

STARKİNG DELİCİOUS ELMA ÇEŞİDİNDE ALAR - 85 (DAMINOZİDE) UYGULAMASININ MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ¹

Onur KONARLI²

Kahraman KEPENEK³

Kenan KAYNAŞ⁴

Ö Z E T

Yalova - Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde 1981 ve 1982 yıllarında yapılan araştırmada, Starking Delicious elma çeşidinde; 500, 750 ve 1000 ppm dozlarında hasattan 8 - 10 hafta önce uygulanan Alar - 85'in (Succinic acid 2,2 dimethylhdrazide) meyve kalitesi ve depolamaya etkisi incelenmiştir.

Hasattan 9 - 10 hafta (65 - 75 gün) önceki 1000 ppm'lik (100 g/100 lt) uygulamanın meyve zemin reğinde olumlu etki yaparak kırmızı üst renk oluşumunda artışı teşvik ettiğı ve bu uygulamada hasadın kontrollere göre 10 - 14 gün geciktiğı saptanmıştır.

Alar - 85 uygulaması ile kullanılan dozlara paralel olarak hasat önü dökümler azalırken, sürgün gelişimi üzerinde önemli etki görülmemiştir.

Alar - 85 uygulamalarının depolama süresince meyve kalitesindeki değişimlere olumsuz etkisi saptanmamıştır.

G İ R İ Ş

Son yıllarda devamlı artış gösteren elma üretimimiz 1982 yılında 1.600.000 tona ulaşmıştır (1). Üretimimiz içerisinde payları gün geçtikçe artan yabancı kökenli standart elma çeşitleri içerisinde Starking Delicious üretici ve tüketici tarafından tercih edilen kalitesi yüksek bir çeşittir.

Önemli elma üretim bölgelerimiz içerisinde yer alan Marmara bölgesinde üretilen elma çeşitlerinin % 67,8'ini Starking Delicious çeşidi oluşturmaktadır (10). Ancak bölgenin ekolojik özellikleri nedeni ile bazı yıllar bu çeşit kendine özgü renk oluşumunu gösteremediğı için pazar kalitesi düşmekte ve değerinden daha düşük fiatla alıcı bulmaktadır. Bu nedenle meyve üst renginin oluşumunu teşvik etmek amacıyla büyümeyi düzenleyici maddelerin kullanımı önem kazanmaktadır. Diğer büyümeyi düzenleyeciler yanında Alar - 85, üst renk oluşumunu teşvik etmesi ve meyve olgunluğunu geciktirerek hasat devresini düzenleyici etkisi nedeniyle geniş çapta araştırmaya alınmıştır.

Flore (11), Mc Intosh elma çeşidinde yaptığı çalışmada, hasattan 5 hafta (34 gün) önceki uygulamanın başarılı olduğunu, bu uygulama sonucu meyvede üst renk oluşumunun daha iyi, meyve eti sertliğindeki kaybın daha az ve uygulama yapılan meyvelerin iç etilen konsantrasyonunun daha düşük olduğunu belirtmiştir.

Frayse ve Cassagnes (12), Richared, Starking Delicious ve Red Delicious elma çeşitlerinde Alar - 85'in farklı dozlarının hasattan 10 hafta (70 gün önceki) uygulamalarının üst renk oluşumunu teşvik ettiğini ve bu meyvelerdeki meyve eti sertliğindeki azalmanın kontrol edildiğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar elmaların normal depolama koşullarında 3 ay ve 6 ay kontrollü atmosfer koşullarında 6 ay süre ile depolanmaları sonunda Alar - 85'in olumsuz etkisinin olmadığını göstermişlerdir.

1. Yayın kuruluna geliş tarihi Mayıs 1984

2. Dr. Zir. Yük. Müh. Atatürk Bahçe Kùlt. Araş. Enst. Meyvecilik Bölümü YALOVA

3. Zir. Yük. Müh. Atatürk Bahçe Kùlt. Araş. Enst. Meyvecilik Bölümü YALOVA

4. Zir. Yük. Müh. Atatürk Bahçe Kùlt. Araş. Enst. Hasat Sonrası Fizyolojisi Böl. YALOVA

Starking Delicious elma çeşidinde yapılan analitik analizler sonucu, Alar - 85'in meyve de üst rengi oluşumunu teşvik ettiği ancak üst renkteki bu artışın göz ile fark edilemediği bu nedenle tek başına kullanılmaması gerektiği belirtilmektedir (2, 12, 13).

Edgerton ve Blanpied (8), Mc Intosh elma çeşidinde yaptıkları çalışmada, hasattan 9 - 10 hafta önceki 2000 ppm dozundaki uygulama sonucu hasatta 10 günlük bir gecikmenin sağlandığını ve meyve eti sertliğindeki azalmanın daha az olduğunu belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar Alar - 85 uygulanmış elmalarda iklimterik eğrisindeki yükselmenin 10 gün geciktirdiğini ve iklimterik maksimuma daha uzun sürede ulaşıldığını ve bu meyvelerde solunum sonucu ortaya çıkan CO₂ miktarının kontrole göre düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Alar - 85'in hasat öncesi 1000 ppm'lik uygulamasının meyve eti sertliğindeki kaybı azalttığı (17), 10 hafta (70 gün) önceki 1500 ppm lik uygulama sonucu hasat olgunluğunun geciktirildiği ve 1. kalite meyve oranında artış olduğu bildirilmektedir (22).

Hegazi ve Plich (13), yaptıkları çalışmada 1000 ppm Alar - 85 uygulaması yaptıkları örneklerde hormonal düzeyin bozulduğunu ve bu meyvelerde kontrole göre daha fazla miktarda absizik asit bulunduğunu saptamışlardır.

Alar - 85 uygulanan örneklerde yapılan analitik analizlerde, şeker ve asit içeriğinde, depolama süresince de su kaybında kontrole göre bir farklılığın bulunmadığı saptanmıştır (12). Delicious elma çeşitlerinde hasattan 10 - 12 hafta önce 500, 1000 ve 2000 ppm dozunda Alar - 85 uygulanan örneklerde belirli zaman aralıkları ile yapılan kalıntı analizlerinde sonuçlar kabul edilen sınır değerleri içinde bulunmuştur (9).

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Araştırmada Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesindeki çöğür üzerine aşıllı 17 yaşındaki Starking Delicious elma çeşidi kullanılmıştır.

Metot:

Deneme deseni 4 tekerrürlü tesadüf blokları olup, parseldeki ağaç sayısı birdir. Uygulama yapılan ağaçların 4 yönde 2 şer ağaç koruyucu olarak bırakılmıştır.

1981 ve 1982 yıllarında aynı ağaçlara aynı deneme desenine göre uygulama yapılmıştır. 1981 yılında Yalova ilçesine bağlı Hacımehmet ve Sugören köylerinde özel üreticiye ait bahçeler de, renk üzerine etkisini incelemek üzere hasattan 10 hafta önceki uygulama ile denemeye alınmıştır.

Uygulamalarda Alar - 85'in 500, 750 ve 1000 ppm'lik dozları, 1981 yılında yaklaşık hasattan 9 ve 10 hafta önce (57 - 67 gün), 1982 yılında 10 - 11 ve 12 hafta önce (65 - 72 - 85 gün), 100 lt. kapasiteli pülverizatörler tüm ağaca püskürtülmüştür.

Hasat önü dökümün saptanması için uygulamadan bir hafta önce ve hasat zamanında, önceden seçilen kuzey yönündeki anadallar üzerindeki meyve dökümü sayılarak % olarak tesbit edilmiştir.

Alar - 85 uygulamasının sürgün boyuna etkisini gözlemek amacıyla seçilmiş dallardaki sürgün uzunluğu ölçülmüş ve daldaki meyve sayısına bölünerek meyve başına isabet eden sürgün miktarı cm olarak hesaplanmıştır. Ölçümlerde bir ve iki yıllık sürgünlerin tamamı dikkate alınmıştır.

Uygulamaların meyve üst rengine etkisini saptamak amacıyla meyve kabuğu renk ölçümleri Lovibond tintometresi ile meyve yüzeyinden çıkarılan 3 kabuk parçasında yapılmıştır. Meyve kabuğundaki renk maddelerinin kantitatif analizinde ise Nauman (19) ve Kaether'in (15) geliştirdiği analitik yöntem kullanılmıştır.

Meyvelerin kalite ve olgunluk durumlarını tesbit etmek amacıyla her uygulamadan 3 tekerrürlü olarak 15'er meyve alınmıştır. Bu örneklerde meyve eti sertliği Magness - Taylor tipi el basınç ölçeri ile meyvelerin iki yanağından alınmıştır. Sonuçlar kg. cinsinden verilmiştir. Suda eriyebilir maddeler oranı % olarak bahçe tipi el refraktometresi ile her örnekten tek değer olarak alınmış, grup ortalaması bulunmuştur. Örneklerin nişasta dağılımı iyot çözeltisinde bekletilmek ve meyve yüzeyindeki nişastalı kesimin alanının tüm alan içerisindeki oranı önceden hazırlanmış indekse göre % olarak bulunmuştur. Değerlerin esas alındığı dağılım diyagramı, Cockburn ve Sharples (6) tarafından Conference armutları için geliştirilmiş indeksten yararlanılarak hazırlanmıştır.

Örneklerin indirgen şeker içerikleri, Ross (21) yöntemine göre, toplam şeker içerikleri ise indirgen şeker için hazırlanan ekstraktların Regnell (21) yöntemine göre inversiyonları ile saptanmıştır. Sakkaroz içeriği ise inversiyon önceki ve sonrası değerler arasındaki farkın 0,95 faktörü ile çarpımı sonucu hesaplanmıştır.

Depolama çalışmaları 1982 yılında yapılmış ve depolamadan 3,5 ay ve 7 ay sonra meyvelerdeki kalite kaybı ve depolamadan sonra 5 gün olgunlaştırma odasında bekletilen örneklerdeki fizyolojik bozulmalar gözlem yoluyla % olarak saptanmıştır. Meyve kabuğu zemin rengi yoğunluğu Blanpied ve Hansen'in (4) geliştirdiği yöntemle göre, üst rengi oluşturan antosiyanin yoğunluğu ise Claypool'un (5) şeftaliler için geliştirdiği yöntemle göre yapılmıştır.

Değerlerin istatistik analizlerinde Düzgüneş'den (7) yararlanılmıştır.

SONUÇLAR

Uygulamalar ile hasat öncesi meyve dökümü arasındaki ilişki cetvel 1 de verilmiştir. Önceden seçilmiş dallar üzerinde dökülmeyen meyvelerin % değerleri arasında yapılan varyans analizinde istatistiki farklılık bulunmamıştır.

Normal hasat zamanında ve normal hasattan 10 gün sonra hasat edilen meyvelerde meyve eti sertliği ölçülmüş ve elde edilen sonuçlar cetvel 2 de gösterilmiştir.

Alar - 85 uygulamalarının meyvenin kabuk renginde yaptığı etki Lovibond tintonometresi ile ölçülmüş ve değerler cetvel 3 de verilmiştir.

Meyvenin kabuk rengindeki değişimleri saptamak amacıyla yapılan analitik analizler sonucu renk maddelerindeki değişim cetvel 4 de verilmiştir.

1981 yılında Yalova ve köylerinde özel üreticiye ait bahçelerde yapılan Alar - 85 uygulamalarının meyve rengine etkisi zemin ve üst renk yoğunluğu olarak cetvel 5'de verilmiştir.

Meyve örneklerinin hasat olumları ve kalitesini ifade eden bazı özellikleri cetvel 6'da, 1982 yılında yapılan depolama çalışmalarında meyve kalitesindeki değişimler cetvel 7 de verilmiştir.

1981 ve 1982 yıllarında aynı ağaçlara üst üste yapılan uygulamalarda Alar - 85'in 1000 ppm. lik uygulamasının sürgün gelişimi üzerine etkisi, daldaki meyve başına isabet eden sürgün uzunluğu (cm) cinsinden cetvel 8 de verilmiştir. Yapılan varyans analizinde ortalamalar arasında istatistiki bir farklılık bulunmamıştır.

Cetvel 1. Alar - 85 uygulamalarının Starking Delicious elmasında hasatöni meyve dökümüne etkileri.

Table 1. The effects of Alar - 85 applications on preharvest drop of Starking Delicious apples.

Uygulamalar Doses (ppm)	Dallarda kalan meyve yüzdeleri ortalaması Average percentage of fruit not dopped				
	1981		1982		
	Hasattan 10 hafta (67 gün) önce 10 weeks (67 days) before harvest	Hasattan 9 hafta (56 gün) önce 9 weeks (56 days) before harvest	Hasattan 12. Hafta (85 gün) önce 12 weeks (85 days) before harvest	Hasattan 11 hafta (72 gün) önce 11 weeks (72 days) before harvest	Hasattan 10 hafta (65 gün) önce 10 weeks (65 days) before harvest
Kontrol (0) (Control)	83,5	79,8	95,5	94,5	89,8
500	86,9	80,4	93,9	95,4	—
750	96,9	87,2	87,6	95,4	—
1000	94,4	89,2	93,4	92,7	95,0
Önemlilik derecesi Level of Significance LSD (0,05)	Ö.D. ^Z N.S.	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.

^ZÖ.D.: Farklılık önemli değil.

N.S.: Not significant

Cetvel 2. Yalova'da Starking Delicious Elmasında Alar 85 uygulamalarının meyve eti sertliği üzerine etkisi (Normal hasat olumunda ve normal hasattan 10 gün sonra toplanan meyvelerde ölçülmüştür.)
Table 2. The effect of Alar - 85 on flesh firmness of Starking Delicious apples in 1981 - 1982 (Measured on fruits at harvest maturity and 10 days later).

Uygulamalar Doses (ppm)	1981				1982					
	Hasattan 10 hafta (67 gün) önce 10 weeks (67 days) before harvest		Hasattan 9 hafta (56 gün) önce 9 weeks (56 gün) before harvest		Hasattan 12 hafta (85 gün) önce 12 weeks (85 gün) before harvest		Hasattan 11 hafta (72 gün) önce 11 weeks (72 days) before harvest		Hasattan 10 hafta (65 gün) önce 10 weeks (65 days) before harvest	
	Normal hasat olumunda At harvest	Normal hasattan 10 gün sonra 10 days later	Normal hasat olumunda At harvest	Normal hasattan 10 gün sonra 10 days later	Normal hasat olumunda At harvest	Normal hasattan 10 gün sonra 10 days later	Normal hasat olumunda At harvest	Normal hasattan 10 gün sonra 10 days later	Normal hasat olumunda At harvest	Normal hasattan 10 gün sonra 10 days later
Kontrol (0) Control	7.47	7.06	7.33	7.24	7.25	6.51	7.24	6.33	7.08	6.49
500	8.58	7.51	8.69	7.74	7.90	7.20	7.93	7.25	—	—
750	8.53	7.51	8.80	7.74	7.78	7.46	8.21	7.50	—	—
1000	8.98	7.56	8.82	7.83	8.30	7.53	8.56	7.53	8.50	7.47

Cetvel 3. 1981 ve 1982 yıllarında Starking Delicious elmasında Alar - 85 uygulamalarının Lovibond tintonometresi ile ölçülen renk değerleri arasındaki değişim²
Table 3. Variations between lovibond color values with measured Lovibond resulted from application of Alar - 85 or Starking Delicious apples in 1981 and 1982²

Dozlar Doses (ppm)	Yıllar - Years														
	1981						1982								
	Hasattan 9 hafta önce 9 weeks before harvest			Hasattan 10 hafta önce 10 weeks before harvest			Hasattan 10 hafta önce 10 weeks before harvest			Hasattan 11 hafta önce 11 weeks before harvest			Hasattan 12 hafta önce 12 weeks before harvest		
	K ^y	M	S	K	M	S	K	M	S	K	M	S	K	M	S
Kontrol Control	5,51	1,19	4,65	5,56	1,17	4,15	5,57	1,03	4,09	5,31	1,66	6,28	5,29	1,65	6,17
500	10,13	0,81	2,23	9,61	0,82	2,40	—	—	—	9,15	1,02	3,80	10,2	1,00	3,75
750	10,51	0,19	2,15	10,42	1,41	3,00	—	—	—	12,85	1,11	2,89	12,01	9,94	3,18
1000	11,28	0,88	2,68	10,10	1,00	4,23	12,04	0,99	3,65	12,87	1,09	3,35	11,90	1,17	3,09

z. Kontrolde hasat tarihi: 14.9.1981 - 22.9.1982

Harvest dates of control

Uygulamalarda hasat tarihi: 24.9.1981 - 4.10.1982

Harvest dates of treatments.

y. K: Kırmızı - red, M: Mavi - blue, S: Sarı - yellow.

Cetvel 4. 1982 yılında Starking Delicious elmasında Alar - 85 uygulamalarının meyve renk maddeleri üzerine etkisi²
Table 4. The effect of Alar - 85 applications on color pigment of fruit on Starking Delicious apples in 1982.

Renk maddeleri (Pigments) mgr/cm ²	Dozlar - Doses (ppm)			
	Kontrol (0)	500	750	1000
Klorofil - a Chlorophyl - a	4,54	2,96	3,46	1,93
Klorofil - b Chlorophyl - b	2,37	3,19	3,60	3,11
Karotinoid Carotenoids	1,06	2,88	2,17	3,93
Antosiyanin Anthocyanin	0,53	5,26	4,32	5,26

² Hasattan 11 hafta önceki uygulamalara ait örnekler alınmıştır.
From the samples of application of 11 weeks before harvest.

Cetvel 5. 1981 yılında Starking Delicious elmasında Alar - 85 uygulamalarının klorofil ve antosiyanin yoğunluğu üzerine etkisi
Table 5. The effect of Alar - 85 on chlorophyll and anthocyanin intensity on Starking Delicious apples in 1981.

Dozlar Doses (ppm)	Hasat yöreleri - Harvesting districts					
	Yalova		Hacı Mehmet köyü		Sugören köyü	
	Klorofil yoğunluğu Chlorophyll intensity	Antosiyanin yoğunluğu Anthocyanin intensity	Klorofil yoğunluğu Chlorophyll intensity	Antosiyanin yoğunluğu Anthocyanin intensity	Klorofil yoğunluğu Chlorophyll intensity	Antosiyanin yoğunluğu Anthocyanin intensity
Kontrol (0) Control	0,060	0,055	0,200	0,085	0,180	0,100
500	0,055	0,180	0,140	0,190	0,150	0,120
750	0,045	0,145	0,125	0,450	0,140	0,210
1000	0,035	0,195	0,100	0,630	0,110	0,485

Cetvel 6. 1981 ve 1982 yıllarında Alar - 85 uygulamasının Starking Delicious elmasının hasat olumu özellikleri²
Table 6. Harvesting maturity characteristics of Starking Delicious apples treated with Alar - 85 in 1981 and 1982.

Yıl Year	Dozlar Doses (ppm)	Hasat olumu özellikleri Harvesting maturity characteristics					
		Meyve eti sertliği (kg) (7/16") Flesh firmness	Suda eriyebilir maddeler (%) Soluble solids	İndirgen şeker (gr/100 gr) Reducing sugar	Toplam şeker (gr/100 gr) Total sugar	Sakkaroz (gr/100 gr) Sucrose	Nişasta dağılımı (%) Starch patterns
1981	Kontrol (0)	7,45	11,04	9,24	11,37	2,02	60
	500	8,69	11,65	9,87	12,00	2,02	70
	750	8,72	10,10	9,71	10,74	0,97	70
	1000	8,95	10,30	10,27	11,37	1,05	80
1982	Kontrol (0)	6,82	11,12	9,42	11,93	2,38	60
	500	7,30	10,97	9,57	12,87	3,13	60
	750	7,27	12,60	9,65	13,50	3,65	70
	1000	7,45	11,75	9,49	14,44	4,69	70

² 1981 yılında hasattan 10 hafta önceki uygulamalara ait örnekler alınmıştır.
1982 yılında hasattan 11 hafta önceki uygulamalara ait örnekler alınmıştır.
From the samples of application of 10 weeks before harvest in 1981.
From the samples of application of 11 weeks before harvest in 1982.

Cetvel 7. 1982 yılında Alar - 85 uygulanan Starking Delicious elmasının depolama özellikleri.

Table 7. Storage characteristics of Starking Delicious apples treated with Alar - 85 in 1982.

Dozlar Doses (ppm)	Depolama Storage	Hasat olumu ve depolama (0°C) Harvesting maturity and storage (0°C)					
		Meyve eti sertliği (kg) (7/16 H) Flesh firmness	Suda eriyebilir maddeler (%) Soluble solids	İndirgen şeker (gr/100) Reducing sugar	Toplam şeker (gr/100 gr) Total sugar	Sakkaroz g/100 g Sucrose	Fizyolojik bozulma- lar (%) (Çekirdek evi karanıası Physiological disor- ders (%) (core break- down)
Kontrol (0)	Başlangıç (Initial)	6,82	11,12	9,42	11,93	2,38	
	3,5 ay (month)	5,98	15,00	11,39	14,13	2,89	10
	7 ay (month)	5,39	14,57	11,46	14,75	3,13	—
500	Başlangıç (Initial)	7,30	10,97	9,57	12,87	3,13	—
	3,5 ay (month)	6,50	14,12	10,20	12,96	2,62	15
	7 ay (month)	5,48	14,15	10,44	13,50	2,90	10
750	Başlangıç (Initial)	7,27	12,60	9,65	13,50	3,65	—
	3,5 ay (month)	6,63	15,46	11,46	14,44	2,83	15
	7 ay (month)	5,63	15,10	11,61	14,60	2,83	10
1000	Başlangıç (Initial)	7,45	11,75	9,49	14,44	4,69	—
	3,5 ay (month)	6,12	14,41	10,78	14,91	2,28	10
	7 ay (month)	5,57	14,15	11,46	14,91	3,28	10

Cetvel 8. Alar - 85'in Starking Delicious elmasında sürgün uzunluğuna (cm) etkisi^z

Table 8. The effect of Alar - 85 length of shoot (cm) of Starking Delicious apples.

Dozlar Doses (ppm)	Hasattan 9 hafta önce (1981) 9 weeks before harvest	Hasattan 8 hafta önce (1981) 8 weeks before harvest	Hasattan 12 hafta önce (1982) 12 weeks before harvest	Hasattan 10 hafta önce (1982) 10 weeks before harvest	Ortalama sürgün uzunluğu Mean for lenght of shoot
Kontrol (Control) 0	15,81	17,65	15,81	17,65	16,73
1000	14,53	16,16	14,53	16,16	15,34
Önemlilik ^y derecesi LSD 0,05 Level of Significance	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.

^z Meyve başına düşen sürgün uzunluğu olarak.

As length of shoot per fruit

^y Ö.D.: İstatistik olarak önemli değil.

N.S.: Not significant

TARTIŞMA

Elde edilen sonuçlara göre denemelerde kullanılan Alar - 85'in 1000 ppm'lik (100 gr/100 lt) dozu hasatönü meyve dökümünün önlenmesi, meyve renginin oluşumu ve hasat olumunu geciktirerek hasadı düzenlemesi yönünden diğer dozlara göre daha etkili bulunmuştur. Alar - 85'in kullanılacak dozunun saptanması amacıyla diğer ülkelerde sonuçlandırılan çalışmalarda da (8, 11, 15, 17 ve 21) aynı dozun daha etkili olduğu belirtilmektedir.

Hasatönü döküm oranının özetlendiği cetvel 1 incelendiği zaman Alar - 85'in bu yönü ile üretici açısından kazançlı olacağı, bunun yanında kaliteyi geliştiren diğer özellikleri ile uygulama sonucu meyvelerin daha yüksek birim fiyat bulacakları açıktır.

Meyvelerde olgunlaşma sürecinin başlamasıyla azalan meyve eti sertliği meyvelerin depo ömrünü etkileyen önceki bir özelliktir. Alar - 85 uygulaması ile olgunluğun geciktirilmesi sonucu meyve eti sertliğindeki azalma kontrol altına alınmaktadır. (Cetvel 2)

Araştırma sonuçlarının verildiği cetvel 3, 4 ve 5 incelendiği zaman Alar - 85 uygulamalarının meyve kabuğu üst renginin oluşumunu olumlu yönde etkilediği ve 1000 ppm'lik dozun diğer dozlara göre kısmen daha etkili olduğu görülür. Meyve kalitesini artıran renk oluşumundaki bu artış yapılan çalışmalarla (11, 12, 16, 23) paralellik göstermektedir.

Alar - 85 uygulamalarının meyve kabuk rengini oluşturan renk pigmentleri üzerine etkisi cetvel 4 de verilmiştir. Cetvel incelenirse uygulama yapılan örneklerde yeşil zemin rengini oluşturan klorofilin parçalanmasının daha fazla olduğu görülür. Bu parçalanmaya paralel olarak karotinoid ve antosiyanin oluşumu da teşvik edilmiştir. Renk pigmentlerindeki bu değişim Bartman (2) ve Monselise'nin (18) yapmış oldukları çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Diğer özellikler ile cetvel 6'da birlikte verilen meyve eti sertliği değerleri incelenirse kontrole göre uygulama yapılan meyvelerin sertlikleri arasındaki fark hemen gözlemlenebilir. Meyve eti sertliğindeki 1 - 1,5 kg. lık farklılık meyvelerin toplama ömrü ve kalitesini artırmaya yeterli olacaktır. Olgunluğu düzenlemesi ile hasat periyodunun uzatılabilmesi bu dönemde birikimi önleyecektir. Alar - 85'in olgunluk üzerindeki bu etkisi diğer araştırma sonuçlarıyla (11, 17, 22, 23) uyumludur. İlgili cetvel incelenirse meyve kalitesi yönüyle Alar - 85 uygulaması ile hasat olgunluğu 10 - 14 gün arasında geciktirilebilmektedir. Diğer kimyasal analiz sonuçları da (cetvel 6), Alar - 85 uygulamalarının olumsuz etkisinin olmadığı aksine bu meyvelerde olgunluğun geciktirildiğini göstermektedir. Meyvelerin şeker içeriklerini gösteren değerler arasındaki farklılık Fraysee ve Cassagnes'in (12) çalışmaları ile uyumludur.

Uygulama yapılan örneklerin depolama özelliklerinin verildiği cetvel 7 incelenirse uygulamalı örneklerin kalitelerinde olumsuz bir değişim söz konusu değildir. Depolamadan sonra pazarlama sürecini kapsayan bekleme süresi sonunda kontrol ve uygulama yapılmış meyvelerde dozlara bağlı olarak % 10 oranında fizyolojik ve mantari bozulmalar saptanmıştır ki, fizyolojik bozulmalar içerisinde en büyük payı çekirdek evi çürümesi almıştır. Bir yıllık çalışma sonucu elde edilen bu depolama değerlerinin birkaç yıl tekrarlanması ile sonuçların doğruluğu artacaktır kanısındayız.

Uygulama zamanlarının meyvelerde ve ertesi yılki sürgün uzunluğuna olumsuz etkisi bulunmamış ve bu sonuç dış ülkelerde farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarla (3, 9, 11, 12, 19, 22) paralellik göstermektedir.

Araştırma sonuçlarına göre 1000 ppm'lik doz deneme koşulları için geçerlidir. Değişik ekolojik faktörlerin ve ağacın fizyolojik durumunun uygulanan büyümeyi düzenleyicilerin etkinliğini arttırması veya azaltması nedeniyle farklı ekolojilerde bazı farklı neticeler alınabilir. Yetiştirici az miktarda ağaca uygulama yaparak kendi şartlarına uyan değişiklikleri tecrübe ile öğrenebilir.

SUMMARY

EFFECT OF ALAR - 85 ON FRUIT QUALITY OF STARKING DELICIOUS APPLE

Fruit quality and subsequent storage effects of ALAR - 85 (Succinic acid 2,2 - dimethylhydrazide - also known as DAMINOZIDE) at 500, 750 and 1.000 ppm concentrations applied 8 - 10 Weeks prior to harvest were investigated on Starking Delicious apples at Atatürk Horticultural Research Institute, Yalova, between 1981 and 1982.

Application of Alar at 1000 ppm 9 - 10 weeks (65 - 75 days) before harvest increased the red color of the peel and delayed the harvest by 10 - 14 days compared to control.

While preharvest drop decreased with the increase in concentration no effect on shoot growth was ever observed. Alar application did not influence the storage potential of apples.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim, 1982. Tarımsal Yapı ve Üretim. *Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Yayın No. 1093.*
2. Bartman, R., 1969. Use for Alar on Red Delicious in 1968. *Good fruit G.R. 19: 11 - 13.*
3. Bubán, T. ve F. Inansty., 1980. Effect of Growth Regulator treatments on the Yield of Young Apple Orchards. *Gyümölcs - es Disznóveny - Termeszeti Kutatointezet, Budapest.*
4. Blanpied, G.D. ve E. Hansen., 1968. The Effect of Oxygen, Carbondioxide and Ethylene on the Ripening of Pears at Ambient Temperatures. *J. Amer. Soc. Hort. Sci. 93: 813 - 816.*
5. Claypool, L.L., 1960. Maturity Studies with Freestone Peach Vraieties. *Rep. California Fresh Peach Advisorsy Board.*
6. Cockburn, J.T. ve R.O. Sharples., 1979. A Practical Guide for Assesing Starch m Conference Pears. *Rep. E. Malling Res. Stn. for 1978: 215 - 216.*
7. Düzgüneş, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları. *Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.*
8. Edgerton, L.J. ve G.D. Blanpied., 1970. Interaction of Succinic acid, 2,2 - Dimethyl Hydrazide, 2 - Chloroethyphosphonic acid and Auxins on Maturity, Quality and Abscission of Apples. *J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95: 664 - 666.*
9. C.R. Unrath, C.G. Fonsley, ve D.J. Lisk., 1977. Persistence of Daminozide Residues in Apple Spurs Under Different Climatic Conditions. *Hort Science; V. 242 - 244.*
10. Ergün, M.E., 1984. Üretimin Yoğun Olduğu Bazı Yörelere Elma Üretimi, Değerlendirmesi, Maliyeti ile Pazarlama Sorunları üzerinde araştırma. (Sonuç Raporu) Atatürk Bah. Kült. Araş. Ens. Yalova.
11. Flore, J.A., 1980. The Effect of Daminozide and Ethephon on Harvest Maturity of Paulared Apple. Department of Horticulture, Michigan State University, MI. 48824.
12. Frayse, J.L. ve P. Cassagnes., 1978. Improving Colour in Red with Alar - 85 (SADH) and PRM. Fruit (Ethephon + 2,45 TP). Growth Regulators in Fruit Production. *Acta Horticulture 80:361-365*
13. Hegazi, E.S. ve H. Plich., 1978. Hormonal Control of Fruit Maturation and Ripening. II. Changes in Absciscic Acid Content in Apple Fruits Treated with Growth Substances. *Research Institute of Pomology. Skierniewice, Poland.*
14. Jansen, H., 1969. Bahçe Ziraatında Büyütücü ve Engelleyici Maddelerin Kullanılması ve Önemi. (Çev: M. Güleriyüz.) 1983. Atatürk Üniversitesi Yayın No. 599. Erzurum.
15. Kaether, K.E., 1965. Der Einfluss der Mineralischen Stickstoff Ernährung des Apples. Insbesondere auf die Pigmente der Fruchtschale. *Diss. Honnover.*
16. Looney, E.N., 1971. Interaction of Ethylene, Auxin and Succinic Acid, 2 - 2 Dimethylhydrazide in Apple Fruit Ripening Control. *J. Amer. Soc. Hort. Sci. 96:350-353.*
17. Micke, W.C., R.H. Tyler ve J.T. Teager, 1977. Growth Regulators Effect Apple Maturity. *California Agriculture V. 3:15.*
18. Monselise, S.P. 1974. A Comparative Evolution of the Effects of Applied Regulators and Other Factors on Maturation and Ripening of Orange and Apple Fruits. *Colloque International CNRS, 238-97 - 104.*
19. Naumann, W.D., 1964. Untersuchungen über den Einfluss der Temperatur auf die Nachreife von Äpfeln der Sorten "Jonathan" und "Ontario". *Gartenbauwissenschaften 29:523 - 537.*
20. Regnell, J.C., 1973. Analytical Methods in Quality Control of Processed Fruit and Vegetables. Technical Report. N. 11, *Bornova Zeytincilik Araştırma Enst. İZMİR.*
21. Ross, F.A., 1959. Dinitrophenol Method for reducing sugars. *Potato Processing. A VI Publishing, Connecticut.*
22. Rooyen, W., ve J. Wan., 1982. Alar - 85 and The Fruit Colour of Jonagold, *Fruittveld, V. 72 (28): 881 - 882.*
23. Shomer, H., M.W. Williams ve H.D. Billingsley., 1971. Effects of Combinations of Growth Regulators of Maturity and Quality of Tymemans Red Apples. *Hort Science 6: 453-455.*