

## HASANBEY KAYISI ÇEŞİDİNDE ALAR UYGULAMASININ VEJETATİF GELİŞMEYE VE BAZI MEYVE ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA (1)

İbrahim BOLAT (2)

Muharrem GÜLERYÜZ (2)

**ÖZET :** *Bu araştırma 1987-1988 yıllarında Erzincan'da, üzümlü ilçesi'nin Bayırbağ kasabasında yürütülmüştür. Çalışma, alar uygulamasının Hasanbey kayısı çeşidinde vejetatif gelişmeye ve bazı meyve özelliklerine etkilerini belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.*

*Denemede aların 0, 2000 ve 4000 ppm'lik dozları kullanılmıştır. Bu dozlar ağaçlara tam çiçeklenme döneminden 15 ve 30 gün sonra tek ve katlamalı olarak, püskürtme şeklinde uygulanmıştır.*

*Araştırmadan aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir :*

1. *Alar uygulaması sürgün uzunluğunu yaklaşık % 26, boğumarası uzunluğunu da % 21 düzeyinde azaltmıştır. Uygulama dozları sürgün çapında ise önemli bir değişiklik meydana getirmemiştir.*

2. *Yaprak alanı uygulama dozlarına bağlı olarak % 9 düzeyinde azalırken; yapraktaki klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil içerikleri ise değişik düzeylerde artmıştır.*

3. *Meyve ağırlığını tek uygulama dozları yaklaşık % 3 düzeyinde artırırken, katlamalı uygulamalar yaklaşık % 8.5 oranında azaltmıştır. Katlamalı uygulamanın 4000 ppm'lik dozu çekirdek ağırlığını % 3 nispetinde azaltmış, diğer dozlar ise en fazla % 4 düzeyde artırmıştır. Katlamalı uygulama dozları meyve boyunda azalma, meyve eninde ise artış meydana getirmiştir.*

4. *Bütün uygulama dozları meyvenin SÇKM içeriğini artırmış, toplam asit içeriğini ise azaltmıştır.*

---

1) İbrahim Bolat'ın Doktora Tezinin bir bölümünün özetidir.

2) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum.

## THE EFFECTS OF APPLICATION OF ALAR ON GROWTH AND SOME FRUIT CHARACTERISTICS OF APRICOT (cv. HASANBEY)

**SUMMARY :** *This research was carried out to determine the effects of alar application on growth and some fruit characteristics of (cv Hasanbey) in 1987-1988, in Bayırbağ, Erzincan.*

*In this study, alar at 2000 and 4000 ppm concentration as single or double were sprayed to the trees 15 and 30 days after full bloom.*

*The results of study are as follows :*

*1. Alar application reduced the length of shoots and internodes 26 % and 21 % respectively. No significant effect on diameter of shoots occurred.*

*2. The leaf area was reduced about 9 % by alar doses whereas the chlorophyll a chlorophyll b and total chlorophyll contents were increased.*

*3. Single application of alar increased fruit weight by 3 % whereas double application reduced by 8.5 %. Double application of 4000 ppm of alar reduced stone weight whereas other applications increased. Double application of doses of alar increased fruit width but fruit length reduced.*

*4. Total soluble solid content of fruit were increased but total acid content were reduced by all applications.*

### GİRİŞ

Meyve yetiştiriciliğinde büyüme ve verimliliğin düzenlenmesinde kültürel uygulamalar oldukça büyük öneme sahiptir. Meyvecilikte 1960'lı yıllardan sonra, öteden beri uygulanan kültürel uygulamalara bir de bitki büyümesini düzenleyici maddeler eklenmiştir. O dönemden beri, bu maddeler meyve yetiştiriciliğinde bazı uygulama alanları bulmuştur.

Bitki büyümesini düzenleyici maddelerden engelleyici özellikte olanlar, çok değişik amaçlar için kullanılmaktadır. Bu maddelerin kullanıldığı sahalardan biride, vejetatif büyümenin azaltılması konusudur. Çünkü vejetatif büyümenin azaltılmasıyla bitkilerde kısmen bodurluk sağlanmakta ve ayrıca ağaçların budamaya olan ihtiyaçları azaldığından dolayı kullanılan iş gücünden de ekonomik sağlanmaktadır (Dhlmans, 1975; Maunch, 1975; Quinlar, 1980).

Değişik araştırmacılar tarafından yapılan birçok çalışmada da, bitki büyümesini engelleyici maddelerin uygulanmasıyla gerek meyve ağaçlarında ve gerekse fidanlarda vejetatif büyümenin baskı altında tutulabildiği veya yavaşlatılabildiği belirlenmiştir

(Batjer ve ark., 1964; Luckvill, 1969; Untrah ve ark., 1969; Forshey, 1970; Tehrani, 1973; Proebsting ve Mills, 1976; Burner, 1978; Factau ve Rowe, 1978; Bencat ve ark., 1985). Bu amaçla, araştırmalarda en fazla kullanılan engelleyici maddelerin Fosfon, Amo 1618, Cycocel, Alar ve Paclobutrozol olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda bilhassa aların çok daha yaygın olarak kullanıldığı görölmüştür.

Kullanılan bitki büyümesini engelleyici maddenin vejetatif gelişmeyi azaltıcı etkisi yanında, meyve özelliklerinde olumsuz bir etki yapmaması, hatta iyileştirici etkiler yapması arzu edilmektedir. Fakat vejetatif gelişmede olduğu gibi, meyve özelliklerinde de bu maddelerin her zaman beklenen etkiyi yapmadıkları gözlenmiştir. Zira meyve özellikleri çok daha fazla sayıda faktör tarafından etkilendiğinden, bu maddelerin bazı haller de olumsuz etkileri de görölebilmektedir. Bilhassa alarda uygulama dozu ve uygulama zamanına göre, gerek meyve verimi ve gerekse meyvenin kimyasal özelliklerinde meydana gelen değişimlerin farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir (Byers ve Emerson, 1969). Bununla birlikte çiçeklenme döneminden sonra yapılan alar uygulamalarının genelde, meyve ağırlığını azalttığı (Pounovic ve Junkovic, 1976), meyvenin SÇKM içeriğini artırdığı, asit içeriğini ise azalttığı (Tehrani, 1973) ve bunun sonucunda meyvelerde olgunlaşmayı hızlandırdığı saptanmıştır (Byers ve Emerson, 1969; Tehrani, 1973; Guelfat ve Ben-arie, 1975).

Bu çalışmada da, yukarıda verilen bilgilerin ışıkında, Hasanbey kayısı çeşidinde alar uygulamasının vejetatif gelişme ile bazı meyve özelliklerine etkileri incelenmiştir.

## **MATERYAL VE METOD**

### **Materyal**

Araştırmamızın materyalini, Erzincan Ovasında yaygın olarak yetiştirilen "Hasanbey" kayısı çeşidi oluşturmuştur. Araştırma Erzincan ilinin Üzümlü ilçesi, Bayırbağ kasabasında, Sünnü Demirel'e ait bir bahçede yürütölmüştür. Araştırmada, zerdali üzerine aşılı, 17-18 yaşlarındaki kayısı ağaçları kullanılmıştır.

### **Metot**

Çalışmamızda bitki büyümesini engelleyici yapıdaki aların 0, 2000 ve 4000 ppm'lik dozları 1987 ve 1988 yıllarında tam çiçeklenme döneminden 15 ve 30 gün sonra, tek ve katlamalı (çift) olarak uygulanmıştır (Untrah ve ark., 1969; Forshey, 1970; Factau ve Rowe, 1979; Ugolik, 1979).

Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre, üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür (Düzgüneş ve ark., 1987). İncelenen özelliklerde, uygulamanın etkilerinin istatistiki olarak önemli bulunduğu gruplarda, dozlar arasındaki farklılıkları saptayabilmek amacıyla da LSD testi kullanılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

Uygulamanın etkilerini belirleyebilmek için, aşağıdaki özellikler incelenmiştir.

### **Sürgün ve Yaprak Ölçümleri**

Ağacın dış düzeyinden seçilen 10 adet terminal sürgünde, vejetasyon periyodu sonunda boy, boğumarası ve çap ölçümleri yapılmıştır (Roges ve Thompson, 1968; Stembridge ve Free, 1969; Untrah ve ark., 1969). Sürgün çapı, sürgün tabandan itibaren 2,5 cm (yaklaşık 1 inch) kadar yükseklikteki noktadan ölçülmüştür (Rogers ve Thompson, 1968; Stembridge ve Free, 1969). Yaprak alanı ise Ağustos ayında yıllık sürgünlerin taban kısmından itibaren 2. ve 4. boğumlarından (Halfacre ve ark., 1968) ve her ağaçtan 20 adet olmak üzere alınan yapraklarda, Licor 3000 Area matter ile ölçülerek belirlenmiştir.

### **Yaprak Klorofil İçeriklerinin Tespiti**

Yaprak klorofil içeriği Ağustos ayında yıllık sürgünlerin 2. ve 4. boğumlarından alınan yapraklar (Halfacre ve ark., 1968) sapsarı kesildikten sonra, Knudson ve ark. (1977)'nin bildirdiği şekilde analiz edilmiştir. Yaprakların Klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil içerikleri miligram klorofil/gram kuru ağırlık cinsinden belirlenmiştir.

### **Meyve Ağırlığı, Çekirdek Ağırlığı, Meyve Boyu ve Meyve Eni**

Hasat zamanında alınan 10'ar adet meyvede meyve ve çekirdek ağırlıkları ile, boy ve en ölçümleri yapılmıştır.

### **Meyvenin SÇKM ve Asit İçeriği**

Meyvenin sıkılması suretiyle elde edilen suyu, süzölmüş ve bu süzöntüde refraktometreyle meyvenin SÇKM içeriği belirlenmiştir. Meyvenin asit içeriği ise, 0.1 N NaOH ile titrasyon sonucunda tespit edilmiştir (Untrah ve ark., 1969).

Araştırmada yıllar arasında istatistiki olarak bir farklılık bulunamadığı için, sonuçlarda iki yıllık ortamlar verilmiştir.

## **ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA**

### **I. Alar Uygulamasının Vejetatif Gelişmeye Etkileri**

#### **1. Sürgün Uzunluğu**

Alar uygulaması sürgün uzunluğunu, uygulama sayısı ve dozlara göre farklı düzeylerde azaltmıştır. Çift uygulama dozlarının sürgün uzunluğunu azaltıcı etkileri, tek uygulamadaki dozlardan daha yüksek bulunmuştur. Sürgün uzunluğunu çift uygulama dozlarının % 26.50, tek uygulama dozlarının ise ancak % 19.70 düzeyine kadar azalttıkları saptanmıştır (Tablo 1). Değişik meyve türlerinde de yapılan birçok araştırmada, alar uygulamasının sürgün uzunluğunu azalttığı tespit edilmiştir (Batjer ve ark., 1964; Untrah ve ark., 1969; Forshey, 1970; Facticeau ve Rowe, 1979; Voltz ve Kinght, 1986). Ayrıca Barlett armut çeşidinde yapılan bir çalışmada, sürgün uzunluğunun azalmasında çift alar uygulamasının, tek uygulamadan daha etkili olduğu belirlenmiştir (Griggs ve Iwariri, 1968).

Alar uygulamasının sürgün uzunluğunu azaltıcı etkisi, aların oksin ve giberellin sentezini engellemesinden ileri gelebilir (Luckwill, 1969; Luckwill ve Silva, 1979). Sürgün büyümesinde oksin ve giberellinler önemli fonksiyonlara sahiptir (Luckwill, 1969). Bu nedenle ağaçlara dışardan yapılan alar uygulaması oksin ve giberellin sentezine, muhtemelen değişik kademelerde engel olmakta ve böylece bu maddeler yeterli düzeylerde sentezlenemedikleri için de sürgün büyümesi azalmaktadır. Nitekim, alar uygulaması yapılan ağaçların yaprak ve sürgünlerindeki oksin ve giberellin içeriklerinin kontrollerden daha düşük düzeyde olduğu, yapılan bazı araştırmalarla kanıtlanmıştır (Ryugo ve Sansavini, 1972; Burner ve Eldin, 1978).

#### **2. Boğumarası Uzunluğu**

Sürgün uzunluğuna paralel olarak, alar uygulamasının boğumarası uzunluğunu da azalttığı belirlenmiştir (Tablo 1). Boğumarası uzunluğundaki bu azalmaların düzeyi, yine uygulama sayısı ve dozlara göre değişmiştir. Bütün dozlar dikkate alınarak yapılan incelemelerde, boğumarası uzunluğunu 2000 ppm'lik dozun en yüksek düzeyde (% 21.5) ve 4000 ppm'lik dozun ise en düşük düzeyde (% 12.25) azalttığı saptanmıştır. Buna benzer olarak, Tehrani (1973), Montmorency vişne çeşidinde yaptığı bir çalışmada, 4000 ppm'lik alar uygulamasının boğumarası uzunluğunu % 25.47 düzeyinde azalttığını belirlemiştir. Ayrıca yine kayısıda yapılan alar uygulamasının boğumarası uzunluğunu önemli düzeylerde azalttığı tespit edilmiştir (Burner ve El-din, 1978; Bencat ve ark., 1985).

Tablo 1. Kayısıda Alar Uygulamasının Vejetatif Gelişmeye Etkileri  
Table 1. The Effect of Application of Alar on Vegetative Growth of Apricot

Uygulamalar ve Dozlar (ppm) (Application and Doses)	Stır. Uzunluğu (cm) (Shoot Length)	Boğumarası Uzun. (cm) (Internode Length)	Stırğun Çapı (mm) (Shoot Diameter)	Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> ) (Leaf Area)	Klorofil a (mg/100 g) (Chl. a)	Klorofil b (mg/100 g) (Chl. b)	Toplam Klorofil (mg/100 g) (T. Chl.)
Tek Uygulama (*)							
0 (Kontrol)	20.460 b	1.486 b	3.840	37.340	3.250	1.320	4.560
2000	16.680 a	1.169 a	3.710	34.570	3.550	1.390	4.950
4000	16.430 a	1.304 ab	3.680	34.240	3.740	1.480	5.190
LSD % 5	1.80	0.189	-	-	-	-	-
Çift Uygulama (*)							
0+0 (Kontrol)	20.820 b	1.620 b	3.610	36.610	3.510	1.390	4.910
2000+2000	15.300 a	1.334 a	3.620	33.880	3.770	1.440	5.200
4000+4000	15.550 a	1.306 a	3.680	33.350	3.550	1.470	5.040
LSD % 5	3.85	0.117	-	-	-	-	-

(\*) : Değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 5 ihtimal seviyesinde önemlidir.  
(Means not followed by the same letter are significantly different at the 5 % level).

### 3. Sürgün Çapı

Alar uygulaması sürgün çapı üzerinde, sürgün uzunluğu ve boğum arası uzunluğunda olduğu kadar, etkili olmamıştır. Araştırma sonuçlarına göre, tek uygulama dozlarındaki sürgün çapı ortalamaları kontrolden biraz aşağı düzeyde, çift uygulama dozlarında ise çok az da olsa kontrolden yüksek bulunmuştur. Bu değişik etkiye, uygulama sayısının ve uygulama zamanlarının farklı olması yol açmış olabilir. Zira elmalarda yapılan bir çalışmada, aların değişik dozlarda ve farklı zamanlarda uygulamasının sürgün çapını artırıcı veya azaltıcı yönde etkileyebileceği belirlenmiştir (Rogers ve Thompsan, 1968). Ayrıca sürgünlerin değişik kısımlarında da, uygulamaların kalınlaşma üzerine farklı etkilerde bulunabileceği bildirilmektedir. Zira Golden Delicious ve York Imperial elma çeşitlerinde, alar uygulamasının sürgünün taban ve orta kısımlarında kalınlaşmayı azalttığı, uç kısmında ise artırdığı tespit edilmiştir (Halfacre ve ark., 1968).

### 4. Yaprak Alanı ve Yaprak Klorofil İçeriği

Alar uygulamasının yaprak alanına etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 1). Buna rağmen, yaprak alanının dozlara göre değişik düzeylerde azaldığı belirlenmiştir. Yaprak alanındaki en yüksek düzeydeki azalmayı (% 8.91) 4000 + 4000 ppm, en düşük düzeydeki azalmayı ise (% 7.40) 2000 ppm meydana getirmiştir. Buna benzer olarak birçok araştırmacı da alar uygulamasının meyve ağaçlarında yaprak alanını azalttığını tespit etmişlerdir (Edgerton ve Hoffman, 1965; Halfacre ve ark., 1968). Aların yaprak alanını azaltma etkisinin de muhtemelen, yapraklardaki oksin miktarının azalmasından ileri geldiği tahmin edilmektedir. Zira Burner ve El-din (1978), kayısılarda alar uygulamasının yapraktaki oksin içeriğini önemli seviyelerde azalttığını saptamışlardır.

Yaprak klorofil içeriğinde de (klorofil a, klorofil b ve toplam klorofil) alar uygulamasını etkileri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, genelde bütün dozlardaki klorofil içerikleri kontroldekilerden yüksek bulunmakla beraber, yapraklardaki klorofil içeriğini en yüksek düzeyde 4000 ppm'lik doz artırmıştır. Bu doz klorofil a içeriğini % 15.07, klorofil b içeriğini % 12.12 ve toplam klorofil içeriğini ise % 13.81 düzeyinde artırmıştır. Alar uygulamasının yaprak klorofil içeriğine etkilerine ait yapılan biri araştırmada, aların gerek birim alandaki ve gerekse birim taze ağırlıktaki yaprak klorofil içeriğini artırdığını saptanmıştır (Halfacre ve ark., 1968). Ayrıca Macar kayısı çeşidinde 4000 ve 6000 ppm dozlarında yapılan alar uygulamasının yaprak klorofil içeriğini artırdığı belirlenmiştir (Burner ve El-din,

1978). Alar uygulamasının yaprak klorofil içeriğindeki artırıcı etkisi, yaprak alanındaki azalmadan dolayı aynı miktarda klorofil ihtiva eden hücrelerin daha dar bir alanda yoğunlaşmasından kaynaklanabilir. Bunun bir sonucu olarakta yaprakların kalınlaştığı ve yaprak renginin daha da koyulaştığı ileri sürülmektedir (Halfacre ve ark., 1968; Eaton ve Lui, 1970; Gülerüz, 1982).

## **II. Alar Uygulamasının Bazı Meyve Özelliklerine Etkileri**

### **1. Meyve ve Çekirdek Ağırlığı**

Alar uygulamasının, uygulama sayısı ve dozlara göre değişmekle birlikte meyve ağırlığında farklı etkiler meydana getirdiği belirlenmiştir (Tablo 2). Buna göre, tek uygulama dozlarındaki meyve ağırlıkları kontrolün biraz üzerinde (yaklaşık % 3) ve çift uygulama dozlarında ise kontrolden oldukça aşağı seviyede (yaklaşık % 8.5) bulunmuştur. Öte yandan, alar uygulaması çekirdek ağırlığından da farklı etkiler göstermiş ve tek uygulama dozları ile çift uygulamanın 2000 + 2000 ppm'lik dozundaki çekirdek ağırlığının kontrolden yüksek (en fazla % 4.3), çift uygulamanın 4000 + 4000 ppm'lik dozunda ise kontrolden % 3 düzeyinde daha düşük olarak tespit edilmiştir. Birçok araştırmacı da, değişik meyve türlerinde yaptıkları araştırmalarda alar uygulamasının uygulama dönemi ve uygulama dozuna göre farklılık göstermekle birlikte, meyve ağırlığını azalttığını saptamışlardır. Nitekim Greenhalgh ve Edgerton (1967), Fisher ve Looney (1967) ve Firuzeh (1970) elmalarda; Proebsting ve Mills (1976) Bing ve Chinook kiraz çeşitlerinde; Pounovic ve Jankovic (1976) ise Collins şeftali çeşidinde alar uygulamasının meyve ağırlığında azalmalara neden olduğunu belirlemişlerdir.

### **2. Meyve Boyu ve Eni**

Alar uygulaması meyve boyunda düşük düzeylerde de olsa azalma meydana getirmiştir. Yapılan incelemelerde, bütün uygulama dozlarındaki meyve boyu ölçümlerinin kontrollerden daha düşük düzeylerde olduğu saptanmıştır. Meyve boyunu en fazla azaltan dozun (% 7.5) ise 4000 + 4000 ppm'lik doz olduğu belirlenmiştir. Alar uygulaması meyve boyunun tersine, meyve enini artırıcı yönde etkilemiştir. Meyve eninde de, bütün uygulama dozlarındaki ölçümlerin kontrolden yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Elma ve armutta yapılan benzer bir çalışmada, alar uygulamasının meyve iriliğini % 20'ye kadar ulaşan düzeylerde azalttığı bildirilmektedir (Batjer ve ark., 1964). Byers ve Emerson (1969), Loring şeftali çeşidinde 2 Temmuz'da yapılan 1000 ve 2000 ppm dozlarındaki alar uygulamasının



Table 2. The Effect of Application of Alar on Some Fruit Characteristics of Apricot

Uygulamalar ve Dozlar (ppm) (Application and Doses)	Meyve Ağırlığı (g) (Fruit Weight)	Çekirdek Ağırlığı (g) (Stone Weight)	Meyve Boyu (mm) (Fruit length)	Meyve Eni (mm) (Fruit width)	SCKM (%) (TSS)	Toplam Asidik (g/100 ml) (Total Acid)
Tek Uygulama			(*)			(*)
0 (Kontrol)	49.48	3.021	52.65b	39.47	19.93	0.508b
2000	51.01	3.151	55.14b	39.76	21.85	0.415c
4000	50.47	3.081	54.16a	40.01	21.64	0.471a
LSD % 5	-	-	0.82	-	-	0.057
Çift Uygulama	(*)		(*)	(*)		(*)
0+0 (Kontrol)	54.39b	3.237	53.00b	39.50b	20.78	0.480b
2000+2000	53.32ab	3.265	50.52a	40.41a	22.19	0.411ab
4000+4000	49.72a	3.089	49.02a	40.94a	22.43	0.395a
LSD % 5	3.39	-	1.13	0.65	-	0.062

(\*): Değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar % 5 ihtimal seviyesinde önemlidir.  
(\*\*): as not followed by the same letter are significantly different at the 5% level.



meyve çapını kontrole göre sırasıyla % 1.08 ve % 3.67 düzeylerinde artırdığını saptamışlardır. Schattenmorelle ve Köröser Weichsel vişne çeşitlerinde yapılan bir çalışmada da, alar uygulamasının meyve büyüklüğünü azalttığı ve meyvede bir basıklığın oluşmasına neden olduğu belirlenmiştir (Firuzeh, 1970). Bu durum bizim sonuçlarımızla paralellik göstermektedir. Zira, çalışmamızda alar uygulaması meyve boyunu azaltırken, meyve enini artırmıştır.

### 3. Meyvenin SÇKM ve Toplam Asit İçeriği

Alar uygulaması bütün dozlarda da, meyvenin SÇKM içeriğini artırmıştır. Meyvenin SÇKM içeriğindeki en yüksek düzeydeki artışa (% 10.18 düzeyinde) 2000 ppm'lik tek uygulama dozu neden olmuştur. Öte yandan, bütün uygulama dozlarının toplam asit içeriğini azaltıkları belirlenmiştir. Bu azalmada tek ve çift uygulamanın etkileri genelde birbirine yakın olmakla birlikte, yine de çift uygulama dozlarının daha etkili olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Meyvenin asit içeriğindeki en fazla azaltıcı etkiyi (% 11 düzeyinde) 4000 + 4000 ppm'lik doz meydana getirmiştir. Aynı şekilde, Edgerton ve Hoffman (1965/, elmalarda 2000 ppm'lik alar uygulamasının meyvenin SÇKM içeriğini artırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, elmalarda ve vişnelerde alar uygulamasının çeşide ve dozlara göre değişmek suretiyle, meyvenin SÇKM ve asit içeriğini bazen artırıcı, bazen azaltıcı etkilerde buldukları belirlenmiştir (Fisher ve Looney, 1967; Güteryüz ve Yamankaradeniz, 1983). Genel bir kural olarak, meyvelerde olgunlaşmaya doğru SÇKM içeriği artarken, asitlik azalmaktadır. Bu durum, aynı zamanda meyvelerde olgunlaşma kriteri olarakta kullanılmaktadır. Yaptığımız alar uygulaması, meyvenin SÇKM içeriğini artırarak ve asit içeriğini azaltarak, meyvelerde olgunlaşmayı hızlandırmıştır. Alar uygulamasının meyve olgunlaşmasını hızlandırdığı, daha önce yapılan birçok araştırmada da saptanmıştır (Byers ve Emerson, 1969; Guelfat ve Ben-arie, 1975; Proebsting ve Mills, 1976; Pounovic ve Jankovic, 1976). Diğer taraftan, alar uygulamasının meyve olgunlaşmasını hızlandırmasının, aların bünyesel giberellin içeriğini azaltmasından da ileri gelebileceği bildirilmektedir (Byers ve Emerson, 1969). Çünkü meyvelerdeki yüksek düzeylerdeki giberellin olgunlaşmayı geciktirmektedir (Neubeller ve Stösser, 1972).

## KAYNAKLAR

- Batjer, L.P., W.,Williams, G.C. Martin, 1964. Effects of N-Dimethyl Amino Succinamic Acid (B-Nine) on Vegetative and Fruit Characteristics of Apples, Pears and Sweet Cherries. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 85 : 11-19.
- Bencat, P., L. Kabat, A. Polacikova, 1985. Effect of Alar 85 and Retacel on Apricot Growth pattern. Hort. Abst., 55 (1) : 102.
- Burner, T., 1978. Some Principles and Experimental Growth Regulation Problems in Fruit Trees. Hort. Abst., 48 (12) : 10246.
- Burner, T., B.S. El-din, 1978. Regulation Shoot Growth in Fruit Trees by Modification of The Auxin Level with Bg. Hort. Abst., 48 (12) : 10245.
- Byers, R.E., F.H. Emerson, 1969. Effects of Succinic Acid 2, 2-Dimethyl Hydrazide (Alar) on Peach Fruit Maturation and Tree Growth. ĩ. Amer. Soc. Hort. Sci., 94 (6) 641-644.
- Dhlmans, V., 1975. Zhen Jahre Erfahrungen mit Dichtpflanzungen. Mitteilungen für den obstbau, 19 (4) : 114.
- Düzgüneş, O., T.Kesici, O.Kavuncu, F. Gürbüç, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II). Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, s. 381.
- Eaton, G.W., A. Lui, 1970. Leaf Anatomy and Shoot Growth in a Compact Strain of "Delicious" Apple Compared to a Normal Strain Treated with Succinic Acid, 2-Dimethylhydrazide. HortScience, 56 : 479-480.
- Facteau, T.J., K.E.Rowe, 1979. Growth, Flowering and Fruit Set Responses of Sweet Cherries to Dominazide and Etaphon. HortScience, 14 (3) : 234-236.
- Fisher, D.V., N.E. Loony, 1967. Growth, Fruiting and Storage Response of Five Cultivars of Bearing Apple Trees to N-Dimethylamino succinamic Acid (Alar). Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 90 : 9-19.
- Forshey, C.G., 1970. The Use of Alar Vigorous "McIntosh" Apple Trees. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 95 (1) : 64-67.
- Greenhalgh, W.J., L.J. Edgerton, 1967. Interacion of Alar and Giberellin on Growth and Flowering of the Apple. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 95 (1) : 9-17.
- Griggs, W.H., T. Iwariri, 1968. Effects of Succinic Acid 2, 2-Dimethyl Hydrazide (Alar) Sprays Used to Control Growth in "Barlett" Pear Trees Planted in Headgerows. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 92 : 155-156.

- Guelfat, S., R. Ben-arie, 1975. Maturation and Ripening of "Canino" Apricot as Affected by Combined Sprays of Succinic Acid 2, 2-Dimethylhydrazide (SADH) and 2,4,5-Tri-chlorophenoxy-propionic Acid (2, 4, 5-TP). J. Amer. Soc. Hort. Sci., 100 (5) : 517-520.
- Güleryüz, M., 1982. Bahçe Ziraatında Büyütücü ve Engelleyici Maddelerin Kullanılması ve Önemi. Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum. s. 181.
- Güleryüz, M., R. Yamankaradeniz, 1983. Kütahya Vişne Çeşidinde Alar Uygulamasının Meyvenin Bazı Kimyasal Özelliklerine Etkisi. Gıda, 8 (4) : 163-167.
- Halfacre, R.G., J.A.Barden, H.A. Rollins, 1968. Effects of Alar Morphology, Chlorophyll Content and Net CO<sub>2</sub> Assimilation Rate of Young Apple Trees. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 93 : 40-52.
- Knudson, L.L., T.W. Tibbitts, G.E. Edwards, 1977. Measurement of Ozone Injury by Determination Leaf Chlorophyll Concentration. Plant Physiol., 60: 606-608.
- Luckwill, L.C., 1969. The Effect of Certain Growth Regulators on Growth and Apical dominance of Young Apple Trees . J. Hort. Sci., 43 : 91-101.
- Luckwill, L.C., J.M. Silva, 1979. The Effect of Dominozide and Giberellic Acid on Flower Initiation Growth and Fruiting of Apple cv. Golden Delicious. J. Hort. Sci., 64 (3) : 217-220.
- Mauch, A., 1975. Vor-und Nachteile Verschiedener Anbausysteme bei Kernobst aus Technischer Sicht. Mitteilangen fürden Obstbau, 19 (4) : 143.
- Neubeller, J., R. Stösser, 1972. Über den Einfluss von Giberellinsäure, Benzyladenin und Kinetin auf den Zuckerspercherrang in Reifenden Früchten der süsskirschle. Klosterneuburg, 22 : 211.
- Pounovic, S.A., R.Z. Jankovic, 1976. The Effect of Alar 85 and CCC on Shoot Growth and Some Fruit Properties in Peach Cultivar Collins. Hort. Abst., 46 (3) : 1965.
- Proebsting, E.L., H.H.Mills, 1976. Effect of Dominozide on Growth Maturity, Quality and Yield of Sweet Cherries. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 101 (2) : 175-179.
- Quinlan, J.D., 1980. Recent Developments in the Chemical Control of Tree Growth Acta Horticulturae, 114 : 144-151.

- Rogers, B.L., A.H. Thompson, 1968. Growth and Fruiting Response of Young apple and Pear Trees to Annual applications of Succinic Acid 2, 2-Dimethylhydrazide. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 93 : 16-24.
- Ryugo, K., S. Sansavini, 1972. Effect of Succinic Acid 2, 2-Dimethylhydrazide on Flowering and Gibberellic Acid Contents of Sweet Cherry (*Prunus avium* L.) J. Hort. Sci., 47 : 173-178.
- Stembridge, G.E., M. E. Free, 1969. Immediate and residual Effects of Succinic Acid 2, 2-Dimethyl Hydrazide (Alar) on Young "Delicious" Apple Trees. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 94 (4) : 602-604.
- Tehrani, G., 1973. Effect of "Montmorency" Cherry of Four Successive Years Application of Succinic Acid 2, 2-Dimethylhydrazide (SADH), J. Amer. Soc. Hort. Sci., 98 (5) : 468-473.
- Ugolik, M., 1979. The Effect of Growth Regulators on the Growth of Apicot Trees in Nursery. Hort. Abst., 49 (4) : 2400.
- Untrah, C., A.L.Kemworthy, C.L. Bedford, 1969. The Effect of Alar, Succinic Acid 2, 2-Dimethyl Hydrazide, on Fruit maturation, Quality and Vegetative Growth of Sour Cherries. *Prunus cerasus* L. cv., "Montmorency". J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94 (4) : 387-391.
- Voltz, R.K., J.N.Knight, 1986. The Use of Growth Regulators to Increase Precocity in Apple Trees. J. Hort. Sci., 61 (2) : 181-189.