

Geliş Tarihi : 12.06.2000

Van Ekolojik Koşullarında Çileklerde Çiçeklenme Dönemi Don Zararının Verime Etkisinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma

Hüdaî YILMAZ⁽¹⁾

Kenan YILDIZ⁽¹⁾

Özet: Bu çalışma, Van ekolojik koşullarında yetiştirilen çileklerde belirlenen verim düşüklüğü üzerine çiçeklenme döneminde ortaya çıkan donların etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada Tufts, Vista, Doritt, Tioga, Aliso, Brio, Cruz, Pajaro, Selva, Douglas ve Chandler çeşitlerine ait frigo fideler kullanılmıştır. 2 Temmuz 1996 yılında yapılan dikimlerden sonra 1997 ve 1998 verim yıllarına ait veriler incelenmiştir. Çiçek ölümleri nedeniyle 1997 yılında en fazla tahmini verim kaybı Cruz çeşidinde 30.2 g/bitki olmasına karşın 1998 yılında en fazla tahmini verim kaybı Tufts çeşidinde 16.6 g/bitki olarak gerçekleşmiştir. Deneme sonuçları, çiçek ölümleri nedeniyle ortaya çıkan tahmini verim kayıplarının çok ciddi miktarlarda olmadığını göstermiştir. Ancak ölen çiçeklerin ilk meyveyi oluşturacakları dikkate alındığında genel bir kalite kaybının oluştuğu düşünülebilir.

Anahtar kelimeler: Çiçek, Çiçeklenme, don zararı

The Research on Effect in Yield of Frost Damage in Flowering Period in Strawberries under Van Ecological Condition

Abstract: The study was aimed to determine the effect of frost damage during flowering period on yield loss in strawberries growing under Van ecological condition. The experiment was conducted with Tufts, Vista, Doritt, Tioga, Aliso, Brio, Cruz, Pajaro, Selva, Douglas and Chandler cultivars. Planting was made on July 2th 1996. In 1997 and 1998, estimated yield losses due to frost damage in flowers was determined. The most estimated loss was 30.2 g/plant in Cruz in 1997 and 16.6 g/plant in Tufts in 1998. According to result of experiment, yield loss due to frost damage in flowers wasn't more generally. However, if it is taken into consideration that damaged flowers set first fruits a general quality loss will be occur.

Key words: Strawberry, flowering, frost damage

Giriş

Ülkemizin her tarafında yetiştirme olanağına sahip çilek meyvesi, genellikle Akdeniz, Ege ve Marmara kıyı bölgelerinde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Özellikle Kalifornia kaynaklı çeşitlerin bu bölgelerde oldukça iyi sonuçlar vermesi, bu bölgelerdeki yetiştiriciliği teşvik etmiştir (Kaşka ve ark., 1984; Paydaş ve Kaşka 1995). Buna karşın ülkemizin diğer bölgelerinde de çilek yetiştiriciliği yapılmakta olup, genellikle iklim şartlarının elverişsiz olması, tekniğine uygun üretimin yapılmaması veya yöreye uygun çeşitlerin belirlenmemesi nedeniyle düşük verim miktarı sonucunu ortaya çıkarmaktadır (Pırlak ve ark., 1997; Yılmaz ve Aşkın, 1998).

Çileklerde verim artışını sağlayabilmek için her çeşide uygun dikim tarihinin saptanması gerekmektedir (Hillary and Hughes, 1967; Human and Acker, 1990). Özellikle son yıllarda fidelerin soğukta depolandıktan sonra dikilmesiyle önemli düzeyde verim artışı sağlanabilmiştir (Voth and Bringham, 1970). Ancak bu uygulamalar Akdeniz, Ege ve Marmara kıyı bölgelerinde verimlilik açısından oldukça iyi

sonuçlar vermesine karşın, Van ekolojisinde yapılan çalışmalarda sınırlı düzeyde artışlar saptanmıştır (Yılmaz, 1997). Elde edilen artışlar hiçbir zaman Akdeniz veya Ege kıyı bölgelerinden alınan verim sonuçları ile mukayese edilebilecek düzeyde olmamıştır.

Ülkemizde kışı sert geçen bölgelerdeki verim düşüklüğüne iklim özellikleri de etkili olmaktadır. İklim özellikleri bitkinin gelişimi üzerinde çok önemli etkiye sahip olup, bitkilerin ilkbahar dönemindeki gelişmeleri üzerine sonbahar ve kış gelişme şartlarının etkisi büyüktür (Kronenberg ve ark., 1976). Çileklerin düşük kış soğuklarına maruz kalmaları ilkbahar dönemindeki çiçek oluşumunda noksanlıkların veya daha az sayıda çiçek oluşumlarının sebebi olarak gösterilmektedir (Guttridge, 1958). Çilek bitkisinin kış soğuklarında gördüğü zararın şiddeti, sonbaharın sertleşen koşullarına, bitkilerin beslenme durumlarına, malç veya kar örtüsünün varlığına, minimum sıcaklığa ve minimum sıcaklığın süresine bağlıdır (Marini and Boyce, 1979).

⁽¹⁾: Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü 65080 VAN

Çiçeklerde ortaya çıkan ve büyük verim kayıplarına neden olabilen kış soğuklarının olumsuz etkilerinden kurtulmanın yolu, herşeyden önce bitkilerin malç uygulamasına tabii tutulmasıdır. Özellikle son dönemlerde yaygınlık kazanan polietilen malçlar bitkilerin soğuk zararından fazla etkilenmelerini önlediği gibi, bitkilerin daha erken gelişmeye başlamalarına ve daha erken meyve vermelerine etkili olmaktadır (Voth and Bringhurst, 1990). Soğuk zararını azaltmanın bir diğer yöntemi de, ısıtmalı veya ısıtmasız örtü altı yapılarında yetiştiricilik yapmaktır. Bunun diğer bir avantajı da verimde erkencilik sağlamaktır (Hancock and Simpson, 1995).

Van ekolojik koşullarında yetiştirilen çiçeklerde ortaya çıkan verim düşüklüğü üzerine soğuk zararının etkisini belirlemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Özellikle ilkbahar döneminde ortaya çıkan donlar nedeniyle ölen çiçeklerin verim kaybına etkisinin hangi oranlarda olduğunu saptamak asıl hedefi oluşturmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Deneme Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama bahçesinde Tufts, Vista, Doritt, Tioga, Aliso, Brio, Cruz, Pajaro, Selva, Douglas ve Chandler çilek çeşitlerine (Yılmaz, 1997) ait frigo fidelerle kurulmuştur.

Yöntem

Dikimler frigo fidelerle 2 Temmuz 1996 tarihinde yapılmıştır. Dikimden hemen sonra siyah polietilen malç uygulanmıştır. Deneme 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 20 bitki olacak şekilde tam şansa bağlı deneme planında yürütülmüştür. İstatistiki analizler Duncan'ın çoklu karşılaştırma metoduna göre yapılmıştır. Değerlendirmeye alınan unsurlar 1997 ve 1998 verim yıllarında incelenmiştir.

Denemede değerlendirmeye alınan kriterler şunlardır;

İlk çiçeklenme tarihleri: Her çeşitte ilk çiçeklerin görüldüğü tarih kaydedilmiştir.

Bitki başına ortalama ölen çiçek sayısı (adet/bitki): Çiçekler ortaya çıktıktan sonra don nedeniyle kararıp öldüğü tahmin edilen ve meyve oluşturamayan çiçek sayısı saptanmıştır. Bu değer her çeşit için bitki başına adet olarak hesaplanmıştır.

İlk hasattaki ortalama meyve ağırlığı (g/meyve): İlk meyveler elde edildiğinde her çeşit için bunların ortalama meyve ağırlıkları hesaplanmıştır. Tartım işlemleri 0.5 g ma duyarlı elektronik terazilerde yapılmıştır. Elde edilen ortalama meyve ağırlığı, ölen çiçekler nedeniyle kaybedilen ürünün tahmininde kullanılmıştır.

Ölen çiçeklerden kaynaklanan bitki başına ortalama kaybedilen verim(g/bitki): Ölen çiçeklerin ilk hasat ürününü meydana getireceği varsayımı ile, ölen çiçek

sayısıyla ilk hasatta tespit edilen ortalama meyve ağırlığının çarpılması sonucu elde edilen tahmini bitki başına ortalama kaybedilen verimdir.

Toplam verim (g/bitki): Tüm hasat süresince elde edilen bitki başına ortalama meyve verimidir. Meyveler 0.5 g' a duyarlı terazilerde tartılmıştır.

Eklemleri ortalama verim (g/bitki): Ölen çiçeklerden kaynaklanan bitki başına ortalama verim kaybının toplam verime eklenmesiyle elde edilen toplam tahmini verim miktarıdır.

Soğuktan kaynaklanan verim kaybının eklemeli toplam verim içindeki oranı (%): Soğuk zararının olmaması durumunda elde edilecek tahmini toplam verim içerisinde soğuk zararı nedeniyle kaybolan verimin yüzde olarak oranıdır.

Bulgular ve Tartışma

Bu araştırma Van ekolojik koşullarında yetiştirilen çiçeklerde don nedeniyle meydana gelen çiçek ölümlerinin verim düşüklüğüne etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

1997 ve 1998 hasat yıllarında deneme çeşitlerinin ilk çiçeklenme tarihleri çizelge 1 de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde görülecektir ki; çeşitlerin ilk çiçeklenme zamanları yıldan yıla farklılık göstermektedir. Ancak bu farklılık çeşitlerin çoğunda bir hafta ile sınırlıdır. Çiçeklenme tarihindeki en uzun süreli değişim Brio çeşidinde gözlenmiştir. 1997 yılında 19 Nisan da çiçeklenen Brio 1988 yılında 1 Mayıs ta çiçeklenmiştir. Çeşitlerin çiçeklenme tarihlerindeki bu değişikliğin asıl nedeni doğal olarak iklimdir. Çiçeklerin, sıcaklık derecesinde ortaya çıkan ani artış ile birlikte hemen ortaya çıktıkları gözlenmiştir.

Çizelge 1. 1997 ve 1998 verim yıllarında belirlenen ilk çiçeklenme tarihleri

Çeşitler	1997	1998
Tufts	24 Nisan	22 Nisan
Vista	27 Nisan	22 Nisan
Doritt	19 Nisan	20 Nisan
Tioga	25 Nisan	28 Nisan
Aliso	24 Nisan	27 Nisan
Brio	19 Nisan	1 Mayıs
Cruz	24 Nisan	24 Nisan
Pajaro	19 Nisan	15 Nisan
Selva	23 Nisan	13 Nisan
Douglas	1 Mayıs	25 Nisan
Chandler	27 Nisan	23 Nisan

Çilek çeşitlerinin çiçeklendikleri Nisan ve Mayıs aylarındaki minimum sıcaklık dereceleri Çizelge 2 de verilmiştir. Çizelge 2 de de görüldüğü üzere 1997 ve 1998 Mayıs aylarında sıcaklık sıfır derecenin altına hiç düşmemiştir. Ancak Nisan aylarında bazı günler sıfırın altı

veye sıfır dereceye yakın sıcaklıklar görülmüştür. Sıfırın altındaki sıcaklık dereceleri 1997 Nisan ayında en son 20 Nisan da olmak üzere toplam 10 gün olarak saptanmıştır. 1998 Nisan ayında ise sıcaklığın sıfırın altında olduğu saptanan en son gün 7 Nisan olmuştur.

Çizelge 2. 1997 ve 1998 verim yıllarında Nisan ve Mayıs aylarında tespit edilen en düşük sıcaklık dereceleri (Van Meteoroloji Müdürlüğünden alınmıştır)

Gün	1997		1998	
	Nisan (C ^o)	Mayıs (C ^o)	Nisan (C ^o)	Mayıs (C ^o)
1	- 1,4	2,9	0,9	4,8
2	2,2	2,6	- 1,4	5,6
3	3,5	7,0	1,8	7,0
4	1,7	4,4	0,9	5,8
5	1,0	4,9	- 0,2	6,0
6	- 1,0	4,0	0,8	8,7
7	1,8	4,0	- 0,1	11,8
8	-0,8	5,1	1,0	12,0
9	- 3,0	7,0	2,0	10,8
10	- 5,2	9,3	2,9	11,3
11	- 7,1	8,9	5,8	13,2
12	- 4,0	8,0	6,7	9,4
13	- 3,7	7,0	5,9	7,8
14	- 1,0	9,1	5,8	6,0
15	3,0	8,8	9,4	7,6
16	2,0	9,1	10,6	7,7
17	0,8	10,4	8,9	7,8
18	0,6	8,5	5,4	10,0
19	2,8	7,9	5,8	10,8
20	- 0,5	6,6	4,7	9,8
21	2,0	9,0	4,7	5,4
22	3,4	9,5	3,4	5,0
23	5,9	12,3	1,8	7,8
24	6,0	8,8	1,9	7,2
25	7,0	7,7	2,7	6,1
26	10,0	8,0	4,6	8,0
27	8,0	9,8	4,8	7,8
28	4,0	14,2	4,6	10,1
29	4,7	14,0	5,4	12,0
30	3,0	16,2	5,4	7,2
31	---	15,7	---	10,8

Van ekolojik koşullarında yetiştirilen çilekler şiddetli kışın girmesiyle birlikte genellikle kasım ayından itibaren tüm kök üstü aksamının don nedeniyle kuruyup döküldüğü gözlenmektedir. Özellikle kar yağmayan dönemlerde açıkta kalan bitkilerin büyük miktarda zarar göreceği ve dolayısıyla verimde ciddi düşüşlerin olacağı yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Marini ve Boyce, 1979; Yılmaz, 1997). Kar yağışının erken başlaması ve ilkbahar gelişme dönemine kadar araziden hiç kalkmaması ile

çileklerin soğuk zararından daha az etkilendiği yapılan çalışmalarda gözlenmiştir. Van ekolojik koşullarında ortaya çıkan verim düşüklüğünün asıl sebebi, kışın bitkilerin şiddetli bir şekilde soğuktan zarar görmeleri olsa gerektir.

1997 hasat yılında çeşitlere göre bitki başına ortalama ölen çiçek sayıları ve buna bağlı olarak tahmini kayıp ürün miktarı ve oranları çizelge 3 te verilmiştir. Tüm çeşitlerin ortalaması olarak bitki başına ölen çiçek sayısı 0.51 adet olmuş, buna karşın Cruz çeşidinde 1.8 adet/bitki çiçek ölümü tespit edilmiştir. Buna bağlı olarak Soğuktan kaynaklanan verim kaybının ilaveli toplam verim miktarı içerisindeki oranı Cruz çeşidinde %17.3 ile en yüksek orana ulaşmıştır. Pajaro %16.5, Tioga %16.1, Tufts %9.7 ve Brio %6.7 oranlarıyla Cruz çeşidinden sonra gelmişlerdir.

Çizelge 4'deki 1998 hasat yılına ait veriler incelendiğinde bitki başına ölen çiçek sayısında en yüksek rakama Tufts çeşidinde 2.3 adet/bitki olarak ulaşılmıştır. Bu da tahmini olarak %9.2 oranında verim kaybına isabet etmektedir. Pajaro çeşidinde daha az sayıda (2.1 adet/bitki) çiçek ölmüş olmasına karşın verim kaybı oranı Tufts çeşidinden daha yüksek (%12.3) gerçekleşmiştir. Bunun nedeni ilaveli tahmini toplam verim miktarının Pajaro çeşidinde 126.0 g/bitki olmasına karşın Tufts çeşidinde bu miktarın 180.1 g/bitki olmasıdır. Tahmini verim kaybı oranı itibarıyla Pajaro ve Tufts çeşitlerini sırasıyla %4.1 ile Chandler, %3.0 ile Cruz, %2.1 ile Tioga, %1.2 ile Selva ve %0.9 ile Vista çeşitleri izlemektedir. Tüm çeşitlerin ortalama verim kaybı oranı ise %0.67 ile sınırlı kalmıştır.

Çileklerde ilk çiçeklenme tarihleri (Çizelge 1) incelendiğinde 1997 yılında en erken (19 Nisan) çiçek açan çeşitlerin Doritt, Brio ve Pajaro olduğu görülecektir. Çizelge 2'deki 1997 yılı Nisan ayına ait minimum sıcaklıklar incelendiğinde ise en geç oluşan donun 20 Nisan da olduğu görülecektir. Bu durumda Brio ve Pajaro çeşitlerinde görülen çiçek ölümlerinin nedeni olarak 20 Nisan da oluşan don gösterilebilir. Fakat daha geç çiçeklendiği tespit edilen Tufts, Tioga ve Cruz çeşitlerinde çiçek ölümlerinin gözlenmesi şaşırtıcı bulunmaktadır. Yine 1998 yılı verileri incelendiğinde de en erken çiçeklenme tarihleri (Çizelge 1) Selva çeşidinde 13 Nisan olarak belirlenmiştir. Halbuki çizelge 2 deki Nisan 1998 minimum sıcaklık değerleri incelendiğinde en geç ortaya çıkan don, 7 Nisan da ve -0.1 olarak tespit edilmiştir. Çiçeklenmenin donlu günlerden oldukça sonra olmasına karşın bazı çeşitlerde belirlenen çiçek ölümlerinin nedeni; oluşan çiçek salkımlarının açılmadan önce dondan zarar görmeleri olabilir. Çiçeklerin açıldıkları anda, özellikle çiçek tablasının kahverenginde ortaya çıkması, buradaki erkek ve dişi organların önceden zarar gördüğüne dair bir delil olabilir. Bu çiçekler çok kısa sürede kahverenginden siyaha dönerek kurumaktadırlar.

Çizelge 3. 1997 yılında çeşitlere ait bitki başına ölen ortalama çiçek sayıları (adet/bitki), ilk hasattaki ortalama meyve ağırlığı (g/meyve), ölen çiçeklerden kaynaklandığı tahmin edilen bitki başına ortalama verim kaybı miktarı (g/bitki), toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki), ölen çiçeklerden kaynaklanan tahmini verim kaybının da ilave edildiği ilaveli toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki) ve dondan kaynaklandığı tahmin edilen verim kaybının ilaveli toplam verim miktarı içerisindeki oranı (%)

Çeşitler	B.Ö.Ç.S. (adet/bitki)	İ.H.M.A. (g/meyve)	Ö.Ç.V.K. (g/bitki)	T.V.O. (g/bitki)	İ.T.V. (g/bitki)	S.K.O. (%)
Tufts	0,7 b*	15,1 c	10,6 c	98,7 cd	109,3 cd	9,7 c
Vista	0,0 c	14,6 d	0,0 d	141,3 a	141,3 b	0,0 e
Doritt	0,0 c	15,1 c	0,0 d	78,5 e	78,5 f	0,0 e
Tioga	1,1 ab	17,6 a	19,4 b	101,4 cd	120,8 c	16,1 b
Aliso	0,0 c	17,9 a	0,0 d	107,9 c	107,9 cd	0,0 e
Brio	0,7 b	13,5 e	9,5 c	131,3 b	140,8 b	6,7 d
Cruz	1,8 a	16,8 b	30,2 a	143,9 a	174,1 a	17,3 a
Pajaro	1,3 ab	14,5 d	18,8 b	95,3 d	114,1 c	16,5 b
Selva	0,0 c	12,9 ef	0,0 d	103,5 c	103,5 d	0,0 e
Douglas	0,0 c	15,3 c	0,0 d	89,3 d	89,3 e	0,0 e
Chandler	0,0 c	12,3 f	0,0 d	85,4 de	85,4 e	0,0 e
Ortalama	0,51	15,05	7,68	106,95	114,63	0,67

*: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemli değildir.

B.Ö.Ç.S.:Bitki başına ölen ortalama çiçek sayıları (adet/bitki)

İ.H.M.A.:İlk hasattaki ortalama meyve ağırlığı (g/meyve)

Ö.Ç.V.K.:Ölen çiçeklerden kaynaklandığı tahmin edilen bitki başına ortalama verim kaybı miktarı (g/bitki)

T.V.O.:Toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki)

İ.T.V.:Ölen çiçeklerden kaynaklanan tahmini verim kaybının da ilave edildiği ilaveli toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki)

S.K.O.:Dondan kaynaklandığı tahmin edilen verim kaybının ilaveli toplam verim miktarı içerisindeki oranı (%)

Çizelge 4. 1998 yılında çeşitlere ait bitki başına ölen ortalama çiçek sayıları (adet/bitki), ilk hasattaki ortalama meyve ağırlığı (g/meyve), ölen çiçeklerden kaynaklandığı tahmin edilen bitki başına ortalama verim kaybı miktarı (g/bitki), toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki), ölen çiçeklerden kaynaklanan tahmini verim kaybının da ilave edildiği ilaveli toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki) ve dondan kaynaklandığı tahmin edilen verim kaybının ilaveli toplam verim miktarı içerisindeki oranı (%)

Çeşitler	B.Ö.Ç.S. (adet/bitki)	İ.H.M.A. (g/meyve)	Ö.Ç.V.K. (g/bitki)	T.V.O. (g/bitki)	İ.T.V. (g/bitki)	S.K.O. (%)
Tufts	2,3 a ^(*)	7,2 ^(**)	16,6 a	163,5 c	180,1 c	9,2 b
Vista	0,2 de	9,4	1,9 c	213,8 a	215,7 b	0,9 e
Doritt	0,0 f	6,8	0,0 d	121,3 e	121,3 e	0,0 f
Tioga	0,4 d	8,1	3,2 bc	149,1 d	152,3 d	2,1 e
Aliso	0,0 f	8,0	0,0 d	183,4 b	183,4 c	0,0 f
Brio	0,0 f	6,9	0,0 d	144,9 d	144,9 d	0,0 f
Cruz	0,9 b	7,6	6,8 b	220,8 a	227,6 a	3,0 d
Pajaro	2,1 a	7,4	15,5 a	110,5 ef	126,0 e	12,3 a
Selva	0,2 de	7,5	1,5 c	128,4 e	129,9 e	1,2 e
Douglas	0,0 f	8,0	0,0 d	121,3 e	121,3 e	0,0 f
Chandler	0,6 bc	6,8	4,1 bc	95,4 f	99,5 f	4,1 c
Ortalama	0,61	7,61	4,64	150,22	154,86	0,30

(*): Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemli değildir.

(**): Ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemli değildir.

B.Ö.Ç.S.:Bitki başına ölen ortalama çiçek sayıları (adet/bitki)

İ.H.M.A.:İlk hasattaki ortalama meyve ağırlığı (g/meyve)

Ö.Ç.V.K.:Ölen çiçeklerden kaynaklandığı tahmin edilen bitki başına ortalama verim kaybı miktarı (g/bitki)

T.V.O.:Toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki)

İ.T.V.:Ölen çiçeklerden kaynaklanan tahmini verim kaybının da ilave edildiği ilaveli toplam verim miktarı ortalamaları (g/bitki)

S.K.O.:Dondan kaynaklandığı tahmin edilen verim kaybının ilaveli toplam verim miktarı içerisindeki oranı (%)

Çizelge 3 ve 4 incelendiğinde görüleceği üzere, çiçek ölümüyle ortaya çıkan verim kayıpları büyük oranlarda gerçekleşmemiştir. Özdemir ve Kaşka (1995)'nin bildirdiğine göre, çiçeklenme döneminde ortaya çıkan soğuklar nedeniyle verim kayıpları çok fazla önemli

görülmesi de ölen çiçeklerin en erken çiçek açan yani en iri meyveleri veren orta çiçekler olması nedeniyle önemli oranda kalite kaybı söz konusudur. Özdemir ve Kaşka (1995)'nin sonuçları her ne kadar farklı ekolojik şartlarda yapılmış bir çalışma olsa da bu çalışmanın sonuçları uyum

içerisinde gözükmektedir. Her iki çalışmada da çok ciddi kayıplar ortaya çıkmamıştır. Bu sonuç Kaşka (1990)'nın belirttiği üzere, çilek bitkisinin çiçeklerinin aynı zamanda değil, uzun bir zamana yayılarak ortaya çıkması, çiçeklenme döneminde ortaya çıkan olumsuz şartlar nedeniyle, ürünün çok azı kaybedilmektedir. Yani toplam verim dikkate alındığında kaybedilen miktar önemsiz seviyelerde kalmaktadır.

Van ekolojik koşullarında ortaya çıkan verim düşüklüğünün asıl nedeni, daha önceki yayınlarda da belirtildiği üzere (Yılmaz, 1997; Yılmaz ve Aşkın, 1998; Yılmaz ve Aşkın, 1999) kış ayları süresince şiddetli soğuklar nedeniyle bitkilerin vejetatif aksamalarının tamamen zarar görmesi olsa gerektir. Nitekim Guttridge (1958), düşük kış soğuklarına maruz kalan çilek bitkilerinin ilkbahardaki çiçek oluşumunda önemli eksiklikler ortaya çıkardığını belirlemiştir. Çilek bitkisinin her ne kadar ekvatorun kutuplara kadar olan çok geniş bir coğrafyada yetiştiriciliğinin yapılabildiği bildirilse de (Ağaoğlu, 1986), Marini ve Boyce (1979), çilek bitkisinin kuzey bölgelerinde yetiştirilen bir çok meyve türüne göre soğuğa daha az dayandığı ve kış soğuklarından büyük oranlarda zarar gördüğünü bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, çilek bitkisine verilen zararın şiddetine çeşit özelliği, sonbaharın sertleşen koşulları, bitkilerin besin durumları, malç veya kar örtüsünün varlığı, donma ve erime noktaları, minimum sıcaklığın derecesi ve süresinin etkili olduğunu belirtmişlerdir. Benzeri açıklamalar Kronenberg ve ark. (1976) tarafından da yapılmıştır. Bu araştırmacılar çilek bitkilerinin ilkbahar gelişme özelliklerinin sonbahar ve kış gelişme şartlarıyla ilgili olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Van ekolojik koşullarında yetiştirilen çileklerde ortaya çıkan verim düşüklüğünün asıl nedeni bize göre de, yukarıda bahsedilen araştırmacıların belirttiği üzere, soğuk geçen sonbahar ve kış aylarında bitkilerin şiddetli bir şekilde zarar görmeleri ve gelişmeden geri kalmalarıdır. Çilek bitkisinin herdem yeşil olmasına karşın, Van ekolojik koşullarında bu özelliğini gösterememesi kış soğuklarından gördüğü zararın en önemli belirtisidir.

Sonuç

Van ekolojik koşullarında yetiştirilen çileklerde ortaya çıkan verim düşüklüğü üzerinde çiçeklenme döneminde ortaya çıkan donların etkili olup olmadığını saptamak amacıyla yürütülen bu çalışmada, sonuçlar çeşitten çeşide farklılık gösterse de, çiçeklenme döneminde ortaya çıkan donların verim kaybı üzerine etkisinin sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak kayıp olan ürünün ilk meyveyi oluşturacak olan çiçeklerin ölümü nedeniyle meydana gelmesi, meyve kalitesinde kayıpları da beraberinde getirmektedir. Çünkü çileklerde ilk meyveler her zaman en kaliteli ürünü oluşturur.

Van ekolojik koşulları için verimi yüksek ve geç çiçek açan çeşitlerin belirlenmesi, bu zararların en aza indirilmesinde önemli roller oynayacaktır.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y.S., 1986. *Üzümsü Meyveler*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 984, Ders Kitabı: 290.
- Guttridge, C.G., 1958. The Effects of Winter Chilling on The Subsequent Growth and Development of The Cultivated Strawberry Plant. *J. Hort. Sci.*, 33: 119-127.
- Hancock, J. and D. Simpson, 1995. Methods of Extending The Strawberry Season in Europe. *HortTechnology*, 5(4): 286-290.
- Hillary, M. ve M. Hughes, 1967. The Effect of Planting Time, Runner Size and Plant Spacing on the Yield of Strawberries. *J. Hort.Sci.*, 42: 253-262.
- Human, J. P. and J. H. Acker, 1990. Effect of Planting Date on the Yield and Fruit Size of Three Strawberry Cultivars in the South Western Cape. *Applied Plant Science*, 4(2):74-77.
- Kaşka, N., A. Çınar, ve S. Eti, 1984. Adana ve Pozantı'da yetiştirilen fidelerin çileklerde erkencilik verim ve kalite üzerine etkileri. *Doğa Bilim Dergisi*, Cilt:8, Sayı:3. Ankara.
- Kaşka, N., 1990. Çilekler don zararından diğer bahçe ürünleri kadar etkilenmiyor. Adana'da Tarım. Adana
- Kronenberg, H.G., L.M. Wassenaar, and C.P.J. Van De Lindeloof, 1976. Effect of Temperature on Dormancy in Strawberry. *Scientia Horticulturae*, 4(1976): 361-366.
- Marini, R.P. and B.R. Boyce, 1979. Influence of Low Temperatures During Dormancy on Growth and Development of 'Catskill' Strawberry Plants. *J.Amer. Soc. Hort. Sci.* 04(2): 159-162.
- Özdemir, E. ve N. Kaşka, 1995. Açıkta (Kumul Arazide) Yetiştirilen Çileklerde Dondan Ölen Çiçeklerle İlgili Verim Kayıpları. Türkiye *II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi (3-6 Ekim 1995)*, Cilt:1(Meyve): 316-320.
- Paydaş, S. ve N. Kaşka, 1997. Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana ve Pozantı Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Kriterleri Üzerinde Araştırmalar. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry*, 21: 273-280.
- Pırlak, L., M., Güleriyüz, M. Aslantaş, ve A. Eşitgen, 1997. Erzurum Koşullarında Bazı Yeni Çilek Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar. *Atatürk Ü. Zir. Fak. Der.*, 28(4), 351-542.
- Voth, V. and R.S. Bringhurst, 1970. Influence of Nursery Harvest Date, Cold Storage, and Planting Date on Performance of Winter planted California Strawberries. *J. Amer. Soc. Hort.Sci.* 95(4): 496-500.
- Voth, V. and R.S. Bringhurst, 1990. Culture and Physiological Manipulation of California Strawberries. *Hort Science*, Vol. 25(8):889-892.

Yılmaz, H., 1997. *Van Ekolojik Şartları İçin Çileklerde Uygun Dikim Zamanları Ve Çeşitlerin Tespiti Üzerine Araştırmalar*. Doktora tezi (yayımlanmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yılmaz, H. ve M.A. Aşkın, 1999. Van Ekolojik koşullarında Yaz ve İlkbahar Dikim Zamanlarının Bazı Çilek Çeşitlerindeki Verim ve Kalite Kriterlerine Etkisi

Üzerinde Araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 9(1):9-15.

Yılmaz, H. ve M.A. Aşkın, 1988. Van Ekolojik Şartlarında Çilek Yetiştiriciliğinin Önemi. *Doğu Anadolu Tarım Kongresi*, 14-18 Eylül 1998, Bildiri Kitabı. S: 629-635. Erzurum.