

**T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ARICAN 97 KESTANE KABAĞININ (*Cucurbita maxima*) HARRAN OVASI
KOŞULLARINDA ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ**

Şehnaz ÇAKAR

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2006**

**T.C
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ARICAN 97 KESTANE KABAĞININ (*Cucurbita maxima*) HARRAN OVASI
KOŞULLARINDA ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ**

Şehnaz ÇAKAR

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2006**

Yrd. Doç. Dr. Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU danışmalığında, Şehnaz ÇAKAR'ın hazırladığı 'Arıcan 97 Kestane Kabağının (*Cucurbita maxima*) Harran Ovası Koşullarında Adaptasyonunun Belirlenmesi' konulu bu çalışma 15/09/2006 tarihinde aşağıdaki juri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hakan AKTAŞ

Üye : Doç. Dr. H. Yıldız DAŞGAN

Bu Tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. İbrahim BOLAT
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 635

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eseri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	v
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Meyve Özelliğine Göre.....	2
2.1. Meyve Saplarına Göre.....	2
1.3. Saplarına Göre.....	2
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	11
3.1 Materyal.....	11
3.1.1. Araştırma yerinin toprak ve iklim özellikleri.....	12
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1. Denemede incelenen özellikler.....	15
3.2.1.1. İlk çiçeklenme süresi (gün).....	15
3.2.1.2. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısı.....	15
3.2.1.3. İlk dişi çiçek oluşumu süresi (gün).....	15
3.2.1.4. Sürgün uzunluğu (m).....	16
3.2.1.5. Stoma sayısı (adet/mm ²).....	16
3.2.1.6. Yaprak sıcaklığı (°C).....	16
3.2.1.7. Yaprak alan (YA).....	16
3.2.1.8 Yaprak klorofil içeriği.....	16
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	18
4.1. İlk Çiçeklenme Süresi (gün).....	18
4.2. İlk Dişi Çiçeğin Boğum Sayısı.....	20
4.3. İlk Dişi Çiçek Oluşum Süresi (gün).....	22
4.4. Sürgün Uzunluğu (m).....	25
4.5. Yaprak Sıcaklığı.....	27
4.5.1. Saat 11’de ki yaprak sıcaklığı.....	27
4.5.2. Saat 12’de ki yaprak sıcaklığı.....	28
4.5.3. Saat 13’te ki yaprak sıcaklığı.....	29
4.6. Yaprak Alanı (YA).....	32
4.7. Stoma Sayısı.....	34
4.8. Yaprak Klorofil İçeriği (mg/g).....	37
4.8.1. Klorofil a.....	37
4.8.2. Klorofil b.....	37
4.8.3. Toplam klorofil.....	39
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	41
5.1. Sonuçlar.....	41
5.2. Öneriler.....	44
KAYNAKLAR.....	45
ÖZGEÇMİŞ.....	49
ÖZET.....	50
SUMMARY.....	51

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

ARICAN 97 KESTANE KABAĞININ (*Cucurbita maxima*) HARRAN OVASI KOŞULLARINDA ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ

Şehnaz ÇAKAR

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU

Yıl: 2006, Sayfa: 51

Bu çalışma 2005 yılında iki ayrı yetiştirme döneminde H.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma ve Deneme alanında kestane kabağının (*Cucurbita maxima*) Harran Ovası koşullarında yetiştirilme potansiyelinin, verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Denemede Arican 97 standart çeşidi kullanılmıştır. Deneme süresince ilk çiçeklenme zamanı, ilk dişi çiçeğin oluştuğu boğum, ilk dişi çiçeklenme süresi, stoma sayısı, sürgün uzunluğu, yaprak alanı, klorofil ve yaprak sıcaklığı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda; her iki yetiştirme döneminde vegetatif dönemde iyi gelişme göstermiş olmalarına rağmen, generatif dönemde bitkilerin gelişmediği, az sayıda oluşan küçük meyvelerin döküldüğü ve bitkilerin sararıp kuruduğu gözlenmiştir. Bu çeşidin sıcaklığa dayanıklı olmadığı bu nedenle yerli genotiplerin toplanıp özellikleri belirlenmeli ve bölge koşullarına uygun çeşitler saptanmalıdır.

ANAHTAR KELİMELER: Kabak, *Cucurbita maxima*, Ekim Dönemi, Harran Ovası

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF ADAPTABILITY OF ARICAN 97 PUMPKIN CULTIVAR (*Cucurbita maxima*) TO HARRAN PLAIN CONDITIONS

Şehnaz ÇAKAR

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Horticulture

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU

Year: 2006, Page: 51

The objectives of this study were to investigate of pumpkin (*Cucurbita maxima*) growing possibilities, yield and some fruit quality characteristics in Harran plain conditions. The experiment was conducted in 2005 at two growing seasons. Arican 97 pumpkin cultivar used as plant material. First blooming time, node number of first pistillate flower, first pistillate flower blooming time, number of stomata, stem length, leaf area, chlorophyll content and leaf temperatures were investigated. As the results, the plants grown well at vegetative stage both two growing seasons, however at the generative stage, small fruit aborted and the plants were full dried after chlorosis. It was decided that Arican 97 is not adapted to Harran plain conditions. Domestic pumpkin genotypes should be collected and investigated, to determine suitable varieties to this region climatic conditions.

KEY WORDS: Pumpkin, *Cucurbita maxima*, Sowing Season, Harran Plain

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında katkıda bulunan danışmanım sayın Yrd.Doç.Dr Nuray ÇÖMLEKÇİOĞLU'na, denemenin sulama sisteminin kurulması ve sulanması konusunda yardımlarını esirgemeyen Doç.Dr. Mehmet ŞİMŞEK'e, istatistik analizlerde yardımlarını esirgemeyen Arş.Gör.Yalçın COŞKUN'a, gerek arazi çalışmalarımda gerekse laboratuvar çalışmalarımda hep yanımda olan Arş.Gör. Selçuk SÖYLEMEZ, Kemal SOYLU, Ali KIYAK ve Mehmet KIZILDEMİR'e, tez yazımı sırasında bana hep destek olan sayın Yrd.Doç.Dr Nefise EREN ÜNSAL ve Yrd.Doç.Dr Sabri ÜNSAL'a, değerli arkadaşlarım İffet SORAN, Cemile DOĞRU, Orhan USLUER ve Şeyda ÖZBEK'e, ayrıca evinin ve gönlünün kapılarını sonuna kadar açan dostlarım Hülya&İsmail RASTGELDİ ve Yurdanur&Ahmet YILMAZER'e, bu aşamaya gelinceye kadar desteğini esirgemeyen annem Aynur ÇAKAR ve her daim yanımda olan sevgili dayım Faysal ÇAKAR'a sonsuz teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Arıcan 97 çeşidine ait meyveler.....	11
Şekil 3.2. Doğrudan tohum ekimi yapılmasıyla yeni çimlenmiş fide.....	14
Şekil 3.3. Yeni dikilmiş bir fide.....	14
Şekil 4.1. İlk çiçeklenme süresi ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi.....	19
Şekil 4.2. İlk çiçeklenme	20
Şekil 4.3. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi.....	21
Şekil 4.4. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum.....	22
Şekil 4.5. İlk dişi çiçeklenme ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi.....	24
Şekil 4.6. İlk dişi çiçek.....	25
Şekil 4.7. Sürgün uzunluğu ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi.....	27
Şekil 4.8. Yaprak sıcaklık ortalamaları ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi.....	31
Şekil 4.9. Yaşlı yapraktaki stoma sayısı ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi.....	35
Şekil 4.10. Stomalardan bir görüntü.....	36
Şekil 4.11. Klorofil b ile budama ilişkisi regresyon eğrisi.....	38
Şekil 4.12. Sürgün uçlarında sararmalar.....	40
Şekil 4.13. Bitkide sararmalar.....	40
Şekil 5.1. Deneme alanında bitkilerin kurumaya başlamış bitkiler.....	43
Şekil 5.2. Deneme alanında kurumuş bitkiler.....	43

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. <i>Cucurbita</i> cinsi içerisine giren önemli türlerin tanımlama anahtarı.....	1
Çizelge 3.1. Deneme alanının bulunduğu toprağın özellikleri.....	12
Çizelge 3.2. Şanlıurfa uzun yıllar ortalaması ve deneme yılına ilişkin bazı iklim değerleri	12
Çizelge 3.3. Deneme planı.....	13
Çizelge 4.1. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte ilk çiçeklenme süresi (gün).....	18
Çizelge 4.2. Fide - tohum ve budama uygulamasına göre ilk çiçeklenme süresi (gün).....	18
Çizelge 4.3. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte ilk dişi çiçeğin boğum sayısı....	20
Çizelge 4.4. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre ilk dişi çiçeğin boğum sayısı.....	20
Çizelge 4.5. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte ilk dişi çiçeğin oluşum süresi...	22
Çizelge 4.6. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre ilk dişi çiçek oluşum süresi.....	23
Çizelge 4.7. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte sürgün uzunluğu.....	25
Çizelge 4.8. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre sürgün uzunluğu.....	25
Çizelge 4.9. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte saat 11'de ki yaprak sıcaklığı..	27
Çizelge 4.10. Ürün dönemi ve budama uygulamasına göre saat 11'de ki yaprak sıcaklığı	28
Çizelge 4.11. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre saat 12'de ki yaprak sıcaklığı.....	28
Çizelge 4.12. Ürün dönemi ve budama uygulamasına göre saat 12'de ki yaprak sıcaklığı	29
Çizelge 4.13. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte saat 13'te ki yaprak sıcaklığı	29
Çizelge 4.14. Ürün dönemi ve budama uygulamasına göre saat 13'de ki yaprak sıcaklığı	30
Çizelge 4.15. 25-27-29 Temmuz tarihlerinde saat 11-12-13'te ki ortalama hava Sıcaklıkları.....	30
Çizelge 4.16. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte yaprak alanı.....	32
Çizelge 4.17. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre yaprak alanı.....	32
Çizelge 4.18. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte stoma sayısı.....	34
Çizelge 4.19. Fide ve doğrudan tohum ekiminde yaşlı ve genç yapraklarda stoma sayısı..	34
Çizelge 4.20. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte klorofil a.....	37
Çizelge 4.21. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre klorofil a...	37
Çizelge 4.22. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte klorofil b.....	37
Çizelge 4.23. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre klorofil b...	38
Çizelge 4.24. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte toplam klorofil.....	39
Çizelge 4.25. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre toplam klorofil.....	39

1. GİRİŞ

Kabak dünyada, yaklaşık 1.5 milyon ha alan üzerinde, yaklaşık 19 milyon ton ve ülkemizde ise yıllık toplam 22 bin ha alan üzerinde, 376 bin ton üretim ile önemli sebzelerden birisidir (FAO, 2005). Üretimimizin yaklaşık 100 bin tonunu kışlık kabaklar oluşturur.

Kabakgiller botanik sınıflandırmada *Dicotyledoneae* sınıfı, *Cucurbitales* takımı, *Cucurbitaceae* familyası içerisinde yer almaktadır. Bu familya içerisinde yer alan türler ‘Cucurbit’ler olarak ifade edilen tropik kökenli sıcak iklim bitkileridir (Chada ve Lal, 1993). *Cucurbitaceae* familyası içerisinde yaklaşık 118 cins ve 825 kadar tür bulunmaktadır (Jeffery, 1990). Günümüzde yetiştiriciliği yapılan 5 önemli kabak türü *Cucurbita* cinsi içerisinde yer almaktadır. Bu türler *Cucurbita pepo*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita ficifolia* ve *Cucurbita argyrosperma* (*C. mixta*)’dır (Robinson ve Decker-Walters, 1997). Bu türlerin önemli özellikleri Çizelge 1.1’de verilmiştir.

Çizelge 1.1. *Cucurbita* cinsi içerisine giren önemli türlerin tanımlama anahtarı (Robinson ve Decker-Walters, 1997; Hernándo Bermejo ve J. León, 1994)

Tür \ Özellik	<i>C. pepo</i>	<i>C. argyrosperma</i>	<i>C. moschata</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. maxima</i>
Tohum Rengi	Beyaz	Beyaz	Beyaz	Siyah	Beyaz
Yaprak Şekli	Üç parçalı, çok çıkıntılı	Kısmen loblu, yumuşak tüylü	Üç parçalı, az çıkıntılı	Yuvarlağa yakın loblu	Yuvarlak, az çıkıntılı
Yaprakta Benek	Var	Var	Var	Var	Az
Meyve Sapı Kesiti	Açılı (5 açılı)	Açılı, olgunlukta yuvarlak	Açılı (5 açılı)	Hafif köşeli	Yuvarlak
Sapın Meyve Bağlantısı	Meyveye devamlı	Silindir şeklinde	Genişleyen	Genişleyen	Daralan
Meyve Kabuğu	Parlak	Düz, simetrik	Mat	Beyaz çizgili	Parlak
Tüylülük Biçimi	Dikensi sert tüylü	Tüylü	Tüylü	Tüylü ve dikenli	Az tüylü

Dünyanın tropik, kurak ve yarı kurak bölgelerinde geniş üretim alanları bulan kabaklar, ılıman iklim kuşağında da yazlık sebze olarak üretilir.

Bazı yazarlar kabakları, botanik özelliklerini dikkate alarak aşağıdaki şekilde tasnif etmektedir (Thompson, 1949):

1.1. Yaprak Özelliğine Göre

- Yaprakları dikenli, oldukça geniş dilimli olanlar *Cucurbita pepo*,
- Yaprakları dikensiz, yumuşak tüylü, dilimler belli belirsiz, bazen dilimli damar araları beyaz benekli olanlar *Cucurbita moshata*,
- Yaprakları dikensiz, kaba tüylü, girintileri sivri, bazen dilimli olanlar *Cucurbita maxima*.

1.2. Meyve Saplarına Göre

- Belirgin şekilde beş parçalı, muntazam oluklu, meyveye bağlandığı yer yayvan ve geniş olanlar *Cucurbita pepo*,
- Belirgin şekilde beş parçalı, muntazam oluklu, meyveye bağlandığı yer yayvan olanlar *Cucurbita moshata*,
- Silindir şeklinde, yumuşak, baş parmak tırnağı büyüklüğünde sapı olanlar *Cucurbita maxima*.

1.3. Tohumlarına Göre

- Gri –beyazdan esmere kadar değişen, kenarları kalınlaşmış ve daha koyu renkli olanlar *Cucurbita moshata*,
- Çekirdek ve kabuk kenarı renk ve diğer özelliği aynı olanlar;
 - Tohumları beyaz ve bronzdan kahverengine kadar değişenler *Cucurbita maxima*,
 - Tohumları yuvarlak, beyaz ve hafif güneş yanığı renginde olanlar *Cucurbita pepo*.

Kabak, tek yıllık sebzedir. Çiçek yapısı monoik olan kabaklar geniş ve iri yapraklara sahip olup, sürünücü bir bitkidir. Ayrıca farklı meyve şekillerine sahiptir (Kütevin ve Türkes, 1987).

Kabaklar (sakız kabağı, bal kabağı ve kestane kabağı) ılıman ve sıcak iklim sebzelidir. Ülkemiz, pek çok bitki tür ve çeşidinde olduğu gibi *Cucurbitaceae* familyasının bazı türlerinin de orjin merkezi sınırları içerisinde yer almaktadır (Zhukovsky, 1951). Orijini Orta Amerika'nın kurak bölgeleridir. Ülkemizde kabaklar yazlık, kışlık ve süs kabakları olarak gruplandırılmaktadır. Yazlık kabaklar içinde Sakız, Girit, Su ve Asma kabağı yer almaktadır. Yazlık kabakların optimum gelişme gösterebilmesi için sıcaklığın 18-24°C arasında olması gerekmektedir. Sıcaklık 10°C'nin altına düştüğünde yazlık kabaklarda gelişme yavaşlar, üşüme zararı oluşur. Daha da düşük sıcaklıklarda ise tüm bitki dondan zarar görebilir. 32°C'nin üstündeki sıcaklıklarda da büyüme ve verimlilik performansları düşer (Bayraktar, 1970; Kütevin ve Türkeş, 1987; Vural ve ark., 2000; Ağaoğlu ve ark., 1995). Kışlık kabaklar ise Bal, Kestane ve diğer iri kabaklardan oluşur (Günay, 1984). Bal kabakları oldukça değişik meyve formu gösterir fakat üç grup altında toplanabilir. Birinci grup uzun silindirik, ikinci grup yuvarlak veya basık yuvarlak, üçüncü grup armut şeklindedir. Kabuk rengi sarı, turuncu sarı ve turuncudur. Et rengi açık turuncudan koyu turuncuya kadar değişir. Kabuğu düz olanlar yanında oluklu ve dilimli olanlara da rastlanır. Meyveler oldukça iri olup 5-25 kg arasında geniş bir varyasyon gösterir. Kestane kabağı daha çok yuvarlak ve basık yuvarlak şeklindedir. Kabuğu kurşuni beyaz, eti sarı, sarı turuncu, açık turuncu renklidir. Meyveleri 10 ile 30 kg arasındadır. Bazen 50-60 kg'a kadar çıkar (Günay, 1993). Bal ve kestane kabaklarında saplar oldukça büyük, odunsu ve köşelidir. Ayrıca meyvenin sap ve dip tarafından az çok bir çukurluk meydana gelir. Bu durum çok basık şekilli olan tiplerde daha barizdir (Günay, 2005).

Kabaklar değişik değerlendirme şekilleriyle yıl boyunca insan beslenmesinde kullanılmaktadır (Oraman, 1968; Bayraktar, 1981). Ülkemizde yetiştirilen yazlık kabaklar yıl boyu, pişirilerek yemeklik olarak, kışlık kabaklar ise genellikle kış aylarında tatlı ve böreklik olarak değerlendirilir. Ayrıca, bu üretimin dışında önemli miktarda çerezlik olarak kabak çekirdeği üretimi yapılmaktadır. Kabak insan beslenmesinin yanında meyveleri ve çekirdekleri çok aranan, aynı zamanda hayvan yemi olarak da kullanılan bir sebzedir (Vural ve ark., 2000). Kabak yetiştirilme mevsimleri ve değerlendirilme şekillerine göre özellikleri yönünden diğer sebzelerden önemli ölçüde farklılık gösteren bir sebzedir (Vural ve ark., 2000).

Tropik ve subtropik ülkelerde yetiştirilen kabaklar taze, olgun dönemde veya depolamadan sonra kullanıldığında, beslenmede önemli role sahip provitamin A formunda ve antioksidant olarak C vitamini kaynağı olarak karotonoid ve askorbik asit için dikkate değer kaynaktırlar. Bazı kabakların karotonoid içeriği diğer çeşitlerden (örneğin bal kabakları kestane kabaklarına göre) daha yüksektir, hatta havuçtaki beta karotenden de yüksektir (Agu, 2004).

Taze meyveleri için yetiştirilmesinin yanında, tatlı sanayi, turşu ve ilaç yapımı için de yetiştirilirler. Çekirdekleri kavrulup çerez olarak tüketilebildiği gibi çiçekleri yenilebilir, tatlı yapımında ve hayvan beslenmesinde kullanılır. Kabak potasyum ve A vitamini içerdiğinden dolayı insan beslenmesi ve sağlığında dünyanın her ülkesinde önemli bir tüketim ve üretim materyali haline gelmiştir (Loy, 2004). 100 g kabağın % 5-10'u kuru madde, geriye kalanı ise sudur. Bu kuru madde içinde 1.4 g protein, 3.9 g karbonhidrat, 0.2 g yağ, 18 mg C vitamini, 140 I.U A vitamini, 0.07 mg B1 vitamini, 0.04 mg B2, 0.6 mg Niacin, 19 mg Ca, 38 mg P, 0.5 mg Fe bulunmaktadır. Kalori değeri ise % 22'dir (Sevgican, 2002).

Kabak tohumu yağı bazı ülkelerde (örneğin Avusturya) salata yağı olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Yalnızca kendine özgü tadına değil aynı zamanda, prostat hastalığının tedavisindeki potansiyelinden dolayı ilgi çekici olup bunun yanında tohumları yenildiğinde birçok prostat hastalığının tedavisinde iyi sonuç göstermektedir. Ayrıca kabak tohumları vitamin E içeriği bakımından da zengindir. Güçlü aroması, köpüklenmesi ve renginden dolayı yalnız yemek pişirmede kullanımını sınırlandırmaktadır (Siegmond ve Murkovic, 2004).

Harran Ovasında sebze yetiştiriciliğinde önemli bir yere sahip olan Şanlıurfa'da toplam sebze alanı 20 903 ha (sulanan 19 467 ha, sulanmayan 1 436 ha) dır. Sakız kabağında 11 ha üretim ile 195 ton verim alınırken bal ve kestane kabağı yetiştirilmemektedir (Anonim, 2005).

Bu çalışmada, Harran Ovası koşullarında kestane kabağının (*Cucurbita maxima*) yetiştirilebilme potansiyelinin belirlenmesi, uygun ekim-dikim zamanlarının, verim ve bazı meyve kalite özelliklerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Günümüzde sebze ve yağ kaynağı olarak kabağa olan talebin artması yetiştiriciliğine rağbeti arttırmaktadır. Bu nedenle verim ve üretimin artırılması için yetiştirme tekniklerinin geliştirilmesi gereklidir (Agu, 2004).

Kabakgiller bütün dünyada önemli bahçe bitkileri olmasına rağmen bu türün verimliliğini arttıracak ve verim bileşenlerini tanımlayacak çok az sayıda çalışma vardır (Loy, 2004).

Swiader ve ark. (1994), yaptıkları çalışmada azot ve potasyumun farklı miktarlarını fertigasyonla ve 19.6 kg/da N, 28 kg/da K'u doğrudan toprağa uygulamıştır. Çiçek gelişimi, meyve tutumu, sürgün boyu ve pazarlanabilir ürüne etkileri incelenmiştir. 11.2 N, 22.4 K'un fertigasyonla verilmesi durumunda, tohum ekiminden 72 gün sonra antesise gelen erkek ve dişi çiçek sayıları en yüksek olmuştur. 5.6 N, 22.4 K çiçeklenmeyi geciktirmiş ve tohum ekiminden 72 gün sonra oluşan erkek ve dişi çiçek sayısını azaltmıştır. Meyve tutumu düşük gübreleme ile azalmıştır. Sürgün kuru ağırlığı ve sürgün uzunluğu azot miktarı arttıkça artmıştır. Pazarlanabilir erkenci en yüksek verim (tohum ekiminden 65 gün önce oluşan meyveler) ve toplam pazarlanabilir verim 11.2 N, 11.2 K veya 22.4 K'la kombine edildiği fertigasyon uygulamasından elde edilmiştir.

Reiners ve Riggs (1999), iki bal kabağı (*Cucurbita moschata*) 'Howden' ve 'Wizard' çeşidi ile yapmış oldukları bir çalışmada birim alana düşen bitki sayısını araştırmışlar. Bunun bitki verimine ve bazı fizyolojik özelliklere etkilerini incelemişlerdir. Denemede 1.8 ve 3.6 m sıra aralıkları kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, birim alana düşen bitki sayısı arttıkça hem verim hem de toplam meyve sayısı artmıştır. Fakat meyve sayısı arttıkça meyve ağırlıkları istatistiksel olarak azalmıştır.

Uygun ve Sarı (2000), sera kavun yetiştiriciliğinde farklı budama yöntemleri ile meyve bağlatma yüksekliklerini belirlemek amacıyla; budama yöntemleri olarak, ilk yıl tepe alma budaması uygulanarak tek yan dallı ve ana gövde üzerinde yetiştiricilik (kontrol), ikinci yıl ise bunlara çift yan gövdeli yetiştiricilik ve 45 cm budama yüksekliği de eklemiştir. İlk yıl yapılan çalışmanın sonuçlarına göre; tepe alma budaması yapılan ve tek gövdeli büyütülen bitkilerde verim, ana gövdesi üzerinde büyütülenlere göre istatistiksel olarak farklı bulunmamasına rağmen, erkenci ve toplam verimde biraz daha yüksek değerler verdiğini bildirmişlerdir.

Şeniz (1977), yaptığı çalışmada sakız kabağı fidelerine 1-3 tam yapraklı devrede 1-3 kez Cycocell (CCC), Naftalen Asetik Asit (NAA), Gibberellik Asit (GA_3), ve ethrel uygulamış, ethrel uygulamalarında dişi çiçek sayısı artarken, erkek çiçek sayısı azalmış, ilk boğumlarda dişi çiçeklerin meydana gelmesi sağlanmış ve dişi çiçek açımı hızlandırılmıştır. GA_3 uygulamalarında ise erkek çiçek sayısında önemli artışlar meydana gelirken dişi çiçek sayısı azalmıştır.

Hume ve Lovell (1983), *C. pepo* ve *C. maxima* bitkilerine ethephon uygulamışlar, sonuçta erkek çiçeklerin oluşumu baskı altına alınmış ve dişi çiçeklerin sayısında önemli bir artış gözlenmiştir.

Nagaich ve ark. (1999), helvacı kabağının çiçeklenmesi, meyve verimi ve kalitesi üzerine bitki büyümeyi düzenleyicilerin etkisini belirlemek amacıyla bitkilere ethephon (100-200 ppm) NAA, maleik hidrazit ve gibberellik asit (25-50 ppm) uygulamış, en erken dişi çiçek oluşumu ve en yüksek meyve verimi ethephon uygulanan bitkilerde görülürken en erken erkek çiçek oluşumu 25 ppm GA_3 uygulanan bitkilerde görülmüştür.

Arora ve Partap (1988), ethephon, GA_3 , MH, NAA ve TIBA'nın, *C. moschata*'nın vegetatif gelişimi, çiçeklenme ve cinsiyet üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. 25 mg/L GA_3 maksimum bitki uzunluğu, en yüksek meyve başına tohum miktarını ve en düşük boğum sayısında en erken erkek çiçek oluşumunu verirken, 250 mg/L ethephon uygulaması ile en yüksek yan dal sayısı, en yüksek dişi çiçek sayısı, en erken dişi çiçek oluşumu ve en yüksek verim elde edilmiştir.

Reiners ve Riggs (1997), kabak bitkisine etki eden sıra arası ve gübreleme uygulamalarının (6.7, 11.2, ve 15.7 kg N/da) verime etkilerini araştırmışlardır. Deneme sonuçlarına göre, sulama yapılan denemede sıra arası mesafe azaldıkça verim artmış, fakat sulama yapılmayan denemelerde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Gübre uygulamalarının verime herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğer yağmurlama sulama sistemi kullanılacaksa sulama sisteminin sabah saatlerinde çalıştırılması gerektiğini çünkü suyun ürünü çürütebileceğini vurgulamışlardır. Sulamalarda dikkat edilmesi gereken hususun ise toprak nem miktarı %50'in üzerinde tutulmalı, altına düşülmemesine önem gösterilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Fide dikiminin, tohum ekiminden daha iyi olduğu ve verimi arttırdığını tespit etmişlerdir. Fidelerin büyüklüğü veya küçüklüğü ise verime herhangi bir etki yapmamıştır. Sıra arasının yaklaşık 3.5 m olmasını önermişlerdir. Azot gübre uygulamaları, gübre oranının artırılmasıyla verimde sürekli bir yükselişe neden olmadığını göstermiştir.

Agu (2004), tavuk gübresinin etkilerinin, yatay ve dikey herekleme metotlarının kabak gelişim ve verimine etkileri incelenmiştir. Yapılan çalışmada 0, 0.5, 1 ve 2 ton /da gübre uygulanmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki 2 ton/da tavuk gübresi uygulaması gelişme ve verimi önemli derecede arttırmıştır ve bitkinin toplam kuru madde birikimi kontrole göre % 280.94 yüksek olmuştur. 2 ton/da gübre uygulaması 2.176 ton/da ile maksimum verime ulaşılmıştır. Dikey herekleme yöntemi; sürgün uzunluğunu, toplam kuru madde birikimini, yaprak alanı, taze yaprak verimi ve meyve verimini arttırmıştır.

Radvan ve ark. (1988), Beith alpha hıyar çeşidine ait bitkilere 100, 200 ve 300 mg/L ethephon uygulamışlar ve 100 mg/L ethephon uygulaması dışı çiçek oluşum döneminde önemli bir erkenciliğe sebep olduğunu bildirmişler.

Cushman ve ark. (2004), bitki sıklığının kabak sayısı ve ağırlığına etkilerini araştırmışlardır. Denemede iki farklı çeşit bal kabağı kullanılmış ve bunların 4 farklı sıklıkta ekimleri gerçekleştirilmiştir. Deneme sonunda bitki sıklığının verime etkisi olmadığı saptanmıştır. Fakat bitki sıklığı arttıkça meyve sayısı artmış, diğer taraftan meyve ağırlığı istatistiksel olarak düşmüştür. Aynı zamanda birim alana düşen bitki

sayısı arttıkça çeşide bağlı olarak %10 ile %30 arasında bitkiler hiçbir ürün vermemiştir.

Dufault ve Korkmaz (2004), bal kabağında bitki sıklığının verime ve ürün kalitesine etkilerini araştırmışlardır. Deneme sonucunda birim alana düşen bitki sayısı arttıkça verimin arttığı ve ayrıca ürün kalitesinin de etkilenmediği sonucuna varmışlardır. Kabakta yeterli bir tozlanmayı sağlamak için bal arılarının kullanılması önerilmekte, ayrıca uygun dozda gübreleme uygulanmadığında verimin düşeceği bildirilmektedir.

Wien ve ark. (2004), bal kabağında yetiştirme dönemindeki sıcaklıkların bitki verimlerine etkilerini araştırmışlardır. Gelişme döneminde meydana gelecek aşırı sıcaklıkların bitki verimini geciktirdiğini bildirmişlerdir.

Yağmur ve ark. (2002), Çinko katkılı ve katkısız kompoze gübrelerin sakız kabağı (*Cucurbita pepo*) yetiştiriciliğinde verim ve bazı verim kriterlerine etkisini belirlemek üzere yürüttükleri çalışmada, % 1 çinko katkılı ve katkısız 15:15:15 kompoze gübreleri dikimle beraber parsellere 50 ve 75 kg/ da seviyelerinde verilmiştir. Özellikle 50 kg/da dozunda çinko katkılı kompoze gübre uygulaması çinko katkısızına göre verimi önemli düzeyde artırmıştır. Bitkideki meyve sayısı ve meyve boyuda verime benzer şekilde etkilendiğini bildirmişlerdir.

Wien ve ark. (2004), New York'ta dekoratif kabakların üretiminde normal bir sürgün gelişimine rağmen zaman zaman meyve üretiminin önemli derecede geciktiğini bildirmişlerdir. Bu meyvesiz dönem yüksek sıcaklık periyoduyla ilişkilidir. Sıcaklık ve kabağın çiçeklenmesi ve meyve tutumu arasındaki ilişkiyi belirlemek için bir seri farklı bölgelerde tarla denemeleri ve kontrol olarak sera denemeleri yürütmüşlerdir. Yetiştirme döneminde ortalama sıcaklık değerleri 20, 21, 24 ve 28 °C olan dört farklı bölgede yaz döneminde denemeler yürütülmüştür. Meyve oluşumunun gecikmesi ana sürgün üzerinde ilk meyvenin oluştuğu boğum sayısı ile gösterilmiştir. Sıcaklık ortalamaları 20 ve 21 °C olan iki yerde altı çeşitte ilk meyve 17. boğumda oluşmuştur. Fakat meyve üretimi sıcaklık ortalaması 24 °C olan yerde 24. boğum ve 28 °C olan yerde 26. boğumda veya daha geç oluşmuştur. Sıcaklığın en yüksek olduğu yerlerde *Cucurbita pepo* çeşitlerinde meyve tutumunda

gecikmenin uzaması toplam verimde % 74 azalmalara neden olmuştur. Bunun aksine *Cucurbita maxima* da verim ve verim bileşenleri tüm bölgelerde benzer olmuştur. Sera denemeleri 32/27, 25/20, 20/15 °C’de yürütülmüş yüksek sıcaklığın dişi çiçek oluşumunun ve antezisin gecikmesi incelenmiştir.

Bu ve diğer çalışmalar göstermektedir ki yüksek sıcaklıkta dişi çiçeklenmenin gecikmesi konusundaki duyarlılıkta genetik farklılıklar vardır. Kabakta yüksek sıcaklığa duyarlılığın geliştirilmesinde bu genetik farklılıktan yararlanılabilir.

Germ ve Oswald (2005), farklı radyasyon uygulamalarına maruz bırakılan tarla koşullarında yetişen kabak bitkileri UV radyasyonuna duyarlılık göstermiş ve meyve verimi önemli miktarda azalmıştır. Güneş radyasyonuna maruz bırakılan bitki yapraklarına selenyum püskürtülmesi meyve verimini önemli derecede arttırmıştır. Radyasyon koşulları altında yetişen bitkilerde respirasyon potansiyeli düşük olmuştur.

Uygun ve Sarı (2000), henüz fidelikteyken tepesi alınmış ve tek yan gövde hakimiyetinde yetiştirilmiş kavun bitkilerinde, ana gövde hakimiyetinde yetiştirilenlere göre bitki boyu ve boğum sayısında istatistiki olarak önemli farklılıklar görüldüğünü, benzer biçimde toprak seviyesinden itibaren 60 cm’ye kadar yan sürgünleri temizlenen bitkilerde 30 cm uygulamasına göre bitki boyları ve boğum sayılarının arttığını bildirmişlerdir.

Salman (2004), hormon uygulamalarının kavunda büyüme ve gelişme parametreleri ile içsel etilen, dışsal etilen ve gibberellik asit düzeylerine etkileri incelediği Araştırma ile; ethephonun her 2 dönemde uygulanmasının dişi çiçek sayısını artırarak bunların daha dip boğumlarda oluşumunu sağladığı, ilk dişi çiçek oluşana kadar geçen sürenin ise 2 yapraklı dönemde yapılan ethephon uygulaması ile hızlandığını, ilk dişi çiçek oluşuncaya kadar geçen en kısa süre (20.7 gün) iki yapraklı dönemde ethephon uygulanan bitkilerde belirlemiştir.

Lau ve Stephenson (1993), kabakta polen performansı, polen üretimi ve polen miktarı üzerine topraktaki azotun etkileri üzerine yaptıkları çalışmada; azot dozlarının erkek ve dişi çiçeklerin oluşum süresini etkilediğini saptamıştır. İlk

erkek/dişi çiçeğin yüksek azot dozunda 40/41 gün, düşük azot dozunda 42/45, her bitkideki erkek/dişi çiçeklerin sayısı yüksek azot dozunda 24/7.5, düşük azot dozunda 22/5.7 olarak gözlenmiştir.

Malepszy ve ark. (1991), gün uzunluğu, sıcaklık, azot miktarı, yetiştirme koşulları gibi birçok dışsal faktör kabakgillerde cinsiyet oluşumunda etkili, bu durumun büyük ölçüde cinsiyeti yönlendiren genetik yapının çevresel faktörlere olan duyarlılığı ile bağlantılı olduğunu ve bu konuda yapılan birçok araştırma uzun gün ve yüksek sıcaklık koşulları ile toprakta azot miktarının az olduğu durumlarda erkek çiçek oluşumunun arttığını, kısa gün, düşük sıcaklık ve toprakta bol azot bulunduğu durumlarda ise dişi çiçek oluşumunun teşvik edildiğini bildirmişlerdir.

Birçok çalışma bitkilerin ürettiği tohumların miktar (Harper, 1977; Schlichting ve Levin, 1984; Marshall ve ark., 1986; Schlichting ve Devlin, 1989) ve kalitesine (Parrish ve Bazzaz, 1985; Roach ve Wulff, 1987) toprak verimliliği gibi çevre koşullarının önemli etkisi olduğunu göstermiştir. Kabağın dişi fonksiyonlarının (toplam dişi çiçek, toplam meyve, meyve başına ortalama tohum ve toplam tohum miktarı) toprakta artan N miktarı ile artış gösterdiği belirlenmiştir. Toprak verimliliğinin kabağın polen üretimi üzerine etkisini incelemek için yapılan bu çalışma sonucunda, azot uygulaması bitki başına düşen erkek çiçek sayısını etkilememiştir. Ancak topraktaki azot miktarı kabakta erkek çiçeklerin ürettiği polen miktarına ve iriliğine önemli etkide bulunmuştur. Yüksek azot uygulanmasında polenler daha fazla polen oluşmasına neden olmuşlar (Lau ve Stephenson, 1993). Diğer araştırmacılar monoik ve andromonoik bitkiler üzerindeki polen taşıyan çiçeklerin çevre streslerine veya kısıtlı kaynaklara tepki olarak azalma eğilimi yumurtalık taşıyan çiçek sayısından daha az olduğunu bildirmişlerdir (Freeman ve ark., 1981; Solomon, 1986).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma 2005 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve deneme alanlarında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

Bitkisel materyal olarak Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen ve tohumluk üretimi yapılan Arıcan 97 kestane kabağı kullanılmıştır. Şekil 3.1’de Arıcan 97 çeşidine ait meyveler görülmektedir. Tohumlar enstitüden sağlanmıştır. Arıcan 97 beyaz renkli kestane kabağı (*Cucurbita maxima*)’dır. Ülkemizde yaklaşık 50.000 da alanda 250.000 ton üretimi yapılan bir çeşittir. Optimum şartlarda bir dekadardan 2500-3000 kg verim alınmaktadır.



Şekil 3.1. Arıcan 97 çeşidine ait meyveler

3.1.1. Araştırma yerinin toprak ve iklim özellikleri

Deneme alanından deneme kurulmadan önce toprağın bazı kimyasal ve fiziksel özelliklerinin incelenmesi için toprak alınıp analiz edilmiştir (Kuran Tarım Toprak Analiz Laboratuvarı). Sonuçlar Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanının bulunduğu toprağın özellikleri

Analizin Adı	Birimi	Analiz Sonucu	Değerlendirme
pH	-	7.45	Hafif Alkalin
Toplam Tuz	%	0.0160	Tuzsuz
Kireç	%	7.468	Orta Kireçli
Organik Madde	%	0.41	Çok Az
Yarayışlı Fosfor (P ₂ O ₅)	kg/da	2.38	Düşük
Yarayışlı Potasyum (K ₂ O)	kg/da	10.2	Orta

Şanlıurfa'ya ait bazı meteorolojik verilerin uzun yıl ortalamaları (1929-2004 yılları) ile deneme yılında deneme parselinde bulundurulmuş bir küçük bilgi toplayıcısıyla (HOBO Temp, RH, 2x External) ölçülen bazı iklim verileri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Şanlıurfa uzun yıllar ortalaması ve deneme yılına ilişkin bazı iklim değerleri

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)		En yüksek sıcaklık (°C)		En düşük sıcaklık (°C)		Hava nisbi nemi (%)	
	2005	UYORT*	2005	UYORT.	2005	UYORT.	2005	UYORT.
Nisan	17.3	21.9	32.4	33.9	1.4	-3.2	50.9	49.3
Mayıs	25.7	21.7	44.9	43.0	10.6	10.0	41.3	42.0
Haziran	32.1	27.9	44.9	45.4	12.2	9.4	32.1	33.0
Temmuz	30.6	31.3	45.3	46.8	13.1	11.0	31.6	34.0
Ağustos	31.9	29.8	45.9	46.6	16.4	9.2	31.9	40.0
Eylül	26.3	26.7	40.6	41.7	11.7	10.0	46.0	45.4

*UYORT: Uzun yıllar ortalaması
Kaynak: Anonim, 2005

3.2. Yöntem

Bu çalışmada ana ürün ve ikinci ürün olarak kabak yetiştiriciliğinin doğrudan tohum ekimi ve fide dikimi ile üretilebilme olanakları araştırılmıştır. Her iki yetiştirme döneminde doğrudan tohum ekimi ve fide dikimiyle gerçekleştirilen denemede budamanın etkileri de araştırılmıştır. Deneme faktörleri aşağıda verilmiştir. Çizelge 3.3'te deneme planı görülmektedir.

Çizelge 3.3. Deneme planı

Ana ürün	Fide	Budanmış
		Budanmamış
	Tohum	Budanmış
		Budanmamış
İkinci ürün	Fide	Budanmış
		Budanmamış
	Tohum	Budanmış
		Budanmamış

Toprak Hazırlığı: Denemenin yürütüleceği alan önce pullukla derin sürülüp kültivatörle kesekler kırılmıştır. Damla sulama lateralleri sıra arası ve sıra üzeri mesafelerine uygun olacak şekilde yerleştirilmiştir.

Ekim-Dikim Zamanı ve Şekli: Ana üründe fide yetiştirmek için tohum ekim tarihi 5 Nisan, fide dikimi ve doğrudan tohum ekimi için bu tarih 21 Nisan'da yapılmıştır. İkinci üründe fide yetiştirmek için tohum ekim tarihi 7 Haziran, fide dikimi ve doğrudan tohum ekimi ise 23 Haziran'da gerçekleştirilmiştir. Ekim-Dikim 3 m sıra arası ve 1 m sıra üzeri olacak şekilde tek sıra ekim-dikim uygulanmıştır. Deneme alanı 550 m² olup her tekerrürde 6 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Şekil 3.2'de doğrudan tohum ekimi yapılmış yeni çimlenmiş bir fide ile Şekil 3.3'de yeni dikilmiş fide görülmektedir.



Şekil 3.2. Doğrudan tohum ekimi yapılmışla yeni çimlenmiş fide



Şekil 3.3. Yeni dikilmiş bir fide

Budama: Fide dikimi bitkiler 4-5 gerçek yapraklı olduğu aşamada yapılmıştır. Bu aşamada fidelerin uç kısmında 2-3 cm uzunluğunda sürgün ucu kesilerek tepe budaması yapılmıştır. Doğrudan tohum ekimi yapılan parsellerde ise budama, fideler 4-5 gerçek yapraklı olduğu dönemde yapılmıştır.

Sulama: Denemede damla sulama sistemi kullanılmıştır. Hava sıcaklığı ve bitkinin isteğine göre 3-4 gün aralıklarla sulama yapılmıştır.

Gübreleme: Deneme alanına, N, P₂O₅ ve K₂O gübresinden sırasıyla 12, 10 ve 12 kg/da gübre uygulanmıştır. P₂O₅ tamamı taban gübre olarak ekim-dikimden önce, N ve K₂O gübreleri ise üç eşit dozda sırasıyla dikimle birlikte 1/3'ü, dikimden 4 hafta sonra 1/3'ü ve dikimden 8 hafta sonra damla sulama ile birlikte verilmiştir.

Deneme Deseni ve İstatistik Analiz: Deneme bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada, ana parselleri ekim-dikim zamanı (ana ürün ve ikinci ürün), alt parselleri fide dikimi ve doğrudan tohum ekimi, budanmış ve budanmamış bitkiler ise minik parselleri oluşturmuştur. TARİST (1996) programında varyans analizi yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırmasında %5 önem seviyesinde LSD testi uygulanmıştır. Regrasyon analizleri JUMP paket programında yapılmıştır.

3.2.1. Denemede incelenen özellikler

3.2.1.1. İlk çiçeklenme süresi (gün)

Tohum ekiminden, bitkilerde ilk çiçeklenme görüldüğü tarihe kadar geçen gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısı

Bitkilerde ilk dişi çiçeğin kaçınıcı boğumda oluştuğu belirlenmiştir.

3.2.1.3. İlk dişi çiçek oluşumu süresi (gün)

Tohum ekiminden, bitkilerde ilk dişi çiçek görüldüğü tarihe kadar geçen gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3.2.1.4. Sürgün uzunluğu (m)

Fide ve tohumları ekim-dikim tarihinden 95 gün sonra, bitkilerin en uzun sürgününün boyu toprak yüzeyinden sürgün ucuna kadar ölçülmüş ve metre olarak belirlenmiştir.

3.2.1.5. Stoma sayısı (adet/mm²)

Her uygulamaya ait bitkilerde, her tekerrürden bitkiyi temsil edecek sürgün ucundan bir genç ve sürgün başından bir yaşlı yaprak alınmıştır. Renksiz tırnak cilası yardımıyla yaprak alt yüzeyinden epidermis hücreleri alınmıştır. Yaprak alt yüzeyi lam üzerinde olacak şekilde yerleştirilmiş ve bir damla saf su damlatılarak 5 ayrı bir görüş alanında 10x40 büyütmede (bir görüş alanı 0.23 mm²) stoma sayımı yapılmış ve mm²'de adet olarak belirlenmiştir.

3.2.1.6. Yaprak sıcaklığı (°C)

25-27-29 Temmuz tarihlerinde saat 11, 12 ve 13'te taşınabilir yaprak sıcaklık ölçer (okton temp testr) ile genç ve yaşlı yapraklardaki sıcaklıklar ölçülüp ortalamaları alınmıştır.

3.2.1.7. Yaprak alanı (YA)

Her uygulamadan 3 tekerrürlü olarak bir bitkinin toplam yaprak alanı, yaprak alan ölçer (Area meter AM 200 ADC BioScientific Ltd) ile mm² olarak ölçülmüş ve değerler cm²'ye çevrilmiştir.

3.2.1.8. Yaprak klorofil içeriği (mg/g)

Dişi çiçek oluşumundan sonra gelişmesini tamamlamış genç yapraklardan 3'er adet alınmıştır. Önce çeşme suyu daha sonra da saf sudan geçirilen yapraklardan 1 gr'lık örnekler alınarak % 80'lik aseton içinde ezilmiştir. Balon jodelere alınan örnekler 10 ml ye aseton ile tamamlanarak spektrofotometre cihazı ile 645, 652 ve 663 nm dalga boylarında ölçüm yapılmıştır (Arnon, 1949). Klorofil miktarları

Lichtenhaler ve Welburn (1983)'e göre aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır. Elde edilen konsantrasyon birimi mg/g dır.

$$\text{Klorofil a} = (11.75 * A_{663} - 2.35 * A_{645}) * 10 / \text{örnek ağırlığı(mg)} * 1000$$

$$\text{Klorofil b} = (18.61 * A_{645} - 3.96 * A_{663}) * 10 / \text{örnek ağırlığı(mg)} * 1000$$

$$\text{Toplam klorofil} = (A_{652} * 27.8 * 10) / \text{örnek ağırlığı(mg)} * 1000$$

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. İlk Çiçeklenme Süresi (gün)

Tohum ekiminden ilk çiçeklenme tarihine kadar geçen gün sayısı Çizelge 4.1 ve 4.2’de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte ilk çiçeklenme süresi (gün)

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	53.68	51.93	52.81 b
2.Ürün	56.68	55.13	55.91 a
	ö.d.		
Ortalama	55.18	53.53	
LSD (%5)	ö.d.		2.85

Çizelge 4.2. Fide - tohum ve budama uygulamasına göre ilk çiçeklenme süresi (gün)

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	54.10 a	52.12 ab	54.59
Tohum	56.08 a	56.13 a	54.13
LSD (%5)	3.00		ö.d.
Ortalama	55.18	53.53	
	ö.d.		

İlk çiçeklenme süresi için yapılan varyans analiz sonucunda ürün döneminin çiçeklenme zamanına önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Çizelge 4.1’de sunulan değerler incelendiğinde ana ürün olarak yetiştirilen bitkilerde ilk çiçeklenme tohum ekiminden 52,81 gün sonra gerçekleşmiştir. İkinci ürün yetiştiriciliğinde ise bu süre 55,91 günde olmuştur.

Fide ya da tohum ile yetiştiricilik yapılmasının ilk çiçeklenme süresine önemli etkisi belirlenmemiştir. Fideden yetiştiricilikte 55,18 günde çiçeklenme gözlenirken, doğrudan tohum ekimiyle yetiştirilen bitkilerde 53,53 günde çiçeklenme gerçekleşmiştir.

Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki etkileşim da önemsiz çıkmıştır. Çiçeklenme gün sayıları 51,93 ile 56,68 arasında değişmiştir. İlk

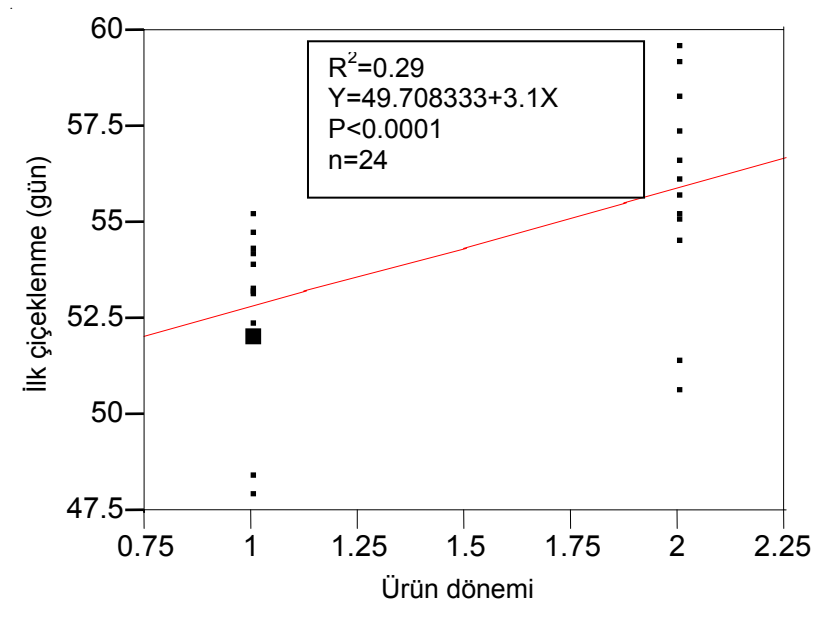
çiçeklenme süresine budama faktörünün ve ürün dönemi budama interaksiyonunun etkisi de önemsiz olarak belirlenmiştir.

Fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama interaksiyonu ise önemli bulunmuştur. Fide ile yetiştirilen bitkilerde; budanmış fidelerde çiçeklenme 52,12 budanmayan fidelerde 54,10 günde gerçekleşmiştir. Tohumdan yetiştirilen bitkilerde budanan bitkiler 56,13 günde çiçeklenirken budanmayan bitkiler 56,08 günde çiçeklenmiştir (Çizelge 4.2).

Doğrudan tohum ekimiyle yapılan yetiştiricilikte gerek budanmamış gerekse budanmış bitkiler fideyle yetiştirilen budanmamış ve budanmış bitkilerle karşılaştırıldığında daha erken çiçeklendikleri gözlenmiştir. Bu durum fidelerin araziye şaşırtıldığında birkaç gün süren şaşırtma şoku ile açıklanabilir. İyi hazırlanmış tohum yataklarına ekilen tohumlar 2-3 gün erken çiçeklenmişlerdir.

Ürün dönemi, fide veya tohumla yetiştiricilik ve budama faktörleri arasındaki interaksiyon ise önemsiz bulunmuştur.

İlk dişi çiçeklenme ile ürün dönemleri arasında $r=0,7861$ pozitif yönde bir ilişki vardır. İlk dişi çiçeklenme ve ürün dönemleri arasındaki regresyon eğrisi Şekil 4.1'de verilmiştir. Regresyon eğrisine göre ilk çiçeklenme zamanındaki değişimlerin % 29'u ürün dönemi değişiminden meydana geldiği görülmektedir.



Şekil 4.1. İlk çiçeklenme süresi ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi

Şekil 4.2' de ilk oluşan bir erkek çiçek (staminate) görülmektedir.



Şekil 4.2. İlk çiçeklenme

4.2. İlk Dişi Çiçeğin Boğum Sayısı

İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısına, ürün döneminin etkisi önemli çıkmıştır. Ana ürün olarak yetiştirilen bitkilerde ilk dişi çiçek 14,16. boğumda, ikinci ürün yetiştiriciliğinde ise 16,47. boğumda oluşmuştur. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısı Çizelge 4.3 ve 4.4'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte ilk dişi çiçeğin boğum sayısı

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	14.25	14.07	14.16 b
2.Ürün	16.35	16.58	16.47 a
	ö.d.		
Ortalama	15.30	15.33	
LSD (%5)	ö.d.		2.30

Çizelge 4.4. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre ilk dişi çiçeğin boğum sayısı

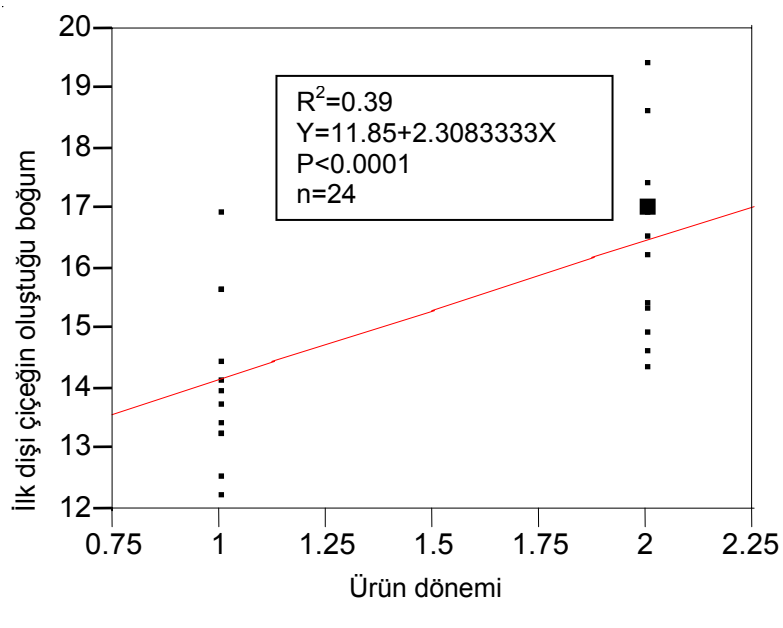
Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	15.40	15.20	15.35
Tohum	15.60	15.05	15.33
Ortalama	15.50	15.13	
	ö.d.		

Fide ya da tohumdan yetiştiricilik yapılması ilk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısına etkisi önemsiz olmuştur. Gerek fideden yetiştirilen bitkilerde gerekse tohumdan yetiştirilen bitkilerde ilk çiçekler 15. boğumda gözlenmiştir.

Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki interaksiyonda önemsiz çıkmıştır. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum 14,07 ile 16,58 arasında değişmiştir (Çizelge 4.4). Ancak bu dönemde gözlenen yüksek sıcaklıklardan dolayı çiçekler meyveye dönüşmemiştir.

Wien ve ark. (2004), ilk dişi çiçeğin sıcaklık ortalaması 24 °C olan yerde 24. boğum ve 28 °C olan yerde 26. boğumda olduğunu, sıcaklığın yüksek olduğu yerlerde *Cucurbita pepo* çeşitlerinde meyve tutumunda gecikmenin uzamasının toplam verimde % 74 azalmalara neden olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda ilk dişi çiçeğin oluştuğu dönemde ortalama sıcaklıklar; ana üründe 32,1 °C, ikinci üründe ise 31,9 °C olarak tespit edilmiştir. Bu optimumun üzerindeki sıcaklıklar dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısını düşürmüştür. Bu erkencilik sağlaması açısından önemli olmasına rağmen döllenme yetersizliğine neden olmasından meyve elde edilememiştir.

İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum ile ürün dönemi arasında $r=0.6308$ pozitif yönde bir ilişki vardır. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum ve ürün dönemleri arasındaki regresyon eğrisi Şekil 4.3'te verilmiştir. Regresyon eğrisine göre ilk dişi çiçeğin oluştuğu boğum değişimlerinin % 39'u ürün dönemi değişiminden meydana geldiği görülmektedir.



Şekil 4.3. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi

İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısına budama faktörünün, ürün dönemi ve budama interaksyonunun, fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama interaksyonu, ürün dönemi ve fide veya tohumla yetiştiricilik ve budama faktörleri arasındaki interaksyon ise önemsiz bulunmuştur. Şekil 4.4'te ilk dişi çiçeğin oluştuğu boğum görülmektedir.



Şekil 4.4. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum

4.3. İlk Dişi Çiçek Oluşum Süresi (gün)

Ürün döneminin ilk dişi çiçeğin oluştuğu gün sayısına önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Ana ürün olarak yetiştirilen bitkilerde ilk dişi çiçeğin oluşması tohum ekiminden 59,43 gün sonra gerçekleşmiştir. İkinci ürün yetiştiriciliğinde ise 83.56 günde olmuştur. İlk dişi çiçeğin oluşum süresinin ikinci üründe ana ürüne göre daha yüksek çıkması sıcaklıkla ilişkilendirilebilir. Bu dönemde hava sıcaklığının artmasından dolayı gelişmede durgunluk ve bitkide stres olduğundan ana ürüne göre dişi çiçek oluşumunun daha geç olduğu gözlenmiştir. Çizelge 4.5 ve 4.6'da tohum ekiminden ilk dişi çiçeğin görüldüğü tarihe kadar geçen gün sayısı verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte ilk dişi çiçeğin oluşum süresi

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	68.65	50.20	59.43 b
2.Ürün	90.88	76.23	83.56 a
	ö.d.		
Ortalama	79.77 a	63.22 b	
LSD (%5)	10.26		14.69

Çizelge 4.6. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre ilk dişi çiçek oluşum süresi

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	78.83	80.70	79.77 a
Tohum	64.20	62.23	63.22 b
	ö.d.		
Ortalama	71.52	71.47	
LSD (%5)	ö.d.		6.19

Monoik bitkilerde çiçeklerde cinsiyet oluşumu genetik ve genetik olmayan faktörler tarafından belirlenir (Galun, 1961). Çiçeklerde cinsiyeti belirleyen genler çevre koşulları ve hormonlar tarafından önemli şekilde değişime uğrarlar. Uzun gün, yüksek sıcaklık, düşük ışık yoğunluğu, düşük toprak pH'sı, yüksek azot içeriği ve GA₃ erkek çiçek (staminate) oluşumunu, kısa gün, düşük sıcaklık, oksin ve etilen dişi çiçek oluşumunu teşvik eder (Trebitch ve ark., 1997; Krupnick, 1999). Artan GA₃ miktarı staminate çiçek oluşumunu teşvik ederken dişi çiçek oluşumunu geciktirir (Fuchs ve ark., 1977).

Fide ya da tohumdan yetiştiricilik yapılması ilk dişi çiçeğin oluştuğu gün sayısına önemli etkide bulunmuştur. Fideden yetiştiricilikte 79,77 günde dişi çiçeklenme gözlenirken, tohumdan yetiştirilen bitkilerde 63,22 günde dişi çiçeklenme gerçekleşmiştir. Bu 16,55 günlük fark fide araziye dikildikten sonra bir şaşırtma şoku yaşamasından kaynaklanabilir.

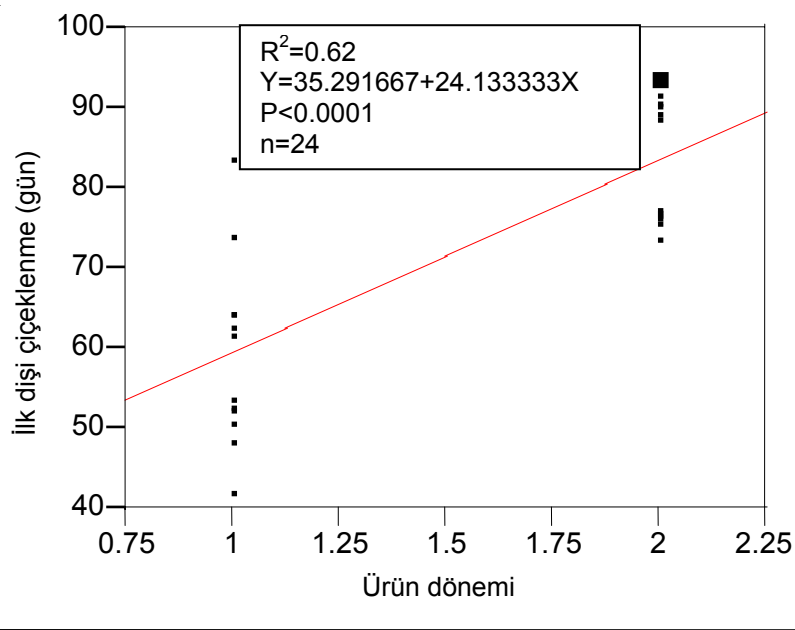
Çağlar ve ark. (1998), ilkbaharın çok yağışlı geçmesi nedeniyle havalandırmanın istenildiği gibi yapılamamasından ve kapalı gün sayısının fazla olmasına bağlı olarak yetersiz ışıklanmadan ötürü bitkisel gelişmenin yavaşladığını gözlemişlerdir. Bu koşullar dişi çiçek oluşumunu olumlu etkilemiş olmasına karşın olumsuz hava koşulları nedeniyle arı faaliyetinin olmaması da tozlanma-döllenmeyi etkileyen önemli bir faktör olduğunu böylece partenokarp meyve bağlama oranı zaten az olan kabaklarda verim düştüğünü bildirmişlerdir.

Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki interaksiyon önemsiz çıkmıştır. İlk dişi çiçeklenme gün sayıları 50,20 ile 90,83 arasında değişmiştir (Çizelge 4.6).

İlk dişi çiçeklenme süresine budama faktörünün, ürün dönemi budama interaksyonunun ve fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama faktörünün interaksyonu etkisi de önemsiz olarak belirlenmiştir.

Ürün dönemi, fide veya tohumla yetiştiricilik ve budama faktörleri arasındaki interaksyon ise önemsiz bulunmuştur.

İlk dişi çiçeklenme ile ürün dönemleri arasında $r=0,7861$ pozitif yönde bir ilişki vardır. İlk dişi çiçeklenme ve ürün dönemleri arasındaki regresyon eğrisi Şekil 4.5'te verilmiştir. Regrasyon eğrisine göre ürün dönemleri arasındaki zaman ve sıcaklık farkından dolayı ilk dişi çiçeklenme zamanı ikinci ürün döneminde daha geç olmuştur. İlk dişi çiçeklenme süresinde ortaya çıkan bu değişimlerin % 62'sinin ürün dönemi farkından kaynaklandığı görülmektedir.



Şekil 4.5. İlk dişi çiçeklenme ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi

Şekil 4.6’da ilk dişi çiçek görülmektedir.



Şekil 4.6. İlk dişi çiçek

4.4. Sürgün Uzunluğu (m)

Vegetasyon dönemi sonunda ölçülen sürgün uzunlukları Çizelge 4.7 ve 4.8’de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte sürgün uzunluğu (m)

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	4.52	4.58	4.55 b
2.Ürün	5.58	5.62	5.60 a
	ö.d.		
Ortalama	5.05	5.10	
LSD (%5)	ö.d.		0.50

Çizelge 4.8. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre sürgün uzunluğu (m)

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	4.95	5.15	5.05
Tohum	5.00	5.20	5.10
Ortalama	4.98	5.18	
	ö.d.		

Ana ürün ve ikinci ürün yetiştiriciliğinin fide ile tohum ve budamanın sürgün uzunluğu üzerine etkisi önemli çıkmıştır. Ana ürün olarak yetiştirilen bitkilerde sürgün uzunluğu 4,55 m iken ikinci ürün yetiştiriciliğinde ise 5,60 m olmuştur. İklim ve ışık sürgün uzunluğunu etkiler. Sıcak havalarda ve uzun günlerde boğum araları daha kısa olur.

Sürgün uzunluğu ve ilk dişi çiçeğin boğum sayısı ikinci üründe doğrudan tohumla yetiştiricilikte en yüksek çıkmıştır. Bu hava sıcaklığının azalmasıyla boğum aralarının kısalmasından kaynaklanıyor olabilir.

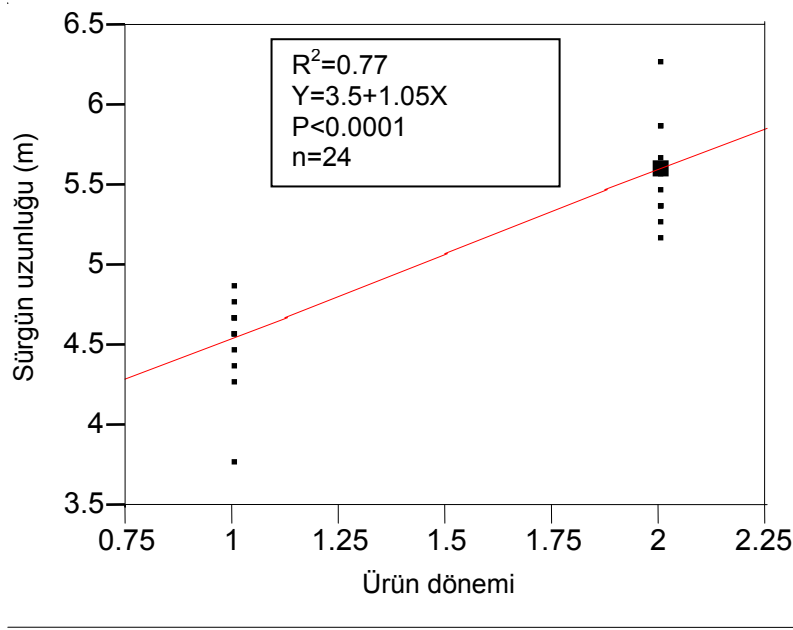
Fide ya da tohumdan yetiştiricilik yapılması sürgün uzunluğuna etkisi önemsiz çıkmıştır. Fideden yetiştiricilikte sürgün uzunluğu 5,05 m iken tohumdan yetiştirilen bitkilerde 5,10 m olarak gözlenmiştir.

Çizelge 3.2'de sunulan iklim değerleri incelendiğinde ana ürün dönemi süresince bitkiler ortalama 27 °C sıcaklık değerlerinde yetişmişlerdir. Bu dönemde en yüksek sıcaklık 45 °C'ye yükselmiştir. İkinci dönemde ise sıcaklık ortalaması 30 °C olmuştur. İkinci ürün döneminde bitkiler daha yüksek sıcaklık ortalamasında yetişmişlerdir. Bu dönemde sıcaklık 46 °C'ye ulaşmıştır.

Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki etkileşimde önemsiz çıkmıştır. Sürgün uzunluğu 4,52 ile 5,62 arasında değişmiştir (Çizelge 4.8). Ürün dönemi, fide veya tohumla yetiştiricilik ve budama faktörleri arasındaki etkileşim ise önemsiz bulunmuştur.

Sürgün uzunluğuna budama faktörünün, ürün dönemi budama etkileşiminin ve fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama etkileşiminin etkisi de önemsiz olarak belirlenmiştir. Ancak; Uygun ve Sarı kavunda yaptıkları budama çalışmasında budamanın bitki boyu ve boğum sayılarını arttırdığını bildirmişlerdir. Yine Söylemez ve Pakyürek'in yapmış oldukları çalışmada budama yapılmış biber bitkilerinin budama yapılmayan kontrol bitkilerinden daha uzun olduğunu belirtmişlerdir.

Sürgün uzunluğu ile ürün dönemi arasında $r=0.8778$ pozitif yönde bir ilişki vardır. Sürgün uzunluğu ve ürün dönemi arasındaki regresyon eğrisi Şekil 4.7'de verilmiştir. Regresyon eğrisine göre sürgün uzunluğu değişiminin % 77'si ürün dönemi değişiminden meydana geldiği görülmektedir.



Şekil 4.7. Sürğün uzunluğu ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi

4.5. Yaprak Sıcaklığı (°C)

4.5.1. Saat 11'de ki yaprak sıcaklığı (°C)

Saat 11'de ölçülen yaprak sıcaklıkları için yapılan varyans analizi sonucunda ürün dönemi, fide ile tohum ve budamanın önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Çizelge 4.9 ve 4.10'da sunulan değerler incelendiğinde ana ürün ve fide ile yetiştiricilikte 42,85 °C ve tohumla yetiştiricilikte 40,15 °C olarak ölçülmüştür. Ana ürün yetiştiriciliği ikinci ürün yetiştiriciliğine göre daha yüksek çıkmıştır.

Çizelge 4.9. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte saat 11'de ki yaprak sıcaklığı (°C)

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	42.85	40.15	41.50 a
2.Ürün	35.17	34.25	34.71 b
	ö.d.		
Ortalama	39.01 a	37.20 b	
LSD (%5)	1.54		5.94

Çizelge 4.10. Ürün dönemi ve budama uygulamasına göre saat 11’de ki yaprak sıcaklığı (°C)

Ekim-Dikim Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Ana Ürün	42.12	40.88	41.50 a
2.Ürün	35.50	33.92	34.71 b
	ö.d.		
Ortalama	38.81 a	37.40 b	
LSD (%5)	1.25		5.94

Fide ya da tohumdan yetiştiricilik yapılmasında yaprak sıcaklığı farklılık göstermiştir. Fideden yetiştiricilikte sıcaklık 39,01 °C olurken, doğrudan tohum ekimiyle yetiştirilen bitkilerde ise 37,20 °C olmuştur.

Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki interaksiyon önemsiz çıkmıştır. Yaprak sıcaklıkları 34,24 ile 42,85 °C arasında değişmiştir (Çizelge 4.10).

Yaprak sıcaklığına ürün dönemi budama, ürün dönemi fide veya tohumla yetiştiricilik ve fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama faktörünün interaksiyonlarının etkisi de önemsiz olarak belirlenmiştir.

Ürün dönemi, fide veya tohumla yetiştiricilik ve budama faktörleri arasındaki interaksiyon ise yine önemsiz bulunmuştur.

4.5.2. Saat 12’de ki yaprak sıcaklığı (°C)

Saat 12’de ölçülen sıcaklıklar Çizelge 4.11 ve 4.12’de gösterilmiştir. Çizelge 4.11’de sunulan değerler incelendiğinde sıcaklıklar 34,88 °C ile 39,88 °C arasında değişmiştir.

Çizelge 4.11. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre saat 12’de ki yaprak sıcaklığı (°C)

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	39.88 a	36.92 c	38.45
Tohum	34.88 d	37.85 b	38.43
LSD (%5)	0.35		ö.d.
Ortalama	39.50 a	37.38 b	
LSD (%5)	0.67		

Çizelge 4.12. Ürün dönemi ve budama uygulamasına göre saat 12’de ki yaprak sıcaklığı (°C)

Ekim-Dikim Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Ana Ürün	39.98 a	36.92 c	38.48
2.Ürün	39.02 b	37.85 c	38.43
LSD (%5)	0.95		ö.d.
Ortalama	39.50 a	37.38 b	
LSD (%5)	0.67		

Saat 12’de ki yaprak sıcaklıkları için yapılan varyans analizi sonucunda ürün dönemixbudama, fide ile tohumxbudama, ürün dönemixfide ile tohumxbudama interaksyonları ve budamanın önemli etkisi olduğu belirlenmiştir.

Fide ya da tohumdan yetiştiricilik yapılmasında saat 12’de ki yaprak sıcaklıkları farklılık göstermiştir. Fideden yetiştiricilikte sıcaklık 38,45 °C olurken, doğrudan tohum ekimiyle yetiştirilen bitkilerde ise 38,43 °C olmuştur.

Ürün dönemi ve fide veya doğrudan tohumdan yetiştiricilik arasındaki interaksyon önemsiz çıkmıştır.

Yaprak sıcaklığına ürün döneminin, fide veya tohumla yetiştiricilik ve fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama faktörünün interaksyonu da önemsiz olarak belirlenmiştir.

4.5.3. Saat 13’te ki yaprak sıcaklığı (°C)

Saat 13’te ölçülen yaprak sıcaklıkları için yapılan varyans analizi sonucunda ürün dönemi, budama ve ürün dönemi budama interaksyonunu önemli etkisi olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.12 ve 4.13).

Çizelge 4.13. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte saat 13’te ki yaprak sıcaklığı (°C)

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	39.90	38.83	39.37 a
2.Ürün	33.50	33.08	33.29 b
	ö.d.		
Ortalama	36.70	35.96	
LSD (%5)	ö.d.		2.11

Çizelge 4.14. Ürün dönemi ve budama uygulamasına göre saat 13’de ki yaprak sıcaklığı (°C)

Ekim-Dikim Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Ana Ürün	41.12 a	37.62 b	39.37 a
2.Ürün	33.73 c	32.85 cd	33.29 b
LSD (%5)	0.90		2.11
Ortalama	37.43 a	35.23 b	
LSD (%5)	6.63		

Fide ile yetiştiricilikte 36,70 °C ve tohumla yetiştiricilikte 35,96 °C olarak ölçülmüş ve ikinci ürün yetiştiriciliğine göre daha yüksek çıkmıştır.

Budanmış ve budanmamış bitkiler arasında yaprak sıcaklığı farklılık göstermiştir. Budanmış bitkilerde sıcaklık 35,23 °C olurken, budanmamış bitkilerde ise 37,43 °C olmuştur.

Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki interaksiyon önemsiz çıkmıştır. Yaprak sıcaklıkları 34,24 ile 42,85 °C arasında değişmiştir (Çizelge 4.14).

Yaprak sıcaklığına ürün dönemi budama, ürün dönemi fide veya tohumla yetiştiricilik ve fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama faktörünün interaksiyonlarının etkisi de önemsiz olarak belirlenmiştir.

Ürün dönemi, fide veya doğrudan tohumla yetiştiricilik ve budama faktörleri arasındaki interaksiyon ise yine önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.15’de 25-27-29 Temmuz tarihlerinde yaprak ölçüm saatlerindeki hava sıcaklığı verilmiştir.

Çizelge 4.15. 25-27-29 Temmuz tarihlerinde saat 11-12-13’te ki ortalama hava sıcaklıkları (°C)

	Saat 11	Saat 12	Saat 13
25 Temmuz	36	37	38
27 Temmuz	43	43	44
29 Temmuz	40	41	42

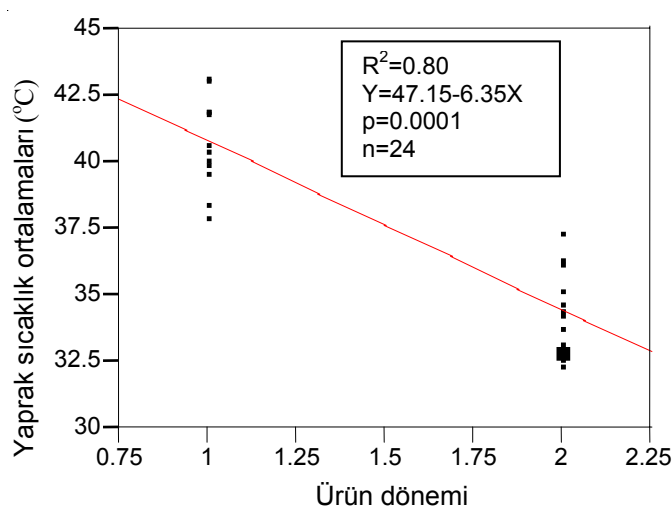
Sıcaklık, bitki gelişim oranını ve aynı zamanda planlanan zamanını etkileyen çevresel faktörlerin başında gelir. Bir ürünün doğru zamanlanması (doğru zamanda yetiştirilmesi) bitki sürgün sıcaklığının hava sıcaklığından farklı olmasıyla tehlikeye atılabilir, çünkü bitki gelişim oranı hava sıcaklığı ile değil; sürgün ucu, sürgün ucundaki meristematik bölgesindeki sıcaklıkla kontrol edilir (Richie ve NeSmith,

1991). Bitki sürgün sıcaklığının ayarlanmasıyla, planlanan zamanda ürün gelişiminin sağlandığı bilinmektedir (Faust, 1992).

Yaprak sıcaklıklarının ölçüldüğü ilk tarih olan 25 Temmuz da ana üründe fide ile yetiştirilen bitkiler 111, doğrudan tohumla yetiştirilen bitkiler 95, ikinci ürün fide ile yetiştirilen bitkiler 48 ve doğrudan tohumla yetiştirilen bitkiler 32 günlükken yaprak sıcaklık ölçümleri yapılmıştır.

Saat 11, 12 ve 13'te ölçülen sıcaklıklarda ana ürün yetiştiriciliğindeki sıcaklıkların ikinci ürün yetiştiriciliğine göre daha yüksek çıkması; yaprak sıcaklığının alındığı günlerde ana ürün ve ikinci ürün bitkileri arasında yaş farkı vardır. Genç bitkilerin yaşlı bitkilere oranla daha az habitusa sahip olmasından genç bitkilerin daha serin olduğu, Bu sıcaklıklar baz alındığında fide ile yetiştiricilikte tohumla yetiştiriciliğe göre sıcaklığın yüksek çıktığı gözlenmiştir. Fideler yetiştirildikten sonra tohumlarla aynı tarihte araziye alındığından ve fide ile yetiştirilen bitkilerin doğrudan tohumla yetiştirilenlere göre daha olgun olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Yaprak sıcaklık ortalamaları ile ürün dönemi arasında $r=-0.8954$ negatif yönde bir ilişki vardır. Yaprak sıcaklık ortalamaları ve ürün dönemleri arasındaki regresyon eğrisi Şekil 4.8'de verilmiştir. Regresyon eğrisine göre yaprak sıcaklık ortalamaları değişiminin % 80'i ürün dönemi değişiminden meydana geldiği görülmektedir.



Şekil 4.8. Yaprak sıcaklık ortalamaları ile ürün dönemi ilişkisi regresyon eğrisi

4.6. Yaprak Alanı (YA)

Yetiştirme dönemlerinin bitkinin oluşturduğu yaprak alanına etkisi önemsiz olmuştur. Çizelge 4.16’da sunulan değerler incelendiğinde ana ürün olarak yetiştirilen bitkilerde yaprak alanı 611,47 cm² iken ikinci ürün yetiştiriciliğinde 814,17 cm² olmuştur.

Çizelge 4.16. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte yaprak alanı

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	549.31	673.62	611.47
2.Ürün	887.36	740.98	814.17
Ortalama	718.34	707.30	
ö.d.			

Çizelge 4.17. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre yaprak alanı

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	705.98	730.70	718.34
Tohum	744.85	669.75	707.30
Ortalama	725.41	700.22	
ö.d.			

Fide ya da tohumdan yetiştiricilik yapılması yaprak alanına da etkisi önemsiz çıkmıştır. Fideden yetiştiricilikte bu alan 718,34 cm² iken tohumdan yetiştirilen bitkilerde 707,30 cm² gerçekleşmiştir.

Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki etkileşim de önemsiz çıkmıştır. Yaprak alanları 549,31 cm² ile 887,36 cm² arasında değişmiştir (Çizelge 4.17).

Ürün dönemi, fide veya tohumla yetiştiricilik ve budama faktörleri arasındaki etkileşim ise önemsiz bulunmuştur. İkinci ürün olarak yetiştirilen bitkilerin yaprak alanı ana ürüne göre ve Fide ile yetiştirilen bitkiler doğrudan tohumla yetiştirilen bitkilere göre daha fazla yaprak alanına sahip olduğu gözlenmiştir. Fide ile yetiştirilen bitkiler doğrudan tohum ekimiyle yetiştirilen bitkilere göre 14 gün büyük olmasına rağmen ölçüm aynı gün yapılmıştır. Dolayısıyla fide ile yetiştirilen bitkiler daha yaşlı olduğundan daha fazla yaprak alanına sahip olduğu gözlenmiştir.

Yaprak alanına budama faktörünün, ürün dönemi budama interaksiyonunun ve fide veya tohumla yetiştiricilik ile budama interaksiyonunun etkisi de önemsiz olarak belirlenmiştir.

Budanmamış bitkilerin yaprak alanının, budanmışlara göre fazla olması budama ile bitkinin oluşturduğu sürgünün alınmış ve bu sürgünden oluşacak yeni sürgünlerin oluşumunun engellenmiş olmasıyla kontrollü olarak yaprak alanının azaltılmış olması ile açıklanabilir. Budama yapılan biber bitkilerinde bitki başına bırakılan dal sayısı arttıkça yaprak alanı da artış göstermiştir (Söylemez ve Pakyürek, 2005).

Vegetatif gelişme genellikle yaprak oluşum oranının ölçülmesiyle belirlenir ki bu sürgün ucunda tamamen açılmış bir yaprağın oluşması için gerekli gün sayısını ifade eder (Grueber ve ark., 1986). Yaprak oluşum oranı türler arasında hatta aynı türün çeşitleri arasında önemli şekilde değişiklik gösterir. Yaprak oluşum oranı temel bir sıcaklığa veya bir sıcaklık eşiğine sahiptir. Yükselen sıcaklık optimuma ulaşıncaya kadar yaprak oluşum oranında doğrusal bir artışla sonuçlanır. Optimumun üstündeki sıcaklıklar yaprak oluşum oranında hızlı azalmaya neden olur. En hızlı oranda gelişme gece ve gündüz sıcaklığının değişmediği ortalama günlük sıcaklık altında görülür. Sıcaklıktaki düzensizlik düşük gelişme oranıyla sonuçlanır (Heins ve Faust, 1993).

4.7. Stoma Sayısı

Yaşlı ve genç yapraklardaki stoma sayısı için yapılan varyans analiz sonucunda ürün dönemi ile budama interaksyonunun, ürün dönemi ve genç ile yaşlı yaprak interaksyonunun ve genç ile yaşlı yaprağın önemli etkisi olduğu belirlenmiştir. Yaşlı ve genç yapraklardan gözlenen stoma sayıları Çizelge 4.18 ve 4.19'da sunulmuştur.

Çizelge 4.18. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte stoma sayısı

Ekim-Dikim Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Ana Ürün	143.48 b	158.70 a	151.09
2.Ürün	152.18 a	145.27 b	148.73
LSD (%5)	11.38		ö.d.
Ortalama	147.83	151.98	
	ö.d.		

Çizelge 4.19. Fide ve doğrudan tohum ekiminde yaşlı ve genç yapraklarda stoma sayısı

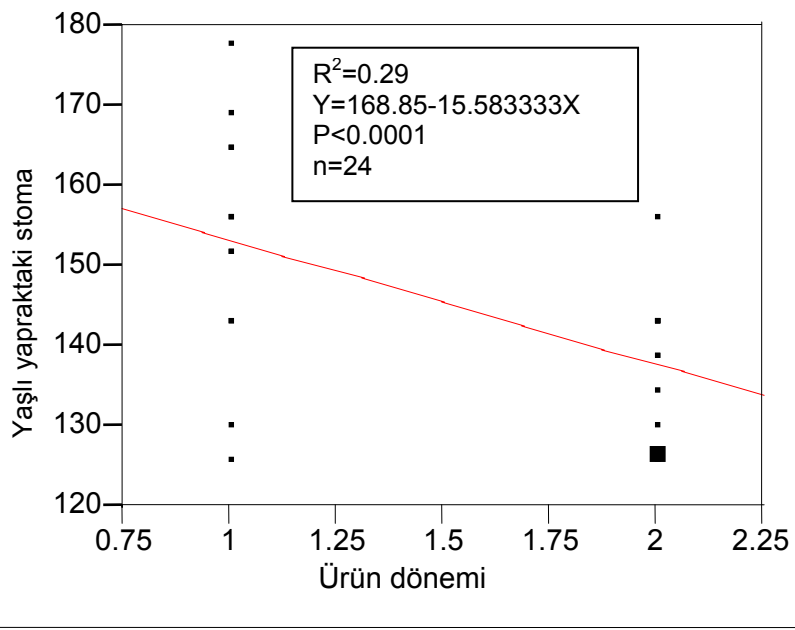
Yetiştirme Sistemi	Yaşlı Yaprak	Genç Yaprak	Ortalama
Fide	153.27 a	148.92 a	151.09
Tohum	137.67 b	159.78 a	148.73
LSD (%5)	11.38		ö.d.
Ortalama	145.47 b	154.35 a	
LSD (%5)	8.05		

Ana ürün olarak yetiştirilen bitkilerde stoma sayısı 151,09 iken ikinci ürün yetiştiriciliğinde ise 148,73'tür.

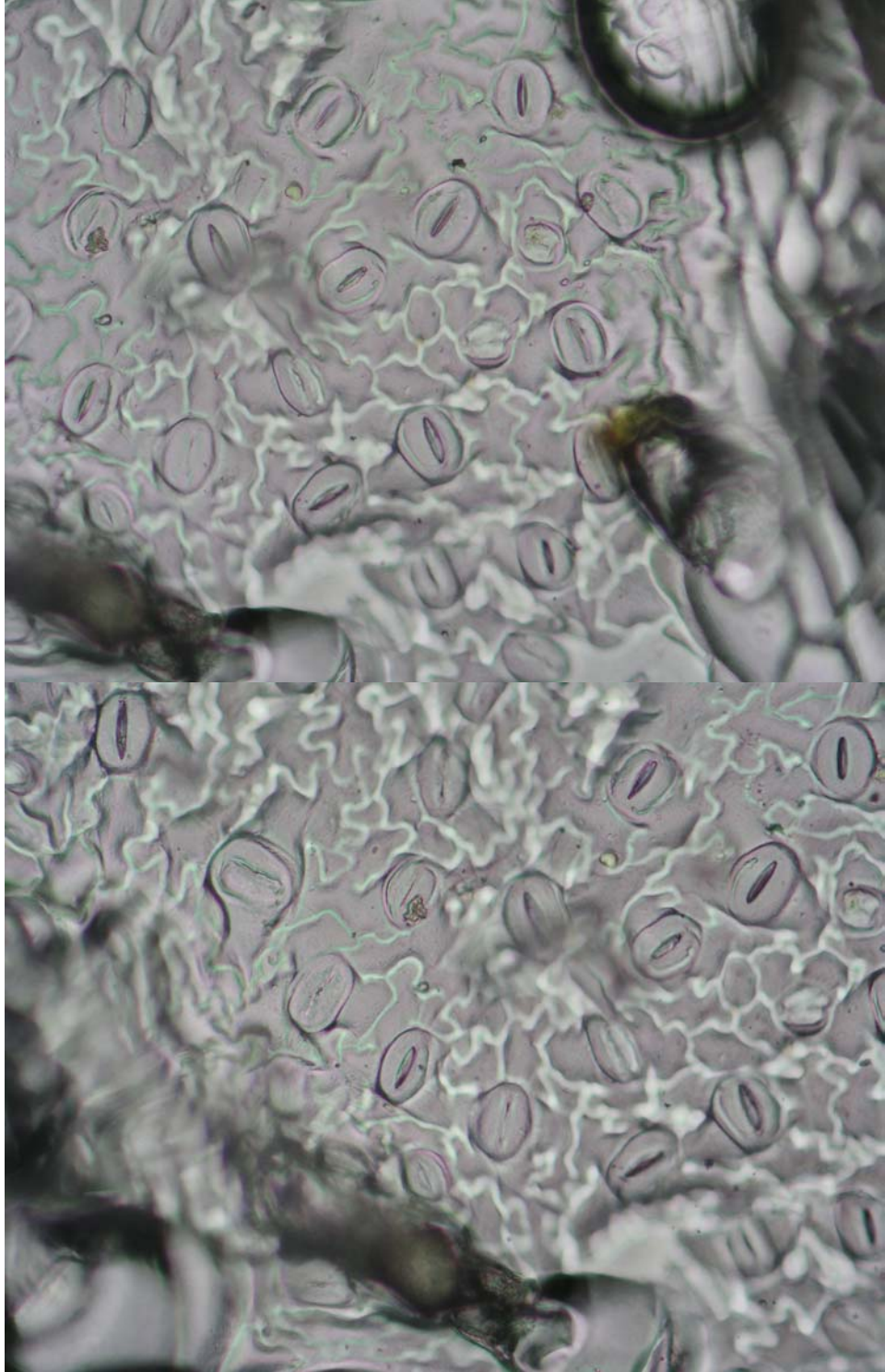
Fide ya da doğrudan tohum ile yetiştiricilik yapılmasının stoma sayısına etkisi önemsiz görülmüştür. Ürün dönemi ve fide veya tohumdan yetiştiricilik arasındaki interaksyonda önemsiz çıkmıştır.

Ürün dönemi, fide veya doğrudan tohumla yetiştiricilik, budama ve genç ile yaşlı yaprak faktörleri arasındaki interaksyon ise yine önemsiz bulunmuştur. Budanmamış bitkilerin daha fazla yaprak alanı oluşturması 1 mm²'de ki stoma sayısını azalttığı gözlenmiştir. Şekil 4.10'da incelenen yapraklardan stomalar görülmektedir.

Yaşlı yapraklardaki stoma sayısı ile ürün dönemi arasında $r=-0.5362$ negatif yönde bir ilişki vardır. Yaşlı yapraktaki stoma sayısı ve ürün dönemleri arasında regrasyon eğrisi Şekil 4.9'da verilmiştir. Regrasyon eğrisine göre yaşlı yapraklardaki stoma sayısı değişiminin % 29'u ürün dönemi değişiminden meydana geldiği görülmektedir.



Şekil 4.9. Yaşlı yapraktaki stoma sayısı ile ürün dönemi ilişkisi regrasyon eğrisi



Şekil 4.10. Stomalardan bir görüntü

4.8. Yaprak Klorofil İçeriği (mg/g)

4.8.1. Klorofil a

Klorofil a miktarına ürün dönemi, fide veya doğrudan tohumla yetiştiricilik ve budamanın etkisini belirlemek için yapılan varyans analizi sonucunda sonuç bütün faktörler ve bunların interaksyonu için önemsiz çıkmıştır. Klorofil a miktarları Çizelge 4.20 ve 4.21’de sunulmuştur.

Çizelge 4.20. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte klorofil a (mg/g)

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	5.62	5.53	5.58
2.Ürün	5.25	5.57	5.41
Ortalama	5.44	5.55	
ö.d.			

Çizelge 4.21. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre klorofil a (mg/g)

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	5.43	5.43	5.43
Tohum	5.65	5.45	5.55
Ortalama	5.54	5.44	
ö.d.			

En yüksek klorofil a miktarı budanmamış tohumlarda (5,65 mg/g), en düşük miktar ise ikinci ürün fide ile yetiştiricilikte (5,25 mg/g) olmuştur.

4.8.2. Klorofil b

Klorofil b miktarları çizelge 4.22 ve 4.23’de sunulmuştur. Klorofil b miktarı için yapılan varyans analizi sonucunda budamanın etkisi önemli çıkmıştır. Budanmamış bitkilerde 4,76 mg/g iken budanmış bitkilerde 3,12 mg/g olarak ölçülmüştür.

Ürün dönemi, fide veya doğrudan tohum ile yetiştiricilik ve budama arasındaki interaksiyon önemsiz çıkmıştır.

Çizelge 4.22. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte klorofil b

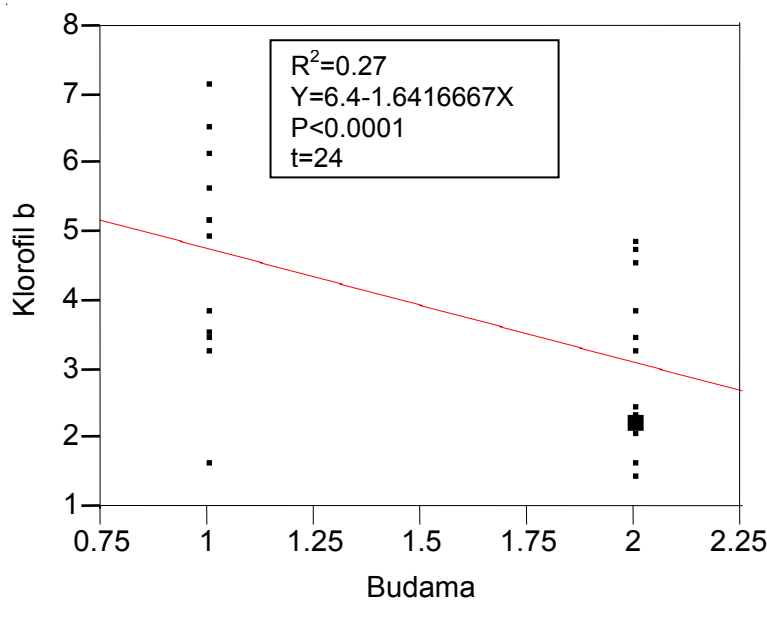
Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	4.75	4.33	4.54
2.Ürün	3.13	3.53	3.33
Ortalama	3.94	3.93	
ö.d.			

Çizelge 4.23. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre klorofil b

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	4.48	3.40	3.94
Tohum	5.03	2.83	3.93
	ö.d.		ö.d.
Ortalama	4.76 a	3.12 b	
LSD (%5)	1.305		

Ürün dönemi, fide veya doğrudan tohumla yetiştiriciliğin etkileri de yine önemsiz çıkmış olup bunların birbirleriyle ve budama faktörü ile olan interaksyonları da önemsiz çıkmıştır.

Klorofil b ile budama arasında $r=-0,5171$ negatif yönde bir ilişki vardır. Klorofil b ve budama arasındaki regresyon eğrisi Şekil 4.11'de verilmiştir. Regresyon eğrisine göre klorofil b değişiminin % 27'si budama faktöründen kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.11. Klorofil b ile budama ilişkisi regresyon eğrisi

4.8.3. Toplam Klorofil

Toplam klorofil miktarları çizelge 4.24 ve 4.25’de sunulmuştur.

Çizelge 4.24. Ürün dönemi ve fide-tohumla yetiştiricilikte toplam klorofil (mg/g)

Ekim-Dikim Sistemi	Fide	Tohum	Ortalama
Ana Ürün	13.00	12.05	12.53
2.Ürün	11.85	12.78	12.32
Ortalama	12.43	12.42	
ö.d.			

Çizelge 4.25. Fide ve doğrudan tohum ekiminde budama uygulamasına göre toplam klorofil (mg/g)

Yetiştirme Sistemi	Budanmamış	Budanmış	Ortalama
Fide	14.27	10.78	12.53
Tohum	11.65	12.98	12.32
Ortalama	12.96	11.88	
ö.d.			

Yapılan varyans analizi sonucunda toplam klorofil miktarına ürün dönemi, fide ile doğrudan tohumla yetiştiricilik ve budama faktörlerinin etkisi gerek ayrı ayrı gerekse interaksyonları önemsiz çıkmıştır.

Çizelgeler incelendiğinde en yüksek değer budanmamış fidelere (14,27 mg/g) gözlenirken, en düşük değer budanmış fidelere (10,78 mg/g) olduğu göze çarpmaktadır.

Klorofilin yüksek sıcaklıklarda azaldığı konusunda birçok çalışma vardır. Klorofil sıcaklık arttıkça azalır. Hava sıcaklığı 20 °C’den 48 °C’ye çıkınca kloroplast hücrelerinin yapısı bozulduğu için klorofilin azaldığı bildirilmiştir (Yang ve ark., 2006; Devreker ve ark., 2004).

Bitki gelişiminin başında bitkilerde herhangi bir sararma olmadığı için klorofil analizi yapılmamıştır. Ancak bitkilerin generatif gelişmeye başladığı dönemde Şekil 4.12 ve 4.13’te görüldüğü gibi, sürgün uçlarından başlayarak aşağı doğru inen ve hızla bitkilerin ölümüyle sonuçlanan sararmalar görülmüştür. Bitkide sararma başladığı aşamada bütün bitkiler için aynı zamanda klorofil analizi yapılmıştır. Bu nedenle klorofil değişim oranları belirlenememiş olup yalnızca bir döneme ait klorofil içerikleri belirlenmiştir.



Şekil 4.12. Sürgün uçlarında sararmalar



Şekil 4.13. Bitkide sararmalar

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

2005 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve deneme alanında Harran Ovası koşullarında kestane kabağının (*Cucurbita maxima*) yetiştirilebilme potansiyelinin belirlenmesi, uygun ekim-dikim zamanlarının, verim ve bazı meyve kalite özelliklerine etkilerini belirlemek için yürütülen bu çalışmaya ait sonuçlar aşağıda özetlenerek verilmiştir.

Bu çalışma yarı kurak iklim kuşağında yer alan Harran Ovasında gerçekleştirilmiştir. Kışlık (kestane) kabağın ekim nöbetine yeni bir ürünün girmesi ve yetiştirilme potansiyelinin ve adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu konuda bölgede yapılmış herhangi bir çalışma mevcut değildir. Bu çalışma kışlık kabaklarda bölgemizde yapılmış ilk çalışma niteliğindedir.

Araştırmada 2 farklı ürün dönemi (ana ürün ve ikinci ürün) ve iki farklı yetiştirme sistemi (fide dikimi ve doğrudan tohum ekimi) uygulanmıştır. Her iki dönem ve yetiştirme sisteminde budamanın etkilerinin incelenmesi içinde budanmış ve budanmamış bitkiler kullanılmıştır. Deneme bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre; ürün döneminin ilk çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçeğin boğum sayısı, ilk dişi çiçeğin oluşum süresi, sürgün uzunluğu ve yaprak sıcaklıklarına etkisi önemli, klorofil ve yaprak alanına etkisi önemsiz çıkmıştır. İkinci ürün döneminde ilk çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısı, ilk dişi çiçeğin oluşum süresi, sürgün uzunluğu ve yaprak alanı artmıştır.

Fide veya tohumdan yetiştiricilik ilk dişi çiçek oluşum süresi, ürün dönemi, yaprak sıcaklığı, stoma sayısı ve klorofil b'yi önemli düzeyde etkilemiştir. Fide ile yetiştiricilikte ilk çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçek oluşum süresi, yaprak sıcaklığı, yaprak alanı ve stoma sayısının arttığı görülmüştür.

Budama faktörü ilk çiçeklenme süresi, yaprak sıcaklıkları ve klorofil b'yi önemli düzeyde etkilemiştir. Budanmış bitkilerde ilk dişi çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçeğin boğum sayısı, ilk dişi çiçeğin oluşum süresi, yaprak sıcaklığı ve klorofil miktarları azalmıştır.

Kestane kabağının (*Cucurbita maxima*) Harran Ovası koşullarında yetiştirilme olanaklarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüş çalışmada gerek ana ürün gerekse ikinci ürün yetiştiriciliğinde ve her iki yetiştirme sisteminde (doğrudan tohum ekimi-fide dikimi) bitkiler vegetatif dönemde iyi gelişme göstermelerine rağmen çiçeklenme ve küçük meyve döneminden hemen sonra sürgün ucundan başlayarak hızla bitkinin kurumasına neden olan sararmalar olmuştur (Şekil 5.1 ve 5.2). Çalışmada kullanılan Arıcan 97 çeşidinin bölge iklimine uyumunun olmadığı, her iki üretim döneminde de mevcut yüksek sıcaklıklardan dolayı bitki genaratif gelişimini tamamlayamadığı gözlenmiştir. Bu nedenle verim ve kalite üzerinde çalışılmamıştır. Bu verilerin ışığında denemeye alınan çeşitle Harran Ovası koşullarında ekonomik olarak yetiştiriciliğinin yapılamayacağı sonucuna varılmıştır.



Şekil 5.1. Deneme alanında kurumaya başlamış bitkiler



Şekil 5.2. Deneme alanında kurumuş bitkiler

5.2. Öneriler

Güneş Şanlıurfa üzerinde daha uzun bir yay çizmekte ve daha çok ısıtmaktadır. İlde nem oranı da düşük olduğu için atmosferde ısı çok az tutulmakta ve çoğunluğu yeryüzüne inmektedir. Kış ve yaz aylarındaki nem farkından dolayı sıcaklık farkları yüksek olmaktadır.

Yaz aylarında yağış hiç olmamakta ve bu nedenle sıcaklık yükselmektedir. Bunun sonucu olarak da toprak evaporasyonla çok fazla su kaybetmektedir. Yetiştirme sezonu boyunca nispi nem, en fazla % 49.3 ile Nisan ayında gerçekleşmiştir. Denemenin yürütüldüğü Nisan-Eylül ayları arasında en yüksek sıcaklık 46.8 °C ile Temmuz ayında gözlenmiştir (Çizelge 3.2). Aylık toplam buharlaşma en fazla 341.5 mm ile yüksek sıcaklığın da bulunduğu Ağustos ayında gerçekleşmiştir. Bu iklim koşullarına adapte olabilecek bitki tür ve çeşitlerinin belirlenmesi ve ıslahı bölgede yapılacak çalışmaların başında gelmelidir.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda bölgede sebze alanları kenarında aile ihtiyacını karşılamak için yetiştirilen populasyon çeşitlerin toplanıp özelliklerinin belirlenmesiyle bölge iklimine uygun çeşitler geliştirilmelidir.

Ticari anlamda yetiştiriciliği yapılmayan bu türün bölgede yetiştiriciliğinin yapılabilme olanakları ancak yerli genotipler, diğer bölge genotipleri ve çok sayıda çeşitle yapılacak denemelerle belirlenmelidir. Aynı zamanda aşırı sıcaklardan ve düşük oransal nemin olumsuz etkilerinin azaltılması için farklı kültürel tedbirler alınarak yetiştirme sistemleri denenmelidir.

KAYNAKLAR

- AGU, C. A., 2004. Growth and Yield Responses of Pumpkin (*Cucurbita maxima*) to Poultry Applications and Staking Techniques in Southeastern Nigeria. *Journal of Sustainable Agriculture*, 24(2):5-10.
- AĞAOĞLU, S., ÇELİK, H. M., FİDAN, Y., GÜLŞEN, Y., GÜNAY, A., HALLORAN, N., KÖKSAL, İ., ve YANMAZ, R., (1995). Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4. Ankara.
- ANONİM, 2005. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Şanlıurfa Tarım İl Müdürlüğü İstatistikleri.
- ARNON, D. I., 1949. Copper Enzymes in Isolated Chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta Vulgaris*. *Plant Physiol*, 24:1-15.
- ARORA, S. K. and PARTAP, P. S., 1988. Effect of Plant Growth Regulator on Vegetative Growth, Flowering and Fruit Yield in Pumpkin (*Cucurbita moschata*). *Haryana Agricultural University Journal of Research*, 18(4):284-290.
- BAYRAKTAR, K., 1981. Sebze Yetiştirme. Cilt II. Kültür Sebzeleri. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No: 169. Bornova – İZMİR.
- BAYRAKTAR, K., 1970. Sebze Yetiştirme, Cilt II., Kültür Sebzeleri. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları. No:169, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 300.
- CHADA, M. L., LAL, T., 1993. Improvement of Cucurbits. *Adv. Hort. Res.*, 5:137-151.
- CUSHMAN, K. E., HORGAN, T. E., NAGEL, D. H. and GERARD, P. D. 2004. Plant Density Affects Pumpkin Size and Weight But not Yield. Horticulture Research & Education Unit, North Mississippi Research & Education Center, PO Box 1690, Mississippi State University, Verona.
- ÇAĞLAR, G., AKINCI, İ. E., AKINCI, S., DOĞAR, N. ve ARAS, V., 1998. Alçak Plastik Tünellerde Kabak Yetiştiriciliğinde Kahramanmaraş Koşullarına Uygun Çeşitler ile Ekim-Dikim Zamanlarının Saptanması. II. Sebzeçilik Sempozyumu, 28-30 Eylül 1998, Tokat, 179-184.
- DEVREKER, D., SOUISSI S. and SEURONT, L., 2005. Effects of Chlorophyll Concentration and Temperature Variation on the Reproduction and Survival of *Temora Longicornis* (Copepoda, Calanoida) in the Eastern English Channel *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 318:145–162.
- DUFAULT, R. and KORKMAZ, A., 1999. Influence of Plant Spacing on 'Connecticut Field' Pumpkin Size, Density and Yield. *Clemson Univ. Veg. Rpt.*
- FAO, 2005. <http://faostat.fao.org>
- FAUST, J. E., 1992. Modeling Leaf and Inflorescence Development of the African Violet (*Saintpaulia Ionantha* Wendl). MS Thesis, Michigan State Univ., East Lansing.
- FREEMAN, D. C., MCARTHER, E. D., HARPER, K. T. and BLAUER, A. C., 1981. Influence of Environment on the Floral Sex Ratio of Monoecious Plants. *Evolution*, 35:194-197.

- FUCHS, E., ATSMON, D. and HALEVY, A., 1977. Adventitious Staminate Flower Formation in Gibberellin Treated Gynoecious Cucumber Plants. *Plant and Cell Physiology*, 18(6):1193-1201.
- GALUN, E., 1961. Study of the Inheritance of Sex Expression in the Cucumber. The Interaction of Major Genes with Modifying Genetic and Non-Genetic Factors *Genetica*, 32:134-163.
- GERM, M., KREFT, I. and OSVALD, J., 2005. Influence of UV-B Exclusion and Selenium Treatment on Photochemical Efficiency of Photosystem II, Yield and Respiratory Potential in Pumpkins (*Cucurbita pepo* L.). *Plant Physiol. Biochem*, 43:445-448.
- GÜNAY, A., 1984. Özel Sebze Yetiştiriciliği Cilt III. A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, s. 1-312, Ankara.
- GÜNAY, A., 1993. Özel Sebze Yetiştiriciliği. Cilt V. A.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara.
- GÜNAY, A., 2005. Sebze Yetiştiriciliği. Cilt II. İzmir, s. 187-192.
- GRUEBER, K. L., HEALY, W. E., PEMBERTON, H. B. and WILKINS, H. F., 1986. Easter Lily Leaf Unfolding Rate as Influenced by Temperature. *Minnesota State Florists Bulletin*, 35(6):1-4.
- HARPER, J. L., 1977. *Population Biology of Plants*. Academic Press, London.
- HEİNS, R. D. and FAUST J. E., 1993. Development of a Plant-Shoot Temperature Model for Greenhouse Climate Management. Department of Horticulture. Michigan State University. East Lansing.
- HERNÁNDO BERMEJO J. E. and LEÓN, L., 1994. Neglected Crops : 1492 from a Different Perspective. *Plant Production and Protection Series No. 26*. FAO, Rome, Italy, p. 63-77.
- HUME, R. J. and LOVELL, P. H., 1983. The Control of Sex Expression in Cucurbits by Ethephon. *Annals of Botany*, 52:689-695.
- JEFFERY, C., 1990. Systematics of the Cucurbitaceae. In: Bates, D.M., *Tropical East Africa, Vol.4*. Whitefriars Press Ltd., London and Tonbridge, 157 p.
- KÜTEVİN, Z. ve TÜRKEŞ, T., 1987. Sebzeçilik. *İnkilap Kitabevi*, İstanbul, 232.
- KRUPNICK, G. A., BROWN, K. M. and STEPHENSON, A. G., 1999. The Influence of Fruit on the Regulation of Internal Ethylene Concentrations and Sex Expression in *Cucurbita texan*. *International Journal of Plant Sciences*, 160:321-330.
- LAU, T. C. and STEPHENSON A. G., 1993. Effects of Soil Nitrogen on Polen Production, and Pollen Performance in *Cucubita pepo* (Cucurbitaceae). *American Journal of Botany*, 80(7):763-768.
- LİCHTENHALER, H. and WELBURN, A., 1983. *Biochem. Soc. Trans.* 11,591-592.
- LOY, J. B., 2004. Morpho-Physiological Aspects of Productivity and Quality in Squash Pumpkins (*Culcurbita* spp.). *Critical Rewiews in Plant Sciences*, 23(4): 337-363.
- MALEPSZY, S. and NIEMIROWICZ-SZCZYTT, K., 1991. Sex Determination in Cucumber (*Cucumis sativus*) as a Model System for Molecular Biology. *Plant Science*, 80:39-47.
- MARSHALL, D. L., LEVİN, D. A. and FOWLER, N. L., 1986. Plasticity of Yield Components in Response to Stres in *Sesbania Macrocarpa* and *Sesbania Vesicaria* (Leguminosae). *American Naturalist*, 127:508-521.

- NAGAİCH, K. N., RAJESH, L., TRİVEDİ, S. K. and LEHKİ, R., 1999. Influence of Plant Growth Regulators on Growth, Flowering, Fruit Yield and Quality of Pumpkin. *Advences in Plant Sci.*, 12(2);503-508.
- ORAMAN, N. M., 1968. Sebze İlimi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları. No:323 Ders Kitabı: 117.
- PESSARAKLI, M., 1999. Handbook of Plant and Crop Stres. Second Edition, Revised and Expanded. University of Arizona. Tucson, Arizona. 337-344.
- PARRİSH, J. A. D., and BAZZAZ, F. A., 1985. Nutrient Content of Abutilon Theophrasti Seeds and the Competetive Ability of the Resulting Plants. *Oecologia*, 65:247-251.
- RADVAN, A. A., KANDİL, M., RAGAP, M., OMAR, N. and EL-GREADLY, N., 1988. Effect of Ethephon on Growth, Flowering and Sex Expression of Monoecious Cucumber Plants. *Egypt I. Of Agr.Sci.*, 13(2):878-884.
- REİNERS, S. and RİGGS, D. I. M., 1997. Plant Spacing and Variety Affect Pumpkin Yield and Fruit Size, but Supplemental Nitrogen Does Not. *American Society Horticultural Science*, 32(6):1032.
- REİNERS, S. and RİGGS, D. I. M., 1999. Plant Population Affects Yield and Fruit Size of Pumpkin. *American Society Horticultural Science*, 34(6):1076-1078.
- RİTCHİE, J. T. and NESMİTH, D. S., 1991. Temperature of Crop Development. In Hanks J, Richie, JT, eds. *Modeling Plant and Soil Systems*. Madison, WI: American Society of Agronomy, pp 5–25.
- ROACH, D. A., and WULFF, R. D., 1987. Maternal Effects in Plants. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 18:209-236.
- ROBINSON, R. W. and DECKER-WALTERS, D. S., 1997. Cucurbits. In: *Crop Production Science in Horticultures Series* (Ed: Jeff Atherton, Alun Röss). CAB International Department of Horticultural Science. Cornell Univ. and D.S. Decker-Walters, The Cucurbit Network. U.S.A.
- SALMAN, A., 2004. Kavunda (*Cucumis melo* var. *Cantaloupensis* L.) İçsel Etilen ve Gibberellikasit Düzeyleri ile Bitki Gelişimi ve Cinsiyet Oluşumu Arasındaki İlişkiler. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- SCHLLİCHTİNG, C. D. and DEVLIN, B., 1989. Male Versus Female Reproduction Success in the Hermaphroditic Plant *Pholox drummondii*. *American Naturalist*, 133:217-227.
- SCHLLİCHTİNG, C. D. and LEVIN, D. A., 1984. Phenotypic Plasticity in Annual *Pholox*: Tests of Some Hypotheses. *American Journal of Botany* 71:252-260.
- SEVGİCAN, A., 2002. Örtüaltı Sebzeciliği.
- SİEGMUND, B. and MURKOVİC, M., 2004. Changes in Chemical Composition of Pumpkin Seeds During the Roasting Process for Production of Pumpkin Seed Oil (Part 2: Volatile Compounds). *Food Chemistry*, 84(3):367-374.
- SOLOMON, B. P., 1986. Sexual Allucation and Andromonoecy: Resource Investment in Male and Hermaphroditic Flowers of *Solanum carolinense* (Solanaceae). *American Journal of Botany*, 73:1215-1221.
- SÖYLEMEZ, S. ve PAKYÜREK, A. Y., 2005. Farklı Bitki Sıklığı ve Budamaların Urfa Yerli Biber Çeşidinin Bazı Bitkisel Özellikleri Üzerine Etkisi. *Gap IV. Tarım Kongresi*, 21-23 Eylül 2005. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa, s. 230-237.

- SWİADER, J. M., SİPP, S. K. and BROWN, R. E., 1994. Pumpkin Growth, Flowering, and Fruiting Response to Nitrogen and Potassium Sprinkler Fertigation in Sandy Soil. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, 119:414-419.
- ŞENİZ, V., 1977. Sakız Kabağında Dişi Çiçek Oranının Yükseltilmesi Üzerine Değişik Hormonal Girişimlerin Etkisi ve Bu Yöntemle Verimin Arttırılması Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, 177 s.
- THOMPSON, H. C., 1949. *Vegetable Crops*. New York.
- TREBİTSH, T., STAUB, J. E. and O'NEİLL, S. D., 1997. Identification of a 1-Aminocyclopropane-1-Carboxylic Acid Synthase Gene Linked to the *Female (F)* Locus That Enhances Female Sex Expression in Cucumber. *Plant Physiol*, 113:987-995.
- UYGUN, N. ve SARI, N., 2000. Sera Kavun Yetiştiriciliğinde Farklı Budama Yöntemleri ile Meyve Bağlatma Yüksekliğinin Bitki Gelişimi, Verim ve Meyve Özellikleri Üzerine Etkileri. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*, 24, 365-373.
- WIEN, H. C., STAPLETON, S. C., MAYNARD, D. N., MCCLURG C. and RIGGS, D., 2004. Flowering, Sex Expression and Fruiting of Pumpkin (*Cucurbita* sp.) Cultivars under Various Temperatures in Greenhouse and Distant Field Trials. *American Society Horticultural Science*, 39(2):239-242
- VURAL, H., EŞİYOK, D. ve DUMAN, E., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Ege Üniv. Basımevi, Bornova, İzmir.
- YAĞMUR, B., CEYLAN, Ş., YOLDAŞ, F. ve OKTAY, M., 2002. Çinko Katkılı ve Katkısız Kompoze Gübrelerin Sakız Kabağı (*Cucurbita pepo* cv.) Yetiştiriciliğinde Verim ve Bazı Verim Kriterlerine Etkisi. *Ege Üniv. Ziraat Fak.Derg.*, 39(1):111-117.
- YANG, X., CHEN, X., GE, O., LI, B., TONG, Y., ZHANG, A., LI, Z. and KUANG T., 2006. Tolerance of Photosynthesis to Photoinhibition, High Temperature and Drought Stress in Flag Leaves of Wheat: A Comparison Between a Hybridization Line and Its Parents Grown Under Field Conditions. *Plant Science*, 171:389-397.
- ZHUKOVSKY, P., 1951. Türkiye'nin Zirai Bünyesi-Anadolu Çevirenleri Celal Kıpkaç ve Haydar Nowruzhan, Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Neşriyatı No:20, Kağıt ve Basım İşleri A.Ş., İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Şanlıurfa-Viranşehir’de doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Şanlıurfa-Viranşehir’de tamamladı. 1998 yılında Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe bitkileri Bölümü’ne kayıt yaptırdı. 2003 yılında, Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldu. 2004 yılında Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2005 yılından beri Kuran Tarım DIŞ TİC. ve SAN.LTD.ŞTİ.’ne bağlı Toprak Analiz Laboratuvarında çalışmaktadır.

ÖZET

Bu çalışma 2005'te iki ayrı yetiştirme döneminde H.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma ve Deneme alanında yürütülmüştür. Arıcan 97 çeşidi kestane kabağının (*Cucurbita maxima*) gerek ürün çeşitliliği gerekse ekim nöbetine yeni bir ürünün girmesi amacıyla yetiştirilme potansiyelinin, verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Denemede iki farklı ürün dönemi (ana ürün ve ikinci ürün), iki farklı yetiştirme sistemi (fide dikimi ve doğrudan tohum ekimi) ve budama etkisi denenmiştir. Deneme bölünen bölünmüş tesadüf parselleri desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Yapılan istatistik analiz sonuçlarına göre; ürün döneminin ilk çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçeğin boğum sayısı, ilk dişi çiçeğin oluşum süresi, sürgün uzunluğu ve yaprak sıcaklıklarına etkisi önemli, klorofil ve yaprak alanına etkisi önemsiz çıkmıştır. İkinci ürün döneminde ilk çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçeğin oluştuğu boğum sayısı, ilk dişi çiçeğin oluşum süresi, sürgün uzunluğu ve yaprak alanı artmıştır.

Fide veya tohumdan yetiştiricilik ilk dişi çiçek oluşum süresi, ürün dönemi, yaprak sıcaklığı, stoma sayısı ve klorofil b'ye önemli düzeyde etki etmiştir. Fide ile yetiştiricilikte ilk çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçek oluşum süresi, yaprak sıcaklığı, yaprak alanı ve stoma sayısının arttığı görülmüştür.

Budama faktörü ilk çiçeklenme süresi, yaprak sıcaklıkları ve klorofil b'yi önemli düzeyde etkilemiştir. Budanmış bitkilerde ilk dişi çiçeklenme süresi, ilk dişi çiçeğin boğum sayısı, ilk dişi çiçeğin oluşum süresi, yaprak sıcaklığı ve klorofil miktarları azalmıştır.

SUMMARY

This study was carried out in the research field of the Agriculture Faculty of Harran University in 2005. The aims of this study were determining the growth potential, adaptability, yield and some quality characteristics of pumpkin (*Cucurbita maxima*) cv. Arıcan 97, to gain new crop, for crop rotation. The experiment was conducted at two growing seasons (main crop and second crop) and effects of two cultivation systems and pruning were investigated. The experiment was employing split-plot experimental design with 3 replicates.

According to the result of statistical analysis, the effects of crop season on the blossoming duration, number of the node of first pistillate (female) flower, first female flower development duration, length of shoot, and leaf temperature were significant.

First blossoming duration, number of node at first flower, development of first female flower duration, the length of shoot, and leaf area in second crop season were increased.

Sowing seed or transplanting the seedling was effected significantly first female flower development duration and the crop seasons were increased the leaf temperature, number of stomata and chlorophyll b significantly.

The factor of pruning was affected significantly on first blooming duration, leaf temperature and chlorophyll b. The first female flower development duration, leaf temperature, and chlorophyll amounts were declined.