

28124

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA ÖRTÜ ALTI (ALÇAK TUNEL)
KAVUN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MALÇ'IN (ŞEFFAF PE) VE
DEĞİŞİK BUDAMA ŞEKİLLERİNİN ERKENCİLİK, VERİM
VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

ERTAN SAIT KURTAR

**Ç.Ü
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ADANA
Eylül-1993**

Bu Tez Çalışması Ç.Ü.Araştırma Fonu Tarafından Desteklenmiştir.



Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Kazım ABAK



Üye : Prof.Dr. Atilla GÜNAY



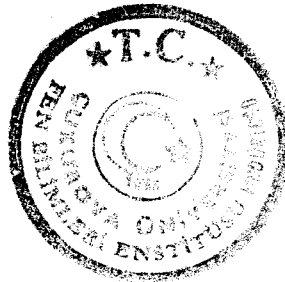
T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Üye : Prof.Dr. Benian ESER



Kod no: 739

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.




Prof.Dr. Ural DİNÇ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Sayfa

iÇİNDEKİLER	I
ÇİZELGE LİSTESİ	IV
ŞEKİL LİSTESİ	X
ÖZ	XI
ABSTRACT	XII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	9
3. MATERYAL VE METOD	25
3.1. MATERYAL	25
3.1.1. Bitkisel Materyal	25
3.1.2. Örtü Materyalleri	26
3.1.2.1. Alçak Plastik Tünel	26
3.1.2.2. Alçak Plastik Tünel+Malç	27
3.2. METOD	27
3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması	27
3.2.2. Bitkilerin Yetiştirilmesi	28
3.2.3. Uygulanan Budama Şekilleri	30
3.2.4. Uygulanan Deneme Deseni	31
3.2.5. Yapılan Ölçüm, Tartım ve Gözlemler	31
3.2.5.1. Yapılan Sıcaklık Ölçümleri	31
3.2.5.2. Bitki Gelişmesi	33
3.2.5.2.1. İlk Erkek Çiçek Açma Süresi (gün)	33
3.2.5.2.2. İlk Dişi Çiçek Açma Süresi (gün)	33
3.2.5.2.3. Kol Atma Süresi (gün)	34
3.2.5.2.4. Ortalama Kol Uzunluğu (cm)	34
3.2.5.2.5. Kol Sayısı (adet/bitki)	34
3.2.5.2.6. Gövde Kalınlığı (mm)	34
3.2.5.2.7. Kök Uzunluğu (cm)	34

3.2.5.2.8. Kök Boğazı Kalınlığı (mm)	34
3.2.5.2.9. Kök Yaş Ağırlığı (g) ..	34
3.2.5.2.10. Kök Kuru Ağırlığı (g) ..	34
3.2.5.3. Toplam ve Erkenci Verim (kg/dekar)	35
3.2.5.4. Meyve Sayısı (adet/dekar)	35
3.2.5.5. Meyve Kalitesi	35
3.2.5.5.1. Meyve Ağırlığı (g)	35
3.2.5.5.2. Meyve Çapı (cm)	35
3.2.5.5.3. Meyve Boyu (cm)	35
3.2.5.5.4. Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	35
3.2.5.5.5. Meyve Eti Kalınlığı (cm)	35
3.2.5.5.6. Çekirdek Evi Çapı (cm)	36
3.2.5.5.7. Çekirdek Evi Uzunluğu (cm)	36
3.2.5.5.8. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde (%) ..	36
3.2.5.5.9. Meyve Suyundaki pH (%)	36
3.2.5.5.10. Meyve Tadı (1-5)	36
3.2.5.5.11. Meyve Olgunlaşma Süresi (gün)	36
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	37
4.1. ÖRTÜLERİN SICAKLIK ÜZERİNE ETKİLERİ	37
4.2. UYGULAMALARIN BİTKİ BÜYÜMESİNE ETKİLERİ	37
4.2.1. İlk Erkek Çiçek Açma Süresi	37
4.2.2. İlk Dişi Çiçek Açma Süresi	40
4.2.3. Kol Atma Süresi	43
4.2.4. Ortalama Kol Uzunluğu	44
4.2.5. Kol Sayısı	46
4.2.6. Gövde Kalınlığı	48
4.2.7. Kök Uzunluğu	49

4.2.8. Kök Boğazı Kalınlığı	50
4.2.9. Kök Yaş Ağırlığı	53
4.2.10. Kök Kuru Ağırlığı	55
4.3. UYGULAMALARIN VERİM ÜZERİNE ETKİLERİ	56
4.3.1. Toplam ve Erkenci Verim	56
4.3.2. Meyve Sayısı	61
4.4. UYGULAMALARIN KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ	63
4.4.1. Meyve Ağırlığı	63
4.4.2. Meyve Çapı	65
4.4.3. Meyve Boyu	67
4.4.4. Meyve Kabuk Kalınlığı	69
4.4.5. Meyve Eti Kalınlığı	71
4.4.6. Çekirdek Evi Çapı	73
4.4.7. Çekirdek Evi Uzunluğu	75
4.4.8. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde	77
4.4.9. Meyve Suyundaki pH	79
4.4.10. Meyve Tadı	81
4.4.11. Meyve Olgunlaşma Süresi	83
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	85
6. ÖZET	90
7. SUMMARY	92
8. KAYNAKLAR	94
TEŞEKKÜR	100
ÖZGEÇMİŞ	101

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No	Çizelge Adı	Sayfa No
1	Alçak plastik tünellerin illere göre dağılımı (Karaca, 1989)	4
2	Alçak plastik tünellerde yetiştirilen sebzelerin ekiliş alanları (Karaca, 1989) ...	4
3	Kavun meyvesinin besin maddeleri içeriği (Bayraktar, 1970)	5
4	Bölgelere göre kavun üretimi (Anonymous, 1989)	6
5	Akdeniz bölgesi illerinde kavun üretimi (Anonymous, 1989)	6
6	Malçlı ve malçsız tünellerde belirlenen don zararı oranları (%)	29
7	1993 yılında ortamların sıcaklık üzerine etkileri (%)	38
8	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk erkek çiçek açma süresi (gün)	39
9	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk erkek çiçek açma süresi (gün)	40
10	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk dişi çiçek açma süresi (gün)	41
11	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk dişi çiçek açma süresi (gün)	42
12	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol atma süresi (gün)	43

13	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol atma süresi (gün)	44
14	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ortalama kol uzunluğu (cm)	45
15	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ortalama kol uzunluğu (cm)	46
16	1992 yılında tepe budaması yapılmadan malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol sayısı (adet/bitki)	47
17	1993 yılında tepe budaması yapılmadan malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol sayısı (adet/bitki)	47
18	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde gövde kalınlığı (mm)	48
19	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök uzunluğu (cm)	49
20	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök uzunluğu (cm)	50
21	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök boğazı kalınlığı (mm)	51
22	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök boğazı kalınlığı (mm)	52

23	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök yaş ağırlığı (g)	53
24	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök yaş ağırlığı (g)	54
25	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök kuru ağırlığı (g)	55
26	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök kuru ağırlığı (g)	56
27	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde toplam verim (kg/dekar)	57
28	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde toplam verim (kg/dekar)	58
29	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde erkenci verim (kg/dekar)	59
30	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde erkenci verim (kg/dekar)	60
31	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve sayısı (adet/dekar)	61

32	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve sayısı (adet/dekar)	62
33	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve ağırlığı (g) ..	63
34	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve ağırlığı (g) ..	64
35	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve çapı (cm)	65
36	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve çapı (cm)	66
37	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve boyu (cm)	67
38	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve boyu (cm)	68
39	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve kabuk kalınlığı (mm)	69
40	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve kabuk kalınlığı (mm)	70
41	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve eti kalınlığı (cm)	71
42	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve eti kalınlığı (cm)	72

43	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi çapı (cm)	73
44	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi çapı (cm)	74
45	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi uzunluğu (cm)	75
46	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi uzunluğu (cm)	76
47	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde suda çözünebilir toplam kuru madde (%S.Ç.K.M.) ...	77
48	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde suda çözünebilir toplam kuru madde (%S.Ç.K.M.) ...	78
49	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve suyundaki pH (%)	79
50	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve suyundaki pH (%)	80
51	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve tadı (1-5)	81

52	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve tadı (1-5)	82
53	1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve olgunlaşma süresi (gün)	83
54	1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve olgunlaşma süresi (gün)	84



Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
1	Maddimon F ₁ kavun çeşidi meyvesinin dış ve iç görünümü	25
2	Alçak tek katlı plastik tünel uygulaması .	26
3	Alçak tek katlı plastik tünel+malç uygulaması	27
4	Solda tepesi alınmamış, sağda ise tepesi alınmış ve dikime hazır bir bitki	29
5	Tepe budaması yapılmadan yetiştirilmiş bir bitki	31
6	Tepe budaması yapılarak elde edilen iki yan kolu büyümeye bırakılmış bir bitki ...	32
7	Sıcaklık ölçümlerinden birinin yapıldığı termohigrograf	32
8	Solda dikimden 50 gün, sağda ise dikimden 70 gün sonra bitkilerdeki gelişme durumu .	33

ÖZ

Alçak plastik tünel altında kavun yetiştiriciliğinde, değişik budama uygulamalarının malçsız ve şeffaf plastik malçlı ortamlarda Macdimon F₁ kavun çeşidinin erkencilik, verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, kavun bitkilerinde en erken çiçeklenme ve kol atma zamanı tepe budaması yapılmış ve malç kullanılmış uygulamalarda gözlenmiştir. Kol uzunluğu üzerine budama ve malç uygulamalarının tek ve kombine halleri etkili olmuş, tepe budaması yapılmayan bitkilerde ölçülen kol sayısı malçlı uygulamalarda daha fazla bulunmuştur. Bitkilerin kök gelişimi üzerine (kök uzunluğu, kök boğazı kalınlığı, kök yaş ağırlığı ve kök kuru ağırlığı) en olumlu etki malçlı tünellerde elde edilmiştir. Erkencilik, verim ve meyve sayısının budama ve malç uygulamalarının tek ve birbiriyle kombine hallerinde artış gösterdiği saptanmıştır. En iyi budama yöntemi olarak tepe alma ve iki ya da üç kol bırakma uygulamaları görülmüştür. Sürgün ucu alma uygulamalarının olumlu bir etkisi bulunmamıştır. Uygulamaların meyve ağırlığı, meyve kabuk kalınlığı, çekirdek evi çapı, çekirdek evi uzunluğu, pH, meyve tadı ve meyve olgunlaşma süresi üzerine önemli etkileri olmamıştır. Meyvelerin suda çözünabilir toplam kuru madde (%S.Ç.K.M.) oranları üzerine budama uygulamalarının etkisi olmaz iken bu oran şeffaf plastik malç uygulamasıyla önemsiz de olsa artmıştır.

ABSTRACT

Effects of different pruning applications and transparent plastic mulch on earliness, yield and quality of Macdimon F₁ melon hybrid variety which is grown under low plastic tunnel were investigated.

According to the results the earliest blossoming and the lateral shoot growing in melons were obtained from pruned and mulched applications. The longest shoots were measured at single and combinations of pruning and mulch applications. The number of the lateral shoot which is determined on unpruned applications were found mostly from mulched applications. The best positive effects on the root growth (root length, root thickness, fresh root weight and dry root weight) of the plants was obtained from mulched applications. The earliness, yield and fruit number were increased with the single and combinations of the pruning and transparent plastic mulch applications. It was determined that pruning applications were found most effective but shoot pruning was ineffective. Applications were no effective on fruit weight, fruit rind thickness, seed cavity width, seed cavity height, pH, fruit flavour and time of fruit maturity. Total Soluble Solid Contents (T.S.S.C.%) of the fruits were increased slightly with use of transparent plastic mulch but the pruning applications were ineffective.

1. GİRİŞ

İçerdikleri vitaminler ve mineral maddeler ile sindirim sisteminin işleyişinde büyük katkısı olan selüloz sayesinde insan beslenmesi açısından önemli rol oynayan sebzeler gerek taze gerek konserve edilmiş, dondurulmuş, kurutulmuş ve benzeri biçimde işlenmiş olarak her mevsimde tüketici isteklerine cevap verebiliyorsa da, taze olarak, başta vitaminler olmak üzere, besin maddesi içerikleri, lezzetleri ve albenileri ile işlenmişlere göre her zaman daha üstündürler. İşte bu özellikleri, sebzelerin sadece normal mevsimlerinde değil, olabildiğince diğer mevsimlerde de üretilebilmelerini gerekli kılmaktadır. Bu amaçla yetiştiriciliğin uygun ortamlarda ve uygun yetiştirme teknikleri kullanılarak yapılması gerekmektedir.

İklim olanaklarının uygun olmadığı dönemlerde özellikle soğuğa aşırı duyarlı olan ve yıl içerisinde büyük oranda tüketilen yazlık sebzelerin açıkta yetiştirilmeleri olanaksızdır. İklim olanaklarının açıkta yetiştiriciliğe uygun olmadığı dönemlerde bir çok kültür bitkisinin kapalı alanlarda, elverişli bir ortam oluşturularak yetiştirilmesine olanak veren üretim tekniği "Örtü Altı Tarımı" olarak adlandırılmaktadır. İklimin elverişsiz olduğu zamanlarda, dış iklimin etkisinin kaldırıldığı özel yüksek yöntemler içinde sebze yetiştirilmesine Ser Sebzeciliği, zamanından önce veya sonra, bir sebzenin pazara gönderilmesine ise Turfanda Sebze ve bu işle uğraşmaya Turfanda Sebzecilik denilmektedir (GÜNAY, 1980).

Sebzecilikte örtü kullanmanın amacı, don tehlikesinin bulunduğu ve sıcaklığın yetersiz kaldığı dönemlerde bitkilerin çevresinde onların optimum isteklerine yakın bir ortam sağlamak, normal yetiştirme döneminin dışında da nicelikli, nitelikli ve sağlıklı ürün elde etmektir (ABAK ve ERTEKİN, 1985). Bu amaca yönelik olarak değişik materyallerden yapılmış farklı örtü malzemeleri kullanılmakta ve bu örtüler bitki çevresinde dış koşullardan ayrılmış bir atmosfer oluşturarak daha iyi bir ortam sağlamakta, özellikle

geceleri örtü altı ile dış ortam arasında 1-3 °C'lik bir fark oluşturarak bitkilerin açıktakilere göre daha erken ürün vermelerine yardımcı olmaktadır (BAYTORUN ve ark., 1993).

Örtü altı tarımında örtü malzemesi olarak cam ve plastikler yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. Bu materyallerden turfanda sebze yetiştiriciliğindeki yeri süratle önem kazanan plastikler cama oranla daha ucuz olup kurulması ve taşınması kolaydır. Diğer yandan sebze yetiştiriciliğinde elde edilen sonuçlar plastik materyalin cam materyalden kötü olmadığını göstermektedir. Bu nedenle bölgemizde ekolojik koşulların plastik örtü kullanımını mümkün kılmasıyla plastik örtü kullanım alanı giderek genişlemektedir. Ayrıca plastik örtüler camlara göre çok değişik biçimlerde kolayca kullanılmaktadır. Buna göre plastik örtüler bitkiyi ve toprağı örtenler diye iki gruba ayrılarak incelenmektedir.

Plastik örtüler ülkemizde daha çok turfanda sebze yetiştiriciliğinde kullanılmakta ve böylece ürünün pazarlanması nispeten daha kolay olmaktadır. Ayrıca açıkta yetiştiriciliğe göre pazara aniden fazla miktarda sebze arz edilmesi engellenmekte ve bunun sonucu olarak da fiyatlar daha dengeli olabilmektedir. Bu tip örtü sistemlerini kullanmanın amacı, açıkta yetiştiricilikte derim süresini uzatmaktır. Bu uzama ilk ürünün daha erken ve son ürünün daha geç alınmasından ileri gelmekte, bu suretle işletmede iş gücü daha olumlu dağılım göstermektedir (BAYRAKTAR, 1970; GÜNAY, 1982).

Bitkilerin üzerini örten sistemler değişik biçimlerde kurulmakta olup, bunlar, alçak tüneller, yüksek tüneller ve seralar diye üç kısma ayrılmaktadırlar. Bunlardan alçak tüneller genelde genişlikleri 60-200 cm, yükseklikleri 30-100 cm, uzunlukları 10-40 m arasında değişen yarım daire kesitli basit koruyuculardır (ÇETİN ve ERTEKİN, 1982). Bitki sıralarının üzerine belirli aralıklarla yerleştirilen iskelet malzemelerinin üzerine plastik örtülerin örtülmesi ile hazırlanırlar. İskelet malzemesi olarak alüminyum, demir ve galvanizli çelik tel, kargı ya da kamış, ağaç dalları, sert

plastik boru, örtü malzemesi olarak ise çoğunlukla saydam polietilen plastikler kullanılmaktadır. Alçak tüneller turfanda sebze yetiştiriciliğinde bitkileri geç ilkbahar donlarından korumak ve bir parça erkencilik sağlamak amacıyla kullanılırlar. Kuruluş kolaylığı ve yatırım giderlerinin azlığı nedeniyle kullanımları giderek artmaktadır.

Toprağı örten sistemlerde iki farklı şekilde uygulama söz konusudur. Bunlardan birincisinde toprak yüzeyinin tümüne serilen plastik örtü, çimlenme ve fide gelişme döneminde kullanılır. Bu örtüler don tehlikesi kalkıp sıcaklık normale yaklaşıncaya ve bitkiler belli boya ulaşınca kaldırılır. Böylece çimlenme ve genç fide büyümesi hızlandırılır ve iyileştirilir. Bu amaçla saydam plastikler kullanılır. İkinci durumda ise örtü tüm yetiştirme dönemi boyunca toprak yüzeyinde kalır. Plastiklerin üzerinde delikler açılarak bitki gövdelerinin geçeceği yerler bırakılır. Böylece tüm vejetasyon boyunca toprak ve bitkilerin toprak altı organları örtü altında kalabilir. Toprak yüzeyinin plastik örtülerle kaplandığı bu sistem başta kavun, karpuz olmak üzere bir çok sebze geniş olarak kullanım alanı bulmuştur. Toprak yüzeyinin organik veya inorganik ince bir malzeme ile kaplanması olarak tanımlanan malç uygulamaları dört önemli işleve sahiptir: evaporasyonu azaltarak su ekonomisi sağlamak, yabancı ot gelişimini azaltmak, toprak sıcaklığını yükseltmek, bazı ürünlerde meyvelerin toprağa değmesini önleyerek kirlenmesini ve çürümesini engellemek (ABAK ve ERTEKİN, 1985). Malç'ın toprak sıcaklığını yükseltmesi kök gelişimini hızlandırmakta, su ve besin maddelerinin alımını artırmakta ve bu da erkenci ve toplam verimin artması ile sonuçlanmaktadır.

Ilık iklim kuşağı içerisinde yer alan ülkemizde örtü altı tarımı 1940'lı yıllarda Antalya'da yapılan seralarda başlamıştır. Örtü altı tarımında 1940-60 yılları arasında oldukça yavaş bir gelişme olmuş, 1970'li yıllarda ise plastiğin örtü malzemesi olarak kullanılmaya başlaması ile hızlı bir büyüme eğilimi göstermiştir. 1975 yılında 68.150 dekar alanda yapılan örtü altı tarımı 1991 yılı verilerine göre 343.505 dekara ulaşmıştır. 343.505 dekar örtülü alanın

87.310 dekarı cam sera, 41.000 dekarı yüksek tünel, 215.000 dekarı alçak tünellerden oluşmaktadır (ANONYMOUS, 1991). Örtü altı tarımı, ülkemizde Marmara bölgesinden başlayarak Ege ve Akdeniz bölgesi kıyı şeridinde Hatay'da Samandağ'a kadar yapılmaktadır.

Alçak tüneller, Çizelge 1' de görüldüğü gibi %72'lik bir değerle en fazla Adana'da bulunmaktadır. Bunu İçel, Antalya, Hatay ve Muğla illeri izlemektedir.

Çizelge 1. Alçak plastik tünellerin illere göre dağılımı (KARACA, 1989).

İller	% Payı
Adana	72.0
İçel	14.4
Antalya	8.0
Hatay	2.6
Muğla	2.0
Diğer iller	1.0

Alçak tünellerde üretilen ürünlerin başında karpuz gelmekte, kavun üretimi ise kabak, hıyar ve domates üretiminden sonra beşinci sırada yer almaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Alçak plastik tünellerde yetiştirilen sebzelerin ekiliş alanları (KARACA, 1989).

Sebze türü	Ekiliş alanı		Üretim miktarı	
	(da)	% Payı	Ton	% Payı
Karpuz	89250	61.5	317002	62.9
Kabak	21071	14.6	61798	12.4
Hıyar	12026	8.3	43252	8.5
Domates	9963	6.8	46392	9.2
Kavun	7005	4.8	15970	3.1
Patlıcan	5893	4.0	19761	3.9
Toplam	145208	100.0	504175	100.0

Bir çok ülkede aranılan ve severek tüketilen yazlık bir sebze olan kavun (Cucumis melo L.) vitaminler, çeşitli besin maddeleri ve karbonhidratça zengindir. Bileşiminde bulunan maddeler çeşitlere ve yetiştirme şartlarına göre farklılıklar göstermekle birlikte yapılan analizlere göre 100 g kavunun içerdiği maddeler Çizelge 3'te görülmektedir.

Çizelge 3. Kavun meyvesinin besin maddeleri içeriği
(BAYRAKTAR, 1970).

Vitamin ve diğer maddeler	Miktarlar
Su	%85-92
Şeker	%4-15
Yağ	%0.3-0.6
Azotlu madde	%0.6-1.2
Azotsuz madde	%1-2
Odunsu madde	%0.9-1
Kül	%0.5-0.9
Vitamin A	2400 I.B.
Vitamin B1	0.04 mg
Vitamin B2	0.06 mg
Vitamin C	30 mg
Kalsiyum	17 mg
Niacin	1 mg

Türkiye tarım alanları içerisinde sebze bahçelerinin payı %1.3'tür. 1990 yılı istatistiklerine göre toplam sebze alanımız 700.000 hektar olup bu alandan elde edilen ürün miktarı ise 17.000.000 tondur (ABAK ve TEKİNEL, 1993). Toplam sebze üretimi içinde kavun üretimi yıllara göre değişmekle birlikte yaklaşık 1.500.000 ton (Çinden sonra dünyada ikinci) ile domates ve karpuz üretiminden sonra üçüncü sırayı almaktadır (ANONYMOUS, 1989). Kavun üretimi bölgelere göre değişiklik göstermekte (Çizelge 4), bölgemizde ise üretim Hatay ve Gaziantep illerinde yoğunlaşmaktadır (Çizelge 5).

Çizelge 4. Bölgelere göre kavun üretimi
(ANONYMOUS, 1989).

Bölgeler	Sebze üretimi		Kavun üretimi	
	(ton)	%Payı	(ton)	%Payı
Ege	4.007.216	26.2	455.637	30.4
Ortakuzey	1.449.319	9.5	454.794	30.3
Güneydoğu	1.100.948	7.2	217.527	14.5
Ortagüney	706.088	4.6	125.466	8.4
Akdeniz	3.736.981	24.5	106.103	7.1
Ortadoğu	556.208	3.6	68.236	4.5
Marmara	2.440.304	15.9	55.197	3.7
Kuzeydoğu	115.551	0.8	10.154	0.7
Karadeniz	1.169.215	7.7	6.886	0.4
Toplam	15.281.830	100.0	1.500.000	100.0

Çizelge 5. Akdeniz bölgesi illerinde kavun üretimi
(ANONYMOUS, 1989).

İller	Sebze üretimi		Kavun üretimi	
	(ton)	%Payı	(ton)	%Payı
Hatay	585.234	15.7	33.057	31.2
Gaziantep	168.517	4.5	29.597	27.9
Adana	1.286.030	34.4	19.990	18.8
Antalya	976.275	26.1	19.671	18.5
İçel	628.667	16.8	2.189	2.1
K.Maraş	92.258	2.5	1.599	1.5
Toplam	3.736.981	100.0	106.103	100.0

Örtü altı kavun üretiminin toplam kavun üretimi içindeki payı (%1) çok düşüktür. Örtü altı kavun tarımı genellikle değişik boyutlardaki tünel ve seralarda yapılmaktadır. Bu üretim şeklinde yetiştirme tekniklerinin yeterince bilinmemesi veya yetiştirme tekniklerinin eksik uygulanması nedeni ile ürün miktarında önemli kayıplar olmaktadır. Bu yetiştirme tekniklerinin en önemlilerinden birisi de budama uygulamasıdır. Sebze yetiştiriciliğinde yapılan budama işlemleri genelde meyveye yatmayı çabuklaştırmak, besin maddelerinin dağılımını düzenlemek, aşırı vegetatif gelişmeyi önlemek ve yapılan bazı kültürel ve teknik işlemlerin (ilaçlama, havalandırma, hasat vs.) etkinliğini artırmak amacıyla çeşitli türlerde değişik biçimlerde uygulanan bir yöntem olup, özellikle örtü altı sebze yetiştiriciliğinde büyük öneme sahiptir. Kavunda budama uygulamasının yetiştiricilik şekline ve çeşidin özelliğine göre değişiklikler gösterdiği, örtü altı kavun yetiştiriciliğinde değişik şekillerde yapılan budama uygulamalarının erkenciliği ve toplam verimi artırdığı bazı araştırmacılar tarafından bulunmuştur (ECCER ve ZERBINI, 1971; MANGAL ve PANDITA, 1979; BALSEET ve ark., 1982; BUWALDA ve FREEAMAN, 1986; HANNACHI, 1986; BUITELEAR, 1987; DURANTI ve LANZA, 1988; MONTEIRO ve MEXIA, 1988; KÖSEOĞLU, 1991).

Bölgemizde örtü altı kavun yetiştiriciliği giderek artmakta, bu artışta alçak tüneller başta gelmektedir. Alçak tünel kavun yetiştiriciliğinde genelde hibrit çeşitler kullanılmaktadır. Bunlardan başlıcaları Macdimon, Galia ve Polidor'dur. Bu çeşitlerden Macdimon, sahip olduğu Fusarium solgunluğuna dayanım özelliği nedeniyle bölgede büyük bir çoğunlukla tutulmakta ve geniş ölçüde yetiştirilmektedir.

Erkenci tarımda amaç ürünü pazara erken çıkarabilmektir. Çünkü ürün pazara ne kadar erken çıkarsa o oranda değer kazanacaktır. Çukurova'da birkaç yıldır yapılan kavun tarımında, genelde tek katlı alçak tüneller kullanılmakta ve derim açığındaki yetiştiriciliğe göre erken olmakla birlikte, her yerde aynı döneme rastladığından, pazarda azda olsa bir tıkanıklık oluşmaktadır. Bu durumda bir yandan üretimi erkene

almak, diğ er yandan derim dönemlerini dağıtmak için uygun çeş itlerin seç imi yanında bazı teknik ve kültürel önlemlerden de faydalanılması gerekmektedir. Oysa ülkemizdeki tün el altı kavun yetiştiriciliğ inde üretim, açıktakine benzer şekilde yapılmakta; malç ve budama iş lemleri pratikte uygulanmamakta veya bazı üreticilerce marjinal düzeyde ve fizyolojik etkileri bilinmeksizin bilinçsiz bir biçimde yapılmaktadır.

İşte bu çalışmanın amacı bölgenin uygun iklim olanaklarıyla kombineli olarak, alçak tün el kavun yetiştiriciliğ inde malç ve farklı budama uygulamalarının erkencilik, verim ve kalite üzerine etkilerini araşt ırmak ve bu açıdan en uygun uygulamayı ortaya çıkarabilmektir. Bu sayede kavun üreticilerinin üretimlerini yönlendirebilmek için kullanacakları yetiştirme tekniklerinin seç iminde gerekli bilgiler sağ lanabilecektir.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

SCHALES ve SHELDRAKE (1967), adlı araştırmacılar, New York'un Ithaca yakınında, değişik toprak örtülerinin, kavunda, erkenci ve toplam verime etkilerini araştırmak üzere bir çalışma yapmıştır. Araştırmacılar, saydam, siyah ve beyaz plastikler ile yosun, saman ve petrolden oluşan toprak örtülerini, tanığa göre karşılaştırmalı olarak denemiştir. Erken mevsimde 2.5 cm toprak derinliğinde sıcaklık ölçümü yaptıklarında, saydam ve siyah plastik ve petrolün tanık'a göre toprak sıcaklığını yükselttiğini ancak sıcaklığın saydam plastik ve petrolde, siyah plastikten daha yüksek olduğunu saptamıştır. Saman ve yosunun toprak sıcaklığını azalttığını, beyaz plastiğin ise hiç bir etkide bulunmadığını belirlemişlerdir. 15 cm toprak derinliğinde, toprak nemi, saman ve yosun toprak örtüleri altında daha yüksek iken, plastikler altında daha düşük olmuştur. Plastik toprak örtüleriyle bitki büyümesi son derece hızlı olmuş, ayrıca erkenci ve toplam verim de öteki toprak örtülerine göre daha yüksek gerçekleşmiştir.

BRYAN (1968), siyah PE malçın karpuzlarda erkenci verimi %250, toplam verimi %150 artırdığını, verilen gübrelerin alımını ve yararlı etkisini yükselttiğini bulmuştur. Ayrıca karpuz, kavun ve kabak tohumlarını 30, 76 ve 132 cm genişliğindeki siyah ve saydam polietilen malç altına ekmiş, en yüksek verim ve en iri meyveler 132 cm'lik saydam polietilen malçtan elde edilmiştir. Erkenci verim polietilen ve alüminyum kağıt malçlarda en fazla olmuştur.

LUPPI ve ark. (1968), malç uygulamalarının bitki başına düşen meyve sayısını %59, toplam meyve ağırlığını %91 artırdığını belirtmiştir.

QUAGLIOTTI (1968), plastik malçın kontrole göre hıyar bitkilerinin gelişimini hızlandırdığını, her koldaki boğum sayısını ve kolların uzunluğunu artırdığını, dişi/erkek çiçek oranında ve dişi çiçek sayısında önemli bir artışa sebep olmamasına rağmen bitki başına düşen meyve sayısını

yükselttiğini, ilk dişi çiçek oluşumunun malçlılarda daha erken başladığını ve meyvelerin daha erken olgunlaştığını bulmuştur.

SENAVE (1968), iki sera kavun çeşidinde 3 farklı budama yöntemini denemiştir. Birinci yöntemde bitkiler 2 yaprak üzerinden budanmış, en iyi gelişen yan kol büyümeye bırakılmış ve daha sonra bu kol üzerinde çıkan yan kollarda 1 meyve 2 yaprak üzerinden uç alınmıştır. İkinci yöntemde bitkiler iki yaprak üzerinden budanmış, en zayıf gelişen yan kol büyümeye bırakılmıştır. Üçüncü yöntemde ise bitkiler 4 yaprak üzerinden budanmış, en iyi gelişen yan kol büyümeye bırakılmıştır. Tohum ekimi 16 Mart'ta yapılmış ve fideler 25 Nisan'da, 1. uygulama için m^2 'ye 2 bitki, diğer tüm uygulamalar için m^2 'ye 1.5 bitki düşecek şekilde dikilmişlerdir. 1. budama 28 Nisan tarihinde yapılmış ve bitkiler 9 gün sonra askıya alınmış, hasada 7 Haziran'da başlanmıştır. Tüm budamalar genelde iyi sonuç vermiş, 2 yaprak üzerinden budama daha az iş gücü gerektirdiği için ilginç bulunmuştur. En iyi gelişen yan kolun kaldırılması verimi azaltmış ve düzensiz hale getirmiştir.

ECCER ve ZERBİNİ (1970), sera içinde tele alınarak yetiştirilen budamasız kavun bitkilerinde ana gövdenin ilk boğumlarında sadece erkek çiçekler oluştuğunu gözlemiş, ana gövde üzerinde hermafrodit çiçek oluşumu yaklaşık 30. boğumda meydana gelmiştir. Hermafrodit çiçekler 1. ve 2. boğumların ikincil ve üçüncül sürgünlerinde daha bol olmuştur.

PETERSON ve ark. (1970), kavunda fide kullanarak ve doğrudan tohum ekimi yaparak farklı malç malzemelerini denemiş ve bu amaçla şeffaf ve/veya siyah polietilen veya şeffaf polietilen ile Kraft kağıdı kullanmışlardır. Şeffaf polietilen altına direk tohum ekimi erkenci verimi artırmış, malç ve fide kullanımı ilk 5 hasattaki erkenci verimi yükseltmiş, toplam verim direk tohum ekimine göre %20 daha fazla olmuştur. Sadece fide kullanımı, direk tohum kullanılanlara göre erkenci verimi %42, toplam verimi %11 artırmış, polietilen örtü kağıdı ve siyah polietilen eşit

etkiye sahip bulunmuştur. Öyle saatlerinde 2.5 cm toprak derinliğindeki sıcaklık siyah polietilene göre şeffaf polietilende 8 °C daha fazla olurken, Kraft kağıdında 3 °C düşük çıkmıştır.

ECCER ve ZERBINİ (1971), kavun bitkilerini hiç budamadan ve tepe budaması yapılarak elde edilen iki yan kolu askıya alarak yetiştirmiş ve m²'ye 7.4-2.2 arasında bitki bırakmıştır. Sık dikim bitki başına verimi azaltırken toplam verimi yükseltmiş, budanan bitkiler budanmayanlardan daha verimli olmuş fakat budanmayanlarda erkenci verim artmıştır. Tünel altı yetiştiriciliğinde tepe alma işlemi erkenci ve toplam verimde etkili olmamıştır.

BENOIT (1972), Martine hibrit kavun çeşidini plastik tüneller altına 26 Mayıs, 1 Haziran ve 8 Haziran tarihlerinde dikmiş, siyah ve gri plastik malç ve malçsız uygulamalarla karşılaştırmıştır. Siyah plastik malç altına yapılan erken dikim meyvelerin olgunlaşmasını hızlandırmış ve bitki başına düşen toplam meyve sayısı ve pazarlanabilir ürün miktarı diğer uygulamalarla birlikte artmıştır. 1 Haziranda dikilen uygulamalar açısından çok az farklılık gözlenmiş, geç dikimlerde gri plastik malçlar en iyi sonucu vermiş, plastik tünellerdeki ortalama sıcaklık dış ortama göre 6 °C daha fazla ölçülmüştür.

LİPE ve ark. (1972), malç kullanımının kavunda verimi (%123), bitki başına düşen meyve sayısını ve meyve boyutlarını artırdığını fakat pazarlanabilir ürün miktarında ve toplam suda çözünür kuru madde içeriğinde etkili olmadığını belirtmiştir. Meyveler normalden 6-10 gün önce olgunlaşmışlar ve hasat malçsızlardan 14-18 gün önce başlamıştır.

ROBBINS ve ark. (1972), kavunda fide kullanımının direk tohum ekimine göre erkenci verimi artırdığını, fide + malç kombinasyonunun erkenciliği oldukça yükselttiğini bulmuştur. Fide kullanımı yanında şeffaf polietilen, siyah polietilen ve polietilen katkılı Kraft kağıdı malç örtüleri erkenci verimde önemli bir fark oluşturmamıştır. Direk tohum ekiminde şeffaf polietilen erkenci verimi yükseltmiştir.

BENOIT ve CEUSTERMANS (1973), yaptıkları bir çalışmada 5 Mayıs, 19 Mayıs ve 6 Haziran tarihlerinde şeffaf ve gri polietilen tüneller altına kavun fidelerini dikmiş, tüm dikim tarihlerinde en erkenci ve en fazla ürün beyaz polietilen tünellerden elde edilmiştir. Birinci ve ikinci dikim tarihlerinde elde edilen ürünler beyaz polietilen tünellerde siyah polietilen tünellerden %35, üçüncü dikim tarihlerinde %15 daha fazla olmuştur. Beyaz polietilen tünellerin yararlı etkisi minimum ve ortalama toprak sıcaklığını artırması şeklinde ortaya çıkmıştır.

WIEBE (1973), kavunları siyah kağıt veya şeffaf polietilen film ile malçlı veya delikli plastik tüneller altında yetiştirmiştir. Tüneller dikim tarihinden itibaren 1 ay süreyle bitkiler üzerinde bırakılmış sonuçta erkencilik ve verim en yüksek olmuştur. Polietilen malç diğerlerine nazaran daha avantajlı bulunmuştur.

MOSLEY (1975), biber ve kavunları siyah plastik malç altında ve damla sulama yöntemi uygulayarak yetiştirmiştir. Biberde damla sulamanın %12, malçlamanın %58 ürün artışı sağladığını, kavunun damla sulamaya tepkisinin önemsiz olduğunu ama malçlamayla verimin %100 arttığını belirtmiştir.

WACQUANT ve ark. (1977), ısıtılmayan seralarda plastik toprak örtüsü ve tünellerin kavunun verimi ve kalitesine etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre tünel ve plastik toprak örtüsü kombinasyonunun, bitkinin vegetatif gelişmesine ve verimine etkisinin, tarıktaki parsellere göre yüksek olduğunu, bununla birlikte plastik toprak örtüsü ve tünellerin ayrı ayrı kullanımında bunların verim üzerine etkilerinin tünel ve plastik örtü kombinasyonu kadar belirgin olmadığını saptamıştır.

NAGY (1978), kavun bitkilerini tünel altına m²'ye 2,3 ve 5 bitki gelecek şekilde dikmiş ve ana gövdenin ilk 60 cm'lik kısmındaki yan sürgünleri almış daha sonra ana gövde üzerinde 60-150 cm arasında oluşan yan kollarda ise bitki gelişimi ve meyve tutumunu dikkate alarak budama yapmıştır. En iyi sonucu budama + 5 bitki/m² uygulaması vermiştir.

MANGAL ve PANDITA (1979), kavunlarda ana gövde üzerinde 7. boğuma kadar olan ikincil sürgünlerin koparılmasının bitki gelişimini, verimi ve olgunlaşmayı olumlu yönde etkilediğini, ana gövde üzerindeki 9. ve 12. boğumlar arasında meyve tutumunun ve elde edilen meyvelerdeki kuru madde içeriğinin en fazla olduğunu belirtmiştir.

SAROOSHİ (1979), iki yıllık bir çalışmada kavunları şeffaf ve siyah polietilen malç ve şeffaf polietilen tünel altında yetiştirmiş, meyve sayısı şeffaf polietilen malçta en fazla olurken malç kullanılmayanlara göre meyveler küçük kalmıştır. Direk tohum ekiminde tüm malç ve örtüler çimlenmede 8-15 gün arasında erkencilik sağlamıştır. Verim şeffaf polietilen malçta oldukça yükselmiş fakat en yüksek verim tünel altındaki bitkilerden elde edilmiştir.

YAZGAN ve OĞUZER (1979a), yerli domates çeşidi Harbiye ile yaptıkları bir çalışmada yerli siyah malç plastiklerin verim ve erkencilik bakımından en yüksek değeri gösterdiğini bulmuştur. Bunu sırasıyla saydam, beyaz ve siyah xiro plastikler izlemiş, verim esas olarak meyve sayısından etkilenmiştir. Ancak beyaz xiro sathi plastiklerin meyve iriliğini artırdığı, siyah xiro sathi plastiklerin ise meyve iriliğini azalttığı sonucuna varılmıştır. Saydam xiro saydam plastikler ise Ağustos ayındaki verim bakımından ümitvar bulunmuştur.

YAZGAN ve OĞUZER (1979b), yerli ve yabancı malç ve sathi plastik örtülerin kıvırcık yapraklı baş salata ve hıyarın verimi üzerine etkisini incelemiştir. Bulgulara göre malç plastik kıvırcık yapraklı baş salata verimine hem tanık parsellerden ve hem de sathi plastiklerden daha etkili olmuş, yerli ve yabancı siyah malç plastikler arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Hıyarlarda ise siyah malç plastiklerle beyaz yerli delikli plastiklerin verime önemli derecede etki yaptığı anlaşılmıştır. Meyve sayıları bakımından siyah malç plastikler hem şahit parsellerden ve hem de sathi plastiklerden daha etkili olmuştur. Ortalama meyve ağırlığı bakımından ise en yüksek değer beyaz delikli plastiklerden elde edilmiştir.

ZATYKO (1979), 5 kavun çeşidini direk tohum ekimi ve fide dikimi şeklinde 0.05 ve 0.15 mm'lik şeffaf, yeşil, beyaz, gri, koyu gri ve siyah plastik malçlar kullanarak yetiştirmiştir. Koyu gri ve siyah plastik malçlar 8 gün kadar erkencilik sağlarken erkenci verimi de %60 yükseltmiştir. Şeffaf plastik malç + herbisit uygulaması da denenmiş, bu uygulama 9 gün kadar erkencilik sağlarken verimi de %30 artırmış, beyaz plastik malçta ise verim artışı %50 olmuştur. Yeşil plastik malç ışık geçirgenliğinin biraz daha fazla olması sebebiyle şeffaf plastik malç'a eşdeğer bir etki göstermiştir. 0.05 mm'lik plastikler daha ekonomik olmuş ve bu açıdan direk tohum ekimi fide dikimine göre avantajlı bulunmuştur.

IZQUIERDO ve MENENDEZ (1980), Honey Dew kavun çeşidinde 4 farklı malç uygulamasını denemiştir (şeffaf plastik, siyah plastik, mısır sapları ve kontrol). Uygulamalar bitki gelişimini, erkencilik, verim ve kaliteyi artırmış, 15 cm toprak derinliğindeki sıcaklık malçlamayla yükselmiştir.

SALVESTRIN (1980), Early Dawn ve Supersprint kavun çeşitlerini plastik malçlı ve malçsız olarak yetiştirmiş, malçlılar malçsızlara göre yaklaşık 1 hafta erkencilik sağlamıştır.

ALVAREZ (1982), kavunun direk tohum ekimi şeklinde yetiştiriciliğinde verimin 36.64 kg/10 bitki, direk tohum ekimi+şeffaf plastik malç uygulamasında 42.64 kg/10 bitki ve fide dikimi+şeffaf plastik malç uygulamasında 57.74 kg/10 bitki olduğunu, meyve sayısının sırasıyla 22.75, 26.25 ve 36.25'e yükseldiğini fakat meyve ağırlığının fazla etkilenmediğini, malç ve malç + fide uygulamalarında hasat tarihinin sırasıyla 1.37 ve 4.23 gün daha erken gerçekleştiğini bulmuştur.

BALSEET ve ark. (1982), Hara Madhu kavun çeşidini her bitkide 1 ile 5 meyve kalacak şekilde budamıştır. Budanmayanlarda verim 1708 kg/da, 5 meyve bırakılarak budananlarda 2778 kg/da olarak gerçekleşmiş, budanan bitkilerdeki meyveler daha yüksek karbonhidrat ve askorbik asit miktarına, daha düşük şeker içeriğine ve daha geniş meyve etine sahip olmuştur.

PERILLO (1982), kavunları 1. Plastik sera içinde mini PVC (Polyvinilclorür) tüneller altında 2. Sadece PVC tüneller altında 3. Mini polietilen tüneller altında yetiştirmiş ve tüm uygulamalarda 0.06 mm'lik plastikler kullanmıştır. Verim açısından uygulamalar arasında belirli bir fark çıkmaz iken, erkenci verim ve dolayısıyla ekonomik açıdan örtüler avantajlı bulunmuştur.

SAROOSHİ ve ark. (1982), yaptıkları bir çalışmada kavun fidelerini herbisit (Trifluralin) kullanarak şeffaf polietilen malç (SPM) ve şeffaf polietilen tünel (SPT) altına dikmiştir. Bu sayede toprak sıcaklığı ve toplam meyve sayısı artmış, olgunlaşma süresi kısalmış fakat SPM daha küçük meyveler vermiştir. Siyah polietilen malç (SPM) altındaki günlük toprak sıcaklığı tanık ile aynı bulunmuş, trifluralin yabancı ot savaşında etkili olmamıştır. Diğer bir çalışmada kavun tohumları açığa ekilmiş ve SPM, SPT, SPM ve zımbalı polietilen malç (ZPM) tek tek veya kombineli olarak denenmiş ve uygulamalar tanık'a göre erkenci verimi artırmıştır. SPT ve SPM + zımbalı polietilen tünel (ZPT), SPM + SPT ve SPM'deki verim miktarı (sırasıyla 6.00, 6.18, 5.92 ve 5.28 t/da) SPM' den (4.26 t/da) daha fazla gerçekleşmiş ve tanıktaki verim 3.84 t/da olmuştur. SPT, SPM ve SPM + ZPT tanık'a göre daha iri meyveler oluşturmuş, SPM yabancı ot kontrolünde avantajlı bulunmuş, polietilen uygulamaları meyvelerdeki Brix değeri üzerine etkili olmuştur.

IAPICHINO ve GAGLIANO (1983), karpuzlarda çeşitli yetiştirme yöntemlerini deneyerek yaptıkları araştırmalarda plastik tünellerin açığa göre derimde 15 gün erkencilik sağladığını ve verimin arttığını saptamışlardır. Polietilen + şeffaf malçta ise verim daha fazla olmuştur.

KHRISTOV (1983), üç yıllık bir çalışmada Desertnay 5 çeşidini tohum ve fideden polietilen tüneller altında siyah polietilen malç kullanarak ve örtü kullanmadan yetiştirmiştir. 10-20 Nisan arası tünel altına dikilen kavunlarda erkenci verim en yüksek olmuştur (1.117 t/da, direk tohumdan yetiştirilenlerden %20 daha fazla). En yüksek

toplam verim tünel altına 10 Nisanda dikilen fidelerden (2.538 t/da) ve 1 Nisanda direk tohum ekilenlerden (2.363 t/da) elde edilmiştir. Tohum ekimindeki ve fide dikimindeki gecikmeler verimi azaltmıştır.

MURTAZOV ve İNİNOV (1983), Bulgaristanda yaptıkları araştırmada şeffaf plastik malç kullanarak karpuz ve kavun yetiştirmişlerdir. Malç altındaki toprakta sıcaklık ölçümü yapıldığında sıcaklığın tanığa göre 2.5 °C daha yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırmacılar şeffaf plastik malç altında bitkinin daha iyi gövde ve fazla sayıda yaprak oluşturduğunu, siyah malça göre şeffaf malçın daha etkili olduğunu tesbit etmişlerdir.

KHRİSTOV (1984), kavun fidelerini deliksiz (kontrol) veya %2, %4 ve %6 oranında delikli plastik tüneller altına dikmiş, tünelleri Mayıs ayının sonunda kaldırmıştır. En yüksek erkenci verim (ilk 3 hasattan elde edilen) kontrolden (2.224 t/da) ve en yüksek toplam pazarlanabilir verim %6 delikli plastik tünellerden (3.945 t/da) elde edilmiş, aynı zamanda %4 ve %6 uygulamaları en iyi sonucu vermiştir.

BRAVO ve RİPOL (1986), Topscore ve Earlydew çeşitlerini siyah polietilen malç + tünel kullanarak yetiştirmiş ve toplam verim ortalama 3,5-3,18 t/da ile en fazla olmuştur. Toplam verim malç kullanılmayan tünellerde 3.06-2.75 t/da, açıkta 2.13-1.99 t/da olarak gerçekleşmiştir. İlk hasat tünel + malç uygulamasında daha erken olmuş, tünel ve tünel + malç uygulamaları erkenci verimi (ilk 15 günlük) artırmıştır.

BUWALDA ve FREEMAN (1986), Prince PR ve Tenkei kavun çeşitlerini PVC tünel altında 3-12 kg/da N uygulayarak yetiştirmiş ve kol budaması yapmıştır. Azot uygulaması toplam verimi Prince PR'de %11 Tenkei'de %28, pazarlanabilir ürünü ise sırasıyla %20 ve %34 artırmıştır. Kollar budanmadığı zaman toplam verim yükselmiş fakat meyveler küçük kalmış ve bitki başına düşen meyve sayısı azalmıştır. Her iki çeşitte en yüksek pazarlanabilir ürün bitki başına 4 kol bırakıldığı zaman elde edilmiştir. Budama ilk hasattaki pazarlanabilir ürün miktarını artırmış ve meyve olgunlaşma süresini

azaltmıştır. Meyvelerdeki şeker içeriği açısından uygulamalar arasında belirgin bir fark gözlenmemiştir.

HANNACHI (1986), 6802, Jet ve 82M411 kavun çeşitlerini 15 Haziranda şaşırtmış ve 1. Budamasız 2. Birinci veya ikinci yaprak üzerinden budanarak elde edilen yan kollardan birisini büyütme 3. Birinci veya ikinci yaprak üzerinden budanarak elde edilen iki yan kolu büyütme şeklinde yetiştirmiştir. 2. ve 3. uygulamalar erkenci (hasat 30 Mayıs) ve toplam verimi Jet ve 82M411 çeşitlerinde yükseltmiş, 3. uygulama 1. ye göre son hasatı (30 Haziran) çeşitlere göre sırasıyla %39.5, 60 ve 21.6 artırmıştır. Meyve ağırlığı ilk iki çeşitte biraz azalmıştır.

HEMPHILL ve MANSOUR (1986), hiç bir destek malzemesi kullanılmadan bahar aylarında bitkilerin üzerine örtülen örtü malzemelerinin (Delikli şeffaf polietilen, Kesikli şeffaf polietilen ve Ağ şeklinde polietilen), karşılaştırılan siyah polietilen malç ile birlikte hava ve toprak sıcaklığını yükselttiğini, erkenci ve toplam verimi artırdığını belirtmişlerdir. Fide ile yetiştirilen bitkiler direk tohum ekimine göre daha verimli olmuş ve erkenci verim örtülerin geç kaldırılmasıyla artmıştır. Ne toplam ne de erkenci verim örtü malzemesinin tipiyle ilişkili olarak fazlaca etkilenmemiştir. Örtü malzemesi kullanımı hem fide hem de direk tohum ekimi ile yetiştirilen bitkilerde ekonomik olmuştur.

ILTER (1986), kavunda malç plastik ile yaptığı çalışmalarda en erken çiçeklenmeyle birlikte en erken hasadı ve en yüksek verimi şeffaf plastik malç uygulanan bitkilerden elde etmiştir. Malç uygulamalarının meyvelerin % S.Ç.K.M. oranları üzerinde herhangi bir etkisi saptanmamıştır.

LANCASTER ve ark. (1986), Hale's Best Jumbo çeşidinde 1. Açık arazi 2. Siyah plastik malç 3. ikinci uygulama+Reemay örtüsü 4. ikinci uygulama+kesikli örtü 5. ikinci uygulama + delikli örtü olarak 5 farklı uygulama kullanmıştır. Bitkilerin yarısı direk tohum ekimi yarısı da fide şeklinde (3 haftalık) yetiştirilmiştir. Siyah plastik malç ve fide

kullanımı erkenciliği artırmış ve toplam verim bu uygulamalarda en fazla olmuştur (147.5 cwt/acre).

MANGAL ve PANDITA (1986), kavunları 4 farklı yöntemle budamış ve/veya askıya almış, en yüksek verim (4169-4383 kg/da) ve en kaliteli meyveler budanmış (8. boğumdan çıkan ikincil yan dalda dişi çiçek olduğu zaman 7. boğuma kadar olan 2.cil yan dallarda uç alma yapılmış uygulama) ve askıya alınmış muameleden elde edilmiştir.

YANG (1986), Tainan No.8 kavun çeşidini kumlu ve besince zengin toprakta 1. Pirinç samanı malçı 2. Pirinç samanı malçı+mısır artıkları 3. Siyah polietilen malç + mısır artıkları 4. 0.15 mm'lik 0.8 m yüksekliğinde şeffaf polietilen tünel 5. 0.15 mm'lik 2.5 m yüksekliğinde polietilen tünel kullanarak yetiştirmiştir. Maksimum ve minimum sıcaklıklar ile büyüme ve gelişme düzeyleri 4. uygulamada en fazla olmuş bunu 5. uygulama izlemiş, büyüme ve gelişme düzeyi 2. uygulamada en düşük olmuştur. Dikimden hasada kadar geçen süre (9 Şubat-13 Eylül) tünellerde malçlılara göre daha düşük olmuş ve ilk hasatta tüneller 16-26 gün erkencilik sağlamıştır. En yüksek verim 5. uygulamadan elde edilmiş ve bu verim sırasıyla 4., 3., 2. ve 1. uygulamalardan %4.7, %26.7, %37.8 ve %50.2 daha fazla olmuştur. Meyvelerin şeker içeriği (ortalama 14.1-14.5 Brix) 5. ve 4. uygulamalarda en yüksek iken 2. uygulamada en düşük olmuştur. Meyvelerdeki çatlama oranı 4. uygulamada en yüksek çıkmış 5., 3., 2. ve 1. uygulamalarda sırasıyla %3.7, %8.9, %16.9 ve %18.9 olarak gerçekleşmiştir.

BAZZOCCHI ve GIORGIONI (1987), Fox kavun çeşidini antidrop etkili 0.18 mm'lik multilayer etilvinilasetat (EVA), mineral katkılı multilayer termal film (MT) ve polietilen (PE) kullanarak yetiştirmiş, bitki gelişimi, verim ve pazarlanabilir erkenci ürün açısından gözlemler yapmıştır. Polietilen tüneller altında Nisan ayı gece sıcaklıkları bütün ay boyunca bitkinin gelişmesi için gerekli olan 12 °C'nin altına düşerken EVA ve MT tünellerde aynı ay içinde sadece 13 gece 12 °C'nin altına düşmüştür. Günlük sıcaklıklar dışarıya

göre PE, EVA ve MT tünellerde sırasıyla 1.3, 3.5 ve 4.2 °C daha fazla ölçülmüştür. EVA ve MT tünellerde PE tünellere göre çiçeklenme 1 hafta hasat 4 gün önce başlamıştır. Verim her üç uygulamada da yaklaşık 4.5 kg/m² olmasına rağmen EVA ve MT tünellerdeki erkenci verim dolayısıyla market fiyatları PE tünellere göre %40 daha fazla gerçekleşmiştir.

BONANNO ve LAMONT (1987), iki yıllık bir çalışmada kavunları siyah plastik, şeffaf plastik ve açık arazi uygulamaları şeklinde şeffaf alçak tünelli ve tünelsiz olarak yetiştirmiştir. Ayrıca damla ve yağmurlama sulama yöntemleri uygulamıştır. Toprak sıcaklığı plastik malç kullanımıyla artmış ve plastik malç+alçak tünel uygulamasında en yüksek olmuştur. Sıcak geçen birinci yılda toplam ve erkenci verim hem şeffaf hem de siyah polietilen malç kullanılanlarda artmış, alçak tüneller verimi etkilememiştir. Ilık geçen ikinci yılda hem alçak tünel hem de malç kullanılanlarda toplam verimde bir artış olmamış ancak alçak tünel ve şeffaf plastik malç erkenci verimi yükseltmiştir. Damla sulama yöntemi su tasarrufu sağlamış ama verimde bir farklılık ortaya çıkarmamıştır.

BUITELAAR (1987), sera denemelerinde 1 yada 2 gövde bırakma, yukarıdan veya aşağıdan budama, sert ve hafif şekilde budama gibi uygulamaların meyve sayısı, m²'ye düşen verim ve ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisini incelemiştir. 2 gövde bırakılanlar daha verimli ve daha iri meyveli olurken, aşağıdan budanan bitkilerdeki ortalama gövde uzunluğu dikim tarihine ve bitki gelişimine bağlı olarak 70-150 cm arasında değişmiştir. Yan kolları sert biçimde budanan bitkiler biraz daha fazla verimli olurken ortalama meyve ağırlığı hafif budananlardaki gibi artmıştır.

CELEN (1987), farklı örtü sistemlerinin Panonia F1 karpuz çeşidinin erkencilik, verim ve kalitesine etkilerini incelemiştir. En erken çiçeklenme tek katlı alçak tünellerde olmuş ve aynı etkiyi şeffaf plastik malçta sağlamış, en geç çiçeklenme ise mini tünel uygulamasında görülmüştür. Çift katlı alçak tünel derim zamanı üzerine olumlu etki yapmış,

aynı sonuçlar bu tünel tipinin şeffaf plastik malç ile birlikte uygulamalarında da görülmüştür. Mini tünel altında yetiştirilen bitkilerde ise derim en geç olmuştur. Tek katlı alçak tünel içindeki siyah plastik malç uygulamasında verim en yüksek düzeye ulaşmış, aynı uygulama meyve kalitesini de olumlu yönde etkilemiştir. Bitkilerin vegetatif gelişmesi üzerine en fazla olumlu etki mini tünel ve siyah malçın tek ve birbiriyle kombine uygulamalarında görülmüştür. Diğer yandan tek katlı alçak tüneldeki şeffaf malç uygulaması ise diğerlerine göre daha az etkili bulunmuştur. Bitkilerdeki kol sayısı çift katlı alçak tünel ve siyah plastik malçın gerek tek ve gerekse birlikte uygulamalarında en fazla olmuştur. Bitkilerin gelişmesine paralel olarak kol uzunluğunda en fazla etkiyi mini tünel ve siyah malç uygulamaları yapmıştır. Uygulamaların suda çözünabilir kuru madde üzerine çok farklı etkileri olmamakla beraber en yüksek değer çift katlı alçak tünel ve şeffaf plastik malç kombinasyonundan elde edilmiştir.

BERLE ve ark. (1988), erkenci kavun üretimi için 16 üretim yöntemini pazarlanabilir ürün, toplam gelir, işletme masrafları, net ekonomik değer ve kar-fiyat indeksi açısından karşılaştırmıştır. Siyah plastik malç ve/veya şaşırtma gibi yöntemler, açıkta yetiştiricilik ve direk tohum ekimi gibi alışlagelmiş yöntemlere göre verimi, toplam geliri ve net ekonomik değeri yükseltmiştir. Örtüler verimi veya toplam geliri artırmamıştır. Net ekonomik değer ve kar-fiyat kriterleri değerlendirildiği zaman verimin artırılması her zaman çok iyi bir strateji olmamaktadır. Bu durumda üretim yöntemlerinin giderleri dikkatli analiz edilmeli, elde edilecek gelir göz önüne alınmalıdır.

DURANTI ve LANZA (1988), Miguel kavun çeşidinde 1. iki gerçek yaprak üzerinden tepe alma 2. iki gerçek yaprak üzerinden tepe alma ve gelişen iki yan dal üzerinde 4. ve 8. yapraklar üzerinden uç alma 3. iki gerçek yaprak üzerinden tepe alma ve gelişen iki yan dal üzerinde 4. ve 8. yapraklar üzerinden uç alma ve bunlardan çıkan yan dallarda 2. yaprak

üzerinden tekrar uç alma şeklinde budamalar yapmış bazı bitkileri ise alışılacelmış yöntemlere göre (yan sürgünleri alma, meyve tutumundan sonra uç alma, meyve seyreltmesi vs.) budamıştır. Tepe alma şeklinde yapılan budamalar yalnız başına verimi artırmada etkili olmaz iken olgunlaşma süresini de geciktirmiştir. Bu tip uygulamada verim 2.7 ile 3.0 kg/bitki arasında değişmiştir. Alışılacelmış uygulamalar yalnız başına verimi yükseltmiş ve bu artış 2.9 ile 4.4 kg/bitki arasında olmuştur. Tepe alma + alışılacelmış uygulamalar en yüksek verimli (4.8-5.7 kg/bitki), en erkenci ve en ekonomik olarak bulunmuş, hafif şekilde yapılan budamalar en iyi sonucu vermiştir.

MONTEIRO ve MEXIA (1988), yaptıkları bir çalışmada MacDimon ve Harvest King kavun çeşitlerini ahşap konstrüksiyonlu plastik örtü altında yetiştirmiş ve çıkan yan kollarda 1. veya 2. yaprak üzerinden budama yapmış, her bitkide 1 ile 5 arasında meyve bırakmıştır. 2. yaprak üzerinden budanan bitkiler, 1. yaprak üzerinden budananlara göre daha geniş yaprak alanına, daha fazla verime, daha iri meyvelere ve daha yüksek suda çözünür kuru maddeye sahip olmuştur. MacDimon çeşidi Harvest King'e göre daha iri meyveli ve daha verimli olurken daha düşük suda çözünür kuru madde içermiştir. 2 meyve bırakılan bitkilerden daha yüksek verim alınmış ve meyveler daha kaliteli olmuştur.

BROWN ve OSBORN (1989), iki yıllık bir çalışmada Chilton kavun çeşidini fide dikimi veya tohum ekimi şeklinde 1. Siyah plastik malç 2. Siyah plastik malç+ağ şeklinde polyester örtü 3. Kontrol uygulamaları kullanarak yetiştirmişler ve her iki yılda da en yüksek erkenci ve toplam verimi fide dikimi + 2. uygulamadan elde etmişlerdir.

MOTSENBOCKER ve BONANNO (1989), kavunda üç farklı örtü (ağ şeklinde polyester, çift tarafı kesikli örtü ve delikli polietilen) ile şeffaf polietilen malçın kombinasyonlarını denemiş ve denemede damla sulama sistemi kullanılmıştır. 5 cm toprak derinliğindeki minimum ve maksimum sıcaklıklar ile 15 cm'lik toprak yüzeyindeki maksimum sıcaklıklar, yalnız malç kullanılabana göre, diğer uygulamalarda daha fazla olmuştur.

PAKYÜREK (1989), Sugar Baby, Panonia F1 ve Halep Karası karpuz çeşitlerini tek katlı alçak tünel, çift katlı alçak tünel, yüksek tünel, yüksek + tek katlı alçak tünel ve bunlara kontrol olması amacıyla tünelsiz (tanık) ortamda, ayrıca, tünelli ve tünelsiz ortamlara yerleştirmiş, siyah ve saydam plastik örtülü örtüsüz ortamlarda yetiştirmiştir. Tünel tipleri ve toprak örtüleri tanığa göre erkenci ve toplam verimi artırmış, en yüksek erkenci ve toplam verim yüksek+tek katlı alçak tünel (2.20 ve 5.09 ton/da) ve yüksek tünel (2.04 ve 5.06 ton/da) uygulamalarından elde edilmiş, en fazla ve en ağır meyvelere bu uygulamalar sahip olmuştur. 5, 15 ve 30 cm toprak derinliğindeki sıcaklıklar yüksek + tek katlı alçak tünelin saydam plastik örtülü parsellerinde ortalama 24.62 °C ile elde edilmiş, bu sıcaklık tanıkta ortalama 22.82 °C olmuştur.

ABAK ve ark. (1990), serada yaptıkları çalışmada malç uygulamalarının malçsız kontrole göre toprak sıcaklığını yükselttiğini bulmuştur. Bu etki tüm sezon ortalaması olarak toprak yüzeyinde 0.8 °C, 5 cm derinlikte 1.5 °C, 15 cm derinlikte 1.3 °C ve 30 cm derinlikte 0.9 °C olmuştur. Başka bir deyişle toprağın 0-30 cm'lik profilinin sıcaklığı ortalama 1.1 °C yükselmiştir. Ayrıca aynı derinlikteki toprak sıcaklığı Ocak periyodunda Şubat ve Mart periyotlarına göre ortalama 1.4 °C daha yüksek olmuştur. Malç uygulamaları erkenci verimi biberde %18, patlıcanda %47, kavunda %147, karpuzda %306 yükseltmiş, patlıcanda 15 günlük; biber, kavun ve karpuzda ise bir haftalık net bir erkencilik sağlamıştır. Malç uygulamaları toplam verimi ise biberde %21, patlıcanda %22, kavunda %67, karpuzda %98 oranında artırmıştır.

ABAK ve ark. (1991), Adana'da cam serada ilkbahar ürünü olarak iki kavun çeşidinde (Galia ve Polidor) 0.05 mm'lik polietilen ile yapılan malç uygulaması ve üç farklı budama yönteminin verim, erkencilik ve meyve iriliği üzerine etkisini araştırmıştır. Malç uygulamalarının toplam verimi %62, erkenci verimi %120 artırdığını, ayrıca tanıkta 762 g olan meyve ağırlığının malçlı parsellerde 880 g olduğunu,

budama uygulamaları arasında verim, erkencilik ve meyve ağırlığı bakımından fark olmadığını bulmuşlardır.

KÖSEOĞLU (1991), Antalya'da cam serada ilkbahar ürünü olarak iki kavun çeşidinde (Galia ve Pancha) 0.02 mm'lik şeffaf ve siyah plastik ile yapılan malç uygulamalarının ve 3 farklı budama yönteminin verim kaliteye etkilerini araştırmıştır. 1. iki gerçek yaprak üzerinden tepe alınmış en kuvvetli gelişen sürgün ana gövde gibi ipe alınarak büyütülmüş ve meydana gelen 2. Sürgünlerde 1 meyve 2 yaprak üzerinden uç alma yapılmıştır. 2. 30 cm'ye kadar olan yan sürgünler tamamen alınmış daha sonra meydana gelen yan sürgünlerde 1 meyve 2 yaprak üzerinden uç alma yapılmıştır. 3. 50 cm'ye kadar olan yan sürgünler tamamen alınmış daha sonra meydana gelen yan sürgünlerde 1 meyve 2 yaprak üzerinden uç alma yapılmıştır. Ayrıca kontrolde hiç bir budama yapılmamıştır. En yüksek erkenci verim 2. uygulama+ şeffaf plastik malç uygulamasından alınmış, en yüksek toplam verim ise her üç budamanın şeffaf plastik malçlı uygulamalarından elde edilmiştir. Erkenci ve toplam verim budamasız ve malcsız uygulamalarda en düşük olmuştur. En kaliteli meyveler 3. uygulamadan alınmış, budama ve malçlama meyve tadı ve aromasında bir farklılık oluşturmamıştır.

ABAK ve ark. (1992), cam sera koşullarında saydam polietilen ile yapılan malç, alçak tünel, malç + alçak tünel uygulamalarının biberin toplam ve erkenci verimi ile toprak sıcaklığı ve kök gelişimi üzerine etkilerini araştırmıştır. 11B14 dolmalık biber çeşidiyle yürütülen denemede malç uygulamasının toprak sıcaklığını ortalama 1.4 °C yükselttiği (yüzeyde 1.2 °C, 5 cm'de 1.6 °C, 15 cm'de 1.7 °C ve 30 cm'de 1.1 °C), toprak üstü sıcaklığını ise önemli ölçüde değiştirmediği, tünel uygulamalarının hem toprak sıcaklığını (yüzeyde 1.8 °C, 5 cm'de 1.3 °C, 15 cm'de 1.1 °C ve 30 cm'de 0.4 °C) hem de hava sıcaklığını (toprak yüzeyinden 20 cm yükseklikte 1.0 °C) yükselttiği saptanmıştır. Malç+alçak tünel uygulamaları hem toprak sıcaklığı üzerine (yüzeyde 3.1 °C, 5 cm derinlikte 2.7 °C, 15 cm derinlikte 2.4 °C ve 30 cm

derinlikte 1.4 °C) hem de hava sıcaklığı üzerine (1.2 °C) daha fazla etkili olmuş, erkenci ve toplam verim artışı sırasıyla, tanık'a göre, malç uygulamasında %18 ve 20, alçak tünel uygulamasında %56 ve 12, malç+alçak tünel uygulamasında %70 ve 32 oranında gerçekleşmiştir.

ABAK ve ark. (1993), GAP çerçevesinde Harran ovasında yaptıkları bir çalışmada, malç uygulamalarının açıkta yetiştirilen domatesin verimini %21, biberinkini %19, patlıcaninkini ise %16 oranında artırdığını, bu artış oranlarının erkencilikte sırasıyla %28, %39 ve %32 olarak gerçekleştiğini, bitki büyümesi ve meyve iriliği üzerinde de olumlu etkiler olduğunu gözlemiştir.

SARI ve ark. (1993), yüksek tünellerde yetiştirilen hıyar ve kabaklarda saydam polietilen malçın erkenci verimi sırasıyla %51 ve %29; toplam verimi de %25 ve %30 oranlarında yükselttiğini belirlemiştir. Malçlı parsellerde her iki türde de ana gövde ve yan sürgünlerin boyları daha uzun olmuş ve bitki başına meyve sayısı önemli ölçüde yükselmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

Araştırma 1991-1993 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait deneme arazisinde yapılmıştır.

Çalışmada beş farklı budama uygulaması kontrol ile mukayeseli olarak malçlı ve malçsız parsellerde alçak tüneller altında iki yıl süreyle denenmiştir.

3.1. MATERYAL

3.1.1. Bitkisel Materyal.

Araştırmada Cucumis melo var. cantalupensis Naud grubuna giren ve örtü altı kavun yetiştiriciliğine uygun olan Macdimon F₁ kavun çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşit yuvarlak, küçük-orta irilikte, nispeten ince kabuklu, olgunlukta sararan ve çitili bir yapı kazanan meyvelere sahip olup meyve eti yeşil-sarıdır, ortalama meyve ağırlığı 800-1200 g arasındadır (Şekil 1).



Şekil 1. Macdimon F₁ kavun çeşidi meyvesinin dış ve iç görünümü.

Çeşidin kuvvetli gelişen geniş bir habitusu vardır. Vegetasyon süresi tünel yetiştiriciliğinde yaklaşık 120 gün, meyve olgunlaşma süresi ise yaklaşık 35 gündür. Prospektüsünde, Fusarium [Fusarium oxysporum f.sp melonis (L. and C.) Snyder and Hansen] un 0 ve 1, külleme [Sphaerotheca fuligena (Schlecht.: Fr.) Poll.] nin 1 ırkına mukavim olduğu bildirilmektedir. Bölgemizde son yıllarda örtü altı kavun yetiştiriciliğinde geniş ölçüde kullanılmaya başlamıştır.

3.1.2. Örtü Materyalleri

3.1.2.1. Alçak Plastik Tünel.

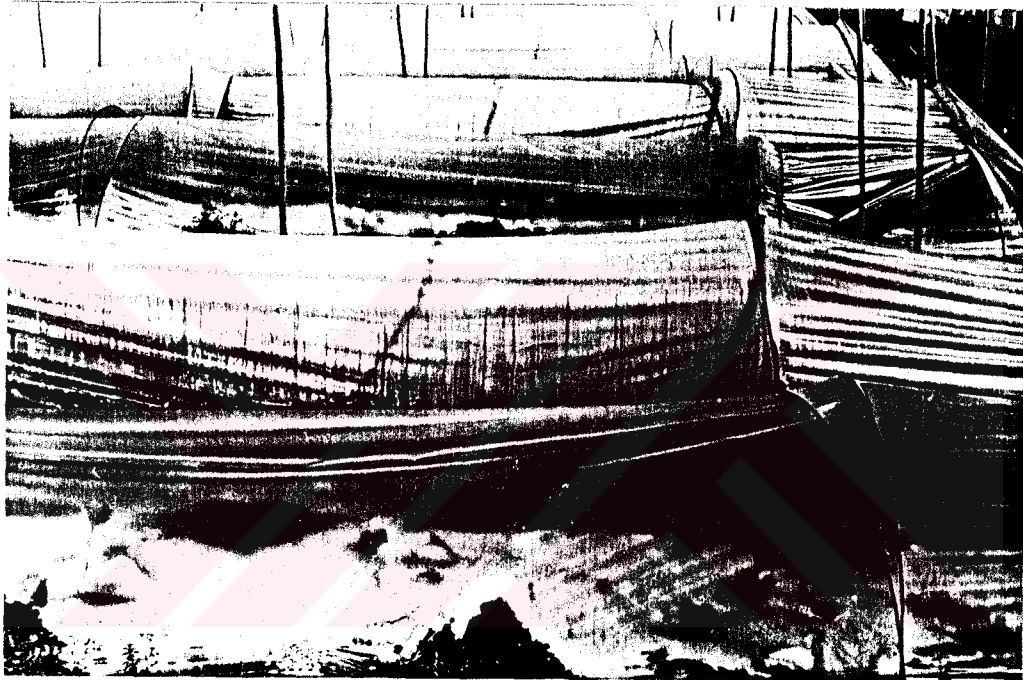
Tüneller uzunluğu 2 m, kalınlığı 6 mm olan inşaat demirleri ile genişliği 90 cm, yüksekliği 60 cm ve uzunluğu 30 m olacak şekilde hazırlanan tünellere 0.05 mm kalınlığındaki saydam polietilen örtü tek kat olarak örtülmüş ve örtünün üzerinden inşaat demiri takılarak tesbit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Alçak tek katlı plastik tünel uygulaması.

3.1.2.2. Alçak Plastik Tünel+Malç.

Bu uygulamada tek katlı alçak tünele ek olarak, tünel altına 0.05 mm kalınlığında ve 1 m genişliğinde saydam polietilen örtü tek kat olacak şekilde örtülmüş ve kenarları toprakla kapatılmıştır. Malç örtüsü çekildikten sonra üzerlerine tüneller kurulmuş ve örtünün üzerinden inşaat demiri takılarak tesbit edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Alçak tek katlı plastik tünel+malç uygulaması.

3.2. METOD

3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması.

Araştırma alanı dikimden 1 ay önce sürülmüş, 22 kg/da N'un 1/3'ü, 15 kg/da P_2O_5 'un hepsi ve 25 kg/da K_2O 'un 1/2'si deneme alanına serpilerek rotavatorle karıştırılmıştır. Geriye kalan gübrelerden N'un 1/3'ü ve K_2O 'un son kısmı bitkiler kol atmaya başladıktan sonra, N'un diğer kısmı ise meyve tutumundan sonra uygulanmıştır.

Araştırma alanı dikimden hemen önce rotavatörle tekrar sürülerek düzeltilmiş ve sıra arası 150 cm, sıra üzeri 60 cm olacak şekilde dikim çukurları açılmıştır. Tünel demirleri baş taraflarda 1 m ve aradakilerde ise 2 m aralıklarla yerleştirilmiş, malç ve tünel örtüleri fide dikiminden sonra çekilmişlerdir.

3.2.2. Bitkilerin Yetiştirilmesi.

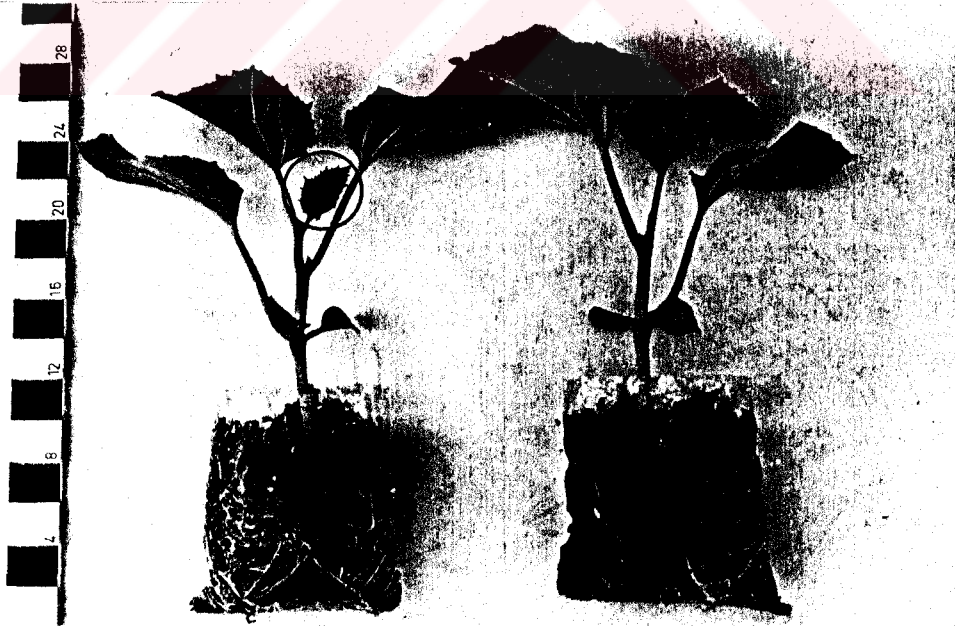
Kavun tohumları birinci yıl 4:2:1 oranında hazırlanarak formaldehit ile dezenfekte edilmiş ve 8x10 cm ebadındaki plastik tüplere doldurulmuş toprak : kum : çiftlik gübresi karışımına 16 Ocak tarihinde, ikinci yıl ise 1:1 oranında hazırlanmış ve 8x10 cm ebadındaki plastik tüplere doldurulmuş torf : çiftlik gübresi karışımına 20 Ocak tarihinde ekilmişlerdir. Plastik tüpler içerisinde gelişen fideler deneme yerlerine dikilinceye kadar sıcak sera içinde tutulmuşlar ve bu süre içinde düzenli olarak sulanmışlardır. Oluşabilecek hastalıklara karşı fideler fungusitler ile (Benlate) ilaçlanmışlardır. Fideler uygun boya gelince (tohum ekiminden yaklaşık 45 gün sonra), birinci yılda 7 Mart tarihinde, ikinci yıl ise 12 Mart tarihinde deneme yerlerinde önceden açılan çukurlara dikilmişlerdir. 1992 yılında dikimi izleyen 6. günde meydana gelen don olayında bitkiler, ortamlara göre değişen oranlarda zarar görmüş (Çizelge 6); zararlanan bitkiler yenileri ile değiştirilmiştir.

Tünellerde havalandırma hava sıcaklığına bağlı olarak plastiğin bir tarafının yukarıya doğru kaldırılmasıyla yapılmıştır. Tünel örtüleri, bitkilerin gelişimleri ve hava sıcaklığı göz önüne alınarak 20 Nisan tarihinde tamamen kaldırılmıştır. Bitkiler büyüme periyodu boyunca gerektiğinde sulanmış ve karık usulü sulama uygulanmıştır. Malçlı uygulamalar 2, malçsız uygulamalar ise 3 defa çapalanmıştır. Ayrıca hastalık ve zararlılara karşı da mücadele yapılmıştır. Kavunun en önemli hastalıklarından birisi olan mildiyö [Pseudoperonospora cubensis (Berk. et Curt) Rostw]'ye karşı tüneller kaldırıldıktan sonra 8-10 gün aralıklarla fungusitler ile (Previcur N ve Aliette) dönüşümlü olarak ilaçlama yapılmış, yaprak bitleriyle mücadelede ise değişik insektisitler (Primor ve Dursban) kullanılmıştır. İlaçlamalar sırt pompası veya motorlu pulverizatör ile yapılmıştır.

Meyvelerde hasat birinci yıl 3 Haziran, ikinci yıl ise 1 Haziran tarihinde başlamış, son hasatlar birinci yıl 17 Haziran ikinci yıl ise 16 Haziran tarihinde yapılmıştır. Bu süre içerisinde, meyveler 2-3 gün aralıklarla hasat edilmiştir. Birinci yıl toplam 6, ikinci yıl ise toplam 7 hasat yapılmıştır.

Çizelge 6. Malçlı ve malçsız tünellerde belirlenen don zararı oranları (%).

	Malçsız	Malçlı
Toplam bitki sayısı (adet)	240	240
Donmuş bitki sayısı (adet)	156	36
%Kayıp	65	15



Şekil 4. Solda tepesi alınmamış, sağda ise tepesi alınmış ve dikime hazır bir bitki.

3.2.3. Uygulanan Budama Şekilleri.

Denemede uygulanan budama şekilleri aşağıdaki gibidir.

1. Kontrol.
2. Yan kollarda meyve tutumundan sonra uç alma.
3. Tepe budaması ve koltuk sürgünlerinden gelişen iki yan kolu ana gövde gibi büyütme.
4. Tepe budaması yapılarak elde edilen iki yan kolda meyve tutumundan sonra uç alma.
5. Tepe budaması ve koltuk sürgünlerinden gelişen üç yan kolu ana gövde gibi büyütme.
6. Tepe budaması yapılarak elde edilen üç yan kolda meyve tutumundan sonra uç alma.

Kontrol uygulamasında bitkilere hiç müdahale yapılmamış, bitkiler normal gelişmelerine bırakılmıştır (Şekil 5). İki nolu uygulamada bitkiler yine kontrol uygulamasına benzer şekilde yetiştirilmiş, yalnız bu bitkilere meyve tutumu aşamasında, oluşan yan kollarda uç alma işlemi uygulanmıştır. Üç numaralı uygulamada bitkilerde, fide aşamasında, üç yaprak üzerinden tepe alma yapılmış ve en iyi gelişen iki yan kol büyümeye bırakılarak diğerleri köreltilmiştir (Şekil 6). Dört nolu uygulamada, üç nolu uygulamaya ek olarak meyve tutumu aşamasında uç alma yapılmıştır. Beş numaralı uygulamada bitkilerde, fide aşamasında, dört yaprak üzerinden tepe alma yapılmış ve en iyi gelişen üç yan kol büyümeye bırakılarak diğerlerinin gelişmelerine izin verilmemiştir. Altı numaralı uygulamada, beş numaralı uygulamaya ek olarak meyve tutumu aşamasında uç alma yapılmıştır.

Tepe alma budamaları, birinci yıl fideler dikildikten sonra yapılmıştır. Ancak, bu uygulama bitki büyümesi ve erkencilik yönünden dezavantajlı bulunduğundan, ikinci yıl, tepe alma budamaları fidelikte gerçekleştirilmiştir (Şekil 4). Uç alma budamaları ise bitkilerde, meyve tutumu aşamasında (ilk meyveler tattuktan sonra) uygulanmıştır. Dikimlerden hemen sonra can suyu verilmiştir. Malç örtüsü tünel genişliğinde yayılarak bitkilerin rast geldiği kısımlar bıçakla kesilmiş ve kenarlarına toprak örtülerek sıkıştırılmış. Tünel örtüleri ise tünel demirlerinin üzerinden gerdirilerek örtülmüş ve örtülerin üzerinden tünel demiri takılarak tesbit edilmiştir.

3.2.4. Uygulanan Deneme Deseni.

Denemeler 4 yinelemeli olarak bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur (BEK, 1988). Büyük parsellere toprak örtüsü, küçük parsellere ise budama uygulamaları dağıtılmıştır. Varyans analizleri Ç.U. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü bilgisayarında COSTAT ve MSTAT paket programlarına göre yapılmıştır. Ortalamalar Tukey testine göre gruplandırılmıştır. Sonuçların gösterildiği çizelgelerde farklılıklar istatistiksel anlamda önemli çıkan ortalamalar farklı harfler verilerek gösterilmiştir.

Denemede her küçük parselde 10 bitki bulundurulmuş, dikimler sıra arası 150 cm, sıra üzeri ise 60 cm olacak şekilde yapılmıştır.

3.2.5. Yapılan Tartım, Ölçüm ve Gözlemler.

3.2.5.1. Yapılan Sıcaklık Ölçümleri.

İkinci yıl denemesinde fideler dikilip malç ve tünel örtüleri çekildikten sonra malçlı ve malçsız tünellere yerleştirilen 2 termohigrograf yardımıyla tünel içindeki hava sıcaklığı (+20 cm) bir ay süreyle, sürekli olarak izlenmiştir (Şekil 7).



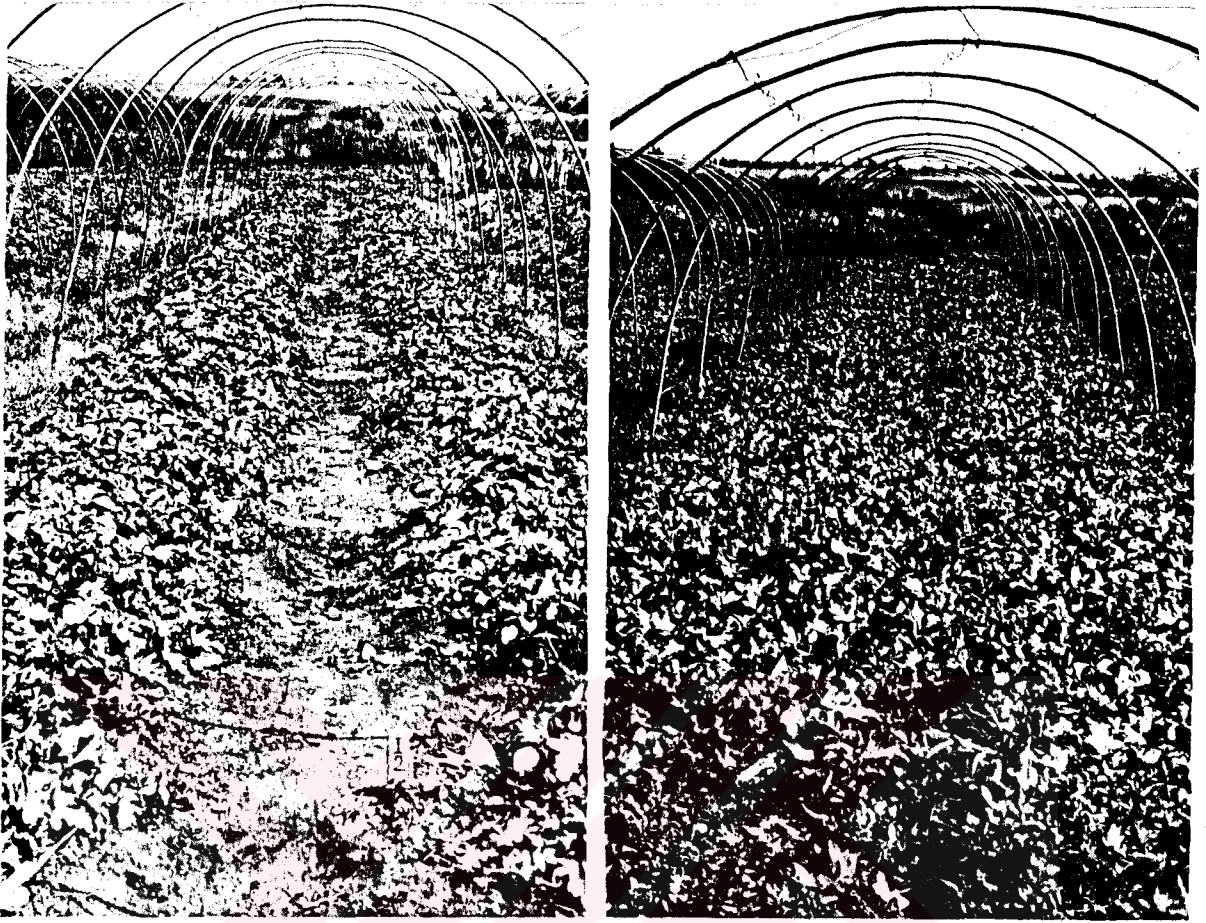
Şekil 5. Tepe budaması yapılmadan yetiştirilmiş bir bitki.



Şekil 6. Tepe budaması yapılarak elde edilen iki yan kolu büyüme bırakılmış bir bitki.



Şekil 7. Sıcaklık ölçümlerinden birinin yapıldığı termohigrograf.



Şekil 8. Solda dikimden 50 gün, sağda ise dikimden 70 gün sonra bitkilerdeki gelişme durumu.

3.2.5.2. Bitki Gelişmesi.

3.2.5.2.1. İlk Erkek Çiçek Açma Süresi (Gün).

Fide dikim tarihinden itibaren bitkilerdeki ilk erkek çiçeklerin açma zamanına kadar geçen süre her bir parseldeki her bir bitki için her gün yapılan gözlemlerle belirlenmiştir.

3.2.5.2.2. İlk Dişi Çiçek Açma Süresi (Gün).

Fide dikim tarihinden itibaren ilk dişi çiçek açma zamanı her bir parseldeki her bir bitki için her gün yapılan gözlemlerle belirlenmiştir.

3.2.5.2.3. Kol Atma Süresi (Gün).

Fide dikim tarihinden itibaren, her bir parseldeki her bir bitki için her gün yapılan gözlemlerle bitkilerin ana gövdesindeki yaprak koltuklarından çıkan kollar 10 cm olduğunda kol atma zamanı olarak belirlenmiştir.

3.2.5.2.4. Ortalama Kol Uzunluğu (cm).

Kol uzunluğu, tepe budaması yapılmayan bitkilerde ana gövdenin, tepe budaması yapılmış bitkilerde ise yan kolların, meyve tutumu aşamasında (ilk meyveler tuttuktan sonra) bir şerit metre yardımıyla ölçülmesiyle belirlenmiştir.

3.2.5.2.5. Kol sayısı (Adet/Bitki).

Bu gözlem tepe budaması uygulanmayan bitkilerde yapılmıştır. Bu amaçla meyve tutumundan sonra her bitkide ana gövdeden çıkan yan kollar sayılmış ve bitki başına düşen kol sayısı belirlenmiştir.

3.2.5.2.6. Gövde Kalınlığı (mm).

Gövde kalınlığı, meyve tutumu aşamasında (ilk meyveler tuttuktan sonra) bitkilerde dallanmanın başladığı yerin hemen altından bir kompas yardımıyla ölçülmüştür.

3.2.5.2.7. Kök Uzunluğu (cm).

Derim işlemi bittikten sonra bel ve kürek yardımıyla bitkinin çevresinde geniş bir alan açılarak, her parselden çıkarılan 3 bitkinin kökleri topraklarından temizlenmek üzere yıkanmış ve sonra kök boyları bir cetvel yardımıyla ölçülmüştür.

3.2.5.2.8. Kök Boğazı Kalınlığı (mm).

Her parselden çıkarılan 3'er bitkide kökle gövdenin birleşme bölgesinde kompas ile kök boğazı kalınlığı ölçülmüştür.

3.2.5.2.9. Kök Yaş Ağırlığı (g).

Parsellerdeki yerlerinden çıkarılan bitki kökleri yıkanıp kurutulduktan sonra 0.01 g'a duyarlı terazide tartılmışlardır.

3.2.5.2.10. Kök Kuru Ağırlığı (g).

Yaş ağırlığı alınan kökler kese kağıtları içerisinde kurutma dolabında 65 °C'de sabit ağırlığa kadar kurutulduktan sonra 0.01 g'a duyarlı terazide tartılmıştır.

3.3.5.3. Toplam ve Erkenci Verim (Kg/Dekar).

Parsellerden tüm derimlerde (birinci yıl toplam 6, ikinci yıl ise toplam 7 derim yapılmıştır) toplanan meyvelerin toplam ağırlığının parsel alanına bölünmesiyle toplam verim, ilk 3 derimde toplanan meyvelerin toplam ağırlığının parsel alanına bölünmesiyle de erkenci verim hesaplanmıştır.

3.2.5.4. Meyve Sayısı (Adet/Dekar).

Her parselden elde edilen meyvelerin dekara toplam meyve sayısı şeklinde hesaplanmasıyla elde edilmiştir.

3.2.5.5. Meyve Kalitesi.

3.2.5.5.1. Meyve Ağırlığı (g).

Her parselden elde edilen meyvelerin toplam ağırlığının o parseldeki toplam meyve sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir.

3.2.5.5.2. Meyve Çapı (cm).

Her parselden elde edilen meyveler içerisinden rastgele seçilen 5 meyve boyuna iki eşit parçaya bölünerek bunların orta kısmına gelen iki kenar arası cetvel ile ölçülmüş ve elde edilen ölçümlerin ortalamasının alınması sonucu meyve eni bulunmuştur.

3.2.5.5.3. Meyve Boyu (cm).

Aynı meyvelerde çiçek çukuru ile sap çukurları arası cetvel ile ölçülmüş ve elde edilen tüm ölçümlerin ortalamasının alınması sonucu meyve boyu bulunmuştur.

3.2.5.5.4. Meyve Kabuk Kalınlığı (mm).

Yine aynı meyvelerin orta kısmına gelen bölümünden kompas ile kabuk kalınlığı ölçülmüş ve elde edilen tüm ölçümlerin ortalamasının alınması sonucu meyve kabuk kalınlığı bulunmuştur.

3.2.5.5.5. Meyve Eti Kalınlığı (cm).

Örnek meyvelerin orta kısmına gelen kenarından cetvel ile yenilebilir meyve eti kalınlığı ölçülmüş ve elde edilen tüm ölçümlerin ortalamasının alınması sonucu meyve eti kalınlığı bulunmuştur.

3.2.5.5.6. Çekirdek Evi Çapı (cm).

Seçilen 5 meyvenin orta kısmına gelen çekirdek evi boşluğunun iki ucu arası cetvel ile ölçülmüş ve elde edilen tüm ölçümlerin ortalamasının alınması sonucu çekirdek çapı bulunmuştur.

3.2.5.5.7. Çekirdek Evi Uzunluğu (cm).

Seçilen 5 meyvede çiçek çukuru ile sap çukuru arasına gelen çekirdek evi boşluğunun iki ucu arası cetvel ile ölçülmüş ve elde edilen tüm ölçümlerin ortalamalarının alınması sonucu çekirdek evi boyu bulunmuştur.

3.2.5.5.8. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde (S.Ç.K.M.) (%).

Her parselden elde edilen meyveler içerisinden rastgele seçilen 5 meyvenin herbirinin 1/2'sinden elde edilen meyve suyu refraktometre ile ölçülmüş ve elde edilen tüm ölçümlerin ortalamalarının alınması sonucu suda çözünebilir toplam kurumadde (%S.Ç.K.M) bulunmuştur.

3.2.5.5.9. Meyve Suyundaki pH (%).

Hazırlanan meyve suyunun pH'sı pH metre kullanılarak ölçülmüş ve elde edilen tüm ölçümlerin ortalamalarının alınması sonucu meyve suyundaki pH bulunmuştur.

3.2.5.5.10. Meyve Tadı (1-5).

Farklı uygulamalardan elde edilen meyvelerin tadının belirlenmesine yardımcı olmak ve subjektif bir değerlendirme yapmak için bir panel oluşturularak tad denemesi yapılmıştır. Her parselden elde edilen meyveler içerisinden rastgele seçilen 5 meyvede en mükemmel olana 5, en kötü olana 1 puan verilerek değerlendirme yapılmış ve elde edilen tüm değerlerin ortalamalarının alınması sonucu meyve tadı belirlenmiştir. Panel değerlendirmesinde 4-6 kişilik bir değerlendirme grubundan yararlanılmıştır.

3.2.5.5.11. Meyve Olgunlaşma Süresi (Gün).

Her parselde meyve tutumundan itibaren değişik zamanlarda etiketlenen meyveler içinden rastgele seçilen 5 meyvenin meyve tutumundan hasada kadar geçen sürelerinin ortalamalarının alınması sonucu ortalama meyve olgunlaşma süresi bulunmuştur. Meyvelerin hasadı bazı olgunlaşma kriterleri göz önüne alınarak yapılmıştır. Meyve olgunluğunun belirlenmesinde esas olarak meyve sapının meyveden kolayca ayrılması, sapa dokunulduğunda meyvenin elde kalması kriteri göz önünde bulundurulmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI.

4.1. ORTAMLARIN SICAKLIK ÜZERİNE ETKİLERİ.

Malçın toprak sıcaklığı üzerine olan olumlu etkisi daha önce bölümümüzde yapılan araştırmalarda yeterince araştırılıp ortaya konulduğu için bu araştırmada toprak sıcaklık ölçümleri yapılmamıştır. Ayrıca birinci yıl denemesinde (1992 yılında), malçın tünel içi hava sıcaklığına etkisinin incelenmesi de planlanmıştır. Ancak, birinci yıl denemesinde meydana gelen don olayı sonucunda, malçlı ve malçsız uygulamalardaki bitkilerin değişen oranlarda zarar gördükleri tespit edilmiştir; bu farklılığın malçın meydana getirdiği sıcaklık değişiminden kaynaklanabileceği düşünülerek ikinci yılda (1993) tünel içi hava sıcaklığı, malçlı ve malçsız tünellere yerleştirilen 2 termohigrograf yardımıyla toprak yüzeyinden 20 cm yukarıda, ölçülmüştür. Bu ölçümlerden elde edilen değerlere göre malçlı ortam tünel içi hava sıcaklığını ölçüm yapılan bir aylık sürenin ortalaması olarak geceleri 1.1 °C, gündüzleri 2.9 °C yükseltmiştir. Bu artış günlük ortalama sıcaklıkta ise 1.8 °C olarak ölçülmüştür (Çizelge 7).

4.2. UYGULAMALARIN BİTKİ BÜYÜMESİNE ETKİLERİ.

4.2.1. İlk Erkek Çiçek Açma Süresi.

Birinci yıl denemesinde elde edilen ilk erkek çiçek açma süresi verileri Çizelge 8'de özetlenmiştir. İstatistikî analiz sonuçları bitkilerin erkek çiçek açma zamanı üzerine budama uygulamalarının etkisiz, örtülerin ise etkili olduğunu göstermiştir. Düşük değer in erkencilik göstergesi olduğu bu analiz sonucunda Çizelge 8'de de görüldüğü gibi malç uygulaması 22.15 ile en düşük değeri verirken, malçsız ortam 25.06 ile en yüksek değeri vermiştir.

Çizelge 7. 1993 yılında ortamların sıcaklık üzerine etkileri (°C).

	ORTALAMA GÜNDÜZ SICAKLIKLARI(°C)		ORTALAMA GECE SICAKLIKLARI(°C)		ORTALAMA GÜNLÜK SICAKLIKLAR(°C)	
	Malçlı	Malçsız	Malçlı	Malçsız	Malçlı	Malçsız
Göz.Tar.						
19 Mart	25.00	22.17	8.50	8.33	16.25	14.63
20	27.17	25.50	5.17	4.00	16.13	10.75
21	27.33	26.33	6.50	5.53	12.25	13.25
22	30.33	28.17	8.33	6.00	14.63	15.13
23	33.00	28.50	8.67	7.67	15.25	14.88
24	32.00	29.33	10.83	8.33	14.88	16.38
25	29.33	29.83	12.83	9.67	16.88	18.83
29	26.50	25.67	7.83	7.67	16.50	15.50
30	34.17	26.50	10.00	7.33	18.75	16.13
31	33.33	28.00	17.00	15.17	20.75	20.88
1 Nisan	33.50	29.67	12.67	12.00	20.88	19.00
2	28.67	28.17	11.00	9.17	19.50	17.25
3	28.50	27.33	12.17	10.50	20.25	15.88
4	30.50	26.33	14.83	11.83	22.25	16.75
5	33.00	31.33	9.67	10.50	20.50	16.25
6	37.33	30.33	12.67	11.17	20.75	21.00
7	35.67	30.33	11.17	10.00	21.88	19.00
8	30.33	25.33	13.67	13.17	20.50	17.88
9	29.17	30.17	15.83	14.67	21.25	19.50
10	28.00	23.17	7.50	7.50	20.50	20.00
11	30.83	27.33	12.50	11.83	22.63	16.25
12	31.33	29.17	13.17	12.33	21.63	19.00
13	33.00	31.50	10.50	10.83	20.50	18.83
14	30.50	28.17	10.50	10.00	19.50	19.13
15	34.67	31.33	11.00	9.83	22.25	20.75
16	32.83	29.67	14.67	14.33	21.25	20.50
17	31.17	29.33	16.17	16.00	21.00	19.25
18	33.50	30.67	17.17	17.67	22.25	20.00
19	37.33	34.67	12.33	11.00	24.50	22.17
Ort. °C	31.31	28.41	11.55	10.48	19.52	17.75
Fark °C	+2.9	-	+1.1	-	+1.8	-

Çizelge 8. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk erkek çiçek açma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	25.55	22.60	24.08
(2) Uç alma	25.33	22.33	23.85
(3) 2 Kol	25.45	22.03	23.74
(4) 2 Kol+Uç alma	25.00	22.00	23.50
(5) 3 Kol	24.15	22.13	23.14
(6) 3 Kol+Uç alma	24.90	21.80	23.35
Ortalama	25.06 a	22.15 b	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 1.360

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

İkinci yıl denemesinde Çizelge 9'da görüldüğü gibi en erken çiçeklenme birinci yıl bulgularına benzer şekilde malçlı ortamda gerçekleşmiş, budama uygulamalarının bitkilerin ilk erkek çiçek açma zamanı üzerine etkileri önemli bulunmamıştır.

Çizelge 9. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk erkek çiçek açma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	16.73	14.50	15.61
(2) Uç alma	16.00	14.33	15.16
(3) 2 Kol	15.48	14.18	14.83
(4) 2 Kol+Uç alma	15.85	14.13	14.99
(5) 3 Kol	15.58	13.60	14.59
(6) 3 Kol+Uç alma	15.58	13.50	14.54
Ortalama	15.87 a	14.04 b	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 0.373

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.2.2. İlk Dişi Çiçek Açma Süresi.

Birinci yıl denemesinde kavun bitkilerinin ilk dişi çiçek açma zamanı üzerine budama ve malç uygulamalarının tek ve kombine hallerinin etkili olduğu yapılan analizler sonucu tesbit edilmiştir. Düşük değerlerin erkenciliği belirttiği bu analiz sonucunda, Çizelge 10'da görüldüğü gibi tepe alma budamalarının yaklaşık 3 ile 7 gün arasında erkencilik sağladığı saptanmıştır. Malçlı ortamda ortalama 28.26 olan bu değer, malçsız ortamda ortalama 32.48 olarak belirlenmiştir. Bu parametre açısından da BudamaxÖrtü interaksiyonu %1

düzeyinde önemli bulunmuştur. Uygulamalar arasında en erken çiçeklenme tepe budaması yapılarak 3 kol bırakılan ve malçlı ortamda yetiştirilen bitkilerde gözlenmiş, bunları 2 kol bırakılan uygulamalar izlemiş, tepe budaması yapılmayan uygulamalarda çiçeklenme oldukça gecikmiştir. Malçsız ortamda yetiştirilen bitkilerde de aynı durumlar gözlenmiş, en geç çiçeklenme malçsız ortamda tepe budaması yapılmadan yetiştirilen bitkilerde saptanmıştır.

Çizelge 10. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk dişi çiçek açma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		
	Malçsız	Malçlı	Ortalama
(1) Kontrol	36.23 a	31.70 bc	33.96 a
(2) Uç alma	35.38 a	32.38 bc	33.98 a
(3) 2 Kol	32.68 b	28.00 c	30.34 b
(4) 2 Kol+Uç alma	33.88 b	27.58 c	30.73 b
(5) 3 Kol	27.98 c	25.68 cd	26.83 c
(6) 3 Kol+Uç alma	28.75 c	24.25 d	26.50 c
Ortalama	32.48 a	28.26 b	

D%1 (Budama): 1.289

D%1 (Örtü): 0.565

D%1 (BudamaxÖrtü): 2.063

ikinci yıl denemesinde Çizelge 11'de görüldüğü gibi 1. ve 2. uygulama 24.55 ve 23.94 ile en yüksek değeri vermiş ve en geçci sırada yer almış; 5. ve 6. uygulamada çiçeklenme en erken başlamış (sırasıyla 20.79 ve 20.89), 3. ve 4. uygulamada ise 21.89 ve 22.2 ile bunların arasında yer almıştır. Malç uygulaması da ilk dişi çiçek açma süresini net olarak ve yaklaşık iki gün kadar kısaltmıştır.

Çizelge 11. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ilk dişi çiçek açma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	25.68 a	23.43 b	24.55 a
(2) Uç alma	25.23 a	22.65 bc	23.94 a
(3) 2 Kol	22.05 c	21.73 c	21.89 bc
(4) 2 Kol+Uç alma	23.13 b	21.28 c	22.20 b
(5) 3 Kol	22.23 c	19.35 d	20.79 c
(6) 3 Kol+Uç alma	21.03 c	20.75 c	20.89 c
Ortalama	23.22 a	21.53 b	

D%1 (Budama): 1.158

D%1 (Örtü): 3.384

D%1 (BudamaxÖrtü): 1.854

4.2.3. Kol Atma Süresi.

Yapılan analizler sonucu Çizelge 12 ve 13'de görüldüğü gibi, istatistikî olarak uygulamaların tek ve kombine durumlarının bitkilerin kol atma zamanı üzerine etkileri önemli bulunmuştur. Genelde tepe budaması yapılan uygulamalar (3, 4, 5 ve 6) yapılmayanlara göre (1 ve 2) daha erken kol atmaya başlamış, malç kullanımı erkenciliği daha da teşvik etmiştir. Budamaxörtü interaksyonu %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Uygulamalar arasında tepe alma budaması yapılan ve malçlı ortamda yetiştirilenler ilk sırayı almışlardır. Bunların arasında önemli farklılık bulunmamıştır. Bunları daha sonra tepe alma yapıp üç kol bırakılan ve malçsız ortamda yetiştirilen uygulamalar izlemiştir.

Çizelge 12. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol atma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	31.73 a	26.20 b	28.96 a
(2) Uç alma	32.23 a	27.33 b	29.78 a
(3) 2 Kol	25.15 bc	20.13 d	22.64 b
(4) 2 Kol+Uç alma	24.45 bc	21.63 d	23.04 b
(5) 3 Kol	24.20 c	22.33 d	23.26 b
(6) 3 Kol+Uç alma	24.13 c	21.48 d	22.80 b
Ortalama	26.98 a	23.18 b	

D%1 (Budama): 1.095

D%1 (Örtü): 3.285

D%1 (Budamaxörtü): 1.775

Çizelge 13. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol atma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	23.48 a	17.90 c	20.69 a
(2) Uç alma	23.78 a	18.38 c	21.08 a
(3) 2 Kol	19.40 bc	16.78 d	18.09 b
(4) 2 Kol+Uç alma	19.50 bc	16.50 d	18.00 b
(5) 3 Kol	20.80 b	16.75 d	18.78 b
(6) 3 Kol+Uç alma	20.75 b	16.70 d	18.73 b
Ortalama	21.28 a	17.17 b	

D%1 (Budama): 1.310

D%1 (Örtü): 0.448

D%1 (BudamaxÖrtü): 2.099

4.2.4. Ortalama Kol Uzunluğu.

İstatistikî analiz sonuçlarına göre, uygulamaların tek ve kombine hallerinin bitkilerin kol uzunluğuna etkili oldukları bulunmuştur. Çizelge 14 ve 15'de görüldüğü gibi en uzun kollara 3. ve 4. uygulamalar sahip olurken, diğer uygulamalar benzer etki göstermişlerdir. Kol uzunluğu malç kullanımıyla artmış, birinci yıl malçsız ortamda ortalama 74.89 cm olan kol uzunluğu malçlı ortamda ortalama 90.48 cm olarak ölçülmüş, bu uzunluk ikinci yıl malçlı ve malçsız ortamda sırasıyla 112.3 ve 100.35 cm olarak belirlenmiştir. Uygulamalar arasındaki interaksiyon da %1 düzeyinde önemli

bulunmuştur. Buna göre tepe budaması yapılmış ve 2 yan kolu gelişmeye bırakılarak malçlı ortamda yetiştirilmiş bitkiler en uzun kollara sahip olurken diğer uygulamalar arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Benzer sonuçlara malçsız ortamda yetiştirilen bitkilerde de rastlanmıştır ancak burada 1. ve 2. uygulamalar 5. ve 6. uygulamalara göre daha uzun kollara sahip olmuştur.

Çizelge 14. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ortalama kol uzunluğu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	74.38 d	90.23 b	82.31 b
(2) Uç alma	73.83 d	89.30 b	81.57 b
(3) 2 Kol	79.46 c	93.00 a	86.23 a
(4) 2 Kol+Uç alma	78.96 c	92.73 a	85.84 a
(5) 3 Kol	71.48 e	88.95 b	80.21 b
(6) 3 Kol+Uç alma	71.23 e	88.64 b	79.93 b
Ortalama	74.89 b	90.48 a	

D%1 (Budama): 1.996

D%1 (Örtü): 1.004

D%1 (BudamaxÖrtü): 2.693

Çizelge 15. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde ortalama kol uzunluğu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	99.10 de	110.35 b	104.73 b
(2) Uç alma	99.15 de	110.65 b	104.90 b
(3) 2 Kol	108.19 c	114.60 a	111.39 a
(4) 2 Kol+Uç alma	102.00 d	117.63 a	109.81 a
(5) 3 Kol	96.52 e	110.27 b	103.40 b
(6) 3 Kol+Uç alma	97.13 e	110.30 b	103.71 b
Ortalama	100.35 b	112.30 a	

D%1 (Budama): 2.557

D%1 (Örtü): 0.784

D%1 (BudamaxÖrtü): 3.92

4.2.5. Kol Sayısı.

Tepe budaması yapılmayan uygulamalarda (1 ve 2) belirlenen kol sayısı üzerine örtülerin etkisi istatistikî açıdan önemli bulunmuştur. Birinci yıl denemesinde Çizelge 16'da görüldüğü gibi malçsız ortamda yetiştirilen bitkilerde kol sayısı ortalama 4.06 olurken, bu sayı malçlı ortamda ortalama 5.24'e yükselmiş, ikinci yıl denemesinde bu değerler sırasıyla 5.69 ve 6.50 olarak saptanmıştır (Çizelge 17). Uç alma işlemi kol atma aşamasından sonra yapıldığı için, doğal olarak, kontrol ve uç alma uygulamalarının yapıldığı parsellerdeki bitkilerin kol sayılarında herhangi bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Çizelge 16. 1992 yılında tepe budaması yapılmadan malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol sayısı (adet/bitki).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	4.04	5.08	4.56
(2) Uç alma	4.08	5.40	4.74
Ortalama	4.06 b	5.24 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 1.127

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 17. 1993 yılında tepe budaması yapılmadan malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kol sayısı (adet/bitki).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	5.70	6.53	6.11
(2) Uç alma	5.68	6.48	6.08
Ortalama	5.69	6.50	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.2.6. Gövde Kalınlığı.

Yapılan istatistikî analizler örtülerin, gövde kalınlığı üzerine etkilerinin önemli olduğunu göstermiştir. Çizelge 18'de görüldüğü gibi malçsız ortamda ortalama 15.14 mm olan gövde kalınlığı, malçlı ortamda ortalama 17.1 mm olarak ölçülmüştür. Budama uygulamalarının gövde kalınlığı üzerine etkisi bulunamamıştır.

Çizelge 18. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde gövde kalınlığı (mm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	15.12	17.24	16.18
(2) Uç alma	15.07	17.37	16.22
(3) 2 Kol	15.56	16.69	16.12
(4) 2 Kol+Uç alma	15.27	16.68	15.97
(5) 3 Kol	15.08	17.17	16.13
(6) 3 Kol+Uç alma	14.76	17.44	16.09
Ortalama	15.14 b	17.10 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 0.482

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.2.7. Kök Uzunluğu

Örtülerin kök uzunluğu üzerine etkileri istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Çizelge 19 ve 20'de görüldüğü gibi ortalamalara bakıldığında malçlı ortamdaki bitkilerin kökleri malçsız ortamdakilere göre daha uzun ölçülmüştür (sırasıyla, birinci yıl 25.89 ve 19.58 cm, ikinci yıl 27.14 ve 24.17 cm). Farklı şekillerde budama işlemlerine tabi tutulan bitkilerin kök uzunlukları arasında ise istatistiksel anlamda farklılık çıkmamıştır. BudamaxÖrtü interaksiyonu da önemlilik sınırlarına girmemiştir (%5).

Çizelge 19. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök uzunluğu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	18.13	24.63	21.38
(2) Uç alma	19.38	23.85	21.61
(3) 2 Kol	22.38	27.55	24.96
(4) 2 Kol+Uç alma	18.75	28.92	23.83
(5) 3 Kol	19.88	27.37	23.62
(6) 3 Kol+Uç alma	19.04	23.03	21.02
Ortalama	19.58 b	25.89 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 1.787

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 20. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök uzunluğu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	25.33	26.88	26.11
(2) Uç alma	24.50	25.88	25.19
(3) 2 Kol	23.00	26.50	24.74
(4) 2 Kol+Uç alma	23.98	26.95	25.46
(5) 3 Kol	24.93	28.75	26.84
(6) 3 Kol+Uç alma	23.25	27.88	25.57
Ortalama	24.17 b	27.14 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 1.898

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

4.2.8. Kök Boğazı Kalınlığı.

Yapılan analizler sonucunda örtülerin kök boğazı kalınlığı üzerine etkileri istatistiki olarak her iki yılda da önemli bulunmuştur. Bu açıdan malç uygulaması Çizelge 21 ve 22'de görüldüğü gibi birinci yıl ortalama 18.72 mm ve ikinci yıl ortalama 23.27 mm ile en yüksek değerleri vermiş, bu değerler malçsız ortamda sırasıyla ortalama 11.75 ve 18.9 mm olarak belirlenmiştir. Budama uygulamalarının kök boğazı kalınlığı üzerine önemli bir etkisi bulunmamıştır.

Çizelge 21. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök boğazı kalınlığı (mm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	11.17	16.29	13.73
(2) Uç alma	11.18	18.75	15.01
(3) 2 Kol	12.22	19.37	15.79
(4) 2 Kol+Uç alma	11.41	17.93	14.67
(5) 3 Kol	12.10	19.67	15.89
(6) 3 Kol+Uç alma	11.85	20.84	16.35
Ortalama	11.75 b	18.72 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 3.470

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 22. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök boğazı kalınlığı (mm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	19.00	21.18	20.09
(2) Uç alma	19.28	24.00	21.64
(3) 2 Kol	17.98	22.50	20.24
(4) 2 Kol+Uç alma	19.78	23.78	21.78
(5) 3 Kol	17.88	23.95	20.91
(6) 3 Kol+Uç alma	19.45	24.23	21.84
Ortalama	18.90 b	23.27 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 1.179

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

4.2.9. Kök Yaş Ağırlığı.

İstatistiki olarak kök yaş ağırlığı üzerine örtülerin etkisi önemli bulunmuştur. Birinci yıl malçsız ortamda ortalama 10.17 g olan kök yaş ağırlığı malçlı ortamda ortalama 16.95 g olarak belirlenmiş, ikinci yıl ise bu değerler sırasıyla 13.79 ve 17.50 olarak ölçülmüştür (Çizelge 23 ve 24). Budamanın bu parametre üzerine de önemli bir etkisi görülmemiştir.

Çizelge 23. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök yaş ağırlığı (g).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	9.53	17.86	13.70
(2) Uç alma	9.40	16.34	12.87
(3) 2 Kol	10.03	15.40	12.71
(4) 2 Kol+Uç alma	10.41	16.78	13.59
(5) 3 Kol	10.31	16.79	13.55
(6) 3 Kol+Uç alma	11.37	18.56	14.97
Ortalama	10.17 b	16.95 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 2.431

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

Çizelge 24. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök yaş ağırlığı (g).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	13.89	17.65	15.77
(2) Uç alma	13.40	16.72	15.06
(3) 2 Kol	13.11	17.37	15.24
(4) 2 Kol+Uç alma	14.27	18.95	16.61
(5) 3 Kol	14.02	16.44	15.23
(6) 3 Kol+Uç alma	14.04	17.86	15.95
Ortalama	13.79 b	17.50 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 1.999

D%5 (Budama x Örtü): Ö.D.

4.2.10. Kök Kuru Ağırlığı.

Çizelge 25 ve 26'da görüldüğü gibi kök kuru ağırlığı üzerine örtülerin etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Ortalama değerler dikkate alındığında birinci ve ikinci yıl malçsız ortamda ortalama 1.4 ve 1.79 g olarak ölçülen kök kuru ağırlığı malç kullanılan tünellerde sırasıyla ortalama 2.17 ve 2.22 g olarak saptanmıştır. Her iki yılda da kök kuru ağırlığı üzerine budama uygulamalarının belirgin bir etkisi gözlenmemiştir.

Çizelge 25. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök kuru ağırlığı (g).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	1.35	2.29	1.82
(2) Uç alma	1.29	2.09	1.69
(3) 2 Kol	1.34	1.99	1.69
(4) 2 Kol+Uç alma	1.42	2.15	1.78
(5) 3 Kol	1.37	2.15	1.76
(6) 3 Kol+Uç alma	1.55	2.38	1.96
Ortalama	1.40 b	2.17 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 0.642

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 26. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde kök kuru ağırlığı (g).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	1.83	2.07	1.95
(2) Uç alma	1.83	2.21	2.02
(3) 2 Kol	1.68	2.28	1.98
(4) 2 Kol+Uç alma	1.80	2.18	1.99
(5) 3 Kol	1.84	2.20	2.02
(6) 3 Kol+Uç alma	1.77	2.42	2.10
Ortalama	1.79 b	2.22 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 0.356

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

4.3. UYGULAMALARIN VERİM ÜZERİNE ETKİLERİ.

4.3.1. Toplam ve Erkenci Verim.

Birinci yıl denemesinde elde edilen sonuçlara göre uygulamaların tek ve kombine hallerinin toplam verim üzerine etkilerinin istatistikî olarak önemli olduğu bulunmuştur. Tepe budaması yapılan bitkiler, yapılmayanlara göre toplam verimi artırmış, malçlı tünellerde bu artış daha da fazla olmuştur. Çizelge 27'de görüldüğü gibi uç alma uygulamaları toplam verimi malçsız ortamda artırmış, malçlı ortamda ise düşürmüştür. Ancak uç alma işleminin meydana getirdiği farklılıklar istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır.

BudamaxÖrtü interaksiyonu %1 düzeyinde önemlilik sınırlarına girmiştir. Bu açıdan 2 ve 3 kol bırakılarak malçlı ortamda yetiştirilen bitkiler en yüksek verime sahip olmuş, diğer uygulamalar arasında bir farklılık gözlenmemiştir. Malçsız ortamda ise en yüksek verim 2 ve 3 kol bırakılarak uç alma yapılan bitkilerden elde edilmiş, diğer uygulamalar benzer etki göstermişlerdir.

Çizelge 27. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde toplam verim (kg/dekar).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	1553 fd	2420 b	1989 b
(2) Uç alma	1561 fd	2423 b	1992 b
(3) 2 Kol	1587 d	2683 a	2091 ab
(4) 2 Kol+Uç alma	1713 cd	2469 b	2135 ab
(5) 3 Kol	1600 d	2764 a	2182 a
(6) 3 Kol+Uç alma	1857 c	2460 b	2158 ab
Ortalama	1646 b	2537 a	

D%5 (Budama): 119.870

D%1 (Örtü): 71.576

D%1 (BudamaxÖrtü): 201.886

İkinci yıl denemesinde elde edilen sonuçlara göre, Çizelge 28'de görüldüğü gibi tepe budaması yapılan uygulamalarda (2, 3, 4 ve 5) toplam verim yükselmiş, malç

kullanımıyla bu etki daha da artmıştır. Uç alma budamaları malçsız ortamda etkili olmaz iken, malçlı ortamda toplam verimi artırmış, ancak istatistikî açıdan bir farklılık gözlenmemiştir. Budamaxörtü interaksyonu %1 düzeyinde önemlilik sınırlarına girmiştir. En yüksek verimi 2 ve 3 kol bırakılıp uç alma işlemi yapılarak malçlı ortamda yetiştirilen bitkiler vermiş, bunları sırasıyla 2 ve 3 kollu yetiştiricilik izlemiş, tepe budaması yapılmayan uygulamalarda ise verim daha düşük olmuştur. Malçsız ortamda ise en yüksek verim tepe budaması yapılan bitkilerde elde edilmiş, bunlar arasında belirgin bir fark gözlenmez iken en düşük verime tepe budaması yapılmayan bitkiler sahip olmuştur.

Çizelge 28. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde toplam verim (kg/dekar).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	1785 g	2576 e	2181 c
(2) Uç alma	1808 g	2820 d	2314 c
(3) 2 Kol	2242 f	3158 c	2700 b
(4) 2 Kol+Uç alma	2239 f	3711 a	2975 a
(5) 3 Kol	2199 f	3355 b	2777 b
(6) 3 Kol+Uç alma	2248 f	3457 a	2853 a
Ortalama	2087 b	3180 a	

D%1 (Budama): 160.816

D%1 (Örtü): 26.880

D%1 (Budamaxörtü): 257.362

Çizelge 29'da görüldüğü gibi istatistiki olarak uygulamaların tek ve kombine hallerinin erkenci verim üzerine etkili oldukları saptanmıştır. Tepe budaması yapılan bitkiler yapılmayanlara göre erkenci verimi artırmış, bu açıdan malçlı ortam en yüksek değerleri vermiştir. Uç alma uygulamaları erkenci verimi biraz daha artırmıştır. Ayrıca BudamaxÖrtü interaksyonu da %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu açıdan en yüksek değerleri malçlı ortamda 2 kol bırakılan ve ayrıca uç alma işlemi yapılan uygulamalar vermiş, bunları 6. ve 5. uygulamalar izlemiştir. En düşük erkenci verim değeri ise tepe budaması yapılmayan bitkilerde belirlenmiştir. Malçsız ortamda ise en yüksek erkenci verim 3 kol bırakılan ve ayrıca uç alma işlemi yapılan bitkilerden elde edilmiş, bunları 4. ve 3. uygulamalar izlemiştir. Burada da yine en düşük değer tepe budaması yapılmayan bitkilerden elde edilmiştir.

Çizelge 29. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde erkenci verim (kg/dekar).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	266 g	411 de	339 e
(2) Uç alma	272 g	546 c	409 d
(3) 2 Kol	348 fg	876 a	612 ab
(4) 2 Kol+Uç alma	401 f	899 a	650 a
(5) 3 Kol	437 d	671 b	554 c
(6) 3 Kol+Uç alma	469 d	703 b	586 bc
Ortalama	365 b	684 a	

D%1 (Budama): 40.338

D%1 (Örtü): 6.341

D%1 (BudamaxÖrtü): 64.56

Çizelge 30'da görüldüğü gibi istatistiki olarak uygulamaların ikinci yıl denemesinde de erkenci verim üzerine etkili oldukları belirlenmiştir. Tepe budaması yapılan bitkiler, yapılmayanlara göre erkenci verimi artırmıştır. Ayrıca malç uygulaması da erkenciliği net olarak yükseltmiştir. Uç alma budamaları da erkenci ürün miktarı üzerine etkili olmuştur. Bu etki özellikle tepe almasız bitkilerle iki kollu yetiştirilen bitkilerde daha belirgin ortaya çıkmıştır. Erkenci verim üzerine Budamaxörtü interaksiyonu da önemli bulunmuştur (%1). En yüksek erkenci verim malçlı parsellerde tepe alma yapıp üç kollu gelişmeye bırakılan bitkilerde meydana gelmiş ve bu uygulamadaki erkenci verim oranı malcsız tanık bitkilerin üç katına yükselmiştir.

Çizelge 30. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malcsız tünellerde yetiştirilen kavun bitkilerinde erkenci verim (kg/dekar).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malcsız	Malçlı	
(1) Kontrol	450 h	972 d	711 d
(2) Uç alma	577 g	997 d	787 c
(3) 2 Kol	738 f	1157 c	947 b
(4) 2 Kol+Uç alma	877 e	1271 b	1074 a
(5) 3 Kol	901 e	1330 ab	1116 a
(6) 3 Kol+Uç alma	908 e	1365 a	1136 a
Ortalama	742 b	1182 a	

D%1 (Budama): 54.082

D%1 (Örtü): 24.526

D%1 (Budamaxörtü): 86.554

4.3.2. Meyve Sayısı.

Birinci yıl da budama uygulamalarının meyve sayısı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fakat Çizelge 31'de görüldüğü gibi ortalama değerler dikkate alındığında tepe budaması yapılan uygulamalar daha fazla sayıda meyve vermiş, uç alma budamaları ise meyve sayısı üzerine etkili olmamıştır. Meyve sayısı malç kullanımıyla daha da artmıştır. Uç alma budamaları meyve sayısını sadece tepe almalı uygulamalarda ve malçsız ortamda artırmış, ancak istatistiki bir farklılık bulunamamıştır.

Çizelge 31. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve sayısı (adet/dekar).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	2458	2992	2725
(2) Uç alma	2455	3038	2746
(3) 2 Kol	2789	3486	3137
(4) 2 Kol+Uç alma	3095	3333	3214
(5) 3 Kol	2368	3741	3055
(6) 3 Kol+Uç alma	2796	3208	3002
Ortalama	2660 b	3300 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 402.308

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Yapılan analizlere göre, istatistiki olarak, uygulamaların tek ve kombine hallerinin meyve sayısı üzerine etkileri ikinci yıl denemesinde önemli bulunmuştur. Çizelge 32'de de görüleceği gibi tepe alma ve uç alma budamaları genelde meyve sayısını artırmış, bu artış malçlı ortamda malçsız ortama göre yaklaşık %32 daha fazla gerçekleşmiştir. Ayrıca BudamaxÖrtü interaksiyonu da %1 düzeyinde önemlilik sınırlarına girmiştir. Malçlı ortamda 2 kol bırakılıp uç alma yapılarak yetiştirilen bitkiler en yüksek meyve sayısına sahip olmuş, bunu 6., 5. ve 2. uygulamalar izlemiş, meyve sayısı tepe budaması yapılmayan uygulamalarda oldukça az olmuştur. Malçsız ortamda ise en yüksek meyve sayısına 4. uygulama sahip olmuş, bunu 3., 6. ve 5. uygulamalar izlemiştir. En düşük meyve sayısına ise malçsız ortamda yetiştirilen ve tepe budaması yapılmayan bitkiler sahip olmuştur.

Çizelge 32. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve sayısı (adet/dekar).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	2310 c	3550 b	2930 d
(2) Uç alma	2468 c	3686 b	3077 cd
(3) 2 Kol	3165 bc	4174 ab	3670 ab
(4) 2 Kol+Uç alma	3250 bc	4841 a	4046 a
(5) 3 Kol	2783 c	4356 a	3570 ab
(6) 3 Kol+Uç alma	3119 bc	4555 a	3837 a
Ortalama	2849 b	4194 a	

D%1 (Budama): 556.003

D%1 (Örtü): 286.732

D%1 (BudamaxÖrtü): 889.85

4.4. UYGULAMALARIN KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ.

4.4.1. Meyve Ağırlığı.

İstatistiki olarak budama uygulamalarının meyve ağırlığı üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur. Ancak Çizelge 33'de de görüldüğü gibi ortalama değerler dikkate alındığında tepe budaması yapılmayan bitkiler daha ağır meyvelere sahip olmuş, bunları 6., 5., 3., ve 4. uygulamalar izlemiştir. Malç uygulaması ise ortalama meyve ağırlığını belirgin biçimde artırmıştır.

Çizelge 33. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve ağırlığı (g).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	639	810	725
(2) Uç alma	661	811	736
(3) 2 Kol	576	771	674
(4) 2 Kol+Uç alma	568	753	661
(5) 3 Kol	679	749	714
(6) 3 Kol+Uç alma	668	768	718
Ortalama	632 b	777 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 91.147

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

ikinci yıl denemesinde, yapılan analizler sonucunda, uygulamaların meyve ağırlığı üzerine etkisi Çizelge 34'de görüleceği gibi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 34. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve ağırlığı (g).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	775	727	751
(2) Uç alma	740	776	758
(3) 2 Kol	711	761	736
(4) 2 Kol+Uç alma	700	769	735
(5) 3 Kol	790	775	782
(6) 3 Kol+Uç alma	726	759	743
Ortalama	740	761	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

4.3.2. Meyve Çapı.

Yapılan analizler sonucunda uygulamaların meyve çapı üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çizelge 35 ve 36'da görüldüğü gibi malçlı ortam, malçsıza göre genelde yüksek değerler vermiş, ancak bu açıdan istatistiki olarak önemli bir fark ortaya çıkmamıştır.

Çizelge 35. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve çapı (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		
	Malçsız	Malçlı	Ortalama
(1) Kontrol	11.79	11.72	11.76
(2) Uç alma	11.75	11.78	11.77
(3) 2 Kol	11.46	11.85	11.66
(4) 2 Kol+Uç alma	11.54	11.74	11.64
(5) 3 Kol	11.63	11.64	11.64
(6) 3 Kol+Uç alma	11.44	11.86	11.65
Ortalama	11.61	11.77	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 36. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve çapı (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		
	Malçsız	Malçlı	Ortalama
(1) Kontrol	11.59	11.77	11.68
(2) Uç alma	11.34	11.59	11.47
(3) 2 Kol	11.72	11.54	11.63
(4) 2 Kol+Uç alma	11.14	11.41	11.27
(5) 3 Kol	11.86	11.06	11.46
(6) 3 Kol+Uç alma	11.32	11.34	11.33
Ortalama	11.45	11.49	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.4.3. Meyve Boyu.

Her iki yılda da meyve büyüklüğünü belirleyen faktörlerden birisi olan meyve boyu üzerine budama uygulamalarının önemsiz, örtülerin ise önemli olduğu istatistiki olarak belirlenmiştir (Çizelge 37 ve 38). Birinci yıl malçsız ortamda ortalama 12.27 cm olan meyve boyu malçlılarda ortalama 13.24 cm'e yükselmiş, bu değerler ikinci yıl denemesinde sırasıyla 12.40 ve 12.81 cm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 37. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve boyu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	12.36	13.37	12.86
(2) Uç alma	12.76	13.25	13.00
(3) 2 Kol	12.07	13.36	12.72
(4) 2 Kol+Uç alma	12.00	12.94	12.47
(5) 3 Kol	12.15	12.84	12.50
(6) 3 Kol+Uç alma	12.27	13.06	12.67
Ortalama	12.27 b	13.14 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 0.850

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 38. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve boyu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	12.25	12.98	12.62
(2) Uç alma	12.52	13.03	12.77
(3) 2 Kol	12.44	12.72	12.58
(4) 2 Kol+Uç alma	12.08	12.55	12.32
(5) 3 Kol	12.61	12.94	12.78
(6) 3 Kol+Uç alma	12.51	12.66	12.59
Ortalama	12.40 b	12.81 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü):0.392

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.4.4. Meyve Kabuk Kalınlığı.

Yapılan analizlere göre meyve kabuk kalınlığı bakımından uygulamalar arasında, her iki yılda da, istatistiki olarak önemli bir fark bulunamamıştır (Çizelge 39 ve 40).

Çizelge 39. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda kabuk kalınlığı (mm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	3.43	3.39	3.41
(2) Uç alma	3.77	3.41	3.59
(3) 2 Kol	3.29	3.85	3.57
(4) 2 Kol+Uç alma	3.50	3.98	3.74
(5) 3 Kol	3.93	3.65	3.79
(6) 3 Kol+Uç alma	3.41	3.45	3.43
Ortalama	3.56	3.62	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 40. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve kabuk kalınlığı (mm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	3.34	3.59	3.47
(2) Uç alma	3.37	3.55	3.46
(3) 2 Kol	3.49	3.56	3.52
(4) 2 Kol+Uç alma	3.42	3.34	3.38
(5) 3 Kol	3.80	3.58	3.69
(6) 3 Kol+Uç alma	3.33	3.51	3.42
Ortalama	3.46	3.52	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budama+Örtü): Ö.D.

4.4.5. Meyve Eti Kalınlığı.

Uygulamaların meyve eti kalınlığı üzerine olan etkileri her iki yılda da istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ancak Çizelge 41 ve 42'de ki ortalama değerler dikkate alındığında malçlı ortam, malçsız ortama göre genelde daha yüksek değerler vermiştir.

Çizelge 41. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve eti kalınlığı (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	3.18	3.32	3.25
(2) Uç alma	3.24	3.30	3.26
(3) 2 Kol	3.18	3.29	3.24
(4) 2 Kol+Uç alma	3.13	3.27	3.20
(5) 3 Kol	3.22	3.33	3.28
(6) 3 Kol+Uç alma	3.10	3.28	3.19
Ortalama	3.18	3.30	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

Çizelge 42. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve eti kalınlığı (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	3.32	3.56	3.44
(2) Uç alma	3.29	3.41	3.35
(3) 2 Kol	3.33	3.45	3.39
(4) 2 Kol+Uç alma	3.25	3.44	3.35
(5) 3 Kol	3.30	3.41	3.36
(6) 3 Kol+Uç alma	3.31	3.49	3.40
Ortalama	3.30	3.47	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.4.6. Çekirdek Evi Çapı.

Yapılan analizler sonucunda her iki yıl denemesinde de çekirdek evi çapı üzerine uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 43 ve 44).

Çizelge 43. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi çapı (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	5.76	5.60	5.68
(2) Uç alma	5.72	5.49	5.60
(3) 2 Kol	5.66	5.69	5.67
(4) 2 Kol+Uç alma	5.62	5.54	5.58
(5) 3 Kol	5.56	5.49	5.52
(6) 3 Kol+Uç alma	5.83	5.55	5.69
Ortalama	5.69	5.56	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

Çizelge 44. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi çapı (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	5.19	4.87	5.03
(2) Uç alma	5.00	5.07	5.03
(3) 2 Kol	4.94	4.80	4.87
(4) 2 Kol+Uç alma	4.76	4.96	4.86
(5) 3 Kol	5.17	4.54	4.85
(6) 3 Kol+Uç alma	5.16	4.76	4.96
Ortalama	5.04	4.83	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.4.7. Çekirdek Evi Uzunluğu.

Yapılan analizlere göre uygulamaların çekirdek evi uzunluğu üzerine etkileri istatistiki olarak her iki yılda da önemsiz bulunmuştur. Fakat Çizelge 45 ve 46'da görüldüğü gibi ortalama değerler dikkate alındığında malçlı ortam genelde yüksek değerler vermiştir. Bu hafif yükseklik artışı meyve uzunluğunun da hafifçe daha fazla olmasından kaynaklanmıştır.

Çizelge 45. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi uzunluğu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	7.10	7.42	7.26
(2) Uç alma	7.25	7.27	7.26
(3) 2 Kol	6.98	7.39	7.19
(4) 2 Kol+Uç alma	6.89	7.20	7.05
(5) 3 Kol	7.11	7.16	7.14
(6) 3 Kol+Uç alma	7.16	7.23	7.20
Ortalama	7.08	7.28	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 46. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde çekirdek evi uzunluğu (cm).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	7.00	7.21	7.11
(2) Uç alma	7.29	7.33	7.31
(3) 2 Kol	6.96	7.30	7.13
(4) 2 Kol+Uç alma	6.95	7.26	7.11
(5) 3 Kol	7.25	7.33	7.29
(6) 3 Kol+Uç alma	7.21	7.40	7.30
Ortalama	7.11	7.30	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budama+Örtü): Ö.D.

4.4.8. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde.

İstatistikî analiz sonuçları her iki yılda da suda çözünebilir toplam kuru madde üzerine budama uygulamalarının önemsiz, örtülerin ise önemli olduğunu göstermiştir (Çizelge 47 ve 48). Ortalama değerler dikkate alındığında malçsız ortamda 8.9 olan bu değer malçlı ortamda 9.14'e yükselmiş, bu değerler ikinci yıl sırasıyla 8.67 ve 8.83 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 47. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde suda çözünebilir toplam kuru madde (%S.Ç.K.M.).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	8.91	9.03	8.97
(2) Uç alma	8.72	9.18	8.95
(3) 2 Kol	8.89	9.22	9.06
(4) 2 Kol+Uç alma	9.07	9.13	9.10
(5) 3 Kol	9.05	9.17	9.11
(6) 3 Kol+Uç alma	8.78	9.11	8.95
Ortalama	8.90 b	9.14 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 0.184

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 48. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavun meyvelerinde suda çözünabilir toplam kuru madde (%S.Ç.K.M.).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	8.70	8.96	8.83
(2) Uç alma	8.53	8.73	8.63
(3) 2 Kol	8.64	8.86	8.75
(4) 2 Kol+Uç alma	8.66	8.77	8.71
(5) 3 Kol	8.79	8.82	8.80
(6) 3 Kol+Uç alma	8.66	8.86	8.76
Ortalama	8.67 b	8.83 a	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%1 (Örtü): 0.118

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.4.9. Meyve Suyundaki pH.

Birinci ve ikinci yıl denemelerinde uygulamaların meyve suyundaki pH üzerine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 49 ve 50).

Çizelge 49. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve suyundaki pH (%).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	6.33	6.48	6.40
(2) Uç alma	6.33	6.32	6.32
(3) 2 Kol	6.42	6.20	6.31
(4) 2 Kol+Uç alma	6.47	6.27	6.37
(5) 3 Kol	6.37	6.28	6.33
(6) 3 Kol+Uç alma	6.40	6.35	6.37
Ortalama	6.39	6.31	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 50. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve suyundaki pH (%).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	6.21	6.12	6.16
(2) Uç alma	6.36	6.10	6.23
(3) 2 Kol	6.21	6.17	6.19
(4) 2 Kol+Uç alma	6.23	6.00	6.11
(5) 3 Kol	6.24	6.11	6.17
(6) 3 Kol+Uç alma	6.12	6.14	6.13
Ortalama	6.23	6.10	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

4.4.10. Meyve Tadı.

Yapılan analizlere göre meyve tadı üzerine uygulamaların etkisi her iki yıl denemesinde de istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ancak Çizelge 51 ve 52'de görüldüğü gibi ortalama değerler dikkate alındığında malçlı ortam malçsız ortama göre genelde daha yüksek değerler vermiştir. Elde edilen bu veriler %S.Ç.K.M. miktarının kavunda tadı duyarlı bir biçimde etkilediğini göstermektedir.

Çizelge 51. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve tadı (1-5).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	3.78	3.90	3.84
(2) Uç alma	3.80	3.80	3.80
(3) 2 Kol	3.60	3.90	3.75
(4) 2 Kol+Uç alma	3.80	3.93	3.87
(5) 3 Kol	3.82	3.90	3.86
(6) 3 Kol+Uç alma	3.60	3.88	3.74
Ortalama	3.73	3.89	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (BudamaxÖrtü): Ö.D.

Çizelge 52. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve tadı (1-5).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	3.68	3.70	3.69
(2) Uç alma	3.65	3.90	3.78
(3) 2 Kol	3.53	3.83	3.68
(4) 2 Kol+Uç alma	3.70	3.48	3.59
(5) 3 Kol	3.83	3.68	3.69
(6) 3 Kol+Uç alma	3.70	3.90	3.80
Ortalama	3.68	3.75	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budamaxörtü): Ö.D.

4.4.11. Meyve Olgunlaşma Süresi.

Yapılan analiz sonuçlarına göre uygulamaların meyve olgunlaşma süresi üzerine etkileri her iki yılda da önemsiz bulunmuştur. Fakat Çizelge 53 ve 54'de görüldüğü gibi ortalama değerler dikkate alındığında kontrol uygulamasına göre budama uygulamaları ve malç kullanımı bu süreyi yaklaşık 1 gün kadar öne almıştır.

Çizelge 53. 1992 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve olgunlaşma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	36.55	35.70	36.13
(2) Uç alma	36.00	35.45	35.73
(3) 2 Kol	35.55	35.10	35.33
(4) 2 Kol+Uç alma	35.70	34.55	35.13
(5) 3 Kol	35.95	35.15	35.55
(6) 3 Kol+Uç alma	36.05	34.50	35.28
Ortalama	35.97	35.08	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

Çizelge 54. 1993 yılında farklı budama şekilleri uygulanarak malçlı ve malçsız tünellerde yetiştirilen kavunlarda meyve olgunlaşma süresi (gün).

BUDAMALAR	TOPRAK ÖRTÜSÜ		Ortalama
	Malçsız	Malçlı	
(1) Kontrol	35.85	35.90	35.88
(2) Uç alma	35.10	35.33	35.33
(3) 2 Kol	35.25	35.05	35.15
(4) 2 Kol+Uç alma	35.25	34.80	35.03
(5) 3 Kol	35.40	34.60	35.00
(6) 3 Kol+Uç alma	35.10	35.05	35.08
Ortalama	35.33	35.16	

D%5 (Budama): Ö.D.

D%5 (Örtü): Ö.D.

D%5 (Budama×Örtü): Ö.D.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, değişik budama şekilleri, alçak plastik tünel ve alçak plastik tünel+malç uygulamaları altında denenmiş ve bu uygulamaların kavunların erkencilik, verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir.

İki yıl süresince tekrarlanan denemelerden elde edilen verilere göre birinci ve ikinci yıl bulguları birbirini destekler nitelikte bulunmuştur. Ancak ikinci yıl elde edilen verilerden, genelde, birinci yıla göre daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. İkinci yılda elde edilen bu sonuçlar, birinci ve ikinci yıl denemelerinin farklı yapıya sahip topraklarda yapılmasından, fidelerin ikinci yıl daha geç dikilmesinden ve denemenin ikinci yıl daha bilinçli yürütülmesinden kaynaklanmıştır.

1993 yılında malçlı ve malçsız tünellerde 2 termohigrograf yardımıyla yapılan sıcaklık ölçümlerinde malçlı ortam malçsız ortama göre ortalama sıcaklığı geceleri 1.1 °C, gündüzleri 2.9 °C artırmış, bu artış günlük sıcaklıkta ise ortalama 1.8 °C olarak ölçülmüştür. Şeffaf malçın ısı ve ışık geçirgenliğinin fazla olması sebebiyle toprakta bir ısı depolanmasına neden olduğu ve bunu tünel içine verdiği, dolayısıyla ek bir sıcaklık artışı sağlayacağı düşünülürse elde edilen sonuçlar oldukça doğaldır. Malçlı ortamın malçsız ortama göre geceleri sağladığı sıcaklık artışı daha fazla sera etkisine sahip olmasıyla açıklanabilir. Tüm bunlar düşünüldüğünde 1992 yılında meydana gelen don zararından malçsız ortamın malçlı ortama göre daha fazla zarar görmesini açıklamak da oldukça kolaylaşmaktadır. Benoît (1972), Bazzochi ve Giorgioni (1987) ile Abak ve ark.'nın (1992) yaptıkları çalışmalardan alınan sonuçlar da bu bulguları doğrulayıcı niteliktedir.

Çiçeklenme ve kol atma zamanları budama ve malç uygulamalarından etkilenmiştir. Tepe budaması uygulanmış bitkiler, uygulanmayanlara göre daha erken kol atmaya başlamış ve daha erken çiçek açmışlardır. Tepe budaması yapılması apikal dominansiyi kaldırmış, bitkilerin boyuna

büyümelerini durdurmuş ve bitkiler bu sayede daha erken kol atmaya başlamış ve daha erken çiçeklenmişlerdir. Bu sonuçlar Eccer ve Zerbini (1970) ile Mangal ve Pandita'nın (1986) çalışmalarıyla da uyum içerisindedir. Şeffaf plastik malç, ışık geçirgenliğinin fazla olması sebebiyle güneş ışınlarını iyi bir şekilde geçirmekte ve ısı enerjisinin toprak seviyesinde depo edilebilmesini sağlamakta, nemin de yüksek olduğu bu ortamda köklerin daha sağlıklı gelişmesiyle topraktaki besin maddelerinin alımı daha da hızlanmaktadır. Bu durum vejetatif gelişmeyi artırarak çiçeklenmenin daha erken başlamasını teşvik etmektedir. Nitekim ilter'in (1986) kavunda yaptığı bir çalışmada da en erken çiçeklenme şeffaf plastik malç uygulanan parsellerde olmuştur.

Kol uzunluğu üzerine uygulamaların tek ve kombine halleri etkili olurken her iki yılda da en uzun kollara 3. (2 kol) ve 4. (2 kol+uç alma) uygulamalar sahip olmuştur. Quagliotti'nin (1968) hıyarlarda yapmış olduğu bir çalışmada en uzun kollar malçlı uygulamalardan elde edilmiştir. Bitkilerde bırakılan kol sayısı ile bunların uzunluğu arasında ters bir ilişki vardır. Bitkideki kol sayısı arttıkça uzunlukları azalmakta, az kol bırakılanlarda ise kollar daha uzun olmaktadır. Aynı gelişme düzeyine sahip bitkilerin az sayıda kolu beslemesi, fazla sayıda kolu beslemesinden daha iyi olacağından elde edilen sonuç doğaldır.

Bitkilerin kök gelişimi üzerine (kök uzunluğu, kök boğazı kalınlığı, kök yaş ağırlığı ve kök kuru ağırlığı) en olumlu etkiyi malçlı tüneller göstermişlerdir. Budama uygulamalarının kök gelişimi üzerine her hangi bir etkisi olmamıştır. Şeffaf malç toprak sıcaklığını yükselterek ve toprak nemini koruyarak köklerin daha iyi gelişmesini sağlamıştır. Bu sonuçlar Pakyürek'in (1989) karpuzlarda ve Abak ve ark.'nın (1991) sera kavunlarında yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri bulgular ile uyum içerisindedir.

Erkenci ve toplam verim ile meyve sayısı tepe budaması ve uç alma budaması yapılan uygulamalarda artış göstermiş; şeffaf plastik malç'ın kullanılmasıyla bu değerler daha da

yükselmıştır. Tepe alma budamalarına ek olarak yapılan uç alma budamaları toplam verim üzerinde pek önemli bir fark oluşturmamıştır. Erkenci verimde ise uç alma budamaları, sadece tepe budaması yapılanlara göre genelde daha etkili olmuş ve erkenci verimi değişen oranlarda artırmıştır. (Çizelge 16-17 ve Çizelge 40-41). Benzer sonuçlara Senave (1968), Nagy (1978), Mangal ve Pandita (1979), Hannachi (1986), Buitelaar (1987), Duranti ve Lanza (1988) ve Köseoğlu'nun (1991) çalışmalarında da rastlanmaktadır. Ayrıca şeffaf plastik malçın ve tünelin toplam ve erkenci verim üzerindeki olumlu etkisi bir çok araştırmacı tarafından da ortaya konulmuştur. (Bravo ve Ripol, 1986; İltis, 1986; Bonanno ve Lamont, 1987; Çelen, 1987; Pakyürek, 1989; Abak ve ark., 1990).

Meyve sayısı budama ve malç uygulamalarının tek ve kombine hallerinde artış göstermiştir. Tepe budaması ve uç alma budaması yapılan uygulamalarda meyve sayısı artmıştır. Şeffaf plastik malçın kullanılmasıyla Luppi ve ark. (1968), Quagliotti (1968), Sarooshi (1979) ve Pakyürek'in (1989) de belirttiği gibi meyve sayısı daha da yükselmıştır. Tüm bu veriler, uygulamaların meydana getirdiği verim artışlarının meyve iriliğinden değil, bitkide oluşan meyve sayısının yükselmesinden kaynaklandığını doğrulamaktadır. Tepe alma işleminin bitki başına meyve sayısını yükseltici etkisinin nedeni şöyle açıklanabilir: Tepe alma işlemi yapılmayan bitkilerde ilk meyveler ana gövde üzerinde oluşmakta ve bu meyvelerin oluşumu daha sonraki çiçeklerin meyve bağlaması üzerine olumsuz etki yapmaktadır. Oysa tepe alma işlemi yapılan bitkilerde ilk meyveler bırakılan yan dallar üzerinde ve çok sayıda oluşmaktadır. İlk oluşan meyvelerin daha sonraki çiçeklerin meyveye dönüşümünü engellemesi aslında Cucurbitaceae familyasına ait genel bir olgudur ve örneğin karpuzda çok daha belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır (PORTER, 1937).

Meyve ağırlığı üzerine budama uygulamalarının önemli bir etkisi olmamıştır. Fakat Wiebe (1973) ile Abak ve ark.'nın da

(1991) belirttiği gibi malçlı tünellerden nisbeten daha ağır meyveler elde edilmiştir.

Meyve iriliğini belirleyen kriterlerden birisi olan meyve çapı üzerine uygulamaların önemli bir etkisi olmamış, meyve boyu ise malçlı ortamda daha fazla ölçülmüştür. Meyve boyunun malçlı uygulamalarda daha fazla ölçülmesinin nedeni malçlı uygulamalardan nisbeten daha ağır meyvelerin elde edilmiş olmasıdır.

Meyve kabuk kalınlığı üzerine budama ve malç uygulamalarının etkilerinin önemli olmadığı yapılan ölçümlerle belirlenmiştir. Ancak meyve eti kalınlığı malçlı tünellerden elde edilen meyvelerde daha fazla olmuştur. Elde edilen bu sonuç meyve iriliği ve meyve boyundan elde edilen sonuçlarla birlikte düşünüldüğünde malçlı uygulamaların malçsızlara göre daha iri meyveler oluşturdıkları rahatlıkla söylenebilir.

Meyve tadı üzerine budama uygulamalarının hiç bir etkisi gözlenmemiştir. Yapılan değerlendirmelere göre malçlı ortamdaki elde edilen meyveler daha tatlı bulunmuştur. Subjektif duyuşal panel testleri ile saptanan bu olgu objektif ölçümlerle de doğrulanmıştır. Nitekim suda çözünebilir toplam kuru madde üzerine ortamların etkisi önemli bulunmuştur. Malçsız ortamda ortalama 8.67-8.9 arasında olan bu değer malçlılarda ortalama 8.83-9.13 arasında ölçülmüştür. Benzer sonuçlara Wiebe (1973), Yang (1986) ve Çelen'in (1987) çalışmalarında da rastlanmaktadır. Uygulamaların çekirdek evi çapı, çekirdek evi uzunluğu, meyve suyundaki pH ve meyve olgunlaşma süresi üzerine önemli etkileri olmamıştır.

Tüm bu bulguların sonucunda, alçak tünel kavun yetiştiriciliğinde erkenciliği daha da öne almak ve daha yüksek verim elde etmek için alçak tünellere ek olarak şeffaf plastik malç kullanılması ve fidelerde dikimden önce mutlaka bir tepe alma işleminin yapılması uygun görünmektedir.

Malç kullanımı özellikle su kaybının fazla olduğu kumlu topraklarda su ekonomisi açısından da etkili olmakta, ağır

yapıdaki topraklarda ise meyveler ile toprak yüzeyi arasında bir engel oluşturarak meyvelerin çürümesini önlemektedir. Şeffaf plastik malç kullanımı her ne kadar yabancı ot gelişimini teşvik ediyorsa da, sağladığı diğer faydalar dikkate alındığında bu önemsiz bir dezavantaj olarak görünmektedir.

Fidelerde dikimden önce bir tepe budaması yapılması ve yetiştiriciliğin amacına göre 2 veya 3 kollu yetiştiricilikten birisinin seçilmesi gerekmektedir. Eğer amaç toplam verimi yükseltmek ise 2 kollu yetiştiricilik, daha yüksek erkenci verim elde etmek ise 3 kollu yetiştiricilik daha uygun görünmektedir. Uç alma şeklinde yapılan budamalar ise verim üzerinde pek önemli bir etkiye sahip olmaması, ek bir iş gücü gerektirmesi ve ayrıca hastalık etmenlerine giriş kolaylığı sağlamasından dolayı alçak tünel kavun yetiştiriciliğinde önerilebilir nitelikte görünmemiştir.

6. ÖZET

Bu araştırmada, Çukurova koşullarında yetiştiriciliği son yıllarda yaygınlık kazanan, Macdimon F₁ hibrit kavun çeşidi, alçak plastik tünel ve alçak plastik tünel+malç ortamlarında 5 değişik budama şekli uygulanarak yetiştirilmiştir (kontrol hariç). Araştırmalar 1992 ve 1993 yıllarında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü deneme ve uygulama arazisinde 2 yıl süreyle yürütülmüştür. Budama uygulamalarının ve malç'ın kavunların erkencilik, verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1992 yılında meydana gelen don zararından malçlı ortamdaki bitkiler daha az zarar görmüş (kayıp %15), bu zarar malçsız tünellerde daha fazla olmuştur (kayıp %65). Araştırmanın 2. yılında tünel ve tünel+malç ortamlarında tünel içi hava sıcaklıkları (+20 cm) 2 termohigrograf yardımıyla sıcaklık ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre malçlı ortam malçsız ortama göre ortalama sıcaklığı geceleri 1.1 °C, gündüzleri 2.9 °C artırmıştır. Bu artış günlük sıcaklıkta ise ortalama 1.8 °C olarak gerçekleşmiştir.

Kavun bitkilerinde en erken ilk erkek çiçek açma zamanı malçlı ortamda belirlenmiş, bu açıdan malç uygulaması 2-3 gün kadar avantaj sağlamıştır. Bu parametre açısından budama uygulamalarının hiç bir etkisi olmamıştır.

En erken dişi çiçek açma zamanı ve kol atma zamanı budama ve malç uygulamalarının tek ve kombine hallerinde olmuştur. Tepe budaması yapılan bitkiler yapılmayanlara göre 3 ile 7 gün kadar daha erken dişi çiçek açmış ve kol atmaya başlama zamanı 6-7 gün kadar daha önce gerçekleşmiştir. Bu erkencilik şeffaf plastik malç kullanımıyla daha da öne alınmıştır.

Bitkilerdeki kol uzunluğunda budama ve malç uygulamalarının tek ve kombine halleri etkili olurken en uzun kollara 3. (2 kol) ve 4. (2 kol+uç alma) uygulamalar sahip olmuş, diğer uygulamalar ise benzer etki göstermişlerdir. Malç kullanımı ortalama kol uzunluğunu daha da artırmış, malçlı ortamdaki bitkilerin kolları, malçsız ortamdakilere göre 11.95 ile 15.59 cm daha fazla ölçülmüştür.

Tepe budaması yapılmayan bitkilerde belirlenen kol sayısı malçlı uygulamalarda daha fazla olmuştur.

Bitkilerin gövde kalınlığı üzerine budama uygulamalarının bir etkisi olmamış, malçsız ortamda ortalama 15.14 mm olarak ölçülen bu değer malçlı ortamda ortalama 17.1 mm'ye yükselmiştir.

Bitkilerin kök gelişimi üzerine (kök uzunluğu, kök boğazı kalınlığı, kök yaş ağırlığı ve kök kuru ağırlığı) en olumlu etki malçlı tünellerde elde edilmiştir. Budamalar ise kök gelişimini önemli düzeyde değiştirmemiştir.

Erkenci ve toplam verim tepe alma ve uç alma budaması yapılmış uygulamalarda artış göstermiş, bu artış malçlamayla daha da yükselmiştir. Budama uygulamaları toplam verimi malçsız ortamda %19.58-25.94, malçlı ortamda %14.21-44.06, erkenci verimi ise malçsızlarda %76.32-101.78 ,malçlılarda %40.43-118.73 arasında artırmıştır. Malç kullanımıyla toplam ve erkenci verim sırasıyla %52.37-54.13 ve %59.3-87.4 arasında artmıştır.

Meyve sayısı budama ve malç uygulamalarının tek ve kombine hallerinde artış göstermiştir. Budama uygulamaları meyve sayısını malçsız ortamda %30.7-40.69, malçlı ortamda %25.03-36.37 artırmış; malç kullanımıyla bu değer malçsız ortama göre %24.06-47.21 daha fazla ölçülmüştür.

Meyve ağırlığı üzerine budama uygulamalarının etkisi olmaz iken malçlı tünellerden daha ağır meyveler elde edilmiştir.

Meyve çapı üzerine uygulamaların etkisi olmaz iken meyve boyu malçlı ortamda daha fazla ölçülmüştür.

Uygulamaların meyve kabuk kalınlığı üzerine etkisi olmamış, meyve eti kalınlığı malçlı tünellerden elde edilen meyvelerde daha fazla ölçülmüştür.

Uygulamaların çekirdek evi çapı, çekirdek evi uzunluğu, meyve suyundaki pH, meyve tadı ve meyve olgunlaşma süresi üzerine önemli etkileri olmamıştır.

Suda çözünebilir toplam kuru madde üzerine uygulamaların çok farklı bir etkisi olmamakla beraber en yüksek değer malçlı tünellerden elde edilmiştir. Malçsız ortamda ortalama 8.67-8.9 arasında olan bu değer malçlılarda ortalama 8.83-9.13 arasında ölçülmüştür.

7. SUMMARY

In this research, Macdimon F₁ melon hybrid variety which is widely grown in Çukurova was grown in low plastic tunnel and low plastic tunnel + transparent plastic mulch with of five different pruning applications (except control). The experiments were conducted in 1992 and 1993 at the research and training field of Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Çukurova. The effects of different pruning applications and mulch on the earliness, yield and quality of melon were investigated.

Frost damage that was seen in 1992 was effective mostly in tunnel (lost 65%) than tunnel + mulch (lost 15%) applications. In the second years of research, temperature was measured in tunnel and tunnel + mulch on 20 cm high of soil surface with use of two thermohygrograf. According to the results, average night, day and total temperatures which is obtained in tunnel + mulch were greater than in tunnel (1.1 °C, 2.9 °C and 1.8 °C respectively).

The most early first male blossoming was obtained from mulched tunnel. Mulch applications was early about 2-3 days than unmulched application. There is no significant effect of pruning applications.

The most early first female blossoming and the most lateral shoot growing were obtained from single and combinations of pruning and mulch applications. The pruned plants gave the best results for the most early female blossoming about 3-7 days and the most lateral shoot growing about 6-7 days. This results was highest with use of transparent plastic mulch.

The longest shoots were measured from single and combinations of pruning and mulch applications. But the 3. (2 new lateral shoots) ve 4. (2 new lateral shoots+pruning) applications have longest shoots, the other applications were similar. The shoots lenght was increased with use of mulch. The shoots lenght was measured about 11.95-15.59 cm in mulched tunnel more than unmulched tunnel.

The number of the lateral shoot which is determined on unpruned applications were found mostly in the mulched applications.

Pruning applications were ineffective on stem thickness. Average stem thickness was measured 15.14 mm in unmulched tunnel and 17.1 mm in mulched tunnel.

The best positive effects on the root growth (root length, root thickness, fresh root weight and dry root weight) of the plants was obtained from mulched applications. There were no differences about root growth of the pruning applications.

Early and total yield were increased in single and combinations of pruning and mulch applications. Total yield was increased in unmulched applications about 19.58-25.94%, in mulched applications about 14.21-44.06%. Early yield was increased in unmulched applications about 76.32-101.78%, in mulched applications about 40.43-118.73%. Total and early yield were increased about 52.37-54.13% and 59.13-87.4% respectively with mulch.

The heaviest fruits were obtained from tunnel + mulch applications. The number of fruit was increased in unmulched applications about 30.7-40.69%, in mulched applications about 25.03-36.37% with pruning applications. These values were found mostly with mulch about 24.06-47.21%. The number of the fruit was obtained mostly from single and combinations of pruning and mulch applications.

There were no differences about fruit width of the applications but the fruit height was measured mostly in tunnel + mulch application.

Applications were no effective on fruit rind thickness but the fruit flesh thickness was obtained mostly from mulched tunnel.

There were no differences about seed cavity width, seed cavity height, pH, fruit flavour and the time of fruit maturity of the applications.

There were no significant differences in total soluble solid contents of the applications, but the highest values were obtained from mulched tunnel. Average %T.S.S.C value was determined 8.67-8.9 in unmulched tunnel and 8.83-9.13 in mulched tunnel.

8. KAYNAKLAR

- ABAK, K.; ERTEKİN, Ü., 1985. Değişik Sebze Türlerinin Farklı Örtü Altı Tiplerine Uygunluğu. Türkiye'de Seracılık Simpozyumu Bildirileri, Antalya, 22 Ağustos 1984, Cam Pazarlama A.Ş Yay. No: 1985/2. 47-49.
- ABAK, K.; TEKİNEL, O., 1993. La Situation Des Cultures Sous Abris en Turquie. Workshoop on Envir. Sound Water Manag. of Protect Agric. Under Medit. Arid Climates, 16-18 July, Bari, 21.3-21.18.
- ABAK, K.; PAKYÜREK, A.Y.; GÜRSÖZ, N.; ONSİNEJAD, R., 1990. Malç Uygulamalarının Serada Toprak Sıcaklığı ile Bazı Sebzelerin Verim ve Erkencilikleri Üzerine Etkileri. Türkiye 5. Seracılık Simpozyumu. 17-19 Ekim 1990, İzmir, Elit Aj. Prom. Mrk., 55-62.
- ABAK, K.; PAKYÜREK, A.Y.; GÜRSÖZ, N.; BÜYÜKALACA, S., 1991. Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Malç ve Farklı Budama Yöntemlerinin Verim, Erkencilik ve Meyve İriliği Üzerine Etkileri. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 1991, 6(4):39-50.
- ABAK, K.; PAKYÜREK, A.Y.; GÜRSÖZ, N., 1992. Malç ve Alçak Tünel Uygulamalarının Serada Yetiştirilen Biberin Erkenciliği, Verimi ve Kök Gelişimi ile Toprak Sıcaklığı Üzerine Etkileri. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 1992, 7(1):1-12.
- ABAK, K.; PAKYÜREK, A.Y.; SARI, N.; GÜLER, H.Y., 1993. Yüksek Tünel Altında Yetiştirilen Bazı Sebze Türlerinin Verim ve Erkenciliği Üzerine Malç Uygulamalarının Etkisi. 2nd ISHS Symposium on Protected Cultivation of Solanacea in Mild Winter Climates, Adana, 1993, 21.
- ALVAREZ, J., 1982. Trials on Covering Melons With Plastic. ITEA, 13, (47), 35-39.
- ANONYMOUS, 1989. Tarımsal Yapı ve Üretim. D.İ.E Yay., Ankara.
- ANONYMOUS, 1991. Antalya Seracılık Araştırma Kayıtları. Antalya.
- BALSEET, S.; MANGAL, J.L.; PANDİTA, M.L., 1982. Effect of Pruning, Spacing and Fertilizer Levels on Flowering, Fruiting, Yield and Quality of Muskmelon. Haryana Agricultural University Jour. Res., 12(1), 64-68.

- BAYRAKTAR, 1970. Sebze Yetiştirme. Cilt 2. Ege Univ. Ziraat Fak. Yay. No.169. İzmir.
- BAYTORUN, N.; ABAK, K.; TEKİNEL, O.; TOKGÖZ, H., 1993. Etude Portant Sur Differents Types de Serres Plastiques et Certains Technologies Mieux Adaptes au Climat Mediterranéen de Turquie. Workshoop on Envir. Sound Water Manag. of Protect Agric. Under Medit. Arid Climates, 16-18 July, Bari, 17.1-17.30
- BAZZOCCHI, R.; GIORGIONI, N.E., 1987. The Use of New Plastic Films for Growing Melons in Tunnels. Colture Protette, 16(10), 55-59.
- BEK, Y., 1988. Araştırma ve Deneme Metodları I. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:71, S.336.
- BENOÎT, F., 1972. Melon Culture Under Plastic Tunnels. Tuinbouwberichten, 36(4), 134-136.
- BENOÎT, F.; CEUSTERMANS, N., 1973. Growing Melons Under Plastic Tunnels. [Hort.Abstr. 43:8646].
- BERLE, D.; ESTES, E.A.; SANDERS, D.C.; LAMONT, W.J., 1988. Economic Evaluation of Different Cultural Systems for Muskmelon Production. [HortScience, 23:2, 324-326].
- BONANNO, A.R.; LAMONT, W.J., 1987. Effect of Polyethylene Mulches, Irrigation Method and Row Covers on Soil and Air Temperature and Yield of Muskmelon. HortScience, 112:5, 735-738.
- BRAVO, A.; RİPOL, R., 1986. Effects of the Use of Plastic Tunnels and Mulch on Yields of Two Melon (*Cucumis melo* L.) Cultivars. Ciencia e Investigacion Agraria, 13:3, 193-199.
- BROWN, J.E.; OSBORN, M.C., 1989. Optimizing Planting Methods For an intensive Muskmelon Production Systems. HortScience, 24(1), 149.
- BRYAN, H.H., 1968. Effects of Surface Mulches Upon. Soil Environment and Growth Vegetables. A.R. Fla agric. Exp.Stats., pp. 342-343 and 373.
- BUITELAAR, K., 1987. Stem Numbers and Pruning of Ogen Melons. Groenten en Fruit, 42:36, 53-54.
- BUWALDA, J.G.; FREEMAN, R.E., 1986. Melons: Effects of Vine Pruning and Nitrogen on Yields and Quality. New Zeland Journal of Experimental Agriculture, 14:3, 355-359.

- CELEN, H.S., 1987. Farklı Örtü Sistemlerinin Panonia F1 Karpuz Çeşidinin Erkencilik, Verim ve Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, (Yayınlanmamış).
- ÇETİN, E.; ERTEKİN, Ü., 1982. Örtü Altı Yetiştiriciliği. Genel Sebzeçilik Seminer Notları, 12-16 Temmuz 1982, Yalova, 27 s.
- DURANTI, A.; LANZA, A.M.R., 1988. Pruning of Muskmelons Under Protected Cultivation. *Culture Protette*, 17:8, 77-81.
- ECCER, T.; ZERBINI, P., 1970a. Flowering in Cherentais Melons Trained Vertically. *Riv. Ortoflorofrat Tic. italya*, 54:493-507.
- ECCER, T.; ZERBINI, P., 1971b. The Effects of Pruning and Training on The Productivity and Earliness of Cherentais Melons Under Forcing Condition. [*Hort.Abstr.* 55(1) 74-79].
- GUNAY, A., 1982. Genel Sebze Yetiştiriciliği. Çağ Matbaası, Ankara, 377 s.
- HANNACHI, C., 1986. Comparison of Three Types of Pruning Applied to Melons Grown Under Plastic Covers. *P.H.M. Revue Horticole*, No.272, 59-62.
- HEMPHILL, D.D. Jr.; MANSOUR, N.S., 1986. Response of Muskmelon to Three Floating Row Covers. *HortScience*, 111:4, 513-517.
- IAPICHINO, G.; GAGLIANO, L., 1983. There is the Possibility of Enhancing Watermelon Earliness and Yields. [*Hort.Abstr.* 53:11].
- İLTER, Z., 1986. Değişik Malç Ortamlarında Yetiştirilen Kavunlara Uygulanan Alar (dominozide) in Verim, Erkencilik ve Kalite Düzeylerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Adana (Yayınlanmamış).
- İZQUIERDO, J.A.; MENENDEZ, R., 1980. Effects of Mulching on the Growth, Production, Quality and Keeping of Melon cv. Honey Dew. *Invest. Agronomicas*, 1(1), 57-61.
- KARACA, S., 1989. Sera Tarımının Ekonomiye Katkıları. Türkiye 4. Seracılık Simpozyumu. Cam Pazarlama A.Ş. Yay. No: 1989 /1: 73-85.
- KHRISTOV, B., 1983a. Suitable Methods for Melon Forcing. *Gradinarska i Lozarska Nauka*, 20:6, 83-88; 11 ref.

- KHRISTOV, B., 1984b. Forced Melon Production Under Tunnels With Perforations. HortScience, 21(6), 62-66.
- KÜSEOĞLU, K., 1991. Serada Turfanda Kavun Yetiştiriciliğinde Değişik Malç Sistemleriyle Budamanın Verim ve Kaliteye Etkileri. Seracılık Araştırma Enstitüsü-ANTALYA.
- LANCASTER, D.M.; MULKEY, B.; JHONSON, C.E.; PORTER, W.C., 1986. Improving Early Yields of Cantaloupes. [Hort.Abst. 56:8830].
- LIPE, W.N.; MARTIN, C.; EDDINS, R.; ROBERTS, R., 1972. Biodegradable Plastic Coated Paper Mulch for Cantaloupe Production. Progress report, Texas Agricultural Experiment Station, No.3081, 5pp.
- LUPPI, G.; DE DONATO, M.; ANDACCATTI, E., 1968. Effect of Mulching and Different Moisture Regimes on the Melon Production. Acta Hort. Int. Soc. Hort. Sci., No.9, pp. 151-154.
- MANGAL, J.L.; PANDITA, M.L., 1979a. Effect of Pruning and Fruit Position on Growth, Flowering, Fruit Yield and Quality of Muskmelon Variety Hara Madhu. Haryana Journal of HortScience, 8(3/4), 129-133.
- MANGAL, J.L.; PANDITA, M.L., 1986b. Effect of Pruning and Staking on Growth, Flowering, Yield and Quality of Muskmelon Cultivar Hara Madhu. Haryana Agricultural University Journal of Research, 16(1), 83-85.
- MOSLEY, A.R., 1975. Response of Peppers and Muskmelons Drip Irrigation and Black Plastic Mulch in Various Combinations. Ohio Agricultural Research and Development Center, No.81, 47-49 (en) Wooster, Ohio, U.S.A.
- MONTEIRO, A.A.; MEXIA, J.T., 1988. Effect of Pruning and of the Number of Fruits Per Plant on Fruit Quality and Productivity of Melons. Horticultura Brasileira, 6:1, 9-12; 12 ref.
- MOTSENBOCKER, C.E.; BONANNO, A.R., 1989. Row Cover Effects on Air and Soil Temperatures and Yield of Muskmelon. HortScience 24:4, 601-603.
- MURTAZOV, T.; İNİNOV, B., 1983. The Effects of Mulching Watermelons with Polyethylene. [Hort.Abstr 43:11].

- NAGY, J., 1978. Investigation on Plant Density and Pruning Severity of Melons Forced Under Plastic. [Hort.Abstr. 42(10)(2), 41-46].
- PAKYÜREK, A.Y., 1989. Değişik Tünel Tipleri ve Toprak Örtülerinin Karpuzlarda Erkencilik, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Adana, 179 s.
- PERILLO, G., 1982. How to Advance Ripening in Melons and Watermelons. [Hort.Abstr. 53:1704].
- PETERSON, L.E.; ROBBINS, M.L.; WEIGLE, J.L., 1970. Mulching and Transplanting Increase Early Yield of Muskmelon. La. Fm. Sci., 25(3), 34-35.
- PORTER, D.L., 1937. Inheritance of Certain Fruit and Seed Characters in Watermelons. Hilgardia 10, 489-509.
- QUAGLIOTTI, L., 1968. Effects of Plastic Mulch on Growth and Sex Expression of Cucumber. Acta Hort. 25(3), 34-35.
- ROBBINS, M.L.; PETERSON, L.E.; WEIGLE, J.L., 1972. Combined influence of Mulches and Transplanting on Earliness and Yield of Muskmelon. HortScience, 47(4), 541-545.
- SALVESTRIN, J., 1980. Early Rockmelon Trial Using Plastic Mulch. Farmers Newsletter, No.148, 30-31.
- SARI, N.; GÜLER, H.Y.; ABAK, K.; PAKYÜREK, A.Y., 1993. Effects of Mulch and Tunnel on the Yield and Harvesting Period of Cucumber and Squash. 7th ISHS Symp. Timing Field Prod. Veg., 23-27 August 1993, Skierniewice, Poland, Acta Hort. (in press).
- SAROOSHI, R.A., 1979a. Rockmelon Research Lower Murray District. Farmers Newsletter, No.144, 27-28.
- SAROOSHI, R.A.; CREECY, H.; HARRISON, G.C., 1982b. Production of Early Rockmelons With Polyethylene Mulches and Tunnels. [Hort.Abstr. 52:7280].
- SCHALES, F.D.; SHELDRAKE, R. JR., 1967. Mulch Effects on Soil Conditions and Muskmelon Response. [Hort.Abstr. 37:865].
- SENAVE, G., 1968. Pruning Trial With Melons. Tuinbouwberichten, 32:56-59.
- WACQUANT, M.; MUSARD, M.; ODET, J., 1977. Effect de la Protection Temporaire et du Paillage Plastique du Melon en Serre Non Chauffe. Plasticulture PHM 173, Jannet 77, 19-21.

- WIEBE, J., 1973. Tunnel Covers and Mulches for Muskmelon Production. [Hort.Abst. 43:7679].
- YANG, S.R., 1986. The Effect of Different Systems of Cultivation on the Growth, Yield and Quality of Muskmelon. Research Bulletin, No.20, 11-20.
- YAZGAN, A.; OĞUZER, V., 1979a. Değişik Tipteki Malç ve Sathi Plastiklerin Domateste Verim ve Erkenciliğe Etkisi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, Yıl.10, Sayı:1-2, S.27-37.
- YAZGAN, A.; OĞUZER, V., 1979b. Değişik Tipteki Malç ve Sathi Plastiklerin Kıvırcık Yapraklı Baş Salata ve Hıyarda Verime Etkisi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, Yıl.10, Sayı:1-2, S.18-26.
- ZATYKO, L., 1979. Melon Mulching With Coloured Plastic. [Hort.Abstr. 11(2), 11-17].

TEŞEKKÜR

Bölgemiz kavun yetiştiriciliği için önem taşıyabilecek bu çalışmayı bana veren ve değerli katkılarını gördüğüm danışman hocam Prof. Dr. Kazım ABAK'a, çalışmanın yürütüldüğü Bahçe Bitkileri Bölümünün tüm olanaklarından yararlanmama izin veren Bölüm Başkanı Prof.Dr. Nurettin KAŞKA'ya, değişik konularda deneyim ve bilgilerinden yararlandığım Doktora öğrencisi Rasoul ONSİNEJAD'a, tezin yazımında yardımlarını gördüğüm Gülser ŞATIR ve Araştırma Görevlisi Suat ŞENSOY'a teşekkür ederim.

Ayrıca tüm çalışmalarımda maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme de teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Eylül 1993

Ertan Sait KURTAR

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Adana'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Adana'da tamamladım. 1986 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünü kazandım ve lisans öğrenimime başladım. 1990 yılı Haziran ayında Bahçe Bitkileri Bölümünden mezun oldum. Aynı yılın Ekim ayında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimime başladım. Halen aynı bölümde tez çalışmalarımı yürütmekteyim.

