water Relations in Grapevine and Fruit Trees. Acta Hort. 646.

Baeza P., Ruiz C., Cuevas, E. Sotes V (2005). Ecophysiological and Agronomic Response of Tempranillo Grapevines to Four Training Systems Am. J. Enol. Vitic. 56:2

Bravdo, B., Hepner, Y., Loinger, C., Cohen, S., Tabacman, H (1985). Effect of Irrigation and Crop Level on Growth, Yield and Wine Quality of Cabernet Sauvignon. Am. J. Enol. Vitic. 36, 132-139.

Bravdo, B. and Hepner, Y., (1987) Irrigation Management and Fertigation to Optimize Grape Composition and Wine Performance. Acta Hort. (206) 49-67.

Cangi, R (1996). Asılı Asma Fidanı Üretimi ve Ası Kaynasmasının Anatomik, Histolojik ve Biokimyasal Olarak İncelenmesi, Y.Y.Ü. Fen Bil. Enst., Doktora Tezi., 110 s.

Çelik, H, Ağaoğlu Y.S., Fidan Y., Marasalı B.,Söylemezoğlu G.(1998). Genel Bağcılık 172s Sunfidan A.Ş Mesleki Kitaplar Serisi: 1,253 s, Ankara

Çelik, H (1982). Kalecik Karası/ 41 B Aşılı Kombinasyonu İçin Ser Koşullarında Yapılan Aşılı Köklü Fidan Üretiminde Değişik Köklenme Ortamları ve NAA Uygulamalarının Etkileri. Ank. Üniv. Zir. Fak. (Basılmamış Doçentlik Tezi), 73s.

Çelik, H. ve Z. Uyar (1992). Serada tüplü asma fidanı üretiminde tüp büyüklüğünün fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, Bornova, İzmir. Cilt II, 467-471.

Çelik H, Marasalı B, Söylemezoğlu G, Tangolar S, Gündüz M (2000) Bağcılıkta Üretim Hedefleri. V. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, Ankara.

Çelik, H., Ardalı T., Çetin H.ve. Sucu R (1996). Doğrudan Fidanlığa Dikilen Aşılı Asma Çeliklerinden Fidan Üretiminde Başarı Üzerine Siyah Plastik Tünel ve Örtü Materyallerinin Etkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 2(3), 33-38.

Çevik, B., Tangolar, S., Gürsös, S (1997). Sulamanın GAP alanında Yüksek Verimli Sofralık, Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Kaliteleri Üzerine Etkisi. (II. Araştırma Dilimi) Ç.Ü.Zir.Fak. GYN.199 GAP Yayın No: 114 ADANA.

Chkhartishvili, N. S. and Bekauri, B. A (1979). The Effect of Mulching on The Grapevine Root system. Vinodelie i Vinogradarstvo. **5**: 41-42

Cockroft B and Tisdall JM (1978). Soil management, soil structure and root activity In: 'Modification of Soil Structure' Eds: W.W. Emerson, R.D. Bond and A.R. Dexter (John Wiley & son, New York) pp. 387-391

Doorenbos, J. and A.H. Kassam (1979). Yield Response to Water. U.N. Food and Agriculture Organization Irrigation and Drainage Paper No. 33, Rome.

During, H (1979) Effects of Air and Soil Humidity on Vegetative Growth and Water Relationships of Grapevines. Vitis 18: 211-220.

During, H (1986). ABA and Water Stress in Grapevines. Acta Hort. 179:413-420.

Ecevit, F. ve İltter, E (1976). Bağların Sulanması - Bağcılık Semineri, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 9, Cilt 1, Manisa

Eris, A., Sivritepe, N. ve Sivritepe, H. Ö (1998). Asmalarda Su Stresine Karşı Ortaya Çıkan Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Reaksiyonlar. 4. Bağcılık Simpozyumu (20-23 Ekim1998), 64-69 s., Yalova

Isık, H., Yayla, F. VE Delice, A (1999). Degisik Terbiye Şekilleri Verilmiş İtalya ve Semillion Üzüm Çesitlerinin Ekofizyolojik Tepkileri Üzerine Arastirmalar. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu, 35 s., Tekirdağ

Fanizza G., Rıcardı L (1990) . Influence of Drought Stress on Shoot, Leaf Growth ,Leaf Water Potential, Stomatal Resistance in Wine Grape Genotypes, *Vitis vinifera* L. 5th International Symposium on Grape Breeding.

Fregoni, M (1981). Vademécum Sulle Carenze e Tossicitá Elementi Messo e Micronutritivi Della Vite. Vignevini Università Cattolica Piacenza, 19-25 p., Italy.

Godden G.D. (1978) Comparison of Grapevine Response to polyethylene mulch andherbicide control of weeds.In Proceedings of 20th Horticultural Congres, Sydney.

İnal, S (1983). Bağcılıkta Sulama. Tekirdağ Bağcılık Enstitüsü Yayınları

Intrighiolo D.S, Castel J.R (2004) Continuous Measurement of Plant and Soil Water Status for İrrigation Scheduling in Plum Irrigation Science 23,93-102

Kelen, M (1994). “Bazı Uygulamalar Aşılı – Köklü Asma Fidanı Üretiminde Fidan Kalite ve Randımanı Üzerine Etkileri ve Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerine Araştırmalar”, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Van.

Kelen, M., A. Doğan , R. Cangı ve S.M. Ően (1995). Amerikan Asma Anacı Üretiminde Malç ve Alçak Tünel Uygulamalarının Fidan Randımanı ve Kalitesi üzerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995. Cilt 2: 586-590.

Kocamaz, E (1978). Bağların Sulanması. Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 24, Seminer Notları Cilt: 3, Tekirdağ.

Konukcu, F (2007). Drenaj Ders Notları. N.K.Ü Yayınları, 65 s.

Lıgetvarı, F. (1986). Irrigation may improve wine quality. The Australian Grapegrower & Winemaker(271):20-23.

Mundy, D.C. and Agnew, R.H. (2002) Effects of mulching with vineyard and winery waste on soil fungi and botrytis bunch rot in Marlborough vineyards. New Zealand Plant Protection 55, 135–138.

Natalı, S., Xıloyannıs, C. and Castagneto, M. (1985). Effect of soil water content on leaf water potential and stomatal resistance of grapevine (*Vitis vinifera*) grafted on different rootstocks. Atkinson, D., Jones, H.G., eds. Symposium on water relations in fruit crops. Wageningen, Netherlands, Acta Horticulturae 171, 331-340.

Özen, T (1992). Azotlu ve Fosforlu Gübreler ile Ahır Gübresinin Aşılı Asma Üretiminde Fidanların Randıman ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Basılmamış Doktora Tezi, Tekirdağ.

Peacock, W. L., Rolston, D. E., Aljıbury, F. K. and Rauschkolb, R. S (1977). Evaluating Drip, Flood and Sprinkler Irrigation of Wine Grapes. American Journal Enol. Vitic., Vol.28, No: 4, 193-195 p.

Peacock, W.L., Christensen, L.P., Andris, H.L (1987). Development of a drip irrigation schedule for average-canopy vineyards in the San Joaquin Valley. Amer. J. Enol. & Vitic., 38:113-119.

Peacock WL, Williams LE, Christensen L.P (1998). Water management and irrigation scheduling. In: Christensen LP (ed.). *Raisin Production Manual*. ANR Pub 3393, Oakland, CA. p 127–33.

Peynaud, E., Ribéreau-gayon J (2002). The grape. In: *The biochemistry of fruits and their products*. Vol. II. Ed by Hulme AC, Academic Press, London and New York, pp. 171-205 (1971).

Reynier, P. Dole, A. Feigenbaum (2002), Migration of additives from polymers into food simulants: Numerical solution of a mathematical model taking into account food and polymer interactions, *Food Addit. Contam.* 19 42–55.

Richards D (1983). The Grape Root System. *Hort. Rew.* 5:127-168

Ruhl E.H. and Alleweldt G (1982) Investigations on Gas Exchange Grapevine *Vitis* 21: 313-324.

Ruhl E.H. and Alleweldt G(1985). Investigations into the influence of time of irrigation on yield and quality of grapevines. *Acta Horticulturae* 171:457-462

Srinivas, K., Shikhamany S.D., and Reddy N.N (1999). “Yield and water-use of ‘Anab-e-Shahi’ grape (*Vitis vinifera*) vines under drip and basin irrigation.” *Canadian Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 69, No. 1, pp. 21-23.

Smart, R.E., Turkington, C.R. and Evans, J.C (1974). Grapevine Response to Furrow and Trickle Irrigation. *Amer. J. Enol. Viticult.*, Vol. 25, No:2, 62-66 p.

Tosso, T. J. and Torres, P. V. C (1986). Water Relations of Grapevines Irrigated at Different Levels Using Drip, Sprinkler or Furrow Irrigation. II. Effect on Vegetative Growth and Yields.

Vahdia, Y. and Kasimatis, A.N (1961). Vineyard Irrigation Trials *Am. J. Enol. Viticult.* 12, 88-98s

Van Huyssteen, L (1983). Soil and water management for optimum grape yield and quality under conditions of limited irrigation. Proc. 5th Austr, Wine Indus. Tech. Conf., 29 Novemer – 1 December 1983, Perth. pp. 25-66.

Van Huyssteen, L. (1988). Grapevine root growth in response to soil tillage and root pruning practices. In Van Zyl, J. L. (comp). The grapevine root and its environment. Department of Agriculture and Water supply Technical communication, Number 215, Republic of South Africa.p. 44-56.

Van Leeuwen, C. and Seguin, G. (1994) Incidences de l'alimentation en eau de la vigne,apprécie'e par l'e'tat hydrique du feuillage, sur le de'veloppement de l'appareil ve'ge'tatif et la maturation du raisin (Vitis vinifera varie'te' Cabernet franc, Saint-Emilion, 1990), Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, 28, 81–110.

Williams, L. E., and M. A. Matthews (1990). Grapevine. *In: Irrigation of Agricultural Crops*. B. J. Stewart and D. R. Nielson (Eds.). pp 1019-1055. Agronomy Monographs No. 30, ASA-CSSA-SSSA, Madison, WI

Williams, L. E., and D. W. Grimes(1987). Modelling vine growth-development of a data set for a water balance subroutine. *In: Proc. 6 th Austral. Wine Ind. Tech. Conference*. T. H. Lee (Ed.). pp 169-174 Australian Industrial Publ. Adelaide

Yılma, P. ve Odabaş, F (2002). Doğrudan Fidanlığa Dikilen Aşılı Asma Çelikleriyle Fidan Üretiminde Başarı Üzerine Aşılama Zamanı ve Yetiştirme Sistemlerinin Etkileri. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, 5-9 Ekim 2002 Nevşehir, 457-463.

Zhang, J. and Davies, W.J. (1989). Abscisic acid produced in dehydrating roots may enable the plant to measure the water status of the soil. *Plant Cell Environ.* 12.73–81.

ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Tekirdağ'da doğmuştur. İlk ve orta ve lise öğrenimini Tekirdağ'da tamamlayıp Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne başlamıştır. 1993 yılında Bahçe Bitkileri bölümünden mezun olmuştur. İngiltere Stratford Kolejinde 2 yıl dil eğitimi alan araştırmacı 1997–2002 yılları arasında 5 yıl öğretmenlik yaptıktan sonra 2002 yılında Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsünde göreve başlamıştır ve 6 yıl çalışmıştır. Halen Tekirdağ Tarım İl Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin süresince ve bu araştırmanın her aşamasında katkı ve yardımlarıyla yetişmemde büyük emeği geçen değerli hocam Doç.Dr. Fatih KONUKCU'ya, eğitimim süresince her türlü desteğinden dolayı Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü Başkanı Prof. Dr. Ahmet Nedim YÜKSEL ve diğer tüm bölüm hocalarıma, proje çalışması süresince gerek teknik gerekse uygulama konularında vermiş olduğu destekten dolayı Doç..Dr. Yeşim ERDEM, Doç Dr. Tolga ERDEM'e Bahçe Bitkileri Bölüm Öğretim Üyelerinden Yrd. Doç.Dr. Elman BAHAR, Yrd.Doç.Dr. İlknur KORKUTAL, Yrd. Doç. Dr. Süreyya ALTINBAŞ'a proje çalışmamda maddi ve manevi destek veren Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürü Dr. Yılmaz BOZ'a ve projenin tasarımında ve yapılan uygulama çalışmalarında büyük katkısı olan Dr. Cengiz ÖZER'e, proje yazımında teknik destek vererek büyük emeği geçen değerli mesai arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Lerzan ÖZTÜRK'e, halen çalışmakta olduğum Tekirdağ Tarım İl Müdürlüğü Çiftçi Eğitim Şube Müdürü Necmettin KÖŐKEROĐLU'na vermiş olduğu desteklerden ve proje ananımında gerekli bakım işleriyle uğraşan Bağcılık Araştırma Enstitüsünün değerli işçilerine teşekkürü bir borç bilirim.