

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	1
ÖZET.....	11
ABSTRACT.....	111
TEŞEKKÜR.....	1V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	v1
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL METOD.....	12
2.1. Deneyleerde Kullanılan Tohumlar.....	12
2.1.1. Burdur Dimriti.....	12
2.1.2. Cardinal	12
2.1.3. Razakı	12
2.1.4. Pembe Gemre.....	12
2.1.5. Tarsus Beyazı	13
2.1.6. Yalova İncisi	13
2.1.7. Adana Karası.....	13
2.2. Uygulamalar.....	13
2.3. Sonuçların Değerlendirilmesi.....	15
2.3.1. Sürme Oranları.....	15
2.3.2. Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	16
3. BULGULAR.....	17
3.1. Uygulamaların Sürme Oranları Üzerine Etkisi	17
3.2. Çeşitlerin Sürme Oranları	17
3.2.1. Burdur Dimriti'nin Sürme Oranları.....	20
3.2.2. Pembe Gemre'nin Sürme Oranları.....	22
3.2.3. Razakı'nın Sürme Oranları.....	22
3.2.4. Adana Karası'nın Sürme Oranları.....	25
3.2.5. Tarsus Beyazı'nın Sürme Oranları.....	25
3.2.6. Yalova İncisi'nin Sürme Oranları.....	28
3.2.7. Cardinal'ın Sürme Oranları.....	28
3.3. Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	31
3.3.1. Uygulamalara Göre imlenme İçin Geçen Gün Sayıları.....	31
3.3.2. Çeşitlere Göre imlenme İçin Geçen Gün Sayıları	31
3.3.2.1. Burdur Dimriti eşidinde imlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	34
3.3.2.2. Pembe Gemre eşidinde imlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	34
3.3.2.3. Razakı eşidinde imlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	37
3.3.2.4. Adana Karası eşidinde imlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	37
3.3.2.5. Tarsus Beyazı eşidinde imlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	37
3.3.2.6. Yalova İncisi eşidinde imlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	40
3.3.2.7. Cardinal eşidinde imlenme İçin Geçen Gün Sayısı.....	40
4. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	43
5. KAYNAKLAR.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	55

ÖZET**BAZI UYGULAMALARIN ÜZÜM ÇEKİRDEKLERİNİN ÇİMLENME
ORANI VE HIZINA ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA****Turan Yalvaç**

Yedi farklı üzüm çeşidinin kullanıldığı (Burdur Dimriti, Pembe Germe, Razakı, Tarsus Beyazı, Cardinal, Adana Karası ve Yalova İncisi) bu çalışmada ayrı ayrı olmak üzere farklı süre ve dozlarda katlama, ıslatma, GA₃, kinetin, etilen, HCl, H₂O₂, ve kombine olarak katlama+GA₃, katlama+etilen, katlama+H₂O₂, GA₃+kinetin ve ıslatma+GA₃ uygulamalarının çekirdeklerin çimlenmesi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Farklı uygulamaların çimlenme üzerine etkisinin araştırıldığı bu çalışmada çekirdeklerin çimlenme oranları ve hızları tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre en iyi sürme oranları, Burdur Dimriti çeşidinde % 41,67 ile 30 gün Katlama+100 ppm Etilen uygulaması, Pembe Gemre çeşidinde % 20 ile 90 gün katlama, Razakı çeşidinde % 8,33 ile 500 ppm GA₃, Adana Karası çeşidinde % 61,67 ile 30 gün katlama+6 saat H₂O₂, Tarsus Beyazı çeşidinde % 13,33 ile 30 gün katlama+100 ppm etilen ve Yalova İncisi çeşidinde % 13,33 ile 30 gün katlama+300 ppm etilen uygulamalarından elde edilmiştir. Etilen, kinetin, kinetin+GA₃, katlama+GA₃ ve ıslatma+GA₃, uygulamalarında artan dozlara rağmen çimlenme görülmemiştir.

Anahtar kelimeler: Çimlenme, etilen, GA₃, HCl, H₂O₂, ıslatma, katlama, kinetin, üzüm.

ABSTRACT**A STUDY ON THE EFFECTS OF SOME APPLICATIONS ON THE GERMINATION AND GROWTH RATE OF GRAPE SEEDS****Turan Yalvaç**

Seven different types of grape (Burdur Dimriti, Pembe Germe, Razakı, Tarsus Beyazı, Cardinal, Adana Karası ve Yalova İncisi) were used in this study. Each treated with GA₃, Kinetin, Ethylen, HCl, H₂O₂, and a combination of stratification plus GA₃, stratification plus Ethylen, stratification plus H₂O₂, GA₃ plus Kinetin, soaking plus GA₃ at various incubation times and doses of chemicals to investigate the affects of these applications on seed germination.

In this work which elucidates affects of different treatments, germination ratio and growth rate were determined. Accordingly, optimal conditions were determined as follows; 41,67 percent growth with 30 days stratification plus 100 ppm Ethylen treatment for Burdur Dimriti, 20 percent growth with 90 days stratification for Pembe Germe, 8,33 percent growth with 500 ppm GA₃ treatment for Razakı, 61,67 percent growth with 30 days stratification plus six hours H₂O₂ treatment for Adana Karası, 13,33 percent growth with 30 days stratification plus 100 ppm ethylen treatment for Tarsus Beyazı and 13,33 percent growth with 30 days stratification plus 300 ppm ethylen for Yalova incisi. Ethylen, kinetin plus GA₃ and stratification plus GA₃ treatments had no apperant affect on germination even under increasing concentrations.

Keywords : Germination, Ethylen, GA₃, H₂O₂, HCl, soaking, stratification, kinetin, Grape,

TEŞEKKÜR

Bu çalışmaya beni yönlendiren, çalışmamın gerçekleştirilmesi için gerekli ortamın hazırlanmasında, sonuca ulaşmasında ve karşılaşılan güçlüklerin aşılmasında yardımlarını esirgemeyen Danışman Hocam Doç. Dr. Mustafa KELEN'e teşekkürlerimi sunarım. Çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen mesai arkadaşlarıma, Uzman Sema ÇETİN'e teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında da, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen ve hep yanımda olan aileme sonsuz sevgilerimle.

Turan YALVAÇ
ISPARTA, 2006

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1.1	Uygulamaların sürme oranı üzerine etkileri (%)..... 19
Şekil 3.2.2	Çeşitlerden elde edilen sürme oranları (%)..... 20
Şekil 3.2.1.3	Uygulamalara göre Burdur Dimriti çeşidinde elde edilen sürme oranları (%)..... 21
Şekil 3.2.2.4	Uygulamalara göre Pembe Gemre çeşidinde elde edilen sürme oranları (%)..... 23
Şekil 3.2.3.5	Uygulamalara göre Razakı çeşidinde elde edilen sürme oranları (%)..... 24
Şekil 3.2.4.6	H ₂ O ₂ uygulamasına ait Adana Karası tohumlarının çimlendirme ortamındaki görünümü..... 26
Şekil 3.2.4.7	Katlama+H ₂ O ₂ uygulamasına ait Adana Karası tohumlarının çimlendirme ortamındaki görünümü..... 26
Şekil 3.2.4.8	Uygulamalara göre Adana Karası çeşidinde elde edilen sürme oranları (%)..... 27
Şekil 3.2.5.9	Uygulamalara göre Tarsus Beyazı çeşidinde elde edilen sürme oranları (%)..... 29
Şekil 3.2.6.10	Uygulamalara göre Yalova İncisi çeşidinde elde edilen sürme oranları (%)..... 30
Şekil 3.3.1.11	Uygulamalara göre çimlenme için geçen gün sayıları..... 33
Şekil 3.3.2.12	Çeşitlere göre çimlenme için geçen gün sayısı..... 34
Şekil 3.3.2.1.13	Burdur Dimriti'nde çimlenme için geçen gün sayıları..... 35
Şekil 3.3.2.2.14	Pembe Gemre'de çimlenme için geçen gün sayıları..... 36
Şekil 3.3.2.3.15	Razakı'da çimlenme için geçen gün sayıları..... 38
Şekil 3.3.2.4.16	Adana Karası'nda çimlenme için geçen gün sayıları..... 39
Şekil 3.3.2.5.17	Tarsus Beyazı'nda çimlenme için geçen gün sayıları..... 41
Şekil 3.3.2.6.18	Yalova İncisi'nde çimlenme için geçen gün sayıları..... 42

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1 Uygulamalara göre üzüm çeşitlerinden elde edilen sürme oranları (%).....	18
Çizelge 3.2 Uygulamalara göre üzüm çeşitlerinde çimlenme için geçen gün sayıları.....	32

1.GİRİŞ

Türkiye, sahip olduğu ekolojik özellikler ve tarımsal üretim değerleriyle, dünyada önemli bir tarımsal üretime ve üretim potansiyeline sahiptir. Tarım sektörü içerisinde bağcılık, ülkemizin en köklü tarım dallarından biridir. 2005 yılı verilerine göre Türkiye bağ alanı 530.000 ha olup, yılda 3.650.000 ton yaş üzüm elde edilmektedir (Anon., 2005). Buna karşılık ülkemizde verimlilik 688 kg/da olup bağcılık konusunda ileri olan birçok ülkeye göre oldukça düşüktür. Türkiye, dünyada bağ alanı bakımından dördüncü, yaş üzüm üretimi bakımından ise altıncı sıradadır.

Bu ülke topraklarında yaşayan insanlar için asma vazgeçilmez bir bitkidir. İnsanlarımızın evinin önünde 2 bitki varsa bunun birisi mutlaka asmadır. Asmanın ülkemizde bu kadar çok sevilmesinde ve yaygın olmasında Türkiye'nin asmanın anavatanları arasında yer alması, iklim ve toprak özelliklerinin bağcılık için son derece uygun olması, asmanın üzümden-yaprağına, yaprağından-budama artığına kadar değerlendirilebilir olması ve üzümün sofralık, kurutmalık, pekmez, köfter, sucuk vb gibi onlarca değerlendirilme imkanının olması önemli rol oynamaktadır (Kelen, 1999; 2006). Ayrıca üzüm A, B1, B2, ve C vitaminleri ile Ca, K, Na ve Fe mineralleri bakımından oldukça zengin bir ürün olup, glikoz ve früktoz gibi doğrudan kana geçen şekerleri içermektedir (Çelik vd., 1998). Mide ve barsak sisteminin rahatlatılmasında, karaciğer ve kansızlık hastalıklarının tedavisinde olumlu etkiye sahiptir (Yavaş ve Fidan, 1986). Yüksek tansiyonu kontrol altına almaya yardımcı olur. Kanın temizlenmesi ve vücuttan toksik maddelerin atılmasını sağlar. Üzüm aynı zamanda gençlik ve güzellik kaynağıdır. Anne sütüne en yakın gıda özelliğine sahiptir. Bu yüzden 6 aylık bebeklere üzüm suyu rahatlıkla verilebilir (Oraman, 1972; Yavaş ve Fidan, 1986). Unutkanlığı önleyici ve hafızayı güçlendirici etkiye sahiptir. Çekirdeklerinden elde edilen ekstraktın antikanserojen, antioksidant ve antibakteriyel özelliği nedeniyle, kanser oluşumunu önlemesi, yaşlanmayı geciktirici etkisi ve yüzeysel yaraların iyileştirilmesindeki hızlandırıcı etkisi üzüme ayrı bir özellik kazandırmaktadır (Kelen ve Tepe, 2006).

Ülkemiz tarımında bu kadar özel ve seçkin bir yere sahip olan bağcılık, günümüzde birçok sorunla karşı karşıyadır. Yetiştirme teknikleri, hastalık ve zararlılar, çeşitlerimizin birçoğunun istenen verimlilik ve dayanıklılık özelliklerini taşınamaması bu sorunların önemli bir kısmının kaynağını oluşturmaktadır. Gerek daha verimli, kaliteli, biyotik ve/veya abiyotik etkenlere dayanıklı; gerek ise daha erkenci veya geççi çeşitlerin ıslah edilmesi ile ülkemiz bağcılığının vakit kaybetmeden geliştirilmesi zorunludur (Çalkan ve Kısımalı, 1998). Yapılacak ıslah çalışmalarıyla *Vitis Vinifera L.* türü içindeki bazı çeşitlerin genetik olarak önemli bazı özelliklerinin diğer çeşitlere aktarılabilmesine yönelik çalışmaların yapılabilmesi için bu türün çekirdeklerinin çimlenme ve sürme özelliklerinin bilinmesi gereklidir. Asmada çekirdek çimlendirmesi oldukça güç ve zahmetli bir işlemdir. Melezleme çalışmalarında bu konuda büyük sıkıntılar çekilmektedir. Bu nedenle birçok araştırmacı bu konuda çalışmalar yaparak farklı çeşitlere ait üzüm çekirdeklerinin çimlenme güçlerini ve çimlenmelerini teşvik edici uygulamaları belirlemeye çalışmışlardır. Üzüm çekirdeklerinin morfolojik yapıları her çeşitte büyük farklılıklar gösterir (Fidan ve Eriş, 1975). Dolayısı ile çekirdeklerin çimlenme süreleri ile güçleri de çeşitler arasında yeknesak olmamaktadır. Öte yandan çekirdeklerin bu özellikleri ampelografik çalışmalarda da oldukça yararlı olmaktadır.

Tohum çimlenmesi, bitki yaşam döngüsünün en hassas aşamalarından birisidir. Gerek çimlenme aşamasında tohum, gerekse çimlenme sonrası oluşan fidecik olumsuz çevre koşullarına karşı son derece duyarlı olup, zarar gördüğü takdirde bitki yaşam döngüsü daha başlamadan sona erebilir (Mooring vd., 1971). Bitki yaşamının başlangıcı diyebileceğimiz ve organizmanın doğumuna benzeteceğimiz tohum çimlenmesinin morfolojisi, fizyolojisi ve biyokimyasının çok iyi ortaya konulması gerekmektedir.

Asma hem generatif hem de vegetatif yolla çoğaltılan bir bitkidir. Generatif yolla yapılan çoğaltmada açılım görülmesi nedeniyle genellikle vegetatif yolla çoğaltım tercih edilmektedir. Ancak bununla beraber bağcılıkta ıslah çalışmaları açısından generatif yolla yapılan çoğaltma vazgeçilmez yöntemlerden biridir. Melezleme ıslahı çalışmalarında emaskülasyon, keseleme, tozlama ve benzeri yoğun çalışmalarla elde

edilen çekirdeklerin iyi bir şekilde çimlendirilip bunlardan yeni bitkilerin elde edilmesi gerekir. Asmada çekirdek heterozigot bir yapıya sahiptir ve çimlenme gücü çeşitlere göre değişen kalıtsal bir özelliktir. Melezleme ile elde edilmiş çekirdeklerin çimlenme gücü ve ağırlığı, kendileme ile elde edilenlere göre daha fazladır (Çelik, 1998).

Üzüm çekirdeklerinde sağlıklı bir çimlenmenin sağlanabilmesi açısından dinlenme isteğinin karşılanması gerekir. Okogami ve Teuri (1996), soğuklamanın özellikle inhibitörleri ortadan kaldırdığını ve depo yağların dönüşümünü hızlandırarak dormansinin kırılmasında rol oynadığını belirtmişlerdir. Olgunlaşmamış embriyodaki çeşitli inhibitörler nedeniyle oluşan dormansi, ışık ve sıcaklık gibi dış faktörlerin neden olduğu quiescence'nin soğuklama ve gibberellik asit uygulamasıyla ortadan kalktığı ve tohumların çimlendiği gözlenmiştir (Güneş, 2000a).

Son yıllarda yapılan birçok araştırmaya göre tohum ve tomurcuklardaki dinlenmenin belirli inhibitör ve promotörlerin etkisi altında olduğu saptanmıştır. Eğer tohumda inhibitörler (gelişmeyi kısıtlayıcılar), promotörlerden (gelişmeyi teşvik edicilerden) fazla olursa tohum dormanside kalır ve çimlenemez. Eğer tersi olursa uygun çevre koşullarında tohum çimlenir. Tohumun iç ve dış kabuğu ile endospermide yer alan ve çoğunluğunu ABA'nın oluşturduğu büyüme ve çimlenmeyi engelleyici maddeler, tohumun düşük sıcaklıkta (4°C'de) ve nemli ortamlarda belli bir süre katlamaya tabi tutulmasıyla azaldıkları ve böylece tohumun dormansiden çıktığı belirlenmiştir. Nemli ortamlarda tohumların çimlendirilmesi için en uygun sıcaklık Viniferelerde 18-22 °C, Bazı Amerikan türlerinde 25-32 °C olduğu saptanmıştır (İlter, 1980).

Tohumlarda dormansiyi önlemek için gerekli uygulamalar türden türe ve hatta aynı türün değişik kökenli tohumları arasında dahi değişmektedir. Dormansiyi kırmak amacıyla katlama, suda ıslatma, büyüme düzenleyici maddeleri kullanma, yıkama, kurutma, sıcaklık ve ışık uygulama, oksidantlarla mücadele, mekanik aşındırma ve asitle aşındırma ile bunların bir veya birkaçının kombinasyonları kullanılmaktadır (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Hartmann vd., 1990, 1997; Agrawal ve Dadlani, 1995; Şehrali, 1997).

Üzüm çekirdeklerinde soğuklanma isteğinin karşılanması ile ilgili olarak yapılan çalışmalardan 2 gün süreyle 30 °C tutup 20 °C de katlama (Balthazard, 1979), 150 gün süreyle 18 °C'de katlama, 3 ay süreyle 21-37 °C'de depolama (Singh, 1961), 3 ve 12 hafta süreyle 0 °C ve oda sıcaklığında depolama (Yeou-Der vd., 1968), 24 saat süreyle 27-54 °C'de ön daldırma (Manivel ve Weaver, 1974), 20 dakika süreyle 60 °C'de ön daldırma (Yeou-Der vd., 1968), 24 saat süreyle ön yıkama (Yeou-Der vd., 1968), 1000 ppm GA₃ (Forlani ve Coppola, 1978), 48 saat süreyle 500, 1000, 2500 ppm GA₃ (Kachru vd., 1972), 48 saat süreyle 1000 ppm GA₃+1000 ppm kinetin (Forlani ve Coppola, 1978), 24 saat süreyle 50, 250, 500, 1000 ppm GA₁₃ (Pal vd., 1976), 24 saat süreyle 1, 1000 ppm Indole acetic asit (Forlani ve Coppola, 1978), 24 saat süreyle 5-200 ppm kinetin (Randhawa ve Pal, 1968), ön uygulama olarak 8000 ppm benzyladenine (Yeou-Der vd., 1968), 24 saat süreyle 1-1000 ppm ethephon (Forlani ve Coppola, 1978) ve 15 dakika süreyle % 25'lik sülfirik asit uygulamalarından başarısız sonuçlar alınmıştır. 24 saat süreyle 200 ppm GA₃ (Ellis vd., 1983), 4-16 gün süreyle ön yıkama (Kachru vd., 1972), 24 saat süreyle ön daldırma (Selim vd., 1981), 15 dakika süreyle % 3.5-11 nitrik asit uygulaması (Balthazard, 1979), 24 saat süreyle 1-1000 ppm kinetin uygulaması (Forlani ve Coppola, 1978), 28 saat süreyle 5000 ppm ethephon uygulaması (Manivel ve Weaver, 1974), 24 saat süreyle 5-200 ppm ethrel (Selim vd., 1981) ve 30-120 gün süreyle 18 °C'de sıcakta katlama uygulaması kısmen başarılı olmuştur. Buna karşılık, 12 hafta süreyle 5 °C'de katlama (Flemion, 1937) ve ön uygulama olarak 8000 ppm GA₃ uygulamalarının üzüm çekirdeklerinde soğuklama isteğini tamamen ortadan kaldırdığı bildirilmektedir.

Katlama, tohumlarda soğuklama isteğinin karşılanmasında kullanılan en önemli uygulamalardan biridir. Fiziksel ya da kimyasal bir uygulama yapılmaksızın embriyonun olgunluğunu sağlamak ve çimlenmelerini kolaylaştırmak için tohumların nemli, havalanabilen bir ortam içerisinde belirli bir süre tutulmalarına katlama denir. Katlama, dormansinin ortadan kaldırılmasında teşvik edici bir rol oynar. Katlamada, tohumlar kum vb. maddelerden oluşan nemli ortamlara bırakılır (Mehanna ve Martin, 1985; Agrawal ve Dadlani, 1995; Özbek, 1996). Katlama için etkili sıcaklıklar 0 ile

10°C arasında değişmekle birlikte optimum 5°C'dir. Tohumlarda soğuklama isteğinin karşılanmasını hızlandırmak amacıyla katlama uygulaması hormon uygulamaları ve tohum kabuğunun mekanik olarak kaldırılması gibi yöntemlerle kombine edilerek de kullanılabilir (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Mehanna ve Martin, 1985; Martinez-Gomez ve Dicenta, 2001).

Tohumların katlanmaları sırasında genellikle engelleyicilerin ve özellikle ABA'nın azalma göstermesine karşın gibberellin düzeylerinin artış gösterdiği birçok araştırıcı tarafından belirtilmiştir. Cardemil ve Rainero (1982), soğuklamanın ABA düzeyini azalttığını ve gibberellik asit düzeyini artırarak çimlenmeyi sağladığına belirtmektedirler. Katlanmamış tohumlara GA₃ uygulamanın çimlenmeyi ne ölçüde etkilediğinin saptanması amacıyla değişik çalışmalar yürütülmüştür. *Prunus davidiana* ve şeftali tohumlarındaki içsel ABA ve GA₃ düzeylerinin katlama süresince değişimlerinin incelenmesi üzerine yapılan bir çalışmada, dormant tohumlarda ABA seviyeleri yüksek bulunmuş, 2-3 °C'deki katlama süresince GA₃ seviyesinde bir değişiklik olmamış, 4°C'deki katlamada ise ABA düzeyi azalmıştır. Dormansinin kırılması 4°C'de katlama süresiyle ilişkili bulunmuştur. Çalışmada, dinlenme ve tohum çimlenmesinin büyümeyi teşvik ediciler ve engelleyiciler arasındaki dengeyle kontrol edildiği bildirilmiştir (Ji ve Wang, 1989).

Asma tohumlarındaki soğuklama isteğinin daha kısa sürede karşılanabilmesi için son yıllarda gibberellin uygulamalarından da yararlanılmaktadır. Kachru vd., (1972)'nin bulgularına göre 48 saat süre ile 2000 ppm GA₃ çözeltilisinde tutulduktan sonra + 5°C de 30 gün katlanan tohumlarda çimlenme oranı % 81 olarak belirlenmiştir. Diğer yandan, asma tohumlarındaki dinlenmenin kırılmasında % 0,5-2 oranında Hidrojen Siyanamid'inde etkili olduğu belirtilmektedir (Spiegel-Roy vd., 1987).

Chohan ve Dhillon (1976), dört üzüm çeşidinin çekirdekleri (Anabe Shahi, Early Muscat, Cardinal ve Foster's White Seedling) 4°C'de değişik sürelerde (30, 45, 60, 75 ve 90 gün) ince ve nemli dere kumunda katlamaya tabi tutarak oksinlerin (IAA), gibberellin benzeri maddelerin (GA₃) ve inhibitörlerin (ABA) katlama süresi boyunca değişimlerini ve buna ilişkin olarak tohumların çimlenme oranlarını

saptamıştır. Araştırmada, en yüksek çimlenme oranının, katlamadan 60 gün sonra elde edildiği ve katlama süresi uzadıkça tohumda gibberellin ve oksinlerin (IAA) oranı artmasına karşın ABA miktarının azaldığı belirlenmiştir. Buna göre asma çekirdeğinde dinlenmenin sona erdirilmesi ve iyi bir çimlenme oranı sağlamak için 4°C’de 2 ay süre ile katlamanın yeterli olacağı belirtilmektedir (Çelik, 1998).

Üzüm çekirdeklerinde dinleme isteğinin ortadan kaldırılmasında ve çekirdeklerinin teşvik edilmesinde etkili en düşük sıcaklıkları 0 ile 10°C arasında olduğu saptanmıştır (Yeou-Der vd., 1968; Kachru vd., 1969; Balthazard, 1974). Bu dereceler arasında en iyi sonucun 0°C ile +5°C arasında alındığı özellikle +5°C’nin en etkili sıcaklık derecesi olduğu yine bir çok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Zankov, 1968; Lott, 1969; Kachru vd., 1969; Eriş, 1976; Currie vd., 1983). 0°C’nin altındaki sıcaklıklar ise, çekirdeklere çimlenmeyi uyarma yerine bilakis sekonder bir dormansiye sebep olmaktadır (Balthazard, 1974; Eriş, 1979). Katlama uygulamasında tohumlar mutlak surette nemli bir ortamda bulunmalıdırlar. Kuru ortam tek başına yeterli bir etki yapmamaktadır. Katlama süresinin çeşit ve yıl faktörüne bağlı olarak değiştiği ve bu sürenin optimal 60-80 gün arasında olduğu; daha uzun süreli katlamaların çimlenme oranını düşürdüğü ve çimlenme süresini uzattığı bildirilmektedir (Currie vd., 1983).

7 farklı üzüm çeşidinde yapılan çimlendirme denemesinde çekirdekler 75 gün süre ile katlamaya alınmış ve katlama sonunda iki farklı GA₃ dozu (250 ppm ve 750 ppm) kullanılmış ve genel olarak 750 ppm’lik GA₃ uygulamasından elde edilen çimlenme yüzdesinin 250 ppm’e oranla daha yüksek olduğu belirtilmiştir. 750 ppm’lik GA₃ uygulamasından % 93,3’le Osmanca ve Yalova Ata Sarısı çeşitlerinde, 250 ppm GA₃ uygulamasından % 93,3’le Osmanca çeşidinde en yüksek çimlenme oranları saptanmıştır (Çalkan ve Kısmalı, 1998).

Çimlenme içsel ve çevresel faktörler tarafından etkilenmektedir. Örneğin oksin, sitokin ve gibberellinler çimlenmeyi teşvik ederken, absisik asitin varlığı çimlenmeyi engelleyebilmektedir (Palavan-Ünsal, 1993; Ünyayar, 1995; Kabar, 1997). Çevresel faktörler, tohumların çimlenme için uyarılmasında veya dormansi periyoduna girmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu etki çoğunlukla bitki

hormonlarının seviyelerinde ortaya çıkan değişikliklerden kaynaklanmaktadır (Güneş, 2000a). Çimlenmenin başlamasında gibberellik asit (GA_3)'in önemli rol oynadığı depo besinlerin mobilizasyonunu sağladığı uzun zamandır bilinmektedir. Dışsal gibberellik asit (GA_3) tatbikinin çimlenmekte olan tohumlarda α -amilaz ve diğer hidrolitik enzimler ile büyüme ve gelişme için gerekli olan yapısal proteinlerin sentez ve aktivasyonlarını artırarak çimlenmeyi sağladıkları da uzun zamandır bilinmektedir (Warner vd., 1965; Lin, 1984; Jacobsen ve Chandler, 1987; Fincher, 1989). Bilindiği gibi tohum çimlenmesi sırasında embriyoda sentezlenen GA_3 , çimlenme olayının başlayabilmesi için, endospermdeki nişastayı şekerlere dönüştürebilen α -amilaz enziminin sentez ve aktivasyonunu artırarak tohum rezervlerinin harekete geçmesini sağlamaktır (Chrispeels ve Warner, 1967; Dunn, 1974; Akazawa vd., 1990; Bialecka ve Kepczynski, 2003). Öte yandan normal koşullardaki tohum çimlenmesinde gibberellinlerin baş aktör oldukları da günümüzde kabul edilegelmiştir (Norstog ve Klein, 1972; Karssen vd., 1989; Karssen, 1995; Sharma vd., 2004). GA_3 uygulamasının nişasta ve depo proteinlerin hidrolizini hızlandırarak tohum çimlenmesini uyardığı saptanmıştır (Güneş, 2000a). Çimlenen tohumlarda gibberellik asit düzeyinin yüksek olduğu ve gibberellik asitin dışarıdan uygulandığı durumlarda eriyebilir şeker düzeyinin arttığı ve bunun çimlenme ile korelasyon gösterdiği saptanmıştır. Dormant durumundaki tohumlara gibberellik asit uygulandığında, bunun ışık ve sıcaklık gibi çevre uyarıcılarının yerine geçerek çimlenmeyi başlattığı ve endospermde hidroliz olaylarını sağlayarak embriyo büyümesini direkt etkilediği iddia edilmektedir (Thomas, 1978; Güneş, 2000b).

Cardinal, Tarsus Beyazı ve İtalyan üzüm çeşitlerinde yapılan çimlendirme denemesinde katlama, GA_3 , HCN (Hidrojen Siyanür), laktik asit ve asetik asit uygulanmıştır. Çekirdekler 30, 60, 90 gün 5 °C de katlamaya tabi tutulmuş, 21 günlük katlama ile 500 ppm, 1000 ppm ve 2000 ppm dozlarında GA_3 uygulanmıştır. En iyi çimlenme 1000 ppm'lik GA_3 uygulamasında görülmüştür. Uygulamalara ve çeşitlere göre % 0,0 ile % 56,8 arasında çimlenme oranı elde edilmiştir (Ergenoğlu vd., 1997).

Tohumların soğuklama isteğinin ortadan kaldırılması amacıyla kullanılan maddelerden biride GA'dır. GA katlama süresinin kısaltılması konusunda da çok etkili olmuştur. Yapılan çalışmaların çoğu GA ile yapılmakla birlikte, GA₄ ve GA₇'nin dinlenmenin kırılması bakımından 10 kat daha etkili olduğu belirlenmiştir. Ancak bunların temin edilmeleri çok güçtür. Tohumlarda yetersiz katlamaya bağlı olan cüce büyüme yüksek oksin miktarıyla ilgili olup, gibberellin uygulamasıyla bu durum ortadan kaldırılabılır (Güleryüz, 1982).

Pratikte tohumların çimlenmesi amacıyla gibberellinler elma, armut, kiraz ve fındıkta 5 – 100 ppm konsantrasyonunda ve filizlenmeden önce uygulanmalı, sitokinin (Kinetin), muhtelif türlerde 100 – 500 ppm konsantrasyonunda 1 gün ıslatılarak, etilen ise yine çeşitli türlerde 100 – 500 ppm konsantrasyonunda 1 gün ıslatılarak uygulanmalıdırlar (Westwood, 1993).

Gibberellinlerin tohum çimlenmesini teşvik edici etkisi birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir (Karssen vd., 1989; Karssen, 1995; Sharma vd., 2004). Ayrıca absisik asit (ABA) teşvikli dormansinin uzaklaştırılması ve tohumun çimlenmesinin sağlanabilmesinde gibberellinlere gereksinim duyulduğu da bilinmektedir (Walker-Simmons, 1987; Bewley, 1997; White vd., 2000; Jacobsen vd., 2002).

Çekirdeklerin çimlenmesini etkileyen bünyelerindeki içsel büyüme maddeleri gibi dışsal uygulanan büyüme maddeleri de kanıtlamaktadır. Örneğin katlanan ve katlanmayan üzüm çekirdeklerinde gibberellik asit uygulaması, çekirdeklerdeki çimlenmeyi büyük ölçüde artırmaktadır (Chadha ve Manon, 1969; Manzo ve Tamponi, 1971; Yeou-Der vd., 1968). Eriş (1976) yapmış olduğu bu çalışmada Hamburg Misketi üzüm çeşidi tohumlarında GA₃'ün yanında NAA ve CCC (Cycoel) gibi büyümeyi düzenleyici maddelerin etkilerini de incelemiştir. GA₃ hem katlanan hem de katlanmayan tohumlarda çimlenme oranını istatistikî önemde artırdığı gibi, aynı zamanda çimlenme sürelerini de kısaltmıştır. Uygulanan GA₃ dozları içerisinde 1000 ppm dozu öneren araştırmacı, CCC'nin bütün dozlarının katlamaya rağmen çimlenmeyi durdurucu etki yaptığını saptamıştır. NAA ile 30 güne kadar olan katlamalarda etkisiz olmakla beraber, 60 ila 120 gün arasındaki katlama sürelerinde çimlenme oranı ile çimlenme süreleri üzerine olumlu bir etki yapmıştır. Yeou-Der

vd., (1968) katlanmayan üzüm tohumları üzerine GA₃ uyguladığını, sonuçta çimlenmenin sağlandığını, bu değerin katlanan tohumlardan elde edilen çimlenme oranının ancak % 50'sine ulaşılabilirdiğini bildirmektedirler. Aynı şekilde dıştan uygulandıkları zaman üzüm çekirdeklerinin çimlenmelerini kolaylaştırma konusunda Thiourea (Chadha ve Manon, 1969), Ethephon (Manivel ve Weaver, 1974), Morphactin (Manivel ve Weaver, 1974), Kinetin, Alar, IAA, AMO 1618 isimli hormon tabiatlı preparatların (Lott, 1969) etkilerinden de söz edilmektedir.

Gibberellinler de oksinler gibi hücre büyüme ve bölünmelerini artırarak boy uzamasını sağlarlar. Gibberellince zengin bitkilerin boğum araları uzundur. Gibberellinler oksinlere göre ışığa daha az duyarlı olup, yüksek dozlardaki uygulamalarda daha az depresif etki gösterirler (Seçer, 1989).

Sitokininlerin tohum çimlenmesini teşvik edici etkisi bazı araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (Miller, 1958; İkuma ve Thimann, 1963; Pinfield ve Stobard, 1972; Kaur vd., 1998). Stokininlerin özellikle dikotil tohumların çimlenmesinde, çimlenme oranını artırdıkları (Letham, 1969), ayrıca çimlenme esnasında mitotik aktiviteyi teşvik ettikleri rapor edilmiştir (Werner vd., 2001). Öte yandan normal koşullarda dıştan sitokinin uygulamasının çimlenmeye bir katkı sağlamadığı da bildirilmiştir (Khan, 1975).

Sitokininlerin hücre bölünmesini hızlandırdığı, nükleik asitleri düzenlediği, uçlarda baskınlık ve dallanmayı teşvik ettiği, tomurcuklanmayı uyardığı, tohumların çimlenme şansını artırdığı, besinlerin taşınmasına ve metabolizmaya etki ettiği, çiçeklerin, meyvelerin ve yaprakların yaşlanmasını ve dökülmesini önlediği, köklenmenin başlamasını engellediği tespit edilmiştir (Westwood, 1993). Sitokininlerin en önemli özelliklerinden birisi hücre bölünmesini artırmalarıdır. Ayrıca IAA ve gibberellinlerle birlikte de hücre büyümesini etkiler. Bitki yapraklarında yaşlanmayı geciktirmesinin başlıca sebebi, proteinlerin ve klorofilin parçalanmasını azaltmasıdır. Öte yandan yaprakta nükleazların ve proteazların oluşumunu engelleyerek protein yıkımını önledikleri ve bu yolla yaşlanmayı geciktirdikleri sanılmaktadır (Güleryüz, 1982).

Ampelopsis quinquefolia çekirdeklerinin çimlenmesinde, Ankara'da bulunan 8 ayrı asmadan elde edilen çekirdeklere, ayrı ayrı olmak üzere, farklı süre ve dozlarda, katlama, GA₃, sirke asidi, süt asidi ve kombine olarak katlama-GA₃ uygulanmıştır. Katlamanın çimlenme üzerindeki etkisi araştırılırken, asma farkı da gözletilmiş, diğer uygulamaların etkisi, homojen bir şekilde karıştırılan çekirdekler üzerinde incelenmiştir. Bunların yanı sıra çekirdeklerin sürme oranını da belirlemek amacıyla homojen bir şekilde karıştırılmış olan çekirdeklere yine farklı sürelerde katlama uygulanmış, daha sonra, önceden hazırlanmış olan harç içerisine ekilmişlerdir. Araştırma sonucunda, katlamanın, çimlenme ve sürme oranını çok yüksek düzeylere çıkardığı tespit edilmiştir. En yüksek çimlenme oranı, 80 gün süre ile katlama uygulamasından elde edilmiştir. Ayrıca katlama süresi arttıkça sürme oranının da arttığı, belli bir düzeyden sonra, katlama süresinin artmasına rağmen, sürme oranının sabit kaldığı da belirlenmiştir. Öte yandan, çimlenmeyi kolaylaştırıcı ve artırıcı herhangi bir uygulamaya tabi tutulmayan çekirdeklerin, çimlenme oranlarının çok düşük olduğu. GA₃, süt asidi ve sirke asidi uygulamalarının bu durumu değiştirmediği de araştırma sonuçları arasındadır. Artan dozlara rağmen, GA₃, süt asidi ve sirke asidi uygulamaları, çimlenme oranını artırmamaktadır (Ağaoğlu ve Koçak, 1995).

Tohum çimlenmesinde etilenin rolü kesin olarak açıklanamamıştır. Bazı araştırmacılar etilen üretiminin tohum çimlenmesinin bir sonucu olduğunu ileri sürmelerine karşın, bazı araştırmacılar da etilen üretiminin tohum çimlenmesi için gerekli olduğunu vurgulamışlardır (Sato ve Esashi, 1984; Matilla, 2000; Rinaldi, 2000). Birçok bitki türünün tohumları ile yapılan çalışmalarda, etilenin dormant ve dormant olmayan tohumların çimlenmesini bazı durumlarda engellemesine ya da etkisiz kalmasına karşın, çoğunlukla teşvik ettiği gösterilmiştir (Ketring, 1977; Kepczynski, 1985; Kepczynski ve Karssen, 1985; Kepczynski ve Kepczynska, 1997; Bialecka ve Kepczynski, 2003). Öte yandan marul (Abeles, 1986), *Amaranthus caudatus* (Kepczynski ve Karssen, 1985), kadife çiçeği (Lalonde ve Saini, 1992), bezelye (Petruzzelli vd., 1995), kazayağı ve ayçiçeği (Corbineau ve Come, 1995) tohumlarının çimlenmesinde etilene gereksinme olduğu belirlenmiştir. Asghari ve Ishizawa (1998) ise pıtrak tohumlarının çimlenmesi sırasında etilenin radikula sürmesini teşvik ettiğini saptamışlardır.

Bu çalışmada, katlama, ıslatma, GA₃, kinetin, etilen, HCl (Hidroklorik asit), H₂O₂ (Hidrojen peroksit), GA₃+kinetin, ıslatma+GA₃, katlama+GA₃, katlama+etilen ve katlama+H₂O₂ uygulamalarının Burdur Dimriti, Pembe Gemre, Razakı, Tarsus Beyazı, Cardinal, Adana Karası ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinde sürme oranları ile çimlenme süreleri üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.MATERYAL VE METOD

2.1. Deneyleerde Kullanılan Tohumlar

Bu çalışmada, Burdur Dimriti, Pembe Gemre, Razakı, Tarsus Beyazı, Cardinal, Adana Karası ve Yalova İncisi çeşitlerinin çekirdekleri materyal olarak kullanılmıştır. Bir örnekliliği sağlamak amacıyla dolgun görünüşlü, sağlam ve az çok birbirine benzer büyüklükte olan üzüm çekirdekleri seçilmiştir. Üzüm çekirdekleri kullanılmadan önce yüzey sterilizasyonuna tabi tutulmuştur. Bu amaçla çekirdekler % 2'lik sodyum hipokloritte (NaOCl) 10 dakika tutulduktan sonra saf su ile yıkayıp filtre kâğıtları üzerinde oda sıcaklığında kurutulmuştur (Baltepe ve Mert, 1973). Araştırmada kullanılan üzüm çeşitlerinin kısa özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

2.1.1.Burdur Dimriti: Akdeniz ve Ege geçiş bölgesinde yetişen yerli üzüm çeşididir. Erdişi çiçek yapısına sahiptir. Sap uzunluğu kısadır. Taneleri yuvarlak, tane sapı çok kısadır. Mavi-siyah kabuk rengine sahiptir. Çekirdek sayısı ikiden azdır. (Ecevit ve Kelen, 1999)

2.1.2. Cardinal: California'da Flame X Alphonse melezi olarak 1939'da elde edilmiştir. İri taneli, erkenci, kırmızı-mor renkte bir çeşittir. Erkenci bir tipi özellikle örtü altı için güney bölgelerimizde yetiştiriciliğe uygundur. Taban topraklarda çatlama görülebilir. Fazla yüklenmede ise boncuklanma ve yetersiz renklenme görülür. İri ve kaliteli tane için bakım işlerinin zamanında yapılması gerekir (Çelik, 2002).

2.1.3. Razakı: Çok yaygın sofralık çeşitlerimizdendir. 20'den fazla tip ve sinonimi vardır. Uzun oval şekilli ve çok iri taneli (6-7 g), beyaz, 2-4 çekirdekli, az sulu-tatlı, kabuk kalın veya orta kalındır. Marmara'da Eylül'ün ilk haftası içinde olgunlaşır. Orta budamaya (4-5 göz) uygundur (Çelik, 2002).

2.1.4. Pembe Gemre: Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu'da yaygın üretilen yerli çeşitlerimizdendir. Çok iri, sert dokulu, yuvarlak ve kırmızı-pembe tanelidir. Dallı konik ve dolgun salkım yapısına sahiptir. Salkım güvesine karşı duyarlıdır. Geç olgunlaşan çeşitlerimizdendir (Çelik, 2002).

2.1.5. Tarsus Beyazı: Adana ve Mersin civarında geniş olarak üretilen, piyasaya erken çıkan çeşitlerimizdendir Tane yapısı yuvarlak ve orta büyüklüktedir. Salkım yapısı olarak dallı konik ve iri dolgundur. Omcaların gelişmesi ve verimi iyidir. Kısa budandır. Biraz bekletilince taneleme yapar. Bu özelliği sofralık karakterini olumsuz yönde etkilemektedir. Erkeni olması nedeniyle bir miktar ihraç edilmektedir. Kalın kabuklu ve beyaz renklidir (Çelik, 2002).

2.1.6. Yalova İncisi (Hönüsü X Siyah Gemre): 1988 yılında tescil edilmiştir. Oldukça erkenci sofralık çeşitlerdendir. Tane yapısı oval-orta kalın kabuklu, yeşil-sarı renkli, orta irilikte (6-7 g) tane eti az sulu, 2-3 çekirdeklidir. Salkımları orta büyüklükte (250-300 g) konik ve orta sıkıdır. Salkım sapı sert ve kısadır. Kabuk iyi renk yapar. Akdeniz ve sahil kuşağında Haziran sonu Temmuz başında hasat edilir. Örtü altında da bu süre Haziran başına kadar çekilebilir. Orta ve uzun budanması gereken bir çeşit olup, fazla yüklü asmalarda seyreltme yapılmalıdır (Çelik, 2002).

2.1.7. Adana Karası: Doğu Akdeniz bölgesinde yetişen erkenci çeşitlerimizdendir. Tane yapısı oval ve orta büyüklüktedir. Morumsu siyah renkte, 1-2 çekirdeklidir. Salkım özellikleri dallı-konik, küçük-orta (150-200 g) ve dolgun görünümündedir. Yarı uzun budama yapılıdır. (Çelik, 2002).

2.2. Uygulamalar:

Araştırmada üzüm çekirdeklerinin çimlenme oranlarını artırmak amacıyla ıslatma, katlama, GA₃, kinetin, etilen, HCl, H₂O₂, kullanılmıştır. Ayrıca bazı uygulamalar birlikte uygulanmıştır. Çalışmada konsantrasyon ve süre belirlemede, daha önceki araştırmacıların çalışmalarından elde edilen sonuçlar dikkate alınmıştır. Araştırmada ele alınan uygulamalar aşağıda belirtilmiştir.

1. Kontrol
2. Islatma (5 gün),
3. 500 ppm GA₃,
4. 1000 ppm GA₃,
5. 1500 ppm GA₃,
6. 100 ppm Kinetin,
7. 300 ppm Kinetin,
8. 500 ppm Kinetin,
9. 100 ppm Etilen,

10. 500 ppm Etilen,
11. 1000 ppm Etilen,
12. HCl % 5 (5 dakika),
13. HCl % 10 (5 dakika),
14. HCl % 20 (5 dakika),
15. 6 saat H₂O₂ (% 3'lük),
16. 12 saat H₂O₂ (% 3'lük),
17. 24 saat H₂O₂ (% 3'lük),
18. Katlama 30 gün,
19. Katlama 60 gün,
20. Katlama 90 gün,
21. 500 ppm GA₃+100 ppm Kinetin,
22. 1000 ppm GA₃+100 ppm Kinetin,
23. 1500 ppm GA₃+100 ppm Kinetin,
24. Islatma (5 gün)+500 ppm GA₃,
25. Islatma (5 gün)+1000 ppm GA₃,
26. Islatma (5 gün)+1500 ppm GA₃,
27. Katlama (30 gün)+500 ppm GA₃,
28. Katlama (30 gün)+1000 ppm GA₃,
29. Katlama (30 gün)+1500 ppm GA₃,
30. Katlama (30 gün)+100 ppm Etilen,
31. Katlama (30 gün)+300 ppm Etilen,
32. Katlama (30 gün)+500 ppm Etilen,
33. Katlama (30 gün)+6 saat H₂O₂ (% 3'lük),
34. Katlama (30 gün)+12 saat H₂O₂ (% 3'lük),
35. Katlama (30 gün)+24 saat H₂O₂ (% 3'lük),

GA₃ uygulaması için çekirdekler 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃; Kinetin uygulaması için 100, 300 ve 500 ppm kinetin; etilen için 100, 500 ve 1000 ppm etilen içinde 24 saat bekletildikten sonra akar su altında iyice yıkanmış ve nemli kum ortamına ekimleri yapılmıştır. Islatma uygulaması için çekirdekler her gün değiştirilen su içerisinde, oda sıcaklığında 5 gün süreyle bekletildikten sonra ekimleri yapılmıştır. HCl uygulaması için çekirdekler % 5, % 10 ve % 20'lik HCl içinde 5 dakika süreyle bekletildikten sonra bol akar su altında iyice yıkanmış ve ekimleri yapılmıştır. H₂O₂ uygulaması için 6, 12 ve 24 saat süreyle %3'lük H₂O₂ içinde bekletilip iyice yıkandıktan sonra nemli kum ortamına ekimleri yapılmıştır. Islatma+GA₃ uygulaması için 5 günlük ıslatma uygulamasından çıkarılan çekirdekler 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ içinde 24 saat bekletilip bol akar su altında iyice yıkandıktan sonra ekimleri yapılmıştır. GA₃+kinetin uygulaması için 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ ile 100 ppm kinetin içinde 24 saat bekletilip, bol akar su altında iyice yıkandıktan sonra ekimleri yapılmıştır. Katlama uygulaması için çekirdekler 30, 60 ve 90 gün süreyle +4 °C'de

nemli kum ortamında plastik kutularda buzdolabında katlamaya alınmıştır. Katlama+GA₃ uygulaması için çekirdekler 30 gün katlama uygulaması sonrası 24 saat 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ uygulamasına tabi tutulmuş, bol su ile yıkanmış ve nemli kum ortamına ekimleri yapılmıştır. Katlama+H₂O₂ uygulaması için 30 gün katlama uygulaması sonrası 6, 12 ve 24 saat süreyle % 3'lük H₂O₂ içinde bekletildikten sonra yıkanmış ve nemli kum ortamına ekimleri yapılmıştır.

Yapılan tüm uygulamalar sonucunda çekirdekler 25 ± 2 °C'de 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 40 adet çekirdek olmak üzere plastik kaplarda nemli kum ortamına ekimleri yapılmıştır. Çekirdekler plastik kaplara ekimden önce, plastik kaplar etiketlenmiş ve içlerine yeteri kadar kum doldurulmuştur. Plastik kaplarındaki kum yeteri kadar su ile nemlendirilmiş ve nem düzeyleri her gün kontrol edilmiştir. Sürme oranlarının belirlenmesinde kum yüzeyine çıkan çekirdekler esas alınmıştır. Çimlenen tohumların sayım işlemi her gün olmak üzere 2 ay süreyle yapılmıştır.

2.3. Sürme Oran Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Denemede üzüm çekirdeklerine yapılan her bir uygulama sonrasında bulunan sürme oranı ve çimlenme için geçen ortalama gün sayısı aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Bewley ve Black, 1994; Hartmann vd., 1997).

2.3.1. Sürme Oranı

Çekirdekler 2 ay süre ile çimlendirme ortamında tutulmuştur. Çimlendirme süresi boyunca her gün çimlenen tohumların kayıtları tutulmuştur. Kum yüzeyine çıkan çekirdekler sürmüş çekirdekler olarak kabul edilmişlerdir. Sürme oranları çimlendirme süresi sonunda yüzde olarak hesaplanmıştır.

İstatistiksel değerlendirme için elde edilen sonuçlar karekök transformasyonuna tabi tutulmuş ve varyans analizi yapılmıştır. Çimlenme sonuçlarına ait ortalamalar arasındaki farklar çoklu karşılaştırma testi (P<0.0,5) ile analiz edilmiştir. İstatistiksel analizler SPSS 10.0 paket programı ile yapılmıştır.

2.3.2. Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

Çimlenme için geçen gün sayısı, çimlenen tohumların belirli bir yüzdeye erişmesi için ihtiyaç duyulan ortalama gün sayısını belirtir. Çalışmamızda 2 ay boyunca çimlenme ortamında her gün çimlenme için gerekli olan ortalama gün sayısını ifade eder. Çimlenme için geçen ortalama gün sayısı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Ortalama Gün} = \frac{N_1 * T_1 + N_2 * T_2 + \dots + N_n * T_n}{\text{ÇTTS}}$$

N:Çimlendirme süresi boyunca gözlem yapılan günler

T: N'deki çimlenen tohum sayısı.

ÇTTS: Deneme süresi sonunda çimlenen tohumların toplam sayısı.

Ortalama Gün Sayısı'nın küçük olması, çimlenen tohumların çimlenme başlangıcında daha fazla olduğunu, büyük olması ise çimlendirme süresinin sonuna doğru daha fazla olduğunu göstermektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Bewley ve Black, 1994; Hartmann vd., 1997).

3.BULGULAR

3.1. Uygulamaların Sürme Oranları Üzerine Etkisi

Uygulamalara göre çimlenme oranları ile ilgili elde edilen değerler Çizelge 3.1 ve Şekil 3.1.1’de gösterilmiştir.

Üzüm çeşitleri dikkate alınmaksızın, en yüksek çimlenme oranları % 22,22 ve % 20,28 ile sırasıyla 30 gün katlama+100 ppm etilen uygulaması ve 30 gün katlama+6 saat H₂O₂ uygulamasında elde edilmiştir. Buna karşılık 1000 ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm kinetin, 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃+100 ppm kinetin, ıslatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃, katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ uygulamalarında sürmüş çekirdek elde edilememiştir. En düşük sürme oranları % 3,33, % 3,33, % 3,61, % 3,61, % 3,75, % 4,31, % 4,44 ve % 4,72 ile sırasıyla kontrol, HCl (% 10), etilen 100 ppm, 24 saat H₂O₂, etilen 1000 ppm, 12 saat H₂O₂, HCl (%20) ve HCl (% 5) uygulamalarından elde edilmiştir.

3.2. Çeşitlerin Sürme Oranları

Uygulamalar dikkate alınmaksızın, çeşitlerden elde edilen sürme oranları Çizelge 3.1. ve Şekil 3.2.2’de gösterilmiştir.

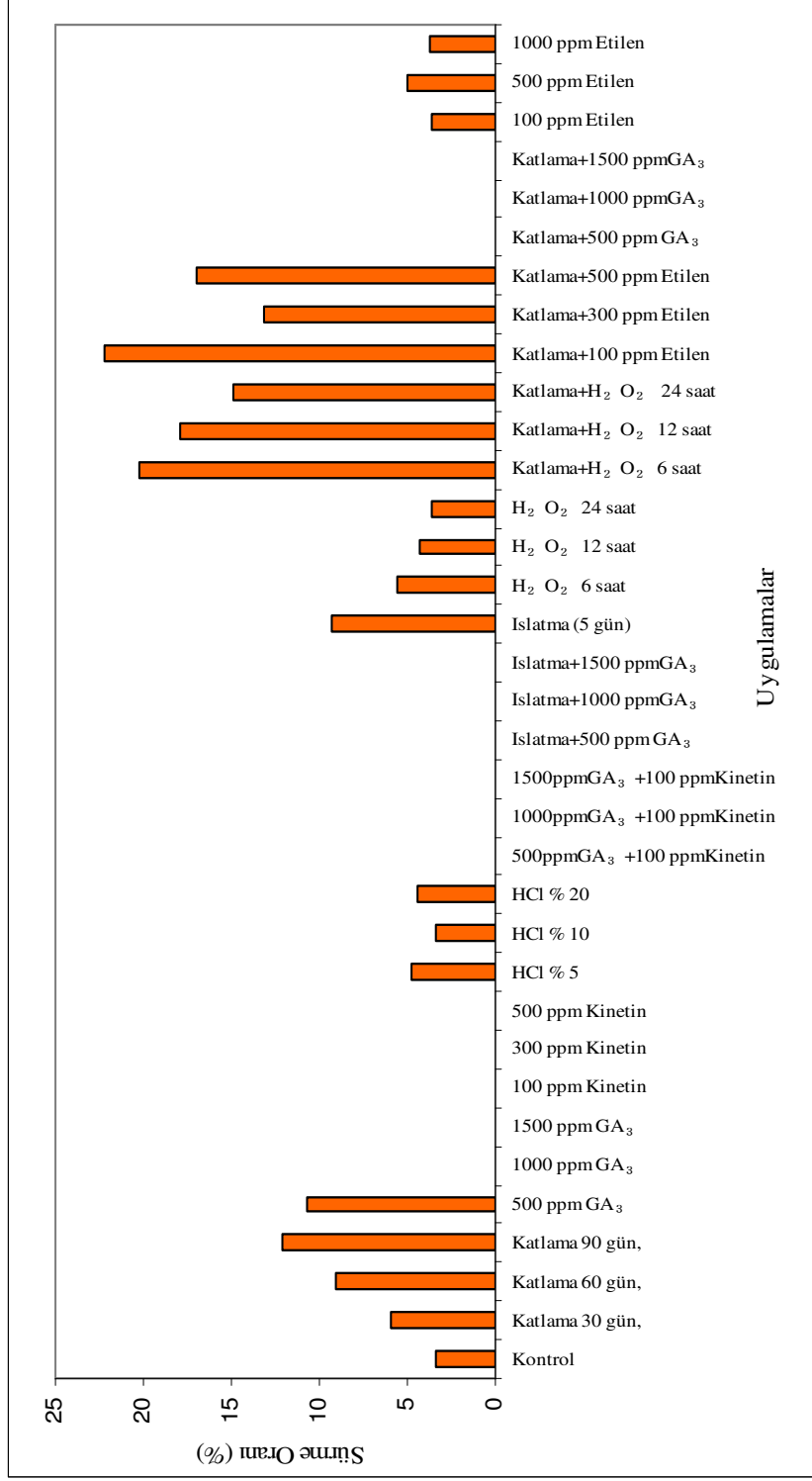
Çeşitler arasında en yüksek sürme oranı % 24,21’le Adana Karası’nda görülmüş, bunu % 12,98 ile Burdur Dimriti çeşidi takip etmiştir. Pembe Gemre, Tarsus Beyazı ve Yalova İncisi çeşitleri sırasıyla % 5,71, % 4,96 ve % 4,84 sürme oranı ile aynı grup içerisinde yer almışlardır. Razakı % 2,78 ile son grubu oluşturmuştur. Cardinal çeşidinde ise hiç bir çimlenme görülmemiştir.

Sürme oranı bakımından elde edilen değerler istatistiksel açıdan %5 seviyesinde önemli bulunmuştur.

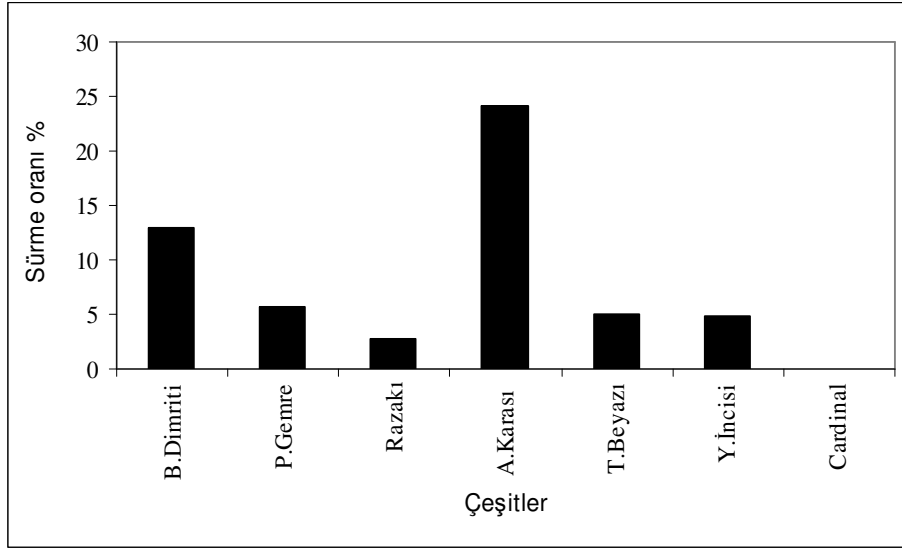
Çizelge 3.1. Uygulamalara göre üzüm çeşitlerinden elde edilen sürme oranları (%)

	ÇEŞİTLER							ORTALAMA
	B.Dimriti	P.Gemre	Razakı	A.Karası	T.Beyazı	Y.İncisi	Cardinal	
Kontrol	4,17 h	0,83 g	2,5 cd	7,5 h	4,17 cd	0,83 fg	0	3,33 hı
Katlama 30 gün,	2,5 h	4,17 fg	4,17 bcd	18,3 g	3,33 d	3,33 efg	0	5,97 g
Katlama 60 gün,	11,67 f	7,5 ef	3,33 bcd	25,0 e	3,33 d	3,33 efg	0	9,03 f
Katlama 90 gün,	15,83 e	20,0 a	3,33 bcd	26,67 e	4,17 cd	2,5 efg	0	12,08 e
GA ₃ 500 ppm,	4,33 h	7,5 ef	8,33 a	17,5 g	5,0 cd	10,83 ab	0	10,69 e
GA ₃ 1000 ppm,	0 ı	0	0	0	0	0	0	0
GA ₃ 1500 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Kinetin 100 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Kinetin 300 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Kinetin 500 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
HCl % 5	3,33 h	0	0	20,83fg	2,5 d	1,67 fg	0	4,72 hı
HCl % 10	3,33 h	0	1,67 cd	11,67 h	3,33 d	0	0	3,33 ı
HCl % 20	9,17 fg	0	0	11,67 h	4,17 cd	1,67 fg	0	4,44 hı
500ppmGA ₃ +Knt100 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
1000ppmGA ₃ +Knt100 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
1500ppmGA ₃ +Knt100 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Isltm+GA ₃ 500 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Isltm+GA ₃ 1000 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Isltm+GA ₃ 1500 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Islatma (5 gün)	15,83 e	0	4,17 bcd	17,5 g	9,17 b	9,17 bc	0	9,31 f
H ₂ O ₂ 6 saat	2,5 h	3,33 g	7,5 ab	10,83 h	5,0 cd	4,17defg	0	5,56 g
H ₂ O ₂ 12 saat	5,83 gh	1,67 g	2,5 cd	10,83 h	2,5 d	2,5 efg	0	4,31 ghı
H ₂ O ₂ 24 saat	4,17 h	0,83 g	1,67 cd	9,17 h	2,5 d	3,33 efg	0	3,61 hı
Katlama+H ₂ O ₂ 6 saat	26,67 b	15,0 bc	5,0 abc	61,67 a	5,0 cd	8,33 bcd	0	20,28 ab
Katlama+H ₂ O ₂ 12saat	26,67 b	17,5 ab	3,33 bcd	50,83 c	4,17 cd	5,0 def	0	17,92 bc
Katlama+H ₂ O ₂ 24 saat	20,0 d	7,5 ef	1,67 cd	52,5 c	3,33 d	4,17 efg	0	14,86 e
Katlama+Etln100 ppm	41,67 a	10,83de	5,83 abc	57,5 b	13,33 a	4,17 efg	0	22,22 a
Katlama+Etln300 ppm	22,5 cd	10,0 de	3,33 bcd	24,17 ef	5,83 cd	13,33 a	0	13,19 de
Katlama+Etln500 ppm	24,17bc	13,33cd	0	45,83 d	8,33 bc	10,0 abc	0	16,94 cd
Katlama+GA ₃ 500 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Katlama+GA ₃ 1000 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Katlama+GA ₃ 1500 ppm,	0	0	0	0	0	0	0	0
Etilen 100 ppm	6,67 gh	0	0	10,83 h	5,83bcd	6,67 cde	0	3,61 hı
Etilen 500 ppm	5,0 h	0	0	9,17 h	4,17 cd	3,33 efg	0	5,0 gh
Etilen 1000 ppm	5,83 gh	0	0	8,33 h	5,0 cd	3,33 efg	0	3,75 hı
ORTALAMA	12,98 b	5,71 c	2,78 d	24,21 a	4,96 c	4,84 c	0,00	

*Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasında fark önemli değildir (p<0,05)



Şekil 3.1.1. Uygulamaların sürme oranı üzerine etkileri (%)

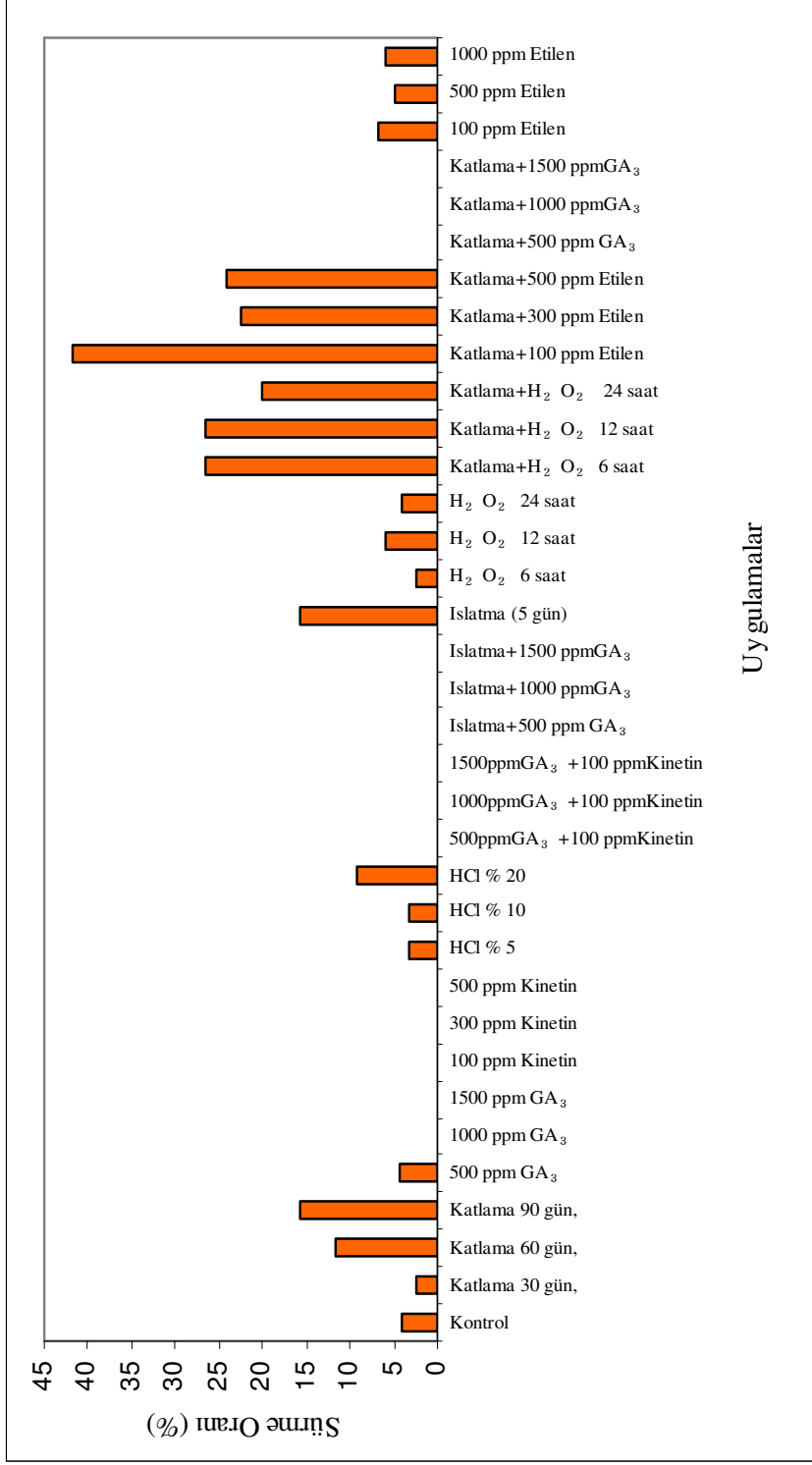


Şekil 3.2.1. Çeşitlerden elde edilen sürme oranları (%)

3.2.1. Burdur Dimriti'nin Sürme Oranları

Uygulamalara göre Burdur Dimriti çeşidinde elde edilen değerler Çizelge 3.1. ve Şekil 3.2.1.3'de sunulmuştur.

Burdur Dimriti çeşidinde en yüksek sürme oranı % 41,67 ile katlama+100 ppm etilen uygulamasından elde edilmiştir. Bunu % 26,67, % 26,67 ve % 24,17'lik sürme oranları ile sırasıyla ile 30 gün katlama+H₂O₂ 6 saat, 30 gün katlama+H₂O₂ 12 saat, ve katlama+500 ppm etilen uygulaması takip etmiştir. En düşük sürme oranları % 2,5, % 2,5, % 3,33, % 3,33, % 4,17, % 4,17, % 5,0, % 5,83, % 5,83 ve % 6,67 ile sırasıyla katlama 30 gün, 6 saat H₂O₂, HCl % 5, HCl % 10, kontrol, 24 saat H₂O₂, 500 ppm GA₃, 500 ppm ve 1000 ppm etilen, H₂O₂ 12 saat ve 100 ppm etilen uygulamalarından elde edilmiştir. Buna karşılık 1000 ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm kinetin, % 5 ve % 10 HCl, GA₃ (500-1000-1500 ppm) ve Kinetin (100 ppm), 5 gün ıslatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃, Katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ uygulamalarında hiçbir çimlenme görülmemiştir.



Şekil 3.2.1.3. Uygulamalara göre Burdur Dimriti çeşidinden elde edilen sürme oranları (%)

3.2.2. Pembe Gemre'nin Sürme Oranları

Uygulamalara göre Pembe Gemre çeşidinde elde edilen değerler Çizelge 3.1. ve Şekil 3.2.2.4'de sunulmuştur.

Pembe Gemre çeşidinde en yüksek sürme oranı % 20 ve % 17,65 ile 90 gün Katlama, 30 gün katlama+12 saat H₂O₂ uygulamasından elde edilmiştir. Bunu % 15'lik sürme oranı ile 30 gün Katlama+6 saat H₂O₂ uygulaması takip etmiştir. En düşük sürme oranları % 0,83, % 0,83, % 1,67 ve % 3,33 ile sırasıyla kontrol, 24 saat H₂O₂, 12 saat H₂O₂ ve 6 saat H₂O₂, uygulamalarından elde edilmiştir.

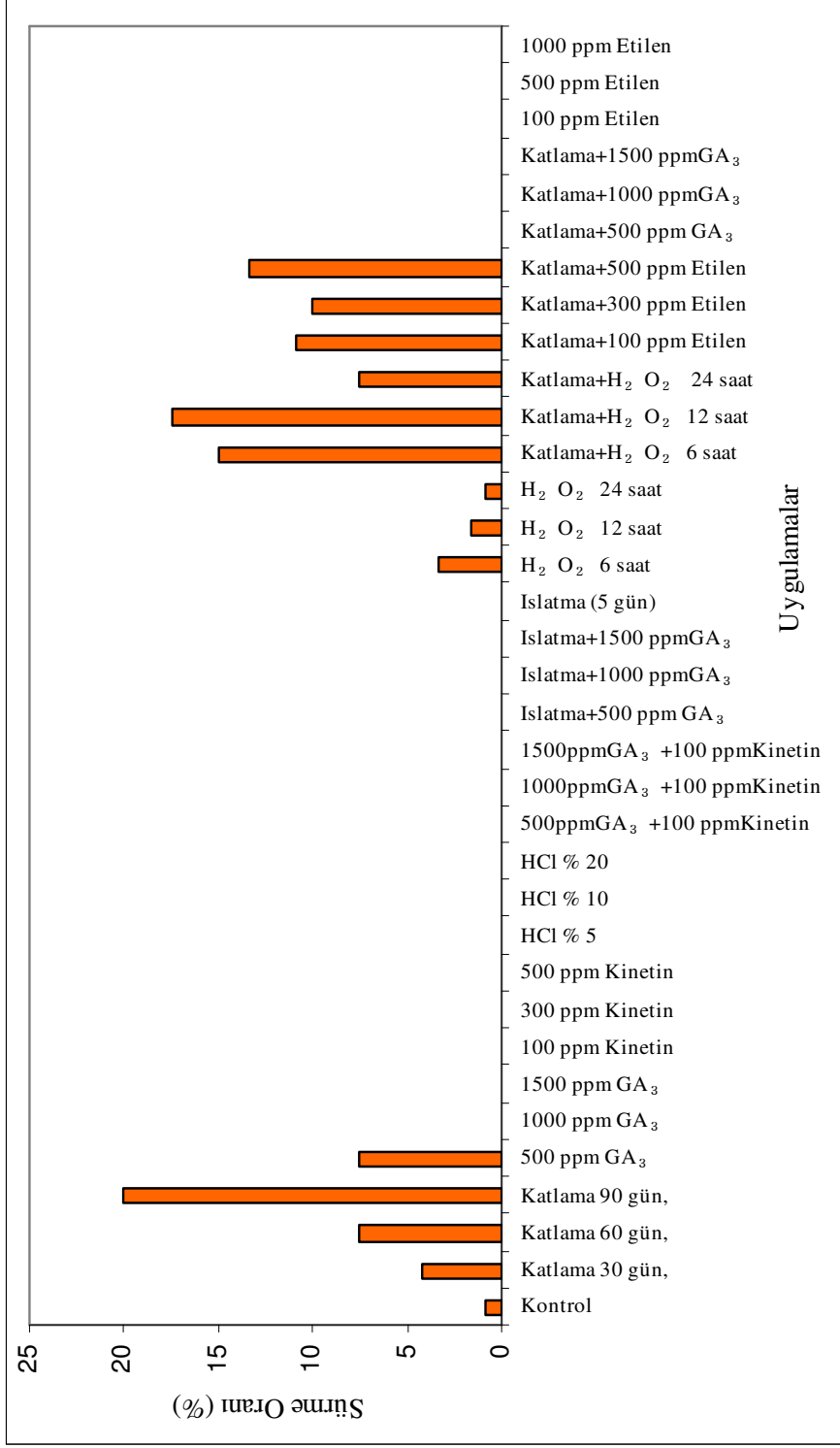
Buna karşılık 1000 ppm ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm Kinetin, % 5 ve % 10 HCl, 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ ve 100 ppm Kinetin, 5 gün ıslatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃, Katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ ve 100, 500 ve 1000 ppm Etilen uygulamalarında hiçbir çimlenme görülmemiştir.

3.2.3. Razakı'nın Sürme Oranları

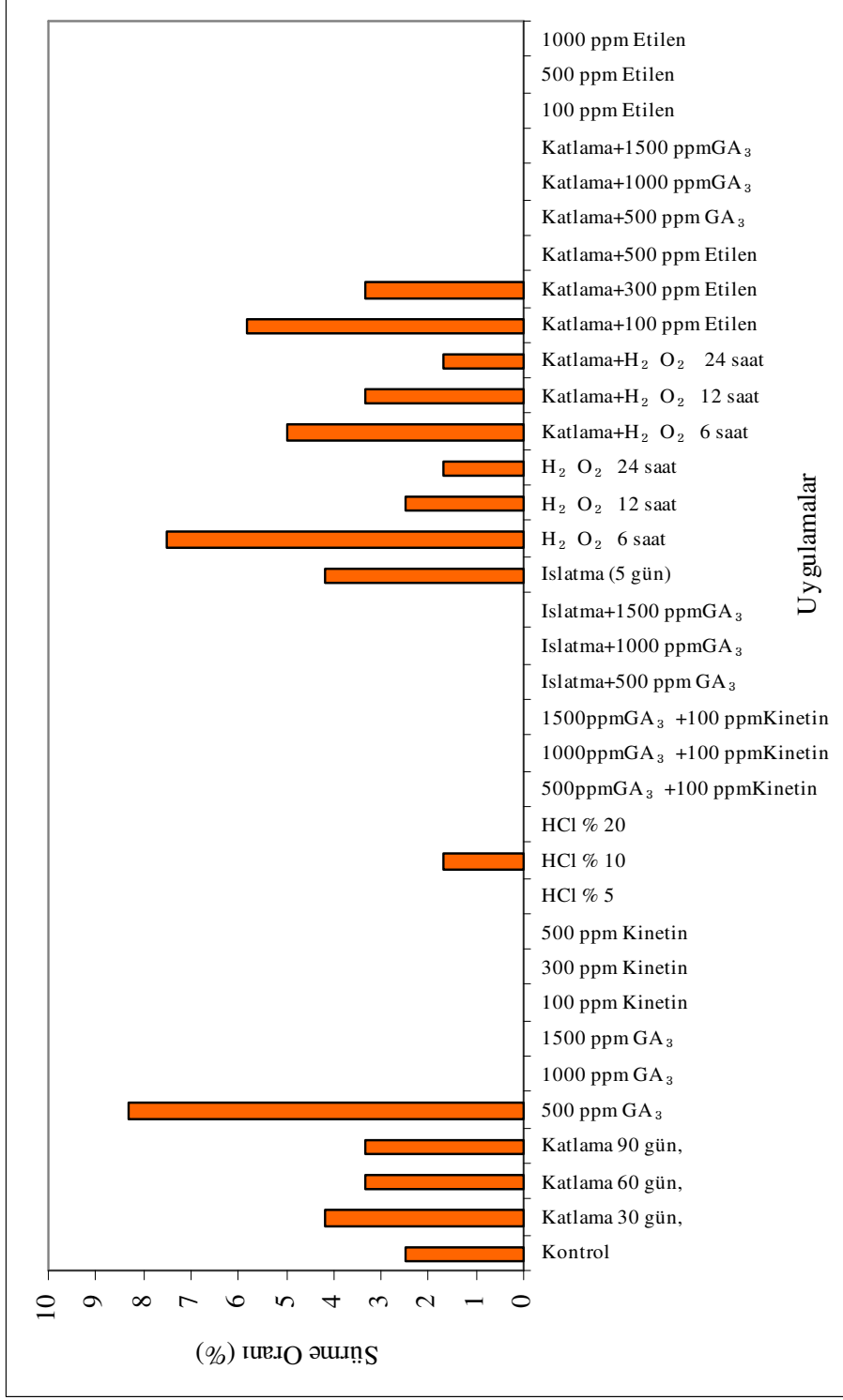
Uygulamalara göre Razakı çeşidinde elde edilen değerler Çizelge 3.1. ve Şekil 3.2.3.5'de sunulmuştur.

Razakı çeşidinde en yüksek sürme oranları % 8,33, % 7,5 ve % 5 olarak sırasıyla 500 ppm GA₃, 6 saat H₂O₂ ve 30 gün katlama+6 saat H₂O₂ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük çimlenme ise % 1,67, % 1,67, % 1,67 % 2,5 ve % 2,5 ile sırasıyla Katlama+H₂O₂ 24 saat, H₂O₂ 24 saat, HCl % 10, H₂O₂ 12 saat ve kontrol uygulamalarında görülmüştür.

Buna karşılık 1000 ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm Kinetin, % 5 ve % 20 HCl, 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃+kinetin 100 ppm, ıslatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃, Katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ ve 100, 500 ve 1000 ppm Etilen uygulamalarında hiçbir çimlenme saptanmamıştır.



Şekil 3.2.2.4. Uygulamalara göre Pembe Gemre çeşidinden elde edilen sürme oranları (%)



Şekil 3.2.3.5 Uygulamalara göre Razakı çeşidinde sürme oranları (%)

3.2.4. Adana Karası'nın Sürme Oranları

Uygulamalara göre Adana Karası çeşidinde elde edilen sürme değerleri Çizelge 3.1. ve Şekil 3.2.4.8'de sunulmuştur.

Adana Karası çeşidinde en yüksek sürme oranı % 61,67 ile 30 gün katlama+H₂O₂ 6 saat uygulamasında görülürken, bunu % 57,5'le 30 gün katlama+100 ppm etilen uygulaması takip etmiştir. En düşük sürme oranları ise % 7,5, % 8,33, % 9,17, % 9,17, % 10,83, % 10,83, % 10,83, % 11,67 ve % 11,67 ile sırasıyla kontrol, 1000 ppm etilen, 500 ppm etilen, H₂O₂ 24 saat, H₂O₂ 6 saat, H₂O₂ 6 saat, 100 ppm etilen, %10 HCl ve % 20 HCl uygulamalarından elde edilmiştir. Bunlara karşılık 1000 ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm Kinetin, 500,1000 ve 1500 ppm GA₃+Kinetin 100 ppm, ıslatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃, Katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ uygulamalarında hiçbir çimlenme görülmemiştir.

H₂O₂ ve 30 gün katlama+H₂O₂ uygulamalarına ait Adana Karası çekirdeklerinin çimlendirme ortamındaki görünümü Şekil 3.2.4.6 ve Şekil 3.2.4.7'de gösterilmiştir

3.2.5. Tarsus Beyazı'nın Sürme Oranları

Uygulamalara göre Tarsus Beyazı çeşidinde elde edilen değerler Çizelge 3.1. ve Şekil 3.2.5.9'da sunulmuştur.

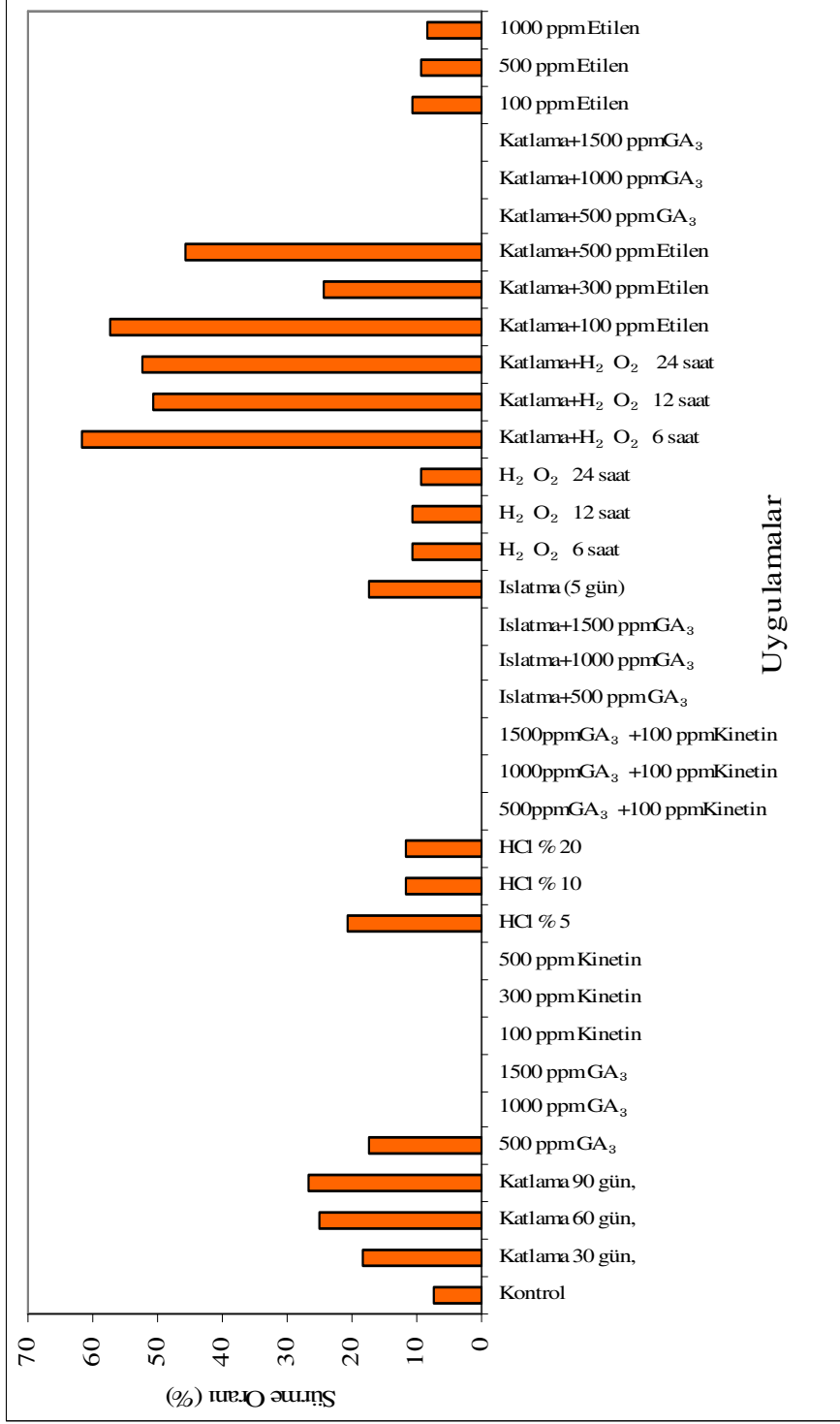
En yüksek sürme oranı % 13,33 ile 30 gün katlama+100 ppm etilen uygulamasında elde edilmiştir. Bunu % 9,17 ile 5 gün ıslatma uygulaması, % 8,33 ile 30 gün katlama+etilen takip etmiştir. En düşük sürme oranı ise % 2,5, % 2,5, % 2,5, % 3,33, % 3,33, % 3,33, % 4,17, % 4,17, % 4,17, % 4,17, % 4,17, % 5, % 5, % 5 ile sırasıyla HCl % 5, H₂O₂ 12 saat, H₂O₂ 24 saat, 30 gün katlama+H₂O₂ 24 saat, HCl % 10, 30 ve 60 gün katlama, kontrol, 90 gün katlama, HCl % 20, katlama+ H₂O₂ 12 saat, etilen 500 ppm, 500 ppm GA₃, H₂O₂ 6 saat ve etilen 1000 ppm uygulamalarından elde edilmiştir. Bunlara karşılık 1000 ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm kinetin, 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃+Kinetin 100 ppm, ıslatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃, katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ uygulamalarında hiçbir çimlenme görülmemiştir.



Şekil 3.2.4.6. H₂O₂ uygulamasına ait Adana Karası tohumlarının çimlendirme ortamındaki görünümü



Şekil 3.2.4.7. Katlama+H₂O₂ uygulamasına ait Adana Karası tohumlarının çimlendirme ortamındaki görünümü



Şekil 3.2.4.8. Uygulamalara göre Adana Karası çeşidinde sürme oranları (%)

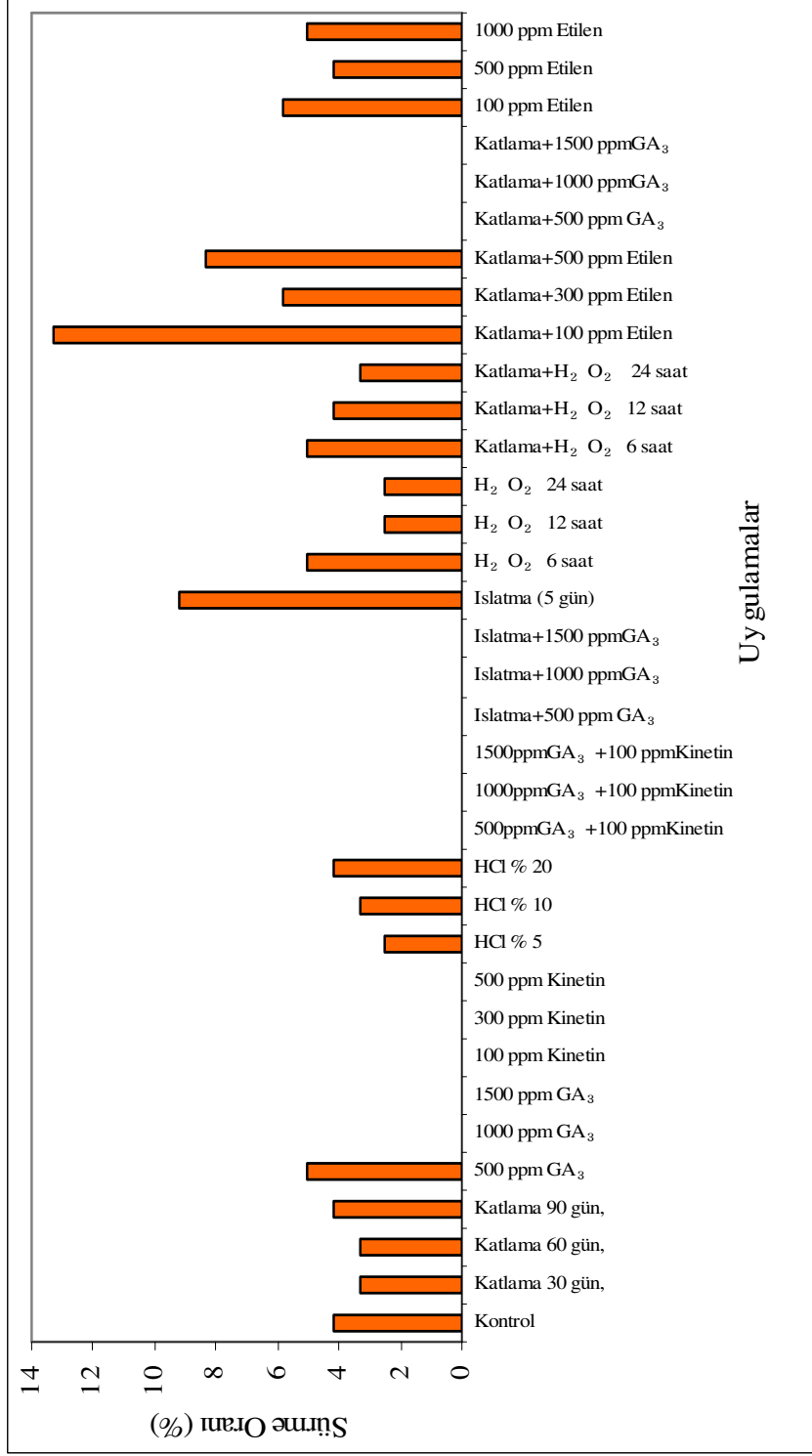
3.2.6. Yalova İncisi'nin Sürme Oranları

Uygulamalara göre Yalova İncisi çeşidinde elde edilen değerler Çizelge 3.1. ve Şekil 3.2.6.10'de sunulmuştur.

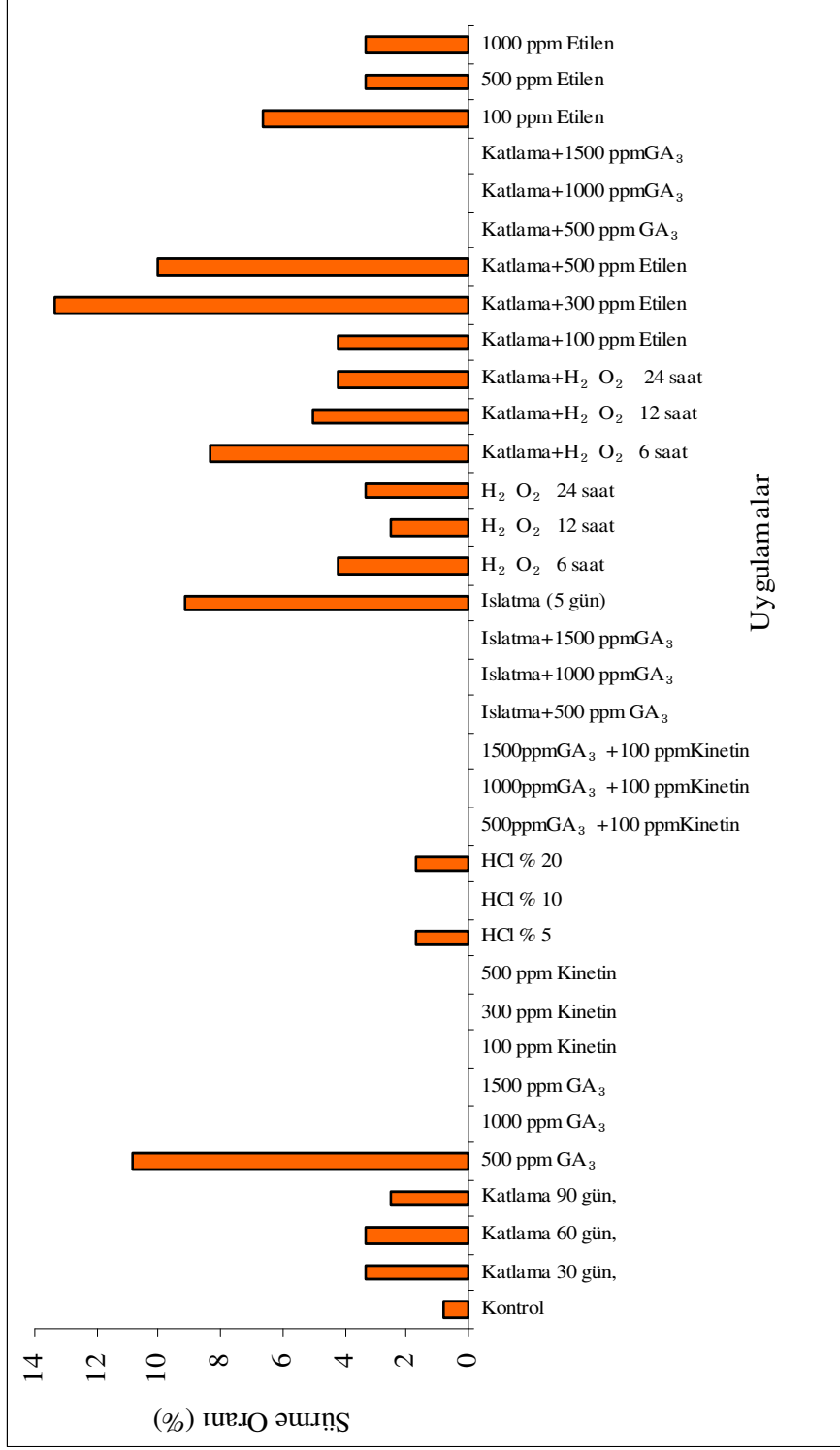
Yalova İncisi çeşidinde en yüksek sürme oranı % 13,33 ile 30 gün katlama+ 300 ppm etilen uygulamasında görülürken, bunu % 10,83'le 500 ppm GA₃, % 10'la 30 gün katlama+ 500 ppm Etilen uygulaması takip etmiştir. En düşük sürme oranı ise, % 0,83, % 1,67, % 1,67, % 2,5 ve % 2,5 ile sırasıyla kontrol, % 5-20 HCl ve 90 gün katlama uygulamalarından elde edilmiştir. Bunlara karşılık 1000 ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm kinetin, 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃+Kinetin 100 ppm, ıslatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃, katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ uygulamalarında hiçbir çimlenme görülmemiştir.

3.2.7. Cardinal'in Sürme Oranları

Cardinal çeşidinde uygulamaların çimlenme oranları üzerine hiç bir etkisi olmamıştır.



Şekil 3.2.5.9. Uygulamalara göre Tarsus Beyazı çeşidinde sürme oranları (%)



Şekil 3.2.5.10. Uygulamalara göre Yalova İncisi çeşidinde sürme oranları (%)

3.3. Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

Tohumların çimlenme yeteneğinin belirlenmesinde, çimlenme gücü kadar tohumların belirli çimlenme yüzdesi elde etmeleri için gerekli olan gün sayısı da önemlidir. Bu nedenle araştırmada tohumların çimlenme için geçen ortalama sayısını ortaya koyacak çalışmalarda yapılmıştır.

Çalışmada, 60 gün süreyle çimlendirme ortamında tutulan tohumların üzerinde 1., 2., 3., 4., 5., 6.,.....60. günlerde gözlemler yapılmış, çimlenen tohumlar sayılarak çıkartılmıştır. Böylece belirli aralıklarla çimlenme durumları belirlenmiştir.

3.3.1.Uygulamalara Göre Çimlenme İçin Geçen Gün Sayıları

Çeşitler dikkate alınmaksızın uygulamalara göre tespit edilen ortalama çimlenme gün sayıları tespit edilmiş, Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.1.11'de verilmiştir.

En uzun çimlenme süresi 107,3 gün ile katlama+500 ppm etilen uygulamasından elde edilmiş, bunu 93,5 gün ile 500 ppm GA₃ uygulaması takip etmiştir. En düşük çimlenme süresi ise 47,5 gün ile kontrol uygulamasında belirlenmiştir. Diğer uygulamalardaki çimlenme süreleri bu uygulamalar arasında kalmıştır.

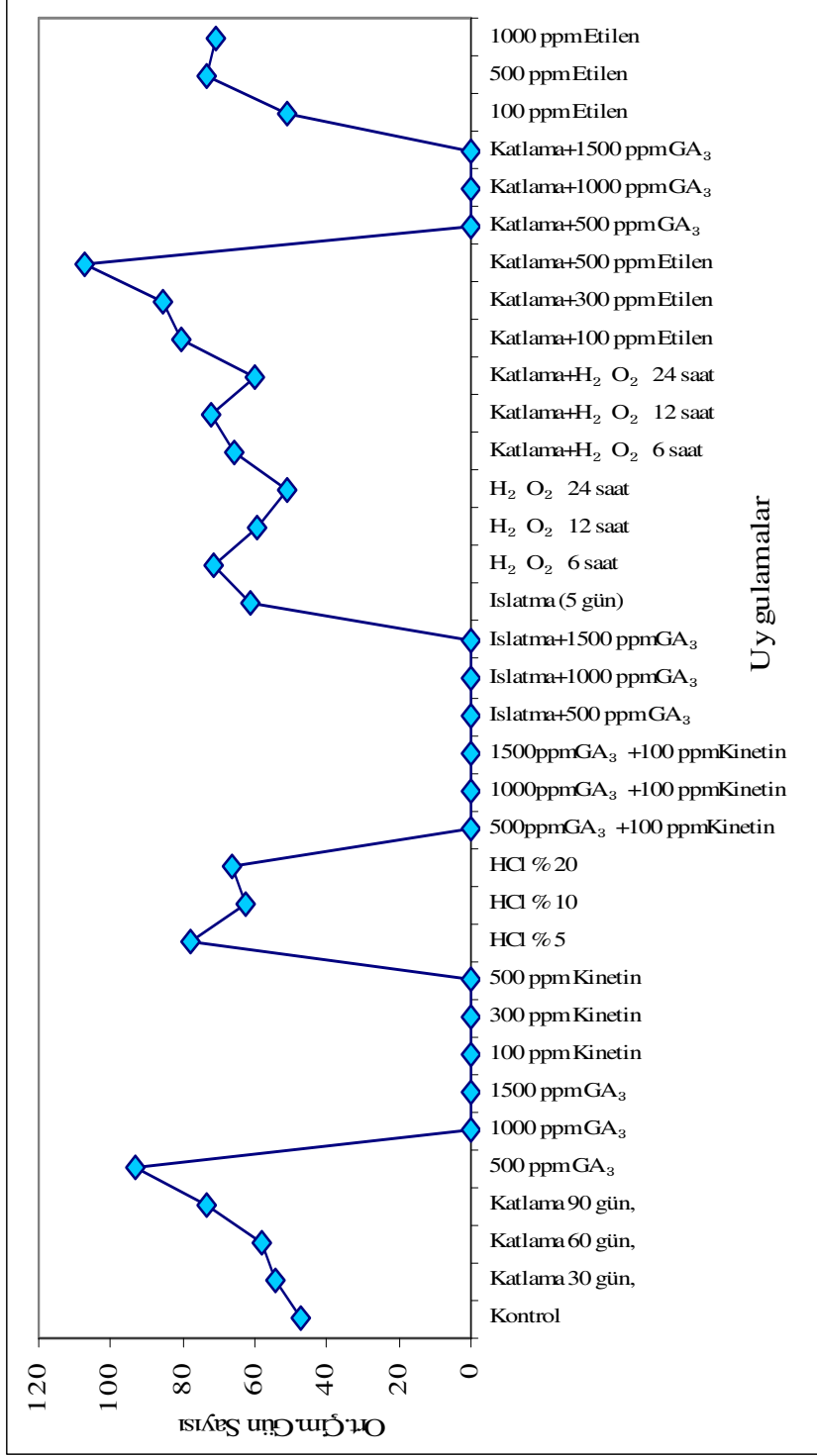
3.3.2. Çeşitlere Göre Çimlenme İçin Geçen Gün Sayıları

Uygulamalar dikkate alınmaksızın çeşitlere göre elde edilen ortalama gün sayıları Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.2.12'de verilmiştir.

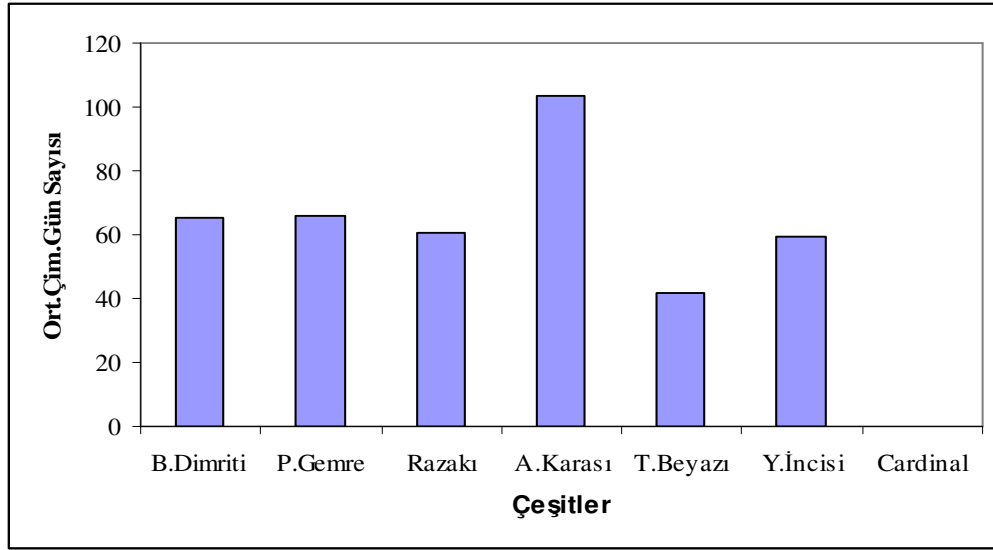
Çimlenme için ortalama en yüksek gün sayısı 103,7 ile Adana Karası çeşidinde belirlenmiştir. Yalova İncisi, Razakı, Burdur Dimriti ve Pembe Gemre çeşitleri sırasıyla 59.4, 60.7, 65.2 ve 66.03'lük çimlenme süreleriyle bu iki çeşidin arasında yer almışlardır.

Çizelge 3.2. Uygulamalara göre üzüm çeşitlerinde çimlenme için geçen gün sayıları

Uygulamalar	Çeşitler							Ortalama
	B.Dimriti	P.Gemre	Razaki	A.Karası	T.Beyazı	Y.Incisi	Cardinal	
Kontrol	63,4	32	58	82	61,3	49	0	47,5
Katlama 30 gün,	11	68	27,2	144	39	37,5	0	54,5
Katlama 60 gün,	40	64	13	136	38,5	56	0	57,9
Katlama 90 gün,	50	101	57,7	154	39	40	0	73,6
500 ppm GA ₃	100	70,4	116	107	67	101	0	93,5
1000 ppm GA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
1500 ppm GA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
100 ppm Kinetin	0	0	0	0	0	0	0	0
300 ppm Kinetin	0	0	0	0	0	0	0	0
500 ppm Kinetin	0	0	0	0	0	0	0	0
HCl % 5 (5 dak),	59	0	0	152,7	46	53,7	0	77,8
HCl % 10 (5 dak),	37	0	55,5	122	35	0	0	62,3
HCl % 20 (5 dak),	77,8	0	0	24	24	27	0	66,7
500ppmGA ₃ +100 ppmKinetin	0	0	0	0	0	0	0	0
1000ppmGA ₃ +100 ppmKinetin	0	0	0	0	0	0	0	0
1500ppmGA ₃ +100 ppmKinetin	0	0	0	0	0	0	0	0
Islatma 5 gün+500 ppm GA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
Islatma 5 gün+1000 ppmGA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
Islatma 5 gün+1500 ppmGA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
Islatma (5 gün)	58,8	0	80,4	66,5	50,9	50,5	0	61,4
6 saat H ₂ O ₂ (% 3)	43	18,5	105	145	79,6	39,4	0	71,5
12 saat H ₂ O ₂ (% 3)	59	30,5	47	146	47	25,6	0	59,2
24 saat H ₂ O ₂ (% 3)	40,8	17	41	111	51,6	45,3	0	51,1
Katlama (30 g)+ 6 saat H ₂ O ₂	101,7	72,05	56,1	60,5	58	48	0	66,06
Katlama (30 g)+ 12 saat H ₂ O ₂	95	75,6	60,6	107,4	43,6	52,3	0	72,4
Katlama (30 g)+ 24 saat H ₂ O ₂	66,87	46,5	47	109,8	31	57,4	0	59,8
Katlama (30 g)+100 ppm Etilen	123	111,6	75,9	77,86	15,2	79	0	80,4
Katlama (30 g)+300 ppm Etilen	115	102,4	71	111,6	14,57	98	0	85,4
Katlama (30 g)+500 ppm Etilen	107	115	0	159	30,6	124	0	107,3
Katlama (30 g)+500 ppm GA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
Katlama (30 g)+1000 ppm GA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
Katlama (30 g)+1500 ppm GA ₃	0	0	0	0	0	0	0	0
100 ppm Etilen	11,8	0	0	84	43,6	64	0	50,85
500 ppm Etilen	84,5	0	0	107	26,7	75	0	73,3
1000 ppm Etilen	86	0	0	101	32,17	65	0	71,05
ORTALAMA	65,2	66,03	60,7	103,7	41,6	59,4	0	



Şekil 3.3.1.11. Uygulamalara göre çimlenme için geçen gün sayıları



Şekil 3.3.2.12 Çeşitlere göre çimlenme için geçen gün sayısı (%)

3.3.2.1. Burdur Dimriti Çeşidinde Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

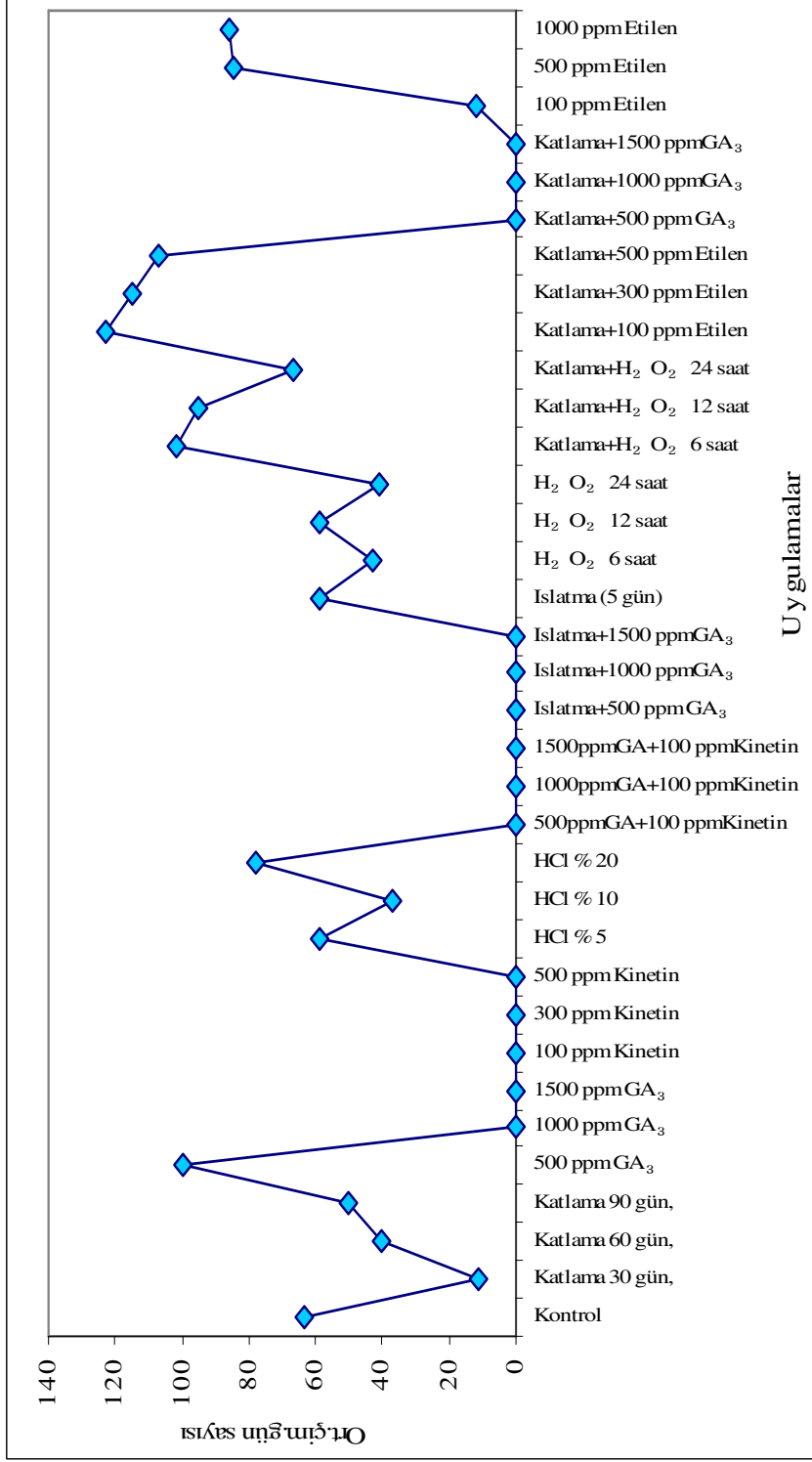
Burdur Dimriti çeşidinde belirlenen çimlenme için geçen ortalama gün sayıları Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.2.1.13 'de sunulmuştur.

Burdur Dimriti çeşidinde ortalama gün sayılarına bakıldığında en kısa çimlenme gün sayısı 11 gün ile 30 günlük katlama uygulamasından elde edilmiştir. En uzun ortalama gün sayısı 123 gün ile Katlama+100 ppm etilen uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalarda ortalama gün sayıları bakımından elde edilen değerler bu değerlerin arasında kalmıştır.

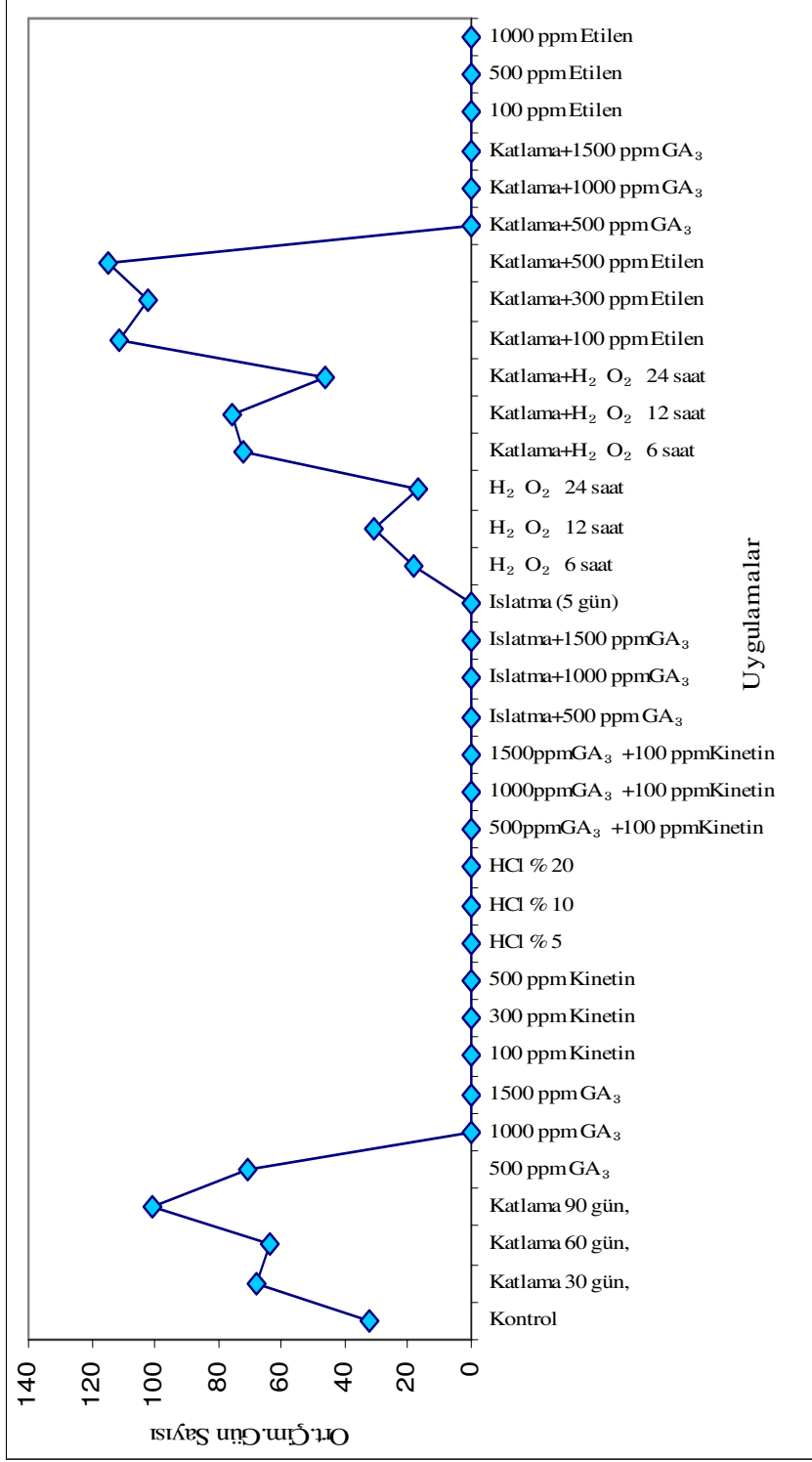
3.3.2.2. Pembe Gemre Çeşidinde Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

Pembe Gemre çeşidinden elde edilen çimlenme için geçen ortalama gün sayısı ile ilgili değerler Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.2.2.14. 'de gösterilmiştir.

Pembe Gemre çeşidinde en düşük ortalama gün sayısı 17 gün ile 24 saat H₂O₂ uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek ortalama gün sayısı ise 115 gün ile Katlama (30 gün)+500 ppm Etilen uygulamasında saptanmıştır. Diğer uygulamalarda



Şekil 3.3.2.1.13. Burdur Dimriti'nde çimlenme için geçen ortalama gün sayıları



Şekil 3.3.2.2.14. Pembe Gemre'de çimlenme için geçen gün sayıları

belirli bir yüzdeye ulaşması için geçen ortalama gün sayıları bu değerler arasında kalmıştır.

3.3.2.3. Razakı Çeşidinde Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

Razakı çeşidinde saptanan çimlenme için geçen ortalama gün sayıları Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.2.3.15. 'de sunulmuştur.

Razakı çeşidinde tohumların belirli bir yüzdeye ulaşabilmesi için geçen en düşük gün sayısı 13 gün ile 60 günlük katlama uygulamasında belirlenmiştir. En yüksek ortalama çimlenme gün sayısı 116 gün ile 500 ppm GA₃ uygulamasında saptanmıştır. Diğer uygulamalarda çimlenme için geçen ortalama gün sayıları bakımından elde edilen değerler bu iki değer arasında kalmıştır.

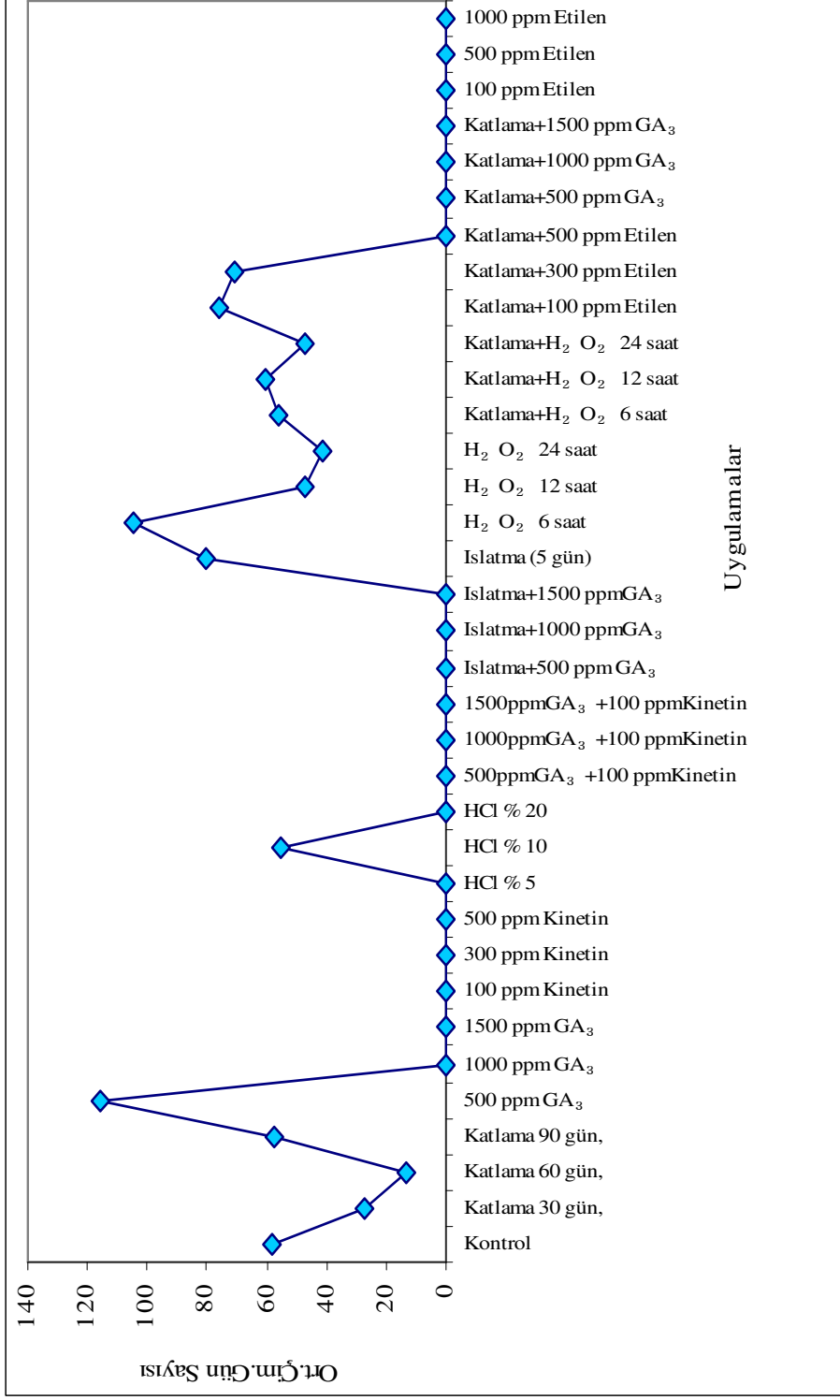
3.3.2.4. Adana Karası Çeşidinde Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı:

Adana Karası çeşidinde farklı uygulamalar sonrasında çimlendirme ortamına konan tohumlardaki çimlenme için geçen gün sayıları Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.2.4.16'da belirtilmiştir.

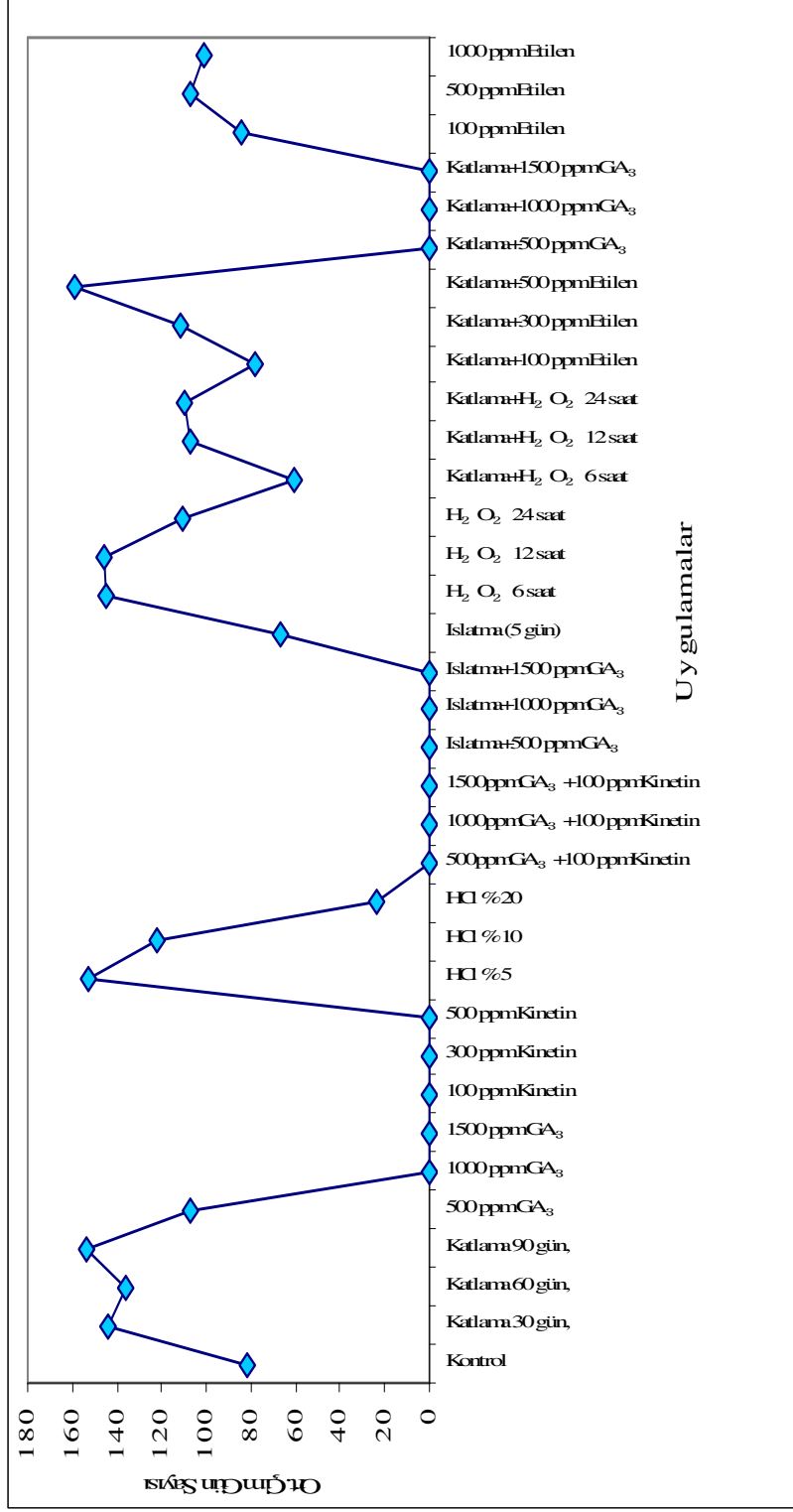
Adana Karası çekirdeklerinde en düşük ortalama gün sayısı 24 gün ile % 20'lik HCl uygulamasında saptanmıştır. En yüksek ortalama gün sayısı ise 146 gün ile 12 saat H₂O₂ uygulamasında belirlenmiştir. Diğer uygulamalarda tohumların belirli bir yüzdeye ulaşabilmesi için geçen ortalama gün sayısı bakımından elde edilen değerler ise bu değerler arasında kalmıştır.

3.3.2.5. Tarsus Beyazı Çeşidinde Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

Tarsus Beyazı tohumlarının belirli bir yüzdeye ulaşabilmesi için geçen gün sayıları bakımından elde edilen değerler Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.2.5.17'de gösterilmiştir. Tarsus Beyazı çekirdeklerinde en düşük ortalama gün sayısı 15,2 ile 30 günlük katlama+100 ppm etilen uygulamasında görülmüştür. En yüksek ortalama gün sayısı 79,6 ile 6 saat H₂O₂ uygulamasında belirlenmiştir. Diğer uygulamalarda tohumların



Şekil 3.3.2.3.15. Razakı'da Çimlenme için geçen gün sayıları



Şekil 3.3.2.4.16. Adana Karası'nda çimlenme için geçen gün sayıları

belirli bir yüzdeye ulaşabilmesi için geçen ortalama gün sayısı bakımından elde edilen değerler ise bu değerler arasında kalmıştır.

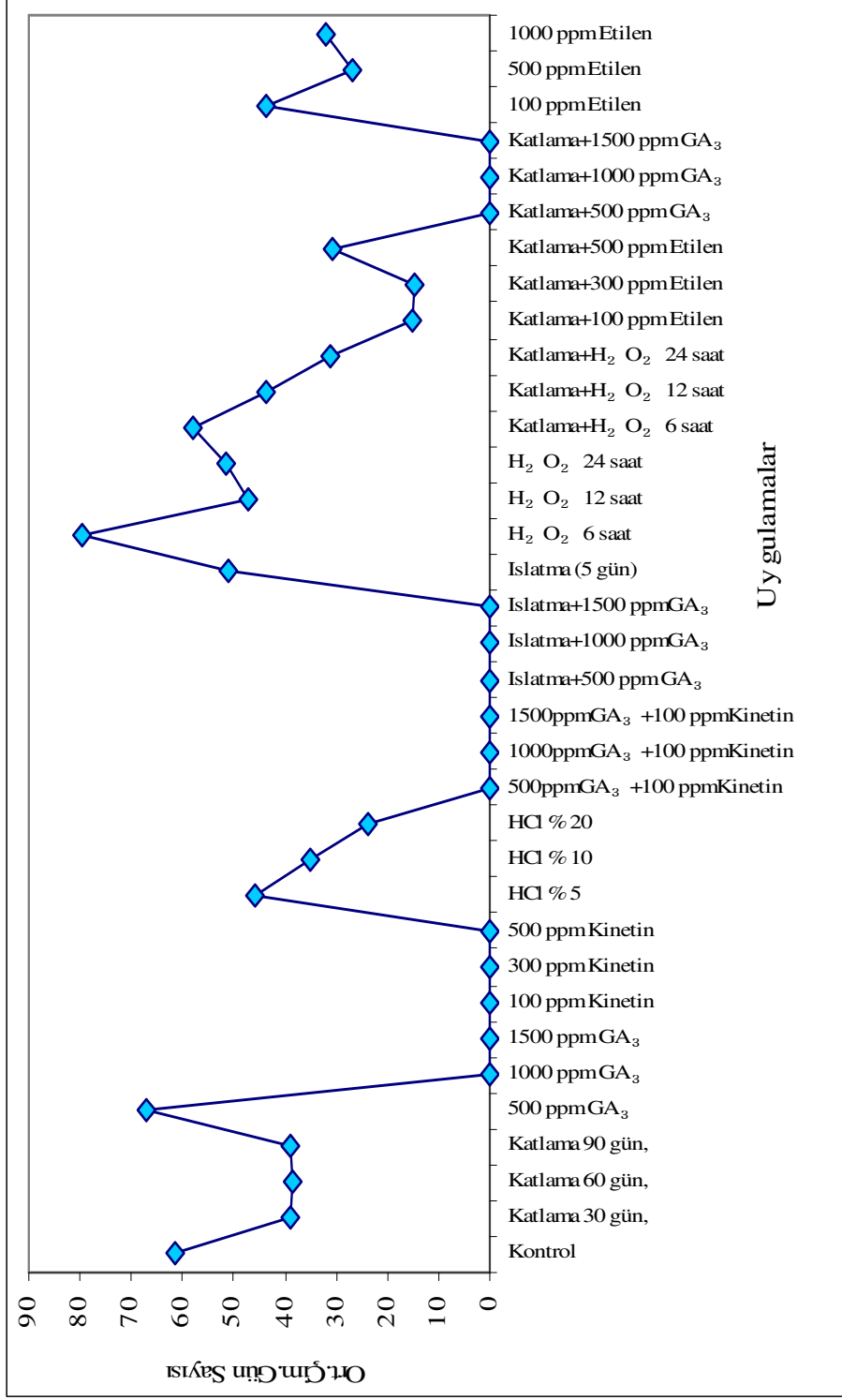
3.3.2.6. Yalova İncisi Çeşidinde Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

Yalova İncisi çeşidinde farklı uygulamaların sonrasında çimlendirme ortamına konan tohumlardaki çimlenme için geçen gün sayıları Çizelge 3.2 ve Şekil 3.3.2.6.18'de sunulmuştur.

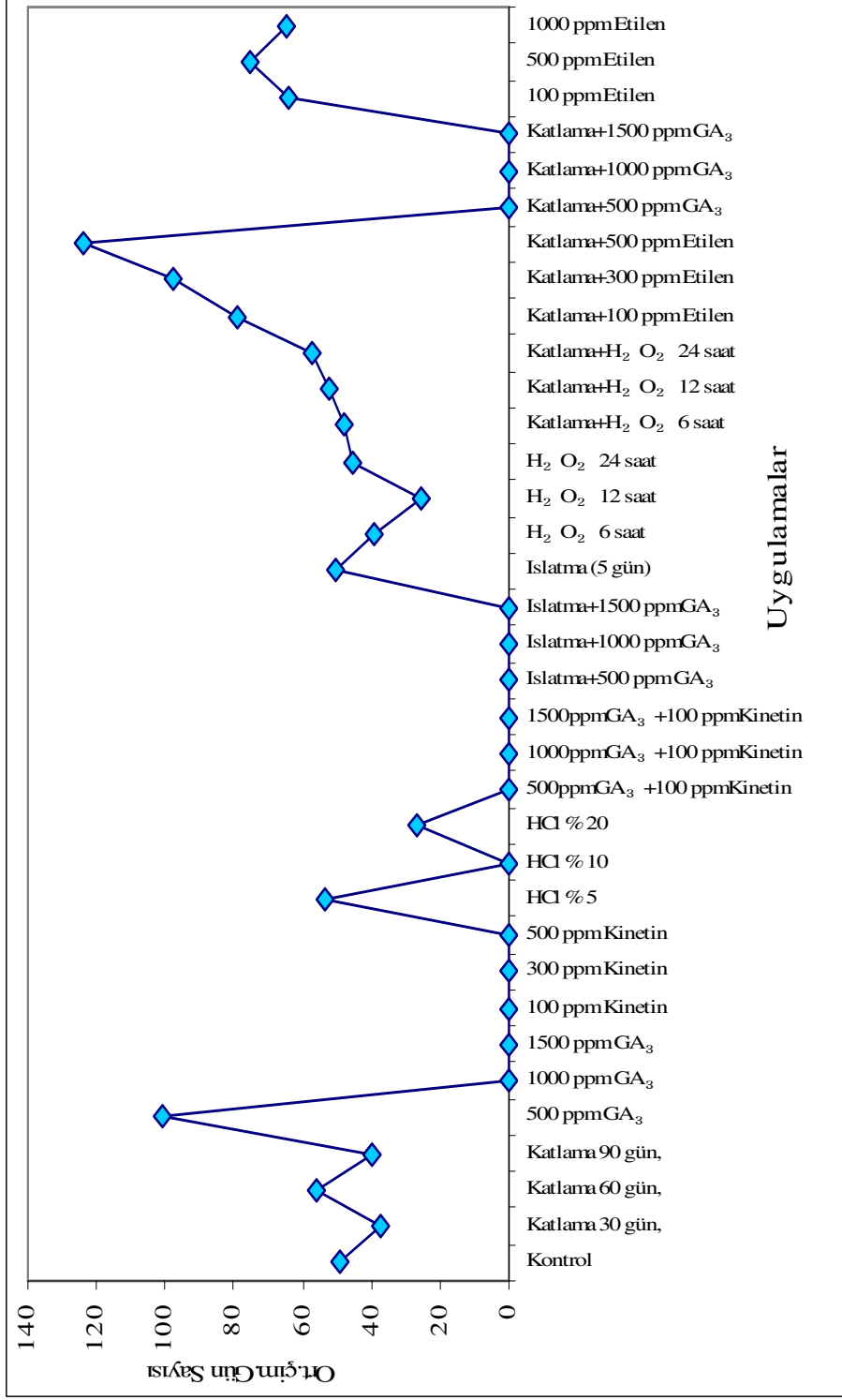
Yalova İncisi çeşidinde ortalama gün sayılarına bakıldığında en kısa çimlenme gün sayısı 25,6 gün ile 12 saat H₂O₂ uygulamasından elde edilmiştir. En uzun ortalama gün sayısı 124 gün ile 500 ppm etilen uygulamasında saptanmıştır. Diğer uygulamalarda tohumların belirli bir yüzdeye ulaşabilmesi için geçen ortalama gün sayısı bakımından elde edilen değerler ise bu değerler arasında kalmıştır.

3.3.2.7. Cardinal Çeşidinde Çimlenme İçin Geçen Gün Sayısı

Cardinal üzüm çeşidinde çimlenme görülmemiştir.



Şekil 3.3.2.5.17. Tarsus Beyazı'nda çimlenme için geçen gün sayıları



Şekil 3.3.2.6.18. Yalova İncisi'nde çimlenme için geçen gün sayıları

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, 7 farklı üzüm çekirdeğinde çimlenmeyi uyarmak için katlama, katlama+GA₃, ıslatma, ıslatma+GA₃, GA₃, kinetin, etilen, katlama+etilen, HCl, H₂O₂, katlama+H₂O₂ uygulamalarının etkilerini belirlemek üzere yürütülmüştür.

Bağcılıkta ıslah çalışmaları açısından tohumla çoğaltma son derece önemlidir. Ancak asma ıslahı çalışmalarında başarı oldukça düşüktür. Asma ıslahı çalışmalarında başarının düşük olmasının en önemli nedenlerinden biri de asma tohumlarındaki çimlenme kabiliyetinin çok az olması ve bazı yıllarda sıfıra kadar düşmesidir (Ağaoğlu, 2002).

Asma tohumlarının çimlenmeleri üzerine genotip, tohum kabuğu, bünyesel hormonlar, tohum olgunlaşması, tohumların şişme kabiliyeti, embriyo, endosperm gibi içsel faktörler ile su, oksijen, sıcaklık ve ışık gibi birçok dışsal faktörler etkili olmaktadır (Ağaoğlu, 2002). Özellikle asma tohumlarındaki dormansi isteği çimlenmede etkili önemli faktörlerden birisidir.

Tohum dormansisi, yetersiz embriyo gelişimi ve/veya kimyasal engelleyicilerin mevcudiyetinden kaynaklanabilir (Karam ve Al-Salem, 2001). Bununla birlikte tohumdaki fizyolojik dinlenme inhibitörler (özellikle ABA) ile büyüme düzenleyiciler (özellikle gibberellinler) arasındaki oranla yakından ilgilidir (Hartmann vd., 1997). Dışsal Gibberellin (GA) uygulamalarının bünyedeki inhibitörlerin etkilerinin üstesinden geldiği görüşü de mevcuttur (Giba vd., 1993). Mehanna ve Martin, (1985), dormant tohumlarda içsel GA oranı yüksek, ABA oranının ise düşük olduğunu bildirmektedir. Bünyedeki GA, hidrolitik enzimlerin aktivitesini artırırken ABA aktivitesini yavaşlatmaktadır.

Asma tohumlarındaki çimlenme probleminin çözümüne yönelik olarak birçok uygulamanın etkisi araştırılarak çimlenme oranının artırılmasına çalışılmıştır. Bu çalışmada çeşitler dikkate alınmaksızın uygulamaları değerlendirdiğimizde, çimlenme oranları % 0,0 - % 22,22 arasında değişmiştir. HCl % 5, % 10 ve % 20, H₂O₂ 12 ve 24 saat, 100 ve 1000 ppm etilen uygulamaları kontrole göre çimlenmeyi artırmamış, oluşan farklılıklar istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. 30 gün

katlama+etilen 100 ppm, 30 gün katlama+etilen 300 ppm, 30 gün katlama+etilen 500 ppm, 30 gün katlama+H₂O₂ 24 saat, 30 gün katlama+H₂O₂ 12 saat, 30 gün katlama+H₂O₂ 6 saat, 500 ppm GA₃, 30-60-90 gün katlama ve 500 ppm Etilen uygulamaları kontrole göre çimlenme oranını önemli ölçüde artırmıştır. Katlama süresinin çeşit ve yıl faktörüne bağlı olarak değiştiği ve en iyi sürenin 60-80 gün arasında olduğu; daha uzun süreli katlamaların çimlenme oranını düşürdüğü ve çimlenme süresini uzattığı Currie ve ark. (1983) ve Ellis vd., (1983)'in bulgularıyla benzer sonuçlar elde edilmiştir. 1000 ve 1500 ppm GA₃, 100, 300 ve 500 ppm kinetin, 500, 1000 ve 1500 ppm GA₃+100 ppm kinetin, Islatma+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ ve 30 gün katlama+500, 1000 ve 1500 ppm GA₃ uygulamalarında çimlenme görülmemiştir. Bitki büyüme maddeleri farklı türlerde hatta aynı türün bireylerinde bile farklı olaylara etkili olabilmekte ve farklı miktarlarda bulunabilmektedirler (Ungar, 1974; Khan ve Weber, 1986; Khan, 1991). Buna göre bir bitkide herhangi bir büyüme gelişme olayında hangi hormon etkin konsantrasyonda ise o hormon işlevini yaparak büyüme gelişme olaylarında sorumlu olmaktadır. Gerçekten Khan'ın (1971) da işaret ettiği gibi bir olayın bir hormonun mutlak varlığı veya yokluğu ile yönetilmesi muhtemel değildir. Çevre koşullarına tepki olarak bitkide bazı hormonlar daha fazla etkin, bazıları daha az etkin ya da hiç etkin olmayabilirler. Ayrıca dışsal hormon uygulamalarının asma tohumlarının çimlenmesinde etkisiz olmalarında asma tohumlarının sert ve geçirimsiz kabuk yapısına sahip olmasında engelleyici bir faktör olarak düşünülebilir. Etilen, kinetin GA₃ gibi dışsal hormon uygulamalarının üzüm çekirdeklerinde çimlenme oranı üzerine etkilerinin etkisiz olduğunu belirten Randhawa ve Pal (1968), Kachru vd., (1969 ve 1972), Lott (1969), Pal vd., (1976), Forlani ve Coppola (1978), Eriş (1979), Spiegel-Roy vd., (1987), Ergenoğlu ve Tangolar 1995 'in bulguları ile elde ettiğimiz sonuçlar benzerlik içinde bulunmuştur.

Uygulamalar dikkate alınmadan çeşitler değerlendirildiğinde çimlenme oranları % 0,0 - % 24,21 arasında değişmektedir. En iyi çimlenme oranı % 24,21 ile Adana Karası çeşidinde görülmüştür. Sırasıyla % 12,98 ile Burdur Dimriti, % 5,71 ile Pembe Germe, % 4,96 ile Tarsus Beyazı, % 4,84 ile Yalova İncisi, % 2,78 ile Razakı da çimlenme oranları görülürken, Cardinal çeşidinde hiç çimlenme görülmemiştir. Asma çekirdeklerinin çimlenmesi üzerine üzüm çeşidinin erkenciliğinin etkisi

bulunmaktadır. Genellikle erken olgunlaşan üzümlerin çekirdeklerinde çimlenme gücü, geç olgunlaşan üzümlerin çekirdeklerindeki çimlenme gücüne oranla daha düşük olmaktadır (Eriş, 1992). Erkenci çeşitlerde çimlenme gücünün düşüklüğünün bir sebebi de embriyonun yeteri olgunluğa erişememesidir (Balthazard, 1969). Çeşitlere göre elde edilen sonuçlar çimlenme oranlarının çeşitlere göre farklılık gösterdiğini bildiren, Khachatryan (1974; 1976) ve Branas (1974)'ın bulgularla benzerlik göstermiştir.

Araştırmada tohumlara yapılan ön işlemlerin sürme oranı üzerine etkilerinin çeşitlere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Çeşitler dikkate alınmaksızın uygulamaları dikkate aldığımızda en yüksek ortalama gün sayısı 107,3 gün ile 30 gün katlama+500 ppm etilen uygulamasında, en düşük ortalama gün sayısı ise 47,5 ile kontrol grubunda görülmüştür. Uygulamalar dikkate alınmaksızın çeşitleri karşılaştırdığımızda en yüksek ortalama gün sayısı 103,7 gün ile Adana Karası çeşidi, en düşük ortalama gün sayısı da 41,6 gün ile Tarsus Beyazı çeşidinde görülmüştür. Ortalama gün sayısı'nın küçük olması, çimlenen tohumların çimlenme başlangıcında daha fazla olduğunu, büyük olması ise çimlendirme süresinin sonuna doğru daha fazla olduğunu göstermektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Bewley ve Black, 1994; Hartmann vd., 1997).

Araştırma sonucunda, tohumlara yapılan bazı ön işlemler gibi çimlenme süresi bakımından da çeşitlere göre farklılık göstermiştir. Elde edilen sonuçlar üzüm çekirdeklerinin çimlenme süreleri ve güçlerinin çeşitlere göre önemli ölçüde değiştiğini belirten Fidan ve Eriş (1975)'in sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada çimlenme oranı ve çimlenme süreleri çeşit ve uygulamalara göre önemli farklılıklar göstermiştir. Çimlenme oranları % 0,0 - % 61,67 arasında değişmiştir. Burdur Dimriti çeşidinde % 41,67 ile 30 günlük katlama+100 ppm Etilen uygulaması, Pembe Gemre çeşidinde % 20 ile 90 gün katlama uygulaması, Razakı çeşidinde % 8,33 ile 500 ppm GA₃ uygulaması, Adana Karası çeşidinde % 61,67 ile 30 günlük katlama+6 saat H₂O₂ uygulaması, Tarsus Beyazı çeşidinde % 13,33 ile 30 günlük katlama+100 ppm Etilen uygulaması, Yalova İncisi çeşidinde % 13,33 ile 30 günlük katlama+300 ppm Etilen uygulamasın da en iyi sürme oranları elde

edilmiştir. Çeşitlere göre en yüksek çimlenme oranlarının elde edildiği uygulamalar da farklılıklar görülmüştür. Üzüm çekirdeklerinin çimlenmesinde en büyük sorun, çimlenme güçlerinin ve süratlerinin çok düşük oluşudur. Bunlara neden olan içsel ve dışsal çok sayıda faktör vardır. Bu faktörlerin etki şekilleri ve yönleri birbirlerini zaman zaman güdümlenerek ve bazen de tek başlarına değişmektedir. Çimlenme olayında gözle görülebilen belirtilere paralel olarak birçok biyokimyasal olayın ortaya çıktığı görülmektedir. Bu yöndeki araştırmalar her geçen gün bilinen konulara yeni katkılar kazandırırken bilinmeyen konuları da açıklamaktadır. Özellikle asma yetiştiriciliğinde yeni yöntemlerin bilinçli bir şekilde uygulanması gerek vegetatif, gerek generatif üretimi daha çok sağlıklı kılacak ve böylece yetiştiricilik tam anlamı ile kontrol altında tutulabilecektir.

KAYNAKLAR

- Abeles, F.B., 1986. Role of Ethylene in *Lactuca Sativa* cv 'Grand Rapids' Seed Germination, *Plant Physiol.*, 81, 780-787.
- Agrawal, P.K., Dadlani, M., 1995. *Techniques in Seed Science and Technology*. Second Edition. Sound Asian Publisher limited, India.
- Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1). Kavaklıdere Eğitim Yayınları No:5.
- Akazawa, T., Yamaguchi, J., Hayashi, M., 1990. Rice α -amylase and Gibberellin Action-A Personal View, In: Takahashi N., Phinney B.O. and Macillan J. Eds, *Gibberellins*. Vol. 1 Springer- Verlag, New York, pp.114-124.
- Anonim, 2005. www.fao.org
- Asghari, M.N., Ishizawa, K., 1998. Inhibitory Effects of Methyl Jasmonate on the Germination and Ethylene Production in Cockerbur Seeds, *J. Plant Growth Regul.*, 17, 13-18.
- Baltepe, Ş., Mert, H.H., 1973. Bazı Cucurbitaceae Türlerinin Hipokotil Büyümesi Üzerinde gibberellik Asit ve İndol Asetik Asitin Etkileri, Tubitak IV Bilim Kongresi tebliği.
- Balthazard, J., 1969. Temperatures Alternees, Longeur Des Embryons et Pouvoir Germinatif des Graines de Vigne. C. R. Hebd. Acad. Sci. (Paris) 269: 2355-2358
- Balthazard, J., 1974. Influence de la Temperature sur la Dormance Vraie et Sur la Dormance Apparante des Graines de Vigne. C.R. Hebd. Acad. Sci.(Paris) 278: 2143-2144.
- Balthazard, J., 1979. Contribution a L'amelioration de la Germination des Graines de Vigne. Ph.D. Thesis, Dijon University.
- Bewley, J.D., 1980. Germination and Dormancy, *The Plant Cell*, 9 1055-1066.
- Bewley, J.D., Black, M., 1994. *Seeds Physiology of Development and Germination*. 2nd Edition, Plenum Pres, New York.
- Bewley, J.D., 1997. Seed Germination and Dormancy, *The plant Cell*, 9,1055-1066.
- Bialecka, B., Kepczynski, J., 2003. Regulation of α -amylase Activity in *Amaranthus Caudatus* Seeds by Methyl Jasmonate, Gibberellin A₃, Benzyladenine and Ethylene, *Plant Growth Regulation*, 39, 51-56.

- Branas, J., 1974. Viticulture. Imprimerie Dehan. Montpellier.
- Cardemil, L., Reiner, A., 1982. Changes of *Araucario araucana* Seed reserves during germination and early seedling. Can. J. of Botany, 60: 162-1639.
- Chadha, K.L., Manon, V.N., 1969. Studies on the Germination of Grape Seed. II Germination on of Freshly Extracted and After Ripened Grape Seed, as Influenced by Gibberellic Acis and Thiourea Treatments. J. Res., Ludhiana. 6, 821-828.
- Chohan, G.S., Dhillon, 1976. Seed Dormancy end Endogenous Growth Substances in Anab-e Shahi Grapes. Vitis 15,5-10.
- Chrispeels, M.J., Warner, J.E., 1967. Gibberellic Asid-Enhanced Synthesis and Relase of α -Amylase and Ribonuclease by İsolated Barley Aleurone Layers, Plant Physiol., 42,398-406.
- Corbineau, F., Come, D., 1995. Control of Seed Germination and Dormancy by the Gaseous Environment, In Seed Development and Germination (J. Kigel and G. Galili, eds), pp.397-424. Marcel Dekker, Inc., NewYork, ISBN.,0-8247-9229-7
- Curlle, D., Bauer, O., Hofaecker, Schumann, F., Und Frisch, W., 1983. Biologie der Rebe. D. Meininger Verlag und Druckerei Gmbh, 6730 Neustadt.
- Çalkan, Ö., Kısmalı, İ., 1998. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Farklı Çimlendirme Ortamlarında Çiçektozu ve Çekirdek Çimlenme Gücü Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Fen Bilimleri Enst. Yük.Lisans Tezi.
- Çelik, H., 2002. Üzüm Çeşit Kataloğu. Ankara Üniv. Ziraat Fak., Bahçe Bitkileri Bölümü. Sunfidan Mesleki Kitaplar Serisi: 2.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Maraslı, B., Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1, Ankara, 253 s.
- Çelik, S.,1998. Bağcılık (Ampeloji-I).
- Dunn. G., 1974. A Model For Starch Breakdown in Higner Plants, Phytochem., 13, 1341-1346.
- Ecevit, M.F., Kelen, M., 1999. Isparta (Atabey)'de Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Tr.J. of Agriculture and Forestry 23 511-518.
- Ellis, R.H., Hong, T.D., Roberts, E.H. 1983. A Note on the Development of a Practical Procedure for Promoting the Germination of Dormant Seed of Grape (*Vitis spp.*). Vitis, 22, 211-219.

- Ergenoğlu, F., Tangolar, S., 1995. Üzüm Çekirdeklerinde Çimlenmeyi Uyarıcı Bazı Ön İşlemler Üzerinde bir Araştırma. Çukurova Üniv. Araş. Fonu Projesi Sonuç Raporu (Proje no: ZF 93.3) Adana.
- Ergenoğlu, F., Tangolar, S., Gök, S., Kuden, A.B., 1997. The Effects of Some Pre-treatments for Promoting Germination of Grape Seeds. *Acta Horticulture*, 441:207-212.
- Eriş, A., 1976. Über die Wirkung von Wachstumsregulatoren und der Stratifikation auf die Keimung Von Samen der Rebsorte Muskat Hamburg. *Mitt. Klosterneuburg* 26(2-3): 85-90.
- Eriş, A., 1979. Üzüm Çekirdeklerinde Dinlenme ve Çimlenme ile Bunlara Neden Olan Bazı Faktörler Arasındaki İlişkiler. *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.* 695, Derlemeler:20.
- Eriş, A., 1992. Özel Bağcılık. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Ders Notları No: 52 Bursa.
- Fidan, Y., Eriş, A., 1975. Üzüm Çekirdeklerinin dış ve iç Yapılarının Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı* (1974), 24 (1-2), 21-37.
- Fincher, G.B., 1989. Molecular and Cellular Biology Association With Endosperm Mobilization in Germination Cereal Grains, *Annual Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.*, 40,305-346.
- Flemion, F., 1937. After-Ripening at 5°C Favors Germination of Grape Seeds. *Contributions from the Boyce Thompson Institute*, 9, 7-15.
- Forlani, M., Coppola, V., 1978. Influenza di Alcuni Fitoregolatori e del c-AMP Sulla Germinazione dei Vinaccioli della "Raboso Piave". *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, 31, 99-104. (From Seed Abstracts, 1978, 1, 2778.)
- Giba, Z., Grubisic, D., Konjevic, R., 1993. The Effect of White Light, Growth Regulators and Temperature on the Germination of Blueberry (*Vaccinium Myrtillus* L.) Seeds. *Seed Sci&Technol.*, 21, 521-529.
- Güleryüz, M., 1982. Bahçe Ziraatında Büyütücü ve Engelleyici Maddelerin Kullanılması ve Önemi. Atatürk Üniversitesi Yayınları, No: 279. Erzurum.
- Güneş, T., 2000a. *Arctium minus* (Hill.) Bernh. Tohum Çimlenmesi Sırasında Depo Maddelerin Mobilizasyonu. *G.Ü Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 1, p:31-37.
- Güneş, T., 2000b. *Arctium minus* (Hill.) Bernh. Tohumlarında Gibberellik Asit Uygulamasının Çimlenme ve α - Amilaz Enzim Aktivitesi Üzerine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13, 3, p:589-597.

- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T., 1990. Plant Propagation Principles and Practies. 5th Edition, Prentice Hall, p.647.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, Jr.F., Geneve, R.L., 1997. Plant Propagation Principles and Practies. Sixth Edition, Prentice Hall, New Jersey.
- İlter, E., 1980. Bağlarda Fizyolojik Arazlar, Ege Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bit. Böl. Ders Notları, Bornova İzmir, 18 s.
- İkuma, H.; Thimann, K.V., 1963. Action of Kinetin on Photosensitive Germination of Photosensitive Lettuce Seeds, Plant and Cell Physiol., 41, 169-185.
- Jacobsen, J.V., Chandler, P.M., 1987. Gibberellin and Absisic Acis in Germinating Cereals, in Davies P.J. (ed.) Plant Hormones and Their Role in Plant Development, Martinus Nijhoff, Dordrecht, pp. 164-193.
- Jacobsen, J.V., Pearce, D.W., Poole, A.T., Pharis, R.P., Mander, L.N., 2002. Abscisic Acid, Phaseic Asid and Gibberellin Contents Associated with Dormancy and Germination in Barley, Physiologia Plantarum, 115,428-441.
- Ji, J.P., Wang, Y. L., 1989. Effect of Stratification on Hormones and its Relationship With Dormansi in Seed of Peach. Plant Growth Regulator. Abst. 015-02253.
- Kabar, K., 1997. Comparison of Reversal of Abscisic Acid-Induced Inhibition of Seed Germination and Seedling Growth of Some Gramineae and Liliaceae Members by Kinetin and Gibberellic Acid. Turk.J.Bot., 21, p:203-210.
- Kachru, R.B., Chacko, E.K., Singh. R.N., 1969. Physiological Studies on Dormancy in Grape Seeds (*Vitis Vinifera*). Vitis 8: 12-18.
- Kachru, R.B., Singh, R.N., Yadav, I.S., 1972. Physiological Studies on Dormancy in Grape Seeds (*Vitis Vinifera* var Black Muscat). Vitis 11: 289-295.
- Karam, N.S., Al-Salem, M.M., 2001. Breaking Dormancy in *Arbutus Andrache* L. Seeds by Stratification and GA₃. Seed Sci.& Technol., 29,51-56.
- Karssen, C.M., 1995. Hormonal Regulation of Seed Development, Dormancy and Germination Studied by Genetic Control, In J.Kigel, G Golili, eds, Seed development ard Germination, Marcel Dekker, New York.
- Karssen, C.M., Zagorski, S., Kepczynski, J., Groot, S.P.C., 1989. Key Role For Endogenous Gibberellins in the Control of Seed Germination, Ann. Bot., 63, 71-80.
- Kaşka, N., Yılmaz, M., 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Ziraat Fak. Yayınları 79, Ders Kitabı 2 (Hartmann,H.T., Kester, D.E., Kester. Tercüme Adana).

- Kaur, S., Gupta, A.K., Kaur, N., 1998. Gibberellin A₃ Reverses the Effect of Salt Stres in Chickpea (*Cicer Arietinum* L.) Seedlings by Enhancing Amylase Activity and Mobilization of Starch in Cotyledons, Plant Growth Regulation, 26, 85-90.
- Kelen, M., 1999. Isparta'da Üzümün Değerlendirilmesi ve Üzümünden Elde Edilen Ürünler. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül, Ankara.
- Kelen, M., 2006. Dünyadaki Gelişmeler Işığında Bağcılık. Çal Sempozyumu, 01-03 Eylül 2006 (Baskıda).
- Kelen, M., Tepe, B., 2006. Screening of Antioxidative Properties and Total Phenolic Compounds of Various Extracts of Three Different Seed of Grape Varieties (*Vitis Vinifera* L.) from Turkish Flora. Pakistan Journal of Biological Sciences (Baskıda).
- Kecpczynski, J., 1985. The Role of Ethylene in Seed Germination, Acta Hortic., 167, 47-55.
- Kecpczynski, J., Karssen, C.M., 1985. Requirement for the Action of Endogeneous Ethylene During Germination of Non-Dormant Seeds of Amaranthus Caudatus, Physiol. Plant., 63, 49-52.
- Kecpczynski, J., Kecpczynska, E., 1997. Ethylene in Seed Dormancy and Germination., Physiol. Plant., 101, 720-726.
- Ketring, D.L., 1977. Ethylene and Seed Germination. In: Khan, A.A. (ed), The Physiolog and Biochemistry of Seed Dormancy and Germination, pp. 157-178. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Khachartyan, T.L., 1973. Samenkeimung und Samlinge Einiger Rebsorten. Biol. Zh. Armani (Erevan) 26(8), 87-90.
- Khachartyan, T.L., 1974. Germination of seeds in some grape varieties and their seedlings. Plant Breeding Abs. Vol. 44. No: 2752.
- Khachartyan, T.L., 1976. Increasing of tha germination rate of hibrid seeds of table grapes. Plant Breeding. Abs. Vol. 46. No: 777
- Khan, A.A., 1975. Primary, Preventive and Permissive Roles of Hormones in Plant Systems, Bot. Rev., 41, 391-420.
- Khan, M.A., Weber, D.J., 1986. Factors Influencing Seed Germination in *Salicornia Pactifica* var. Utahensis, Am. J. Bot., 73, 1163,1167.
- Khan, M.A., 1991. Studies on Germination of Cressa Cretica, Pak. J. Weed Sci. Res., 4, 89-98.

- Koçak, C., Ağaoglu, S.Y., 1995. *Ampelopsis Quinquefolia* Çekirdeklerinin Çimlenmesinde Değişik Uygulamaların Etkileri Üzerine bir Araştırma. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Lalonde, S., Saini, H.S., 1992. Comparative Requirement for Endogenous Ethylene During Seed Germination, *Ann. of Bot.*, 69, 423-428.
- Letham, D.S., 1969. Cytokinins and Their Relation to Other Phytohormones, *Bioscience*, 19, 309-316.
- Lin, P.P., 1984. Polyamine Metabolism and Relation to Response of the Aleurone Layers of Barley Seeds to Gibberellic Acid, *Plant Physiol.*, 74, 975-983.
- Lott, H., 1969. Über die Samenkeimung bei *Vitis Vinifera*-Sorten und Nachkommen aus interspezifischen Kreuzungen. Diss.Univ. Giessen.
- Manivel, L., Weaver, R.J., 1974. Effect of Growth Regulators and Heat on Germination of Tokay Grape Seeds. *Vitis*, 12, 286-290.
- Martinez-Gomez, P., Dicenta, F., 2001. Mechanisms of Dormancy in Seed of Peach (*Prunus persica* (L.) Batsch) cv. GF 305. *Scientia Horticulturae*, 91,51-58.
- Manzo, P., Tamponi, G., 1971. The Effect of Gibberellic Acid on the Germinability of *Vitis Vinifera* Seeds. *Annali, Dell'istituto Sperimentale per la Frutticoltura* 2 (1), 146-157.
- Matilla, A.J., 2000. Ethylene in Seed Formation and Germination, *Seeds, Sci. Res.*, 10, 111-126.
- Mehanna, T.H., Martin, G.C., 1985. Effect of Seed Coat on Peach Seed Germination. *Scientia Horticulturae*, 25, 247-254.
- Miller, C.O., 1958. The Relationship of the Kinetin and Redlight Promotions of Lettuce Seed Germination, *Plant Physiol.*, 33,115-117.
- Mooring, T.J., Cooper, A.W., Seneca, E.D., 1971. Seed Germination Response and Evidence for Height Ecophenes in *Spartina Alterniflora* From North Carolina, *Am. J.Bot.*, 58,48-55.
- Norstog, K., Klein, R.M., 1972. Development of Cultured Barley Embryos, II. Precocious Germination and Dormancy, *Can.J. Bot.*, 50,1887-1894.
- Oraman, M.N., 1972. Bağcılık Tekniği II. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:470, Ankara.
- Okogami, N., Teuri, K., 1996. Differences in the Rates of Metabolism of Various Triacylglycerols During Seed Germination and the Subsequent Growth of

Seedlings of Dioscorea Tokoro Perennial Herb. Plant cell physiol. 37 (3). 273-277.

- Özbek, S., 1996. Özel Meyvecilik. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları. No:31 Ankara.
- Pal, R.N., Singh, R., Vij, V.K., Sharma, J.N., 1976. Effect of Gibberellins GA₃, GA_{4/7} and GA₁₃ on Seed Germination and Subsequent Seedling Growth in Early Muscat Grape (*Vitis vinifera*). Vitis, 14, 265-268.
- Palavan-Ünsal, N., 1993. Bitki Büyüme Maddeleri. İst. Üniv. Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 3677, İstanbul, p:357.
- Petruzzelli, L., Harren, F., Perrone, C., Reus, J., 1995. On the role of Ethylene in Seed Germination and Early Root Growth of *Pisum Sativum*, J. Plant Physiol., 145, 83-86.
- Pinfield, N.J., Stobart, A.K., 1972. Hormonal Regulation of Germination and Early Seedling Development in *Acer Pseudoplatanus* (L.), Planta, 104,134-145.
- Randhawa, G.S., Pal, N.C., 1968. Further Studies on Seed Germination and Subsequent Seedling Growth in Grape (*Vitis* spp.) Indian Journal of Horticulture, 25, 148-158.
- Rinaldi, L.M.R., 2000. Germination of Seeds of Olive (*Olea Europa*) and Ethylene Production: Effects of Harvesting Time and Thidiazuron Treatment, J. Hort.Sci. Biotechnol., 75, 727-732.
- Satoh, S., Esashi, Y., 1984. Dormancy and İmpotency of Cocklebur Seeds, IX. Changes in ACC-Ethylene Conversion Activity and ACC Content of Dormant and Nondormant Seeds During Soaking, J. Exp.Bot., 5, 1515-1524.
- Seçer, M., 1989. Doğal Büyüme Düzenleyicilerin (Bitkisel Hormonların) Bitkilerdeki Fizyolojik Etkileri ve Bu Alanda Yapılan Araştırmalar. Derim 6(3): 109-124s. Antalya.
- Selim, H.H., Ibrahim, F.A., Fayek, M.A., El-Deen, S.A.S., Gamal, N.M., 1981. Effect of Different Treatments on Germination of Romi Red Grape Seeds.Vitis, 20, 115-121.
- Sharma, A.D., Thakur, M., Rana, M., Singh, K., 2004. Effect of Plant Growth Hormones and Abiotic Stresses on Germination, Growth and Phosphatate Activities in *Sorghum Biocolar* (L.) Moench Seeds, African Journal of Biotechnology, 3(6), 308-312.
- Şehrali, S., 1997. Tohumluk ve Teknolojisi. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Tarla Bit. Böl. Fakilteler matbaası. İstanbul.

- Singh, S.N., 1961. Germination of Grape (*Vitis vinifera L.*) Hybrid Seeds by chilling. Current Science, 30, 62.
- Spiegel-Roy, P., Shulman, Y., Baron, I., Astibel, E., 1987. Effect of Cynamide in Overcoming Grape Seed Dormancy. Hort Science 22(2):208-210.
- Thomas, T.H., 1978. Relationship Between Bolting-Resistance and Seed Dormancy of Different Celery Cultivars, Sci. Hortic., 90:311-316.
- Ungar, I.A., 1974. The Effect of Salinity and Temperature on Seed Germination and Growth of *Hordeum Jubatum*, Can. J. Bot., 52, 1357-1362.
- Ünyayar, S., 1995. Phanerochaete Chrysosporium ME446'da Kültür Periyoduna Bağlı Olarak İndol-3-Asetik Asit (IAA), Gibberellik Asit (GA₃), Absisik Asit (ABA) ve Zeatin Üretimi ve Biyolojik Aktivitelerinin Tayini. İnönü Üniv. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi, p:163.
- Walker-Simmons, M.K., 1987. ABA Levels and Sensitivity in Developing Wheat Embryos of Sprouting Resistant and Susceptible Cultivars, Plant Physiol., 84,61-66
- Warner, J.E., Ram Chandra, G.R., Chrispeels, J.M., 1965. Gibberellic acid controlled synthesis of α -amylase in barley endosperm, J. Cellular Comp. Physiol., 66. Suppl., 1,55-68.
- Werner, T., Motyka, V., Strnad, M., Schmölling, T., 2001. Regulation of plant growth by cytokinin. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 98, 10478-10492.
- Westwood, M.N., 1993. "Hormones and Growth Regulators", Temperate Zone Pomology : Physiology and Culture. Timber Press, Inc. 9999 S.W. Wilshire, Suite 124, Portland, Oregon 97225.
- White, C.N., Proebsting, W.M., Hedden, P., Rivin, C.J., 2000. Gibberellins and Seed Development in Maize, 1.Evidence that Gibberellin Abscisic Acid Balance Governs Germination Versus Maturation Pathways, Plant Physiology, 122, 1081-1088.
- Yavaş, Y., Fidan, Y., 1986. Üzümün İnsan Beslenmesindeki Değeri. Gıda Sanayinin Sorunları ve Serbest Bölgelerin Gıda Sanayine Beklenen Etkileri sempozyumu. Adana, 225-235 s.
- Yeou-Der, K., Weaver, R.J., Pool R.M., 1968. Effects of Low Temperature and Growth Regulators on Germination of Seeds of Tokay Grapes. Proc. Amer.Soc. Hort. Sci. 92:v 323-330.
- Zankov, Z.D., 1968. Über Methoden der Samenstratifikation der Weinrebe. Vinohrad (Bratislava) 10:162-163.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Turan YALVAÇ
Doğum Yeri : Yalvaç-İSPARTA
Doğum Yılı : 07.03.1974
Medeni Hali : Bekâr

Eğitim Durumu ve Akademik Durumu

Lise : Yalvaç Atatürk Lisesi 1989-1991
Lisans : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fak.
Bahçe Bitkileri Bölümü 1993-1997
Yabancı Dil : İngilizce

İş Deneyimi

1997-1998 Yemtaş Yem Fabrikası
1998-2003 Express Kargo Müşteri Hizmetleri
2005-..... Halen Isparta İl Kültür ve Turizm Müdürlüğünde çalışmaktayım.