

**ALİSO VE POCAHONTAS ÇİLEK ÇEŞİTLERİNDE FARKLI DİKİM
MESAFELERİNİN VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ**

Muharrem GÜLERYÜZ*
Ahmet EŞİTKEN***

Lütfi PIRLAK**
Rafet ASLANTAŞ***

ÖZET

Erzurum koşullarında 1994-1996 yılları arasında yürütülen bu çalışmada Aliso ve Pocahontas çilek çeşitlerinde farklı dikim mesafelerinin (40x20, 40x30, 40x40, 40x50 ve 40x60 cm) verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda dikim mesafelerinin verim, bitki başına meyve ağırlığı, meyve ırlığı ve ürünün kalite sınıflarına dağılımı üzerine önemli etkileri olduğu belirlenmiştir. Her iki çeşitte de en yüksek verim 40x20 cm'den bulunmuş ve dikim mesafelerinin genişlemesi ile verim azalmıştır. Buna karşılık dikim mesafelerinin gelişmesi ile bitki başına verim, meyve ırlığı ve I. kalite meyve oranında artış meydana gelmiştir.

İncelenen özellikler arasında yapılan korelasyon analizinde de dikim sıklığı ile verim ve ıskarta meyve oranı arasında pozitif, dikim sıklığı ile meyve ırlığı ve I. kalite meyve oranı arasında da negatif yönde önemli ilişkilerin olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Çilek, dikim sıklığı, verim, kalite.

ABSTRACT

**EFFECT OF PLANT SPACING ON YIELD AND QUALITY OF ALISO AND
POCAHONTAS STRAWBERRY CULTIVARS**

This research was carried out to determine the effects of five different plant spacings (40x20, 40x30, 40x40, 40x50 and 40x60cm) on yield and quality of Aliso and Pocahontas strawberry cultivars in Erzurum conditions in 1994 to 1996.

The results of this study showed that spacing had significant effects on yield, fruit weight of per plant, fruit size and fruit quality. In both cultivars, the highest yields were obtained for 40x20 cm spacing and yields decreased with increasing spacing. However, yield of per plant, fruit size and percentage of the first quality fruits increased with increasing spacings.

There was a positive correlation between spacing, yield and percentage of the culled fruits, and a negative correlation between spacing, fruit size and percentage of the first quality fruit.

Key Words : Strawberry, plant spacing, yield, quality.

* Prof. Dr., Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri, ERZURUM

** Yrd. Doç. Dr., Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ERZURUM.

*** Arş. Gör., Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ERZURUM.

GİRİŞ

Dünyada geniş bir alanda yapılan çilek tarımı, ülkemizde de oldukça önem kazanmıştır. Gerek sanayi için elverişli olması, gerekse sofralık olarak büyük ölçüde tüketilebilen bir meyve olmasının yanında, kış sonları ve ilkbahar başlarında hemen hiçbir meyvenin bulunmadığı bir zamanda olgunlaşması nedeniyle çilek yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir (Ağaoğlu, 1986).

Çilek ülkemizde genel olarak sıcak iklimin hakim olduğu sahil bölgelerinde yaygınlık göstermekle birlikte, son yıllarda iç bölgelerimizde de yetiştirilmeye başlanmıştır. Çilek yetiştiriciliğinin kısa sürede hızlı bir gelişme gösterdiği ülkemizde, 1968 yılında 2000 ha çilek üretim alanında 8000 ton üretim yapılırken, 1980 yılında üretim alanı 5100 ha ve üretim 22000 ton'a, 1994 yılında da üretim alanı 6990 ha, üretimde 65000 ton'a yükselmiştir (Ağaoğlu, 1986; Anonymous, 1996).

Bütün bitkilerde olduğu gibi çilek bitkisinde de verim; çeşit özelliği, yetiştirme yeri, ekolojik faktörler ve bakım tedbirlerine göre değiştiği gibi (Hancock ve ark., 1984), kültürel uygulamalardan dikim sıklığına göre de farklılık göstermektedir. Birim alanda bulunması gereken optimum bitki sayısı, bitkilerde verim ve diğer özellikleri belirleyen önemli bir faktördür. Genel olarak bitki sıklığı ile bitki gelişimine en uygun ortam ve yeterli bir alan sağlanmaya çalışılmaktadır. Çilek bitkilerinin dikim mesafeleri dikim şekillerine, toprak yapısına, çeşide, gübreleme ve sulama durumuna göre değişmektedir. Bir çilek fidesi dikildiği yerde birkaç yıl süreyle kalabileceği için bitkinin yararlanabileceği toprak alanının iyi hesaplanması gerekmektedir (Ağaoğlu, 1986).

Birçok araştırmacı çilek bitkisinde optimum bitki sıklığını belirlemek amacıyla çalışmalar yapmışlardır.

Hughes (1967) tarafından İngiltere'de yapılan bir çalışmada iki çilek çeşidinde farklı dikim mesafelerinin verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiş ve dikim sıklığının artması ile birlikte verimde artış, kalitede ise düşme olduğu belirlenmiştir.

Kanada'da Bounty çilek çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada, bitkiler 3 farklı mesafeye dikilmiş ve dikim sıklığının artması ile birlikte toplam ve pazarlanabilir ürün miktarının arttığı, meyve iriliğinde ise azalma olduğu saptanmıştır (Craig, 1975).

Daubeny ve Freeman (1977), Totem ve Shuksan çeşitlerinde tava ve masura dikim sistemlerinde 31, 38, 46 ve 61 cm dikim mesafelerinin etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda en yüksek pazarlanabilir verim Totem çeşidinde tava sisteminde 61 cm aralıkla yetiştirilmesinden elde edilmiştir.

Hindistan'da yapılan bir çalışmada Tloga çeşidinde 5 farklı dikim mesafesinin (30x15 cm ile 30x60 cm arası) bitki performansı üzerine etkisi 3 yıl süre ile incelen-

miş ve dikimi takip eden yılda verim ve kalitenin en sık dikilen bitkilerde yüksek olduğu, ancak 2. ve 3. yıllarda ise mesafeler arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir (Badiyala, 1985).

Hancock ve ark. (1984), Guardiola ve Midway çilek çeşitlerinde dikim mesafelerini sıra üzeri 94 cm, sıra arası 8-76 cm olacak şekilde düzenlemiş ve çalışma sonunda bitki sıklığı ile verim miktarı arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Hollanda'da örtü altında yetiştirilen iki çilek çeşidinde farklı dikim mesafelerinin etkilerinin incelendiği bir çalışmada ise, Riva çeşidinde en yüksek verimin 90 cm genişlikteki masuraya 4 sıralı, Primella çeşidinde de 70 cm genişlikteki musuraya 3 sıralı dikimden elde edildiği belirlenmiştir (Verwijs, 1985).

Meksika'da yapılan bir çalışmada da, Tloga ve Fresno çeşitlerine ait fideler farklı dikim sistemlerinde hektara 45000, 65000, 75000 ve 90000 adet olacak şekilde dikilmiş ve tüm dikim sistemlerinde bitki yoğunluğundaki artış ile verimin de arttığı tespit edilmiştir (Rodriquez ve Barrientos Perez, 1986).

Lambada çilek çeşidi üzerinde yapılan bir çalışmada bitkiler farklı dikim mesafelerinde yetiştirilmiş ve dikim sıklığının artışı ile birlikte bitki başına verimin azaldığı, buna karşılık birim alana verimin arttığı saptanmıştır (Wijsmüller ve Dijkstra, 1993).

Bu çalışma, Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilen Aliso ve Pocahontas çilek çeşitlerinde farklı dikim mesafelerinin verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Bu araştırma, 1994-1996 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Yayın Merkezi Müdürlüğüne ait 4 no'lu deneme alanında yürütülmüştür. Araştırma yapılan yerin toprakları organik madde ve azot bakımından fakir oldukları için (Öztaş ve ark., 1996), toprak işlemesine başlamadan önce dekara 3 ton çiftlik gübresi verilmiştir (Courter ve ark., 1966; Kaşka ve ark., 1988).

Çalışmada materyal olarak, daha önce yapılan çalışmalarla (İştar ve ark., 1983; Celepçi ve Güleriyüz, 1988; Güleriyüz ve ark., 1992). Erzurum koşullarında yetiştirilebileceği belirlenen Aliso ve Pocahontas çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlerden Pocahontas kuraklığa, kloroza ve kötü yetiştiricilik koşullarına nisbeten dayanıklı bir çeşittir. Aliso ise üstün verimli ve erkenci bir çeşittir (Kaşka ve ark., 1979; Kaşka ve ark., 1986). Denemede fide parsellerinde bir önceki yılda köklenmiş ve kışı toprakta kar altında dinlenme halinde geçiren yavru bitkiler kullanılmıştır. Fideler ilkbahar dikim sistemine göre 1994 yılı Mayıs ayında dikilmiştir (Kaşka ve ark., 1993; Kaşka ve ark., 1995). Bu dikim sisteminde dikim yılında bitki-

ler kuvvetsiz olduğu için bitkilerde meydana gelen çiçekler koparılmış, değerlendirmeler 1995 ve 1996 yılı verimleri üzerinde yapılmıştır.

Dikimler 0.6x5.0 m boyutlarında hazırlanan masuralara yapılmıştır. Dikimlerde sıra araları sabit tutulup, sıra üzeri mesafeler değiştirilmek suretiyle 40x20, 40x30, 40x40, 40x50 ve 40x60 cm aralık ve mesafeler kullanılmıştır (Hughes, 1967; Daubeny ve Freeman, 1977; Freeman, 1981; Wilson ve Dixon, 1988). Bu şekilde 3 m² alana sahip her bir masuraya 40x20 cm'de 48, 40x30'da 32, 40x40'da 24, 40x50'de 18 ve 40x60 cm'de ise 16 adet fide dikilmiştir. Çilek fidelerinin dikildiği her bir masuranın alanı 3 m² olup (0.6x5.0 m), her bir masura bir parsel olarak kabul edilip verimler hesaplanmıştır.

Denemenin ikinci yılında (1995) her bir masuradan (parsel) hasat edilen meyveler 0.01 g duyarlı terazide tartılarak parsel verimleri ve bitki başına verimler bulunmuştur. Ayrıca, her bir parselden hasat edilen meyveler sayılarak ortalama meyve ağırlıkları da hesaplanmıştır. 1996 yılında da bunlara ilave olarak hasat edilen meyveler irilik, şekil ve renklerine göre I. kalite ve iskarta olarak sınıflandırılmış ve her sınıftaki meyveler ayrı ayrı tartılmıştır (Kaşka ve ark., 1988; Kaşka ve ark., 1992; Özdemir, 1993). Verimin kalite sınıflarına dağılımı toplam verime göre yüzde olarak hesaplanmış ve bu değerlerin istatistiksel analizinde açı transformasyonları uygulanmıştır.

Araştırma şansa bağlı tam bloklar deneme desenine ve faktöriyel düzenlemeye göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve ortalamalar arasındaki farklar Duncan testi ile karşılaştırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

1. Parsele Verimler

1995 ve 1996 yıllarında farklı dikim mesafelerinde parsel verimler Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre 1995 yılında parsel verim bakımından çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Bu yılda Aliso çeşidinde parsel verim 3.650 kg, Pocahontas'da ise 6.083 kg olmuştur. Bu deneme yılında dikim mesafeleri arasındaki farklar da istatistiksel açıdan önemli çıkmış ve dikim mesafelerinin genişlemesi ile birlikte parsel verimler azalmıştır. Buna neden olarak, dikim mesafelerinin artması ile birlikte parseldeki bitki sayısının azalması gösterilebilir. Nitekim, bu konuda daha önce çilekler üzerinde yapılmış bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar alınmıştır (Hughes, 1967; Craig, 1975; Daubeny ve Freeman, 1977; Freeman, 1981; Hancock ve ark., 1984; Badiyala ve Joolka, 1985; Caldwell ve Grimes, 1987; Wijsmüller ve Dijkstra, 1988; Archbold, 1989). 1995 yılında çeşit x dikim mesafesi etkileşimi de önemli bulunmuş, en yüksek verim Pocahontas çeşidinde 40x20 cm dikim mesafesinde (8.621 kg/parsel), en düşük verim ise Aliso

olarak bulunmuştur. Dikim mesafelerindeki artış bitki başına verimi belirli bir sıklığa kadar (40x50 cm) artırmış, daha sonra ise azalma meydana geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca, bitki başına en az verim 40x20 cm (151.39 g/bitki), en fazla ise 40x50 cm'de (204.51 g/bitki) elde edilmiştir. 1995 yılında çeşit x dikim mesafesi etkileşimi de % 5 seviyesinde istatistik olarak önemli bulunmuştur. Biki başına en fazla meyve ağırlığı Pocahontas çeşidinde 40x50 cm'lik dikimde (248.35 g), en az verim ise Aliso çeşidinde 40x30 cm'lik dikimde (117.88 g) bulunmuştur. Parsele verim ile ilgili sonuçlarda olduğu gibi, bitki başına verimlerle ilgili 1996 yılı değerleri de 1995 yılındakilere benzerlik göstermektedir. Bu yılda da Pocahontas çeşidinde bitki başına verim (253.83 g) Aliso çeşidinden (227.43 g) yüksek bulunmuş, ancak çeşitler arasında ilk yıl görülen fark bu yıl ortadan kalkmıştır. Dikim mesafeleri karşılaştırıldığında ise en düşük verimin 40x20 cm (220.74 g), en yüksek verimin de 40x30 cm'de olduğu saptanmıştır. 1996 yılında da çeşit x dikim mesafesi etkileşimi önemli bulunmuş ve çeşitlerde bitki başına verimler 208.49 g/bitki (Pocahontas-40x20 cm) ile 274.49 g/bitki (Pocahontas-40x50 cm) arasında değişim göstermiştir (Tablo 2). Bu sonuçlara göre, dikim sıklığının azalmasının bitki başına verimi belli bir seviyeye kadar artırdığı, ancak bundan sonra verimin sabit kaldığı, hatta azaldığı dikkati çekmiştir. Bu duruma da dikim mesafelerinin genişlemesi ile birlikte her bir bitkiye düşen alanın artmasının ve dolayısıyla bitkilerin daha fazla su ve besin maddelerinden yararlanmasının sebep olduğu söylenebilir (Dijkstra ve ark., 1993). Ayrıca, çileklerde dikim mesafelerinin genişlemesi ile birlikte gövde sayısının da arttığı ve gövde sayısı ile verim arasında da pozitif bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Handley ve Pollard, 1986; Crisp ve Beech, 1988; Wilson ve Dixon, 1988; Wright ve Sandrang, 1993). Yine burada etkili olan bir diğer faktör de dikim mesafelerinin genişlemesi ile bitkilerde fotosentetik aktivitenin artışı olabilir (Wright ve Sandrang, 1993). Dikim mesafelerinin geniş tutulması ile birim alanda bulunan bitki sayısı azalmakta, fakat bitki başına verimlerde artış olmaktadır. Ancak, bitki başına verimlerdeki bu artış toplam verimi artıracak düzeyde olmamaktadır. Çünkü, her bir çilek bitkisinin bir yılda verebileceği maksimum ürün miktarı belli sınırlar içerisinde olduğundan, bu sınır dikim mesafesinin artırılması ile fazla zorlanmamaktadır. Yine, dikim mesafelerinin artırılması ile Erzurum gibi nispeten nemli düşük, yazları sıcak, kurak ve ışık yoğunluğu yüksek olan ekolojilerde çilek meyvelerinin güneş yanığından zarar görme tehlikesi de artabilir. Araştırmada bitki başına verim ile ilgili elde edilen dikim mesafelerinin genişlemesi ile bitki başına verimin arttığı sonucu da Freeman, (1981), Dijkstra ve ark., (1993) ve Wijsmüller ve Dijkstra, (1993)'nin bulguları ile uyum halindedir. Bu araştırmacılar da çileklerde dikim sıklığının artmasının bitki başına verimi azalttığını belirlemişlerdir.

Meyve İriliği

Meyve büyüklüğü çileklerde ekonomik önemi olan bir özellik olup, kültürel uygulamalarla büyük ölçüde değiştirilebilmektedir (Webb ve ark., 1974). Farklı dikim



Tablo 2. Farklı Dikim Mesafelerinin Aliso ve Pocahontas Çilek Çeşitlerinde Bitki Başına Meyve Ağırlığı Üzerine Etkileri (g)

1995						
Çeşitler	Dikim Mesafeleri (cm)					Ortalamalar
	40x20	40x30	40x40	40x50	40x60	
Aliso	123.18 cd	117.88 d	132.81 cd	160.67 cd	155.67 cd	138.04 B
Pocahontas	179.61 bc	241.22 a	246.55 a	248.35 a	230.66 ab	229.28 A
Ortalamalar	151.39 B	179.55 AB	189.68 AB	204.51 A	193.16 A	
D %1 Çeşit : 32.41, D %5 Dikim Mesafesi : 37.40, D %5 ÇeşitxDikim Mesafesi : 52.90						
1996						
Çeşitler	Dikim Mesafeleri (cm)					Ortalamalar
	40x20	40x30	40x40	40x50	40x60	
Aliso	232.99bcd	240.06 ad	223.21 cd	222.11 cd	218.81 cd	227.43 B
Pocahontas	208.49 d	258.30abc	258.33abc	274.49 a	269.57 ab	253.83 A
Ortalamalar	220.74 B	249.18 A	240.76 A	248.30 A	244.18 A	
D %1 Çeşit : 16.11, D %5 Dikim Mesafesi : 18.60, D %1 ÇeşitxDikim Mesafesi : 36.04						

mesafelerinin çileklerde meyve iriliği üzerine etkileri Tablo 3'de verilmiştir. 1995 yılında çeşitler arasında meyve iriliği bakımından istatistikî fark bulunmamıştır. Aynı şekilde, çeşit x dikim mesafesi etkileşimi de önemsiz çıkmıştır. Dikim mesafeleri arasında ise % 5 düzeyinde fark belirlenmiştir. Dikim sıklığına göre ortalama meyve irilikleri 5.68 g (40x20 cm) ile 6.68 g (40x60 cm) arasında değişim göstermiş ve mesafelerin artışı ile birlikte meyve iriliğinin arttığı saptanmıştır. 1996'da da çeşitler arasında meyve iriliği yönünden istatistikî fark bulunmamış, çeşit x dikim mesafesi etkileşimi de önemsiz çıkmıştır. İki çeşidin ortalamasına göre mesafeler arasında ise istatistikî fark belirlenmiştir. 1995'de olduğu gibi mesafenin artışına paralel olarak meyve iriliği de artmıştır. En fazla meyve iriliği 40x60 cm (7.10 g), en az meyve iriliğine de 40x20 cm mesafesinde (5.49 g) bulunmuştur. Bu sonucu da dikim mesafesinin genişlemesi ile bitki başına düşen alanın artması ve meyvelerin daha iyi beslenmesine bağlamak mümkündür. Benzer şekilde, bu konuda Craig (1975) ve Daubeny ve Freeman, (1977) tarafından yapılan çalışmalarda da çileklerde dikim sıklığının artmasının meyve iriliğinde azalmaya sebep olduğu saptanmıştır.

Ürünün Kalite Sınıflarına Dağılımı

İncelenen dikim mesafelerinde bitkilerden elde edilen ürünün kalite sınıflarına dağılımı Tablo 4'de verilmiştir. Aliso çeşidinde I. kalite meyve oranı % 38.95, Pocahontas'da ise % 33.62 olarak belirlenmiş ve iki çeşit arasındaki fark istatistikî bakımdan da önemli bulunmuştur. Buna karşılık, çeşit x dikim mesafesi et-

oranında azalma olduğu belirlenmiştir. Nitekim, 40x20 cm'de % 33.17 olan ıskarta meyve oranı, 40x40 cm'de % 24.97, 40x60 cm'de ise % 23.00'e düşmüştür. Benzer şekilde, Freeman (1981) tarafından yapılan bir çalışmada da Torrey ve Naratoga çilek çeşitlerinde dikim mesafelerinin genişlemesi ile ıskarta meyve oranının azaldığı saptanmıştır. ıskarta meyve oranı bakımından çeşit x dikim mesafesi etkileşimi de önemli bulunmuş ve en fazla ıskarta meyve oranının Pocahontas çeşidinde 40x20 cm (% 38.10), en az ise Aliso çeşidinde 40x60 cm mesafesinde (% 19.98) olduğu saptanmıştır.

Dikim Mesafesi İle Verim ve Kalite Arasındaki İlişkiler

Araştırmada incelenen özelliklerin birbirleriyle olan ilişkileri korelasyon analizi ile belirlenmiş ve korelasyon katsayıları Tablo 5'de verilmiştir. Buna göre, bitki sıklığı ile parsele verim ($r=0.965^{***}$), bitki sıklığı ile ıskarta meyve oranı ($r=0.587^{***}$), parsele verim ile ıskarta meyve oranı ($r=0.565^{***}$), ve meyve trilliği ile I. kalite meyve

Tablo 4. Farklı Dikim Mesafelerinin Aliso ve Pocahontas Çilek Çeşitlerinde Verimin Kalite Sınıflarına Dağılımı Üzerine Etkileri (%)

I. Kalite						
Çeşitler	Dikim Mesafeleri (cm)					Ortalamalar
	40x20	40x30	40x40	40x50	40x60	
Aliso	32.67	35.65	41.35	42.97	42.13	38.95 A
Pocahontas	29.17	31.30	35.43	35.68	36.55	33.62 B
Ortalamalar	30.92 B	33.47 AB	38.39 A	39.32 A	39.34 A	
D %1 Çeşit : 2.224, D %1 Dikim Mesafesi : 3.516, D %5 ÇeşitxDikim Mesafesi : Ö.D.						
II. Kalite						
Çeşitler	Dikim Mesafeleri (cm)					Ortalamalar
	40x20	40x30	40x40	40x50	40x60	
Aliso	39.08	37.48	35.17	33.48	37.88	36.61
Pocahontas	32.73	34.27	38.10	38.48	37.43	36.20
Ortalamalar	35.90	35.87	36.63	35.98	37.65	
D %5 Çeşit : Ö.D., D %5 Dikim Mesafesi : Ö.D., D %5 ÇeşitxDikim Mesafesi : Ö.D.						
ıskarta						
Çeşitler	Dikim Mesafeleri (cm)					Ortalamalar
	40x20	40x30	40x40	40x50	40x60	
Aliso	28.25 bc	26.87 bc	23.48 c	23.55 c	19.98 c	24.42 B
Pocahontas	38.10 a	34.43 ab	26.47 bc	25.83 bc	26.02 bc	30.17 A
Ortalamalar	33.17 A	30.65 AB	24.97 BC	24.69 BC	23.00 C	
D %1 Çeşit : 2.341, D %1 Dikim Mesafesi : 3.702, D %1 ÇeşitxDikim Mesafesi : 5.235						

oranı arasında pozitif ($r=0.635^{***}$); bitki sıklığı ile meyve iriliği ($r=-0.773^{***}$), bitki sıklığı ile I. kalite meyve oranı ($r=-0.633^{***}$), parsele verim ile meyve iriliği ($r=-0.804^{***}$), parsele verim ile I. kalite meyve oranı ($r=-0.663^{***}$), meyve iriliği ile ıskarta meyve oranı (-0.608^{***}) ve I. kalite meyve oranı ile ıskarta meyve oranı arasında ($r=-0.750^{***}$) negatif yönde önemli ilişkiler belirlenmiştir. Burada bitki sıklığının artışı ile parsele verimler de önemli düzeyde artmış, ancak meyve iriliği ve bununla paralel olarak I. kalite meyve oranı da azalmış ve ıskarta meyve oranı artmıştır. Benzer şekilde, parsele verimin artışı ile meyve iriliği ve I. kalite meyve oranı azalmış, ıskarta meyve oranı artmıştır. Dolayısıyla birim alana bitki sayısının artırılması toplam verim açısından olumlu sonuçlar verirken, meyve kalitesinde düşmeler meydana gelmektedir. Elde edilen bulgular bu konuda daha önce yapılan çalışmaların (Honcock ve ark., 1984; Wilson ve Dixon, 1988; Önal ve Tanrısever, 1992; Wright ve Sandrang, 1993) bulguları ile uyumludur.

Tablo 5. İncelenen Özellikler Arasındaki İlişkiler

Çeşitler	Parsele Verim	Bitki Başına Verim	Meyve İriliği	I. Kalite	II. Kalite	İskarta
Dikim Sıklığı	0.965 ^{***}	-0.332	-0.773 ^{***}	-0.633 ^{***}	-0.016	0.587 ^{***}
Parsele Verim		-0.098	-0.804 ^{***}	-0.663 ^{***}	0.060	0.565 ^{**}
Bitki Başına Verim			0.051	-0.101	0.271	-0.081
Meyve İriliği				0.635 ^{***}	0.043	-0.608 ^{***}
I. Kalite					-0.239	-0.750 ^{**}
II. Kalite						-0.455 [*]

^{***} % 0.1 olasılık düzeyinde önemli

^{**} % 1 olasılık düzeyinde önemli

^{*} % 5 olasılık düzeyinde önemli

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay., 984, Ders Kitabı, 290, 377 s.
- Anonim, 1996. Tarımsal Yapı ve Üretim, 1994. Başbakanlık D.İ.E. Yay. No : 1873.
- Archbold, D.D., 1989. Integrating paclobutrazol, GA₃, and plant density in ribbon row strawberry production, and sustained effects of the growth regulators. *Acta Hort.*, 239 : 289-292.
- Badiyala, S.D. and N.K. Joolka, 1985. Effect of different spacings on the performance of strawberry cv. Tloga. *Hort. Abst.*, 55 (3) : 1784.
- Caldwell, J.D. and L. W. Grimes, 1987. Response of perennial cultured strawberries to fall planting. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 112 (4) : 620-624.

- Celepçi, M. ve M. Güteryüz, 1988. Gibereellik asidın (GA₃) bazı çilek çeşitlerinde kol, fide ve meyve verimi ile erkencilik üzerine etkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Der., 19 (1-4) : 11-24.
- Courter, J.W., C.C. Zync, H.C. Barrett and D. Powell, 1966. Growing Small Fruits in the Home Garden. Univ. of Illinois, College of Agr. Coop. Ext. Ser. Urbana, Illinois, p 51.
- Craig, D.L., 1975. Effects of plant spacing on performance of the strawberry cultivar Bounty. Can. J. Plant Sci., 55 : 1013-1016.
- Crips, C.M. and M.G. Beech, 1988. Effect of soil cultivation and plant spacing on the growth and cropping of strawberry. Scientia Hort., 37 : 61-70.
- Daunbeny, H.A. and J.A. Freeman, 1977. Plant spacings and cultural systems for Totem and Shuksan strawberry cultivars. Can. J. Plant Sci., 57 : 661-665.
- Dijkstra, J., J. Bruijn, A. Scholtens and J.M. Wijsmuller, 1993. Effects of planting distance and peat volume on strawberry production in bag and bucket culture. Acta Hort., 348 : 180-187.
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metotları II). Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 1021, Ders Kit. : 285, Ankara, 381 s.
- Freeman, B., 1981. Response of strawberry fruit yield to plant population density. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb., 21 : 349-353.
- Güteryüz, M., İ. Bolat ve L. Pırlak, 1992. Allso çilek çeşidinde Paclobutrazol (PP333) uygulamasının vejetatif ve generatif gelişme ile yaprakların bazı besin elementi kapsamalarına etkileri üzerine bir araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I (Meyve) : 217-221.
- Hancock, J.F., M.P. Pritts, and J.H. Stefker, 1984. Yield components of strawberries maintained in ribbons and matted rows. Crop Research (Hort Res.), 24 (1) : 37-43.
- Handley, D.T. and J.E. Pollard, 1986. Field evaluation of establishment methods and intensive management practises for strawberries. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 111 : 833-837.
- Hughes, H.M., 1967. The effects of planting time, runner size and plant spacing on the yield of strawberries. J. Hort. Sci., 42 : 253-262.
- İştar, A., M. Güteryüz ve S.M. Şen, 1983. Erzurum koşullarında çilek yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Der., 14 (3-4) : 1-12.
- Kaşka, N., A. Yazgan, M. Pekmezci, O. Konarlı ve O. Yalçın, 1979. Çileklerde Değişik Yaz ve Kış Dikim Zamanlarının Turfanda Çilek Üretimi ve Verim Üzerine Etkileri. TÜBİTAK Yay. No : 417, TOAG Serisi No : 88, 80.
- Kaşka, N., A.I. Yıldız, S. Paydaş, M. Bıçıcı, N. Türemiş ve A. Küden, 1986. Türkiye için yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana'da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtü

altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. DOĞA Bilim Der., D2, 10 (1) : 84-102.

- Kaşka, N., S. Paydaş, A.I. Özgüven ve E. Özdemir, 1988. Alata'da (İçel) yeni bazı çilek çeşitleri üzerinde araştırmalar. DOĞA TU Tar. ve Orm. Der., 12 (1) : 1-10.
- Kaşka, N., A.I. Özgüven, S. Paydaş ve E. Özdemir, 1992. Eksibe kumullarda çilek yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar. DOĞA Tr. Tar. ve Orm. Der., 16 : 789-796.
- Kaşka, N., S. Paydaş, S. Eti ve N. Türemiş, 1993. Ülkemizde Yetiştiriciliği Yapılan Çilek Çeşitlerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesine Adaptasyonu. Ç.Ü. Ziraat Fak., Genel Yay., No : 58, GAP Yay., No : 73, Adana.
- Kaşka, N., N. Türemiş ve E. Özdemir, 1995. Çilek Çeşit Kataloğu. Tarım ve Köylüleri Bak. Tar. Ür. ve Gel. Gen. Müd. Yay., Ankara, s. 45.
- Morris, J.R., C.A. Sims and D.L. Cawthon, 1985. Effects of production systems, plant populations, and harvest dates on yield and quality of machine-harvested strawberries. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 110 (5) : 718-721.
- Önal, M.K. ve A. Tanrıseven, 1992. Çileklerde bazı vegetatif ve generatif özellikler arasındaki korelatif ilişkiler üzerine araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt (Meyve) : 227-228.
- Özdemir, E., 1993. İçel yöresine uygun çilek çeşitleri-II. BAHÇE, 22 (1-2) : 91-95.
- Öztaş, T., M. Akgül, A. Aydın ve M.Y. Canbolat, 1996. Atatürk Üniversitesi Çiftliği topraklarının verimlilik durum değerlendirmesi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Der. (Baskıda).
- Rodriguez, A.J. and F. Barrientos Perez, 1986. Inter-and intragenotype effects on different planting densities in strawberry. Hort. Abst., 56 (7) : 5095.
- Verwijls, A., 1985. Planting systems with early hothouse strawberries. Hort. Abst., 55 (6) : 4247.
- Webb, R.A., J.V. Purves and B.A. White, 1974. The components of fruit size in strawberry. Scientia Hort., 2 : 165-174.
- Wijsmuller, J. and J. Dijkstra, 1993. Plant spacing is very important with Lambada. Hort. Abst. 63 (11) : 8272.
- Wilson, F. and G.R. Dixon, 1988. Strawberry growth and yield related to plant density using matted row husbandry. J. Hort. Sci., 63 (2) : 221-227.
- Wright, C.J. and A.K. Sandrang, 1993. Density effects on vegetative and reproductive development in strawberry cv. Hapil. J. Hort. Sci., 68 (2) : 231-236.