

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ZBB-DR-2011-0001**

**UŞAK İLİ SİVASLI İLÇESİNDE ORGANİK
KOŞULLARDA ÇİLEKTE
DİKİM ZAMANI VE YETİŞTİRME SİSTEMLERİ
ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Ayşen Melda ÇOLAK





Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Tülin BAŞ

AYDIN

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Ayşen Melda ÇOLAK tarafından hazırlanan “Uşak İli Sivash İlçesinde Organik Koşullarda Çilekte Dikim Zamanı ve Yetiştirme Sistemleri Üzerinde Araştırmalar” başlıklı tez, **11.02.2011** tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	:Prof. Dr. Tülin BAŞ	ADÜ. Ziraat Fakültesi.	
Üye	:Prof. Dr. Dursun EŞİYOK	E.Ü. Ziraat Fakültesi.	
Üye	:Prof. Dr. Elmas ÖZEKER	E.Ü. Ziraat Fakültesi.	
Üye	:Doç. Dr. GoncaG.DALKILIÇ	ADÜ. Ziraat Fakültesi.	
Üye	:Doç. Dr. M. Ali DEMİRAL	ADÜ. Ziraat Fakültesi.	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cengiz Özarlan
Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

.../.../2011

İmza

Ayşen Melda ÇOLAK

ÖZET**UŞAK İLİ SİVASLI İLÇESİNDE ORGANİK KOŞULLARDA ÇİLEKTE
DİKİM ZAMANI VE SİSTEMLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Ayşen Melda ÇOLAK

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tülin BAŞ

2011, 152 sayfa

Bu çalışma, 2008-2010 yılları arasında Uşak-Sivaslı ilçesinde organik koşullarda çilekte dikim zamanı ve dikim sistemleri üzerinde araştırma amacıyla gerçekleştirilmiştir. Denemeler dört yinelemeli olarak split-split deneme desenine göre kurulmuş ve bitkisel materyal olarak Camarosa çilek çeşidi kullanılmıştır. Deneme alanı 2008 sonbaharında önce üç ana parçaya bölünmüş, her ana parçanın bir adedine yeşil gübre olarak 20.5 kg/da hesabıyla bakla ve bezelye tohumu ekilmiş, diğer parsel kontrol olarak bırakılmıştır. Her ana parsel, üç alt parsel bölünerek 3 farklı zamanda (19 Mayıs, 19 Temmuz, 17 Eylül 2009) dikim yapılmıştır. Alt parseller de mini parsellere bölünerek dikim sistemleri oluşturulmuştur. Bu dikim sistemleri; iki sıralı+siyah malç, dört sıralı+siyah malç, iki sıralı+saman+siyah malç kombinasyonu ve alçak tünel+iki sıralı+saman dır. Çalışmanın ilk dikim yılı olan, 2009 yılında genelde kaotik sonuçlar alınırken; esas ürün yılı olan 2010 yılında, bakla gübrelemesi, 1. dikim zamanı ve tünel dikim sisteminin erkenci ürün üzerinde olumlu etkisinin olduğu; toplam verimde ise bakla gübrelemesi, 1. dikim zamanı ve iki sıra+saman uygulamasının bir avantaja sahip olduğu; meyve kalitesinde dikim zamanları geciktikçe artma olduğu saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Organik koşullar, yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi, çilek

ABSTRACT**THE RESEARCHES ON PLANTING TIME AND PLANTING SYSTEMS
IN STRAWBERRY IN ORGANIC CONDITIONS IN SIVASLI COUNTY
IN USAK PROVINCE**

Ayşen Melda ÇOLAK

Ph. D. Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Tülin BAŞ

2011, 152 pages

The research was carried out in order to determine the planting time and planting systems in strawberry in organic conditions in Sivaslı county in Uşak province between 2008 and 2010 years. The research was planned with four replications in split-split plot design and one of the strawberry cultivars, ‘Camarosa’ was used. Experiment area was divided to three main parcels, broad bean and pea were sowed in to two the main parcels separately. Last main parcel was left as control. Each main parcel was divided into three sub parcels and three different planting time (19 May, 19 July, 17 September 2009) was assigned to the sub parcels. Each sub parcel was divided into four sub-sub parcels, each planting system was applied on to each sub-sub parcel. Planting system were two line+black mulch, four line+black mulch, two line+straw+black mulch and low tunnel+two line+straw combinations. The first planting years, in 2009 year, the results were complex. In 2010 years which is taken main products, broad bean fertilization in the first planting time and low tunnel planting system showed that positive effect on earliness; in term of total productive, broad bean fertilization in the first planting time and two line+straw applications had the advantages. The more planting time was delayed, the more fruit quality was developed.

Key Words: Organic conditions, green fertilization, planting time, planting system, strawberry

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, Uşak-Sivaslı da çilek yetiştiriciliğinde, organik koşullarda (yeşil gübreleme) verimliliği arttırmak için uygun dikim zamanları ve yetiştirme sistemlerinin belirlenmesi, bu faktörlerin meyve kalitesine olan etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bana araştırma olanağı sağlayan ve çalışmamın her safhasında bilgi ve tecrübeleri ile beni her zaman yönlendiren, yakın ilgi ve önerileri ile bana destek olan danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Tülin BAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım. Tez çalışmam boyunca çok değerli katkı ve yardımlarını aldığım Tez İzleme Komitesi (TİK) üyesi hocalarım Sayın Prof. Dr. Dursun EŞİYOK (Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü) ve Sayın Doç. Dr. Gonca GÜNVER DALKILIÇ'a (Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü) teşekkürlerimi sunarım.

FBE-09016 no'lu proje kapsamında, "Uşak İli Sivaslı İlçesinde Organik Koşullarda Çilekte Dikim Zamanı ve Yetiştirme Sistemleri Üzerinde Araştırmalar" konulu araştırmamı destekleyen Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Müdürlüğüne teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca yardımlarını gördüğüm Uşak Üniversitesi Sivaslı MYO Müdürümüz'e, mesai arkadaşlarıma ve Sivaslı Tarım İlçe Müdürlüğü'ne teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili annem, babam ile değerli ağabeyim Yrd. Doç. Dr. Mehmet ÇOLAK ve yengem Öğr. Gör. Neslihan ÇOLAK'a en derin şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
EKLER DİZİNİ	xxi
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	11
2.1. Dikim Zamanları ve Sistemlerinin Verimlilik Üzerine Etkileri ile İlgili Araştırmalar	11
2.2. Yeşil Gübrelemenin Etkileri Üzerinde Araştırmalar	18
2.3. Malç Uygulamaları ve Etkileri	25
3. MATERYAL ve YÖNTEM	31
3.1. Materyal	31
3.1.1. Bitkisel Materyal	31
3.1.2. Deneme Yerinin Coğrafik ve Toprak Özellikleri	32
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	33
3.2. Yöntem	34
3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması	34
3.2.2. Fidelerin Dikilmesi	37
3.3. Denemede Ele Alınan Konular	38
3.3.1. Toplam Verim (g/parcel)	38
3.3.2. Erkenci Verim (g)	38
3.3.3. Toplam Meyve Adedi (adet/parcel)	38

3.3.4. Bitki Başına Verim (g/parsel)	38
3.3.5. İlk Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün).....	39
3.3.6. % 50 Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün).....	39
3.3.7. İlk Meyve İçin Geçen Süre (gün).....	39
3.3.8. % 50 Meyve İçin Geçen Süre (gün).....	40
3.3.9. Fidelerde İlk Kol Atma Tarihleri	40
3.3.10. Fidelerde % 50 Kol Atma Tarihleri	41
3.3.11. Bitki Büyüme Hızı (yaprak sayısı).....	42
3.3.12. Meyve Eni (mm).....	42
3.3.13. Meyve Boyu (mm).....	42
3.3.14. Meyve Suyunda Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM)	
Miktarı.....	42
3.3.15. pH.....	43
3.3.16. Meyvede C Vitamini Tayini	43
3.3.17. Toprak Tayini.....	43
3.4. Çalışmada İncelenen Özelliklerin Analiz ve Değerlendirme	
Metotları.....	43
4. BULGULAR.....	45
4.1. 2009 Yılı Bulguları.....	45
4.1.1. Araştırma Alanına Ait Toprak Analizleri	45
4.1.2. Bitki Büyüme Hızı (Yaprak sayısı).....	46
4.1.3. İlk Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün).....	49
4.1.4. % 50 Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün).....	52
4.1.5. İlk Stolon İçin Geçen Süre (gün).....	54
4.1.6. % 50 Stolon İçin Geçen Süre (gün).....	57
4.1.7. İlk Meyve Tutumu İçin Geçen Süre (gün).....	59
4.2. 2010 Yılı Bulguları	62
4.2.1. İlk Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün).....	62
4.2.2. % 50 Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün).....	65
4.2.3. İlk Meyve Tutumu İçin Geçen Süre (gün).....	67
4.2.4. % 50 Meyve Tutumu İçin Geçen Süre (gün).....	70

4.2.5. İlk Stolon İçin Geçen Süre (gün)	72
4.2.6. % 50 Stolon Oluşumu İçin Geçen Süre (gün)	74
4.2.7. Erkenci Verim (adet/bitki)	77
4.2.8. Erkenci Verim (g/bitki)	80
4.2.9. Erkenci Verim (adet/parşel)	82
4.2.10. Erkenci Verim (g/parşel)	83
4.2.11. Toplam Verim (adet/bitki)	86
4.2.12. Toplam Verim (g/bitki)	88
4.2.13. Toplam Verim (adet/parşel)	90
4.2.14. Toplam Verim (g/parşel)	92
4.2.15. Toplam Verim (ton/dekar)	94
4.2.16. Meyve Eni (mm)	96
4.2.17. Meyve Boyu (mm)	98
4.2.18. Meyve Suyunda Suda znr Kuru Madde (SÇKM)	
Miktarı	100
4.2.19. pH	102
4.2.20. C Vitamini	104
5. TARTIşMA ve SONUÇ	105
KAYNAKLAR	118
EKLER	128
ZGEMİş	151

SİMGELER DİZİNİ

Ca	Kalsiyum
CaCO ₃	Kireç
Cu	Bakır
Fe	Demir
K ₂ O	Potasyum
Mg	Magnezyum
Mn	Mangan
N	Azot
Na	Sodyum
P ₂ O ₅	Fosfor
Zn	Çinko

Kısaltmalar

BK	Bakla
BZ	Bezelye
Da	Dekar
FAO	Food and Agriculture Organization
G	Gram
Ha	Hektar
IFOAM	International Federation Of Organic Agriculture Movemont
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği
K	Kontrol
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı
Tünel	İki Sıralı Dikim+Saman+Alçak Tünel
USDA	United States Department of Agriculture
WTO	Dünya Ticaret Organizasyonu
1. Z	1. Dikim Zamanı
2. Z	2. Dikim Zamanı
2 sıra	İki Sıralı Dikim+Siyah Malç

xiv

2 sıra+sam	İki Sıralı Dikim+Saman+Siyah Malç
3. Z	3. Dikim Zamanı
4 sıra	Dört Sıralı Dikim+Siyah Malç

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1.1.	Denemenin bitkisel materyalini oluşturan “Camarosa” çilek çeşidinin farklı görünüşleri.....	31
Şekil 3.2.2.	Deneme alanının bölünmesi.....	35
Şekil 3.2.3.	% 50 çiçek döneminde bakla (solda), % 50 çiçek döneminde bezelye (sağda) (08.05.2009).....	35
Şekil 3.2.4.	Parsellerin hazırlanması (solda, 18.05.2009), Parsellere damla sulama sisteminin kurulması (sağda).....	36
Şekil 3.2.5.	Ana ve alt parsel oluşumu.....	37
Şekil 3.2.6.	Minik parsel oluşumu.....	37
Şekil 3.2.7.	2 sıra+malç, 4 sıra+malç (solda), 2 sıra+malç+saman (ortada), alçak tünel+saman (sağda).....	37
Şekil 3.2.8.	Fide dikim yerinin açılması (solda), fide dikimi (Sağda, 19.05.2009).....	38
Şekil 3.3.9.	2009 yılı ilk çiçeklenme (solda), 2010 yılı ilk çiçeklenme (sağda).....	39
Şekil 3.3.10.	2009 yılı ilk meyve (solda), 2010 yılı ilk meyve (sağda).....	40
Şekil 3.3.11.	% 50 meyve.....	40
Şekil 3.3.12.	2009 yılı ilk stolon (solda), 2010 yılı ilk stolon (sağda).....	41
Şekil 3.3.13.	2009 yılı % 50 stolon (solda), 2010 yılı % 50 stolon (sağda).....	41
Şekil 3.3.14.	Yaprak sayımı için seçilen bitkiler.....	42
Şekil 4.1.1.	Bitki büyüme hızı ortalamaları (gün).....	47
Şekil 4.1.2.	İlk çiçeklenme için geçen süre ortalamaları (gün).....	50
Şekil 4.1.3.	% 50 çiçeklenme için geçen süre ortalamaları.....	52
Şekil 4.1.4.	İlk stolon için geçen süre ortalamaları.....	55
Şekil 4.1.5.	% 50 stolon için geçen süre ortalamaları.....	57
Şekil 4.1.6.	İlk meyve tutumu için geçen süre ortalamaları.....	60
Şekil 4.2.1.	İlk çiçeklenme için geçen süre ortalamaları.....	63
Şekil 4.2.2.	% 50 çiçeklenme için geçen süre ortalamaları.....	65

Şekil 4.2.3.	İlk meyve tutumu için geçen süre ortalamaları.....	68
Şekil 4.2.4.	% 50 meyve tutumu için geçen süre ortalamaları.....	70
Şekil 4.2.5.	İlk stolon için geçen süre ortalamaları.....	73
Şekil 4.2.6.	% 50 stolon için geçen süre ortalamaları.....	75
Şekil 4.2.7.	Erkenci verim (adet/bitki) ortalamaları.....	77
Şekil 4.2.8.	Erkenci verim (g/bitki) ortalamaları.....	80
Şekil 4.2.9.	Erkenci verim (adet/parşel) ortalamaları.....	82
Şekil 4.2.10.	Erkenci verim (g/parşel) ortalamaları.....	84
Şekil 4.2.11.	Toplam verim (adet/bitki) ortalamalar.....	86
Şekil 4.2.12.	Toplam verim (g/bitki) ortalamalar.....	88
Şekil 4.2.13.	Toplam verim (adet/parşel) ortalamaları.....	90
Şekil 4.2.14.	Toplam verim (g/parşel) ortalamaları.....	92
Şekil 4.2.15.	Toplam verim (ton/da) ortalamaları.....	94
Şekil 4.2.16.	Meyve eni ortalamaları.....	96
Şekil 4.2.17.	Meyve boylarının ortalamaları.....	98
Şekil 4.2.18.	SÇKM ortalamaları.....	100
Şekil 4.2.19.	pH ortalamaları.....	102
Şekil 5.1.	2010 aralık ayında oluşan kış soğuklarından sonra tarladaki plantasyon ve bitkilerin görünümü.....	117

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1.	Ülkelerin çilek üretim alanı, verim ve toplam üretim miktarları.....	1
Çizelge 1.2.	Dünyada en fazla çilek üretim alanına sahip ülkelerde çilek üretim alanlarının yıllara göre değişimi	2
Çizelge 1.3.	Ülkemizde çilek yetiştiriciliği yapılan iller, bu illere ait üretim alanı, üretim miktarı ve verim miktarı.....	3
Çizelge 1.4.	Çileğin besin maddesi içeriği (100 g. meyve için)	4
Çizelge 1.5.	Dünyada alan büyüklüğü açısından organik tarımın yapıldığı ülkeler	7
Çizelge 1.6.	Dünyanın beş kıtasında 121 ülkedeki sertifikalı organik tarım arazisi miktarı.....	7
Çizelge 1.7.	Farklı yıllara ait organik ürün-üretici sayısı, üretim ve alanı	9
Çizelge 1.8.	Ege bölgesinde illere göre toplam tarım işletmeleri ve toplam işlenen alan içinde organik tarımın payı	10
Çizelge 2.2.1.	Baklagil yem bitkilerinin bağladıkları azot miktarları (kg/da).....	19
Çizelge 2.2.2.	Organik çilek yetiştiriciliğinde önerilen gübre materyallerinin besin elementi içerikleri ve elverişli hale geçme süreleri.....	21
Çizelge 2.2.3.	Bazı organik materyallerin C/N oranları	22
Çizelge 2.2.4.	Çalışmada kullanılan bitkisel organik atıkların analiz sonuçları.....	24
Çizelge 3.1.1.	Uşak iline ait 2008 -2010 tarihleri arasındaki aylık iklimsel veri ortalamaları	32
Çizelge 3.1.2.	Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları	34
Çizelge 4.1.1.	Araştırma alanını ait toprak analiz sonuçları (Bakla)	45
Çizelge 4.1.2.	Araştırma alanını ait toprak analiz sonuçları (Bezelye)	46

Çizelge 4.1.3.	Bitki büyüme hızı için geçen süre ile ilgili tarihler.....	47
Çizelge 4.1.4.	Yaprak sayıları için geçen süre ortalamaları (gün).....	48
Çizelge 4.1.5.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	48
Çizelge 4.1.6.	İlk ve % 50 çiçeklenme tarihleri.....	50
Çizelge 4.1.7.	İlk çiçeklenme için geçen süre (gün).....	51
Çizelge 4.1.8.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	52
Çizelge 4.1.9.	% 50 çiçeklenme için geçen süre (gün)	53
Çizelge 4.1.10.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	54
Çizelge 4.1.11.	İlk ve % 50 stolon tarihleri.....	55
Çizelge 4.1.12.	İlk stolon için geçen süre (gün)	56
Çizelge 4.1.13.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	56
Çizelge 4.1.14.	% 50 stolon için geçen süre (gün)	58
Çizelge 4.1.15.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	58
Çizelge 4.1.16.	İlk ve % 50 meyve tutumu tarihleri	59
Çizelge 4.1.17.	İlk meyve tutumu için geçen süre (gün)	60
Çizelge 4.1.18.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	61
Çizelge 4.2.1.	İlk ve % 50 çiçeklenme tarihleri.....	62
Çizelge 4.2.2.	İlk çiçeklenme için geçen süre (gün)	63
Çizelge 4.2.3.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	64
Çizelge 4.2.4.	% 50 çiçeklenme için geçen süre (gün)	65
Çizelge 4.2.5.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	66
Çizelge 4.2.6.	İlk ve % 50 meyve tutumu tarihleri	67
Çizelge 4.2.7.	İlk meyve tutumu için geçen süre (gün)	68

Çizelge 4.2.8.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	69
Çizelge 4.2.9.	% 50 meyve tutumu için geçen süre (gün)	70
Çizelge 4.2.10.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	71
Çizelge 4.2.11.	İlk ve % 50 stolon tarihleri.....	72
Çizelge 4.2.12.	İlk stolon için geçen süre (gün)	73
Çizelge 4.2.13.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	74
Çizelge 4.2.14.	% 50 stolon için geçen süre (gün)	75
Çizelge 4.2.15.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	76
Çizelge 4.2.16.	Uygulamalara ait ilk hasat tarihleri.....	77
Çizelge 4.2.17.	Erkenci verim (adet/bitki)	78
Çizelge 4.2.18.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	79
Çizelge 4.2.19.	Erkenci verim (g/bitki).....	80
Çizelge 4.2.20.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	81
Çizelge 4.2.21.	Erkenci verim (adet/parşel).....	82
Çizelge 4.2.22.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	83
Çizelge 4.2.23.	Erkenci verim (g/parşel).....	84
Çizelge 4.2.24.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	85
Çizelge 4.2.25.	Toplam verim (adet/bitki).....	86
Çizelge 4.2.26.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	87
Çizelge 4.2.27.	Toplam verim (g/bitki).....	88
Çizelge 4.2.28.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	89
Çizelge 4.2.29.	Toplam verim (adet/parşel).....	90

Çizelge 4.2.30.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	91
Çizelge 4.2.31.	Toplam verim (g/parsel).....	92
Çizelge 4.2.32.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	93
Çizelge 4.2.33.	Toplam verim (ton/dekar).....	94
Çizelge 4.2.34.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	95
Çizelge 4.2.35.	Meyve eni (mm).....	96
Çizelge 4.2.36.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	97
Çizelge 4.2.37.	Meyve boyu (mm).....	98
Çizelge 4.2.38.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	99
Çizelge 4.2.39.	SÇKM ortalamaları.....	100
Çizelge 4.2.40.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	101
Çizelge 4.2.41.	pH ortalamaları.....	102
Çizelge 4.2.42.	Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları.....	103
Çizelge 4.2.43.	C vitamini ortalamaları (mg/kg).....	104

EKLER DİZİNİ

Ek 4.1.2.1.	Bitki büyüme hızı (gün) (2009).....	128
Ek 4.1.5.2.	İlk stolon için geçen süre (gün) (2009).....	129
Ek 4.1.6.3.	% 50 stolon için geçen süre (gün) (2009).....	130
Ek 4.1.7.4.	İlk meyve için geçen süre (gün) (2009).....	131
Ek 4.2.1.5.	İlk çiçeklenme için geçen süre (gün) (2010 yılı).....	132
Ek 4.2.2.6.	% 50 çiçeklenme için geçen süre (gün) (2010 yılı).....	133
Ek 4.2.3.7.	İlk meyve için geçen süre (gün) (2010 yılı).....	134
Ek 4.2.4.8.	% 50 meyve için geçen süre (gün) (2010 yılı).....	135
Ek 4.2.5.9.	İlk stolon için geçen süre (gün) (2010 yılı).....	136
Ek 4.2.6.10.	% 50 stolon için geçen süre (gün) (2010 yılı).....	137
Ek 4.2.7.11.	Erkenci verim (adet/bitki) (2010 yılı).....	138
Ek 4.2.8.12.	Erkenci verim (g/bitki) (2010 yılı).....	139
Ek 4.2.9.13.	Erkenci verim (adet/parsel) (2010 yılı).....	140
Ek 4.2.10.14.	Erkenci verim (g/parsel) (2010 yılı).....	141
Ek 4.2.11.15.	Toplam verim (adet/bitki) (2010 yılı).....	142
Ek 4.2.12.16.	Toplam verim (g/bitki) (2010 yılı).....	143
Ek 4.2.13.17.	Toplam verim (adet/parsel) (2010 yılı).....	144
Ek 4.2.14.18.	Toplam verim (g/parsel) (2010 yılı).....	145
Ek 4.2.15.19.	Toplam verim (ton /da) (2010 yılı).....	146
Ek 4.2.16.20.	Meyve eni (mm) (2010 yılı).....	147
Ek 4.2.17.21.	Meyve boyu (mm) (2010 yılı).....	148
Ek 4.2.18.22.	SÇKM (2010 yılı).....	149
Ek 4.2.19.23.	pH (2010 yılı).....	150

1. GİRİŞ

Avrupa Ülkelerinde uzun yıllardan beri tanınmakta ve yetiştirilmekte olan çilek, çok geniş ekolojik sınırlar içerisinde yetişebilme imkanına sahip nadir bitki türlerinden birisidir. Ülkemizde çilekle ilgili ilk çalışma 1959 yılında yapılmıştır (Dokuzoğuz, 1963).

Dünya üzerinde birbirinden çok farklı ekolojik şartlarda ve geniş alanlarda çilek yetiştirilmektedir. Yarı tropik yerlerde, ekvatora yakın 3500 m. yükseklikteki alanlarda, hava sıcaklığının -45 °C' ye kadar düştüğü yerlerde ve yaz aylarında kuzey kutbuna yakın yerlerdeki devamlı aydınlık bölgeler gibi birbirinden çok farklı ekstrem yerlerde bile çilek yetişebilmektedir (İslam vd., 2003).

2004 yılı verilerine göre Dünya çilek üretimi incelendiğinde; ülkemizin, üretim alanı bakımından 4.; da' a verimde 33. ve toplam üretimde ise 7. sırada yer aldığı görülmektedir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Ülkelerin çilek üretim alanı, verim ve toplam üretim miktarları
(Anonim 2004)

Ülke	Ü.Alanı (ha)	Ülke	Verim (kg/da)	Ülke	T.Üretim
(ton)					
Polonya	37.962	A.B.D	4.437,8	A.B.D	854.845
A.B.D	19.263	İsrail	4.100,0	İspanya	328.700
Rusya	12.000	Fas	3.515,6	Japonya	210.500
Türkiye	12.000	İspanya	3.478,8	Kore	209.938
Almanya	9.900	Belçika	3.076,9	Polonya	153.083
İspanya	9.446	Kuveyt	2.925,0	İtalya	150.890
Sırbistan	8.936	Kolombiya	2.914,1	Türkiye	145.000
Ukrayna	8.000	Japonya	2.860,1	Meksika	142.245
Kore	7.816	Türkiye (33.)	1.208,3	Rusya	56.454
Dünya	246.039	Dünya	1.419.0	Dünya	3.491.324

Ayrıca FAO verilerine göre, yıllar dikkate alındığında, 1970 yılında dünya çilek üretimi ve üretim alanı az iken; 2009 yılı dünya çilek üretimi ve üretim alanında artış olduğu gözlenmektedir. 2009 yılın da toplam 253.900.00 ha alanda çilek üretimi yapılmakta ve üretim miktarının ise 4.132.352.00 ton'a ulaştığı bildirilmektedir. Çizelge 1.2' de dünyada en fazla çilek üreten beş ülke ve yıllara göre üretim alanları verilmektedir. Bu çizelgede özellikle iki ülke (Türkiye ve Almanya) dikkati çekmektedir. Almanya da 1970 yılında hiç üretim yok iken 2009 yılında Türkiye'ye eşdeğer bir üretim alanına ulaştığı izlenmektedir (Anonim, 2009a).

Çizelge 1.2. Dünyada en fazla çilek üretim alanına sahip ülkelerde çilek üretim alanlarının yıllara göre değişimi (Anonim, 2009a)

Ülkeler	Yıllara Göre Üretim Alanları (ha)				
	1970	1980	1990	2000	2009
Polonya	23.162	57.603	57.926	61.967	53.551
Rusya	0	0	0	22.000	23.000
A.B.D	20.400	14.610	18.690	19.283	23.540
Almanya	0	0	8.305	9.619	12.800
Türkiye	2.100	5.000	5.380	9.465	12.150

Ülkemiz farklı iklim koşullarına sahip bölgelerden oluşması nedeniyle, birçok bitki türünde olduğu gibi çileğin de değişik bölgeler de yetiştirilmesine de olanak sağlamıştır (Özbek, 1987).

Türkiye'nin her bölgesinde çilek yetiştiriciliğinin yapılabilmesi, piyasada daha uzun süre bulunmasına imkân tanımaktadır (Mengüç vd., 1968). Özellikle erken dönemde yetiştirilen çilek, üretici açısından kazançlı olmaktadır. Bu tip yetiştiricilik daha çok Akdeniz ve Ege kıyı şeridinde yoğunlaşmıştır (Kaşka vd., 1979).

Yoğun olarak çilek üretiminin yapıldığı Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarından zamanla iç bölgelere de kayan çilek üretim alanlarından olumlu sonuçlar alınmıştır. Ülkemizde çilek yetiştiriciliği yapılan iller, bu illere göre üretim alanları, üretim miktarları ve verim miktarları Çizelge 1.3'de verilmiştir.

Çizelge 1.3. Ülkemizde çilek yetiştiriciliği yapılan iller, bu illere ait üretim alanı, üretim miktarı ve verim miktarı (Anonim, 2008a)

İller	Alan (da)	Miktar (ton)	Verim (da/ton)
Mersin	37.599	137.985	3.670
Bursa	35.090	33.088	943
Antalya	7.435	26.020	3.500
Aydın	5.287	18.888	3.573
Manisa	2.756	8.240	2.990
İzmir	1.425	4.995	3.505
Elazığ	2.380	4.581	1.925
Sakarya	1.388	4.530	3.264
Konya	3.952	4.400	1.113
Uşak	1.830	3.633	1.985
K.Maraş	995	1.400	1.407
Kocaeli	564	1.674	2.968
Adana	273	977	3.579
Balıkesir	689	966	1.402

Ülkemizde Mersin 37.599 da'lık üretim alanı ile üretim alanı toplamının % 33.3'ünü; üretim miktarında ise 137.985 ton ile ülkemiz çilek üretiminin % 52.86'sını oluşturmaktadır. İkinci sırada yer alan Bursa ise ülkemiz çilek toplam üretim alanının % 31.1'ini (35.090 da), toplam üretim miktarının ise % 12.67'sini (33.088 ton) oluşturmaktadır.

Çilek yetiştiriciliğinin önem kazanmasında diğer bir etken de, çileğin insan sağlığı ve beslenme açısından sağladığı yararlarıdır. Özellikle "C" vitamini bakımından zengin olan bu meyvenin, 100 g'da, 100 mg'a kadar çıkabilen "C" vitamini bulunmaktadır. Çilek, sindirimin kolaylaştırılmasında büyük rolü olan selüloz bakımından da zengindir. Ellajik asit içeriğinin yüksek olması nedeni ile kanseri önleyici etkisinin olduğu bilinmektedir. Bol miktarda A, B, C vitaminleri, kalsiyum, demir ve fosfor gibi mineral maddeler içerir (Türemiş vd., 2000). Balcı

ve Demirsoy 2006 yılında yaptıkları çalışmada, klasik ve organik çilek yetiştiriciliğinin verim ve kalite açısından karşılaştırmışlar, C vitamini içeriğinin organik yetiştiricilikte fazla olduğunu bildirmişlerdir. Çileğin besin maddesi içeriği Çizelge 1.4' de verilmiştir.

Çizelge 1.4. Çileğin besin maddesi içeriği (100 g meyve için)

Enerji	Kcal	96
Karbonhidrat	g.	25.92
Selüloz	g.	1.9
Kalsiyum	mg.	11
Fosfor	g.	13
Demir	g.	0.5
Sodyum	g.	3
Potasyum	mg.	98
Vitamin A	I.U	24
Vitamin C	mg.	41.4
Thiamine	B1	0.016
Su	%	73.13

Kaynak: (USDA, 1998)

Diğer taraftan Dünya nüfusunun son yıllarda hızlı artışı ve sanayileşmedeki hızlı gelişim nedeni ile özellikle tarımda üretim artışını sağlamak amacıyla, çeşitli tarımsal girdilerin (sentetik mineral gübreler, sentetik kimyasal tarım ilaçları vb.) kullanımı artış göstermiştir (Anonim, 2004b).

Bu girdilerin yarattığı olumsuz etkiler ilk önce, keşfedildiği andan itibaren yoğun olarak kullanıldığı gelişmiş ülkelerde görülmüştür. "Yeşil Devrim" olarak adlandırılan bu tarımsal üretim artışının dünyadaki açlık sorununa bir çözüm getirmediğini, aksine doğal dengenin ve insan sağlığının hızla bozulduğunu gören kişi ve gruplar, bu konuda araştırmalara başlamışlardır. Bunun sonucunda üretici ve tüketiciler bir araya gelerek hatalı uygulamalarla bozulan ekolojik dengenin, bilinçli tarım teknikleri ve doğal girdilerin kullanılması ile yeniden tesisini canlı ve

sürdürülebilir agro ekosistem ile birlikte yaratmayı hedefleyen, insana ve çevreye dost, alternatif bir tarım şekli olan, organik tarımı ortaya atmışlardır.

Organik tarım, sentetik gübreler ve böcek ilaçlarının, bitki büyüme düzenleyicilerinin ve çiftlik hayvanları yemlerine konulan katkı maddelerinin kullanımını devre dışı bırakan bir tarım biçimidir. Organik tarımın amacı; toprak ve su kaynakları ile havayı kirletmeden, çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığını azami derecede korumaktır (Kuepper, 2004).

Ekolojik tarımla, üreticilerin sentetik kimyasallara bağımlılığı azalmakta, böylece çevreye ve insan sağlığına zararlı etkileri ortadan kalkmaktadır. Bu nedenle;

- *Gelecek nesilleri korumak,
- *Kimyasalların insanlar, çevre ve hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerinden korunmak,
- *Toprak verimliliğini, ekolojik koşulları göz önüne alarak, doğal yollarla uzun dönem sağlamak,
- *Toprak ve genetik erozyon kaybını önlemek,
- *Su miktar ve kalitesini korumak,
- *Yenilebilir enerji kaynaklarını kullanmak ve enerji tasarrufu yapmak,
- *Üretici ve tarımsal işletmelerde çalışan insanların sağlığını korumak,
- *Ekonomiyi desteklemek,
- *Sağlıklı ve besin kalitesi yüksek ürün elde etmek gibi nedenlerle organik tarım konvansiyonel tarıma alternatif olarak uygulanmaktadır (Anonim, 2003).

Organik tarımda toprağın iyileştirilmesi ve içindeki organizmaların korunması, beslenmesi sağlanmalı; toprak sömürülmemeli; tersine doğal verimliliği arttırılmalıdır. Bunu sağlamak için ekim nöbeti ve organik gübreleme yapılmakta, ayrıca uygun toprak işleme yöntemleri kullanılmaktadır. Örneğin çiftlik gübresi veya organik atıklarla, aerobik ortamda hazırlanan kompost amaca uygun bir şekilde kullanılmaktadır. Bundan başka, kaya unları, alg ürünleri kullanılabilirliği gibi yeşil gübreleme de yapılmaktadır. Bu uygulamalar ile toprağın biyolojik olayları teşvik edilerek, bazı bitki besinleri dolaylı yoldan hareketli hale

getirilmekte, böylece bitkinin sağlıklı ve dengeli büyümesine ortam sağlanmaktadır (Anonim, 2005).

Konvansiyonel tarıma alternatif olarak ilk çalışmalar İngiltere’de 1910’lu yıllarda organik tarım görüşünün oluşturulmasıdır. Bunu, Albert Howard’ın, “Tarımsal Vasiyetnamesi”nin 1940 yılında yayınlanması izlemiştir. Diğer Avrupa ülkelerinde ise, organik tarımın arayışçılarının öncüleri arasında Dr. Rudolf Steiner görülmektedir. Steiner, 1924 yılında “Biyodinamik Tarım Yöntemi” hakkında bir kurs düzenlemiş ve 1928 yılında “Biyodinamik Tarım Enstitüsü”nü kurmuştur. Bir diğer alternatif arayışı, 1930’lu yıllarda İsviçre’de görülmektedir. Müeller ve Rush, ekolojik tarımın ilkelerinin bir bölümünü oluşturan “Kapalı Sistem Tarım” (en az dış girdi gereksinimi olan tarım şekli) konusunda çalışmalarda bulunmuşlardır. Aynı konuda Lemaire-Boucher Fransa’da bazı alglerin bitkilerde doğal dayanıklılığın artırılması amacı ile kullanılabileceğini belirlemişlerdir. İzleyen yıllarda konvansiyonel tarımın olumsuz etkileri gözlemlenince, her ülke kendi başına ekolojik tarım çalışmalarına başlamıştır (Anonim, 2006).

1970’li yıllara kadar ayrı ayrı devam eden geliştirme çalışmaları, 1972 yılında International Federation Of Organic Agriculture Movemont (IFOAM)’ın kurulması ile farklı bir boyut kazanmıştır. IFOAM, tüm dünyada ekolojik üretime ilişkin kuralları ilk olarak tanımlayan ve yazıya döken kuruluştur. Temel ilkeler olarak geliştirilen kurallar dizini, 1998 yılında “IFOAM Temel Standartları” olarak modifiye edilmiş ve genel kurul tarafından kabul edilerek yürürlüğe girmiştir. Kuruluş AB, Birleşmiş Milletler Tarım-Gıda Örgütü (FAO), Dünya Ticaret Organizasyonu (WTO), Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) gibi uluslar arası kuruluşlarla da organik üretimle ilgili olarak işbirliği yapmaktadır (Anonim, 2005).

Dünyada organik tarım yapan ülkeler içerisinde, organik tarım yaptıkları alanlar göz önüne alındığında, Avustralya 12.126,633 ha’la ilk sıradadır. Çin 3.466,570 ha ile ikinci sırada yer alırken; Arjantin 2.800,000 ha ile üçüncü sırada yer almaktadır (Çizelge 1.5).

Çizelge 1.5. Dünyada alan büyüklüğü açısından organik tarımın yapıldığı ülkeler

Ülke	Organik Üretim Yapılan Alan (ha)
Avustralya	12.126.633
Çin	3.466.570
Arjantin	2.800.000
İtalya	954.361
ABD	889.048
Brezilya	887.637
Almanya	767.891
Uruguay	759.000
İspanya	733.182
İngiltere	690.270

Kaynak: (Willer ve Yussefi 2006)

Çizelge 1.6. Dünyanın beş kıtasında 121 ülkedeki sertifikalı organik tarım arazisi miktarı

Kıta	Ülke sayısı	Toplam organik tarım alanı (ha)	Dünya toplam organik tarım alanı içindeki oranı (%)
Avustralya/Okyanusya	3	12.2 milyon	38.61
Asya	29	4.1 milyon	12.97
Afrika	25	1.0 milyon	3.16
Avrupa	39	6.5 milyon	20.57
Latin Amerika	23	6.4 milyon	20.26
Kuzey Amerika	2	1.4 milyon	4.43
TOPLAM	121	31.6 milyon	100.00

Kaynak: (Willer ve Yussefi 2006)

Dünya genelinde organik tarım alan büyüklüğü 31.6 milyon ha'a ulaşmıştır (Çizelge 1.6). Toplam olarak Okyanusya dünya organik arazisinin % 39'una sahip iken, bu kıtayı % 21 ile Avrupa, % 20 ile Latin Amerika izlemektedir.

Ülkemizde ise, organik tarım faaliyetleri 1986 yılında Avrupa'daki gelişmelerden farklı şekilde, ithalatçı firmaların istekleri doğrultusunda, ihracata yönelik olarak başlamıştır. Önceleri ithalatçı ülkelerin bu konudaki mevzuatına uygun olarak yapılan üretim ve ihracatlar, 1991 yılından sonra Avrupa Topluluğunun 2092/91 sayılı yönetmeliği doğrultusunda devam etmiştir. Daha sonra 2092/91 sayılı yönetmeliğin 14 Ocak 1992 tarihinde yayınlanan 94/92 sayılı ekinde; Avrupa Topluluğuna organik ürün ihraç edecek ülkelerin uymak zorunda olduğu hususlar ayrıntıları ile belirtilmiş ve ülkelerin kendi mevzuatlarını uygulamaya koymaları ve bu mevzuatın da dahil olduğu çeşitli teknik ve idari konuları içeren bir dosya ile Avrupa Topluluğuna başvurmaları zorunluluğu getirilmiştir (Anonim, 2005b).

Avrupa Topluluğundaki bu gelişmelere uyum sağlamak üzere Ülkemiz Tarım Bakanlığı yönetmelik hazırlamaya başlamış ve "Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik" 24 Aralık 1994 tarih ve 22145 Sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir (Anonim, 2005b).

2002 yılına gelindiğinde Avrupa Birliği yönetmeliğinde yapılan değişikliklere paralel olarak çalışmalar yapılmış ve 11 Temmuz 2002 tarih ve 24812 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik" ile organik tarım metoduyla yapılacak üretimin ilkeleri, pazarlaması, kontrolü, sertifikalandırılması ve denetim esasları belirlenmiştir. Organik Tarım Kanununun çıkarılmasından sonra, bu kanuna uygun olarak hazırlanıp 10 Haziran 2005 tarih ve 25841 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik" hali hazırda geçerli olan en son yönetmeliktir (L.A, 2002). 17.10.2009 tarih ve 27379 sayılı Resmi Gazetede ise, yapılan değişikliklere yenileri eklenmiştir (Anonim, 2009).

Ülkemizde gerçekleştirilen organik üretim incelendiğinde; ürün çeşitliliği açısından 1990 yılına kadar sadece 8 üründe organik üretim gerçekleşmiş olup, 2003 yılında

ise ürün yelpazesi gıda ve gıda dışı maddeler olmak üzere toplam 21.2 kat artarak 170 farklı ürüne çıkmıştır. 1.037 ha olan üretim alanı, 13 yıl içerisinde 99.8 kat artarak 2003 yılında 103.500 ha alana yükselmiştir. Yine aynı süreç içerisinde 1037 adet olan işletme (üretici) sayısı 18 kat artış göstererek, 13.016'ya ulaşmıştır. 2008 yılında üretici sayısı 14.926 seviyesine, organik olarak üretilen ürün sayısı 247' ye ulaşmıştır. Toplam 166.883 ha alanda, kontrollü ve sertifikalı organik tarım yapılmaktadır. Bu faaliyetlerin sonunda 530.225 ton organik ürün elde edilmektedir (Anonim, 2009c). Bu veriler Çizelge 1.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.7. Farklı yıllara ait organik ürün-üretici sayısı, üretim ve alanı

Yıllar	Ürün Sayısı	Üretici Sayısı	Üretim Alanı (ha)	Üretim Mik. (ton)	İhracat Mik. (ton)
1990	8	1.037	1.037	2.746	--
2002	154	12.633	93.150	300.000	19.183
2003	170	13.016	103.500	359.131	21.083
2005	200	9.427	175.074	289.082	30.682
2008	247	14.926	166.883	530.225	86.287

Ülkemizde organik yetiştiriciliği yapılan ürünler içerisinde çilek'de bulunmaktadır. Çilek, turfanda yetiştiriciliğe uygun, ihracat ve iç satış imkânları iyi, otsu fakat çok yıllık bir meyve türü oluşu ve üzerinde yapılan çok sayıdaki ıslah çalışmaları sayesinde, dünya üzerinde yaygınlığı gün geçtikçe artan bir türdür. Özellikle karlı bir alternatif ürün olarak önemli olması, organik olarak yetiştirilen ürünlerdeki ek maliyetlere rağmen, ekolojik olarak yetiştiriciliğini de yaygınlaştırmaktadır.

Uşak ilinde toplam 2150 da'lık alanda çilek yetiştiriciliği yapılmakta; bunun 2100 da'ı Sivaslı ilçesinde bulunmaktadır. Dekara verim ortalama 2 ton olup, yıllık ortalama toplam üretim miktarı il genelinde 4300 ton'dur. Bu üretimin 4200 ton'u Sivaslı ilçesinde yapılmaktadır (Anonim, 2009b). Çizelge 1.8'de Ege bölgesinde illere göre toplam tarım işletmeleri ve toplam işlenen alan içinde organik tarımın payı izlenmektedir.

Çizelge 1.8. Ege bölgesinde illere göre toplam tarım işletmeleri ve toplam işlenen alan içinde organik tarımın payı (Anonim, 2008b)

İller	Toplam işletme sayısı	Organik tarım yapan işletme sayısı	Toplam işlenen alan (ha)	Organik tarım yapılan alan (ha)
Afyon	45970	254	468555.2	401.67
Aydın	54165	899	377330.7	7509.45
Denizli	60842	71	364872.2	307.82
İzmir	73856	1159	312974.6	23355.84
Kütahya	44750	125	257935.5	141.55
Manisa	95069	869	481792.0	3713.87
Muğla	45549	299	225954.3	5782.05
Uşak	22660	0	232946.1	0
Ege Bölgesi	442861	3676	2722360.6	41212.25

Ege bölgesindeki durum, üretici sayısı açısından illere göre değerlendirildiğinde; organik tarım yapan üretici sayısı en fazla İzmir (1159 üretici) ilindedir. Bunu Aydın (899 üretici), Manisa (869 üretici), Muğla (299 üretici), Afyon (254 üretici), Kütahya (125 üretici) ve Denizli (71 üretici) izlemektedir. Uşak ili genelinde ve Sivashlı ilçesinde organik tarım ve organik çilek yetiştiriciliği yapılmamaktadır.

Bu çalışma ile Uşak-Sivashlı da çilek yetiştiriciliğinde, organik koşullarda (yeşil gübreleme) verimliliği arttırmak için uygun dikim zamanları ve yetiştirme sistemlerinin belirlenmesi, bu faktörlerin meyve kalitesine olan etkilerinin araştırılması; elde edilen sonuçların pratiğe aktarılması amaçlanmaktadır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Dikim Zamanları ve Sistemlerinin Verimlilik Üzerine Etkileri ile İlgili Araştırmalar

Dünyada ve Türkiye’de ekolojik farklılıkların yetiştiriciliğe etkileri konusunda yapılmış olan çalışmalar aşağıda özetlenmektedir:

Denisen (1958), dikimin uygun yapılmaması halinde; çileğin büyümesinin, gelişmesinin ve ürünün kötü olabileceğini, dikimin sonbaharda erken yapılmasını, ilkbahar dikiminde ise tomurcukların kesilerek besin maddelerinin büyüyen kısımlara gitmesinin sağlanmasını, çileğin dikim yılında fazla ürün vermediğini belirtmiştir.

Hughes (1967), dikim zamanının verimi en fazla etkileyen faktör olduğunu, erken dikimin verimi belirgin bir şekilde arttırdığını, 21.24 cm.’lik sıralardan 30.48 cm.’lik sıralara kıyasla, daha çok verim alındığını, dikim aralığının olgunlaşma zamanını etkilemediğini belirtmiştir.

Moore ve Bowden (1968), Amerika’da Arkansas’ta frigo fidelerle yaptıkları dikim zamanı çalışmasında; dikimleri Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yapmışlar, dikim zamanının gecikmesiyle verimlilikte de düşüşler olduğunu tespit etmişlerdir. Özellikle Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarındaki düşüşlerin önemli olduğunu belirtmişlerdir. En düşük verim Eylül ayındaki dikimlerden alınmış, en yüksek verimler ise, Mart, Nisan ve Mayıs aylarında elde edilmiştir. İlk üç ayda elde edilen verimler arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır.

Voth ve Bringhurst (1970), kış dikim zamanlarının meyve verimliliğine ve iriliğine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, toplam verimde en iyi sonuçlar 15 Kasım’da yapılan dikimlerden elde edilmiştir.

Hughes (1972), olgunlaşma zamanı, meyve büyüklüğü ve toplam pazarlanabilir meyve miktarı bakımından Ekim, Kasım ya da Ocak, Şubat aylarındaki cam örtü ile kaplamanın çilek kültürlerinde hiçbir istatistiksel fark yaratmadığını belirtmiştir.

Craig vd. (1973), Kanada'da yaz dikim yönteminde dikim zamanlarının meyve verimliliğine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada, çeşitlere göre değişmekle beraber, dikim zamanının verimlilik üzerine önemli oranda etkili olduğunu tespit etmiştir. Genel olarak dikim zamanı geciktikçe verimlilikte bir düşüş ortaya çıkmaktadır. Redcoat çeşidi 15 Mayıs'ta dikildiğinde verim 19801 kg/ha, 14 Temmuz tarihli yapılan dikimde ise, 3263 kg/ha verim olmuştur. Aynı sonuçlar Raritan çeşidi için de geçerli olmuştur. Meyve iriliğinin ise dikim zamanlarına göre fazla değişmediğini belirtmiştir.

Locascio (1973), 30 senelik deneme sonuçlarına göre ekim ayı ortasındaki dikimin, Ekim sonlarıyla, Kasım'daki dikimden daha fazla ürün verdiğini belirtmiştir.

Nestby (1975), sıra içi aralıklarının 30 ve 40 cm olmasını ve plastik malç üzerindeki çıkış deliğinin 6 cm.'den daha fazla genişletilmesinin, verimi ya da çilek ağırlığını etkilemediğini belirtmiştir.

Craig (1975), Kanada'da 19 Mayıs'ta dikim yapılan Bounty çeşidinde bir yıl sonraki ve iki yıl sonraki verim miktarları incelendiğinde, ikinci verim yılına göre, birinci verim yılında % 40 daha az verim alındığını belirtmiştir.

Konarlı (1975), çilek üretiminde devamlılık sağlamanın metod ve imkânlarını araştırmak için Aliso çeşidinde ait frigo fideleri ve plastik torbalara alınan fideleri kullanmıştır. Bu çalışmada Ocaktan Eylül'e kadar dokuz ay süresince çilek hasadının yapılabileceğini göstermiştir. 5 Temmuz'ta dikilen ve çiçekleri sürekli kopartılan frigo fidelerden en yüksek verim (961 g/bitki) elde edilmiştir. Soğuklatılmamış fidelerden ise, en yüksek verim 2 Ağustos tarihli dikimden 804 g/bitki olarak elde edilmiştir. Serada ise en yüksek verim 1 Ekim tarihinde frigo fidelerle yapılan dikimler sonucunda ortaya çıkmıştır (580 g/bitki). Açık arazilerde

yapılan dikimlerde toplam meyve miktarının % 85-95'inin Mayıs ayı içerisinde elde edildiğini belirtmiştir.

Kaşka vd. (1976), Adana ve Antalya'da kış dikim yöntemi ile farklı dikim tarihlerinin etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada; Pocahontas, Tiago, Aliso ve Cambridge çeşitlerini kullanmışlar ve genel olarak Antalya'da Adana'ya göre daha fazla verim elde edilmiştir. Dikim zamanı geciktikçe verimde ve meyve iriliklerinde önemli oranlarda düşüşler gerçekleşmiştir. En yüksek verim, Antalya'da Pocahontas çeşidinden 30 Ekim tarihindeki dikimlerden 3070 kg/da olarak elde edilmiştir.

Kaşka vd. (1979), Tiago, Aliso, Pocahontas, Cambridge 0422 ve Osmanlı çilek çeşitleriyle Adana, Antalya, Dalaman (Muğla), Sultanhisar (Aydın), Yalova ve Ankara'da yürüttükleri çalışmada, yaz ve kış dikimi yöntemini kullanarak erkencilik, verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Elde edilen verilere göre yaz dikimlerinden elde edilen verim değerleri, kış dikimlerinden 2-3 kat fazla olmuştur. Adana'da Aliso çeşidi 15 Temmuz tarihli dikimde 7251 kg/da, Antalya'da Tiago çeşidi 30 Temmuz tarihli dikimde 7557 kg/da, Yalova'da Tiago çeşidi 5 Temmuz tarihli dikimde 5029 kg/da, Ankara'da Cambridge çeşidi 3 Temmuz tarihli dikimde 2259 kg/da, Sultanhisar'da Pocahontas 15 Temmuz tarihli dikimde 2575 kg/da ve Dalaman'da Pocahontas çeşidi 1 Temmuz tarihli dikimde 3814 kg/da verim değerine ulaşmıştır. Yaz dikimlerinde ikinci ürün yılında verim miktarları azalmıştır. Kış dikimlerinin ikinci ürün yılında verim miktarları artmıştır.

Kaşka vd. (1979b), değişik bölgelerde yürüttükleri bir araştırmada, en uygun yaz dikim zamanının Adana'da 1-15 Ağustos, Antalya'da 1-15 Temmuz, Yalova ve Ankara'da 1 Temmuz-15 Ağustos tarihleri arasında olabileceğini saptamışlardır.

Kaşka vd. (1986), 11 çilek çeşidi ile yaz ve kış dikim sistemlerinde açıkta, alçak tünelde, yüksek tünelde ve cam serada Adana şartlarında yaptıkları adaptasyon denemelerinde en iyi dikim sisteminin yaz dikim sistemi, en fazla verimin sağlandığı yetiştirme ortamının alçak tünel, en verimli çeşitlerin Vista, Tiago,

Pocahontas ve Cruz olduğu, en erkenci çeşitlerin ise, Aliso, Belruby, Tufts, Cruz ve Toro olduğu tespit edilmiştir. En düşük verim cam sera altında yetiştirilen çeşitlerden alınmıştır. Cruz çeşidi bütün dönemlerde ve her iki dikim sisteminde de en iri meyveleri vermiştir.

Laurinen ve Sakö (1987), Finlandiya'da Zefry, Karina, Riva ve Solgry çilek çeşitleri ile ilkbaharda yapılan dikim sonucunda, yıllara ve çeşitlere göre değişmekle beraber açığıtaki bitkilerde ilk çiçeklenme başlangıcı 30 Mayıs ile 10 Haziran arasında gerçekleşmiştir. Verimlilik ise, 440-1950 kg/da arasında değişmiştir. Meyve iriliği en düşük 8.0 g en yüksek 13.2 g olmuştur.

Caruso ve D'Anna (1988), tarafından Sicilya'da frigo fidelerle yaz dikimi yapılan (dikim sıklığı 12 bitki/m²) Sequoia, Chveler, Douglas, Pajaro, Parker, Vista Tustin ve Santana çilek çeşitlerinden elde edilen verim miktarları sırasıyla; 59, 57, 60, 60, 44, 48, 31 ve 18 ton/ha olmuştur. Hasat 30 Mart-20 Nisan tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Wijsmuller (1988), 4 farklı çeşitte taze ve frigo fidelerin farklı dikim tarihlerinde (frigo fidelerle; 27 Haziran, 11 Temmuz ve 25 Temmuz; taze fidelerle, 8 Ağustos ve 14 Ağustos) verimliliğe ve kaliteye etkilerini incelemek amacıyla yaptığı 2 yıllık çalışmada genel olarak frigo fidelerle yapılan dikimlerde, dikim zamanının erken olması verimliliği arttırmada etkili olmuştur. Taze fidelerle yapılan dikimde ise, bir çeşitte dikim tarihinin etkisi tespit edilemezken, diğer çeşitte 14 Ağustostaki verimin daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Carter vd. (1988), Yeni Zelanda 9 çilek çeşidi ile yaptıkları çalışmada fideler Temmuz ayında dikilmiş ve aynı yılın Kasım-Aralık ayında meyveleri toplanmış, ancak bu yıldaki meyve miktarı ikinci ve üçüncü yıldaki verim miktarlarına göre çok düşük olmuştur. Çeşitlere göre değişmekle birlikte, bu miktar 0.7-19 ton/ha arasında değişmiştir. İkinci yılda verim miktarları 5.8-23.3 ton/ha üçüncü yılda ise bu miktar 10.3-43.8 ton/h. arasında gerçekleşmiştir. En yüksek verime Brington çeşidinde en düşük verime ise Toro çeşidinden ulaşılmıştır.

Badiyala ve Bhutani (1990), tarafından Hindistan'da sonbahar dikim zamanları ve dikim sıklıklarının etkisini incelemek amacıyla yapılan çalışmada, en yüksek verim ilk dikim zamanı olan 30 Eylülde ve 10 x 10 cm. sıklıkta dikilen fidelerden elde edilmiştir. Genel olarak dikim tarihinin gecikmesine bağlı olarak, verimlilikte düşüşler ortaya çıkmıştır.

Human ve Acker (1990), Güney Afrika'da yapılan çalışmada verimlilik açısından en iyi dikim tarihinin Nisan ayı olacağı, dikim tarihinin gecikmesi ile verimliliğin düşeceği bildirilmiştir.

Rice (1990), tarafından Zimbabwe'de yapılan çalışmada, farklı dikim tarihleri meyveye yatma dönemi açısından bir farklılık ortaya koymamış, ancak verim miktarı dikim tarihinin gecikmesiyle düşmüştür. Tiago, Chveler ve Rolinda çeşitlerinden elde edilen en yüksek verim miktarları sırasıyla; 474, 476 ve 419 g/bitkidir.

Polling (1991), ABD'de Kuzey Carolina Bölgesinde Chveler çeşidinden 34.1 ton/ha, Pajaro çeşidinden 23.9 ton/ha, Douglas çeşidinden ise 25.7 ton/ha verim elde etmiştir. En uygun dikim tarihi ise, Chveler ve Pajaro çeşidinde 23 Eylül, Douglas çeşidinde ise 9 Eylül olarak belirlenmiştir.

Chercuitte vd. (1991), Kanada'da yaz dikim metodu ile kurdukları çalışmada farklı dikim tarihlerinin verim ve kalite üzerine etkilerini incelemişler, sonuçta dikim tarihinin gecikmesi ile verimde de düşüşler ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. 17 Haziran dikiminde elde edilen 308 g/bitki verime karşılık, 18 Temmuz tarihli dikimde verim 177 g/bitkiye kadar düşmüştür. Bitki başına düşen meyve sayısı da verim miktarına benzer şekilde dikim tarihinin gecikmesi ile düşmüş, meyve ağırlığı ise artmıştır.

Human (1992), tarafından Güney Afrika'da yapılan bir çalışmada dikim tarihinin gecikmesi ile meyve iriliğindeki değişiklikler arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Karaduva ve Kurnaz (1992), Samsun ekolojik şartlarına en uygun yaz dikim zamanını ve uygun çeşit seçimini yapmak amacıyla, Aliso, Cruz, Tiago ve Vista çilek çeşitleriyle yaptıkları çalışmada en iyi dikim zamanının 15 Haziran ile 15 Temmuz tarihleri arasında olduğunu tespit etmişlerdir. En yüksek verim 15 Haziranda dikimi yapılan Vista çeşidinden (333.7 g/bitki), en iri meyve 1 Temmuz tarihinde dikimi yapılan aynı çeşitten (10.4 g/meyve) elde edilmiştir. S.Ç.K.M açısından ise, dikim tarihleri ve çeşitleri arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Araştırmada dikim tarihinin gecikmesiyle verimde önemli azalmaların olduğu belirlenmiştir.

Özvardar vd. (1992), 14 çeşit ile yaptıkları çalışmada, Ege Bölgesi için uygun çeşitlerin tespitini yapmışlardır. Dikimler 5 Aralık tarihinde yapılmıştır. İlk çiçeklenme 10-18 Mart tarihleri arasında olmuştur. Hasat 26-29 Nisan da başlamış ve 39-44 gün devam etmiştir. Erkencilik bakımından çeşitler arasında bir fark tespit edilememiştir. 2 yıla ait verim değerleri karşılaştırıldığında her iki yılda da Tiago çeşidinin (birinci yıl: 60.33 g/bitki, ikinci yıl: 632.53 g/bitki) en yüksek verim değerine ulaştığı tespit edilmiştir. Meyve irilikleri 7.66 – 11.76 g arasında değişmiştir.

Voth ve Sterrett (1992), yaptıkları çalışmada frigo fidelerle yapılan dikimde, dikim zamanı geciktikçe meyve tutumunda da azalmalar gözlemlenmiştir. Fakat meyve iriliğinde ise verimin tam aksine artış tespit edilmiştir. Irvine çeşidinde 15 Haziran dikiminde 2082 g/bitki verim alınırken, bu miktar 10 Eylülde 1529 g/bitkiye düşmüştür. Meyve iriliği ise, 13 g/meyveden 24.4 g/meyveye yükselmiştir.

Human (1993), tarafından Güney Afrika'da ilkbaharda kurulan çalışmalarda, verimlilik açısından dikim tarihleri ile çeşitler arasında bir ilişki bulunamamıştır. Ancak tüm çeşitlerde dikim tarihi geciktikçe verim miktarlarında düşüşler kaydedilmiştir.

Kaşka vd. (1993), tarafından Şanlıurfa şartlarında uygun dikim zamanını ve uygun çeşit seçimini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 6 çilek çeşidi (Cruz, Vista, Tufts, Pocahontas, Aliso ve Tiago) ve 3 dikim zamanı (kış, ilkbahar ve yaz)

denenmiştir. En yüksek tutma oranı kış dikimlerinde elde edilmiştir. İkinci yılda kurulan çalışmada ise hem yaz, hem de kış dikimlerinde %100 tutma oranı sağlanmıştır. En yüksek verim Cruz çeşidinden, 1989 deneme yılında yaz ve ilkbahar dikimlerinde sırasıyla 363.92 g/bitki ve 307.12 g/bitki olarak elde edilmiştir. Kış dikim zamanında en iyi verim ikinci verim yılında Tufts çeşidinden (542.82 g/bitki) elde edilmiştir. Pocahontas çeşidi gerek kloroza dayanıklılık gerekse söz konusu çeşitlere yakın verim vermesi nedeni ile önemli bir çeşit olarak görülmüştür. Cruz çeşidi ise erkencilik açısından önemli bir çeşittir. 1989 yılı kış dikiminde birinci yıl verimleri dikkate alındığında, en düşük verim Tiago çeşidinden (9.9 g/bitki), en yüksek verim ise Tufts çeşidinden (30.62 g/bitki) elde edilmiştir.

Özdemir ve Kaşka (1995), yaptıkları bir çalışmada, yaz dikiminin verim miktarı açısından önemli olduğunu belirlemişlerdir. En yüksek verim, yüksek tünelde Tufts çeşidinden (ortalama 387.6 g/bitki), açıkta ise Pocahontas çeşidinden (193.18 g/bitki) elde edilmiştir.

Hancock (1999), dünyada en fazla yetiştiriciliği yapılan çilek çeşidinin “Camorosa” olduğunu, bu çeşidin California Üniversitesi tarafından geliştirildiğini, kışı çok sert geçmeyen tüm iklimlerde (Florida, Güney Amerika, Avustralya, İtalya, Yeni Zelanda, Güney Afrika, Meksika ve İspanya) kolayca yetiştirilebileceğini, bu çeşidin özelliklerinin erkenci, çok iri, meyve etinin sert olduğunu, verimli ve bitki habitüsünün kuvvetli olduğunu bildirmiştir.

Funaro vd. (2001), İtalya’da yaptıkları bir çalışmada, 13 çilek çeşidinin performanslarını incelemişler, Tudla ve Camorosa’nın verim ve kalite bakımından en iyi çeşitler olduğunu belirlemişlerdir.

Bull ve Koike (2001), ‘organik çilek yetiştiriciliğinde, klasik çilek yetiştiriciliğinde kullanılan ticari çilek çeşitlerini kullanmışlardır. Ancak bu çeşitlerin organik yetiştiricilikteki performansları farklı olmuştur sonuçta, organik çilek yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılara dayanıklılığın çeşit seçiminde ön plana çıktığı’, önerisini getirmişlerdir.

Pahla vd. (2002), Portekiz’de 1997-1998 yıllarında yaptıkları bir çalışmada, Camarosa ve Oso grande çeşitlerinde değişik fide tiplerinin etkisini araştırmışlar ve çalışmada en yüksek verimin Camarosa çeşidinin frigo fidelerinden elde etmişlerdir.

Gülsoy (2003), yaptığı bir çalışmada açık, alçak tünel ve yüksek tünel altında denemeye alınan Fern, Camarosa, Sweet Charlie ve Dorit çilek çeşitlerinde erkencilik, verim ve kalite bakımından farklılıklar tespit etmiştir. Çeşitlerin bu 3 farklı ortamda ilk çiçeklenme durumları incelendiğinde, Fern çeşidinde ilk çiçeklenme yüksek tünelde, alçak tünelde göre 25 gün, açığa göre 45 gün erken olmuştur. Camarosa çeşidinde ise bu süre, yüksek tünelde alçak tünelde göre 13 gün, açığa göre ise, 45 gün daha erken bulunmuştur. Sweet Charlie çeşidi, ilk çiçeklenmeyi yüksek tünelde göstermiş ve açığa göre 42 gün, alçak tünelde göre ise, 25 günlük bir erkencilik sağlamıştır. Yüksek tünelde ilk çiçeklenmesi gözlenen Dorit çeşidi açığa göre 30 gün, alçak tünelde göre 20 günlük bir erkencilik sağlamıştır.

Guerena ve Born (2007), çilekte yetiştiricilik yapılan çevreye ve üretimin gayesine bağımlı olarak yetiştirme yöntemi seçiminin yapılması gerektiğini; yetiştirme sistemi ile bağımsız olarak organik yetiştiricilikte verimin her zaman daha düşük olduğunu, buna rağmen son yıllarda organik üreticilerin kazançlarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

2.2. Yeşil Gübrelemenin Etkileri Üzerinde Araştırmalar

Yeşil gübreleme esas olarak, toprakta gerekli organik maddeyi sağlamak ve toprağa belli oranda azot kazandırmak amacıyla, yetiştirilen bitkilerin gelişmelerinin belli bir devresinde ve henüz yeşil halde iken toprak altına gömülmesi işlemidir.

Ülgen (1975), çeşitli baklagillerin toprağa kazandırdıkları azot miktarlarını belirlemiş, bu bitkilerden yonca, acıbakla ve çayır üçgülünün en yüksek azot

miktarlarını fikse ettiklerini vurgulamıştır. Bazı bitkilerin toprağa kazandırdıkları azot miktarları Çizelge 2.2.1’ de verilmiştir.

Çizelge 2.2.1. Baklagil yem bitkilerinin bağladıkları azot miktarları (kg/da)

Bitki	Bağlanan Azot Miktarı (kg/da)
Yonca	24
Acıbakla	19
Çayır üçgülü	14
Ak üçgül	13
Mercimek	12
Kırmızı üçgül	12
Börülce	11
Çimen	10
Fiğ	10
Bezelye	9
Soya	7
Yerfıstığı	5
Fasulye	5

Kaynak: (Ülgen, 1975)

Özhan vd. (1982), yeşil gübrelerin içerdikleri organik maddelerin, ahır gübrelerinin içerdikleri organik maddelere göre daha kolay parçalandığını bildirmiştir.

Frazer vd. (1988), tarafından yeşil gübre bitkilerinin toprağa uygulamasının; toprakların C, N içeriğini, mikrobiyel solunumu, N mineralizasyonunu, potansiyel denitrifikasyonu, dehidrogenaz enzim aktivitesini ve yararlı besin elementleri miktarını arttırdığı bildirilmiştir.

Gök ve Sağlamtimur (1991), çeşitli baklagil yeşil gübre bitkilerinin Çukurova bölgesi koşullarında N₂ fiksasyonuna ve toprağın N kazancına yönelik olarak, İskenderiye üçgülü ve fiğ bitkileri aracılığıyla toprağa 15-20 kg N/da azot bağlandığını belirtmektedir.

Gaur (1992), organik tarım kapsamında gübre ve toprak iyileştirici olarak; hayvan gübresi, gübre şerbeti, bitki atıkları (yeşil gübre bitkileri), torf, mantar üretim atığı ve diğer organik ortamlar, saman, bitki artıkları kompostu, organik ev atıkları

kompostları, ağaç kabukları, odun atıkları, deniz yosunu, hayvansal atıklar ve bunların işlenmiş ürünleri (deri tozu, işlenmemiş kemik, deri tozu, kan tozu, kıl ve yün atıkları), çeşitli kayaçlar (kireç taşı, tuf, fosfat kayacı vb.), kükürt ve kaya unu gibi maddelerin kullanabileceğini bildirmiştir.

Kacar (1994), meyve bahçelerinde yeşil gübreleme bitkisi olarak yetiştirilen baklagil bitkisinin meyve ağacının azot gereksiniminin karşılanmasında önemli derecede yardımcı olduğunu, yeşil gübrenin azotun nitrat şeklindeki formunun topraktan yıkanıp yitmesini büyük ölçüde önlediğini bildirmiştir.

Gök vd. (1995), tarafından yapılan bir araştırmada ise bakla, İskenderiye üçgülü, çimen ve bakla+fiğ karışımından toprağa 8-15 kg N /da azot kazandırıldığı tespit edilmiştir.

Gök vd. (1998), nodüllerde bağlanan azotun önemli bölümünün 4-6 hafta gibi kısa bir süre içerisinde mineralize olduğu ve dolayısıyla yeşil gübrelemeyi izleyen ana kültür bitkisinin (mısır, buğday, soya, vs.) N kaynağı olarak bu azotu kullanabileceğini belirlemişlerdir.

Ünver (1999), baklagil türlerindeki yıllık yaklaşık azot bağlama kapasitesinin yoncada 229-290 kg/ha, üçgülde 128-207 kg/ha, fiğde 100-110 kg/ha ve soya fasülyesinde 60-168 kg/ha olduğunu bildirmiştir.

Daugaard (2001), organik yetiştiricilikte kullanılan gübrelerin toprağa karışma ve elverişli hale geçmeleri orta yavaş düzeydedir. Çileklerin orta derecede azota ihtiyaç duydukları bilinir ve çilek yetiştiriciliği boyunca gübre kullanımı genellikle orta düzeydedir.

Güleryüz vd. (2001), organik yetiştiricilikte, özellikle; herbisitlerin kullanımının azaltılması için toprak işleme, malçlama, toprak solarizasyonu ve buhar uygulamaları gibi tekniklerle yabancı ot kontrolünün sağlanması, toprakta yeterli seviyede organik meteryalin bulundurulması ve diğer besin maddelerinin ilavesinde organik kaynaklı unsurların (kompost, kan tozu, kemik unu, balık atıkları, yosun ekstraktları, yaprak çürüntüsü, odun artıkları, hızar talaşı, yeşil

gübre-baklagiller ve hayvan gübresi gibi) kullanılması organik çilek yetiştiriciliğinde temel oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Güleryüz vd. (2001), organik yetiştiricilikte, sentetik gübre materyallerinin yerine organik kökenli ya da doğada bulunabilen maddelerden faydalandığını bildirmektedir. Aynı araştırmacılar tarafından çilek yetiştiriciliğinde kullanılabilen bazı organik gübre kaynaklarının, besin değerleri ve elverişli hale geçme durumları Çizelge 2.2.2’ de, organik yetiştiricilikte kullanılan bazı organik materyallerin C/N oranları ise Çizelge 2.2.3’ de olduğu gibi verilmektedir.

Çizelge 2.2.2. Organik çilek yetiştiriciliğinde önerilen gübre materyallerinin besin elementi içerikleri ve elverişli hale geçme süreleri (Güleryüz vd., 2001)

Organik Gübre	Besin Değeri (kg/100 kg)			Elverişli Hale Geçme Süresi
	N	P2O5	K2O	
Mezbaha artıkları	7	10	0.5	Orta
Kemik tozu	2-6	15-27	0	Yavaş
Kompost	1.5-3.5	0.5-1.0	1.0-2.0	Yavaş
Pamuk tohumu artıkları	6	2.5	1.7	Yavaş-Orta
Kan tozu	12	1.5	0.57	Orta-Hızlı
Balık artıkları (kuru)	10	6	-	Yavaş
Deniz yosunu (toz)	0.9	0.5	4-13	Yavaş
Süthane artıkları	0.51	0.30	0.46	Orta
At gübresi (taze)	0.3	0.15	0.5	Orta
Koyun gübresi (taze)	0.6	0.33	0.75	Orta
Mıdye artıkları	3	4	3	Orta
Testere talaşı	4	2	4	Çok Yavaş
Odun külü	0	1-2	3-7	Hızlı

Çizelge 2.2.3. Bazı organik materyallerin C/N oranları

Materyal	C/N Oranı
Kahve artığı	20:1
Mısır sapı	60:1
Ahır gübresi	20:1
Meyve artığı	35:1
Çim artığı	20:1
At gübresi	60:1
Yaprak	60:1
Gazete kağıdı	50-200:1
Meşe yaprağı (yeşil)	26:1
Peat yosunu	58:1
Çam ibresi	60-110:1
Çürümüş gübre	20:1
Testere talaşı/odun	600:1
2 ay havalandırılmış testere talaşı	325:1
Saman	80-100:1
Mutfak artıkları	15:1
Sebze budama artığı	12-20:1

Kaynak: (Güleryüz vd., 2001)

Anaç vd. (2002), tınlı toprakta yetiştirilen bir baklagil bitkisiyle (üst ve kök) sağlanan azot miktarının 12 kg/da olduğu ve bu azotun ürün üzerine olan etkisinin da'a verilen 4-7 kg ticari gübrenin etkisine eşit olduğu, ayrıca baklagil bitkileriyle toprakta sağlanan azottan faydalanmanın, yetiştirilen baklagil bitkisine bağlı olarak % 16-92 arasında değiştiği ve taş yoncasında bunun en yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Anaç vd. (2002), yeşil gübre esas olarak, toprakta gerekli organik maddeyi sağlamak amacıyla yetiştirilen bitkilerin gelişmelerinin belli bir devresinde ve henüz yeşil halde iken sürülerek toprak altına getirilmesidir. Yeşil gübre bitkisi olarak çok çeşitli bitkiler yetiştirilse de baklagil bitkileri daima diğer bitkilere tercih edilmekte ve bunlar en iyi yeşil gübre bitkileri olarak kabul edilmektedir.

Gök vd. (2004), bakla, fiğ ve üçgülün yer aldığı tarla denemesinde aşısız koşullarda bitki türüne göre değişmekle beraber, 10-23 kg/da N bağladığını,

bağlanan bu azotun önemli bir kısmının ise 2–3 aylık bir sürede (Çukurova koşullarında) mineralize olduğunu bildirmişlerdir.

Beşirli vd. (2004), organik materyal olarak değişik uygulamaların kontrol kullanılarak karşılaştırdıkları deneme sonucunda, ön bitki olarak yeşil gübre kullanımının domateste bitki başına verimi % 20 oranında arttırdığını ortaya koymuşlardır.

Balcı ve Demirsoy (2006), klasik ve organik çilek yetiştiriciliğinin verim ve kalite açısından karşılaştırılması için 2003-2005 dikim yılları arasında deneme kurmuşlar, denemede Sweet Charlie ve Camarosa çilek çeşitlerini kullanmışlardır. Bitki başına verim bakımından klasik ve organik yetiştiricilik arasında, 2004 yılında istatistiki olarak % 1 önem düzeyinde farklılık bulunmuştur. Bitki başına verim, klasik yetiştiricilikte 224.4 g iken, organik yetiştiricilikte 187.7 g'dır. SÇKM ve C vitamini içeriğinin her iki yılda da organik yetiştiricilikte fazla olduğunu bulmuşlardır. Yüksek SÇKM ve C vitamini içeriği Sweet Charlie çeşidinde tespit edilmiştir. Klasik ve organik yetiştiricilikte Camarosa çilek çeşidi daha verimli bulunmuştur.

Baş ve Ortak (2007), çilek yetiştiriciliğinde bitkisel organik atıkların verim ve kalite üzerine olan etkilerini araştırmışlar ve çalışma da kullanılan bitkisel organik atıkların analiz sonuçlarını Çizelge 2.2.4' deki gibi vermişlerdir.

Çizelge 2.2.4. Çalışmada kullanılan bitkisel organik atıkların analiz sonuçları (Baş ve Ortak, 2007)

Örnek Adı	Kuru Madde %	Karbon /Kuru Madde	Azot/ Kuru Madde	Toplam Organik karbon/Kuru Madde	C/N Oranı
Lahanagiller famil. sebze kavuzları	93,14	44,85	0,344	48,770	130,37
Mısırbit.parçalanmış top. üstü aksamı	91,71	43,77	1,362	46,617	32,13
Yerelması bit. parçalanmış top. üstü aksamı	92,36	45,54	0,897	46,353	50,76
Bakla kavuzları	91,32	43,55	3,059	45,189	14,23
Buğday samanı	91,58	38,71	0,703	37,513	55,06

Baş ve Ortak (2007), yapmış oldukları çalışma da ‘Sweet Charlie’ çilek çeşidinde; değişik bitkisel organik atık olarak, lahanagiller familyası sebzelerinin kavuzları (CK), bakla kavuzu (BK), mısır bitkisinin parçalanmış toprak üstü aksamı (MS), yer elması bitkisinin parçalanmış toprak üstü aksamı (YE) ve buğday samanının (S) verim ve kaliteye olan etkilerini gözlemlemişlerdir. Sonuçta BK’ nın toplam verim ve meyve kalitesine; YE nin ise erkenci verim üzerine önemli etkileri olduğunu saptamışlar, S nin ise performansı en düşük uygulama olduğunu, ayrıca toprakta parçalanma süresinin en kısa BK’da olduğunu ve diğer uygulamalardan üstün bir performans sergilediğini belirtmişlerdir.

Polat ve Çelik (2008), yapmış oldukları çalışma da değişik organik uygulamaların Camarosa ve Fern çilek çeşitlerinde verim ve bazı kalite kriterlerine etkileri incelemişlerdir. Farklı organik uygulamalar yapılan parsellerde, en yüksek verim değeri yeşil gübre+çiftlik gübresi+humik asit+yaprak gübresi uygulamasından elde etmişlerdir (Fern: 177,07 g/bitki, Camarosa: 133,9 g/bitki). Çalışmalarının birinci yıl dikiminde yeşil gübre+çiftlik gübresi (51.04 adet/bitki), ikinci yıl dikiminde ise yeşil gübre+çiftlik gübresi+humik asit+yaprak gübresi uygulaması (36.07 adet/bitki) en yüksek yaprak sayısına ulaştığını görmüşlerdir.

Sideman (2008), başarılı bir organik yetiştiriciliğin, iyi strüktürlü, biyolojik olarak aktive edilmiş, besin maddesi rezervuarları artırılmış, yabancı otlardan ve toprak kaynaklı hastalıklardan arındırılmış bir toprakla mümkün olabileceğini. Yeşil gübrelemenin bu konularda en iyi destek sağlayan uygulamalar arasında olduğunu, çileklerin en iyi 5.7- 6 pH sınırlarında gelişebildiği, çok ağır toprakların hastalık, çok hafif toprakların ise su ihtiyacının karşılanması konusunda problem yarattığını açıklamıştır. En iyi yetiştiriciliğin ise organik maddesi yüksek topraklarda yapıldığını, plantasyonların kış soğuklarından korunması için saman, çam yaprakları, sudan otu ve ağaç kabukları ile malçlanabileceğini belirtmiştir.

Pritts ve Kovach (2009), organik ve konvensiyonel yetiştiriciliği mukayese etmişler, üç yıllık bir süre içinde yapılan bu mukayesede, organik sistemde verimin % 30-70 düşük olmasına karşın % 50 seviyesinde yüksek fiyatlar nedeni ile kazancın arttığını belirtmişlerdir.

2.3. Malç Uygulamaları ve Etkileri

Çilek üretim alanının plastik, saman, kuru ot vs ile örtülmesine malçlama denmektedir. Malçlamanın amaçları arasında yabancı ot kontrolü, sulama aralığının uzatılarak suyun ekonomik ve etkin şekilde kullanılması, meyvelerin temiz kalması ve toprak sıcaklığının artırılması gibi nedenler bulunmaktadır. Amaca uygun malç tipinin belirlenmesi için günümüze kadar birçok çalışma yürütülmüştür.

Daar (1986), yabancı ot kontrolünde kullanılan örtü bitkilerini de canlı malçlar grubunda incelemektedir. Bu amaçla uzun boylu çayır otu, kadife çiçeği, esmer buğday, çavdar otu ve sudan otu gibi türlerin kombinasyonlarının kullanılmakta olduğunu bildirmektedir. Bu bitkiler; hızlı büyümeleri, su ve besin maddeleri isteklerinin az olması, yabancı otlarla mücadele yeteneklerinin yüksek olması gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Araştırmalar sudan otu tohumlarının ekimi ve kışın hızar talaşıyla birlikte kombineli kullanılmasının herbisitler kullanılmaksızın kabul edilebilir bir yabancı ot kontrolünü sağladığını göstermiştir. Ayrıca yaygın olarak

bu amaçla kullanılan çavdar otu salgıladığı kimyasal bileşikler nedeniyle bir yıllık yabancı otların gelişimini baskı altında tutmaktadır.

Pattern ve Neuendorff (1990); Pritts ve Kelly (1997), çileklerin, özellikle kuzey bölgelerde kış zararından korunmak amacıyla hızar talaşı gibi organik materyallerle örtüldüğünü bildirmektedirler. İlkbaharda tırmıklarla sıra aralarına alınan hızar talaşı, bazı yabancı otların kontrol altında tutulmasını ve meyvelerin temiz kalmasını sağlamaktadır. Araştırmalar, parçalanmış ve yırtılmış kağıt parçalarının da bu amaçla organik malç kadar güvenli bir şekilde kullanılabileceğini göstermişlerdir. Yabancı ot kontrolüne yönelik olarak malç uygulaması, kış başlangıcında bitkileri de örtecek şekilde 10 cm kalınlığında kağıt ve karton parçalarının yüzeye serilmesi şeklinde gerçekleştirilmektedir.

Poling vd. (1991), siyah plastik malç kullanımı ve örtü altı yetiştiriciliği ile erken dönemde gelişmeye başlayan çilek bitkisinde çiçeklenmeyi de erken başlatmaktadır. Çok erken dönemde açılan çiçeklerin özellikle örtü altında da etkili olabilen donlardan korunması için mutlaka ek bir örtü uygulaması, ısıtma, yağmurlama sulama gibi koruyucu tedbirlerin alınması gerektiğini belirtmektedir.

D'Anna (1993), tarafından 20 Eylül ve 20 Ekim tarihinde ısıtılmayan plastik serada kurdukları çalışmada ikinci dikim zamanından daha yüksek verim miktarı elde edilmiştir.

Probasco vd. (1995), tarafından New Jersey'de açıkta bir yıllık çilek üretiminin yararlı olup olmayacağını araştırmak için yapılan bir çalışmada, Chandler çeşidini kullanmışlar ve Chandler çeşidinin yeni bitkileri plastik malçla kaplı yastıklara dikmişlerdir. Yeni dikilen bitkilerin erken meyve verimi, iki yıllık bitkilere göre daha yüksek bulunmuştur. Yine yetiştiricilikte siyah plastik malç kullanılmasının, kullanılmayanlara göre toplam pazarlanabilir verimi ve meyve büyüklüğünü büyük ölçüde arttırdığını belirtmişlerdir.

Nestby (1997), Norveç'te yaptığı çalışmada 1.4 cm'lik kalınlığa sahip arpa samanıyla uygulama yapmış ve açıktaki bitkilere göre % 42.5 düzeyinde verim artışı elde etmiştir.

Özgüven (1997), çilek yetiştiriciliğinde mantar kompostu atığının çiftlik gübresine alternatif olarak kullanılıp kullanılmayacağını araştırmıştır. Deneme "Douglas" çilek çeşidiyle, yaz dikim sisteminde frigo bitkiler ile kurulmuş ve hem mantar kompostu atığı (test materyali), hem de yanmış çiftlik gübresi (kontrol) kullanılmıştır. Mantar kompost atığı ve yanmış çiftlik gübresi ha'a 10, 20 ve 40 ton dozlarında kullanılmıştır. Deneme üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Yetiştirme periyodu boyunca erkencilik, bitki başına verim ve meyve kaliteleri incelenmiştir. İki yıllık denemenin sonuçlarına göre çilek yetiştiriciliğinde mantar kompostu atığının, yanmış çiftlik gübresine alternatif olarak kullanılabileceği saptanmıştır.

Ames ve Born (2000), dokuma fabrikası artıklarının düzenli olarak kullanıldığında, plastik malç kadar etkili olabildiğini bildirmektedir. Bunların plastik malç'a göre en önemli üstünlüğü, su ve havayı da geçirebilmeleridir. Kullanımının ilk yılında plastiğe göre daha fazla masraf gerektirse de kaliteli fabrika artıklarının uzun yıllar kullanılabilmesinin, bütün dönem dikkate alındığında, plastik malç'a göre daha ekonomik olduğunu göstermektedir. Su ve havayı geçirdikleri için, plastik malç kullanımında gereken sulama kanallarının plastiğin altından geçirilme zorunluluğu da bu uygulama sayesinde ortadan kalkmaktadır.

Hart vd. (2000), çileklerin organik maddesi fazla olan topraklara daha iyi cevap verdiğini belirtmiş, bitki yetiştiriciliğinde dikimden önce ortama saman ilave edilmesini veya yeşil gübreleme yapılmasını; yeni tesis için bitki dikiminden önce toprağın test edilerek performansına bakılmasını tavsiye etmiştir. Aynı araştırmacılar, çilekte dikim esnasında 3.4–4.5 kg N/da uygulamanın yeterli olabileceğini, eğer ürün zayıf geliyorsa bu miktarın 9 kg' a kadar çıkartılabileceğini belirterek, toprak analizleri sonucuna göre gübreleme yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Mahler ve Barney (2000), çilek dikilecek yerin tesisi sırasında ya da dikim sonrasında; bitkilerin iyi bir gelişme göstermesi, köklenme ve kol oluşumunu arttırmak için 3.97–5.67 kg/da azot verilmesi tavsiye edilmektedir.

Ilgın vd. (2002), yaptıkları çalışmada, 1999 yılının Aralık ayında Camarosa ve Sweet Charlie nin geç sonbaharda elde edilen taze fideleri, ısıtmasız sera ortamında bulunan, sıra araları sisleme sulama şeklinde sulanan plastik torbalara dikilmiştir. Köklenme ortamı olarak 1) kum + toprak (Terra Rosa) + çiftlik gübresi 2) kum + toprak (Terra Rosa) + torf kullanılmıştır. Bitkiler 2000 yılının Mart ayında arazide özel olarak hazırlanmış yataklara transfer edilmiştir. Haftalık, aylık ve toplam verimleri ile meyvelerdeki kalitatif özellikleri analiz edilmiştir. Transferden 3 ay sonra Camarosa çilek çeşidinin 1. ortamda 266.67 g/bitki ve Sweet Charlie çeşidinin ise 2. ortamda 167.56 g/bitki verimi olduğu belirtilmektedir.

Türemiş (2002), Dorit 216 çilek çeşidinde farklı karışık doğal gübre ve hayvan gübresinin çilekte verim ve kalite üzerine olan etkilerini araştırmıştır. Doğal gübre olarak buğday sapı, mısır, tütün, muz yaprakları; hayvan gübresi olarak, tavuk gübresi, çiftlik gübresi ve bu materyallerin kombinasyonları (buğday sapı + tavuk gübresi, buğday sapı + çiftlik gübresi, mısır + tavuk gübresi, mısır + çiftlik gübresi, tütün + tavuk gübresi, tütün + çiftlik gübresi ve muz + çiftlik gübresi) kullanılmıştır. Kombinasyonlar da 3 ton olarak uygulanmıştır. Sonuçta en yüksek verim muz kompostu uygulamasıyla elde edilirken (595.4 g/bitki), bunu buğday sapı + tavuk gübresi (490.2 g/bitki), tütün + tavuk gübresi (464.6 g/bitki), muz + çiftlik gübresi (456.9 g/bitki) ve tavuk gübresi (436.6 g/bitki) uygulamaları izlemiştir.

Ames ve Born (2000); Anonim (2003), dikiminden önce ve yer hazırlığı aşamasında yabancı otların organik çilek yetiştiricilerinin karşılaştıkları en önemli sorunlardan biri olduğunu bildirmektedirler. Özellikle bitki yaşlanması ile daha da artan bu sorun nedeniyle plastik malç uygulaması hem organik hem de geleneksel çilek yetiştiriciliğinde giderek yaygınlaşmaktadır. Sadece ABD'deki çilek yetiştiriciliğinin % 90'ı bu yöntemle yapılmaktadır. Esası, siyah ya da farklı

renklerdeki plastik örtünün yetiştirme yastıkları üzerine kapatılmasına dayanan bu sistemde damla sulama kanalları örtünün altından, örtme işlemi yapmadan önce geçirilmekte ve bu yöntem sayesinde mükemmel bir yabancı ot kontrolü sağlanmaktadır. Aynı zamanda meyveler temiz ve daha iri olmaktadır. Bu avantajlara rağmen, sistemin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Plastiklerin 1-2 yıl kullanıldıktan sonra atılmak zorunda kalınması, çevresel sürdürülebilirlik açısından olumsuz bir durum ortaya çıkarmaktadır. Çevresel maliyetler düşünüldüğünde; uzun vadede plastik malç kullanımının hem sürdürülebilir, hem de ekonomik olmadığı savunulmaktadır. Soğuk iklimlerde plastiğin kısa sürede deforme olması nedeniyle masraflar daha da artmaktadır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitkisel Materyal

Çalışma 2008 -2010 yılları arasında Uşak ili Sivasslı ilçesinde yürütülmüştür. Denemede bitkisel materyal olarak Camarosa çilek çeşidine ait 1. kalite frigo fideler kullanılmıştır (Şekil 3.1.1). Frigo fideler Sivasslı ilçesinde özel bir kuruluştan temin edilmiştir.



Şekil 3.1.1. Denemenin bitkisel materyalini oluşturan “Camarosa” çilek çeşidinin farklı görünüşleri

Camarosa; 1993 yılında Amerika’ da California Üniversitesinde melezleme ıslahı sonucu elde edilmiş bir çeşittir. Douglas x Cal. 85.218-065 melezidir. Erken, orta ve geç sezon üretimine uygundur. Meyvesi konik ya da yassı basık-konik şeklindedir. Meyveleri parlak kırmızı, tat ve aroması iyi, meyve eti sert olup, taşımaya ve muhafazaya uygundur. Bu çeşit oldukça verimli ve erkencidir. Bitki habitüsü kuvvetli gelişim gösterir ve çok iri meyvelere sahiptir. Meyveleri Gri küfe dayanıklı bir çeşit olarak bilinmektedir. Dünyada yetiştiriciliği en fazla yapılan çilek çeşididir (Hancock, 1999).

3.1.2. Deneme Yerinin Coğrafik ve Toprak Özellikleri

Coğrafik olarak İç Ege Bölgesinin 38°41' Kuzey enlemi ile 29°24' Doğu boylamı arasında yer alan Uşak ili deniz seviyesine göre 1050 m yükseklikte yer almaktadır. Karasal iklim özelliğine sahiptir. Denemenin yürütüldüğü 2008 ve 2010 tarihleri arasındaki iklim parametreleri Çizelge 3.1.1' de incelenebilir (Anonim, 2010).

Çizelge 3.1.1. Uşak iline ait 2008-2010 tarihleri arasındaki aylık iklimsel veri ortalamaları (Anonim, 2010)

Yıllar Aylar	Sıc. Ort (°C)	Yağış Top. (mm)	Nisbi Nem (%)	5 cm'deki Top. sıc. (°C)	10 cm'deki Top. sıc. (°C)
2008					
Ocak	0.9	18.8	64.3	1.6	1.9
Şubat	2.8	14.2	62.8	3.7	3.8
Mart	8.8	70.2	66.3	9.6	9.4
Nisan	11.7	52.7	63.8	14.1	13.8
Mayıs	15.4	14.9	52.9	18.9	18.4
Haziran	21.7	1.9	42.0	27.0	25.9
Temmuz	24.3	13.6	35.6	30.3	9.4
Ağustos	25.9	2.1	35.4	31.2	30.4
Eylül	19.1	25.9	51.4	24.7	24.7
Ekim	13.3	42.8	64.2	15.2	15.5
Kasım	9.7	62.7	70.9	10.9	11.3
Aralık	2.0	46.7	69.7	5.3	5.7
2009					
Ocak	3.6	156.4	78.6	3.7	3.8
Şubat	3.5	171.2	82.3	5.1	5.2
Mart	5.0	61.5	72.4	6.9	6.8
Nisan	11.1	68.1	64.7	14.3	14.1
Mayıs	15.7	27.8	56.3	20.5	19.9
Haziran	21.2	9.6	44.9	27.1	26.0
Temmuz	23.9	0	42.7	31.6	30.1
Ağustos	23.4	2.3	37.2	30.9	29.9
Eylül	17.9	34.3	55.6	23.3	23.3
Ekim	15.7	6.8	58.4	19.0	19.0
Kasım	8.1	86.7	71.1	8.7	9.3
Aralık	6.3	99.1	79.0	6.5	6.8

Çizelge 3.1.1. Uşak iline ait 2008-2010 tarihleri arasındaki aylık iklimsel veri ortalamaları (Anonim, 2010) (devamı)

2010					
Ocak	4.1	71.4	78.4	4.4	4.7
Şubat	5.8	112.4	77.7	6.5	6.5
Mart	8.3	37.8	65.1	10.5	10.3
Nisan	11.7	32.4	61.5	15.9	15.2
Mayıs	16.7	12.7	52.3	22.1	21.0
Haziran	19.5	70.8	58.7	24.2	23.5
Temmuz	24.4	6.4	46.1	30.1	28.8
Ağustos	27.0	12.3	36.8	31.8	30.7
Eylül	20.6	11.2	47.6	24.8	24.6
Ekim	12.3	81.7	70.1	15.3	15.7
Kasım	12.2	20.6	57.1	11.7	11.9

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanından, yeşil gübreleme (bakla ve bezelye ekimi), yapılmadan önce toprak örneği alınmış ve alınan örneklerin analizleri Burdur Ziraat Odası Laboratuvarın da yaptırılmıştır. Buna göre elde edilen analiz sonuçları Çizelge 3.1.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.1.2. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları (yeşil gübreleme öncesinde)

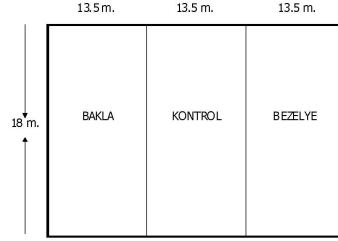
Su ile Doymuşluk (%)	Toplam Tuz(%)	pH	CaCO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Organik Madde (%)
34.27	13.68	8.10 Hafif Alkali	9.11 Orta Kireçli	9.03 Az	66 Orta	18.8 Az
NO ₃	B	% Kum	% Kil	% Silt	Toprak reaksiyonu	Toprak Bünyesi
421.5 İyi	0.71 Yetersiz	12.1	41.2	21.6	Killi-Tınlı	Hafif Alkali
Fe	Cu	Zn	Mn	Mg	Na	Ca
4.52 Orta	0.122 Yeterli	0.81 Orta	4.78 Yeterli	1078 Fazla	192	43.47 Orta

Çizelge 3.1.2’ de görüldüğü gibi; deneme kurulacak alanın toprağı genelde bitki besin elementleri açısından, P ve B elementleri hariç sorunsuz gibi görünmekte ise de, organik madde, pH ve tuzluluk açısından sorunludur.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması

Deneme split-split deneme desenine göre 4 yinelemeli olarak kurulmuştur. Deneme alanı önce üç ana parselde bölünmüş (Şekil 3.2.2) ve her ana parselin bir adedine 08.10.2008 tarihinde yeşil gübre olarak 20.5 kg/da doz hesabıyla, Sevilla çeşidi bakla (BK) ve Uttirillo çeşidi bezelye (BZ) ekilmiştir. Diğerine hiç ekim yapılmamış ve kontrol (K) olarak bırakılmıştır.



Şekil. 3.2.2. Deneme alanının bölünmesi

Deneme alanına ekilen bakla ve bezelyeler % 50 çiçeklenme dönemine geldiğinde, (10 Mayıs 2009) diskaro ile parçalanıp toprağa karıştırılmış (Şekil.3.2.3) ve tekrar toprak tahlili yaptırılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları 'Bulgular' kısmında verilmiştir.



Şekil 3.2.3. % 50 çiçek döneminde bakla (solda) % 50 çiçek döneminde bezelye (sağda), (08.05.2009), (orijinal)

Mayıs 2009'da ana parseller hazırlanmış, ana parsellerin ortasından geçecek şekilde damla sulama boru sistemi kurulmuş (Şekil 3.2.4), daha sonra alçak tünel hariç diğer ana parsellerin üzeri siyah plastik malç ile kapatılmış ve her ana parsel boyuna üç alt parsel bölünüp, 3 farklı zamanda frigo fidelerle dikim yapılmıştır. Bu tarihler şunlardır.

1. Dikim Zamanı: 19 Mayıs 2009 (1. Z)
2. Dikim Zamanı: 19 Temmuz 2009 (2. Z)
3. Dikim Zamanı: 17 Eylül 2009 (3. Z)

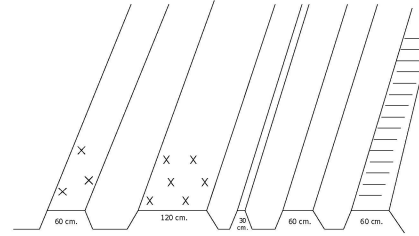
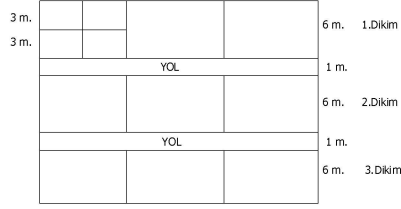


Şekil 3.2.4. Parsellerin hazırlanması (solda, 18.05.2009), parsellere damla sulama sisteminin kurulması (sağda), (orijinal)

Her alt parsel dört yinelemeli minik parsellere ayrılarak dikim sistemleri oluşturulmuş ve deneme Şekil 3.2.5 daki gibi split- split deneme desenine göre tarlaya yayılmıştır. Dikim sistemleri;

1. İki sıralı dikim+siyah malç (2 sıra)
2. Dört sıralı dikim+siyah malç (4 sıra)
3. İki sıralı dikim+saman+siyah malç kombinasyonu (2 sıra+sam)
4. İki sıralı dikim+saman+alçak tünel kombinasyonundan ibarettir (tünel)

(Şekil 3.2.6, 3.2.7).



Şekil 3.2.5. Ana ve alt parsel oluşumu

Şekil 3.2.6. Minik parsel oluşumu



Şekil 3.2.7. 2 sıra+malç, 4 sıra+malç (solda), 2 sıra+malç+saman (ortada), alçak tünel+saman (sağda), (orijinal)

3.2.2. Fidelerin Dikilmesi

Frigo fideler 30 X 30 cm sıra arası ve sıra üzeri mesafe olacak şekilde dikilmiştir. Fidelerin tutma oranının yüksek olması için, dikimden hemen önce fidelere kök ve yaprak budaması yapılmıştır. Dikimden önce masura üzerleri siyah malçla örtülmüş, kenarları iyice gerdirilerek üzerleri toprakla kapatılmış ve her fidenin dikim yerleri özel bir alette Şekil 3.2.8' da görüldüğü gibi açılmıştır. Frigo fideler iki sıralı parsellerde 20 bitki, dört sıralı parsellerde 40 bitki olacak şekilde dikilmişlerdir. Dikim sırasında bitkilerin kök boğazlarının dışarıda kalmamasına

dikkat edilmiştir (Şekil 3.2.8). Dikimden hemen sonra bitkilerin can suyu ihtiyaçlarını karşılamak için damla sulama sistemi ile sulama yapılmıştır.



Şekil 3.2.8. Fide dikim yerinin açılması (solda), Fide dikimi (Sağda, 19.05.2009), (orijinal)

3.3. Denemede Ele Alınan Konular

3.3.1. Toplam Verim (g/bitki)

Hasat sezonu boyunca her parselden elde edilen verim toplamıdır.

3.3.2. Erkenci Verim (g)

Her parselden ilk iki hafta da elde edilen verim toplamıdır.

3.3.3. Toplam Meyve Adedi (adet/parsel)

Her parselde hasat sezonu sonunda elde edilen toplam meyve sayısıdır.

3.3.4. Bitki Başına Verim (g/parsel)

Toplam parsel verimlerinin, parsellerdeki bitki sayılarına bölünmesi ile elde edilen değerdir.

3.3.5. İlk Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün)

Fidelerin dikim tarihinden parsellerde ilk çiçeklenme başlangıcına kadar geçen gün sayısıdır (Şekil 3.3.9). 2010 yılı verilerinin değerlendirilmesinde de ilk dikim tarihlerine göre hesaplama yapılmıştır.



Şekil 3.3.9. 2009 yılı ilk çiçek (solda), 2010 yılı ilk çiçek (sağda), (orijinal)

3.3.6. % 50 Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün)

Fidelerin dikim tarihinden parsellerde bitkilerin % 50'sinin çiçek açtığı tarihe kadar geçen gün sayısıdır. 2010 yılı verilerinin değerlendirilmesinde de ilk dikim tarihlerine göre hesaplama yapılmıştır.

3.3.7. İlk Meyve İçin Geçen Süre (gün)

Fidelerin dikim tarihi ile parsellerde ilk meyvelerin görülme tarihine kadar geçen gün sayısıdır (Şekil 3.3.10). 2010 yılı verilerinin değerlendirilmesinde de ilk dikim tarihlerine göre hesaplama yapılmıştır.



Şekil 3.3.10. 2009 yılı ilk meyve (solda), 2010 yılı ilk meyve (sağda), (orijinal)

3.3.8. % 50 Meyve İçin Geçen Süre (gün)

Fidelerin dikim tarihinden parsellerde bitkilerin % 50'sinin meyve bağladığı tarihe kadar geçen gün sayısıdır (Şekil 3.3.11). 2010 yılı verilerinin değerlendirilmesinde de ilk dikim tarihlerine göre hesaplama yapılmıştır.



Şekil 3.3.11. % 50 meyve (orijinal)

3.3.9. Fidelerde İlk Kol Atma Tarihleri

Fidelerin dikim tarihi ile parsellerde bitkilerin ilk kol atma (Şekil 3.3.12) tarihine kadar geçen gün sayısıdır. 2010 yılı verilerinin değerlendirilmesinde de ilk dikim tarihlerine göre hesaplama yapılmıştır.



Şekil 3.3.12. 2009 yılı ilk stolon (solda), 2010 yılı ilk stolon (sağda), (orijinal)

3.3.10. Fidelerde % 50 Kol Atma Tarihleri

Fidelerin dikim tarihi ile parsellerde bitkilerin % 50'sinin kol atma (Şekil 3.3.13) tarihine kadar geçen gün sayısıdır. 2010 yılı verilerinin değerlendirilmesinde de ilk dikim tarihlerine göre hesaplama yapılmıştır.



Şekil 3.3.13. 2009 yılı % 50 stolon (solda), 2010 yılı % 50 stolon (sağda), (orijinal)

3.3.11. Bitki Büyüme Hızı (yaprak sayısı)

Fideler de ilk üç yaprağın gelişiminden sonra her parselde aynı gelişme kuvvetinde 5 bitki seçilmiş ve bu bitkilerde yaprak sayımı yapılmıştır. Çalışmanın ilk yılında yapılan bu faaliyette, her periyot dikimini takiben yaprak sayımına başlanmış ve 6. yaprak oluşumuna kadar geçen süre, 3 dikim zamanında, ortak parametre olarak istatistiki değerlendirmelerde kullanılmıştır (Şekil 3.3.14).



Şekil 3.3.14. Yaprak sayımı için seçilen bitkiler (orijinal)

3.3.12. Meyve Eni (mm)

Her parselden hasat edilen meyvelerin, yatay düzlemde en geniş yerinin dijital kumpas yardımı ile ölçülmesi ile elde edilmiştir.

3.3.13. Meyve Boyu (mm)

Her parselden hasat edilen meyvelerin, düşey düzlemde en uzun yerinin dijital kumpas yardımı ile ölçülmesi ile elde edilmiştir.

3.3.14. Meyve Suyunda Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM) Miktarı

Hasat döneminde her parselden hasat edilen meyvelerden şansa bağlı olarak seçilen 5 meyve bir kap içerisinde ezilerek meyve suyu elde edilmiştir. Daha sonra bu meyve suyundan el refraktometresi (ATAGO, Model Pocet Refraktometre Pal-1) yardımı ile kuru madde oranları ölçülmüştür.

3.3.15. pH

Hasat döneminde her parselden hasat edilen meyvelerden, şansa bağlı olarak seçilen 5 meyve bir kap içerisinde ezilerek meyve suyu elde edilmiştir. Daha sonra bu meyve suyundan pH metre (Metler Toledo) yardımı ile pH ölçülmüştür.

3.3.16. Meyvede C Vitamini Tayini

C vitamini analizi için gerekli meyveler hasat dönemi ortasında alınmıştır. C vitamini miktarları Rückemann, (1980)'a göre tayin edilmiştir.

Bu yöntemde prensip gıda katkı maddesi olarak kullanılan C vitamininin (L-askorbik asit) gıda numunelerinde, meta-fosforik asit ile ekstrakte edildikten sonra ters faz yüksek basınçlı sıvı kromatografide, (HPLC) 245 nm dalga boyunda UV ile teşhis edilerek miktarının tespiti ilkesine dayanır.

3.3.17. Toprak Tayini

Nitrat ve nitrit için KJELDAHL yöntemi; amonyum, nitrat ve nitrit için kolarimetrik, indofenol mavi, değiştirilmiş gries-wosvas yöntemi; fosfor için yaş yakma, yakma ve Kacar yöntemi; potasyum için atomik absorpsiyon spektrofotometrik, FLAME ve gravimetrik yöntemi; kalsiyum ve magnezyum için EDPA ile titrimetrik ve atomik absorpsiyon spektrofotometrik yöntemi; kükürt için türbimetrik yöntem; mangan, demir ve diğer mikro besin elementleri için kolarimetrik ve DTPA ile demir için de demir belirleme yöntemi; organik madde miktarı için modifiye WALKLEY-BLACK (1930), yöntemleri kullanılmıştır.

3.4. Çalışmada İncelenen Özelliklerin Analiz ve Değerlendirme Metotları

Çalışmanın her iki yılında ayrı ayrı incelenen değişik özelliklerden elde edilen veriler 'SPSS 1.6' istatistik analiz paket programı kullanılarak univariate analizine tabi tutulmuştur. Ortalamalar LSD (% 5) ve Duncan (% 5) testine göre karşılaştırılmıştır. Duncan tabloları ekler kısmında verilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. 2009 Yılı Bulguları

2009 yılı denemenin ilk yılı olduğu için, bu dönemde ilk ve % 50 çiçeklenme, ilk ve % 50 stolon, ilk meyve tutumu için geçen süreye ait veriler alınmıştır. Bitkilerin vegetatif gelişimleri kış dönemine girilmesi nedeniyle durduğundan, erkenci verim, meyve iriliği, toplam verim, pH, SÇKM, C vitamini ölçümleri alınamamıştır.

4.1.1. Araştırma Alanına Ait Toprak Analizleri

Deneme alanına ekilen bakla ve bezelyeler % 50 çiçeklenme dönemine geldiğinde diskaro ile parçalanıp toprağa karıştırılmış ve tekrar toprak tahlili yaptırılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları Çizelge 4.1.1 ve 4.1.2’ de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Araştırma alanını ait toprak analiz sonuçları (bakla)

Su ile Doymuşluk (%)	Toplam Tuz (%)	pH	CaCO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Organik Madde (%)
33.41	13.68	7.95 Hafif Alkali	9.13 Orta Kireçli	9.03 Az	63 Orta	21.91 Orta
NO ₃	B	% Kum	% Kil	% Silt	Toprak reaksiyonu	Toprak Bünyesi
456.5 İyi	0.76 Yetersiz	21.4	38.7	21.8	Az Killi-Tımlı	Hafif Alkali
Fe	Cu	Zn	Mn	Mg	Na	Ca
4.58 Orta	0.124 Yeterli	0.87 Orta	4.83 Yeterli	1089 Fazla	198	43.53 Orta

Çizelge 4.1.1.'e göre yeşil gübre olarak baklanın parçalanıp toprağa karıştırılması ile pH düşmüş; Fe, Zn, Mn, Mg, Na oranlarında ve organik madde miktarında artış gözlenmiştir.

Çizelge 4.1.2. Araştırma alanını ait toprak analiz sonuçları (bezelye)

Su ile Doymuşluk (%)	Toplam Tuz (%)	pH	CaCO₃	P₂O₅	K₂O	Organik Madde (%)
33.41	13.68	7.92 Hafif Alkali	9.14 Orta Kireçli	9.03 Az	63 Orta	21.10 Orta
NO₃	B	% Kum	% Kil	% Silt	Toprak reaksiyonu	Toprak Bünyesi
461.5 İyi	0.76 Yetersiz	21.9	38.9	22.5	Az Killi-Tınlı	Hafif Alkali
Fe	Cu	Zn	Mn	Mg	Na	Ca
4.58 Orta	0.121 Yeterli	0.84 Orta	4.83 Yeterli	1082 Fazla	194	43.53 Orta

Çizelge 4.1.2.'ye göre yeşil gübre olarak bezelyenin parçalanıp toprağa karıştırılması ile pH düşmüş, Fe, Zn, Mn, Mg, Na oranlarında ve organik madde miktarında artış gözlenmiştir.

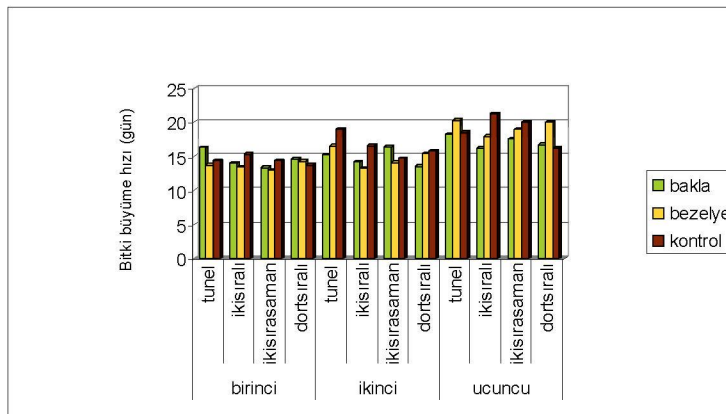
4.1.2. Bitki Büyüme Hızı (Yaprak sayısı)

2009 yılına ait, bitki büyüme hızı ile ilgili tarih ve süreler Çizelge 4.1.3 ve Şekil 4.1.1' de gösterilmektedir.

Çizelge 4.1.3. Bitki büyüme hızı için geçen süre ile ilgili tarihler

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK	BZ	K
		4.yap. çıkış tarihi	4.yap. çıkış tarihi	4.yap. çıkış tarihi
1. Z	Tünel	15.06.2009	09.06.2009	09.06.2009
	2 sıra	15.06.2009	19.06.2009	16.06.2009
	2sıra+sam	15.06.2009	15.06.2009	15.06.2009
	4 sıra	18.06.2009	18.06.2009	15.06.2009
2. Z	Tünel	21.08.2009	20.08.2009	20.08.2009
	2 sıra	18.08.2009	21.08.2009	18.08.2009
	2sıra+sam	17.08.2009	20.08.2009	17.08.2009
	4 sıra	19.08.2009	20.08.2009	19.08.2009
3. Z	Tünel	02.11.2009	05.11.2009	06.11.2009
	2 sıra	06.11.2009	05.11.2009	03.11.2009
	2sıra+sam	02.11.2009	02.11.2009	04.11.2009
	4 sıra	04.11.2009	06.11.2009	06.11.2009

Denemede, bitkilerin ilk 3. yaprak oluşumundan sonra gelişen yeni yaprakları sayılmaya başlanmıştır. İlk 4. yaprak oluşumu 1. dikim zamanında, önce kontrol ve bezelyede, tünel dikim sisteminde, 09.06.2009 tarihinde; 2. dikim zamanında, bakla ve kontrolün iki sıralı+saman dikim sisteminde 17.08.2009 tarihinde; 3. dikimde, baklanın tünel ve iki sıra+saman uygulamasında ve bezelyenin iki sıra+saman uygulamasında aynı zamanda, 02.11.2009 tarihinde gözlenmiştir.



Şekil 4.1.1. Bitki büyüme hızı ortalamaları (gün)

Bitki büyüme hızı için geçen süre verilerine ilişkin istatistiksel analiz tabloları Çizelge 4.1.4 ve Çizelge 4.1.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.4. Yaprak sayıları için geçen süre ortalamaları (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.sap.
1. Z	Tünel	16,35	1,68	13,70	1,53	14,40	1,33
	2 sıra	14,00	0,74	13,50	0,57	15,35	2,53
	2sıra+sam	13,40	3,37	12,90	1,14	14,35	0,57
	4 sıra	14,65	1,67	14,27	0,85	13,75	1,70
2. Z	Tünel	15,27	2,78	16,57	1,78	19,00	2,44
	2 sıra	14,20	1,95	13,25	2,75	16,57	2,65
	2sıra+sam	16,37	2,48	14,07	1,42	14,72	2,57
	4 sıra	13,57	1,39	15,40	1,74	15,80	1,56
3. Z	Tünel	18,25	0,96	20,25	2,87	18,50	1,29
	2 sıra	16,25	1,71	18,00	1,41	21,25	2,50
	2sıra+sam	17,50	2,38	19,00	1,41	20,00	1,63
	4 sıra	16,75	2,22	20,00	3,92	16,25	1,71

Çizelge 4.1.5. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi etkileşimleri

	Kareleri Top.	Sd	Kareleri Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	34,2272	2	17,114	4,191	0,018	BK ile BZ*BK ile K
Dikim zamanları(DZ)	460,203	2	230,101	56,362	0,000*	1. ile 2. 1. ile 3.
Dikim sistemleri (DS)	36,362	3	12,121	2,969	0,035*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıra
YG * DZ	49,174	4	12,293	3,011	0,021*	Var
YG * DS	55,953	6	9,325	2,284	0,041	Var
DZ * DS	25,679	6	4,280	1,048	0,398	Yok
YG * DZ * DS	69,096	12	5,758	1,410	0,172	Yok
Hata	440,917	108	4,083			
Toplam	38301,690	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.1.4 ve 4.1.5 bir arada incelendiğinde; bitki gelişme hızında; yeşil gübreler; dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında anlamlı farklılıklar görülmektedir. ($P<0.05$).

Yeşil gübreler ile dikim zamanları; yeşil gübreler ve dikim sistemleri ikili interaksiyonunda istatistiki açıdan anlamlı fark bulunmuşken ($P<0.05$); dikim zamanı ile dikim sistemi ikili etkileşimi; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemlerinin üçlü etkileşimleri arasında istatistiki fark bulunmamıştır ($P>0.05$).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.1.2.1). Bitki gelişmesi en hızlı baklada sonra sırasıyla bezelye ve kontrolde olmuştur. Dikim zamanlarına göre ise, en hızlı gelişme sırasıyla 1. ve 2. dikim zamanında görülmüştür. Dikim sistemlerine göre yapılan değerlendirme de ise en iyi gelişmenin önce, dört sıralı dikim sisteminde elde edildiği; sonra sırasıyla 2 sıra+saman ve iki sıralı dikim sisteminde olduğu; tünel dikim sisteminin ise en sonda yer aldığı saptanmıştır.

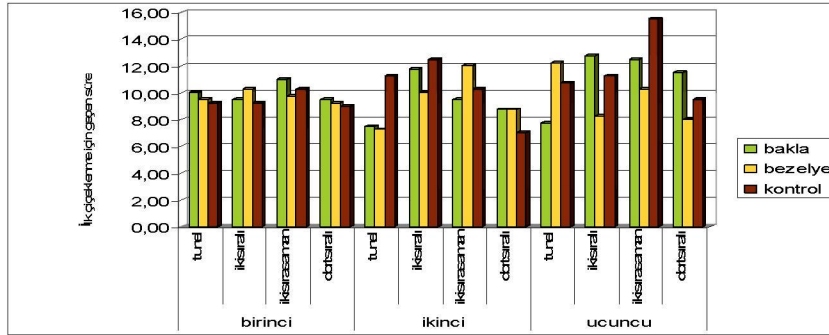
4.1.3. İlk Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün)

2009 yılında ilk çiçeklenme ve % 50 çiçeklenme ile ilgili tarih ve süreler Çizelge 4.1.6. ve Şekil 4.1.2' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1.6. İlk ve % 50 çiçeklenme tarihleri

Dikim Zamani	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		İlk Çiçek	% 50 Çiçek	İlk Çiçek	% 50 Çiçek	İlk Çiçek	% 50 Çiçek
1. Z	Tünel	28.05.2009	10.06.2009	28.05.2009	10.06.2009	28.05.2009	07.06.2009
	2 sıra	27.05.2009	12.06.2009	28.05.2009	10.06.2009	27.05.2009	12.06.2009
	2sıra+sam	29.05.2009	12.06.2009	28.05.2009	12.06.2009	28.05.2009	10.06.2009
	4 sıra	28.05.2009	12.06.2009	28.05.2009	11.06.2009	28.05.2009	11.06.2009
2. Z	Tünel	25.07.2009	12.08.2009	25.07.2009	16.08.2009	26.07.2009	15.08.2009
	2 sıra	26.07.2009	12.08.2009	25.07.2009	16.08.2009	26.07.2009	14.08.2009
	2sıra+sam	26.07.2009	12.08.2009	24.07.2009	16.08.2009	26.07.2009	14.08.2009
	4 sıra	25.07.2009	15.08.2009	25.07.2009	16.08.2009	25.07.2009	15.08.2009
3. Z	Tünel	24.09.2009	-	23.09.2009	-	23.09.2009	-
	2 sıra	24.09.2009	-	24.09.2009	-	24.09.2009	-
	2sıra+sam	25.09.2009	-	25.09.2009	-	25.09.2009	-
	4 sıra	24.09.2009	-	24.09.2009	-	24.09.2009	-

Çizelge 4.1.6’da görüldüğü gibi, ilk çiçeklenme, kontrol ve baklanın 1. dikiminde iki sıralı dikim sistemi uygulamasında aynı anda gözlenmiştir. 2. dikim de bezelyenin iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında; 3. dikimde de kontrol ve bezelye de tünel dikim sistemi uygulamasında, aynı tarihte gözlenmiştir.



Şekil 4.1.2. İlk çiçeklenme için geçen süre ortalamaları (gün)

İlk çiçeklenme için geçen süre verilerine ilişkin istatistiki analiz tabloları Çizelge 4.1.7 ve Çizelge 4.1.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.7. İlk çiçeklenme için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.
1. Z	Tünel	10,00	1,15	9,50	0,58	9,25	0,50
	2 sıra	9,50	1,91	10,25	1,89	9,25	1,50
	2sıra+sam	11,00	1,41	9,75	0,96	10,25	1,26
	4 sıra	9,50	0,58	9,25	0,50	9,00	0,00
2. Z	Tünel	7,50	0,58	7,25	0,96	11,25	7,27
	2 sıra	11,75	4,79	10,00	3,16	12,50	6,86
	2sıra+sam	9,50	3,70	12,00	6,58	10,25	5,25
	4 sıra	8,75	3,59	8,75	2,99	7,00	0,82
3. Z	Tünel	7,75	0,50	12,25	7,09	10,75	6,90
	2 sıra	12,75	7,23	8,25	1,26	11,25	4,43
	2sıra+sam	12,50	5,26	10,25	4,50	15,50	8,66
	4 sıra	11,50	4,80	8,00	0,82	9,50	3,70

Çizelge 4.1.7 de izlendiği gibi, ilk çiçeklenme için geçen süre ortalamaları, 1. dikimde bakla da ortalama 10, bezelye de 9.7, kontrol de 9.4 gün civarında; 2. dikim zamanında bezelye ve bakla da tünel dikim sisteminde; kontrolde ise yine dört sıralı dikim sisteminde daha kısa sürede gerçekleşirken; 3. dikim zamanında, en erken çiçeklenmenin bakla da yine tünel dikim sisteminde; bezelye de iki sıralı ve kontrolde dört sıralı dikim sistemlerinde gerçekleştiği görülmektedir.

Çizelge 4.1.8. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi İnteraksiyonları

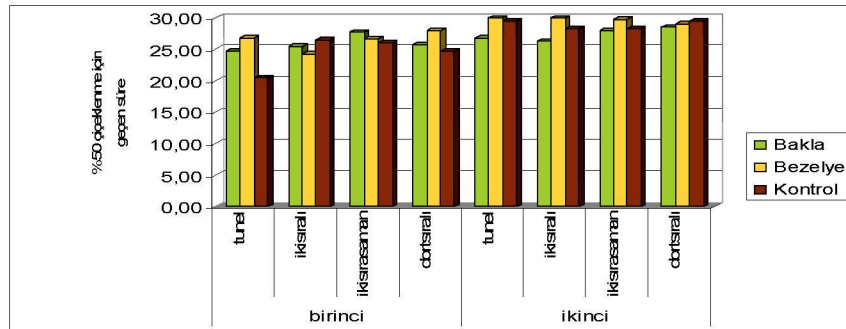
	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	17,931	2	8,965	0,548	0,580	Yok
Dikim zamanları (DZ)	42,014	2	21,007	1,283	0,281	Yok
Dikim sistemleri (DS)	109,076	3	36,359	2,221	0,090	Yok
YG * DZ	27,569	4	6,892	0,421	0,793	Yok
YG * DS	55,403	6	9,234	0,564	0,758	Yok
DZ * DS	48,653	6	8,109	0,495	0,811	Yok
YG * DZ * DS	144,931	12	12,078	0,738	0,712	Yok
Hata	1768,250	108	16,373			
Toplam	16875,000	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.1.7 ve 4.1.8 bir arada incelendiğinde; ilk çiçeklenme için geçen süre açısından; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında anlamlı bir fark görülmez iken ($P>0.05$); bu faktörlere ait ikili ve üçlü interaksiyonlar da istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır ($P>0.05$).

4.1.4. % 50 Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün)

2009 yılında % 50 çiçeklenmenin tamamlanması ile ilgili tarih ve süreler Çizelge 4.1.6 ve Şekil 4.1.3' de gösterilmektedir.



Şekil 4.1.3. % 50 çiçeklenme için geçen süre ortalamaları (gün)

Çizelge 4.1.6 ve Şekil 4.1.3’de % 50 çiçeklenmenin ilk olarak kontrolün 1. dikiminde tünel dikim sistemi uygulamasında, 2. dikim de baklanın tünel, iki sıralı ve iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında aynı anda tamamlandığı izlenmektedir. 3. dikim zamanında ise, % 50 çiçeklenme tamamlanmadan kış periyoduna girildiğinden, bu döneme ait veriler bulunmamaktadır.

Çizelge 4.1.9. % 50 çiçeklenme için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.sap.
1. Z	Tünel	24,75	3,40	26,75	5,91	20,50	1,29
	2 sıra	25,50	1,73	24,25	1,71	26,50	5,80
	2sıra+sam	27,75	3,50	26,67	4,62	26,00	4,97
	4 sıra	25,75	2,06	28,00	4,69	24,75	1,26
2. Z	Tünel	26,75	1,89	30,00	1,83	29,50	1,73
	2 sıra	26,25	1,71	30,00	1,83	28,25	1,71
	2sıra+sam	28,00	2,94	29,75	1,71	28,25	2,22
	4 sıra	28,50	1,29	29,00	0,82	29,50	2,38
3. Z	Tünel	.	.	.	.	.	.
	2 sıra	.	.	.	.	.	.
	2sıra+sam	.	.	.	.	.	.
	4 sıra	.	.	.	.	.	.

% 50 çiçeklenme için geçen süre verilerine ilişkin istatistiki analiz tabloları Çizelge 4.1.9 ve Çizelge 4.1.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.1.10. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	40,441	2	20,221	2,276	0,110	Yok
Dikim zamanları (DZ)	220,001	1	220,001	24,758	0,000*	*1. ile 2.
Dikim sistemleri (DS)	29,687	3	9,896	1,114	0,349	Yok
YG * DZ	36,577	2	18,288	2,058	0,135	Yok
YG * DS	33,769	6	5,628	0,633	0,703	Yok
DZ * DS	26,191	3	8,730	0,982	0,406	Yok
YG * DZ * DS	69,415	6	11,569	1,302	0,268	Yok
Hata	630,917	71	8,886			
Toplam	70997,000	95				

*P<0.05

Çizelge 4.1.9 ve 4.1.10 bir arada incelendiğinde, % 50 çiçeklenme için geçen süre açısından, sadece dikim zamanlarında istatistiki açıdan anlamlı fark izlenmektedir (P<0.05). Yeşil gübreler ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan anlamlı fark bulunmamıştır (P>0.05).

% 50 çiçeklenme süresinin tamamlanmasında yeşil gübre; dikim zamanları ve dikim sistemleri ikili ve üçlü interaksiyonları da istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre; % 50 çiçeklenme konusunda, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemlerinde herhangi bir farklılaşma saptanmamıştır.

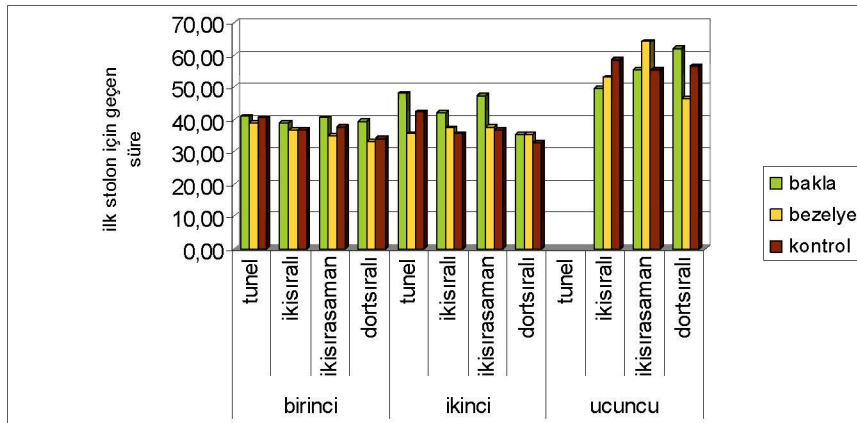
4.1.5. İlk Stolon İçin Geçen Süre (gün)

2009 yılında ilk stolon için geçen süre ile ilgili veriler Çizelge 4.1.11 ve Şekil 4.1.4' de sunulmaktadır.

Çizelge 4.1.11. İlk ve % 50 stolon tarihleri

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		İlk Stolon	% 50 Stolon	İlk Stolon	% 50 Stolon	İlk Stolon	% 50 Stolon
1. Z	Tünel	27.06.2009	27.06.2009	24.06.2009	03.07.2009	24.06.2009	06.07.2009
	2 sıra	25.06.2009	08.07.2009	23.06.2009	04.07.2009	21.06.2009	01.07.2009
	2sıra+sam	27.06.2009	07.07.2009	22.06.2009	01.07.2009	24.06.2009	07.07.2009
	4 sıra	25.06.2009	06.07.2009	21.06.2009	02.07.2009	21.06.2009	06.07.2009
2. Z	Tünel	28.08.2009	27.09.2009	21.08.2009	15.9.2009	22.08.2009	26.09.2010
	2 sıra	20.08.2009	18.09.2010	21.08.2009	20.09.2009	20.08.2009	10.09.2009
	2sıra+sam	27.08.2009	06.10.2009	21.08.2009	25.09.2009	21.08.2009	01.09.2010
	4 sıra	21.08.2009	10.09.2009	21.08.2009	29.09.2009	18.08.2009	08.09.2010
3. Z	Tünel	-	-	-	-	-	-
	2 sıra	02.11.2009	-	04.11.2009	-	09.11.2009	-
	2sıra+sam	07.11.2009	-	17.11.2009	-	06.11.2009	-
	4 sıra	18.11.2009	-	02.11.2009	-	12.11.2009	-

2009 yılın da ilk stolon, bezelyenin 1. dikiminde dört sıralı dikim sistemi uygulamasında; kontrolün iki sıralı ile dört sıralı dikim sistemi uygulamasında aynı tarihte; 2. dikimde kontrolün dört sıralı dikim sistemi uygulamasında; 3. dikimde de yine bezelyenin dört sıralı dikim sistemi uygulamasında ve baklanın iki sıralı dikim sisteminde aynı tarihte gözlenmiştir. 3. dikimde, tünel dikim sisteminde stolon oluşumu görülmemiştir.



Şekil 4.1.4. İlk stolon için geçen süre ortalamaları (gün)

İlk stolon için geçen süre verilerine ilişkin istatistiki analiz tabloları Çizelge 4.1.12 ve Çizelge 4.1.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.12. İlk stolon için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.
1. Z	Tünel	41,00	1,83	39,00	2,16	40,50	3,32
	2 sıra	39,00	2,71	36,75	2,87	36,75	3,50
	2sıra+sam	40,50	1,73	35,00	1,41	37,75	2,22
	4 sıra	39,50	1,91	33,25	0,50	34,00	1,15
2. Z	Tünel	48,00	6,16	35,75	3,10	42,25	6,55
	2 sıra	42,00	10,92	37,50	5,80	35,75	4,11
	2sıra+sam	47,50	7,42	37,75	3,59	36,75	3,30
	4 sıra	35,50	1,73	35,50	2,38	32,75	1,89
3. Z	Tünel	-	-	-	-	-	-
	2 sıra	49,50	4,95	53,00	7,81	58,50	7,78
	2sıra+sam	55,33	6,66	64,00	4,36	55,50	7,78
	4 sıra	62,00	.	46,50	0,71	56,50	0,71

Çizelge 4.1.13. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	270,383	2	135,191	6,860	0,002*	BK ile BZ BK ile K BZ ile K
Dikim zamanları (DZ)	4819,038	2	2409,519	122,268	0,000*	*1. ile 3. *2. ile 3
Dikim sistemleri (DS)	445,306	3	148,435	7,532	0,000*	2sıra+sam ile 2sıra 2sıra+sam ile 4sıra 2sıra+sam ile tünel
YG * DZ	142,718	4	35,680	1,811	0,135	Yok
YG * DS	194,955	6	32,492	1,649	0,144	Yok
DZ * DS	97,711	5	19,542	0,992	0,428	Yok
YG * DZ * DS	553,830	10	55,383	2,810	0,005*	Var
Hata	1635,667	83	19,707			
Toplam	206462,000	116				

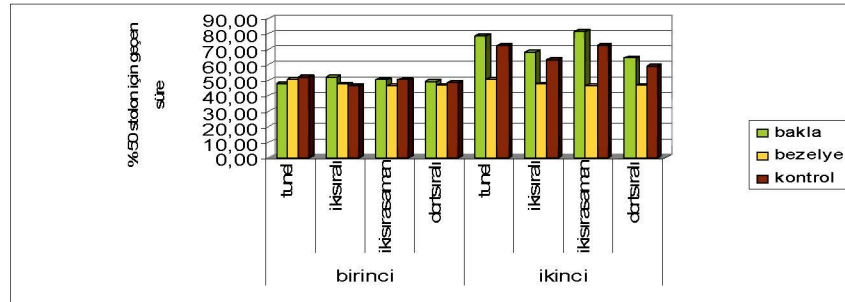
*P<0.05

Çizelge 4.1.12 ve 4.1.13 bir arada incelendiğinde; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında anlamlı fark gözlenirken ($P<0.05$); bunların ikili etkileşimleri arasında istatistikî açıdan önemli bir ilişki saptanamamış ($P>0.05$); ancak ilk stolon için geçen süre açısından yeşil gübreler, dikim zamanları ve sistemlerinin üçlü etkileşiminin anlamlı olduğu bulunmuştur ($P<0.05$).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.1.5.2), ilk stolon için geçen süre de yeşil gübrelemeler açısından farklılık saptanmıştır. İlk stolon oluşumu önce bezelye de sonra sırasıyla kontrol ve bakla da gözlenirken; dikim zamanlarına göre ise ilk stolonun önce 1. dikim zamanında, sonra sırasıyla 2. dikim zamanı ve 3. dikim zamanında oluştuğu saptanmıştır. Dikim sistemlerine göre ise; ilk dört sıralı dikim sisteminde, sonra sırasıyla tünel, iki sıralı ve iki sıra+saman dikim sisteminde görülmüştür.

4.1.6. % 50 Stolon İçin Geçen Süre (gün)

2009 yılında % 50 stolon tamamlama ile ilgili veriler Çizelge 4.1.11’de ve Şekil 4.1.5’de gösterilmektedir.



Şekil 4.1.5. % 50 stolon için geçen süre ortalamaları (gün)

2009 yılında % 50 stolon, önce baklanın 1. dikiminde tünel dikim sistemi uygulamasında tamamlanmış; 2. dikimde kontrolün iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında görülmüştür. 3. dikim de ise kış mevsimine girildiğinden % 50 stolon oluşumu tamamlanmamıştır.

Çizelge 4.1.14. % 50 stolon için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.sap
1. Z	Tünel	48,00	6,16	50,75	2,87	51,75	4,19
	2 sıra	52,25	2,06	47,50	2,38	46,25	4,57
	2sıra+sam	50,25	1,26	46,25	3,59	50,25	1,89
	4 sıra	49,00	0,82	46,75	2,22	48,50	0,58
2. Z	Tünel	78,50	8,74	50,75	2,87	72,25	4,72
	2 sıra	68,25	5,12	47,50	2,38	63,50	9,47
	2sıra+sam	81,33	2,08	46,25	3,59	72,25	19,57
	4 sıra	64,25	11,87	46,75	2,22	59,00	9,27
3. Z	Tünel	.	.	.	.	.	.
	2 sıra	.	.	.	.	.	.
	2sıra+sam	.	.	.	.	.	.
	4 sıra	.	.	.	.	.	.

% 50 stolon tamamlama için geçen süre verilerine ilişkin istatistikî analiz tabloları Çizelge 4.1.14 ve Çizelge 4.1.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.15. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	3181,472	2	1590,736	38,509	0,000*	BK ile BZ BK ile K BZ ile K
Dikim zamanları(DZ)	4371,974	1	4371,974	105,837	0,000*	1. ile 2.
Dikim sistemleri (DS)	626,747	3	208,916	5,057	0,003*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 4 sıra 4sıra ile 2sıra+sam
YG*DZ	2313,847	2	1156,924	28,007	0,000*	Var
YG*DS	269,484	6	44,914	1,087	0,378	Yok
DZ*DS	353,558	3	117,853	2,853	0,043*	Var
YG*DZ*DS	254,229	6	42,372	1,026	0,416	Yok
Hata	2932,917	71	41,309			
Toplam	306255,000	95				

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.1.14 ve 4.1.15 bir arada incelendiğinde; % 50 stolon tamamlama için geçen süre açısından; yeşil gübreler; dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P<0.05$). Yeşil gübreler ile dikim zamanları; dikim zamanları ile dikim sistemleri ikili etkileşimi arasında da anlamlı fark bulunurken ($P<0.05$); yeşil gübreler ile dikim sistemleri ikili interaksyonu ve yeşil gübreler, dikim zamanları ve sistemlerinin üçlü interaksyonu istatistiki açıdan anlamlı bulunmamıştır ($P>0.05$).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.1.6.3), % 50 stolon önce bezelyede sonra sırasıyla kontrol ve baklada tamamlanmıştır. Dikim zamanlarına göre % 50 stolon oluşum sürecinde fark bulunmamış; dikim sistemlerine göre ise; ilk dört sıralı dikim sisteminde daha sonra sırasıyla iki sıralı, iki sıra+saman ve tünelde tamamlanmıştır.

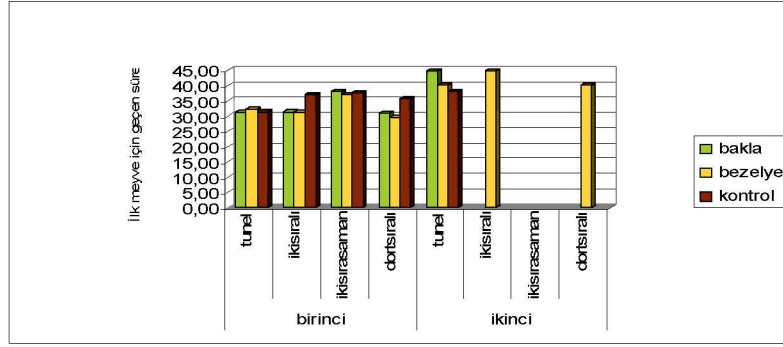
4.1.7. İlk Meyve Tutumu İçin Geçen Süre (gün)

2009 yılında ilk meyve tutumu için geçen süre ile ilgili tarihler Çizelge 4.1.16 ve Şekil 4.1.6' da gösterilmektedir.

Çizelge 4.1.16. İlk ve % 50 meyve tutumu tarihleri

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		İlk Mey.	% 50 Mey.	İlk Mey.	% 50 Mey.	İlk Mey.	% 50 Mey.
1. Z	Tünel	18.06.2009	-	19.06.2009	-	18.06.2009	-
	2 sıra	17.06.2009	-	20.06.2009	-	18.06.2009	-
	2sıra+sam	19.06.2009	-	20.06.2009	-	22.06.2009	-
	4 sıra	17.06.2009	-	18.06.2009	-	18.06.2009	-
2. Z	Tünel	01.09.2009	-	-	-	25.08.2009	-
	2 sıra	-	-	01.09.2009	-	-	-
	2sıra+sam	-	-	27.08.2009	-	-	-
	4 sıra	-	-	27.08.2009	-	-	-
3. Z	Tünel	-	-	-	-	-	-
	2 sıra	-	-	-	-	-	-
	2sıra+sam	-	-	-	-	-	-
	4 sıra	-	-	-	-	-	-

2009 yılında ilk meyve tutumu, baklanın 1. dikiminde iki sıralı ve dört sıralı dikim sistemi uygulamasında, 2. dikim de kontrolün tünel dikim sistemi uygulamasında görülmüştür. 3. dikimde ilk meyve tutumu gözlenmemiştir.



Şekil 4.1.6. İlk meyve tutumu için geçen süre ortalamaları (gün)

İlk meyve tutumu için geçen süre verilerine ilişkin istatistiki analiz tabloları Çizelge 4.1.17 ve Çizelge 4.1.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.17. İlk meyve tutumu için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.sap.
1. Z	Tünel	31,25	2,50	32,25	1,70	31,50	1,29
	2 sıra	31,50	2,38	31,25	2,21	27,75	19,18
	2sıra+sam	28,50	19,63	27,75	19,82	37,75	6,64
	4 sıra	31,00	2,00	29,75	0,95	35,75	9,53
2. Z	Tünel	11,25	22,50	-	-	9,5	19,00
	2 sıra	-	-	11,25	22,50	-	-
	2sıra+sam	-	-	10,00	20,00	-	-
	4 sıra	-	-	10,00	20,00	-	-
3. Z	Tünel	-	-	-	-	-	-
	2 sıra	-	-	-	-	-	-
	2sıra+sam	-	-	-	-	-	-
	4 sıra	-	-	-	-	-	-

Çizelge 4.1.18. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	58,6812	2	29,340	0,303	0,739	Yok
Dikim zamanları (DZ)	27672,889	2	13836,444	142,896	0,000*	1. ile 2.
Dikim sistemleri (DS)	243,722	3	81,241	0,839	0,475*	Yok
YG * DZ	316,653	4	79,163	0,818	0,517	Yok
YG * DS	233,653	6	38,942	0,402	0,876	Yok
DZ * DS	443,778	6	73,963	0,764	0,600	Yok
YG * DZ * DS	367,347	12	30,612	0,316	0,985	Yok
Hata	10457,500	108	96,829			
Toplam	60148,000	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.1.17 ve 4.1.18 bir arada incelendiğinde; yeşil gübreler ve dikim sistemleri arasındaki farkın anlamlı olmadığı (P>0.05); dikim zamanlarında ise farkın önemli olduğu izlenmektedir (P<0.05).

İlk meyve tutumu için geçen süre ölçümleri konusunda, yeşil gübreler, dikim zamanları ve sistemlerinin ikili ve üçlü etkileşimleri de istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.1.7.4). İlk meyve tutumu önce 1. dikimde daha sonra 2. dikimde görülmüştür. İki dikim zamanı arasında 60 gün fark olduğundan bu sonuç doğaldır. Dikim sistemleri arasında duncan testi sonuçlarına göre istatistiki açıdan önemli bir fark bulunmamasına karşın sıralamanın önce iki sıra+saman takiben iki sıralı, dört sıralı, tünel şeklinde olduğu izlenmektedir.

4.2. 2010 Yılı Bulguları

4.2.1. İlk Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün)

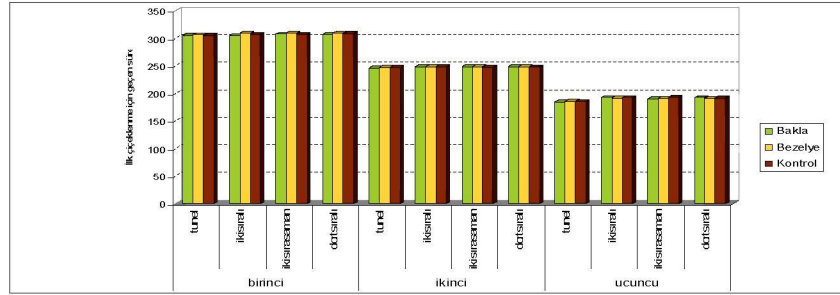
2010 yılında ilk çiçeklenme ve % 50 çiçeklenme ile ilgili tarih ve süreler Çizelge

4.2.1 ve Şekil 4.2.1 gösterilmektedir.

Çizelge 4.2.1. İlk ve % 50 çiçeklenme tarihleri

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		İlk Çiçek	% 50 Çiçek	İlk Çiçek	% 50 Çiçek	İlk Çiçek	% 50 Çiçek
1. Z	Tünel	19.03.2010	23.03.2010	20.03.2010	25.03.2010	18.03.2010	24.03.2010
	2 sıra	19.03.2010	24.03.2010	23.03.2010	26.03.2010	21.03.2010	26.03.2010
	2sıra+sam	22.03.2010	26.03.2010	24.03.2010	28.03.2010	21.03.2010	27.03.2010
	4 sıra	19.03.2010	26.03.2010	24.03.2010	28.03.2010	22.03.2010	28.03.2010
2. Z	Tünel	21.03.2010	24.03.2010	23.03.2010	29.03.2010	22.03.2010	27.03.2010
	2 sıra	22.03.2010	30.03.2010	24.03.2010	30.03.2010	24.03.2010	30.03.2010
	2sıra+sam	24.03.2010	31.03.2010	24.03.2010	31.03.2010	22.03.2010	27.03.2010
	4 sıra	24.03.2010	30.03.2010	24.03.2010	31.03.2010	24.03.2010	27.03.2010
3. Z	Tünel	20.03.2010	27.03.2010	20.03.2010	01.04.2010	20.03.2010	28.03.2010
	2 sıra	26.03.2010	06.04.2010	25.03.2010	07.04.2010	25.03.2010	05.04.2010
	2sıra+sam	25.03.2010	06.04.2010	23.03.2010	30.03.2010	25.03.2010	03.04.2010
	4 sıra	24.03.2010	06.04.2010	24.03.2010	08.04.2010	25.03.2010	04.04.2010

Çizelge 4.2.1'de görüldüğü gibi, ilk çiçeklenmeler 1. dikim zamanında, kontrol parselinde tünel dikim sistemi uygulamasında; 2. dikim zamanında baklanın tünel dikim sistemi uygulamasında; 3. dikimde ise bakla, bezelye ve kontrol parselinde, aynı tarihte, yine tünel dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.



Şekil 4.2.1. İlk çiçeklenme için geçen süre ortalamaları (gün)

İlk çiçeklenme için geçen süreye ilişkin istatistiki analiz tabloları Çizelge 4.2.2 ve Çizelge 4.2.3' de verilmektedir.

Çizelge 4.2.2. İlk çiçeklenme için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.
1. Z	Tünel	305,50	1,29	306,50	1,29	305,75	2,22
	2 sıra	305,00	1,41	309,25	0,96	307,50	1,29
	2sıra+sam	308,00	1,15	309,50	0,58	307,25	0,96
	4 sıra	307,00	2,94	309,25	0,50	308,25	0,96
2. Z	Tünel	245,50	0,58	247,50	0,58	247,50	1,29
	2 sıra	248,50	2,38	248,50	0,58	248,50	0,58
	2sıra+sam	248,50	0,58	248,50	0,58	247,25	0,96
	4 sıra	248,75	0,50	248,50	0,58	248,25	0,50
3. Z	Tünel	184,75	0,96	185,75	1,50	185,50	1,73
	2 sıra	192,75	1,89	192,00	4,08	192,50	3,70
	2sıra+sam	190,50	1,29	191,00	4,83	193,00	4,24
	4 sıra	192,50	4,20	191,25	4,03	192,00	2,94

İlk çiçeklenme için geçen süre Çizelge 4.2.2'de izlendiği gibi 1. dikimde ortalama bakla da 306, kontrolde 307, bezelyede 308 gün civarında iken 2. dikim ve 3. dikim zamanında ilk çiçeklenme için geçen sürelerin daha kısa olduğu görülmektedir. Aslında bu, hesaplama sisteminden kaynaklanan bir yanılgıdır zira Çizelge 4.2.1'e bakıldığı zaman çiçeklenme tarihlerinin birbirine yakın olduğu, hatta 1. zaman plantasyonunda çiçeklerin daha erken tarihlerde açtığı izlenmektedir.

Çizelge 4.2.3. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	17,681	2	8,840	1,965	0,145	Yok
Dikim zamanları(DZ)	329145,18	2	164572	36571,7	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemleri (DS)	307,833	3	102,611	22,802	0,000*	Tünel ile 2 sıralı Tünel ile 2 sıra+sam Tünel ile 4 sıra
YG * DZ	30,819	4	7,705	1,712	0,153	Yok
YG * DS	5,542	6	0,924	0,205	0,974	Yok
DZ * DS	155,375	6	25,896	5,755	0,000*	Var
YG * DZ * DS	41,125	12	3,427	0,762	0,688	Yok
Hata	486,000	108	4,500			
Toplam	9226490,0	144				

*P<0.05

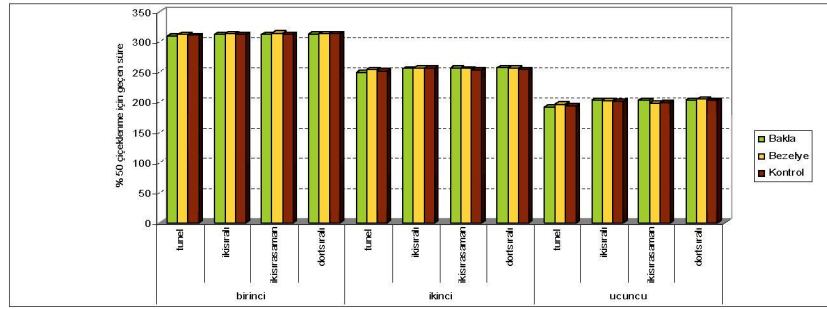
İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.2 ve 4.2.3 bir arada incelendiğinde; ilk çiçeklenme için geçen süre açısından; yeşil gübreler arasındaki fark anlamsız bulunmuştur ($P>0.05$). Ancak, dikim zamanları ile dikim sistemlerine göre istatistiki açıdan anlamlı bir fark görülmüştür ($P<0.05$).

İlk çiçeklenme süresinde yeşil gübreler ile dikim zamanları; yeşil gübreler ile dikim sistemlerinin ikili etkileşimleri istatistiki açıdan önemli bulunmazken ($P>0.05$), dikim zamanları ve dikim sistemleri ikili etkileşimi önemli bulunmuştur ($P<0.05$). İlk çiçekleme süresi, ölçümleri üzerinde yeşil gübreleme, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü değişkeninin etkileşimi de istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.1.5); ilk çiçeklenmenin tüm dikim sistemlerinde, tünel uygulamasında olduğu; sonra sırasıyla iki sıralı+saman; iki sıralı ve dört sıralı dikim uygulamalarında olduğu belirlenmiştir. Dikim zamanlarında da sıralama sırasıyla önce 3. takiben 2. ve 1. dikim zamanı olarak belirlenmesine karşın Çizelge 4.2.1'de görüldüğü gibi çiçeklenme tarihleri arasında büyük fark yoktur.

4.2.2. % 50 Çiçeklenme İçin Geçen Süre (gün)

2010 yılında % 50 çiçeklenmenin tamamlanması ile ilgili tarih ve süreler Çizelge 4.2.1 ve Şekil 4.2.2' de gösterilmektedir.



Şekil 4.2.2. % 50 çiçeklenme için geçen süre ortalamaları (gün)

Çizelge 4.2.1 ve Şekil 4.2.2' ye göre % 50 çiçeklenmenin, tüm zaman dikimlerinde; en önce baklanın yeşil gübre olarak uygulandığı alanlarda ve tünel dikim sistemi uygulamasında tamamlandığı gözlenmektedir.

Çizelge 4.2.4. % 50 çiçeklenme için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.
1. Z	Tünel	309,75	1,50	311,75	1,71	310,25	0,96
	2 sıra	311,75	3,10	313,50	2,38	312,00	0,82
	2sıra+sam	311,75	0,96	314,25	0,96	312,00	0,00
	4 sıra	312,75	1,26	313,50	0,58	313,00	0,00
2. Z	Tünel	248,75	0,96	253,50	0,58	251,75	0,50
	2 sıra	255,50	2,38	255,75	1,71	255,75	1,71
	2sıra+sam	255,75	2,06	255,50	0,58	252,75	2,06
	4 sıra	256,75	2,22	256,25	2,06	253,75	3,20
3. Z	Tünel	192,25	2,63	196,50	1,29	193,75	1,71
	2 sıra	203,00	1,83	202,75	0,50	200,75	0,96
	2sıra+sam	203,25	2,22	198,00	4,08	199,50	1,91
	4 sıra	203,25	2,06	204,75	1,71	203,25	6,55

Çizelge 4.2.1'e bakıldığı zaman, % 50 çiçek tamamlama tarihlerinin, 1. dikimde 23-28 mart, 2. dikimde 24-31 mart, 3. dikimde 27 mart - 8 nisan tarihleri arasına dağıldığı izlenmektedir. 3. dikimde, diğerlerine göre gecikme vardır.

% 50 çiçeklenme için geçen süre verilerine ilişkin istatistiki analiz tabloları Çizelge 4.2.4 ve Çizelge 4.2.5’ de verilmektedir.

Çizelge 4.2.5. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	52,722	2	26,361	5,994	0,003*	K ile BZ
Dikim zamanı (DZ)	301722,59	2	150861,299	34301,095	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	634,889	3	211,630	48,118	0,000*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıra 2sıra+sam ile 4sıra
YG * DZ	14,319	4	3,580	0,814	0,519	Yok
YG * DS	78,278	6	13,046	2,966	0,010*	Var
DZ * DS	192,236	6	32,039	7,285	0,000*	Var
YG * DZ * DS	89,847	12	7,487	1,702	0,076	Yok
Hata	475,000	108	4,398			
Toplam	9705660,0	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre, Çizelge 4.2.4 ve 4.2.5 bir arada incelendiğinde; % 50 çiçeklenme için geçen süre açısından; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (P<0.05).

% 50 çiçeklenme süresinin tamamlanmasında yeşil gübreler ile dikim zamanları etkileşimlerinin önemli olmadığı; fakat yeşil gübreler ile dikim sistemleri etkileşimlerinin önemli olduğu saptanmıştır (P>0.05). Dikim zamanları ve dikim sistemlerinin ikili etkileşimi de önemli bulunurken (P<0.05); yeşil gübreleme, dikim zamanları ve sistemlerinin üçlü etkileşimi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.2.6), % 50 çiçeklenmenin ilk olarak baklada sonra sırasıyla kontrol ve bezelyede; 3. dikim zamanında sonra 2. dikim ve 1. dikim de tünel dikim sisteminde tamamlandığı; sonra sırasıyla iki sıralı+saman, iki sıralı ve dört sıralı dikimlerde tamamlandığı saptanmıştır.

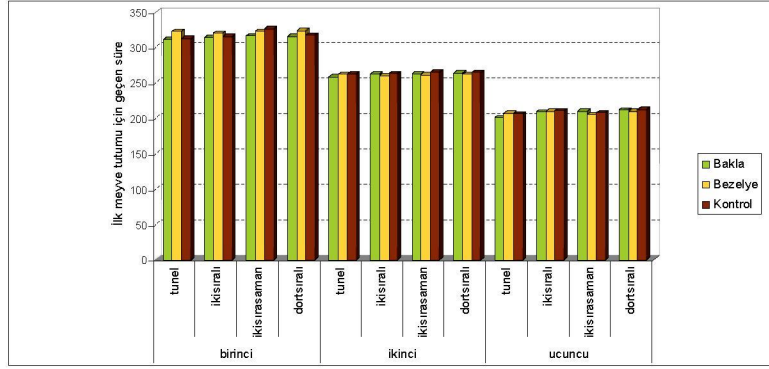
4.2.3. İlk Meyve Tutumu İçin Geçen Süre (gün)

2010 yılında deneme parsellerinde ilk tutan meyveler Mart ayı sonlarında görülmeye başlanmıştır. Uygulamalara bağlı olarak denemede saptanan, ilk meyve ve % 50 meyve tutumu tarihleri Çizelge 4.2.6'da ve ilk meyve tutumu için geçen süre ortalamalarına ait grafik Şekil 4.2.3' de verilmektedir.

Çizelge 4.2.6. İlk ve % 50 meyve tutumu tarihleri

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		İlk Mey.	%50 Mey.	İlk Mey.	%50 Mey.	İlk Mey.	%50 Mey.
1. Z	Tünel	24.03.2010	02.04.2010	02.04.2010	24.04.2010	26.03.2010	03.04.2010
	2 sıra	27.03.2010	08.04.2010	02.04.2010	15.04.2010	29.03.2010	09.04.2010
	2sıra+sam	29.03.2010	12.04.2010	04.04.2010	18.04.2010	01.04.2010	12.04.2010
	4 sıra	29.03.2010	12.04.2010	05.04.2010	19.04.2010	29.03.2010	12.04.2010
2. Z	Tünel	02.04.2010	11.04.2010	05.04.2010	25.04.2010	05.04.2010	12.04.2010
	2 sıra	06.04.2010	14.04.2010	03.04.2010	17.04.2010	07.04.2010	16.04.2010
	2sıra+sam	05.04.2010	16.04.2010	05.04.2010	18.04.2010	09.04.2010	18.04.2010
	4 sıra	07.04.2010	16.04.2010	06.04.2010	20.04.2010	07.04.2010	17.04.2010
3. Z	Tünel	04.04.2010	13.04.2010	08.04.2010	17.04.2010	09.04.2010	18.04.2010
	2 sıra	10.04.2010	21.04.2010	10.04.2010	18.04.2010	10.04.2010	20.04.2010
	2sıra+sam	13.04.2010	22.04.2010	09.04.2010	18.04.2010	10.04.2010	19.04.2010
	4 sıra	16.04.2010	22.04.2010	10.04.2010	20.04.2010	16.04.2010	24.04.2010

2010 yılı için ilk meyve tutumu bakla parselinde 1. dikim zamanında, tünel dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir. 2. ve 3. dikim zamanlarında ise yeşil gübre olarak baklanın kullanıldığı parsellerde yine tünel dikim sistemi uygulamasında görülmüştür.



Şekil 4.2.3. İlk meyve tutumu için geçen süre ortalamaları (gün)

Çizelge 4.2.7. İlk meyve tutumu için geçen süre (gün)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	311,00	1,83	322,25	1,70	312,00	0,82
	2 sıra	313,75	1,26	319,50	1,29	315,25	0,96
	2sıra+sam	315,75	1,50	322,25	1,71	325,50	14,36
	4 sıra	315,00	0,82	323,00	1,41	317,00	2,16
2. Z	Tünel	258,25	0,96	261,50	1,70	262,00	1,83
	2 sıra	262,50	1,29	259,50	1,29	263,25	0,96
	2sıra+sam	262,50	2,38	260,75	1,50	264,75	0,96
	4 sıra	263,50	1,29	261,75	0,96	264,50	1,73
3. Z	Tünel	201,00	1,63	207,00	3,74	206,00	2,83
	2 sıra	208,50	3,51	209,75	5,50	210,00	3,56
	2sıra+sam	209,50	1,73	204,50	0,58	207,25	2,22
	4 sıra	211,25	0,50	209,50	4,65	212,00	0,82

Çizelge 4.2.7'ye göre ilk meyve tutum ortalamaları ilk önce 3. dikim zamanında görülse de Çizelge 4.2.6'daki ilk meyve tutum tarihlerine bakıldığı zaman ilk meyve tutumunun en erken 1. dikim zamanında gözlemlendiği; 3. dikim zamanında daha geç meyve tutumunun olduğu izlenmektedir. Gözlemlere ilişkin istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.2.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.8. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	174,889	2	87,444	8,589	0,000*	BZ ile K BK ile BZ BK ile K
Dikim zamanı(DZ)	288661,68	2	144330,84	1,4180	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	346,139	3	115,380	11,303	0,000*	Tünel ile 2sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4sıra
YG * DZ	399,444	4	99,861	9,809	0,000*	Var
YG * DS	228,111	6	38,019	3,734	0,002*	Var
DZ * DS	228,653	6	38,109	3,743	0,002*	Var
YG*DZ*DS	180,222	12	15,019	1,475	0,145*	Yok
Hata	1099,500	108	10,181			
Toplam	1,02207	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.7 ve Çizelge 4.2.8 bir arada incelendiğinde; ilk meyve tutumu için geçen süre açısından; yeşil gübreler; dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki olarak önemli farklılık saptanmıştır (P<0.05).

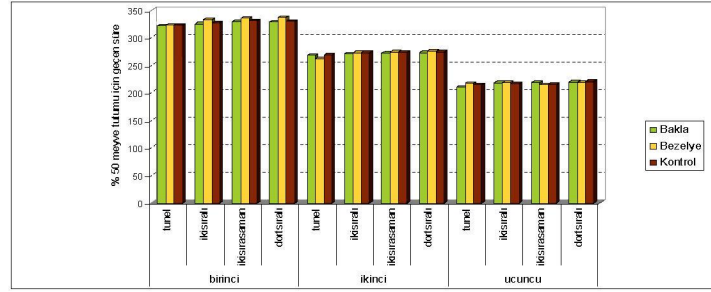
İlk meyve tutumu için geçen süre açısından, yeşil gübreler; dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü etkileşimi önemli bulunmazken (P>0.05); dikim zamanları ile dikim sistemleri arasında; dikim zamanı ile yeşil gübreleme; yeşil gübre ile dikim sistemi arasında anlamlı farklar bulunmuştur (P<0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.3.7), yeşil gübrelemede, ilk meyve tutumu, ilk önce baklada; sonra kontrol ve bezelyede olmuştur. Her ne kadar istatistiki olarak ilk meyve tutumu, 3. dikim zamanında gerçekleşmiş sonra sırasıyla 2. dikim zamanı ve 1. dikim zamanında tutum olmuştur sonucuna varılmakta ise de Çizelge 4.2.6'daki tarihlerde görüldüğü gibi ilk meyve tutumu en erken 1. dikim zamanında gerçekleşmektedir. Burada dikim zamanları arasında 60'ar günlük süre farkının olması yanıltıcı bir tabloya sebep olmaktadır.

Dikim sistemlerine göre ise; ilk meyve tutumu tünel dikim sisteminde görülürken, daha sonra sırasıyla iki sıralı, iki sıra+saman ve dört sıralı sistemlerde görülmüştür.

4.2.4. % 50 Meyve Tutumu İçin Geçen Süre (gün)

2010 yılı % 50 meyve tutumunun tamamlanması ile ilgili tarihler Çizelge 4.2.6'da ve % 50 meyve tutumu için geçen süre ortalamalarına ait bağlantılı grafik Şekil 4.2.4' de verilmiştir.



Şekil 4.2.4. % 50 meyve tutumu için geçen süre ortalamaları (gün)

2010 yılı ortalamalara göre; % 50 meyve tutumu, tüm dikim zamanlarında ilk olarak, bakla parselinde ve tünel dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.9. % 50 meyve tutumu için geçen süre (gün)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	321,00	2,16	341,50	1,29	322,75	1,26
	2 sıra	325,00	0,82	332,50	1,29	326,50	1,29
	2sıra+sam	328,75	2,22	335,25	1,26	331,00	1,83
	4 sıra	328,50	0,58	336,75	1,26	330,00	1,41
2. Z	Tünel	267,50	1,29	281,50	1,29	268,75	1,71
	2 sıra	270,75	1,71	272,75	0,96	272,75	1,26
	2sıra+sam	272,00	0,82	274,00	0,82	273,75	0,96
	4 sıra	272,50	1,29	275,75	0,96	274,25	1,71
3. Z	Tünel	210,00	2,16	217,00	4,40	214,50	1,29
	2 sıra	217,75	2,87	218,75	5,50	216,75	1,71
	2sıra+sam	218,75	1,26	214,75	1,26	215,00	1,41
	4 sıra	219,25	2,06	218,50	3,51	220,50	1,29

% 50 meyve tutumu için geçen süre Çizelge 4.2.9. da izlendiği gibi 1. dikimde baklada ortalama 325.5, kontrolde 327.4, bezelyede 336.5 gün civarındadır. 2. dikim ve 3. dikim zamanında % 50 meyve tutumu için geçen sürelerin daha kısa olduğu izlenmekte ise de; 1. dikimde, % 50 meyve tutumunun, 2. ve 3. dikimden daha sonra tamamlandığı düşünülmemelidir. Çizelge 4.2.6'ya bakıldığı zaman % 50 meyve tutumunu 1. dikimde daha erken gerçekleştiği açıktır.

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.9 ve Çizelge 4.2.10' da verilmiştir.

Çizelge 4.2.10. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	832,931	2	416,465	110,580	0,000*	BZ ile K BK ile BZ BK ile K
Dikim zamanı (DZ)	307364,68	2	153682,340	4,08104	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	243,188	3	81,063	21,524	0,000*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıra 4 sıra ile 2 sıra 4sıra ile 2sıra+sam
YG * DZ	459,944	4	114,986	30,531	0,000*	Var
YG * DS	646,292	6	107,715	28,600	0,000*	Var
DZ * DS	137,542	6	22,924	6,087	0,000*	Var
YG * DZ * DS	140,167	12	11,681	3,101	0,001*	Var
Hata	406,750	108	3,766			
Toplam	1,10607	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.9 ve 4.2.10 bir arada incelendiğinde; % 50 meyve tutumu için geçen süre açısından; yeşil gübreler, dikim zamanları, dikim sistemleri ve bu faktörlerin ikili ve üçlü interaksiyonları arasında, istatistiki açıdan önemli farklılıklar saptanmıştır (P<0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.4.8), % 50 meyve tutumu ilk önce bakla da, sonra sırasıyla kontrol ve bezelye de görülmüştür. Çiçeklenme zamanlarına göre % 50 meyve tutumu görülme tarihi irdelendiğinde; önce 1. dikim zamanında tutumun olduğu; sonra sırasıyla 2. dikim zamanı ve 3. dikim zamanında meyve tutumunun gerçekleştiği izlenmektedir. Duncan sıralamasında, dikim sistemlerine göre % 50 meyve tutumu tamamlama süresi ise; ilk tünel dikim sistemi; daha sonra sırasıyla iki sıralı; iki sıra+saman ve dört sıralı olarak izlenmektedir.

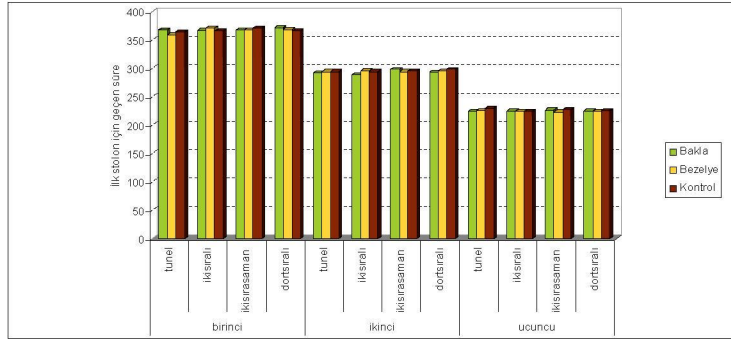
4.2.5. İlk Stolon İçin Geçen Süre (gün)

2010 yılında ilk stolonlar henüz meyve hasatları yeni başlamışken görülmeye başlanmıştır. Bu konuyla ilişkili tarihler aşağıdaki Çizelge 4.2.11’de ve bağlantılı grafik Şekil 4.2.5’ de verilmektedir.

Çizelge 4.2.11. İlk ve % 50 stolon tarihleri

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		İlk Stolon	% 50 Stolon	İlk Stolon	% 50 Stolon	İlk Stolon	% 50 Stolon
1. Z	Tünel	12.05.2010	31.05.2010	12.05.2010	29.05.2010	12.05.2010	22.06.2010
	2 sıra	15.05.2010	09.06.2010	11.05.2010	17.05.2010	09.05.2010	15.06.2010
	2sıra+sam	14.05.2010	19.06.2010	08.05.2010	20.06.2010	14.05.2010	19.06.2010
	4 sıra	08.05.2010	26.06.2010	11.05.2010	03.07.2010	10.05.2010	28.06.2010
2. Z	Tünel	30.04.2010	17.05.2010	06.05.2010	17.05.2010	07.05.2010	30.05.2010
	2 sıra	30.04.2010	20.05.2010	09.05.2010	19.05.2010	08.05.2010	30.05.2010
	2sıra+sam	13.05.2010	26.05.2010	08.05.2010	11.05.2010	09.05.2010	02.06.2010
	4 sıra	07.05.2010	01.06.2010	09.05.2010	05.06.2010	11.05.2010	05.06.2010
3. Z	Tünel	25.04.2010	06.05.2010	28.04.2010	10.05.2010	02.05.2010	12.05.2010
	2 sıra	27.04.2010	07.05.2010	27.04.2010	06.05.2010	27.04.2010	07.05.2010
	2sıra+sam	28.04.2010	07.05.2010	24.04.2010	01.05.2010	27.04.2010	10.05.2010
	4 sıra	26.04.2010	12.05.2010	25.04.2010	11.05.2010	28.04.2010	11.05.2010

2010 yılı içinde ilk stolon; 3. dikimde bezelyede, iki sıralı+saman dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir. Sonra sırasıyla 2. dikimde baklada, tünel ve iki sıralı dikim sistemi uygulamasında; en son 1. dikim zamanında bezelyede, iki sıralı+saman, baklada dört sıralı uygulamasında, aynı tarihte gözlenmiştir.



Şekil 4.2.5. İlk stolon için geçen süre ortalamaları (gün)

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.12 ve Çizelge 4.2.13'de verilmektedir.

Çizelge 4.2.12. İlk stolon için geçen süre (gün)

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK		BZ		K	
		Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.	Ort.	Std.sap.
1. Z	Tünel	368,00	8,12	358,75	0,50	364,25	9,91
	2 sıra	367,25	6,13	371,00	9,56	365,75	9,46
	2sıra+sam	367,75	8,54	368,00	13,98	370,75	11,03
	4 sıra	372,00	12,68	368,75	10,90	366,50	10,08
2. Z	Tünel	291,50	4,36	294,50	2,65	294,50	3,00
	2 sıra	288,75	4,35	296,25	3,20	294,25	1,26
	2sıra+sam	298,75	0,96	294,50	1,91	294,75	0,96
	4 sıra	293,25	0,96	295,00	1,15	298,25	3,20
3. Z	Tünel	224,25	2,87	226,25	2,75	229,75	0,96
	2 sıra	225,25	3,77	223,75	2,87	224,50	3,11
	2sıra+sam	226,50	2,65	223,50	4,20	227,75	4,03
	4 sıra	225,25	4,35	224,00	4,24	225,50	3,11

Çizelge 4.2.13. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	25,792	2	12,896	0,338	0,714	Yok
Dikim zamanı(DZ)	483204,500	2	241602,250	6329,038	0,000*	1. ile 2. ve 3. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	124,243	3	41,414	1,085	0,359	Yok
YG * DZ	121,708	4	30,427	0,797	0,530	Yok
YG * DS	145,319	6	24,220	0,634	0,702	Yok
DZ * DS	217,944	6	36,324	0,952	0,462	Yok
YG*DZ* DS	373,681	12	31,140	0,816	0,634	Yok
Hata	4122,750	108	38,174			
Toplam	13089061,00	144				

*P<0.05

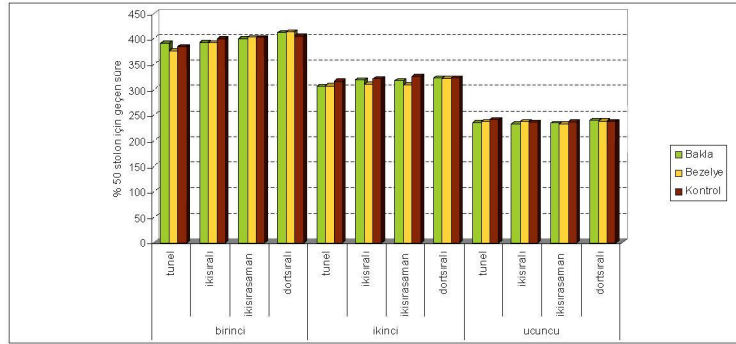
İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.12 ve 4.2.13 bir arada incelendiğinde; ilk stolon için geçen süre açısından; yeşil gübreler arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Dikim zamanlarında anlamlı bir fark görülmüştür ($P<0.05$). Yine, ilk stolon için geçen süre açısından dikim sistemlerine göre anlamlı farklılık görülmemiştir ($P>0.05$).

İlk stolon için geçen süre açısından yeşil gübreler ile dikim zamanları; dikim zamanları ile dikim sistemleri ikili etkileşimi; yeşil gübreler, dikim zamanları ve sistemlerinin üçlü etkileşimi anlamlı bulunmamıştır ($P>0.05$).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.5.9); ilk stolon için geçen süre açısından yeşil gübreleme parsellerinde fark saptanmamıştır. Dikim zamanlarına göre ilk stolon oluşumunun önce 3. dikim zamanında başladığı, sonra sırasıyla 2. dikim zamanı ve 1. dikim zamanında olduğu izlenmektedir. Dikim sistemlerinde ilk stolon süresi açısından istatistiki fark yoktur.

4.2.6. % 50 Stolon İçin Geçen Süre (gün)

2010 yılı % 50 stolon tamamlama tarihleri Çizelge 4.2.11'de ve bağlantılı grafik Şekil 4.2.6' da verilmiştir.



Şekil 4.2.6. % 50 stolon için geçen süre ortalamaları (gün)

2010 yılında % 50 stolonun en önce 3. dikim zamanında, bezelye parselinde, iki sıralı+saman dikim sistemi uygulamasında; daha sonra sırasıyla 2. dikim zamanında bakla ve bezelye parsellerinde, tünel dikim sistemi uygulamasında ve en son 1. dikim zamanında bezelye parselinde, iki sıralı dikim sistemi uygulamasında tamamlandığı izlenmiştir.

Çizelge 4.2.14. % 50 stolon için geçen süre (gün)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	390,25	11,24	376,25	0,96	384,25	7,41
	2 sıra	392,50	9,00	391,25	19,82	399,75	8,92
	2sıra+sam	399,25	3,50	402,50	6,24	402,50	5,45
	4 sıra	411,50	9,88	413,25	4,43	405,25	0,96
2. Z	Tünel	306,00	3,37	307,00	6,38	316,50	1,73
	2 sıra	319,00	11,86	310,50	5,92	320,50	6,45
	2sıra+sam	317,50	4,73	309,00	9,56	325,25	15,20
	4 sıra	323,00	6,48	321,75	5,32	322,50	1,91
3. Z	Tünel	235,25	6,13	237,25	2,22	241,75	3,40
	2 sıra	233,00	0,82	238,00	5,29	235,50	3,70
	2sıra+sam	234,50	1,73	233,00	4,97	236,75	1,26
	4 sıra	239,00	2,16	238,75	2,22	237,75	2,22

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.14 ve Çizelge 4.2.15'de verilmektedir.

Çizelge 4.2.15. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort	F	P	LSD
Yeşil gübreler(YG)	414,042	2	207,021	4,221	0,017*	BZ ile K
Dikim zamanları (DZ)	619538,667	2	309769,3	6315,9	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemleri (DS)	3203,917	3	1067,972	21,775	0,000*	Tünel ile 2sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıra 2sıra ile 4sıra 2sıra+sam ile 4sıra
YG * DZ	362,917	4	90,729	1,850	0,125	Yok
YG * DS	423,458	6	70,576	1,439	0,206	Yok
DZ * DS	2371,667	6	395,278	8,059	0,000*	Var
YG * DZ * DS	736,083	12	61,340	1,251	0,259	Yok
Hata	5297,000	108	49,046			
Toplam	15091354,0	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.14 ve Çizelge 4.2.15 bir arada incelendiğinde; % 50 stolon tamamlama için geçen süre açısından yeşil gübreler dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan önemli fark bulunmuştur (P<0.05).

Ancak, dikim zamanları ile dikim sistemleri ikili interaksiyonu hariç (P<0.05) diğer ikili ve üçlü etkileşimler istatistiki açıdan anlamlı bulunmamıştır (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.6.10), % 50 stolon tamamlama süresi ilk önce bezelyede; sonra sırasıyla bakla ve kontrolde olmuştur. Dikim zamanlarına göre % 50 stolonun görülmesi önce 3. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. dikim zamanı ve 1. dikim zamanında olmuştur. Dikim sistemlerine göre ise, % 50 stolon ilk tünel dikim sisteminde daha sonra sırasıyla iki sıralı, iki sıra+saman ve dört sıralıda tamamlanmıştır.

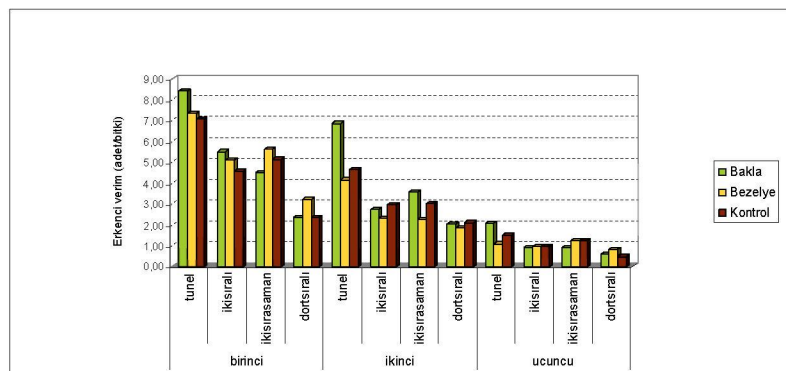
4.2.7. Erkenci Verim (adet/bitki)

Uygulamalara ait ilk hasat tarihleri Çizelge 4.2.216' da gösterilmiştir.

Çizelge 4.2.16. Uygulamalara ait ilk hasat tarihleri

Dikim Zamanı	Dikim Sistemi	BK	BZ	K
		İlk hasat tarihi	İlk hasat tarihi	İlk hasat tarihi
1. Z	Tünel	29.04.2010	29.04.2010	02.05.2010
	2 sıra	04.05.2010	04.05.2010	04.05.2010
	2sıra+sam	06.05.2010	04.05.2010	04.05.2010
	4 sıra	06.05.2010	04.05.2010	04.05.2010
2. Z	Tünel	29.04.2010	29.04.2010	29.04.2010
	2 sıra	04.05.2010	06.05.2010	04.05.2010
	2sıra+sam	06.05.2010	06.05.2010	04.05.2010
	4 sıra	04.05.2010	06.05.2010	04.05.2010
3. Z	Tünel	29.04.2010	29.04.2010	29.04.2010
	2 sıra	04.05.2010	04.05.2010	04.05.2010
	2sıra+sam	06.05.2010	04.05.2010	04.05.2010
	4 sıra	04.05.2010	04.05.2010	04.05.2010

Denemede ilk hasat 29.04.2010 tarihinde bakla ve bezelye parsellerinde tüm dikim zamanlarında; kontrolün 2. ve 3. dikim zamanında tünel dikim sisteminde aynı tarihte başlamıştır.



Şekil 4.2.7. Erkenci verim (adet/bitki) ortalamaları

2010 yılı için erkenci verim (adet/bitki) ölçümlerinde en fazla meyve bakla parsellerinde 1. dikim zamanında ve tünel dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir. 2. ve 3. dikim zamanlarında yine baklada ve tünel dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir (Şekil 4.2.7).

Çizelge 4.2.17. Erkenci verim (adet/bitki)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	8,40	3,28	7,35	4,79	7,08	2,30
	2 sıra	5,50	0,99	5,10	0,47	4,58	1,06
	2sıra+sam	4,50	1,59	5,63	0,72	5,13	1,09
	4 sıra	2,35	0,33	3,23	0,28	2,35	0,45
2. Z	Tünel	6,85	2,52	4,15	0,97	4,63	2,76
	2 sıra	2,73	1,09	2,33	0,81	2,98	0,40
	2sıra+sam	3,58	1,14	2,25	0,48	3,03	0,51
	4 sıra	2,03	0,71	1,85	0,60	2,10	0,45
3. Z	Tünel	2,08	0,68	1,08	0,74	1,50	0,88
	2 sıra	0,90	0,29	0,98	0,83	0,98	0,05
	2sıra+sam	0,93	0,13	1,25	0,25	1,23	0,42
	4 sıra	0,60	0,12	0,83	0,15	0,48	0,26

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.17 ve Çizelge 4.2.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.18. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	4,327	2	2,163	1,134	0,325	Yok
Dikim zamanları (DZ)	390,515	2	195,258	102,393	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemleri (DS)	169,268	3	56,423	29,588	0,000*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıra 2sıra+sam ile 4sıra 2 sıra ile 4 sıra
YG * DZ	8,909	4	2,227	1,168	0,329	Yok
YG * DS	14,739	6	2,456	1,288	0,269	Yok
DZ * DS	54,029	6	9,005	4,722	0,000*	Var
YG * DZ * DS	5,944	12	0,495	0,260	0,994	Yok
Hata	205,950	108	1,907			
Toplam	2.258,7	144				

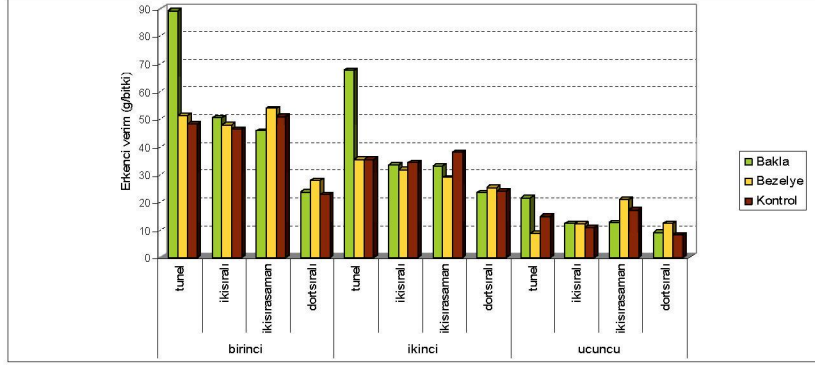
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.17 ve Çizelge 4.2.18 bir arada incelendiğinde; erkenci verim (adet/bitki) açısından; bakla, bezelye ve kontrol parselleri arasında farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan anlamlı fark görülmüştür ($P<0.05$). Yeşil gübreler ile dikim sistemleri; yeşil gübreler ile dikim zamanları etkileşimlerinin önemli olmadığı ($P>0.05$), dikim zamanları ile dikim sistemleri etkileşimlerinin anlamlı bir etkisinin olduğu gözlenmiştir ($P<0.05$). Yine, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasındaki üçlü etkileşimin istatistiki açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir ($P>0.05$).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.7.11), yeşil gübrelemeler arasında fark bulunmamıştır. Dikim zamanlarına göre; erkenci verim en yüksek 1. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. dikim zamanında ve 3. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre ise, en yüksek erkenci verim; sırasıyla tünel dikim sistemi, iki sıra+saman, iki sıralı ve dört sıralı dikim sisteminden alınmıştır.

4.2.8. Erkençi Verim (g/bitki)

2010 yılı için erkençi verimde elde edilen değerlerin ortalamaları (g/bitki) ile oluşan bağlantılı grafik Şekil 4.2.8’de verilmiştir.



Şekil 4.2.8. Erkençi verim (g/bitki) Ortalamaları

2010 yılı için erkençi verimde (g/bitki) tüm dikim zamanlarında, bakla parselinde ve tünel dikim sisteminde en yüksek verim elde edilmiştir.

Çizelge 4.2.19. Erkençi verim (g/bitki)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	89,02	25,22	51,28	37,25	48,23	18,43
	2 sıra	50,45	10,23	47,80	5,53	46,30	14,32
	2sıra+sam	45,63	16,04	53,83	6,09	50,83	13,42
	4 sıra	23,58	3,18	27,78	3,05	22,70	4,65
2. Z	Tünel	67,60	12,66	35,35	7,42	35,35	22,94
	2 sıra	33,41	10,13	31,73	8,70	34,20	5,75
	2sıra+sam	32,98	6,06	28,85	8,10	37,95	7,42
	4 sıra	23,43	6,97	25,18	7,08	23,98	4,89
3. Z	Tünel	21,60	5,60	8,75	9,96	14,73	4,62
	2 sıra	12,28	3,34	12,10	14,07	10,80	2,14
	2sıra+sam	12,65	1,68	20,93	4,39	17,15	5,58
	4 sıra	9,15	2,41	12,25	3,11	8,20	3,84

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.19 ve Çizelge 4.2.20’ de verilmektedir.

Çizelge 4.2.20. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	1114,222	2	557,111	4,089	0,019*	BK ile BZ BK ile K BZ ile K
Dikim zamanı (DZ)	27065,619	2	13532,810	99,317	0,000*	1. ile 2. ve 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	8886,302	3	2962,101	21,739	0,000*	4 sıra ile tünel 4 sıra ile 2sıra+saman 2 sıra ile 4 sıra
YG * DZ	555,786	4	138,947	1,020	0,401	Yok
YG * DS	5342,192	6	890,365	6,534	0,000*	Var
DZ * DS	3773,866	6	628,978	4,616	0,000*	Var
YG * DZ * DS	1249,272	12	104,106	0,764	0,686	Yok
Hata	14715,884	108	136,258			
Toplam	204569,62	144				

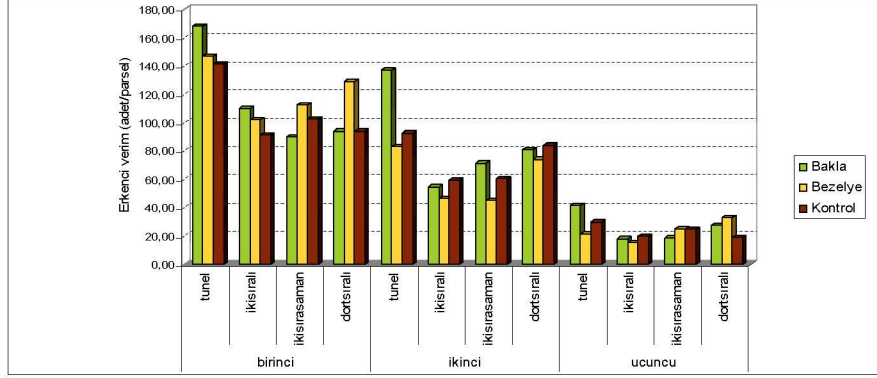
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.19 ve 4.2.20 bir arada incelendiğinde; erkenci verim (g/bitki) ölçümlerinde; yeşil gübreler; dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar saptanmıştır (P<0.05). Yeşil gübreler ile dikim zamanları ikili etkileşimlerinin önemli olmadığı (P>0.05), dikim zamanları ile dikim sistemleri etkileşimlerinin; dikim sistemleri ile yeşil gübreler ikili interaksiyonunun anlamlı bir etkisinin olduğu (P<0.05), yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü interaksiyonunun da istatistiki açıdan önemli olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.8.12), en iyi verimin baklada daha sonra bezelye ve kontrolde olduğu; dikim zamanlarına göre 1. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. ve 3. dikim zamanında; dikim sistemlerine göre, tünel dikim sisteminde en iyi verim elde edilmiş, sonra iki sıra+saman, iki sıralı aynı grubu paylaşırken; dört sıralı dikim sisteminin daha az verimle bir başka grubu temsil ettiği görülmüştür.

4.2.9. Erkenci Verim (adet/parsel)

2010 yılı için erkenci verim de elde edilen değerlerin ortalamaları (adet/parsel) ile ilgili bağlantılı grafik Şekil 4.2.9'da verilmiştir.



Şekil 4.2.9. Erkenci verim (adet/parsel) ortalamaları

2010 yılı için erkenci verim (adet/parsel) ölçümlerinde en yüksek parsel verim, tüm zamanlarda, baklanın tünel dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.21. Erkenci verim (adet/parsel)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	168,00	65,63	147,00	95,81	141,50	46,08
	2 sıra	110,00	19,87	102,00	9,38	91,50	21,13
	2sıra+sam	90,00	31,71	112,50	14,36	102,50	21,81
	4 sıra	94,00	13,27	129,00	11,02	94,00	18,04
2. Z	Tünel	137,00	50,42	83,00	19,36	92,50	55,19
	2 sıra	54,50	21,81	46,50	16,11	59,50	8,06
	2sıra+sam	71,50	22,83	45,00	9,59	60,50	10,25
	4 sıra	81,00	28,54	74,00	23,89	84,00	18,18
3. Z	Tünel	41,50	13,70	21,25	19,96	30,00	17,51
	2 sıra	18,00	5,89	15,50	19,42	19,50	1,00
	2sıra+sam	18,50	2,52	25,00	5,03	24,50	8,39
	4 sıra	27,50	8,66	33,00	6,00	19,00	10,52

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.21 ve Çizelge 4.2.22' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.22. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübreler (YG)	1646,542	2	823,271	0,999	0,372	Yok
Dikim zamanları(DZ)	198149,29	2	99074,646	120,187	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemleri (DS)	32185,688	3	10728,563	13,015	0,000*	Tünel ile 4 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 2 sıra
YG * DZ	4868,417	4	1217,104	1,476	0,214	Yok
YG * DS	6944,958	6	1157,493	1,404	0,220	Yok
DZ * DS	10055,208	6	1675,868	2,033	0,067	Yok
YG * DZ * DS	3058,583	12	254,882	0,309	0,987	Yok
Hata	89028,750	108	824,340			
Toplam	1076535,0	144				

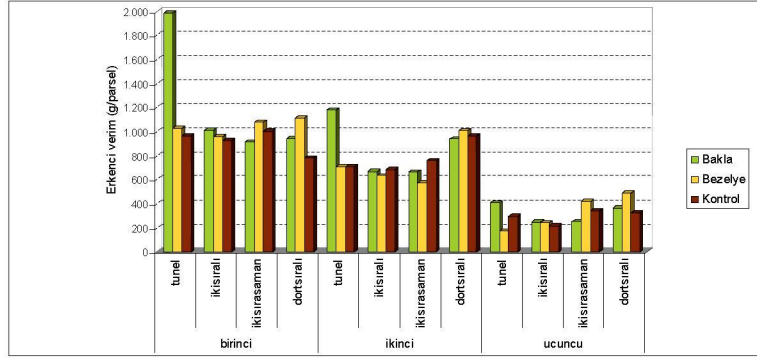
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.21 ve Çizelge 4.2.22 bir arada incelendiğinde; erkenci verim (adet/parsel) ölçümlerinde; yeşil gübreler arasında fark saptanmamıştır ($P>0.05$). Dikim zamanlarında ve dikim sistemlerinde anlamlı fark görülmüştür ($P<0.05$). Dikim sistemleri ile yeşil gübreler; yeşil gübreler ile dikim zamanları ve dikim zamanları ile dikim sistemleri ikili etkileşimleri; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasındaki üçlü interaksyonunun istatistiki açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir ($P>0.05$).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.9.13), yeşil gübrelemeler arasında fark bulunmamıştır. Dikim zamanlarına göre en yüksek erkenci verim (adet/parsel); 1. dikim zamanında sonra sırasıyla 2. ve 3. dikim zamanında alınmıştır. Dikim sistemlerine göre ise en yüksek erkenci verim (adet/parsel) sırasıyla, tünel, dört sıralı, iki sıra+saman ve iki sıralı dikim sisteminden alınmıştır.

4.2.10. Erkenci Verim (g/parsel)

2010 yılı için erkenci verim (g/parsel) de elde edilen değerlerin ortalamaları uygulamalara bağımlı olarak Şekil 4.2.10'da verilmiştir.



Şekil 4.2.10. Erken verim (g/parsel) ortalamaları

2010 yılı için en yüksek erken verim (g/parsel) baklanın 1. dikim zamanında ve 2. dikim zamanında tünel dikim sistemi uygulamasından; 3. dikim zamanında ise bezelyede dört sıralı dikim sistemi uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.2.23. Erken verim (g/parsel)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	1.986,00	649,34	1.025,50	745,01	964,00	368,18
	2 sıra	1.011,50	202,57	956,00	110,50	926,00	286,49
	2sıra+sam	912,50	320,86	1.076,50	121,74	1.004,00	260,11
	4 sıra	943,00	127,39	1.112,00	123,46	781,00	249,96
2. Z	Tünel	1.180,80	342,55	707,00	148,35	707,00	458,74
	2 sıra	668,00	202,79	634,50	173,97	684,00	115,00
	2sıra+sam	664,25	112,42	577,00	162,02	759,00	148,45
	4 sıra	938,00	277,37	1.007,00	283,32	963,00	196,78
3. Z	Tünel	409,25	138,77	175,00	199,27	294,50	92,32
	2 sıra	250,00	63,27	243,50	281,91	219,00	45,30
	2sıra+sam	253,00	33,68	418,50	87,79	343,00	111,60
	4 sıra	367,00	97,84	490,00	124,56	328,00	153,71

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.23 ve Çizelge 4.2.24' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.24. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	460484,014	2	230242,0	3,39	0,037*	BK ile BZ BZ ile K BK ile K
Dikim zamanı (DZ)	1,35707	2	6783851	100,	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3
Dikim sistemi (DS)	955728,910	3	318576,3	4,69	0,004*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıra
YG * DZ	391620,111	4	97905,03	1,44	0,225	Yok
YG * DS	2199975,15	6	366662,5	5,40	0,000*	Var
DZ * DS	1194477,07	6	199079,5	2,94	0,011*	Var
YG*DZ*DS	767599,556	12	63966,63	0,94	0,507	Yok
Hata	7323714,25	108	67812,17			
Toplam	1,01808	144				

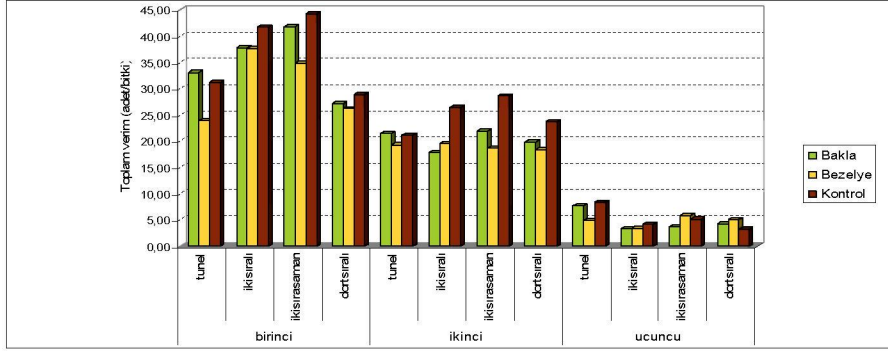
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.23 ve Çizelge 4.2.24 bir arada incelendiğinde; erkenci verim (g/parşel) ölçümlerinde; yeşil gübreler, dikim zamanları; dikim sistemleri arasında anlamlı fark bulunmuştur (P<0.05). Dikim sistemleri ile yeşil gübreler; dikim zamanları ile dikim sistemleri ikili etkileşimi anlamlı bulunurken; yeşil gübreler ile dikim zamanları ikili interaksiyonu ve yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü etkileşimlerinin istatistiki açıdan önemli olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.10.14), parsele en yüksek verim, baklada, sonra bezelye ve kontrolde; dikim zamanlarına göre 1. dikimde, sonra sırasıyla 2. dikim ve 3. dikimde; dikim sistemlerinde tünelde, daha sonra sırasıyla dört sıralı, iki sıra+saman, iki sıralı dikim sistemi uygulamasından elde edilmiştir.

4.2.11. Toplam Verim (adet/bitki)

2010 yılında hasatlar 29.04.2010 tarihinde başlayıp 05.09.2010 tarihinde bitmiştir. Hasatlarda uygulamalardan elde edilen toplam değerlere ait ortalamalar Şekil 4.2.11'de verilmiştir.



Şekil 4.2.11. Toplam verim (adet/bitki) ortalamaları

2010 yılına ait toplam verim (adet/bitki) ölçümlerinde 1. ve 2. dikim zamanında kontrol parselinde iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında; 3. dikim zamanında ise kontrol parselinde, tünel dikim sistemi uygulamasında en yüksek verim elde edilmiştir.

Çizelge 4.2.25. Toplam verim (adet/bitki)

		BK		BK		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	33,06	11,65	23,89	12,99	31,13	11,31
	2 sıra	37,75	6,94	37,58	6,70	41,75	6,53
	2sıra+sam	41,80	10,59	34,78	6,43	44,29	9,34
	4 sıra	27,10	4,48	26,18	2,77	28,90	2,55
2. Z	Tünel	21,48	5,35	19,26	5,85	21,14	3,65
	2 sıra	17,80	1,87	19,50	3,35	26,47	5,56
	2sıra+sam	21,89	5,56	18,64	2,87	28,58	2,21
	4 sıra	19,80	1,77	18,35	1,57	23,73	5,90
3. Z	Tünel	7,67	1,23	4,88	1,49	8,38	1,49
	2 sıra	3,33	1,19	3,41	1,64	4,13	2,36
	2sıra+sam	3,67	1,35	5,86	1,70	5,12	1,42
	4 sıra	4,29	1,46	5,05	1,72	3,20	1,77

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.25 ve Çizelge 4.2.26 'da verilmiştir.

Çizelge 4.2.26. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre(YG)	408,284	2	204,142	6,805	0,002*	BZ ile K
Dikim zamanı (DZ)	20442,31	2	10221,16	340,7	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	609,127	3	203,042	6,769	0,000*	2sıra+sam ile 4 sıra 2sıra+sam ile Tünel 4sıra ile 2 sıra
YG * DZ	216,112	4	54,028	1,801	0,134	Yok
YG * DS	159,685	6	26,614	0,887	0,507	Yok
DZ * DS	1075,492	6	179,249	5,975	0,000*	Var
YG * DZ * DS	150,393	12	12,533	0,418	0,954	Yok
Hata	3239,725	108	29,997			
Toplam	84510,73	144				

*P<0.05

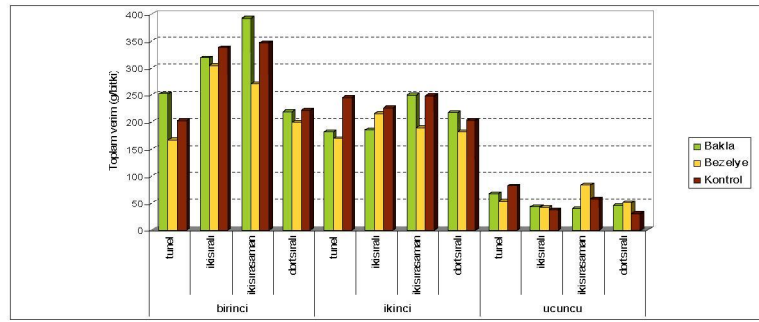
İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.25 ve Çizelge 4.2.26 bir arada incelendiğinde; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan anlamlı fark görülmüştür (P<0.05). Dikim sistemleri ile yeşil gübreler, yeşil gübreler ile dikim zamanları etkileşimlerinin toplam verim (adet/bitki) üzerinde önemli etkilerinin olmadığı (P>0.05); dikim zamanları ile dikim sistemleri etkileşimlerinin toplam verim üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu gözlenmiştir (P<0.05). Yine, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü etkileşiminin toplam verim üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.11.15), yeşil gübrelemeler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Toplam verim (adet/bitki) en iyi kontrolde, sonra sırasıyla bakla ve bezelyede; dikim zamanlarına göre toplam verim (adet/bitki) değerlendirilmesine göre ise; en iyi toplam verim (adet/bitki) 1. dikim zamanında sonra sırasıyla 2. ve

3. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre ise, en yüksek toplam verim (adet/bitki) iki sıra+saman da; sonra sırasıyla iki sıralı, tünel ve dört sıralı dikim sisteminde elde edilmiştir.

4.2.12. Toplam Verim (g/bitki)

2010 yılı hasatlarından elde edilen veriler Şekil 4.2.12’de sunulmaktadır..



Şekil 4.2.12. Toplam verim (g/bitki) ortalamalar

2010 yılında en yüksek toplam verim (g/bitki) 1.ve 2. dikim zamanında, bakla parselinde, iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında; 3. dikim zamanında ise bezelye parselinde yine iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.27. Toplam verim (g/bitki)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	251,50	70,09	166,50	107,74	202,00	82,37
	2 sıra	318,25	49,99	304,50	77,52	337,50	58,19
	2sıra+saman	391,00	58,75	270,00	61,48	346,25	72,22
	4 sıra	218,50	34,50	199,00	21,97	221,75	15,15
2. Z	Tünel	181,25	44,62	169,25	49,11	245,25	142,25
	2 sıra	185,25	31,64	215,25	20,45	225,75	42,08
	2sıra+saman	249,75	11,98	189,00	31,12	248,20	31,62
	4 sıra	217,25	70,37	181,25	23,63	203,25	33,29
3. Z	Tünel	67,25	19,21	52,75	17,25	82,00	15,03
	2 sıra	43,50	20,40	41,75	18,61	37,75	15,20
	2sıra+saman	40,00	9,20	83,00	19,78	57,50	18,48
	4 sıra	45,50	8,19	51,00	12,52	30,74	15,43

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.27 ve Çizelge 4.2.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.28. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre(YG)	14249,613	2	7124,807	3,030	0,052	BK ile BZ BK ile K
Dikim zamanı (DZ)	1150379,2	2	575189,6	244,6	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	75338,140	3	25112,71	10,68	0,000*	Tünel ile2sıra Tünel ile 2sıra+sam 4sıralı ile 2sıra 4sıralı ile 2sıra+sam
YG * DZ	25500,510	4	6375,127	2,71	0,034*	Var
YG * DS	8568,231	6	1428,039	0,60	0,724	Yok
DZ * DS	126859,6	6	21143,26	8,99	0,000*	Var
YG * DZ * DS	36345,9	12	3028,832	1,28	0,236	Yok
Hata	253958,5	108	2351,468			
Toplam	6067297,7	144				

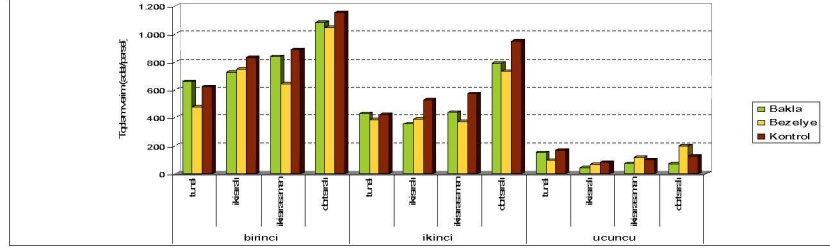
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.27 ve Çizelge 4.2.28 bir arada incelendiğinde; toplam verim (g/bitki) açısından; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar saptanmıştır (P<0.05). Dikim zamanları ile dikim sistemleri; yeşil gübreler ile dikim zamanları etkileşimlerinin toplam verim (g/bitki) ölçümleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu (p<0.05); yeşil gübreler- dikim sistemleri ve yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü interaksiyonunun toplam verim (g/bitki) ölçümleri üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.12.16), en yüksek toplam verim, bakla ve kontrol parselinde sonra bezelyede; dikim zamanlarına göre 1. dikim zamanında sonra sırasıyla 2. dikim ve 3. dikim zamanında; dikim sistemlerine göre iki sıra+saman ve iki sıralı da sonra tünel ve dört sıralı dikim sisteminde elde edilmiştir.

4.2.13. Toplam Verim (adet/parsel)

2010 yılı toplam verim (adet/parsel) ortalamaları bağlantılı grafik Şekil 4.2.13'de verilmiştir.



Şekil 4.2.13. Toplam verim (adet/parsel) ortalamaları

2010 yılında en yüksek toplam verim (adet/parsel) kontrol parselinde 1. dikim zamanında dört sıralı dikim sistemi uygulamasında 2. dikim zamanında da, yine kontrolde dört sıralı dikim sistemi uygulamasında, 3. dikim zamanında ise bezelyenin dört sıralı dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Bu verilere ait istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 4.2.29 ve Çizelge 4.2.30' da verilmiştir.

Çizelge 4.2.29. Toplam verim (adet/parsel)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.	Ort.	Std.Sap.
1. Z	Tünel	660,50	232,62	477,00	259,59	622,50	226,14
	2 sıra	726,75	146,15	751,00	134,57	833,50	130,66
	2sıra+sam	840,50	208,14	645,00	133,87	885,50	187,05
	4 sıra	1.082,00	178,96	1.046,00	110,54	1.154,00	102,58
2.Z	Tünel	429,00	107,29	384,50	116,55	422,25	72,99
	2 sıra	355,00	36,97	389,50	66,96	528,50	111,44
	2sıra+sam	437,50	110,90	372,00	57,57	571,50	44,16
	4 sıra	791,00	70,98	733,00	62,43	948,00	236,62
3. Z	Tünel	152,50	24,62	97,00	29,60	167,50	29,83
	2 sıra	43,50	23,52	67,50	32,31	82,00	46,27
	2sıra+sam	72,50	26,65	116,75	33,86	101,50	28,40
	4 sıra	72,00	58,33	200,00	69,36	126,00	70,39

Çizelge 4.2.30. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	234356,056	2	117.178,028	7,910	0,001*	BZ. ile K. BK. ile K
Dikim zamanı (DZ)	11992158,39	2	5.996.079,19	404,761	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	2021346,021	3	673.782,007	45,483	0,000*	4 sıra ile 2sıra+sam 4 sıra ile tünel 4 sıra ile 2 sıra
YG * DZ	143955,819	4	35.988,955	2,429	0,052	Yok
YG*DS	87286,000	6	14.547,667	0,982	0,441	Yok
DZ * DS	1.008.464,66	6	168.077,444	11,346	0,000*	Var
YG*DZ*DS	94.410,625	12	7.867,552	0,531	0,890	Yok
Hata	1.599.898,25	108	14.813,873			
Toplam	50.762.935,0	144				

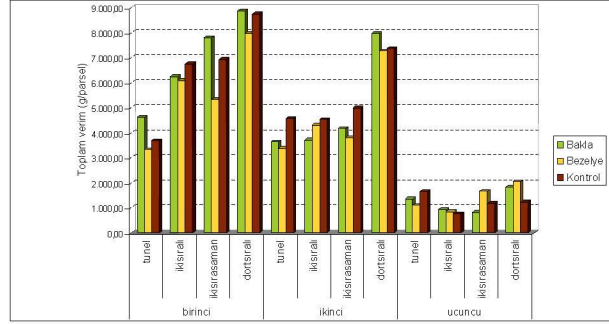
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.29 ve 4.2.30 bir arada incelendiğinde; toplam verim (adet/parşel) açısından, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında anlamlı fark görülmüştür (P<0.05). Dikim sistemleri ile yeşil gübreler; yeşil gübreler ile dikim zamanları etkileşimlerinin önemli olmadığı (P>0.05), dikim zamanları ile dikim sistemleri etkileşimlerinin ise anlamlı etkisinin olduğu gözlenmiştir (P<0.05). Yine, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü interaksiyonunun, toplam verim (adet/parşel) ölçümleri üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.13.17), yeşil gübrelemeler arasında anlamlı fark bulunmuş; en yüksek toplam verim, kontrol parşelinden; sonra sırasıyla bakla ve bezelye parşellerinden elde edilmiştir. Dikim zamanlarına göre toplam verim (adet/parşel) en yüksek 1. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. dikim zamanında ve 3. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre ise en yüksek toplam verim (adet/parşel) dört sıralı da; sonra sırasıyla iki sıra+saman, iki sıralı ve tünel dikim sisteminde elde edilmiştir.

4.2.14. Toplam Verim (g/parsel)

2010 yılı toplam verim (g/parsel) ortalamalarıyla bağlantılı grafik, Şekil 4.2.14'de verilmiştir.



Şekil 4.2.14. Toplam verim (g/parsel) ortalamaları

2010 yılında en yüksek toplam verim (g/parsel) bakla parselinde 1. dikim zamanında dört sıralı dikim sistemi uygulamasında, 2. dikim zamanında yine baklanın dört sıralı dikim sistemi uygulamasında, 3. dikim zamanında ise bezelyenin dört sıralı dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.31. Toplam verim (g/parsel)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	4.619,80	1.723,01	3.341,75	2.157,19	3.689,25	1.185,67
	2 sıra	6.243,80	937,35	6.094,25	1.552,59	6.539,00	962,64
	2sıra+sam	7.804,80	1673,75	5.337,50	1.296,33	6.928,00	1.445,67
	4 sıra	8.881,25	615,26	7.983,75	882,05	8.752,80	1.392,62
2. Z	Tünel	3.636,50	894,00	3.388,00	981,47	3.773,50	956,78
	2 sıra	3.712,25	637,70	4.312,25	410,21	4.158,50	231,05
	2sıra+sam	4.168,50	396,16	3.790,75	624,55	4.985,50	487,63
	4 sıra	7.875,00	1.086,61	7.270,00	940,41	7.27100	967,82
3. Z	Tünel	1.358,00	383,74	1.093,75	329,01	1.494,00	162,12
	2 sıra	930,75	348,31	840,25	371,83	609,50	304,71
	2sıra+sam	809,75	183,82	1.668,25	395,13	1.165,25	69,38
	4 sıra	1.835,50	339,86	2.054,00	509,70	1.115,25	511,67

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.31 ve Çizelge 4.2.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.32. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	3635924,29	2	1817962,15	2,237	0,049*	BK ile K
Dikim zamanı(DZ)	6,59308	2	3,29608	405,65	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	1,74508	3	5,81507	71,562	0,000*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıra 4sıra ile 2 sıra 4sıra ile 2sıra+sam
YG * DZ	1,09007	4	2724973,04	3,353	0,013*	Var
YG * DS	2934095,2	6	489015,868	0,602	0,728	Yok
DZ * DS	8,01107	6	1,33507	16,431	0,000*	Var
YG*DZ*DS	8961085,66	12	746757,139	0,919	0,531	Yok
Hata	8,77607	108	812591,125			
Toplam	3,51509	144				

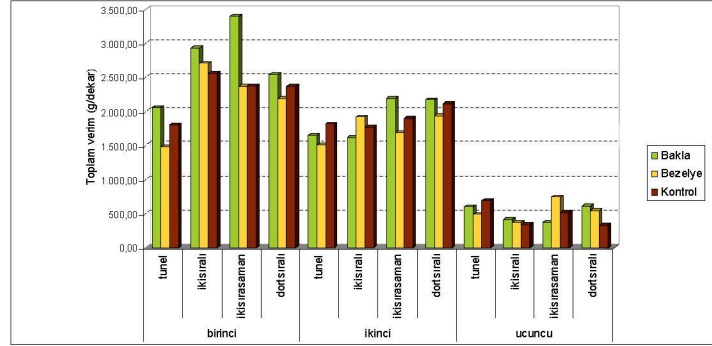
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.31 ve Çizelge 4.2.32 bir arada incelendiğinde; toplam verim (g/parsel) ölçümlerinde, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında anlamlı farklılık gözlenmiştir (P<0.05). Dikim sistemleri ile yeşil gübre etkileşimleri önemli bulunmazken (P>0.05), yeşil gübreler ile dikim zamanları; dikim zamanları ile dikim sistemleri etkileşimlerinin anlamlı olduğu gözlenmiştir (P<0.05). Yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü interaksiyonunun da anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.14.18), kontrol ile bakla aynı gruba girerken, bezelye daha düşük sonuç vermiştir. Dikim zamanlarına göre ise; en yüksek toplam verim 1. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. dikim ve 3. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre en yüksek toplam verim (g/parsel) dört sıralı da; sonra sırasıyla iki sıra+saman, iki sıralı ve tünel dikim sisteminde alınmıştır.

4.2.15. Toplam Verim (ton/da)

2010 yılı için toplam verim (ton/da) ortalamaları ait bağlantılı grafik Şekil 4.2.15`de verilmiştir.



Şekil 4.2.15. Toplam verim (ton/dekar) ortalamaları

2010 yılında en yüksek toplam verim (ton/da) baklada 1. dikim ve 2. dikim de, iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında, 3. dikimde ise bezelyede iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.33. Toplam verim (ton/da)

		BK		BZ		K	
		Ortalama	Std. sapma	Ortalama	Std. sapma	Ortalama	Std. sapma
1. Z	Tünel	2.056,75	786,66	1.484,73	958,28	1.800,00	731,30
	2 sıra	2.931,00	322,77	2.707,50	689,90	2.558,00	459,35
	2sıra+sam	3.394,00	332,59	2.371,25	575,86	2.374,50	202,15
	4 sıra	2.541,00	251,30	2.191,15	221,28	2.367,00	163,92
2. Z	Tünel	1.646,50	397,28	1.505,25	436,15	1.812,00	615,15
	2 sıra	1.615,75	330,14	1.915,75	182,10	1.772,50	181,97
	2sıra+sam	2.189,23	169,30	1.684,00	277,62	1.894,75	181,12
	4 sıra	2.168,25	245,64	1.937,75	250,59	2.113,75	276,49
3. Z	Tünel	603,43	170,49	486,00	146,21	689,50	122,19
	2 sıra	417,15	150,82	373,35	165,25	341,93	135,42
	2sıra+sam	374,22	65,62	741,33	175,57	517,80	164,18
	4 sıra	612,62	54,49	547,55	135,89	330,08	163,65

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.33 ve Çizelge 4.2.34'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.34. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	895939,943	2	447969,97	3,223	0,044*	BK ile K BK ile BZ
Dikim zamanı (DZ)	9,01407	2	4,50707	324,26	0,000*	1. ile 2. ve 3. 2. ile 3.
Dikim sistemi (DS)	2967218,74	3	989072,91	7,116	0,000*	Tünel ile 2 sıra Tünel ile 2sıra+sam Tünel ile 4 sıralı
YG * DZ	2192133,68	4	548033,42	3,943	0,005	Var
YG * DS	592004,273	6	98667,379	0,710	0,642	Yok
DZ * DS	5553461,17	6	925576,86	6,659	0,000	Var
YG * DZ * DS	1774198,38	12	147849,86	1,064	0,398	Yok
Hata	1,48707	107	138998,44			
Toplam	4,82708	143				

*P<0.05

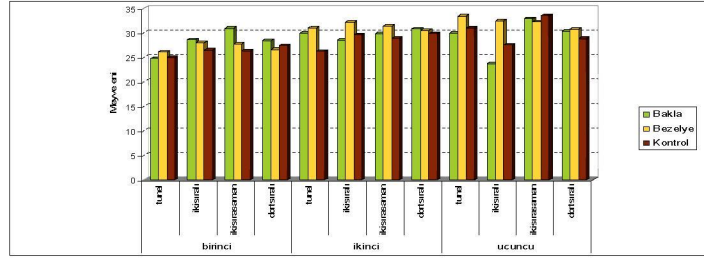
İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.33 ve Çizelge 4.2.34 bir arada incelendiğinde; toplam verim (ton/da) açısından yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan önemli fark bulunmuştur (P<0.05). Dikim sistemleri ile yeşil gübre etkileşimleri önemli bulunmazken (P>0.05), dikim zamanları ile dikim sistemleri; yeşil gübre ve dikim zamanları etkileşimlerinin anlamlı bir etkisinin olduğu gözlenmiştir (P<0.05). Yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü değişkeninin de toplam verim (ton/da) ölçümleri üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.15.19), bakla ile kontrol aynı grupta yer alırken, bezelye de daha az verim elde edildiği gözlenmiştir. Dikim zamanlarına göre en yüksek toplam verim (ton/da) 1. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. dikim zamanında ve 3. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre en

yüksek verim (ton/da) iki sıra+saman; sonra sırasıyla dört sıralı, iki sıralı dikim ve tünel dikim sisteminde elde edilmiştir.

4.2.16. Meyve Eni (mm)

2010 yılı değişik uygulamalarına ait meyve eni ortalamaları Şekil 4.2.16' da verilmiştir.



Şekil 4.2.16. Meyve eni ortalamaları

2010 yılında en enli meyveler bakla parselinde, 1. dikim zamanında iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasından alınmıştır. 2. dikim zamanında ise bezelyede iki sıralı dikim sistemi uygulamasında, 3. dikim zamanında da kontrol da iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında alınmıştır.

Çizelge 4.2.35. Meyve eni (mm)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	24,70	1,81	26,14	4,28	24,95	0,84
	2 sıra	28,64	1,37	28,00	1,29	26,44	1,47
	2sıra+sam	30,93	0,65	27,72	2,08	26,30	1,63
	4 sıra	28,42	1,43	26,61	2,11	27,38	0,73
2. Z	Tünel	29,96	4,36	30,97	1,00	26,24	3,87
	2 sıra	28,57	1,79	32,19	0,67	29,60	1,57
	2sıra+sam	29,79	1,09	31,32	4,90	28,89	1,84
	4 sıra	30,84	1,23	30,47	0,60	29,87	1,16
3. Z	Tünel	29,97	4,21	33,41	4,64	31,01	2,53
	2 sıra	23,68	7,41	32,45	3,92	27,52	3,02
	2sıra+sam	32,92	1,43	32,27	0,40	33,48	0,82
	4 sıra	30,33	2,07	30,74	2,87	28,84	1,69

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.35 ve Çizelge 4.2.36' da verilmiştir.

Çizelge 4.2.36. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	80,535	2	40,267	5,602	0,005*	BZ ile K
Dikim zamanı(DZ)	305,283	2	152,641	21,235	0,000*	1. ile 2. ve 3.
Dikim sistemi(DS)	79,985	3	26,662	3,709	0,014*	2sıra+sam ile 2sıra 2sıra+sam ile tünel
YG * DZ	76,882	4	19,220	2,674	0,036*	Var
YG * DS	93,933	6	15,656	2,178	0,051	Yok
DZ * DS	160,818	6	26,803	3,729	0,002*	Var
YG * DZ * DS	97,162	12	8,097	1,126	0,347	Yok
Hata	776,323	108	7,188			
Toplam	124.525,2	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.35 ve 4.2.36 bir arada incelendiğinde; meyve eni açısından yeşil gübreler, dikim zamanları, dikim sistemleri arasında anlamlı fark bulunmuştur (P<0.05).

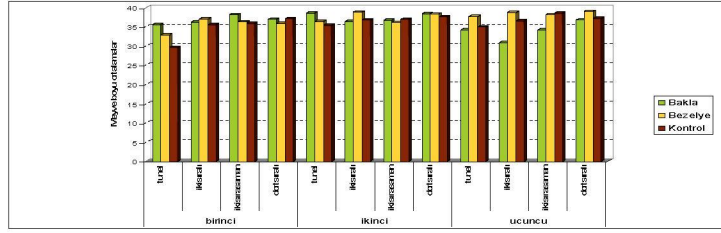
Meyve eni ölçümleri üzerinde yeşil gübreler ile dikim zamanları; dikim zamanları ile dikim sistemleri etkileşiminin önemli olduğu görülmüştür (P<0.05). Yeşil gübre ile dikim sistemleri değişkenlerinin etkileşimlerinin meyve eni ölçümleri üzerinde önemli etkileri gözlenmezken (P>0.05); yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemlerinin üçlü etkileşiminin de meyve eni ölçümleri üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı saptanmıştır (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.16.20), yeşil gübreleme de meyve eni genişliği en yüksek bezelye de; sonra sırasıyla bakla ve kontrolde olmuştur. Dikim zamanlarına göre en iri meyveler 3. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. dikim zamanı ve 1. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre en iri

meyveler, sırasıyla iki sıra+saman dikim sisteminde daha sonra yine sırasıyla dört sıralı, tünel ve iki sıralı da alınmıştır.

4.2.17. Meyve Boyu (mm)

2010 yılı değişik uygulamalarına ait meyve boyu ortalamaları Şekil 4.2.17' de verilmiştir.



Şekil 4.2.17. Meyve boyu ortalamaları

2010 yılında en uzun meyve baklanın 1. dikim zamanında iki sıra+saman dikim sistemi uygulamasında, 2. dikim zamanında bezelyenin iki sıralı dikim sistemi uygulamasında, 3. dikim zamanında ise bezelyede dört sıralı dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.37. Meyve boyu (mm)

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	35,62	4,38	32,87	5,35	29,67	4,97
	2 sıra	36,22	2,07	37,04	1,79	35,62	1,76
	2sıra+sam	38,22	0,33	36,27	2,61	35,88	1,61
	4 sıra	36,90	1,07	35,88	2,43	37,08	0,89
2. Z	Tünel	38,57	4,56	36,38	1,61	35,41	5,94
	2 sıra	36,37	2,35	38,85	1,54	36,80	0,14
	2sıra+sam	36,67	2,48	36,14	3,57	36,91	2,18
	4 sıra	38,44	1,15	38,36	2,10	37,55	2,15
3. Z	Tünel	34,19	5,45	37,63	4,71	34,99	4,92
	2 sıra	30,86	6,31	38,72	2,99	36,54	1,95
	2sıra+sam	34,15	4,12	38,11	3,64	38,58	1,80
	4 sıra	36,81	1,97	38,97	0,53	37,16	3,01

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.37 ve Çizelge 4.2.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.38. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	35,404	2	17,702	1,693	0,189	Yok
Dikim zamanı (DZ)	61,143	2	30,571	2,924	0,058	Yok
Dikim sistemi (DS)	112,491	3	37,497	3,587	0,016*	4 sıra ile tünel
YG * DZ	165,500	4	41,375	3,957	0,005*	Var
YG * DS	104,854	6	17,476	1,672	0,135	Yok
DZ * DS	81,798	6	13,633	1,304	0,262	Yok
YG * DZ * DS	38,746	12	3,229	0,309	0,987	Yok
Hata	1.129,125	108	10,455			
Toplam	192.516,021	144				

*P<0.05

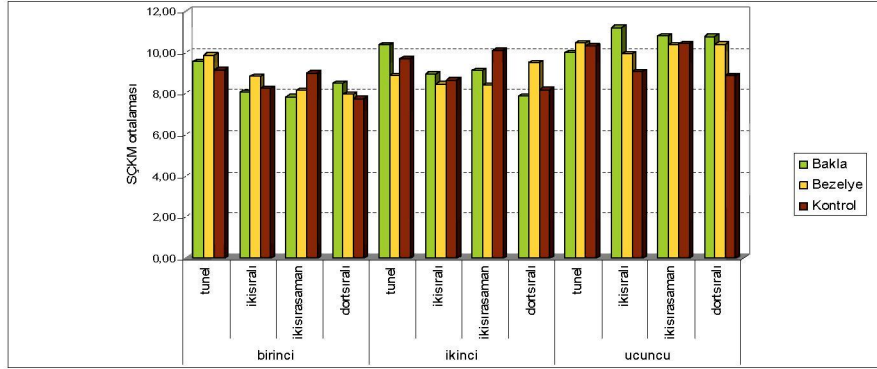
İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.37 ve Çizelge 4.2.38 bir arada incelendiğinde; meyve boyu uzunluğunda, yeşil gübreler ve dikim zamanları arasında istatistiki açıdan önemli fark görülmemiştir (P>0.05). Ancak, dikim sistemleri arasında fark bulunmuştur (P<0.05).

Meyve boyu ölçümlerinde yeşil gübreler ile dikim zamanları arasındaki ikili interaksiyon istatistiki açıdan önemli bulunmuşken (P>0.05); yeşil gübreler- dikim sistemleri, dikim zamanları ile dikim sistemleri ikili interaksiyonları; yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü değişkenin de, istatistiki açıdan önemli olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.17.21), yeşil gübreler ve dikim zamanları arasında meyve boyu uzunluğu bakımından istatistiki fark bulunmamıştır. Dikim sistemlerine göre en uzun meyve boyu ise; sırasıyla dört sıralı dikim; iki sıra+saman; iki sıralı ve tünel dikim sistemin de elde edilmiştir.

4.2.18. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (SÇKM)

Uygulamalara ait SÇKM ortalamalarıyla bağlantılı grafik Şekil 4.2.18'de verilmiştir.



Şekil 4.2.18. SÇKM ortalamaları

2010 yılı SÇKM ölçümlerinde en yüksek değerler 1. dikimde bezelye parsellerinde tünel dikim sistemi uygulamasında; 2. dikim de baklada tünel dikim sistemi uygulamasında; 3. dikimde yine baklada iki sıralı dikim sistemi uygulamasında elde edilmiştir.

Çizelge 4.2.39. SÇKM ortalamaları

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	9,55	0,82	9,88	0,84	9,15	0,65
	2 sıra	8,08	0,57	8,83	1,57	8,25	0,57
	2sıra+sam	7,85	0,55	8,15	0,44	9,00	1,28
	4 sıra	8,50	0,68	7,98	0,76	7,75	0,90
2. Z	Tünel	10,38	1,00	8,88	1,39	9,70	0,47
	2 sıra	8,95	0,84	8,48	0,67	8,68	0,93
	2sıra+sam	9,13	0,92	8,40	0,51	10,10	0,79
	4 sıra	7,88	1,16	9,50	0,55	8,18	1,36
3. Z	Tünel	9,98	1,45	10,48	1,87	10,33	0,92
	2 sıra	11,20	0,70	9,93	1,23	9,08	0,90
	2sıra+sam	10,80	0,56	10,38	1,19	10,43	0,75
	4 sıra	10,78	0,93	10,40	1,66	8,88	0,21

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.39 ve Çizelge 4.2.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.2.40. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	2,101	2	1,050	1,097	0,338	Yok
Dikim zamanı (DZ)	69,143	2	34,572	36,096	0,000*	3. ile 1. ve 2.
Dikim sistemi (DS)	18,339	3	6,113	6,383	0,001*	Tünel ile 2sıra Tünel ile 4sıra
YG * DZ	7,712	4	1,928	2,013	0,098	Yok
YG * DS	13,226	6	2,204	2,301	0,040*	Var
DZ * DS	8,063	6	1,344	1,403	0,220	Yok
YG * DZ * DS	18,265	12	1,522	1,589	0,105	Yok
Hata	103,440	108	0,958			
Toplam	12.620,56	144				

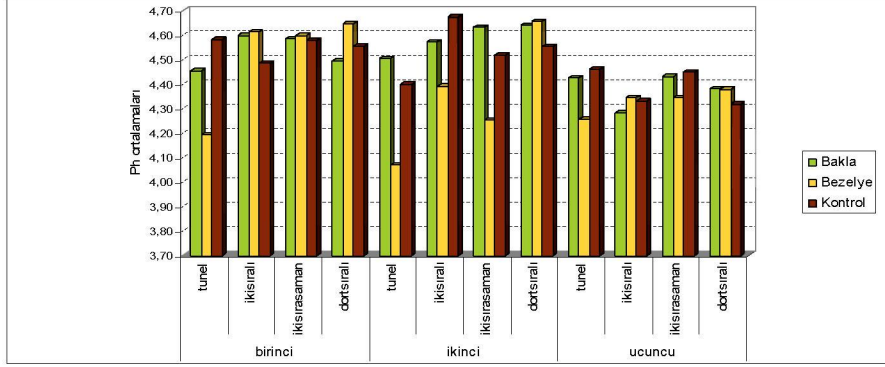
*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.39 ve Çizelge 4.2.40 bir arada incelendiğinde; yeşil gübreler arasında anlamlı fark görülmezken; dikim zamanlarında ve dikim sistemlerinde anlamlı fark görülmüştür (P<0.05). Yeşil gübreler - dikim sistemleri etkileşimleri önemli iken; yeşil gübre- dikim zamanı; dikim zamanı-dikim sistemi ikili etkileşimi ve yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü değişkeninin anlamlı etkisinin olmadığı gözlenmiştir (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.18.22), yeşil gübrelemeler arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Dikim zamanlarına göre en yüksek değerler 3. dikim zamanında; sonra sırasıyla 2. dikim zamanında ve 1. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre en yüksek değerler tünelde, sonra sırasıyla iki sıra+saman, iki sıralı ve dört sıralıda alınmıştır.

4.2.19. pH

Uygulamalara ait pH ortalamaları değerleri Şekil 4.2.19'da verilmiştir.



Şekil 4.2.19. pH ortalamaları

2010 yılında pH ölçümlerinde en yüksek değerler bezelyede 1. dikim zamanında dört sıralı dikim sistemi uygulamasında, 2. dikim de kontrolde iki sıralı dikim sistemi uygulamasında, 3. dikimde yine kontrolde tünel dikim sistemi uygulamasında gözlenmiştir.

Çizelge 4.2.41. pH ortalamaları

		BK		BZ		K	
		Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.	Ort.	Std. Sap.
1. Z	Tünel	4,45	0,41	4,19	0,10	4,58	0,13
	2 sıra	4,60	0,21	4,61	0,15	4,48	0,18
	2sıra+sam	4,58	0,14	4,60	0,18	4,58	0,15
	4 sıra	4,49	0,10	4,65	0,18	4,55	0,11
2. Z	Tünel	4,50	0,26	4,07	0,16	4,40	0,09
	2 sıra	4,57	0,15	4,39	0,24	4,67	0,20
	2sıra+sam	4,63	0,24	4,25	0,11	4,52	0,05
	4 sıra	4,64	0,08	4,66	0,14	4,55	0,15
3. Z	Tünel	4,42	0,19	4,26	0,20	4,46	0,23
	2 sıra	4,28	0,19	4,34	0,24	4,33	0,16
	2sıra+sam	4,43	0,19	4,34	0,26	4,45	0,24
	4 sıra	4,38	0,20	4,38	0,52	4,32	0,22

Bu verilere ait istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.2.41 ve Çizelge 4.2.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.42. Yeşil gübreleme, dikim zamanı, dikim sistemi interaksiyonları

	Kareler Top.	Sd	Kareler Ort.	F	P	LSD
Yeşil gübre (YG)	0,324	2	0,162	3,794	0,026*	BK ile BZ
Dikim zamanı (DZ)	0,699	2	0,349	8,176	0,000*	3. ile 1. ve 2.
Dikim sistemi (DS)	0,422	3	0,141	3,293	0,023*	Tünel ile 4sıra
YG * DZ	0,249	4	0,062	1,454	0,221	Yok
YG * DS	0,595	6	0,099	2,323	0,038*	Var
DZ * DS	0,432	6	0,072	1,687	0,131	Yok
YG * DZ * DS	0,272	12	0,023	0,530	0,891	Yok
Hata	4,614	108	0,043			
Toplam	2.873,158	144				

*P<0.05

İstatistiki analiz sonuçlarına göre Çizelge 4.2.41 ve Çizelge 4.2.42 bir arada incelendiğinde; pH değerlerinde, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında istatistiki açıdan anlamlı fark görülmüştür (P<0.05). Dikim sistemleri ile yeşil gübre değişkenlerinin etkileşimlerinin pH değerleri üzerinde önemli etkilerinin olduğu gözlenirken (P<0.05); yeşil gübre - dikim zamanları, dikim zamanları - dikim sistemleri ikili etkileşimlerinin; yine, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri üçlü değişkenin de pH değerleri üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı bulunmuştur (P>0.05).

Duncan sıralamasına göre (Ek 4.2.19.23), yeşil gübrelemeler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Yeşil gübrelemeye göre pH ölçümlerinde en yüksek değerler baklada; sonra sırasıyla kontrol ve bezelyede görülmüştür. Dikim zamanları açısından ise en yüksek değerler 1. dikim zamanında sonra sırasıyla 2. dikim zamanında ve 3. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim sistemlerine göre pH ölçümleri en yüksek dört sıralıda sonra sırasıyla iki sıra+saman, iki sıralı ve tünelde saptanmıştır.

4.2.20. C Vitamini

Uygulamalara ait C vitamini ortalamalarına ait değerler izelge 4.2.43'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.43. C vitamini ortalamaları (mg/kg)

	BK	BZ	K
Tünel	512	509	589
2 sıra	519	554	643
2sıra+sam	570	534	564
4 sıra	644	438	639

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Dünyanın pek çok ülkesinde, çilek, hem ev bahçeleri hem de ticari üretim için yetiştirilmesi tercih edilen en önemli ürünlerden biridir. Diğer meyvelerin en az bulunduğu bir sezonda piyasaya çıkması, yetiştiriciliğinin nispeten kolay olması, özel ekipmanlara ihtiyaç duymaması, yüksek C vitamini içeriği bu tercihte önemli rol oynar. Diğer taraftan özellikle bizim ülkemizde, denetim koşullarındaki ihmaller, bu narin, çok fazla hırpalanarak yıkanmaya elverişli olmayan ürünün, ilaç kalıntısı nedeniyle tüketiminde soru işaretleri oluşmasına da neden olur. Bu gerçek, dünyanın bütün ülkelerinde de söz konusudur. Bu nedenle çilek, organik yetiştiriciliği çok fazla önemsenen ürünler arasındadır (Pritts ve Kovach, 2009).

Organik yetiştiricilikte verimin, ticari gübre kullanımının yoğun olduğu konvansiyonel yetiştiriciliğe göre düşük olduğu da bilinen bir gerçektir (Balcı ve Demir, 2006; Guereña ve Born, 2007; Pritts ve Kovach, 2009). Bu nedenle organik yetiştiricilikte sağlıklı bir toprağın yüksek verim konusunda çok önemli bir faktör olduğunu hep hatırlamak gerekir. Sideman (2008) “başarılı bir organik yetiştiricilik, iyi strüktürlü, biyolojik olarak aktive edilmiş, besin maddesi rezervuarları arttırılmış, yabancı otlardan ve toprak kaynaklı hastalıklardan arındırılmış bir toprakla mümkündür. Yeşil gübreleme bu konularda en iyi destek sağlayan uygulamalar arasındadır” diyerek görüş bildirmektedir. Yine pek çok araştırmacı (Sideman, 2008; Anonim, 2009d) Çileklerin nötralden asite (5.7-6.5 pH) doğru reaksiyonu olan toprakları tercih ettiği konusunda fikir beraberliği içindedir. En iyi yetiştiriciliğin ise organik maddesi yüksek topraklarda yapıldığını vurgulamaktadırlar.

Bu bilgiler ışığında organik yetiştiricilikte alınması gereken ilk tedbirin, toprağı hem fiziksel, hem de kimyasal özellikleri yönünden, yetiştirilecek bitkinin tercih ettiği sağlıklı sınıra taşımak olduğu açıktır. Organik madde takviyesinin, toprak strüktürünü ve su tutma kapasitesini arttırması yanında, bitki besin maddeleri kullanımını arttırdığı da belirtilmektedir (Anonim, 2009d).

Nitekim yeşil gübrelemenin toprağın hem fiziksel, hem de kimyasal yapısında olumlu değişikliklere sebep olabileceği konusunda veriler bizim araştırmamızda da elde edilmiştir. Tek yıllık bir yeşil gübre kullanımının bile deneme yapılan alanın toprağında, değişik yeşil gübreleme bitkisi türlerine bağımlı olarak organik maddede % 2.3-3.11 (baklada % 18.8'den, % 21.91'e, bezelyede ise, % 18.8 den % 21.10'a) arasında bir artış sağlaması ve yüksek pH seviyesini aşağı çekmesi (Kontrol parselinde 8.10 iken, baklada 7.95'e; bezelyede 7.92'ye inmesi) ümitvar bir başlangıçtır (Çizelge 4.1.1 ve 4.1.2). Ayrıca her türe bağımlı olarak ele alınan parametrelerde az da olsa farklı sonuçların elde edilmesi, bu konuda değişik türlerin de denenmesini işaret eden önemli bir sonuçtur. Denememizin sonucunda baklanın, yeşil gübreleme materyali olarak, ele alınan konularda daha çok katkı sağlayabilecek bir tür olduğu izlenimini alınmıştır.

Gök ve Sağlamtimur (1991) Çukurova bölgesi koşullarında iskenderiye üçgülü ve fiğ bitkileri aracılığıyla toprağa 15-20 kg N/da azot bağlandığını belirtmişlerdir. Gök vd., (2004) bakla, fiğ ve üçgülün yer aldığı tarla denemesinde aşısız koşullarda bitki türüne göre değişmekle beraber 10-23 kg/da N bağladığını belirtmişlerdir. Ülgen (1975) çeşitli baklagillerin toprağa kazandırdıkları azot miktarlarını belirlemiş, bu bitkilerden yonca, acıbakla ve çayır üçgülünün en yüksek azot miktarlarını fikse ettiklerini vurgulamıştır. Anaç vd., (2002) yeşil gübre bitkisi olarak çok çeşitli bitkiler yetiştirilse de, baklagil grubu bitkilerinin daima diğer bitkilere tercih edildiği ve bunların en iyi yeşil gübre bitkileri olarak kabul edildiği belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, bizim görüşlerimizi teyid eder mahiyettedir.

Dünyada çilek üreticisi ülkelerde, başarılı üretim periyodları, ülkelerin değişik lokasyonlarına göre farklılık göstermekte ve bir ülkedeki dikim zamanının diğer ülke ile paralel olmadığı izlenmektedir (Moore vd., 1968; Voth ve Bringhurst, 1970; Craig vd., 1973; Locascio, 1973; Badiyala ve Bhutani, 1990). Dünyanın en büyük üreticisi olan ABD'de değişik eyaletlerde, kullanılan çilek varyetelerinin farklı oluşu kadar dikim tarihlerinin farklı oluşu da dikkati çekmektedir (Anonim, 2011a). Bizim ülkemizde de aynı konuların gündemde olması, bölgelerimizin farklı

iklim kuşaklarına ve farklı jeomorfolojik yapıya sahip olması nedeniyle beklenen bir sonuçtur. Nitekim uygun dikim zamanı olarak farklı bölgelerde farklı zamanların önerildiği izlenmektedir (Konarlı, 1975; Kaşka vd., 1976, 1979b; Karaduva ve Kurnaz, 1992).

Benzer sonuçlar elde edebileceği öngörüsü ile planlanan ve Uşak-Sivaslı'da, 2009-2010 yılları içinde, yürütülen araştırmada 3 farklı dikim zamanında, yeşil gübreler ve dikim sistemlerinin birlikte etkileri de ele alınarak gözlenen parametreler değerlendirilmiş, aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

Araştırmanın birinci yılı olan 2009 yılında, bitki büyüme hızının değerlendirilmesi amacıyla, bitkilerde ilk 3. yaprak oluşumundan sonra her periyot dikimini takiben yaprak sayımına başlanmış ve 6. yaprak oluşumuna kadar geçen süre 3 dikim zamanında, ortak parametre olarak alınmıştır.

Üç dikim zamanı sonuçları istatistiki olarak değerlendirildiğinde, yaprak sayısına ilişkin geçen süre açısından, yeşil gübreler, dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında fark gözlenmiştir. En hızlı gelişme sırasıyla bakla parsellerinde, 1. dikim zamanında gözlenmişken; dikim sistemleri olarak dört sıralı, iki sıralı+saman ve iki sıralı dikim sistemleri aynı gruba girerken, tünel dikim sistemi en yavaş gelişmenin olduğu sistem olarak dikkati çekmiştir. Polat ve Çelik (2008) tarafından yapılan bir çalışmada da değişik organik uygulamaların Camarosa ve Fern çilek çeşitlerinde verim ve bazı kalite kriterlerine etkileri incelenmiştir. Çalışmanın birinci yıl dikiminde yeşil gübre+çiftlik gübresi (51.04 adet/bitki), ikinci yıl dikiminde ise yeşil gübre+çiftlik gübresi+humik asit+yaprak gübresi uygulamasında (36.07 adet/bitki) en yüksek yaprak sayısına ulaşıldığı görülmüştür. Bu araştırmada da, bizim araştırmamızda olduğu gibi, yeşil gübre+çiftlik gübresi'nin vegetatif gelişme üzerindeki olumlu etkisi gözlenmektedir. Baş ve Ortak (2006) yer elması ve mısır bitkisinin parçalanmış toprak üstü aksamı, lahanagil kavuzları, saman ve bakla kavuzlarını gübreleme materyali olarak kullandıkları denemede, verim ve kalite değerleri açısından en iyi sonuçların bakla kavuzu uygulamasından alındığını

bildirmektedirler. Bu sonuç yeşil gübre türü açısından bizim sonuçlarımızla paraleldir.

2009 yılında ilk çiçeklenme, birinci dikimde, ilk önce, baklanın iki sıralı ve kontrolün dört sıralı dikim sisteminde, ilk dikimden 8 gün sonra; ikinci dikimde bezelyede, iki sıralı+saman dikim sisteminde dikimden 5 gün sonra, 3. dikimde bezelyenin ve kontrolün tünel dikim sisteminde dikimden 7 gün sonra görülmüştür (Çizelge 4.1.6), 2010 yılında ise 1. dikimde baklanın tünel, iki sıralı ve dört sıralı dikim sisteminde; ikinci dikimde, baklanın tünel dikim sisteminde; üçüncü dikimde ise bakla, bezelye ve kontrolün tünel dikim sisteminde gözlenmiştir (Çizelge 4.2.1). Bu sonuçlarda 2009 yılında hem yeşil gübreler, hem dikim sistemlerinde bir kaos izlenirken; 2010 yılında tüm dikim zamanlarında, fenolojik gözlemlerde, baklanın; dikim sistemlerinde ise tünelin lehine bir avantajın varlığı net olarak izlenmektedir. Yeşil gübreleme parsellerinde fenolojik gözlemlerde tespit edilen farklılık istatistiki sonuçlara yansımadağı halde; tünel sistemi avantajını istatistiki hesaplamalarda da korumuştur.

2009 yılında, % 50 çiçeklenme en önce 1. dikimde kontrolün tünel dikim sisteminde, ilk dikimden 19 gün sonra, 2. dikimde baklanın tünel, iki sıralı ve iki sıralı+saman dikim sistemlerinde birlikte, ilk dikimden 24 gün sonra görülmüştür 3. dikimde ise, kış mevsimine girilmesi nedeniyle, % 50 çiçeklenmenin tamamlanamadağı görülmüştür.

2010 yılında % 50 çiçeklenme; birinci dikimde baklanın tünel dikim sisteminde 310 gün; ikinci dikimde baklanın tünel dikim sisteminde 249 gün ve üçüncü dikimde yine baklanın tünel dikim sisteminde 192 gün sonra tamamlanmıştır. Dikim zamanları arasında 3. zaman lehine gibi görünen erkencilik aslında bir yanılgıdır. Çiçeklenme tarihlerinde pek büyük farklılıkların olmadağı (Çizelge 4.2.1) ve birinci dikim zamanı ile üçüncü dikim zamanı arasında 120 günlük bir farklılığın olduğı dikkate alınınca, bu sonucun beklenen bir sonuç olduğı açıktır. Fakat hepsinde bakla da ve tünel dikim sisteminde olan saptama önemlidir. Poling (1991) siyah plastik malç kullanımının ve örtüaltı yetiştiriciliğinin çiçeklenmeyi

erken başlattığını açıklamaktadır. Bizim sonuçlarımızda da tünel sistemi erken çiçeklenme açısından istatistiki olarak farklılık göstermiştir.

2010 yılında, ilk ve % 50 çiçeklenme üzerinde fenolojik gözlemlerde, bakla parsellerinin olumlu etkisinin olduğu istatistiki olarak ta izlenirken; 2009 yılında bu etkinin hemen izlenememesi, gözlem sonuçlarında bir kaos'un olması, muhtemelen yeşil gübrelemenin henüz toprakta aktif bir katkı sağlayamamış olması nedeniyledir. Yeşil gübreleme parsellerinde 2009 yılında izlenemeyen etki; 2010 yılı ilk ve % 50 çiçeklenme tarihlerine net olarak yansımış bulunmaktadır (Çizelge 4.2.1 ve Çizelge 4.2.3). Daugaard (2001) organik yetiştiricilikte kullanılan gübrelerin toprağa karışma ve elverişli hale geçmelerinin orta yavaş düzeyde olduğunu, çileklerin orta derecede azota ihtiyaç duyduklarını ve çilek yetiştiriciliği boyunca gübre kullanımının genellikle orta düzeyde olduğunu bildirmiştir. Gök vd., (2004) bakla, fiğ ve üçgülün N bağladığını, bağlanan bu azotun önemli bir kısmının ise 2–3 aylık bir sürede (Çukurova koşullarında) mineralize olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar bizim sonuçlarımızı desteklemektedir.

İlk stolon gelişiminin; 2009 yılında 1. dikim zamanında bezelyenin dört sıralı dikim sisteminde ve kontrolün dört sıralı ile iki sıralı dikim sisteminde ilk çiçeklenmeden 24 gün, % 50 çiçeklenmeden 9 gün sonra; 2. dikimde kontrolün dört sıralı dikim sisteminde ilk çiçeklenmeden 24 gün sonra; % 50 çiçeklenmeden 3 gün sonra; 3. dikim zamanında bezelyenin dört sıralı dikim sistemi ile baklanın iki sıralı dikim sisteminde ilk çiçeklenmeden 39 gün sonra olduğu saptanmış, 3.dikim zamanında tünel dikim sisteminde hiçbir zamanda stolon oluşumu olmamıştır (Çizelge 4.1.3 ve Çizelge 4.1.8). 2010 yılında ise, 1. dikim zamanında bezelyenin iki sıra+saman ve baklanın dört sıralı dikim sisteminde, ilk hasattan, bezelyede 4 gün sonra; baklada 2 gün sonra; 2. dikim zamanında baklanın iki sıralı ile tünel dikim sisteminde, ilk hasattan, sırasıyla 4 gün önce ve 1 gün sonra; 3. dikim zamanında bezelyenin iki sıra+saman dikim sisteminde ilk hasattan 10 gün önce saptanmıştır (Çizelge 4.2.11). 2009 yılında ilk stolon oluşumunda istatistik anlamda yeşil gübre uygulamalarına; dikim zamanlarına ve dikim sistemlerine göre istatistiki anlamda farklılık gözlenmiştir. 2010 yılında ise sadece

dikim zamanlarına göre istatistiki fark bulunmuştur. Bu sonuçlar, çeşidin vegetatif faza geçmesi konusunda çevre faktörlerinin etkili olduğu konusunda kuvvetli ipuçları vermektedir. Genel olarak dikkati çok çeken bir konu ilk hasatların başladığı sırada aynı zamanda güçlü bir stolon oluşumunun da başlamış olmasıdır. Bu oluşumun yüksek verime ulaşma konusunda ciddi bir handikap olduğu düşünülmektedir. Smeet (1956) değişik çeşitlerin stolon oluşumları üzerinde sıcaklığın etkilerini araştırdığı çalışmasında, genelde stolon oluşumunun 20 °C üzerinde başladığını, fakat çeşit tepkilerinde değişiklikler izlendiğini açıklamaktadır.

% 50 stolon 2009 yılında ilk kez, 1. dikim zamanında bakla parselinde, tünel dikim sisteminde, ilk stolon görülme tarihinde, ilk meyve tutumundan 9 gün sonra; 2. dikim zamanında kontrolün iki sıra+saman dikim sisteminde, daha hiç meyve tutumu olmadan, tamamlanmıştır. 3. dikim zamanında ise, % 50 stolon tamamlanmadan kış dönemine girilmiştir (Çizelge 4.1.11). 2010 yılı sonuçlarına göre ise; 1. dikim zamanında bezelyenin 2. sıralı dikim sisteminde ilk hasattan 13 gün; 2. dikim zamanında baklanın ve bezelyenin tünel dikim sisteminde ilk hasattan 18 gün; 3. dikim zamanında bezelyenin iki sıra+saman dikim sisteminde ilk hasattan 3 gün önce; % 50 stolon oluşumunun tamamlandığı bulunmuştur (Çizelge 4.2.11). Stolon oluşturma açısından bezelye parselinde dikkati çeken bir öncelik izlenmekte, bu sonuç ise "bezelyenin toprağa bıraktığı bitki besin maddeleri ile ilişkili olabilir mi?" sorusunu akla getirmektedir. Fakat bu konu araştırılmaya muhtaçtır.

İlk meyve tutumu; 2009 yılında 1. dikimde baklanın iki sıralı ve dört sıralı dikim sisteminde; 2. dikim zamanında kontrolün tünel sisteminde görülmüştür. Bezelye hariç 2.dikim zamanında meyve oluşmamıştır. 3. dikimde kış mevsimine girilmesi nedeniyle bitkilerin vegetatif ve generatif gelişmeleri durduğu için hiçbir ortamda meyve tutumu olmamıştır. 2009 yılında hasat olgunluğuna gelen meyveler olmadığı için de verim hesaplamaları yapılamamıştır. Denisen (1958) çileğin dikim yılında fazla ürün vermediğinden bahsetmekte ve bu sonuç bizim sonucumuzla paralellik arzettiğini belirtmektedir. Probasco vd., (1995) tarafından New Jersey'de açıkta bir

yıllık çilek üretiminin yararlı olup olmayacağını araştırmak için yaptıkları bir çalışmada, Chandler çeşidini kullanarak plastik malçla kaplı yastıklara dikmişlerdir. Araştırmacılar, yeni dikilen bitkilerin erken meyve veriminin, iki yıllık bitkilere göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Oysa bizim çalışmamızda, ilk yıl, neredeyse hiç meyve alınmamıştır. Bizim sonuçlarımız bu çalışmaya paralel değildir.

2010 yılında ise, ilk meyve tutumu, tüm dikim zamanlarında, baklanın tünel dikim sisteminde görülmüştür. 4 sıralı dikim sistemi ise en geç meyve tutumunun görüldüğü sistem olmuştur.

2010 yılında % 50 meyve tutumu, tüm dikim zamanlarında, en önce, yine baklanın tünel dikim sisteminde tamamlanmıştır. İlk meyve ve %50 meyve tutumunda, özellikle yeşil gübreleme yapılan bakla parselinde ve tünel dikim sisteminde anlamlı farklılık saptanmıştır.

Ancak % 50 meyve tutumu tarihleri irdelendiğinde, dikim zamanları arasında olan büyük süre farklılıklarının (60-120 gün) meyve tutumu tarihlerine aynı ölçüde yansımadağı görülmektedir (Çizelge 4.2.6). Rice (1990)'da bu sonuçlara paralel bir sonuç vermekte ve dikim tarihleri ile meyvelenme dönemi arasında bir bağlantı olmadığını, ancak verimin dikim geciktikçe azaldığını bildirmektedir.

Denemede ilk hasat tüm zamanlara ait bakla ve bezelye; 2. ve 3. zamana ait kontrol parsellerinde, tünel dikim sisteminde başlamıştır. Erkencilik konusunda dikkate alınan 2 parametreden biri olan bitki başına verim (gr/bitki) yönünden veriler incelendiğinde, yeşil gübreler; dikim zamanları ve dikim sistemleri arasında önemli farklılık bulunmuştur. Dikim sistemleri arasında Tünel sıralamada en önde ayrı bir grup oluştururken, iki sıra+saman sisteminden de ümitvar bir sonuç alınmıştır. En yüksek verim 1. dikim zamanında elde edilirken, sırasıyla 2. ve 3. dikim zamanına doğru verimde düşüş gözlenmektedir. 2. zaman verimi 1. zamanın %73.2 iken; 3. zaman verimi 1. zamanın % 28.7 kadardır. Yeşil gübreler arasında da yine bakladan en iyi sonuç elde edilmiştir.

Sonuçlar bitki başına meyve sayısı (adet/bitki) açısından biraz farklıdır. Bu parametrede yeşil gübreler arasında fark yoktur. En fazla meyve 1. dikim zamanında tünel dikim sisteminde belirlenmiştir (Ek 4.2.7.11). Ayrıca erkenci verimde hasat tarihleri göz önüne alındığı zaman, ilk hasat tünel dikim sisteminde başlamış ve diğer dikim sistemlerine göre 5-7 gün önce hasat yapılmıştır (Çizelge 4.2.16). Gülsoy (2003) tarafından; açık, alçak tünel ve yüksek tünel altında denemeye alınan Fern, Camarosa, Sweet Charlie ve Dorit çilek çeşitlerinde erkencilik, verim ve kalite bakımından farklılıklar tespit edilmiştir. Çeşitlere göre farklılıklar olmasına rağmen, genelde yüksek tünel, alçak tünel ve açıkta yetiştiricilik arasında, yazılım sırasına göre erkenci üründe farklılıklar saptanmıştır. Kaşka vd., (1986) Adana’da farklı çilek çeşitlerini değişik örtü tipleri altında denemişler ve sonuçta açığa göre alçak tünellerin 10-14 gün, yüksek tünellerin ise, 17-214 günlük bir erkencilik sağladığını tespit etmişlerdir. Kaşka vd., (1986) farklı çilek çeşitleriyle yaz ve kış dikim sistemlerinde açıkta, alçak tünelde, yüksek tünelde ve cam serada Adana şartlarında yaptıkları adaptasyon denemelerinde en iyi dikim sisteminin yaz dikim sistemi, en fazla verimin sağlandığı yetiştirme ortamının alçak tünel olduğunu en düşük verimin ise cam sera altında yetiştirilen çeşitlerden alındığını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar da bu sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

2010 yılı bitki başına toplam verim (g/bitki) ortalama sonuçlarına göre; İstatistiki açıdan yeşil gübreler arasında fark bulunmuştur. Bakla ve kontrol aynı gruba girerken, bezelye farklı bir grup oluşturmuştur. En yüksek toplam verim 1. ve 2. dikim zamanda baklanın iki sıralı+saman uygulamasından; 3. dikim zamanında ise, bezelyenin iki sıralı+saman uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verimler ise tünel dikim sisteminden elde edilmiştir. En Yüksek verim 1. dikim zamanında elde edilmiştir. 2. dikim zamanında alınan verim birinci dikim zamanında alınan verimin % 77.2; 3. dikim zamanındaki ise % 19’dur. Dikim geciktikçe verimde % 80’e yakın düşüş gerçekleşmektedir.

Hughes (1967) dikim zamanının verimi en fazla etkileyen faktör olduğunu, erken dikimin verimi belirgin bir şekilde artırdığını belirtmiştir. Moore vd., (1968)

Amerika'da Arkansas'ta frigo fidelerle Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında yaptıkları dikim zamanı çalışmasında, dikim zamanının gecikmesiyle verimlilikte düşüşler olduğu tespit etmişlerdir. Chercuitte vd., (1991) Kanada'da yaz dikim metodu ile kurdukları çalışmada farklı dikim tarihlerinin verim ve kalite üzerine etkilerini incelemişler, sonuçta dikim tarihinin gecikmesi ile verimde düşüşlerin ortaya çıktığı belirtmişlerdir. Locascio (1973) 30 senelik deneme sonuçlarına göre ekim ayı ortasındaki dikimin, Ekim sonlarıyla, Kasımdaki dikimden daha fazla ürün verdiğini belirtmiştir. Wijsmuller (1988) 4 farklı çeşitte taze ve frigo fidelerin farklı dikim tarihlerinde (frigo fidelerle; 27 Haziran, 11 Temmuz ve 25 Temmuz, taze fidelerle; 8 Ağustos ve 14 Ağustos) verimliliğe ve kaliteye etkilerini incelemek amacıyla yaptığı 2 yıllık çalışmada genel olarak frigo fidelerle yapılan dikimlerde dikim zamanının erken olmasının verimliliği artırdığını, taze fidelerle yapılan dikimde ise bir çeşitte dikim tarihinin etkisinin tespit edilemediğini, diğer çeşitte 14 Ağustostaki verimin daha yüksek olduğu bulmuştur. Human ve Acker (1990) Güney Afrika'da yaptıkları bir çalışmada verimlilik açısından en iyi dikim tarihinin Nisan ayı olacağını, dikim tarihinin gecikmesi ile verimliliğin düşeceğini bildirmişlerdir. Badiyala ve Bhutani (1990) genel olarak dikim tarihinin gecikmesiyle verimlilikte düşüşler olduğunu işaret etmişlerdir. Voth ve Sterrett (1992) frigo fidelerle yaptıkları dikimde, dikim zamanının gecikmesi ile meyve tutumunda da azalmalar gözlemlemişlerdir. Bizim aldığımız sonuçlar da bu sonuçlarla paraleldir. Toplam verim sonuçlarına ilişkin olarak araştırmamız sonucunda elde edilen çok önemli bir veri de sıra aralarına yapılan saman uygulamasından olumlu tepkilerin alınmasıdır. Toplam verim konusunda yeşil gübreler arasında önemli farklılıklar izlenemez iken; saman malç takviyesi yapılan parsellerden en yüksek toplam verim ve en iri meyveler alınmıştır. Nestby (1997) Norveç'te yapılan bir çalışma da, 1.4 cm'lik kalınlığa sahip arpa samanıyla uygulama yapılmış ve açığındaki bitkilere göre % 42.5 düzeyinde verim artışı elde edilmiştir. Bizim aldığımız sonuçlar da bu sonuçla paraleldir. Saman malç uygulanan parselden, saman uygulanmayan parselde göre % 8.4 oranında fazla ürün elde edilmiştir.

Toplam verim (ton/da) ortalama sonuçlarına göre; 1. dikim zamanında kontrolün iki sıralı+saman uygulamasında en yüksek toplam verimin olduğu; 2. dikim zamanında yine kontrolün iki sıra+saman dikim sisteminde; 3. dikim zamanının ise, bezelyenin iki sıralı+saman uygulamasında olduğu saptanmıştır. İstatistiki açıdan ise; bakla ve kontrolde, 1. dikim zamanında, dört sıralı dikim sisteminde da' a en yüksek verim elde edilmiştir. Bu sonuçta, 4 sıralı dikim uygulamasındaki bitki sıklığının fazla olmasının katkısı vardır.

İstatistiki olarak en iri meyveler 3. dikim zamanında bezelye de iki sıralı+saman uygulamasında elde edilmiştir. Dikim zamanı geciktikçe meyve iriliğinin arttığı açıktır. Meyve boyunda yeşil gübreler ve dikim zamanları arasında istatistiki bir fark bulunmamıştır. Dikim sistemlerinde meyve eninde 2 sıra+saman, 4 sıralı aynı grupta yer almış, meyve boyunda da aynı sonuç elde edilmiştir. Bu konuda en fazla dikkati çeken konu zamanlar ve sistemler arasındaki farklılıktır. 3. zaman ve 2 sıra+saman sistemi ve 4 sıralı en iri meyvelerin elde edildiği uygulamalar olarak dikkati çekmektedir. Chercuitte vd., (1991) Kanada'da yaz dikim metodu ile farklı dikim tarihlerinin verim ve kalite üzerine etkilerini incelemişler, sonuçta dikim tarihinin gecikmesi ile meyve ağırlığının arttığını belirtmişlerdir. Voth ve Sterrett (1992) yaptıkları çalışmada frigo fidelerle yaptıkları dikimde, dikim zamanının gecikmesi ile meyve iriliğinde artış olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim aldığımız sonuçlar da bu sonuçlarla paralel iken; Kaşka vd., (1976) ile terstir. Zira, Kaşka vd., (1976) Adana ve Antalya'da kış dikim yöntemiyle farklı dikim tarihlerinin etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, dikim zamanı geciktikçe, verimde ve meyve iriliklerinde önemli oranlarda düşüşler gerçekleştiğini ortaya koymuşlardır. Human ve Acker (1992) ise, dikim tarihinin gecikmesi ile verim miktarında düşüşler olduğuna katılırken, meyve iriliğinde meydana gelen değişikliğin istatistiki olarak önemsiz bulunduğunu bildirmektedir.

SÇKM ölçüm sonuçlarına göre en yüksek değerler 3. dikim zamanında alınmıştır. Dikim zamanının gecikmesi ile de, SÇKM miktarının arttığı tespit edilmiştir. Sistemlerde ise tünel en yüksek SÇKM miktarı ile istatistiki olarak diğer sistemlere göre farklılık göstermiştir. İki sıralı+saman da tünelle aynı gruba girerken, en

düşük SÇKM değeri 4 sıralı sistemden elde edilmiştir. Akaroğlu (2007) Aydın ili Sultanhisar ilçesinde 5 çilek çeşidine ait frigo fideler kullanarak (Calgiant, Camarosa, Elsanta, Selva, Ventana) yaz dikim metodu ile yetiştiricilik yapmıştır. Camarosa çilek çeşidinin SÇKM miktarı % 8.42 olarak bulunmuştur. Baş ve Ortak (2007) 'Sweet charlie' çilek çeşidinde; değişik bitkisel organik atık olarak, lahanagiller familyası sebzelerinin kavuzları (CK), bakla kavuzu (BK), mısır bitkisinin parçalanmış toprak üstü aksamı (MS), yer elması bitkisinin parçalanmış toprak üstü aksamı (YE) ve buğday samanının (S); verim ve kaliteye olan etkilerini gözlemişlerdir. Bakla kavuzu denemesinde SÇKM 9.7 ve Saman denemesinde SÇKM 8.9 olarak bulmuşlardır. Balcı ve Demirsoy (2006) klasik ve organik çilek yetiştiriciliğinin verim ve kalite açısından karşılaştırılmasında, SÇKM ve C vitamini içeriğinin organik yetiştiricilikte fazla olduğu bulmuşlardır. Bizim aldığımız sonuçlar da bu sonuçlarla paraleldir.

pH ölçüm sonuçlarına göre, en yüksek pH'ın baklada, 1. dikim zamanında, dört sıralı dikim sisteminde bulunmuştur (Ek 24.19.23). Ortalama değerler baklada 4.49; kontrolde 4.49; bezelyede 4.39'dur. Zaman bakımından en düşük değer 3. zamanda (4.36); sistem açısından tünelde (4.37) elde edilmiştir. Özdemir vd., (2003) Yayladağı (Hatay) ilçesinde yapmış oldukları denemede 9 çilek çeşidi (Dorit, Camarosa, Selva, Sweet Charlie, Seascape, Pajora, Chandler, Tudla ve Muir) yaz dikim yöntemiyle yetiştirilerek verim ve kalite durumlarını incelemişlerdir. Kalite özellikleri bakımından, Camarosa çeşidinde pH 3.43 olarak bulunmuştur. Bu değer bizim değerlerimize göre oldukça düşüktür.

C vitamini ortalama sonuçlarına göre; en yüksek C vitamini değerinin baklada, dört sıralı dikim sistemi uygulamasında (644 mg/kg) olduğu bulunmuştur. Özdemir vd., (2003) Yayladağı (Hatay) ilçesinde yaptıkları ve yukarıdaki paragrafta bahsedilen denemede, kalite özellikleri bakımından, en yüksek C vitamininin Chandler (55.2 mg/100 ml) çeşidinde olduğunu, Camarosa çeşidinde C vitamini 41.6 mg/100 ml olarak bulunduğunu açıklamaktadır. Balcı ve Demirsoy (2006) klasik ve organik çilek yetiştiriciliğinin verim ve kalite açısından karşılaştırılmasında, SÇKM ve C

vitamini içeriğinin organik yetiştiricilikte fazla olduğunu bildirmişlerdir. Bizim aldığımız sonuçlar da bu sonuçlarla paraleldir.

Sonuçları özetlemek istediğimizde, Uşak ili Sivaslı ilçesinde ilk kez yapılan bu çalışma ile;

İlçe`de ticari olarak organik çilek yetiştiriciliğinin yapılmasının, ilçe topraklarına katkı sağlayabileceği; organik çilek yetiştiriciliğinde, yeşil gübre olarak bakla ve bezelyenin kullanılabilceği..

- ✓ Erkenciliği teşvik açısından yeşil gübre olarak baklanın önem kazandığı..
- ✓ Verim bakımından 1. dikim zamanının en iyi sonuç verdiği ve şimdilik ilçede bu dikim zamanına göre dikim programlaması yapılmasının uygun olduğu...Detaylı çalışmalarla, daha erken tarihlere göre dikim yapılmasının uygun olup-olmayacağını, başka denemelerle saptanması gerektiği..
- ✓ Dikim sistemi olarak, iki sıralı + saman ve alçak tünel uygulamasının önerilmesi..
- ✓ Ayrıca, organik çilek yetiştiricisinde alçak tünel uygulamasının, ilçede yapılan açıkta klasik usul çilek yetiştiriciliğine göre 7 gün erkencilik sağladığı gibi hasat süresini de uzattığı tespit edilmiştir.
- ✓ Tünel uygulaması ilk ve % 50 çiçeklenme ve erkenci meyve tutumunda gösterdiği performansı toplam verimde muhafaza edememiştir. Bu sonucun tozlanma eksikliği ile ilgili olması olasılığı fazladır. Bu nedenle tünel uygulamasında ortama tozlayıcı ajan ilavesi önerilmektedir.
- ✓ Camarosa çeşidinin meyve tutumunun ilk günlerinden itibaren stolon oluşturmaya geçmesi ve bu oluşumun tüm ortamlarda birbirine yakın tarihlerde başlaması çeşidin Sivaslı koşullarına adaptasyonu konusunda soru işaretleri uyandırmıştır. Bu nedenle başka çeşitlerin organik yetiştiricilikte denenmesi zorunlu görülmektedir.

- ✓ Çilek meyvesinin Mayıs sonundan Haziran sonuna kadar olan dönemde elde edilmesi karlılık için çok önemlidir. Bu dönemde çok az meyvenin piyasaya çıkması ve pahalı olması çileğe olan talebi arttırmaktadır. Bu da, yüksek fiyattan satılan çilekten üreticilerin para kazanması demektir. Bölgede aynı zamanda alçak ve yüksek tüneller altında yapılacak yetiştiriciliğin bu hedefe varmada katkısı olacaktır.
- ✓ Yapılan subjektif gözlemlerde ise, hasat edilen ürünün buzdolabı koşullarında yaklaşık 15 gün kalite kaybına uğramadan muhafaza edildiği saptanmıştır. Bu durum, çilek gibi narın bir üründe dikkati çeken uzunlukta bir süredir ve sadece organik ürün oluşa bağlı bir sonuç olduğu düşünülmektedir. Bu konuda da araştırmaların planlanması olumlu bir başlangıç olacaktır.
- ✓ 2010 yılı aralık ayının ilk haftasında yaşanan dondurucu soğuklardan (-5 °C), (Anonim, 2011b) plantasyon etkilenmiştir. Bu doğa olayından bitkilerin en az etkilenmesini temin bakımından, plantasyonun saman ve benzeri maddelerle kaplanması konusu da, bir önlem olarak düşünülebilir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. 2010 Aralık ayında oluşan kış soğuklarından sonra tarladaki plantasyon ve bitkilerin görünümü (orijinal)

Bu ilk çalışmadan elde edilen verilerden yararlanılarak daha gelişmiş planlamalar yapılması ve daha farklı çeşitlerle bu çalışmaların desteklenmesi sonucunda, Uşak-Sivaslı ilçesinde hem yeşil gübrelemenin ilçe topraklarına katkısı sağlanacak, hem de ilçenin ekonomik kalkınmasına katkıda bulunulabilecektir.

KAYNAKLAR

- Akaroğlu, N. 2007. Aydın ili Sultanhisar ilçesi koşulların da yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. **Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, Cilt 1. (4-7 Eylül 2007), 528-530, Erzurum.
- Ames, G., Born, H. 2000. Strawberries Organic and IPM options. ATTRA. Fayetteville, AR 72702.
- Anaç, D., Okur, B., Akdeniz, C., Gülsoylu, E., Atilla, A. 2002. "Organik Tarımda Toprak Verimliliği". Ekolojik Tarım Organizasyonu Derneği (ETO), 79-147 s., İzmir.
- Anonim, 2003. Ekolojik tarım organizasyonu [[http:// www.eto.org.tr](http://www.eto.org.tr)]
- Anonim, 2004. FAOSTAD Statistical Databases, Dünya üzerindeki çilek üretimi yapan ülkelerin üretim alanında, dekara verimde ve toplam üretimdeki yerleri. [<http://www.fao.org>]
- Anonim, 2004b. "Ekoloji İstanbul 2004". **Cine Tarım Dergisi**, Nisan: 36.
- Anonim, 2005. Ekolojik tarım organizasyonu [[http:// www.eto.org.tr](http://www.eto.org.tr)]
- Anonim, 2005b. Organik tarım verileri [[http:// www. tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)]
- Anonim, 2006. [<http://www.ekoses.com>]
- Anonim, 2006c. FAOSTAD Statistical Databases [<http://www.fao.org>]
- Anonim, 2007. FAOSTAD Statistical Databases [<http://www.fao.org>]
- Anonim, 2008a. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ülkemizde çilek yetiştiriciliği yapılan iller, bu illere ait üretim alanları, üretim miktarları ve dekara verimleri. Ankara.

- Anonim, 2008b. TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri [<http://www.tuik.gov.tr>]
- Anonim, 2009a. [<http://www.tarim.gov.tr>] Erişim Tarihi: kasım 2009.
- Anonim, 2009b. Uşak Tarım il Müdürlüğü.
- Anonim, 2009c. TKB Organik Tarım Bilgi Sistemi.
- Anonim, 2009d. [www.nmmastergardeners.org/] Erişim Tarihi: 02.01.2009.
- Anonim, 2010. Uşak il Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2011a. [www.strawberryplants.org/] Erişim Tarihi: Ocak 2011.
- Anonim, 2011b. Uşak il Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları.
- Badiyala, S.D., Bhutani, V.P. 1990. Effect of planting dates and spacing on yield and quality of strawberry cv. Tiago. **South Indian Horticulture**, 38(6): 295-296.
- Balcı, G., Demirsoy, H. 2006. Klasik ve organik çilek yetiştiriciliğinin verim ve kalite açısından karşılaştırılması üzerine bir araştırma. **II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu Bildirileri**. (4-16 Eylül), Tokat.
- Baş T., Ortak, S. 2007. Çilek yetiştiriciliğinde bitkisel organik atıkların verim ve kalite üzerine olan etkileri. **Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**. (4-7 Eylül 2007), 1: 53-55, Erzurum.
- Beşirli, G., Sürmeli, N., Sönmez, İ., Kasım, M. U., Başay, S., Karik, U., Şarlar, G., Çetin, K., Erdoğan, S., Çelikel, G. F., Pezikoğlu, F., Efe, E., Hantaş, C., Uzunogulları, N., Cebel, N., Güçdemir, İ. H., Keçeci, M., Güçlü, D., Tuncer, A. N. 2004. Domatesin organik tarım koşullarında yetiştirilebilirliğinin araştırılması. **Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu Bildirileri**, (14-16 Kasım 2004), 256-265s, İzmir.

- Bull, C. T., Koike, S. T. 2001. Performance of commercially available strawberry cultivars in organic production fields. Proceedings of Annual International Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions, (Nov. 5-9 2001), USA.
- Carter, K.E., Haynes, R.J., Stoker, R. 1988. Field performance and fruit quality of a range of strawberry cultivars grown in Mid Canterbury. **New Zealand Journal of Experimental Agricultural**, 16: 121-126.
- Caruso, P., D'anna. 1988. F. Strawberry growing in Sicily. *L'Informatore Agrario*, Verona, XLIV (14): 99-101.
- Chercutte, L., Sullivan, J. A., Desjarding, Y. D., Bedart, R. 1991. Yield potential and vegetative growth of summer-planted strawberry. *J. amer. Soc. Hort. Sci.* 116(6): 930-936.
- Craig, D.L., Aalders, L. E., Leefe, J. S. 1973. Effect of planting date on strawberry yield in the planting year, days to fruit maturity, plant stand and second year yields. **Can. J. plant Sci.**, 53 (July 1973): 559-563.
- Craig, D.L. 1975. Effects of plant spacing on performance of the strawberry cultivar bounty. **Can. J. Plant Sci.**, 55(Oct. 1975): 1013-1016.
- Daar, S. 1986. Update: Suppressing weeds with allelopathic mulches. *The IPM practitioner*, April: 1-4.
- Daugaard, H. 2001. Nutritional status of strawberry cultivars in organic production. *journal of plant nutrition*, 24(9): 1337-1345.
- D'anna, F. 1993. La Fragola in Scilia: l'effetto Dell' epoca D'impianto. *Culture Protette*, 5: 75-80.
- Denisen, E.L. 1958. Principles of Horticulture, Iowastate Collage, USA.

- Dokuzoğuz, M. 1963. Önemli çilek çeşitlerimiz üzerinde araştırmalar. **E.Ü.Z.F. Dergisi**. 74. İzmir.
- Frazer, D. G., Daron, J.W., Sahs, W. W., Lesoing, G. W. 1988. Soil microbial populations and activity under conventional and organic management. *J. Environ. Qual.*, 17: 585–590.
- Funaro, M., Mercuri, F., Spagnolo, G. 2001. Evaluation of strawberry varieties in Calabria. *Hort. ABS*, 71(1):272
- Gaur, A. C. 1992. In fertilizers, organic manures, recycable wastes and biofertilizers ed. H.L.S., Tanden. New Delhi, India. 36-51.
- Gök, M., Sağlamtimur, T. 1991. Çeşitli yeşil gübre bitkilerinin toprağın N (azot) içeriğine etkisi. **TİD Bilimsel Toplantı Tebliğleri**. 11: 391-402.
- Gök, M., Ankarsal, A.E., Ülger, A.C., Yücel, C., ve Onaç, I. 1995. Bazı baklagil yeşil gübre bitkilerinde N₂ fiksasyonu ve biyomas verimi. **İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu Bildirileri**, Cilt II, 207-216s.
- Gök, M., Onaç, İ., Karıp, B., Coşkan, A., Sağlamtimur, T., Tansı, V., İnal, İ., Kızıl, S. 1998. Farklı yeşil gübrelerinin mısır ekili alanda toprakta mineralizasyonu, immobilizasyonu ve toprağın bazı biyolojik özelliklerine etkisi. **M. Şefik Yeşilsoy International Symposium on Arid Region Soil, International Agrohydrology Research and Training Center**, 544-550s. İzmir.
- Gök, M., Doğan, K., Anlarsal, A. E., Coşkan, A., Tansı, V., Tangolar, S., Bilir, H. 2004. Farklı yeşil gübre bitkileri uygulamalarının bağ vejetasyonu altında toprakta azot mineralizasyonuna ve biyolojik aktiviteye etkisi. **Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi Bildirileri**, Tarım- Sanayi-Çevre, (11–13 Ekim 2004), Tokat.

- Grossman, J. 1990. New crop rotations foil root-knot nematodes. Common sense pest control. Winter. p:6.
- Guereña, M., Born, H. 2007. Strawberries: organic production a publication of ATTRA-National sustainable agriculture information service. 1-800-346-9140.
- Güteryüz, M., Ertürk, Y., Pırlak, L. 2001. Çilek yetiştiriciliğinde organik uygulamalar ve ekolojik çilek yetiştiriciliği. **Türkiye 2. Ekolojik Tarım Sempozyumu Bildirileri**, 319-332s, Antalya.
- Gülsoy, E. 2003. Van Ekolojik Koşullarında Farklı Örtü Altı Tiplerinde Bazı Çilek Çeşitlerinin Adaptasyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Hancock, J.F. 1999. Strawberries crop production science in horticulture; 11.ISBN. 0-85-199-339-7.
- Hart, J., Righetti, T., Sheets, A., Martin, L. W. 2000. Strawberries (Western Oregon- West of Cascades) Oregon State University, Fertilizerguide FG 14 Reprinted.
- Hughes, H.N. 1967. The effects of planting time, runner size and plant spacing on the yield of strawberries. **J. Hort. Sci.**, 42 (1967): 253-262.
- Hughes, H.N. 1972. Comparison of Autumn and April Covering Time for Cloched Strawberry Cultivars.
- Human, J. P., Acker, J. H. 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.
- Human, J. P. 1992. Effect planting time on yield and fruit size of open-planted strawberries in the transvaal. **S. Afr. J. Plant Soil**, 9(4): 216-217.

- Human, J. P. 1993. Importance of planting date on yield and fruit size of tunnel-grown strawberries in the transvall. **Applied Plant Science**, 7(1): 13-15.
- Ilgın, M., Kaşka, N., Çolak, A. 2002. Effect of spring plantings of Camarosa and Sweet Charlie fresh runner plants on yield and quality. **Acta Hort. (ISHS)** 567:581-583.
- İslam, A., Cangı, R., Yılmaz, C., Özgüven, A.I. 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Ordu ekolojisine adaptasyonu üzerine araştırmalar. **Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu Bildirileri**, (23-25 Ekim 2003), 217-220s, Ordu.
- Kacar, B. 1994. Gübre Bilgisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak., Yay. No: 1383, 456s., Ankara.
- Karaduva, L., Kurnaz, Ş. 1992. Samsun ekolojik koşullarında çileklerde yaz dikim zamanının belirlenmesi üzerinde bir araştırma, **1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, Cilt: 1 (Meyve). E.Ü.Z.F. İzmir.
- Kaşka, N., Yazgan, N., Yalçın, O., Konarlı, O. 1976. Adana ve Antalya'da bazı önemli çilek çeşitlerinde kış dikimlerinin verim ve kalite üzerine etkileri. **Ç.Ü.Z.F. Yıllığı**: 5, 1-2, A.Ü. Ankara.
- Kaşka, N., Yazgan, A., Pekmezci, N., Konarlı, O., Yalçın, O. 1979. Çileklerde Değişik Yaz ve Kış Dikim Zamanlarının Turfanda Çilek Üretimi ve Verim Üzerine Etkileri. Tübitak yayınları No: 417, TOAG Seri No: 88. Ankara.
- Kaşka, N., Yazgan, A., Pekmezci, M., Konarlı, O., Yolcu, O. 1979b. Çileklerde Değişik Yaz Dikim Zamanlarının Turfanda Çilek Verimi Üzerine Etkileri. TUBİTAK yayınları No:417, Seri No: 88, 80s., Ankara.
- Kaşka, N., Çınar A., Konarlı, O. 1979. Erkenci çilek yetiştiriciliği ve sorunları. **Tübitak, Akdeniz bölgesi bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde Sorunlar**,

çözüm yolları ve yapılması gereken araştırmalar Sempozyumu Bildirileri, (9-13 Nisan 1979), Alanya.

- Kaşka., N., Yıldız, A. I., Paydaş, S., Biçici, M., Türemiş, N., Küden, A. 1986. Türkiye için yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana'da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtü altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. **Doğa, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi**, 10 (1): 84-102. Ankara.
- Kaşka., N., Paydaş, S., Eti, S., Türemiş, N. 1993. Ülkemizde Yetiştiriciliği Yapılan Çilek Çeşitlerinin Güney Doğu Anadolu Bölgesine Adaptasyonu. Ç.Ü. Yayın No:58, GAP Yayınları No: 73, Adana.
- Konarlı, O. 1975. Yalova'da çilek üretiminde devamlılık sağlamak olanaklarının araştırılması. **T.B.T.A.K V. Bilim Kongresi**, Ankara.
- Kuepper, G., Lance, G. 2004. Organic crop production overview, Attra National sustainable agriculture information service: August.
- Laurinen, E., Sakö, j. 1987. Cultivation of the strawberry in plastic house and under fibre-cloth cover. **Annales Agriculturae Fenniae**, 26 (1987): 315-322.
- Locascio, S. J. 1973. Influence of planting date and pre-plant chilling on yields of "Tiago" Strawberries.
- Lourdes, L. A. 2002. Organic farming in Germany and exporting opportunities, icocaplication, No: 2002-45.
- Mahler, R. L., Barney, D. L. 2000. Blueberries, Raspberries and Strawberries, CIS 815, Northern Idaho Fertilizer Guide, University of Idaho, Moscow.
- Mengüç, U., Ölez, H., Poyraz, H. 1968. Çilek Ve Çilek Yetiştiriciliği. Yalova Bölge Bağ Bahçe Araştırma Enstitüsü Yayınları: 1 İstanbul.

- Moore., J. N., Bowden, H. L. 1968. Response of strawberry varieties to date of planting in Arkansas. *American Society for Horticultural Science*, 91: 231-235.
- Nestby, R. 1975. Effects of plant spacing, enlargement of the plant hole in the plastio cover, suplementarry Ca (No3)2 nutrition and non-cultivation on the yield and berry weight in strawberry CV Senga Sengana.
- Nestby, R. 1997. Influence of winter covers on crown temperature, tissue browning and yield of korono strawberries. *Acta Hart.*, 439 (2): 887-892.
- Özbek, S. 1987. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 31., Adana.
- Özdemir, E., Kaşka, N. 1995. Alata koşullarında torba kültürü ve açıkta çilek yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerinde araştırmalar. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, Cilt:1(Meyve), (3-6 Ekim), Adana.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Şehitoğlu, M. 2003. Yayladağı (Hatay) koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, (8-12 Eylül 2003), 301-302.
- Özhan, M., Tuzcu, Ö., Yeşilsoy, Ş. 1982. Clemantin mandarini, Valencia portakalı ve Marsh Seedless altıntoplarında yeşil gübre uygulamasının gelişme, meyve verimi ve bazı toprak özelliklerine etkileri. **Doğa Bilim Dergisi**, Vet.Hay./Tar. Orm.: 6 (3): 155-165.
- Özgüven, A. 1997. The Opportunities of using mushroom compost waste wesk in strawberry growing. **Tr.J. of Agriculture and Forestry**, 22: 601-607.
- Özvardar, S., Önal, M., K., Adıgüzel, N., Özkarakaş, İ. 1992. Ege bölgesine uygun çilek çeşitlerinin seçimi. **I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, Cilt:1(Meyve). E.Ü.Z.F. İzmir.

- Pahla, M.G.S., Andrabe, M., C.S., Silva, M.J.P. 2002. The effect of different types of plant production on strawberry yield and fruit quality. **Acta Hort.** 567 (2): 515-518.
- Pattern, K.G.N., Neuendorff, E. 1990. Evaluation of living mulch system for rabbiteye blueberry production. **Hort. Sci.** 25 (8): 852.
- Pritts, M., Kovach, J. 2009. Strawberry production systems.
- Polat, M., Çelik, M. 2008 Ankara (Ayaş) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 14 (3): 203-209.
- Polling, E.B., Fuller, H.P., Pery, K.B. 1991. Frost / Freeze protection of strawberries grown on black plastic mulch. **Hort Science**, 26:15-17.
- Polling, E. B. 1991. The annual hill planting system for Southeastern North Carolina. The strawberry into the 21st Century, proceedings of the third North American Strawberry Conference, Houston, Texas, (14-16 February 1990), 258-263, USA.
- Probasca, P.R., Garnson, S.A., Fiola, J. A. 1995. Annual Strawberry Production on plastic mulch. **Horticultural Abstracts**, 65 (11): 1224.
- Rice, R. P. 1990. Effects of cultivar and environmental interactions on runner production, fruit yield and harvest timing of strawberry (*Fragaria X Ananassa*) in Zimbabwe. **Acta Horticulturae**, 279: 327-332.
- Rückemann, H. 1980. Methoden zur bestimmung von L-askorbinsäure mittels hochleistungs flüssigchromatographie (HPLC) II. Bestimmung von L-askorbinsäure in milchschuttermitteln. **Z. Lebensm. Unters. Forsch.**, 171: 446-448.
- Sideman, E. 2008. Organic farmers and gardeners association, unity, Maine.

- Smeets, L. 1956, Influence of the temperature on runner production in five strawberry varieties. Institute of horticulture plant breeding, Wageningen, Netherlands received 31 Jan. 1956:13-17.
- Türemiş, N., Özgüven, A.I., Paydaş, S. 2000. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çilek Yetiştiriciliği. **TUBİTAK, TARP Yayınları**, 36 s., Adana.
- Türemiş, N. 2002. The effects of different organic deposits on yield and quality of strawberry cultivar Dorit (216). **Acta Hort.**, (ISHS) 567: 507-510.
- USDA. 1998. Nutrient database for standard reference, release 12. [www.ars.usda.gov/nutrientdata]
- Ülgen, Z. 1975. Baklagil Bitkilerinin Nodül Bakterileri İle Aşılınması. T.C. Köy İşleri Bakanlığı. Toprak Su Genel Müdürlüğü No:56, Teknik Yayın:40, Ankara.
- Ünver, S. 1999. Ekolojik tarımda biyolojik azot fikzasyonu. **Türkiye 1. Ekolojik Tarım Sempozyumu Bildirileri**, 315-322, İzmir.
- Voth, V., Bringham, R. S. 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., Sterrett, J. 1992. Irvina fall and winter production. strawberry news bulletin, 92-2.
- Wattkins, G. 1989. Non-toxic weed control in blueberries. Ozark organic growers. Association newsletter. May p: 6-7.
- Wijsmuller, J. 1988. Cold stored plants show promise. **Fruiteellt**, 78 (20): 22-23.
- Willer, H., Yussefi, M. 2006. The world of organic agriculture-statistics and emerging trends. 167 p.

EKLER DİZİNİ

2009 Yılı

Ek 4.1.2.1. Bitki büyüme hızı (gün) (2009)

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		1	2
Bakla	48	15,5479	
Bezelye	48	15,9104	15,9104
Kontrol	48		16,7146
P			0,54

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		1	2	3
Birinci	48	14,2708		
İkinci	48		15,4021	
Üçüncü	48			18,5000
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup	
		2	1
Dört sıralı	36	15,6750	
İki sıra+saman	36	15,8139	
İki sıralı	36	15,8194	
Tünel	36		16,9222
P		0,778	1,000

Ek 4.1.5.2. İlk stolon için geçen süre (gün) (2009)

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		1	2
Bezelye	40	40,1500	
Kontrol	38	40,1842	
Bakla	38		43,6579
P		0,973	1,000

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup	
		1	2
Birinci	48	37,7500	
İkinci	48	38,9167	
Üçüncü	20		55,6000
P		0,291	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		1	2	3
Dört sıralı	29	38,2759		
Tünel	24		41,0833	
İki sıralı	31		41,4839	
İki sıra+saman	32			44,0625
P		1,000	0,734	1,000

Ek 4.1.6.3. % 50 stolon için geçen süre (gün) (2009)

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		1	2
Bezelye	32	47,8125	
Kontrol	32		57,9688
Bakla	31		60,8387
P		1,000	0,080

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		1	2	3
Dört sıralı	24	52,3750		
İki sıralı	24	54,2083	54,2083	
İki sıra+saman	23		56,7391	56,7391
Tünel	24			58,6667
P		0,329	0,179	0,305

Ek 4.1.7.4. İlk meyve için geçen süre (gün) (2009)

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		1	2	3
Birinci	48	31,333		
İkinci	48		43,333	
Üçüncü	48			0,000
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	1
		İki sıra+saman	36	10,4444
İki sıralı	36	11,3056
Dört sıralı	36	11,8333
Tünel	36	13,9722
P		0,170

2010 Yılı**Ek 4.2.1.5. İlk çiçeklenme için geçen süre (gün) (2010 yılı)****Duncan**

Dikim Zamanı	N	Alt grup		
		1	2	3
Üçüncü	48	190,2917		
İkinci	48		247,9792	
Birinci	48			307,3958
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt Grup	
		1	2
Tünel	36	246,0278	
İki sıra+saman	36		249,2778
İki sıralı	36		249,3889
Dört sıralı	36		249,5278
P		1,000	,641

Ek 4.2.2.6. % 50 çiçeklenme için geçen süre (gün) (2010 yılı)

Duncan

Yeşil bitki	N	Alt Grup	
		1	2
Bakla	48	254,8750	
Kontrol	48	255,3750	
Bezelye	48		256,3333
p		0,245	1,000

Duncan

Dikim Zamanı	N	Alt grup		
		1	2	3
Üçüncü	48	200,0833		
İkinci	48		254,3125	
Birinci	48			312,1875
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		1	2	3
Tünel	36	252,0278		
İki sıra+saman	36		255,8611	
İki sıralı	36		256,7500	256,7500
Dört sıralı	36			257,4722
P		1,000	0,075	0,147

Ek 4.2.3.7. İlk meyve için geçen süre (gün) (2010 yılı)**Duncan**

Yeşil gübreler	N	2	3
Bakla	48	261,0417	
Kontrol	48		263,2917
Bezelye	48		263,4600
P		1,000	0,799

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		1	2	3
Üçüncü	48	208,0208		
İkinci	48		262,7292	
Birinci	48			317,2917
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		1	2	3
Tünel	36	260,1400		
İki sıralı	36		262,4400	
İki sıra+saman	36		263,6400	263,6400
Dört sıralı	36			264,1700
P		1,000	0,115	0,484

Ek 4.2.4.8. % 50 meyve için geçen süre (gün) (2010 yılı)**Duncan**

Yeşil gübreler	N	Alt grup		
		1	2	3
Bakla	48	270,9792	272,2183	276,5833
Kontrol	48			
Bezelye	48			
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	216,7917	271,3750	329,9642
İkinci	48			
Birinci	48			
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup			
		1	2	3	4
Tünel	36	271,6100	272,6111	273,6944	275,1111
İki sıralı	36				
İkisıra+saman	36				
Dört sıralı	36				
P		1,000	1,000	1,000	1,000

Ek 4.2.5.9. İlk stolon için geçen süre (gün) (2010 yılı)

Duncan

Dikim Zamanı	N	Alt grup		
		1	2	3
Üçüncü	48	225,5208		
İkinci	48		294,5208	
Birinci	48			367,3958
P		1,000	1,000	1,000

Ek 4.2.6.10. % 50 stolon için geçen süre (gün) (2010 yılı)**Duncan**

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		1	2
Bezelye	48	314,8750	
Bakla	48	316,7292	316,7292
Kontrol	48		319,0208
P		0,197	0,112

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		1	2	3
Üçüncü	48	236,7083		
İkinci	48		316,5417	
Birinci	48			397,3750
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		1	2	3
Tünel	36	310,5000		
İki sıralı	36		315,5556	
İki sıra+saman	36		317,8056	
Dört sıralı	36			323,6389
P		1,000	0,176	1,000

Ek 4.2.7.11. Erkenci verim (adet/bitki) (2010 yılı)**Duncan**

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	1,0667		
İkinci	48		3,2063	
Birinci	48			5,0979
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		3	2	1
Dört sıralı	36	1,7556		
İki sıralı	36		2,8944	
İki sıra+saman	36		3,0556	
Tünel	36			4,7889
P		1,000	0,622	1,000

Ek 4.2.8.12. Erkençi verim (g/bitki) (2010 yılı)

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	13,3812		
İkinci	48		34,1650	
Birinci	48			46,6167
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		3	2	1
Dört sıralı	36	19,5806		
İki sıralı	36		31,0061	
İki sıra+saman	36		33,4194	33,4194
Tünel	36			41,5444
P		1,000	0,382	1,000

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		1	2
Bakla	48	35,3129	
Bezelye	48		29,6500
Kontrol	48		29,200
P		0,851	1,000

Ek 4.2.9.13. Erkenci verim (adet/parsel) (2010 yılı)**Duncan**

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	24,4375		
İkinci	48		74,0833	
Birinci	48			115,1667
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup	
		2	1
İki sıralı	36	57,4444	
İki sıra+saman	36	61,1111	
Dört sıralı	36	70,6111	
Tünel	36		95,7500
P		0,068	1,000

Ek 4.2.10.14. Erkenci verim (g/parsel) (2010 yılı)

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	315,90		
İkinci	48		790,79	
Birinci	48			1058,20
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		1	2
Bakla	48	798,60	
Bezelye	48	701,88	701,88
Kontrol	48		664,37
P		0,482	0,72

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		3	2	1
İki sıralı	36	621,39		
İki sıra+saman	36	667,53	667,53	
Dört sıralı	36		769,89	769,89
Tünel	36			827,67
P		0,454	0,098	0,349

Ek 4.2.11.15. Toplam verim (adet/bitki) (2010 yılı)**Duncan**

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		2	1
Bezelye	48	18,1152	
Bakla	48	19,9685	
Kontrol	48		22,2329
P		0,100	1,000

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	4,9158		
İkinci	48		21,3842	
Birinci	48			34,0167
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		3	2	1
Dört sıralı	36	17,4000		
Tünel	36	18,9858	18,9858	
İki sıralı	36		21,3006	21,3006
İki sıra+saman	36			22,7358
P		0,222	0,076	0,269

Ek 4.2.12.16. Toplam verim (g/bitki) (2010 yılı)

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	52,81		
İkinci	48		204,91	
Birinci	48			265,23
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup	
		2	1
Tünel	36	151,94	
Dört sıralı	36	152,58	
İki sıralı	36		187,86
İki sıra+saman	36		204,92
P		0,956	1,39

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		2	1
Bezelye	48	160,27	
Kontrol	48		180,83
Bakla	48		181,87
P		1,000	0,916

Ek 4.2.13.17. Toplam verim (adet/parsel) (2010 yılı)**Duncan**

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		2	1
Bezelye	48	439,9375	
Bakla	48	471,8958	
Kontrol	48		536,8958
P		0,201	1,000

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	108,2292		
İkinci	48		530,1458	
Birinci	48			810,3542
P		1,000	1,000	1,000

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		3	2	1
Tünel	36	379,1944		
İki sıralı	36	419,6944	419,6944	
İki sıra+saman	36		449,1944	
Dört sıralı	36			683,5556
P		0,161	0,306	1,000

Ek 4.2.14.18. Toplam verim (g/parsel) (2010 yılı)

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		2	1
Bezelye	48	3.831,2083	
Kontrol	48	4.238,5833	4.238,5133
Bakla	48		4.451,2500
P		0,337	0,122

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	48	1.254,6		
İkinci	48		4.862,3	
Birinci	48			6.350,9
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		3	2	1
Tünel	36	2.925,3		
İki sıralı	36		3.714,9	
İki sıra+saman	36		4.059,0	
Dört sıralı	36			5.924,4
P		1,000	0,108	1,000

Ek 4.2.15.19. Toplam verim (ton /da) (2010 yılı)**Duncan**

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		2	1
Bezelye	48	1.495,5	
Kontrol	47	1.594,8	1.594,8
Bakla	48		1.687,9
P		0,196	0,226

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Üçüncü	47	4.99,11		
İkinci	48		1.854,7	
Birinci	48			2.401,5
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup	
		2	1
Tünel	35	1.361,5	
İki sıralı	36		1.630,4
Dört sıralı	36		1.645,6
İki sıra+saman	36		1.727,1
P		1,000	0,36

Ek 4.2.16.20. Meyve eni (mm) (2010 yılı)

Duncan

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		2	1
Kontrol	48	28,3750	
Bakla	48	29,0623	
Bezelye	48		30,1892
P		0,212	1,000

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup	
		2	1
Birinci	48	27,1850	
İkinci	48		29,8919
Üçüncü	48		30,5496
P		1,000	0,232

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup	
		2	1
İki sıralı	36	28,5644	
Tünel	36	28,5931	
Dört sıralı	36	29,2761	29,2761
İki sıra+saman	36		30,4017
P		0,293	0,078

Ek 4.2.17.21. Meyve boyu (mm) (2010 yılı)**Duncan**

Dikim sistemi	N	Alt grup	
		2	1
Tünel	36	35,0350	
İki sıralı	36	36,3350	36,3350
İki sıra+saman	36		36,7681
Dört sıralı	36		37,4592
P		0,091	0,167

Ek 4.2.18.22. SÇKM (2010 yılı)

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup		
		3	2	1
Birinci	48	8,5792		
İkinci	48		9,0188	
Üçüncü	48			10,2188
P		1,000	1,000	1,000

Duncan

Dikim sistemi	N	Alt grup		
		3	2	1
Dört sıralı	36	8,8694		
İki sıralı	36	9,0500	9,0500	
İki sıra+saman	36		9,3583	9,3583
Tünel	36			9,8111
P		0,435	0,184	0,052

Ek 4.2.19.23. pH (2010 yılı)**Duncan**

Yeşil gübreler	N	Alt grup	
		2	1
Bezelye	48	4,3940	
Kontrol	48		4,4904
Bakla	48		4,4983
P		1,000	0,852

Duncan

Dikim zamanı	N	Alt grup	
		2	1
Üçüncü	48	4,3656	
İkinci	48		4,4869
Birinci	48		4,5302
P		1,000	0,307

Dikim sistemi	N	Alt grup	
		2	1
Tünel	36	4,3700	
İki sıralı	36		4,4753
İki sıra+saman	36		4,4864
Dört sıralı	36		4,5119
P		1,000	0,483

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ayşen Melda ÇOLAK
Doğum Yeri ve Tarihi : Muğla 22.06.1979

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğrenimi : Muğla Üniversitesi
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar

SCI

-Göktaş O., Mammadov R., Duru., E. Ozen., E., Colak., A., Yılmaz, F. 2007. Introduction and evaluation of the wood preservative potentials of the poisonous *Sternbergia candidum* extracts African Journal of Biotechnology, 6 (8): 982-986.

Diğer

- Çolak, A.M., Civelek, H.S. 2008. Effects of Some Plant Extracts and Bensultap on *Trichoforus griseus* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Cerambycidae) World Journal of Agricultural Sciences 4 (6): 721-725, 2008 ISSN 1817-3047
- Göktaş O., Mammadov R., Duru E., Baysal E., Çolak, A. M., Özen, E. 2006. Çeşitli Ağaç ve Otsu Bitki Ekstraktlarından Çevre ile Uyumlu Doğal Renklendirici ve Koruyucu Ağaç Üstyüzey İşlem Boyalarının Geliştirilmesi ve Renk Değerlerinin Belirlenmesi, Ekoloji Dergisi, 2006-15, No:60 16-23s.
- Çolak, A.M., Baş,T., Serdaroğlu, Ö. 2009. Organik Tarımın Tarihçesi Türkiye’de ve Dünyada Organik Tarım, 1. GAP Organik Tarım Sempozyumu, 322-332. Urfa.
- Baş, T., Serdaroğlu, Ö., Çolak, A.M. 2010. Trüf Mantarı Yetiştiriciliği ve Ülkemizdeki potansiyel Faydaları, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 5: 2047-2051s.

b) Bildiriler

- Çolak, M., Baysal, E., Çolak, M. A., Özen, E. 2005. Talaş ve Atık Materyallerin Yakıt Briketi Üretiminde Değerlendirilebilir Olanakları, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yönetimi Sempozyumu, (2-4 Haziran 2005), 403-412. Kayseri.
- Baysal, E., Çolak, M., Çolak, M. A., Özen, E., 2005. Yenilenebilir Doğal Kaynak Ağaç Malzemenin Bazı Olumsuzluk Özellikleri ve Bu Olumsuz Özelliklerin İyileştirilmesi, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yönetimi Sempozyumu, (2-4 Haziran), 179-184. Kayseri.
- Çolak, M., Baysal, E., Çolak, M. A., Özen, E. 2005. Borlu Bileşiklerin Ahşap Koruma Endüstrisinde Kullanımı, 19. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Fuarı (The 19th International Mining Congress and Fair of Turkey), (9-12 Haziran 2005), 391-395. İzmir.

c) Katıldığı Projeler:

- Baysal, E., Sönmez, A., Göktaş, O., Demirci, Z., Çolak, M., Özen, E., Çolak, A. (2002-2004). Çeşitli Üst Yüzey İşlem Maddelerinin Hızlandırılmış-Yaşlandırma (Accelerated - Weathering) Metodu ile Fiziksel ve Biyolojik Performanslarının Belirlenmesi ve Performans Özelliklerinin İyileştirilmesi, Muğla Üniversitesi Bilimsel Araştırma Fonu Projesi, **Araştırmacı**.
- Göktaş, O., Baysal, E., Mammadov, R., Duru, M., Özen, E., Çolak, A. (2003-2005) Çeşitli Ağaç ve Otsu Bitki Ekstraktlarından Çevre İle Uyumlu Koruyucu Üst yüzey İşlem Maddelerinin Geliştirilmesi, Muğla Üniversitesi Bilimsel Araştırma Fonu Projesi, **Araştırmacı**.

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: Muğla Üniversitesi Araştırma Görevlisi 2002-2006
Uşak Üniversitesi Öğretim Görevlisi 2007- devam

İLETİŞİM

E-posta Adresi : aysen_melda@yahoo.com
Tarih : 11.02.2011