

FARKLI DÖNEMLERDE ALINAN ASMA ÇELİKLERİNE HEMEN VEYA AŞI ÖNCESİ SICAK SU UYGULAMALARININ GÖZ CANLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Seda SUCU¹, Adem YAĞCI¹, Rüstem CANGİ²

¹Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

²Prof. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

Geliş tarihi / Received: 11.09.2017, Kabul tarihi / Accepted: 20.06.2018

ÖZET

Bağcılıkta sıkça kullanılan kültürel yöntemlerden birisi sıcak su uygulamalarıdır. Sıcak su uygulaması ile birçok hastalık ve zararlı eliminasyonu yapılabilir. Bu çalışmada; 2017 yılında Aralık–Mart ayları arasında 7 farklı dönemde alınan Narince üzüm çeşidine ait kalemler kullanılmıştır. Alınan kalemler iki kısma ayrılmıştır. Kalemlerin 1. kısmına alındıkları gün 7 farklı sıcaklık derecesinde (45, 47, 49, 50, 51, 53 ve 55°C) 30 dakika sıcak su uygulaması yapılmış ve 2. kısım ile beraber soğuk hava koşullarında muhafaza edilmiştir. Ayrılan 2. kısım kalemlere sıcak su uygulaması aşılama öncesinde yapılmıştır. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 göz olacak şekilde oluşturulmuştur. Sıcaklık derecesi arttıkça gözlerdeki uyanmalar belirli bir dereceye kadar artış göstermiş, belli bir dereceden sonra uyanmada azalmalar meydana gelmiştir. Hemen sıcak su uygulaması yapılan ile aşı öncesi sıcak su uygulaması yapılan kalemlerde hastalık gelişimi bakımından bir fark görülmemiştir. Elde edilen bulgular daha önce yapılan birçok çalışma ile paralellik göstermiştir Sıcak su uygulamalarının hastalık ve zararlı ile mücadelede birçok olumlu özelliği bulunmaktadır. Sağlıklı fidan üretimi amacıyla buna benzer çalışmaların yapılması ve pratikte kullanılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Narince, farklı dönemler, sıcak su uygulamaları

EFFECTS OF HOT WATER APPLICATIONS ON BUD VITALITY BEFORE OR EXCEPT TO GRAFTED SCIONS IN RECEIVED DIFFERENT PERIOD

ABSTRACT

One of the frequently used cultural methods in viniculture is treatment hot water. Hot water application can be done with many diseases and harmful elimination. In this study; in 2017, Narince grape varieties belonging to 7 different periods between December and March were used. The items are divided into two parts. Hot water application for 30 minutes was made in the 1st part of the items in 7 different temperature days (45, 47, 49, 50, 51, 53 and 55°C). And stored in cold weather conditions with part 2. The experiment was designed to have 4 replicates and 30 replicates per replicate plot design. As temperature increases, bud vitality increases to a certain degree. After a certain degree they woke up to wake up. Immediate application of hot water and hot water application before grafted vaccination did not show any difference in disease development. The findings were in parallel with many previous studies. It is suggested that similar studies and practical use should be made for the production of healthy sampling.

Keywords: Narince, different period, hot water treatment

GİRİŞ

Bağcılıkta en yaygın ve pratik olarak kullanılan çoğaltma yöntemi vejetatif çoğaltmadır. Vejetatif çoğaltma avantajlı bir çoğaltma yöntemi olmasının yanında birtakım riskleri de barındırmaktadır. Bunlardan bir tanesi çoğaltma materyalinin taşıdığı olduğu hastalık ve zararlı etmenlerinin (virüs, bakteri,

mantar vb.) çoğaltılacak olan diğer bitkilerde de var olması durumudur.

Çoğaltma materyali ile birlikte filoksera [1], bağ kanseri (*Agrobacterium vitis*) [2, 3, 4], birçok virüs hastalıkları [5], *Botryosphaeriaceae* fungusları [6], nematodlar [7] sayılabilir.

Agrobacterium vitis asmada herhangi bir etki belirti göstermeden yıllarca canlı kalabilmekte ve budama, hasat ve herhangi bir

sebepten meydana gelen yaralanmalar sonucunda bitkide ur oluşturabilmektedir [8, 9, 10, 11]. Bağ tesisinde kansersiz çoğaltım materyalinin kullanılması bağlarda kanserin yayılmasının azalmasında en önemli faktörlerdendir. Zira birçok çalışma yapılmasına rağmen mutlak manada bu patojene dayanıklı çeşit veya anaç belirlenememiştir [12, 11]. Etkili kültürel mücadele yöntemlerinden birisi olan sıcak su uygulamaları hastalık ve zararlı kontrolü için oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu uygulamada önemli olan bitkiyi zararlı etmenlerden uzaklaştırırken aynı zamanda canlılığına zarar vermeyecek sıcaklık derecesinin ve süresinin belirlenmesidir [13]. Birçok asma fidanı üreticisi de hastalık koruyucusu (önleyici) olarak çoğaltma materyalleri için sıcak su uygulamasını kullanmaktadır [14].

Cabernet Sauvignon kalemli kullanılarak yapılan bir çalışmada optimum kallus gelişmesi 50°C 30 dakika ve 60°C’de 1 dakikalık uygulamasından alınmıştır. Üretim materyalinin 60°C’lik suda 1 dakikadan fazla bekletilmesi canlılıklarının tamamen kaybolmasına neden olmaktadır [15].

Razakı üzüm çeşidi ile Cosmo 20 anaçların 20, 40, 50 ve 60°C su içerisinde 7.5, 15, 30 ve 60 dakika süre ile bekletilmesi ile yapılan bir çalışmada, sıcak su uygulaması ile sıcaklık derecesi ve bekletme süresi arttıkça gözlerde sürme oranının ve sürgün uzunluğunun azaldığı bildirilmektedir [16].

Sıcak su uygulamasının asma fidan randıman ve kalitesi üzerine etkisini belirlemeye yönelik bir çalışmada; Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ve 5 anaca ait (Kober 5BB, 1616C, 41B, Ramsey, 1103 Paulsen) çelikleri 50°C’deki su içerisinde 30 dakika süre ile bekletilmiş ve sonra masa başında aşılama işlemi yapılmıştır. Çalışma sonucunda Sıcak su uygulamasının özellikle kök kalitesini etkilediğini belirlemişlerdir [17].

Sıcak su uygulamalarının *Botryosphaeriaceae* funguslarının büyümesine, asma kalem ve çeliklerinde gözlerin sürme oranı üzerine yapılan çalışmada fungusları; 47, 48, 49, 50, 51 ve 52°C’de, 30, 45 ve 60 dakika kuru blok ısıtıcıda; çelikleri ise 51, 51 ve 53°C sıcaklıkta 30 ve 45 dakika sıcak su içinde bekletmişlerdir. Funguslarda lethal sıcaklık ve zaman kombinasyonunu *Diplodia*

seriata için 47°C–30 dakika, *Lasiodiplodia theobromae* için 51°C–45 dakika olarak bulmuşlardır. 53°C’de 45 dakika sıcaklık uygulamalarının çeşitlerin göz canlılığında sırasıyla %37.3 ve %46.7’lik azalmaya yol açtığını bildirmişlerdir [6].

Yapılan başka bir çalışmada 60°C’de yapılan uygulamaların primer gözlere oldukça zarar verdiği sekonder gözlerin gelişmelerini iyi yönde etkilediği bildirilmiştir. Aynı zamanda genel olarak uygulanan *A. vitis*’e karşı 50°C’de 30 dakika uygulanan sıcak suyun her zaman etkili olamayacağı da belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar sıcak su uygulaması sonrası gelişme parametrelerinin çeşide ve anaca göre değişebileceğini de bildirmektedirler [3].

Hastalıklardan arındırılmış temiz üretim materyali sağlıklı fidan üretiminin ilk şartıdır. Bundan dolayıdır ki sağlıklı çelik ve kalem elde edebilmek için birçok çalışma yapılmaktadır. Bunlardan biriside bağcılıkta özellikle *Agrobacterium vitis*’e karşı kullanılan sıcak su uygulamalarıdır. Yapılan çalışma ile sıcak su uygulaması temel alınarak; kalem alma döneminin, sıcaklık derecesinin, bu sıcaklık derecelerinin uygulama zamanlarının göz canlılığı üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Çalışmanın materyalini Gaziosmanpaşa Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Arazisinde bulunan, 2013 yılında tesis edilen, 1103P anacı üzerine aşılı, 3×1.5 m dikim sıklığındaki Narince üzüm çeşidine ait kalemler oluşturmaktadır. Kalem alınan bağın destek sistemi Çift T olup sulama damla sulama ile yapılmaktadır (Şekil 1). Kalem alma işlemi 15 Aralık’tan başlamak üzere 15 günde bir olacak şekilde 7 kez gerçekleştirilmiştir. (15 Aralık, 30 Aralık, 15 Ocak, 30 Ocak, 15 Şubat, 1 Mart ve 15 Mart 2017)

Metot

Bir metre uzunluğunda budanan sürgünler Bahçe Bitkileri Bölümü’ne ait laboratuvara getirilmiştir. Burada budama makası ile tek gözlü çelik/kalem olacak şekilde kesimi

yapılmıştır (Şekil 2). Bütün kalem birleştirilmiş ve rastgele olacak şekilde iki kısma ayrılmıştır. Kalemlerin 1. kısmına alındıkları gün 7 farklı sıcaklık derecesinde (45, 47, 49, 50, 51, 53 ve 55°C) 30 dakika sıcak su uygulaması yapılmış (Şekil 3) ve herhangi bir işlem yapılmayan 2. kısım ile beraber %80–95 nem ve 0–4°C’de soğuk odada muhafaza edilmiştir [18, 19]. Ayrılan 2. kısım kalemlere sıcak su uygulaması aşılama periyodu dikkate alınarak yapılmıştır.

Narince üzüm çeşidine ait kalem 17 Mart tarihinde perlit ortamına dikilerek %75–80 nem ve 25–27°C’de kaynaştırma odasında sürmeye zorlanmışlardır (Şekil 4). 30 gün boyunca gerekli bakım işlemleri (nemlendirme, ilaçlama) yapılarak gözlerin sürmesi takip edilmiş ve her kombinasyona ait sürme oranı (%) belirlenmiştir. Çalışma bölünen bölünmüş parsellerde 3 faktörlü faktöriyel deneme desenine göre dört tekerrürlü olacak şekilde düzenlenmiştir. Her parselde 30 bitkisel materyal bulunmaktadır.



Şekil 1. Denemeye alınan bağdan görünüm (Foto: A. Yağcı)

Figure 1. View of vineyard experiment (Photo: A. Yağcı)



Şekil 2. Kalemlere 30 dakika süre ile sıcak su uygulaması (Foto: S. Sucu)

Figure 2. Hot water application to the scion for 30 minutes (Photo: S. Sucu)

Elde edilen veriler varyans analizine tabii tutulduktan sonra ortalamaların karşılaştırılmasında LSD_(0.05) testi uygulanmıştır (7 dönem × 7 sıcaklık derecesi × 2 uygulama zamanı × 4 tekerrür × 1 tekerrürde 30 bitki=2940 kalem). Sıcak suyun etkisine bakıldığı regresyon analizleri yapılırken, kontrol uygulaması olmadan kanserli ve sağlıklı kalemlerde ayrı ayrı bakılmıştır.



Şekil 3. Kalemlerin perlit ortamına dikilmesi getirilmesi (Foto: S. Sucu)

Figure 3. Sewing of scions into perlite (Photo: S. Sucu)



Şekil 4. Kalemlerin perlit ortamında sürdürülmesi (Foto: S. Sucu)

Figure 4. Cultivation of scions in perlite (Photo: S. Sucu)

BULGULAR VE TARTIŞMA

Narince üzüm çeşidine ait olan 15 Aralık’tan 15 Mart’a kadar olan süre içerisinde 15 gün aralıklarla alınan ve alındıkları gün (budama sonrası) ile aşı öncesi yapılan farklı

sıcaklık uygulamasına ait gözlerdeki uyanma değerleri Çizelge 1’de toplu olarak verilmiştir.

Gözlerdeki uyanma oranı, dönem, uygulama zamanı, sıcaklık derecesi ve bu parametrelerin birbirleriyle olan ilişkileri (interaksiyonları) bakımından istatistiksel olarak farklılıklar meydana gelmiştir. Dönemler açısından bakıldığında, en yüksek sürme oranı %83.2’lik oran ile 5. dönemde meydana gelirken en düşük değer %61.4 lük değer ile 1. dönemde meydana gelmiştir. Sıralama ise 5. dönem (%83.2)>6. dönem (%81.5)>2. dönem (%77.5)>3. dönem (%73.0)>7. dönem (%72.3)>4. dönem (%67.8)>1. dönem (%61.4) şeklinde olmuştur. Uygulama zamanı incelendiğinde budama sonrası uygulamalarda sürme oranı %77.2 olurken aşılama öncesi uygulamalarda sürme oranı %70.4 bulunmuştur. Sıcaklık derecelerinin sürme oranı üzerine etkisine bakıldığında en yüksek sürme oranı %82.0 ile

47°C’de meydana gelirken sıralama 47°C (%82.0)>45°C (%80.7)>49°C (%80.1)>50°C (%79.2)>51°C (%71.9)>53°C (%70.1)>55°C (%52.8) şeklinde değişmektedir. Uygulama zamanları × Sıcaklık dereceleri arasındaki interaksiyon incelendiğinde en yüksek sürme oranı %86.8 ile budama sonrası uygulamalarda 47°C ile temsil edilirken en düşük sürme oranı %52.5’lik sürme oranı ile budama sonrası uygulamalarda 55°C ile temsil edilmiştir.

Dönem × uygulama zamanı × sıcaklık derecesi üçlü interaksiyonlar incelendiğinde sürme oranı bakımından en yüksek değer %97.8’lik değer ile budama sonrası uygulamalarda 5. Dönemde ve 51°C’de elde edilirken en düşük sürme oranı %3.6’lık değer ile budama sonrası uygulamalarda 1. dönemde ve 55°C’de elde edilmiştir. İkili ve üçlü interaksiyonlara ait diğer veriler ayrıntılı olarak Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Farklı dönemlerin, farklı sıcaklık derecelerinin ve farklı uygulama zamanlarının gözlerde uyanma üzerine etkisi (%)

Table 1. The effect on buds vitality of different periods, different temperature grades and different application times

Dönem× uygulama× sıcaklık ⁵ Periods× application	Budama sonrası uygulamalar Post pruning applications							Aşılama öncesi uygulamalar Pre-grafted applications							Dönem ¹ Period
	Sıcaklık derecesi (°C) / Temperature grade														
	45	47	49	50	51	53	55	45	47	49	50	51	53	55	
1. dönem	83.3c-s	93.5a-e	77.6h-z	76.2i-z	56.9	44.9A-C	3.6D	73.5m-z	79.7g-w	72.4o-z	59.2	42.9	74.1l-z	21.4E	61.4e
2. dönem	90.2a-h	98.5a	94.6p-z	88.4a-k	78.3g-y	65.5x-z	78.4g-x	65.0y-z	84.8b-p	72.1p-z	76.4i-z	54.1	69.1u-z	69.8t-z	77.5b
3. dönem	89.2a-i	84.1c-p	85.7a-o	76.6i-z	77.5h-z	67.7v-z	66.1x-z	70.6q-z	73.8m-z	65.6x-z	77.2h-z	66.5w-z	62.3x-z	59.4x-z	73.0c
4. dönem	73.0n-z	62.4x-x	75.3i-z	77.0h-z	70.0s-z	55.9AB	67.3v-z	69.0u-z	59.4x-z	75.1k-z	62.3x-z	55.4AB	65.9x-z	81.1e-u	67.8d
5. dönem	97.6ab	94.8a-d	9.3a-g	95.1abc	97.8ab	94.7a-d	35.8C	76.9h-z	82.8c-t	86.4a-m	83.7c-r	81.6d-u	83.9c-q	62.9x-z	83.2a
6. dönem	87.3a-l	81.1e-u	86.8a-m	87.5a-k	82.8c-t	84.3c-p	81.8d-u	88.5a-j	80.0f-v	83.3c-s	82.8c-t	79.7g-w	64.6z	70.5r-z	81.5a
7. dönem	83.6c-r	93.1a-f	78.7g-x	85.6a-o	86.1a-n	66.0x-z	34.8	82.0c-u	79.5g-w	76.7i-z	81.3e-u	76.9i-z	82.2c-u	5 E	72.3c
Uygulama zamanı ² Application time	77.2a							70.4b							
Sıcaklık ³ Temperature	45°C		47°C		49°C		50°C		51°C		53°C		55°C		
	80.7a		82.0a		80.1a		79.2a		71.9b		70.1b		52.8c		
Uygulama× Sıcaklık ⁴ Application× Temperature	86.3a	86.8a	84.3a	83.8a	78.5b	68.4de	52.5f	75.1bc	77.1b	75.9bc	74.7bc	65.3e	71.7cd	53.0f	

¹Dönem LSD(period)(_{0.05}): 3.5

²Uygulama zamanı. (application time) LSD (_{0.05}): 1.9

³Sıcaklık derecesi (temperature grades) LSD (_{0.05}): 3.5

⁴Uygulama zamanı×sıcaklık derecesi (application×temperature) LSD(_{0.05}): 5.0

⁵Dönem×Uygulama zamanı×sıcaklık derecesi (period×application×temperature) LSD(_{0.05}): 13.2

Asma da *Agrobacterium vitis* etmenine karşı dinlenme döneminde yapılan sıcak su uygulamaları etkili, basit, güvenilir, çevreci bir kültürel uygulamadır. Bu fiziksel uygulama

için en uygun sıcaklık ve sürenin ise 50°C’de 30 dakika olduğu bildirilmektedir [20, 3, 21, 22]. Yapılan birçok çalışmanın ise genellikle farklı çeşit ve anaçlarda, sıcaklık derecesi ve

bekletilme süresinin değişimine yönelik yapıldığı görülmektedir. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışma da dormant durumdaki bitkiden; kalemlerin alındığı dönemlere (15 gün aralıklarla), sıcak su uygulama zamanına (budama sonrası, aşılama öncesi) ve sıcaklık derecesine (45°C, 47°C, 49°C, 50°C, 51°C, 53°C, 55°C) göre değişimler belirlenmiştir.

Çalışma verileri göz önünde bulundurulduğunda dönem bakımından en uygun dönemin %83.2 gibi yüksek bir sürme oranı ile 5. dönem (15 Şubat 2017) olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak kalem alma zamanının ne yaprak dökümünden hemen sonraki erken dönemlerde ne de uyanmaya çok yakın geç bir dönemde alınmasının uyanmayı olumsuz etkilediği gibi bir çıkarım yapılabilmektedir. Ancak sürme oralarının dönem farklılıklarına yönelik bir çalışmaya rastlanılmadığı için sonuçlar herhangi bir veri ile karşılaştırılamamaktadır.

Sıcaklık dereceleri açısından bakıldığında en yüksek sürme oranının %82.0 ile 47°C’de belirlendiği ve 50°C’den sonraki derecelerde (51°C, 53°C, 55°C) ise giderek azaldığı 55°C’de ise ciddi bir kaybın yaşandığı belirlenmiştir. Sürme oranındaki yaşanan bu kayıp 50°C’nin üzerindeki sıcaklıkların gözlerde zarar oluşturduğunu göstermektedir. Bitkilere özellikle patojenlerden arındırma amacı ile yapılan sıcak su uygulamalarındaki dikkat edilmesi gereken en önemli husus bitkiyi patojenden temizlemeyi amaçlarken aynı zamanda çeliklerin veya köklü bitkilerin dokularına zarar vermeyecek sürede ve derecede ısının uygulanmasıdır [13]. Bu fikri destekler nitelikteki başka bir çalışmada 50°C’nin üzerindeki sıcak su uygulamalarının patojen eliminasyonunda etkili olduğu ancak bitki canlılığını da olumsuz etkilediği bildirilmiştir [23]. Yine, başka bir sıcak su uygulaması kanserli ve sağlıklı kalemlerde yapılmış ve çalışma sonucunda sağlıklı kalemlerde 50°C’den sonraki her 1°C’lik artışın uyanmada %7.7 oranında bir azalışa neden olduğunu bildirilmiştir [24]. Dayanım sıcaklığı ve süresi bitki tür ve çeşidine, beslenme durumuna hatta yıllara göre bile farklılık gösterebilmektedir. Sıcak su uygulamaları üzerine yapılan pek çok çalışma da göstermiştir ki çeliklerde göz uyanması ve köklenmesi; bitki dokusunun toleransına [25, 26], çeliklerin çapına [3], bekletilme süresine

[16, 14, 3, 21, 6], farklı iklim koşullarına [27], çeşit ve anaçlara [28, 29, 30] ve bunlar gibi pek çok faktöre göre değişiklik göstermektedir.

Uygulama zamanlarının etkilerine bakıldığında ise budama sonrası uygulamalar yani kalemlerin alındığı dönemdeki sıcak su uygulamalarındaki sürme oranı %77.2 ile aşılama öncesi dönemdeki sıcak su uygulamalarından (%70.4) daha yüksek bulunmuştur. Bu durum soğuk oda koşullarına (%80–95 nem ve 0–4°C) adaptasyonunu sağlamış kalemlerde şok etkisiyle sürme oranında bir miktar düşüşe neden olduğu düşünülmektedir. Yapılan uygulama benzer başka bir uygulamaya rastlanılmadığı için herhangi bir karşılaştırılmaya gidilememiştir.

SONUÇ

Fidan üretimi yapılan tüm alanlarda olduğu gibi bağcılıkta da temiz üretim materyali dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan birisidir. Sıcak su uygulaması patojenlerden arınamada kullanılan en etkili ve yaygın yöntemlerdendir. Dolayısıyla bu konu ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır ve yapılmaya devam edilmektedir. Ancak yapılan çalışmaların çoğu farklı sıcaklık dereceleri ve farklı bekletilme sürelerinin gözlerin uyanması üzerine etkisinin incelenmesi ile sınırlı kalmıştır. Bu çalışma ile aşılama üretim materyali olarak kullanılacak kalemler 7 farklı dönemde alınmıştır, 7 farklı sıcaklık derecesi uygulanmıştır ve bu sıcaklık dereceleri kalemlere budama sonrası ve aşı öncesi olarak iki farklı dönemde uygulanmış ve gözlerde canlılığın ne ölçüde etkilendiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Dönemler bazında bakıldığında 5. dönem diğer dönemlere göre daha yüksek sürme oranı ile temsil edilmiştir. Bu sonuç bize fidan üretiminde uygun kalem alım zamanı hakkında bir fikir sağlamıştır. Aynı şekilde sıcaklık dereceleri bakımından göz canlılığı incelendiğinde 45°C–50°C arasındaki sıcaklık derecelerinde sürme oranının 50°C üzerindeki sıcaklık derecelerine göre oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu veri ile gözlerin zarar göreceği sıcaklık dereceleri ve optimum sıcaklık derecesi ile ilgili bilgi sahibi olunmuştur. Ve son olarak ise bu sıcaklık derecelerinin kalemlerin alındığı dönemde ve aşı öncesi uygulanması denenerek sıcak su uygulama zamanının göz canlılığına etkisine

bakılmıştır. Budama sonrası direk sıcak su uygulaması, aşı öncesi sıcak su uygulamasına göre daha yüksek bir sürme oranı göstermiştir.

Sonuç olarak bağcılıkta çoğaltmada, patojenlerden ari fidan üretiminde sıcak su uygulaması önemli bir basamaktır. Yapılan bu çalışma ile farklı dönemler, farklı uygulama zamanları, farklı sıcaklık derecelerindeki elde edilen en yüksek sürme oranlarının alındığı koşullar belirlenmiştir ve bu koşulların yeni çalışmalar için bir kaynak niteliği taşıdığı düşünülmektedir. Böyle bir çalışmanın başka çeşit ve anaçlarla yeni parametrelerle desteklenerek geliştirilmesi ve yeni bir bağ tesisinde en önemli faktör olan hastalıklardan ari fidan üretimine yönelik katkılar sağlamasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Buchanan, G.A. and J.R. Whiting, 1991. Phylloxera Management: Prevention is better than Cure. Australian and New Zealand Wine Industry Journal (6):223–230.
- Bauer, C., Schulz, T.F., Lorenz, D., Eichhorn, K.W. and Plapp, R., 1994. Population Dynamics of *Agrobacterium vitis* in two Grapevine varieties During the Vegetation Period. Vitis (33):25–29.
- Mahmoodzadeh, H., Nazemieh, A., Majidi, I., Paygami, I., Khalighi, A., 2003: Effects of Thermotherapy Treatments on Systemic *Agrobacterium vitis* in Dormant Grape Cutting. Phytopathology (151):481–484.
- Vizitiu, D., Dejeu, L., 2011. Crown Gall (*Agrobacterium* spp.) and Grapevine. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology (15):130–138.
- Çelik, H., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., Gürsoy, Z., Baydar, N.G., Yüksel, İ., Gökçay, E., İlbaş, A.K., İlhan, İ., 2000. Türkiye’de Virüssüz Sertifikalı Asma Fidanı Üretim Tekniğinin Geliştirilmesi (Eureka EU 679 Vitis). TUBİTAK TOAG–1108 nolu Proje Sonuç Raporu. Ankara.
- Akgül, D.S., Savaş, Y., Savaş, N.G., Yağcı, A., 2016. Kontrollü Koşullarda Sıcak Su Uygulamalarının *Botryosphaeriaceae* Funguslarının Büyümesine, Asma Kalem ve Çeliklerinde Göz Canlılığına Etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. 53(1):99–107.
- Lear, B., Lider, L.A., 1959. Eradication of Root–Knot Nematodes from Grapevine Rootings by Hot Water. Plant Disease Reporter, 14(3):314–317.
- Bouzar, H., Moore, L. W., 1987. Isolation of Different *Agrobacterium biovars* from a Natural Oak Savanna and Tallgrass Prairie. Applied and Environmental Microbiology (53):717–721.
- Burr, T.J., Reid, C.L., Yoshimura, M., Momol, E.A., Bazzi, C., 1995. Survival and Tumorigenicity of *Agrobacterium vitis* in Living and Decaying Grape Roots and Canes in soil. Plant Disease (79):677–82.
- Küsek, M., 2007. Bağlarda Ura Neden Olan *Agrobacterium vitis*’in Tanılanması ve Mücadele Olanaklarının Araştırılması (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü 103s.
- Diana, V.B., Dejeu, L., 2011. Crown Gall (*Agrobacterium* spp.) and Grapevine. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, 15(1):130–138.
- Mahmoodzadeh, H., Nazemieh, A., Majidi, I., Paygami, I., Khalighi, A., 2004. Evaluation of Crown Gall Resistance in *Vitis vinifera* and Hybrids of *Vitis* spp. Vitis 43(2):75–79.
- Anonim, 2003. Report on an International Vine Nursery Study Tour and Summary of the 14. ICVG Conference, Locorotondo–Italy.
- Cruous, P.W., Swart, L., Coertze, S. 2001. The Effect of Hot–Water Treatment on Fungi Occurring In Apparently Healthy Grapevine Cuttings. Phytopathol. Mediterr. 40 (Supplement): 464–466.
- Goussard, P.G., 1977. Effect of Hot–Water Treatment on Vine Cutting an Done–Year Old Grafts. Vitis, 16:272–278.
- Gök, S., S. Tangolar, B. Bayram ve F. Ergenoğlu, 1998. Razakı (*V. vinifera* L.) ve Cosmo 20 (*Berlandieri* × *Riparia*) Odun Çeliklerinin Köklenme ve Sürgün Özellikleri Üzerine Sıcak Su Uygulamasının Etkisi. 4. Bağcılık Sempozyumu 20–23.10.1998 Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 315–319.
- Kacar, E., Burçak, İ., Altındişli, A., 2012. Effects of Hot Water Treatment on Different Rootstocks Used For Grafted

- Vine Propagation. 35. World Congress of Vine and Wine, İzmir, 201–208.
19. Gerhard, R., Cheng–Yung Chengund F. Schneider, 1971. Probleme Der Reben–Veredlung. Heft 8:9–27.
20. Ağaoğlu, Y., Çelik, H., 1978. Bazı Amerikan Asma Anaçlarında Ethrel Uygulamaları ve Dikim Şekillerinin Köklenme Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt: 27, Fasikülden Ayrı Basım.
21. Hamilton, R., 1997. Hot Water Treatment of Grapevine Propagating Material. The Australian Grapegrower and Winemaker.
22. Ilgın, C. ve Y.Z. Gürsoy, 2005. Aşılama Kullanan Asma Çelik ve Kalemlerini Sıcak Suda Bırakmanın Materyalin Canlılığı Üzerine Etkisi. 6. Türkiye Bağcılık Semp., Tekirdağ (1):114–120.
23. Waite, H., Gramaje, D., Whitelaw–Weckert, M., Torley, P., Hardie, W.J., 2013. Soaking Grapevine Cuttings in Water: a Potential Source of Cross Contamination by Micro–Organisms. Phytopathologia Mediterranea 52(2):359–368.
24. Yıldırım, İ., 2017. *Agrobacterium vitis* İle Bulaşık Asma Kalemlerine Sıcak Su Uygulamalarının Kalem Gelişimi ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Enst. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
25. Ophel, K., P.R. Nicholas, P.A. Magareyand A.W. Bass, 1990. Hot Water Treatment of Dormant Grape Cuttings Recudes Crown Gall incidence in a Field Nursery. American Journal of Enology and Viticulture 41:325–329.
26. Offer, C.J., P.G. Goussard, 1980. Effect of Hot–Water Treatments on Bud Burst and Rooting of Grapevine Cuttings. Vitis 19:1–3.
27. Converse, R.H. and E. Tanne, 1984. Heat Therapy and Stolon Apex Eulture to Eliminare Niild Yellow–Edge Virus from Strawberry. Physiopathology. 7(1):1315–1316.
28. Graham, A., 2006. Hot Water Treatment of Grapevine Roortstock Cuttings Grown in a Cool Climate. Phytopathologia Mediterranea 46:124 (Abstract).
29. Karabulut, Ö.A., G. Kuruoğlu, K. İlhan, Ü. Arslan, 2005. Hasat Sonrası Hastalıklara Karşı Sıcaklık Uygulamalarının Kullanımı. OMÜ Zir. Fak. Dergisi 20(1):94–101
30. Zobani, A., Belal, E., Balkees, B., Jeash, M., 2013. Impact of Postharvest Hot Water Treatment on Quality and Prevention of Gray Mold Incident of Table Grapes. Jordan Journal of Agricultural Sciences 9(1):141–151.
31. Sağlam, H., A. Yağcı ve Ö.Ç. Sağlam, 2017. Bazı Asma Çeşit ve Amerikan Asma Anaçlarında Sıcak Su Uygulamasının Çelik ve Kalemelerde Canlılık Üzerine Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 14(1).