

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Süheyla ÖZTURAN

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA *Capparis ovata*'DA FARKLI EKİM
SIKLIKLARININ VERİME ETKİSİ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2007

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA *Capparis ovata*'DA FARKLI EKİM
SIKLIKLARININ VERİME ETKİSİ**

Süheyla ÖZTURAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Bu tez, 14/02/2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oy Birliği İle Kabul Edilmiştir.

İmza.....	İmza.....	İmza.....
Prof. Dr. L.Sezen TANSI	Prof. Dr. H. Halis ARIOĞLU	Prof. Dr. Sevgi PAYDAŞ KARGI
DANIŞMAN	ÜYE	ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: ZF 2006 YL37

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

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE METOD.....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Deneme Materyali.....	11
3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	11
3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	12
3.2. Metod.....	14
3.2.1. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri.....	22
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi.....	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	23
4.1. Bitki Boyu (cm).....	23
4.2. Dal Sayısı (adet/bitki).....	26
4.3. Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm).....	29
4.4. Çiçek Tomurcuk Çapı (cm).....	31
4.5. Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki).....	34
4.6. Bindane Ağırlığı (g).....	38
4.7. Tohum Verimi (kg/da).....	39
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR.....	43
ÖZGEÇMİŞ.....	47

ÖZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇUKUROVA KOŞULLARINDA *Capparis ovata*'DA FARKLI EKİM
SIKLIKLARININ VERİME ETKİSİ**

Süheyla ÖZTURAN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Danışman: Prof. Dr. Sezen TANSI

Yıl: 2007, Sayfa: 47

Üye: Prof. Dr. L. Sezen TANSI
Prof. Dr. H. Halis ARIOĞLU
Prof. Dr. Sevgi PAYDAŞ KARGI

Bu çalışmada, 2005-2006 yıllarında, Çukurova koşullarında kebere (*Capparis ovata*)'de farklı ekim sıklıklarının (1x1 m, 1x2 m) ve hasat zamanlarının verime etkisi incelenmiştir. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür

Hasata 17 Mayıs tarihinde başlanmış ve 4 Ağustos'a kadar 15 kez ürün alınmıştır. Kaliteli tomurcuk elde etmek için hasat başlangıçta 7 gün ara ile sona doğru 3-4 gün ve son iki hasatta yine 7 gün ara ile yapılmıştır.

Araştırma sonucunda, keberede bitki boyu 56.30-98.33 cm, bir bitkideki ortalama dal sayısı 4.21-6.47 adet/bitki, çiçek tomurcuk uzunluğu 0.6-1.01 cm, çiçek tomurcuk çapı 0.69-0.80 cm, çiçek tomurcuk verimi 4.50-1.95 g/bitki, bindane ağırlığı 1x1 m sıklıkta 8.66 g, tohum verimi 1x1 m sıklıkta 0.77 kg/da olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kebere, *Capparis ovata*, sıklık, verim.

ABSTRACT
MSc THESIS

**THE EFFECT OF DIFFERENT SOWING DENSITIES ON YIELD OF
CAPER IN ÇUKUROVA ECOLOGICAL CONDITIONS**

Süheyla ÖZTURAN

UNIVERSITY OF ÇUKUROVA
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE
FIELD CROPS DEPARTMENT

Supervisor: Prof. Dr. L.Sezen TANSI
Year: 2007, Page 47

Jury: Prof. Dr. L.Sezen TANSI
Prof. Dr. H.Halis ARIOĞLU
Prof. Dr. Sevgi PAYDAŞ KARGI

This study was conducted under the ecological conditions of Çukurova during 2005-2006. The objective of this study was to assess effect of harvest dates and row spacing on the yield. The experiment was arranged using split plot design with harvest dates as main plots and row spacing as sub plots with three replications. Harvest dates include 17 May to 04 August. It has been done fifteen times. Row spacing involved 1x1 m, 1x2 m it was recommended that caper buds must be collected once a week at the beginning and at the end of the harvesting season and twice a week during the season.

As a result of this study; plant height (56.30-98.33) cm, number of branches (4.21-6.47) unit/plant, flower buds height (0.6-1.01) cm, flower buds diameter (0.69-0.80) cm, flower buds yield (4.50-1.95) g/plant, thousand seed weight (1x1 m) 8.66 g, seed yield (1x1 m) 0.77 kg/da.

Key Words: Caper, *Capparis ovata*, plant density, yield

TEŞEKKÜR

Bu araştırma konusunu bana tez projesi olarak veren ve araŐtırmanın yürütülmesi süresince bilgi ve önerileri ile destekleyen saygı değer hocam Sayın Prof. Dr. Sezen TANSI'ya, bölüm imkanlarından yararlanmamı sağlayan önceki bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. İbrahim GENÇ'e ve yeni bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Halis ARIOğLU'na, tarla çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen arazi çalışanlarına, ve bu çalışmamın başlamasından bitimine kadar manevi desteklerini esirgemeyen ve her zaman yanımda olan aileme ve emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Çizelge 3.1. Denemenin Yürütüldüğü Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.	11
Çizelge 3.2. Denemenin Yürütüldüğü Ekim 2004-Haziran 2005 Vejetasyon Dönemi ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Verileri	13
Çizelge 3.3. Denemenin Yürütüldüğü Ocak-Aralık 2006 Vejetasyon Dönemi ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Verileri	14
Çizelge 3.4. Kebere (<i>Capparis ovata</i>) Bitkisinin Hasat Tarihleri ve Hasat Aralıkları.....	15
Çizelge 4.1. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Bitki Boyu (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	23
Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri ve EGF (%1)'e Göre Oluşan Gruplar	24
Çizelge 4.3. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Dal Sayısı (adet/bitki) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	26
Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı (adet/bitki) Değerleri ve EGF (%1)'e Göre Oluşan Gruplar	27
Çizelge 4.5. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	29
Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm) ve EGF (%1)'e Göre Oluşan Gruplar	30
Çizelge 4.7. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Çiçek Tomurcuk Çapı (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	32

Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Çapı (cm) Değerleri ve EGF (% 1 ve % 5)'e Göre Oluşan Gruplar	33
Çizelge 4.9. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	35
Çizelge 4.10. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki) Değerleri ve EGF (% 1)'e Göre Oluşan Gruplar	36
Çizelge 4.11. Keberede Farklı Dikim Sıklıklarındaki Bindane Ağırlığı (g) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	38
Çizelge 4.12. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıklarından Elde Edilen Ortalama Bindane Ağırlığı (g) Değerleri	39
Çizelge 4.13. Keberede Farklı Dikim Sıklıklarındaki Tohum Verimi (kg/da) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	40
Çizelge 4.14. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıklarından Elde Edilen Ortalama Tohum Verimi (kg/da) Değerleri	40

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 3.1. Akdeniz Bölgesinde Doğadaki Kebere Bitkileri.....	16
Şekil 3.2. Deneme Alanından Bir Görünüm	17
Şekil 3.3. Kebere (<i>Capparis ovata</i>)’de Yeni Çıkan Bir Bitki	18
Şekil 3.4. Kebere (<i>Capparis ovata</i>) Bitkisinin Çiçekleri	18
Şekil 3.5. Kebere (<i>Capparis ovata</i>) Bitkisinin Çiçek Tomurcuğu	19
Şekil 3.6. Denemeden Elde Edilen Kebere (<i>Capparis ovata</i>) Bitkisinin Meyveleri.....	19
Şekil 3.7. Denemeden Elde Edilen Kebere (<i>Capparis ovata</i>) Bitkisinin Kesilmiş Meyvelerdeki Tohumlar	20
Şekil 3.8. Denemeden Elde Edilen Kebere (<i>Capparis ovata</i>) Bitkisinin Tohumları	20
Şekil 3.9. Denemeden Elde edilen Kebere (<i>Capparis ovata</i>) Bitkisinin Çiçek Tomurcuğu.....	21
Şekil 4.1. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri	25
Şekil 4.2. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı (adet/bitki) Değerleri	28
Şekil 4.3. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm) Değerleri	31
Şekil 4.4. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Çapı (cm) Değerleri	34
Şekil 4.5. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki) Değerleri.....	37

1. GİRİŞ

Kebere, *Capparaceae* familyasından tropik/subtropik kökenli, 350'den fazla tür içeren ve bütün kıtalarda doğal olarak yetişebilen bir bitkidir. Akdeniz ve Batı Asya ülkelerinde *Capparis spinosa* L., *C. ovata* Desf, *C. leucophylla* D.C., *C mucronifolia* Boiss., *C. cartillaginea* Decne, *C. decidua* (Fosk) gibi alt türlerine sıklıkla rastlanmaktadır (Akgül, 1996). Kurak ve yarı kurak bölgelerde taşlık, meyilli, kireçli, zayıf besin maddeli topraklarda, kayalıklarda, kale duvarlarında, surlarda ve beton kırıklarında bile doğal olarak yetişebilen, 30-40 yıl ömrü olan ve kimyasal bileşimi sayesinde, her türlü elverişsiz çevre şartlarına karşı koyabilen kebere bitkisi, bu özellikleri nedeniyle ülkemizdeki erozyonu önleme çalışmalarında önerilen alternatif bitkiler arasında ön sıralarda yer almaktadır (Tansı ve Kocabaşa, 1997). Tarıma elverişli olmayan, erozyon nedeniyle çölleşmiş alanların ıslahında hem gelir kaynağı sağlaması, hem de erozyon önleyici özelliği nedeniyle birçok ülkede kebere kullanılmaktadır (Tansı ve ark., 1997). *Capparis ovata*, tropik bölgelerde özellikle kurak alanlarda derin kök sistemi sayesinde rüzgar erozyonu ve toprak katmanlarının sel ve yağmur suları ile taşınmasını önlemede iyi bir örtü bitkisi olarak önem taşımaktadır (Banerjee, 1989).

Capparis ovata odununun yavaş yanması nedeniyle de ormanlık alanlarda yangın emniyet şeritlerinde ve yol kenarlarında özellikle tercih edilmektedir (Agm, 1996).

Ülkemizde Karadeniz Bölgesi haricinde nem oranı düşük birçok yerde yetişebilen kebere kırsal kalkınmada “iyi bir seçenek” olarak ön plana çıkmaya başlamıştır. Son yıllarda uluslararası pazarlarda yüksek değer bulmakta ve tüketimi gittikçe artmaktadır.

Ülkemizde doğal olarak yetişen fakat yurt içinde pek fazla tüketilmeyen kebere kıraç topraklarda üretilebilecek yeni bir alternatif bitki olarak görülmektedir. Ülkemizde kebere tarımı son birkaç yıla kadar daha çok toplayıcılık şeklinde yapılırken, artan yurtdışı talep karşısında artık profesyonel anlamda yetiştiriciliği yapılmaya başlanmıştır. Özellikle keberenin yetiştirilme istekleri doğrultusunda,

sulama alanı dışında kalan sıcak bölgelerde kültürüne başlanmış ve “kırsal kalkınmada” önerilen alternatif ürünler arasına girmiştir.

Ayrıca tomurcukların başta kozmetik sanayi olmak üzere başka amaçlarla önemli kullanım alanları vardır. Bunun yanı sıra, sürgün uçları ve meyveleri birçok ülkede gıda maddesi olarak tüketilirken farklı bitki kısımları tıbbi amaçlarla kullanılmakta, bitki dekoratif yapısı nedeniyle peyzaj alanında süs bitkisi olarak yer almaktadır (Kara ve ark., 1996).

Tıbbi amaçlarla halk arasında kullanılan keberenin köklerinde indol glukozinatlar, kök kabuklarında stachydrin, toprak üstü kısımlarında quercetin 7-0-b-D-glukopiranosid, yeşil kısımlarında gluko-kapparinler, kappaprenoller, tomurcuklarında flavon türevleri, glukozidler, pentozanlar, rutik asit, pektik asit, saponin, uçucu yağlar, quercetin türevleri, kaempferol türevleri, tohumlarında önemli oranda yağ bulunduğu belirtilmektedir.

Ülkemizde yıllara göre değişmekle beraber, ihracat yapılan ülkeler İspanya başta olmak üzere Norveç, Danimarka, Almanya, Avusturya, Belçika, Amerika, Fransa, İngiltere, İsviçre, İsveç, İtalya, Kanada, Bahreyn, Hollanda, Kuveyt, Güney Afrika Birliği, İsrail ve Japonya’dır (Bağcı ve ark., 1999). En eski yetiştirici ülke olan İtalya’da ekim alanı 1000 ha ve üretim miktarı 1900 ton’dur (Barbera ve ark., 1991). Çoğu doğadan toplamalarla yapılan ihracatın ülkemize kazandırdığı dış ticaret gelirinin 2003 yılı itibari ile 24,5 milyon dolar olduğu düşünüldüğünde bu bitkinin önemi daha da belirginleşmektedir (Anonim, 2003).

Yıllara göre değişmekle beraber kebere bitkisinde yaklaşık 10.000 ton’luk Dünya çiçek tomurcuk üretiminde başlıca üretici ve ihracatçı ülkeler sırasıyla İspanya, Fas ve İtalya’dır (Akgül, 1996).

Keberenin her yıl yurdumuz florasından toplanan çiçek tomurcukları ile 400 bin tona yaklaşan ihracatı yapılmakta ve karşılığında 12 milyon dolar döviz geliri sağlanmaktadır (Anonim, 1996). Son yıllarda uluslararası pazarlarda yüksek değer bulmakta ve tüketimi gittikçe artmaktadır (Kara ve ark., 1996).

Tamamen yabancı bitkilerden kaynaklanan üretimde nitelik ve teknoloji sorunları söz konusu olduğundan bitkinin kültüre alınması büyük önem taşımaktadır.

Ayrıca kalıcı bir sektör haline gelebilmesi için bir dizi araştırma, uygulama ve organizasyon faaliyetleri zorunlu görülmektedir. Ülkemiz koşullarında bu bitkinin üretimi ile ilgili elde edilmiş sağlıklı verim değerlerine ait herhangi bir kaynağa rastlanmamıştır (Akgül, 1996).

Bu nedenle araştırmamızda Çukurova koşullarında, kebere (*Capparis ovata*)'nin köklü çelikler ile üretiminde, farklı dikim sıklıkları ve hasat zamanlarının çiçek tomurcuk verimine etkileri saptanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Corner (1976), kebere tohumlarının çift zarlı bir yapıya sahip olduğunu, tohum kabuğunun 0.2-0.3 mm kalınlığında, hücre duvarlarının az yada çok ligninli, 4-10 hücre kalınlığında kübik hücrelerden ibaret olduğunu, ligninli ve kalınlaşmış duvarlara sahip bir iç zardan meydana geldiğini buna karşın iç ve dış zar arasındaki mezofil tabakasının ligninsiz olduğunu belirtmektedir. Ayrıca araştırmacı bu nedenle, ligninli yapıya sahip tohum kabuğunun kebere tohumlarında dormansinin devamlılığında ve zor çimlenmesinde etkili ana faktör olduğunu bildirmektedir.

Orphanos (1983), Keberenin yaygın olarak tohumla ve çelikle çoğaltıldığını, ancak sert tohum özelliğine bağlı dormansi nedeniyle tohumlarda çimlenme güçlüğü bulunmasının, bu bitkinin üretiminde zorluklara neden olduğunu, fideliğe yada açıkta tarlaya ekiminden önce yapılacak zımparalama, delme, katlama, ön soğutma yada kimyasal uygulamalar gibi çimlenmeyi artırıcı bir takım uygulamalarla dormansinin kırılması ve sert tohum kabuğundan kaynaklanan çimlenme engelinin kaldırılması suretiyle başarının arttırılabildiğini belirtmiştir.

Barbera ve Lorenzo (1984), En kaliteli ve değerli tomurcuklar küçük çaptaki tomurcuklar olduğunu, hasadın tomurcuk gelişimine ve hava koşuluna bağlı olarak uygun ve mümkün olduğunca sık aralıklarla yapılması gerektiğini bildirmektedirler.

Baytop (1984), *Capparis ovata* bitkisinin acımsı kök kabuklarının, dalak hastalıklarında, çiçek tomurcukları ve meyvesinin idrar söktürücü, kabızlık giderici ve kuvvet verici olarak kullanıldığını belirtmektedir.

Luna ve Perez (1985), İspanya'da yaptıkları çalışmada kebere tarımında kullanılacak olan fide gövde kalınlığının 1 cm civarında olduğunu, taşıma kolaylığı, daha ucuza mal olması ve kabuk tutması bakımından açıkta fidelerin avantajlı olduğunu bildirmişlerdir.

Salisbury ve Ross (1985), doğada tohumların çoğaltılmasının mikrobiyal faaliyetlerle olabileceği gibi kuş yada diğer hayvanlar vasıtasıyla gerçekleştiğini laboratuvar şartlarında yada tarla tarımında tohum kabuğu dormansisini ortadan kaldırmak için mekanik ve asitle skarifikasyon yapılabileceğini, taze toplanan

meyvelerin toplandıktan hemen sonra ekilmesinin çimlenmeyi arttırdığını bildirmektedirler. Ayrıca araştırmacılar dormansinin ortadan kaldırılmasının moleküler temelini henüz tam olarak açıklığa kavuşmadığını, çimlenmenin hücresel respirasyonu değiştiren yada sınırlayan maddelerle arttırılabileceğini, özellikle kesin dormantlık bulunan tohumlarda O₂'nin çimlenmeyi uyarıcı etki yapabileceğini belirtmektedirler.

Banerjee (1989), birçok çalının farklı ekolojik iklimlere uyum için yüksek adaptasyon yeteneğine sahip olduğunu, *Capparis horrida* gibi türlerin çok kuraktan çok nemliye değişen alanlarda büyüebildiğini bildirmiştir. Aralarında *Capparis deciddua*'nın da bulunduğu toprak tipine uygun kök gelişimi yapan çalı türünün seçimiyle rüzgar erozyonun azaltılacağını, heyelanın ve eksilen toprak katmanının, sel ve yağmur sularıyla olan aşınmanın önlenbilmesinin ağaçlandırmaya bağlı olduğunu, bunların çoğaltılmasının tohumla veya çelikle yapılabildiğini bildirmiştir. Çalı türlerinin tohumlarında bulunabilecek dormantlığın bazı kimyasallarla giderilebileceğini bildirmiştir.

Yaniv ve ark. (1987), İsrail'de yapılan bir çalışmada *Capparis ovata*'nın şeker hastalığı tedavisinde kullanıldığını tespit etmiştir.

Gençkan ve Çelen (1990), Türkiye'nin maki vejetasyonlu meralarının ıslahı amacıyla yaptıkları floristik sınıflandırma araştırmalarında, Karadeniz Bölgesinde 1 numaralı örnekleme alanında 10-300 metre rakımda, pH'nın 6.4, organik maddenin % 5.6 olduğu toprak yapısında, toplam % 25 örtü derecesine sahip olan 17 çalı türü içerisinde *Capparis ovata*'ya ve Akdeniz Bölgesinde 7 numaralı örnekleme alanında 150-600 metre rakımda, pH'nın 7.7, organik maddenin % 3.5 olduğu toprak yapısında, toplam % 70 örtü derecesine sahip olan 16 çalı türü içerisinde *Capparis spinosa*'ya rastlandığını bildirmişlerdir.

Pilone (1990), *C. spinosa* bitkisinde doğal köklenme potansiyelindeki değişimi incelemiş ve iki yıl süreyle her ay bitkinin alt dallarından ve orta kısımlarından 8 cm uzunluğunda, üzerinde iki yaprak taşıyan çelikler almıştır. Alınan bu çelikleri her ikisi de 1:1 yada 1:3 oranında ince elenmiş meşe ağacı toprağı ve nehir kumu içeren köklendirme kasalarına dikmiştir. En çok köklenmeyi Mart ve

Nisan ayında alınan çeliklerde gözlemiştir. Köklenme yüzdesinin 1:3 ortamında (% 16.3) 1:1 ortamına göre (% 13.7) önemli ölçüde yüksek olduğunu bildirmiştir.

Rhizopoulou (1990), *Capparis spinosa* L. bitkisinin susuzluğa karşı fizyolojik etkilerini araştırmıştır. Doğadan toplanan *C. spinosa* L. bitkilerinin tohumlarını toprak saksılarda yetiştirerek kuraklığa karşı dayanıklılığını incelemiştir. Sulama yapılmadan 25 gün su stresine maruz bırakılan bitkilerde yaprak ve kök gelişiminin su zararıyla etkilenmediğini ancak toprağın kurummasıyla beraber kök büyümesinin toprağın derinliklerine doğru gittiğini ve bu nedenle osmotik basıncının arttığını bildirmiştir.

Tanıra ve ark. (1990), halk ilaçlarında diüretik olarak kullanılan *Capparis decidua* bitkisinin farelerde diüretik etki gösterdiğini kaydetmişlerdir

Barbera ve ark. (1991), İtalya’da kebere tomurcuklarının çaplarını 7-14 mm arasında sınıflandırmışlardır. 7 mm ve altındaki tomurcuklar kaliteli ve değerli olup, “Non Pareil” 7-8 mm “Surfine”, 8-9 mm “Capucine”, 9-10, 10-11 mm “Capote”, 11-12 12-13 mm “Fine”, 13-14 mm “Grosse” ve 14 mm’ nin üstündekiler ise “Hors Calibre” olarak adlandırılmaktadır.

Pugnaire (1993), çevre şartlarına göre kebere (*Capparis ovata* Desf.) çalışının besin isteklerini araştırmış ve Güney İspanya’da yaptıkları bir denemede *C. ovata*’da gübrelemenin etkisini kontrol etmek için iki yaşındaki bitkileri saksılarda yetiştirmişlerdir. Hem N ve hem de P gübrelemesinin üretim ve besin doku konsantrasyonlarında artışı teşvik ettiğini saptamışlardır. Kebere bitkisinin su ve besin elementlerinin oldukça sınırlı olduğu fakir topraklara adapte olan bir karakteristik gösterdiğini, K ve Ca gübrelerinin toplam su ihtiyacı ve alımını artırdığını, dikenli dallar ve kalın bir dış kabuğun kimyasal korunmayla otlanmayı önlediğini ve mantari yapıdaki derin bir kök sistemi ile *C. ovata*’nın oldukça verimsiz topraklara ve ekstrem çevre koşullarına dayanabildiğini saptamıştır.

Sozzi ve Chiesa (1995), kebere tohumlarında çimlenme oranını artırmak amacıyla farklı dormansi kırma metotları (sıcaklık uygulaması, delme, çıtlatma ve kimyasal madde) uygulamışlardır. Araştırmacılar, en yüksek çimlenme oranlarını konsantre, sülfürik asitte (H₂SO₄) 20 dakika bekletmenin ardından 100 ppm

gibberellin (GA₃)’de 90 dakika bekletme yada % 0.2’lik potasyum nitrat uygulamasında elde ederken, inkubasyon süresinin çimlenme oranını artırdığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, fiziksel ve kimyasal faktörlerin (H₂SO₄, + GA₃ ya da KNO₃) kebere tohumlarında çimlenme yüzdesini artırdığını, ancak çok yıllık bir ürün olarak çok düşük bir çimlenme oranına sahip olduğunu, tohumlarında tohum kabuğunun kısmen uzaklaştırılması ile çimlenme oranı bakımından çok iyi sonuçlar elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kara ve ark. (1996), Keberede aşı ile çoğaltma ve birkaç yıllık bitkilerden ayırma yoluyla da çoğaltma yapılabildiğini bildirmektedirler.

Akgül (1996), Keberenin, protein, vitamin ve mineral maddelerce oldukça zengin bir bileşime sahip olduğunu 100 g yenebilen kuru maddenin, 67 mg kalsiyum, 65 mg fosfor, 9 mg demir, 24.01 g protein içerdiğini bildirmektedir. Ayrıca kebere deri ve saç hastalıklarında etkili bir kozmetik katkısı olarak kullanılmaktadır. Kebere diğer gıdaların ve ürünlerin yapısına girerek lezzete katkıda bulunup garnitür görevi yapmakta, ayrıca salatalar, çorbalar, balıklar, vejetaryen gıdaları, dondurulmuş ürünler, peynirler ve aroma endüstrisi gibi birçok gıda sanayinde kullanılmaktadır. Araştırmacı kebere çiçek tomurcuğunun ham olarak tüketilmediğini, işlenmesi gerektiğini, salamura muhafaza yapılarak tomurcukta % 0.3 oranında bulunan glukokaparinden kaynaklanan acılığın azaltılarak bu glikozitin enzim veya asitle hidrolizi sonucu, ürünün özgün aromasının ortaya çıkarıldığını bildirmektedir. Bir diğer çalışmada araştırmacı, kebere türlerinin her türlü elverişsiz çevre koşullarına son derece dayanıklı olduğunu yıllık ortalama sıcaklığın 13 °C, yıllık yağışın ise 200 mm’nin üzerinde olduğu yerlerde kendiliğinden yetiştiğini, olumsuz çevre koşullarına son derece dayanıklı olan bitkiye kale duvarlarında bile rastlanıldığı belirtmektedir.

Yıldırım (1998), Mart-Mayıs aylarında laboratuvar koşullarında sülfirik asit ve gibberellinin farklı konsantrasyonlarının etkisini araştırmak amacıyla yürüttüğü çalışmada en yüksek çimlenme oranının 15 dakika sülfirik asit uygulamasının ardından 100 ppm GA₃ dozundan elde edildiğini ve 30 dakika H₂SO₄ ve GA₃ uygulamasının çimlenmeyi artırması bakımından gerekli olduğunu bildirmiştir.

Söyler ve Arslan (1999), Doğal olarak yetişen kebere (*Capparis spinosa* L.) bitkilerinin çiçek tomurcuklarının toplanarak ihraç edildiğini, tohumda çimlenmeyi teşvik için ön soğutma, gibberellik asit (2000 ppm) ve potasyum nitrat (2000 ppm)'la muamele, tohum delme ve bunların kombinasyonlarını uyguladıklarını ve tohumların farklı sıcaklıklarda (15, 20, 20-30 °C) ve ortamlarda (aydınlık-karanlık) çimlendiğini çimlenme oranlarının % 0-28 arasında değiştiğini, en iyi çimlenme oranlarını 20-30 °C'de karanlık-aydınlık uygulamalarında 2000 ppm GA₃+delikli ve 2000 ppm GA₃+KNO₃+delikli uygulamalarından elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Tonçer (1999), Kebere (*Capparis ovata* Desf. var. *palaestina* Zoh.)'de farklı üretim tekniklerini saptamak amacıyla 1996-1997 ve 1997-1998 yıllarında Dicle Üniversitesi ve Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü sera ve tarlalarında fiziksel ve kimyasal aşındırma uygulanan tohumlarda en uygun sürme oranı ve süresini incelemiştir. Araştırmacı sera koşullarında en yüksek sürme oranını (% 75) fiziksel aşındırma uygulanmayan 400 ppm GA₃ dozunda 3 saat bekletme süresinde, tarla koşullarında en yüksek sürme oranını ise (% 55) P320A zımpara inceliğinde, 400 ppm GA₃ dozunda 2 saat bekletme süresi yanı sıra, P220A zımpara inceliğinde % 0,2 KNO₃ dozunda 12 saat bekletme süresinden elde ettiğini belirtmiştir.

Tonçer ve Akın (2000), Güney doğu Anadolu Bölgesinde kebere yetiştiriciliğinin yöre halkına sağlayacağı ekonomik getiri ve yaratacağı istihdam olanaklarının yanı sıra baraj havzalarında ağaçlandırmanın ikamesi olarak kullanılması durumunda sağlayacağı çevresel ve ekonomik faydaları olduğunu, kebere ihracatındaki sorunlarımızın başında dış pazarın talebini karşılayacak derecede arzı sağlayamamamızın geldiğini, ikinci büyük sorunumuzun ise, keberenin doğadaki yabancı bitkilerden rastgele toplanması nedeniyle standart dışı, ürün elde edilmesi olduğunu belirtmektedirler.

Yurdumuzda Akdeniz İkliminin hakim olduğu Batı Anadolu, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu illeri başta olmak üzere ülkemizde bir çok yerde doğal olarak yetişen keberenin ticareti yaygın olarak yapılmasına karşın, profesyonel anlamda üretimi başlangıç safhasındadır. Keberede serada fidelğe ekim, tohumların ağustos yada eylül aylarında toplanmasının ardından yapılabilir. Elde edilen fideler

dikime hazır hale gelinceye kadar gerekli yabancı ot temizliği ve sulama gibi bakım işlemlerine özen gösterilmeli ve yeterli büyüklüğe erişen fideler aralık ayından itibaren tarlaya dikilebilmektedir. Geç dikimler fidenin sağlıklı gelişimi için risk taşıyabilmektedir. Dikim mesafesi arazinin durumuna göre 2x2 m veya 3x3 m olmalıdır. İlk yıl fidelerin sulanmasının bitki gelişimini ve yaşama şansını arttıracığı belirtilmektedir.

Ayrıca, keberenin tarlaya dikiminde usulüne göre hazırlanmış çukurlara dikim yapıldıktan sonra fidelerin üzeri çok ince bir toprak tabakası ile örtülmelidir. Keberede tam verim üçüncü yada dördüncü yıldan itibaren alınmaktadır (ortalama 3-5 kg /bitki). 30-40 yıl kadar ömrü olan bu bitkinin Mayıs ayından itibaren başlayan tomurcuk hasadında, bitkinin gelişme durumuna göre, bir sezonda 8-10 kg/bitki başına ürün alınabilmektedir. Kebere bahçelerinde uygulanacak gübreleme ve kışa girerken yapılacak budama verimi arttıracaktır. Keberede çelikle çoğaltmada söz konusudur. Ancak ekonomik bir metot olmayıp, üretiminde de zorluklar bulunmaktadır. Şubat, mart veya nisan aylarında 1-8 cm uzunluğunda alınan çelikler tarlaya dikilebilir. Çelikle üretimde düşük köklenme yüzdeleri IBA, IAA ve NAA gibi büyüme düzenleyicilerin kullanılmasıyla artırılabilir. Çelikle üretimde köklendirme ortamını sürekli nemli tutmak köklenmeyi arttırıcı bir etki göstermektedir.

Anonim (2000), Ülkemiz ürettiği keberenin tamamına yakın bir kısmını ihraç etmesine rağmen dış talebi karşılayabilmiş değildir. Son yıllarda ülkemiz tarımda yeniden yapılanma süreci içerisine girmiş ve alternatif ürünlere yönelmeye başlamış olup, bu durum da keberenin yayılma şansını yükseltmektedir.

Ölmez (2001), Kebere (*Capparis ovata* Desf.)'nin, Artvin yöresinde 200-1000 m yükseltide doğal olarak yetiştiğini, keberenin erozyon kontrolünü sağlama, çiçek tomurcukları, sürgün ucu ve meyvelerinin çok yönlü değerlendirilmesi gibi nedenlerle, Artvin gibi kırsal alanlarda halkın gelir düzeyini yükseltmede önem taşıdığını, son yıllarda turşusuna karşı uluslararası ticarete artan taleplerin kebere yetiştiriciliğini her zaman gündemde tuttuğunu bildirmektedir. Araştırmacı, çalışmasında sera ve açık alan koşullarında, tohumun çimlenme engelini gideren

soğukta katlama, sonbahar ekimi ve bazı kimyasal yöntemler kullandıklarını, ayrıca arazi denemelerinde erozyon sahalarına dikilen fidanların gelişmesinde, ilkbahar yağışlarının önemli olduğunu, ilk yıl ölçümlerinde fidanların kurak dönemi atlattığını, ikinci yıl ilkbahar yağışlarının iyi olmasıyla birlikte kalan fidanların ilk yıla göre daha iyi geliştiğini, sulama yapılan deneme alanında (Yusufeli-1) ilk yıl ortalama 38.2 cm, ikinci yıl 56.1 cm sürgün boyu büyümesi elde edilirken, sulama yapılmayan en iyi deneme alanında (Pamukçular-2, 3. yineleme) ise ilk yıl 6.3 cm, ikinci yıl (Pamukçular-1, 2. yineleme) 11.5 cm ortalama sürgün boyu büyümesi elde edildiğini belirtmiştir.

Acar ve ark. (2002), kebereye doğal olarak en fazla 280 m rakımda ve yamaçlarda yol dolgu şeklinde, en az ise % 100 eğimde, 350 m yükseltide ve kazı şevi üzerinde rastlanıldığını saptamıştır. Araştırmacılar ayrıca *Capparis ovata*'nın güneşli yönlerde düşük rakımlı şevlerde en yüksek kaplama yüzdesine sahip olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD**3.1. Materyal****3.1.1. Deneme Materyali**

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Deneme Alanında 2005-2006 yılında yapılan bu çalışmada, materyal olarak kebere (*Capparis ovata*)'nin 1 yıllık kök çelikleri kullanılmıştır.

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Deneme Alanındaki taban arazide yürütülmüştür. Denemenin kurulduğu topraklar, Seyhan Nehri yan derelerinin getirdiği çok genç alüvyal depozitlerden oluşmuş antisollerdir. Hemen hemen solunumları türlü derinliklerdeki çakıl depozitleri tarafından kesilmekle birlikte orta derin ve derindir. Renkleri kahve ile soluk kahve arasında değişmektedir. Denemenin kurulduğu topraklar genelde tınılıdır. Deneme yerinin bulunduğu toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemenin Yürütüldüğü Toprağın Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Derinlik (cm)	pH (%)	Tuz (ppm)	KDK (kg/da)	Kireç (%)
0-20	7.29	0.055	30.40	33.02
20-40	7.28	0.060	29.30	35.28
40-60	7.29	0.052	34.78	40.52

Kaynak: Ortaş, 1996.

Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi, denemenin kurulduğu alanda pH 7.28-7.29 arasında değişmektedir. Deneme alanının toprakları, genelde nötr bir özellik göstermektedir. Tuz içeriği % 0.052-0.060 arasındadır.

Deneme yeri toprağı, nötr tepkimeli kireççe zengin ve tuz oranı çok düşük olarak nitelendirilebilir.

3.1.3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Adana ili, kışları ılık ve yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimi özelliklerine sahiptir. Denemenin yapıldığı döneme ait iklim verileri Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3’te verilmiştir. Çizelge 3.2’nin incelenmesinden de görüleceği üzere, uzun yıllar ortalamasına göre, 2004-2005 yetiştirme dönemi boyunca, Adana ilinde aylık ortalama maksimum sıcaklık 14.8-38.4 °C, minimum sıcaklık -1.4-24.0 °C, ortalama sıcaklık ise, 9.4-28.7 °C değerleri arasında değişmektedir. Bu değerler denemenin yürütüldüğü 2005 ve 2006 yılları karşılaştırıldığında minimum, maksimum ve ortalama sıcaklıklar yönünden 2005 ve 2006 yılları benzer değerleri oluşturdukları, 2006 yılı bahar ve yaz aylarında 2005 yılına göre daha az yağış elde edildiği görülmektedir. Uzun yıllar ortalama değerlerine göre, yağış miktarı 6.4-136.6 mm arasında değişirken, denemenin yürütüldüğü döneme ait yağış miktarı ise 7.3-141.3 mm arasında değişmektedir.

Çizelge 3.2. Denemenin Yürütüldüğü Ekim 2004-Haziran 2005 Vejetasyon Dönemi ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Verileri

Aylar	Yıllar	Sıcaklık (°C)			Yağış Miktarı (mm)
		Min (°C).	Max. (°C)	Ort. (°C)	
Ekim	2004	18.0	31.4	23.4	7.3
	Uzun Yıllar	15.4	29.0	21.1	34.7
Kasım	2004	11.5	22.2	15.7	141.3
	Uzun Yıllar	10.5	22.5	15.5	92.5
Aralık	2004	5.2	15.9	9.6	27.0
	Uzun Yıllar	6.8	16.7	11.1	136.6
Ocak	2005	5.9	16.1	10.1	51.0
	Uzun Yıllar	5.1	14.8	9.4	99.7
Şubat	2005	6.0	15.8	10.3	75.6
	Uzun Yıllar	5.8	16.0	10.4	82.9
Mart	2005	9.0	19.6	13.1	61.1
	Uzun Yıllar	8.0	19.2	13.1	50.2
Nisan	2005	12.9	24.5	18.1	53.0
	Uzun Yıllar	11.7	23.6	17.2	56.8
Mayıs	2005	15.6	28.3	22.0	41.2
	Uzun Yıllar	15.5	28.1	21.4	46.8
Haziran	2005	20.0	30.8	25.7	16.1
	Uzun Yıllar	19.5	31.8	25.3	14.9
Temmuz	2005	22.2	35.2	28.7	7.6
	Uzun Yıllar	23.5	36.8	27.5	6.4
Ağustos	2005	21.6	37.0	29.2	24.4
	Uzun Yıllar	24.0	38.4	28.3	23.2
Eylül	2005	16.1	35.1	26.0	28.1
	Uzun Yıllar	17.5	37.3	25.4	27.5
Ekim	2005	7.7	33.2	19.8	37.9
	Uzun Yıllar	8.2	31.9	18.7	35.2
Kasım	2005	3.6	27.8	13.9	63.6
	Uzun Yıllar	3.2	25.6	12.3	64.1
Aralık	2005	-0.2	27.4	12.1	64.6
	Uzun Yıllar	-1.4	26.9	11.9	63.7

Kaynak: Anonim, 2005.

Çizelge 3.3. Denemenin Yürütüldüğü Ocak-Aralık 2006 Vejetasyon Dönemi ve Uzun Yıllar Ortalamasına Ait İklim Verileri

Aylar	Yıllar	Sıcaklık (°C)			Yağış Miktarı (mm)
		Min (°C).	Max. (°C)	Ort. (°C)	
Ocak	2006	5.5	13.0	8.9	37.1
	Uzun Yıllar	-4.2	23.0	9.7	68.4
Şubat	2006	6.8	14.7	10.4	121.2
	Uzun Yıllar	-6.4	25.0	10.4	102.5
Mart	2006	9.6	18.5	13.6	38.4
	Uzun Yıllar	-3.6	30.3	13.3	44.3
Nisan	2006	13.6	22.9	17.7	8.4
	Uzun Yıllar	-1.3	36.8	17.5	30.5
Mayıs	2006	16.3	28.3	21.8	28.7
	Uzun Yıllar	5.6	40.6	21.7	37.7
Haziran	2006	20.4	30.5	25.1	7.9
	Uzun Yıllar	13.7	41.3	25.6	11.4
Temmuz	2006	23.6	32.2	27.2	21.6
	Uzun Yıllar	16.8	44.0	28.3	14.0
Ağustos	2006	25.2	33.9	28.6	0.0
	Uzun Yıllar	16.8	43.8	28.4	16.5
Eylül	2006	20.7	31.6	25.6	43.7
	Uzun Yıllar	10.9	43.2	26.1	40.6
Ekim	2006	16.6	25.7	20.6	85.1
	Uzun Yıllar	4.8	39.4	21.6	60.2
Kasım	2006	9.6	19.7	14.2	73.4
	Uzun Yıllar	-1.0	33.3	15.3	68.7
Aralık	2006	5.7	15.7	10.3	0.0
	Uzun Yıllar	-3.5	27.4	11.1	31.8

Kaynak: Anonim, 2006

3.2. Metod

Deneme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme ve uygulama alanında, bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Deneme, kebere (*Capparis ovata*)'nin 1 yıllık kök çelikleriyle Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Deneme Alanında 15 Ekim 2005 tarihinde kurulmuştur.

Her parsel 1x1 m, 1x2 m mesafelerinde 6 sıradan oluşmaktadır. Her parselde 4 sıra hasat edilmekte, 2 sırada kenar tesiri olarak ayrılmaktadır. Denemede yabancı ot kontrolü elle yapılmış, herhangi bir kimyasal ilaç uygulanmamıştır. İlk yıl dikim

esnasında verilen can suyu hariç yaz aylarında (15 Haziran - 30 Temmuz) haftada bir kez sulama yapılmıştır. Kışa girmeden budama yapılmış ve toprak üstü kubbe şeklinde kapatılmıştır. İki yıl boyunca hiçbir hastalık ve zararlı gözlenmemiştir.

Çok yıllık bitki olması nedeniyle ilk yıl kök geliştirip toprak üstü aksamı yeterli büyüklüğe erişmediği için hasat yapılamamıştır, nitekim Barbera ve ark., (1991)'nın da belirttiği gibi keberede dikimi izleyen yıl ya da ondan sonraki yıldan itibaren ürün alınmaya başlanmaktadır. Benzer şekilde Acar ve ark., (2002)'da keberenin marjinal tarım alanlarında ilk iki yıl veya üç yıl süresince kök sistemini geliştirdiği için, ancak üçüncü yıldan itibaren verim için uygun gelişme gösterdiğini ifade etmişlerdir. Bu nedenle denememizde çiçek tomurcuğu hasatları 1. yılda gerçekleştirilememiştir. Sadece 2. yılda yapılabilmektedir.

İkinci yıl, ilk tomurcuklanma 17 Mayıs 2006 tarihinde gözlenmiştir. Çiçek tomurcuklarının toplanması tomurcuklanma durumuna göre, önceleri 7 gün hasat döneminin sonlarına doğru 3-4 gün ve son 2 hasatta ise 7 gün ara ile yapılmıştır (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Kebere (*Capparis ovata*) Bitkisinin Hasat Tarihleri ve Hasat Aralıkları

No	Hasat Tarihleri	Hasat aralığı (gün)
1	17 Mayıs 2006	7
2	24 Mayıs 2006	7
3	31 Mayıs 2006	7
4	07 Haziran 2006	7
5	14 Haziran 2006	7
6	21 Haziran 2006	7
7	28 Haziran 2006	7
8	03 Temmuz 2006	7
9	07 Temmuz 2006	4
10	10 Temmuz 2006	3
11	14 Temmuz 2006	4
12	17 Temmuz 2006	3
13	21 Temmuz 2006	4
14	28 Temmuz 2006	7
15	04 Ağustos 2006	7

Çizelge 3.4'den görüldüğü gibi belirli bir döneme kadar 7 günlük hasat aralığı tomurcuk büyüklüğü için ideal süre olmakla birlikte, Temmuz ayının ikinci

haftasından, son haftaya kadar 3-4 günlük ara ile yapılan hasatların çiçek tomurcuk kalitesi için istenen büyüklüğü aşmamasında yeterli süre olduğu görülmüştür. Ancak hasat periyodu içinde 28 temmuzdan sonra 3-4 günde tomurcuklar arzu edilen büyüklüğe ulaşmamış ve tekrar 7 güne dönülmüştür.

7 günlük periyotlu hasatlarda, 7. hasattan sonra sıcaklardaki artıştan dolayı çiçek tomurcuklarının büyüdüğü görülmüştür. Bu nedenle hasat zamanları 03 Temmuz- 21 Temmuz'a kadar haftada 2 kere yapılmıştır. 28 Temmuzdan itibaren ise haftada 1 kez hasat yapılmıştır.

Hasat elle yapılmış ve tomurcuk saplarıyla beraber toplanmıştır. Her hasattan elde edilen çiçek tomurcukları tartılmıştır. Ağustos'un ilk haftası son hasat yapılmış ve çiçekler toplanmayarak tohuma bırakılmıştır.



Şekil 3.1. Akdeniz Bölgesinde Doğadaki Kebere Bitkileri



Şekil 3.2. Deneme Alanından Bir Görünüm



Şekil 3.3. Kebere (*Capparis ovata*)’de Yeni Çıkan Bir Bitki



Şekil 3.4. Kebere (*Capparis ovata*) Bitkisinin Çiçekleri



Şekil 3.5. Kebere (*Capparis ovata*) Bitkisinin Çiçek Tomurcuğu



Şekil 3.6. Denemeden Elde Edilen Kebere (*Capparis ovata*) Bitkisinin Meyveleri



Şekil 3.7. Denemeden Elde Edilen Kebere (*Capparis ovata*) Bitkisinin Kesilmiş Meyvelerdeki Tohumlar



Şekil 3.8. Denemeden Elde Edilen Kebere (*Capparis ovata*) Bitkisinin Tohumları



Şekil 3.9. Denemeden Elde Edilen Kebere (*Capparis ovata*) Çiçek Tomurcuğu

3.2.1. İncelenecek Özellikler ve Yöntemleri

Denemede incelenecek özellikler için hasatta 2 sıra kenar tesiri, ayrıldıktan sonra kalan bitkilerden alınan örnekler üzerinde aşağıdaki ölçüm ve tartımlar hassas terazi ile yapılmıştır.

1. Bitki boyu (cm): Bitkilerin toprak yüzeyinden itibaren, uç kısma kadar olan kısmı “cm” olarak ölçülüp ortalaması alınmıştır.

2. Dal sayısı (adet/bitki): Örnek alınan bitkilerde ana sapa bağlı olan dallar sayılarak ortalaması alınmış ve bitki başına dal sayısı “adet/bitki” olarak belirlenmiştir.

3. Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm) : Örnek alınan bitkilerdeki çiçek tomurcuk uzunluğu “cm” olarak ölçülerek ortalaması alınmıştır.

4. Çiçek Tomurcuk Çapı (cm) : Örnek alınan bitkilerdeki çiçek tomurcuk çapı tomurcuğun en geniş yerinden “cm” olarak ölçülerek ortalaması alınmıştır.

5. Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki) : Örnek alınan bitkilerdeki çiçek tomurcukları tartılarak ortalaması alınmıştır.

6. Bindane Ağırlığı (g) : Her parselden 4 adet 100'er grupluk tohum, hassas terazi ile tartılmış ve bu değerlerin ortalaması alınmıştır. Daha sonra 10 ile çarpılmak suretiyle 1000 dane ağırlığı “g” olarak hesaplanmıştır.

7. Tohum Verimi (kg/da) : Bitki başına elde edilen tohum ağırlığı ile bir dekadaki bitki sayısı üzerinden tohum verimi “kg/da” olarak hesaplanmıştır.

3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada yukarıda açıklanan özelliklerle ilgili olarak elde edilen veriler Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde, MSTAT-C istatistik paket programından yararlanılarak, ilk 6 özellik için bölünmüş parseller deneme deseni, son iki özellik için ise tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizi uygulanarak değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA**4.1. Bitki Boyu (cm)**

Çukurova koşullarında yetiştirilen kebere (*Capparis ovata*)’de farklı dikim sıklıkları ve hasat zamanlarının bitki boyuna etkileri yönünden elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Bitki Boyu (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	4101.877	222.1865
Hasat Zamanı	14	15155.580	117.2761**
Hata:1	28	258.460	
Sıklık	1	2628.181	2.7445
İnteraksiyon	14	139.306	0.0104
Hata:2	30	28728.293	
Varyans Katsayısı	39.89		

*: Uygulama arası fark % 5 düzeyinde önemlidir

** :Uygulama arası fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.1’deki bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde, keberede bitki boyu yönünden hasat zamanları arasındaki farkın istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli, dikim sıklıkları arasındaki farkın ise önemli olmadığı görülmektedir.

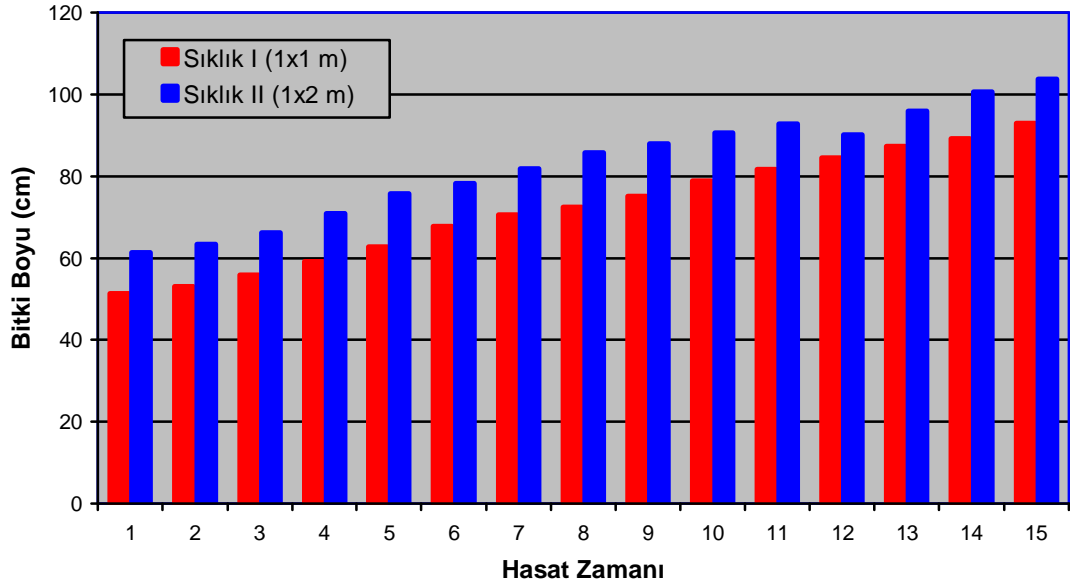
Çukurova koşullarında keberede bitki boyuna ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri ve EGF (% 1)'e Göre Oluşan Gruplar

Hasat Zamanı	Sıklık I (1x1 m)	Sıklık II (1x2 m)	Ortalama	
17 Mayıs 2006	51.33	61.26	56.30	I
24 Mayıs 2006	52.96	63.40	58.18	HI
31 Mayıs 2006	55.80	66.13	60.96	H
07 Haziran 2006	59.20	70.86	65.03	G
14 Haziran 2006	62.80	75.75	69.27	F
21 Haziran 2006	67.71	78.23	72.97	E
28 Haziran 2006	70.53	81.75	76.14	E
03 Temmuz 2006	72.46	85.71	80.44	D
07 Temmuz 2006	75.16	87.90	80.18	D
10 Temmuz 2006	78.90	90.53	84.71	C
14 Temmuz 2006	81.73	92.70	87.21	BC
17 Temmuz 2006	84.50	90.15	88.72	B
21 Temmuz 2006	87.30	95.90	90.20	B
28 Temmuz 2006	89.16	100.53	94.85	A
04 Ağustos 2006	92.90	103.76	98.33	A
Ortalama	72.16	82.97		
EGF (% 1)			3.59	

Çizelge 4.2 incelendiğinde bitki boyu yönünden dikim sıklıkları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olmadığı, daha geniş aralıklarda dikilmiş bitkilerin ortalama bitki boyu değerlerinin (82.97 cm) dar mesafelere dikilen bitkilerin ortalama değerlerine (72.16 cm) göre daha yüksek değerleri oluşturdukları görülmektedir.

Bitki boyu değerleri hasat zamanlarına göre önemli farklılıklar göstermiştir. En yüksek ortalama bitki boyu değerleri (94.85 ve 98.33 cm) son 2 hasattan elde edilmiştir. En düşük ortalama bitki boyu değerleri (56.30 ve 58.18 cm) ise ilk çiçeklenmenin görüldüğü 1. ve 2. hasat zamanlarında gözlenmiştir. Yüksek sıcaklık ve ekonomik su kullanımı sayesinde kebere bitkileri 5 ay gibi kısa bir süre içinde 2 katı kadar büyüme göstermiştir (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Bitki Boyu (cm) Değerleri

Bitki boyu yönünden elde edilen değerlerimiz Ölmez (2001)'in Artvin'de yetiştirdiği kebere (*Capparis ovata*)'nin bitki boyu (56.1 cm) değerlerinden daha yüksek, Barbera ve ark., (1991)'nin İtalya'da yetiştirdikleri "Nocellara" (89.2 cm), "Ciavulara" (160.0 cm) "T. Di Lucertola" (147.0 cm), "Spinoso P (211.0 cm), "Nocella" (205.0 cm) ve "Spinoso S (152.7 cm)'nin bitki boylarından ise daha düşüktür.

Bulgularımız Aytaç ve Ceylan (2005)'in Menemen şartlarında yetiştirdikleri kebere (*Capparis spinosa*)'deki bitki boyu değerlerinin (93.68-126.96 cm) alt sınırları ile uyum içindedir. Bu durum denememizdeki bitkilerin henüz 2. yılında olmasından kaynaklanmaktadır.

İlk hasatın bitki boyu 50 cm'e ulaştığında yapılabilmesi bitkinin belirli bir toprak üstü aksamı olgunluğuna erişmeden çiçeklenmediğinin de göstergesini oluşturmaktadır. Bitki boyu ilk çiçeklenmedeki uzunluğun iki katına ulaştığında ise çiçeklenme sona ermektedir (Şekil 4.1).

4.2. Dal Sayısı (adet/bitki)

Çukurova koşullarında yetiştirilen kebere (*Capparis ovata*)’de, farklı dikim sıklıkları ve hasat zamanlarının dal sayılarına etkileri bakımından elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Dal Sayısı (adet/bitki) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	3.348	7.2135
Hasat zamanı	14	71.445	21.9885**
Hata 1	28	6.498	
İnteraksiyon	1	0.996	12.0085**
sıklık	1	1.130	0.9729
Hata 2	30	2.489	
Varyasyon katsayısı	5.59		

* : Çeşitler % 5 düzeyinde önemlidir.

** : Çeşitler % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.3’teki dal sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları incelendiğinde, keberede dal sayısı yönünden hasat zamanları arasındaki farkın ve interaksiyonun istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli, dikim sıklıkları arasındaki farkın ise önemli olmadığı görülmektedir.

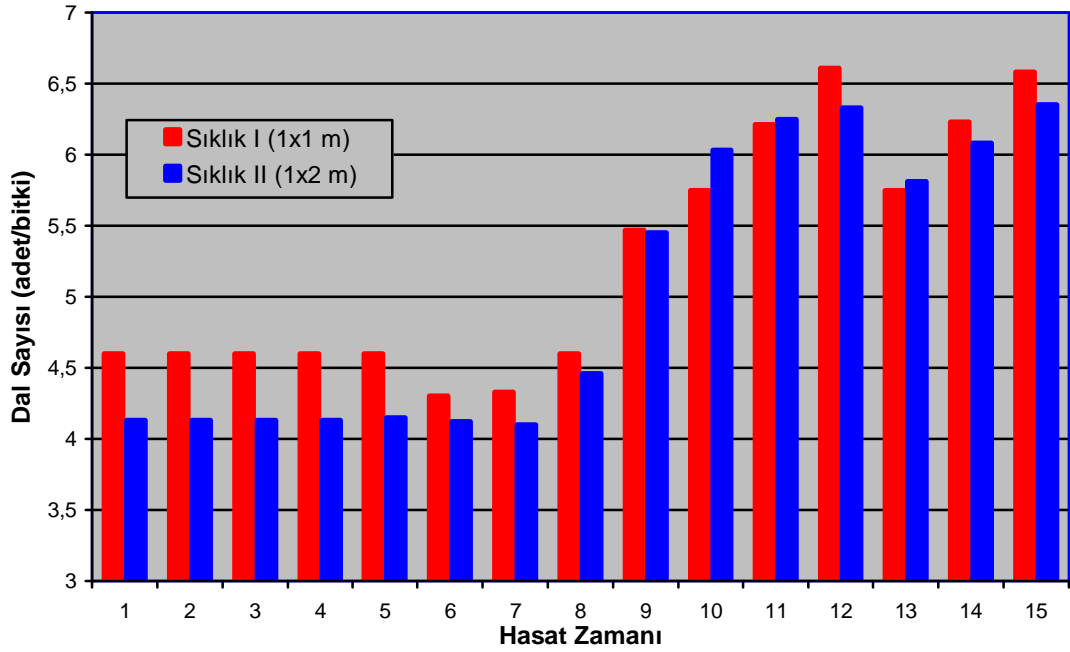
Çukurova Koşullarında keberede dal sayısına ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarından Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı (adet/bitki) Değerleri ve EGF (% 1)'e Göre Oluşan Gruplar

Hasat Zamanı	Sıklık I (1x1 m)	Sıklık II (1x2 m)	Ortalama
17 Mayıs 2006	4.60 J	4.13 L	4.36 D
24 Mayıs 2006	4.60 J	4.13 L	4.36 D
31 Mayıs 2006	4.60 J	4.13 L	4.36 D
7 Haziran 2006	4.60 J	4.13 L	4.36 D
14 Haziran 2006	4.60 J	4.15 L	4.37 D
21 Haziran 2006	4.30 K	4.12 L	4.21 D
28 Haziran 2006	4.33 JK	4.10 M	4.21 D
03 Temmuz 2006	4.60 J	4.46 JK	4.53 D
07 Temmuz 2006	5.47 H	5.45 HI	5.46 C
10 Temmuz 2006	5.75 F	6.03 E	5.89 BC
14 Temmuz 2006	6.21 D	6.25 D	6.23 AB
17 Temmuz 2006	6.61 A	6.33 C	6.47 A
21 Temmuz 2006	5.75 F	5.81 F	5.15 C
28 Temmuz 2006	6.23 D	6.08 E	6.15 AB
04 Ağustos 2006	6.58 B	6.35 C	5.78 BC
Ortalama	5.26	5.05	6.46 B
EGF (% 1)	0.12		0.56

Çizelge 4.4'de izlendiği gibi, dal sayısı hasat zamanları ve interaksiyona göre önemli farklılıklar göstermiştir. 1x1 m dikim mesafesinde dal sayısının değerleri 4.33 ve 6.61 adet/bitki, 1x2 m dikim mesafesinde ise 4.10 ve 6.35 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Hasat zamanları ve dikim sıklıklarına göre en yüksek dal sayısı (6.58 adet/bitki) 1x1 m dikim sıklığında 15. hasattan elde edilmiştir.

Hasat zamanlarına göre ortalama dal sayısı değerleri ise (4.21-6.47 adet/bitki) arasında değişim göstermiştir. En yüksek dal sayısı 6.47 adet/bitki ile 12. hasatta, en düşük dal sayısı ise 4.21 adet/bitki ile 6. ve 7. hasatlarda elde edilmiştir (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2). 6 ve 7. hasatlarda dal sayısı değerlerinin düşmesi ot temizliği amacıyla çapa yapılması sırasında mekanik zedelenmeden kaynaklanmaktadır. Çapayı takiben yaz aylarında sıcaklık artışı sebebiyle 15 gün aralıklarla sulama yapılmıştır. İlk yıl kök gelişimi nedeniyle toprak üstü aksamda çok fazla bir değişiklik olmamıştır. Mayıs ayında her parselde sıra aralarına çiftlik gübresi verilmiştir. Temmuz ayının sonlarına doğru budama yapılmıştır. İkinci yıl bakım işlemlerine devam edilmiş ve 17 Mayıs tarihinden itibaren büyümler ölçülmüştür.



Şekil 4.2. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Dal Sayısı (adet/bitki) Değerleri

Keberede, sıcaklığı seven bir bitki olması nedeniyle en yüksek büyüme oranını temmuz ayının ilk haftasında gerçekleştirmiştir. Bu tarihten sonra vejetasyonun sonuna doğru hem yaşlanma ve hem de sulama sonucu yatay büyüyen bir önceki yılın bazı dallarının suya değerek kuruduğu gözlenmiştir.

Aytaç ve Ceylan (2005), birinci ekimde ortalama ana dal sayısını 5 adet yan dal sayısını 179.6 adet ve kanopi mesafesini 242.6 cm olarak bulmuştur. İkinci ekimde ise bunlar sırayla; 3.24 adet, 80.32 adet ve 158.6 cm olarak tespit edilmiştir. Ölmez (2001) ise ilk yıl ortalama dal sayısının 1-3 adet olduğunu, bitkilerin tomurcuk verimine ise ikinci yılda geçtiğini ve ilk yıl en az 1 sulama yapılması gerektiğini bildirmiştir. Dal sayısı yönünden bulgularımız (4.21-6.47 adet/bitki) Aytaç ve Ceylan (2005) ile Ölmez (2001)'in bulgularıyla uyum içerisindedir.

4.3. Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm)

Çukurova koşullarında yetiştirilen kebere (*Capparis ovata*)’de farklı dikim sıklıkları ve hasat zamanlarının çiçek tomurcuk uzunluğuna etkileri bakımından elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F değeri
Tekerrür	2	0.084	1.7093
Hasat zamanı	14	0.088	3.5830**
Hata 1	28	0.024	
İnteraksiyon	1	0.001	0.1001
Hata 2	14	0.012	0.8629
Varyasyon katsayısı	13.41		

*: Uygulama arası fark % 5 düzeyinde önemlidir

** : Uygulama arası fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.5’te çiçek tomurcuk uzunluğuna ilişkin varyans analizi sonuçları incelendiğinde, keberede çiçek tomurcuk uzunluğu yönünden hasat zamanları arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli, dikim sıklıkları arasındaki farkın ise önemli olmadığı görülmektedir.

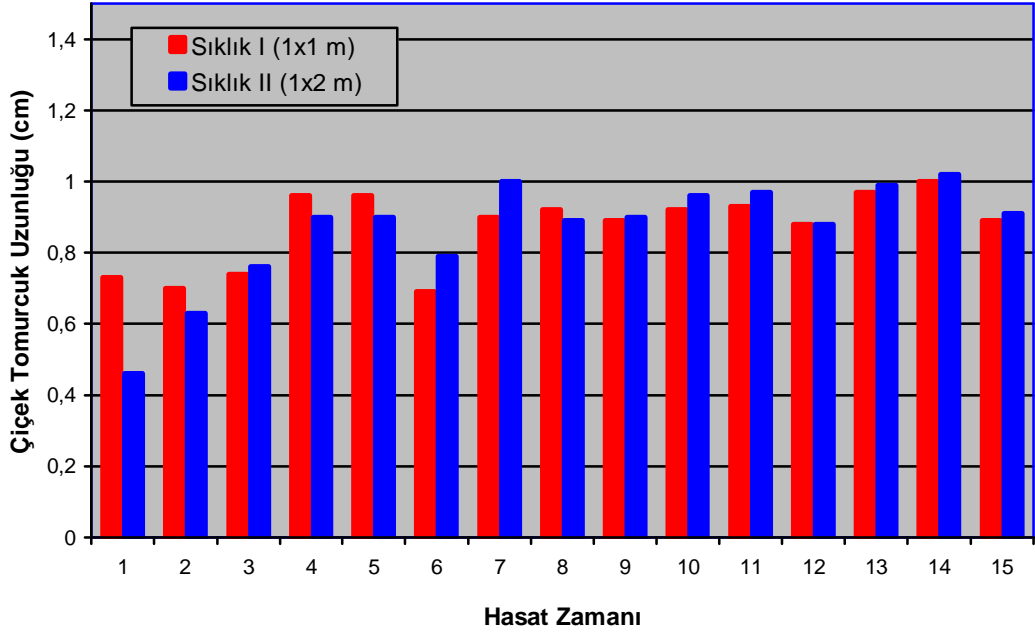
Çukurova koşullarında keberede çiçek tomurcuk uzunluğuna ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm) Değerleri ve EGF (% 1)'e Göre Oluşan Gruplar

Hasat Zamanı	Sıklık I (1x1 m)	Sıklık II (1x2 m)	Ortalama	
17 Mayıs 2006	0.73	0.46	0.60	D
24 Mayıs 2006	0.70	0.63	0.66	D
31 Mayıs 2006	0.74	0.76	0.75	BCD
7 Haziran 2006	0.96	0.90	0.93	AB
14 Haziran 2006	0.96	0.90	0.93	AB
21 Haziran 2006	0.69	0.79	0.74	CD
28 Haziran 2006	0.90	1.00	0.95	A
03 Temmuz 2006	0.92	0.89	0.90	ABC
07 Temmuz 2006	0.89	0.90	0.89	ABC
10 Temmuz 2006	0.92	0.96	0.94	A
14 Temmuz 2006	0.93	0.97	0.95	A
17 Temmuz 2006	0.88	0.88	0.98	ABC
21 Temmuz 2006	0.97	0.99	0.88	A
28 Temmuz 2006	1.00	1.02	1.01	A
04 Ağustos 2006	0.89	0.91	0.90	ABC
Ortalama	0.87	0.86		
EGF (% 1)			0.18	

Çizelge 4.6'dan izlendiği gibi çiçek tomurcuk uzunluğu değerleri hasat zamanlarına göre önemli farklılıklar göstermiştir. En yüksek ortalama çiçek tomurcuk uzunluğu değerleri 0.93-1.01 cm değerleri 4., 5., 7., 10., 11., 13. ve 14. hasatlardan, en düşük ortalama çiçek tomurcuk uzunluğu değerleri ise (0.60-0.66 cm) 1. ve 2. hasattan elde edilmiştir (Çizelge 4.6). Kebereden kaliteli ve küçük tomurcuk almak için hasat zamanlarının titizlikle belirlenmesi gerekmektedir. Bitkideki çiçek tomurcukları dalların taze sürgünlerinde oluşmakta ve sürgün gelişimi devam ettikçe, çiçeklenmenin ve dolayısıyla tomurcuk gelişiminin de hızlandığı görülmektedir (Şekil 4.3).

Başlangıçta belirlediğimiz 7 günlük hasat aralığı sıcaklığın arttığı yaz aylarında çok uzun gelmiş ve tomurcukların 1 cm'i aşmaya yaklaşması nedeniyle daha sonraki hasatlar 3-4 gün ara ile yapılmış ve günlerin kısaldığı son hasatlarda ise yine 7 günlük hasat aralığına dönmüştür.



Şekil 4.3. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm) Değerleri

Çünkü en kaliteli ve değerli tomurcuklar küçük çaptaki tomurcuklar olduğundan hasadın tomurcuk gelişimine ve hava koşullarına bağlı olarak uygun ve mümkün olduğunca sık aralıklarla yapılması gerekmektedir (Barbera ve ark., 1991).

4.4. Çiçek Tomurcuk Çapı (cm)

Çukurova koşullarında yetiştirilen kebere (*Capparis ovata*)'de farklı dikim sıklıkları ve hasat zamanlarının çiçek tomurcuk çapına etkileri bakımından elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarındaki Çiçek Tomurcuk Çapı (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.001	0.6112
Hasat zamanı	14	0.004	3.1784**
Hata 1	28	0.001	-
İnteraksiyon	1	0.017	13.5080**
Sıklık	14	0,003	2.5431*
Hata 2	30	0,001	-
Varyasyon katsayısı	4.83		

*: Uygulama arası fark % 5 düzeyinde önemlidir

** : Uygulama arası fark % 1 düzeyinde önemlidir

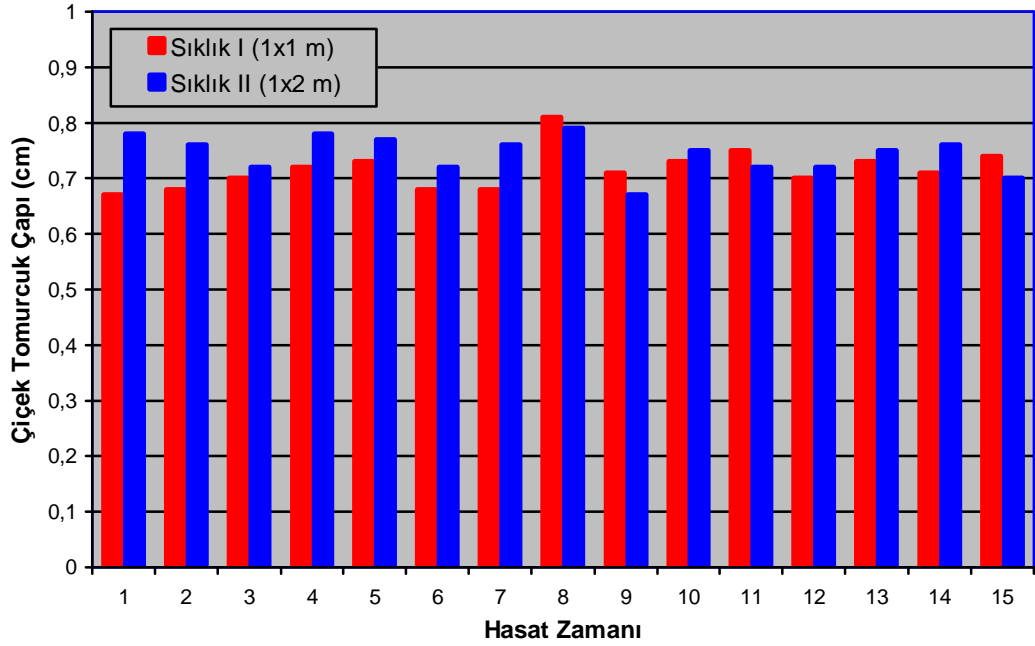
Çizelge 4.7’de çiçek tomurcuk çapına ilişkin varyans analizi sonuçları incelendiğinde, keberede çiçek tomurcuk çapı yönünden hasat zamanları ve interaksiyonun % 1 düzeyinde, dikim sıklıkları arasındaki farkın ise % 5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çukurova koşullarında keberede çiçek tomurcuk çapına ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Çapı (cm) Değerleri ve EGF (% 1 ve % 5)'e Göre Oluşan Gruplar

Hasat Zamanı	Sıklık I (1x1 m)	Sıklık II (1x2 m)	Ortalama
17 Mayıs 2006	0.67 I	0.78 ABC	0.72 B-E
24 Mayıs 2006	0.68 ĞHI	0.76 ACD	0.72 B-E
31 Mayıs 2006	0.70 FGHI	0.72 D-I	0.71 C-E
07 Haziran 2006	0.72 D-I	0.78 ABC	0.75 B
14 Haziran 2006	0.73 C-G	0.77 ABC	0.75 B
21 Haziran 2006	0.68 GHI	0.72 D-I	0.70 DE
28 Haziran 2006	0.68 GHI	0.76 A-E	0.72 B-E
03 Temmuz 2006	0.81 A	0.79 AB	0.80 A
07 Temmuz 2006	0.71 E-I	0.67 I	0.69 E
10 Temmuz 2006	0.73 C-H	0.75 B-F	0.74 BC
14 Temmuz 2006	0.75 B-F	0.72 D-I	0.73 B-D
17 Temmuz 2006	0.70 F-I	0.72 D-I	0.71 C-E
21 Temmuz 2006	0.73 C-H	0.75 B-F	0.74 BC
28 Temmuz 2006	0.71 E-I	0.76 A-E	0.73 B-D
04 Ağustos 2006	0.74 B-F	0.70 F-I	0.72 B-E
Ortalama	0.71 A	0.74 B	
EGF (% 1)			0.03
EGF (% 1)	0.52		
EGF (% 5)	0.013		

Çizelge 4.8'den izlendiği gibi çiçek tomurcuk çapı değerleri hasat zamanlarına göre önemli farklılıklar göstermiştir. En yüksek ortalama çiçek tomurcuk çapı değeri 0.80 cm değeri Temmuz ayının ilk haftasında yapılan 8. hasattan, en düşük çiçek tomurcuk çapı ise (0.69 cm) 9. hasattan elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Bu durum 3 temmuzdan sonra tomurcuklardaki hızla büyümenin görülmesi üzerine hasat süresinin 1 haftadan 4 güne indirilmesinden kaynaklanmaktadır. Keberede çok fazla ve küçük çiçek tomurcuğu istenen bir durum olup kısa sürede ve küçük tomurcuk elde etmek büyük avantajdır. Kebereden kaliteli ve küçük tomurcuk almak için hasat zamanlarının titizlikle belirlenmesi gerekmektedir. Bitkideki çiçek tomurcukları dalların taze sürgünlerinde oluşmakta ve sürgün gelişimi devam ettikçe, çiçeklenmenin ve dolayısıyla tomurcuk gelişiminin de sürdüğü ancak iyi bir hasat zamanı ayarlamasıyla uniform bir çiçek tomurcuk çapı elde etmenin mümkün olduğu görülmektedir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Çapı (cm) Değerleri

Arslan ve Kan (2004), ilk yıl (1999) çiçek tomurcuk çapını 0.50 (cm), ikinci yıl (2000) ise 0.57 cm olarak bulmuştur. Tomurcuk çapı yönünden değerlerimiz (0.69-0.80 cm) Arslan ve Kan (1998-2000)'in değerlerinden yüksektir.

4.5. Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki)

Çukurova koşullarında yetiştirilen kebere (*Capparis ovata*)'de farklı dikim sıklıkları ve hasat zamanlarının çiçek tomurcuk verimine etkileri yönünden elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Keberede Farklı Dikim Sıklığı ve Hasat Zamanlarındaki Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2.973	3.492
Hasat Zamanı	14	3.111	3.741*
Hata:1	28	0.851	
Sıklık	1	3.640	4.275
İnteraksiyon	14	0.500	0.601
Hata:2	30	0.831	
Varyans Katsayısı		27.86	

*: Uygulama arası fark % 5 düzeyinde önemlidir

** :Uygulama arası fark % 1 düzeyinde önemlidir

Çizelge 4.9'daki çiçek tomurcuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları incelendiğinde, keberede çiçek tomurcuk verimi yönünden hasat zamanları arasındaki farkın istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli, dikim sıklıkları arasındaki farkın ise önemli olmadığı görülmektedir.

Çukurova koşullarında keberede çiçek tomurcuk verimine ilişkin ortalama değerler ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki) Değerleri ve EGF (% 1)'e Göre Oluşan Gruplar

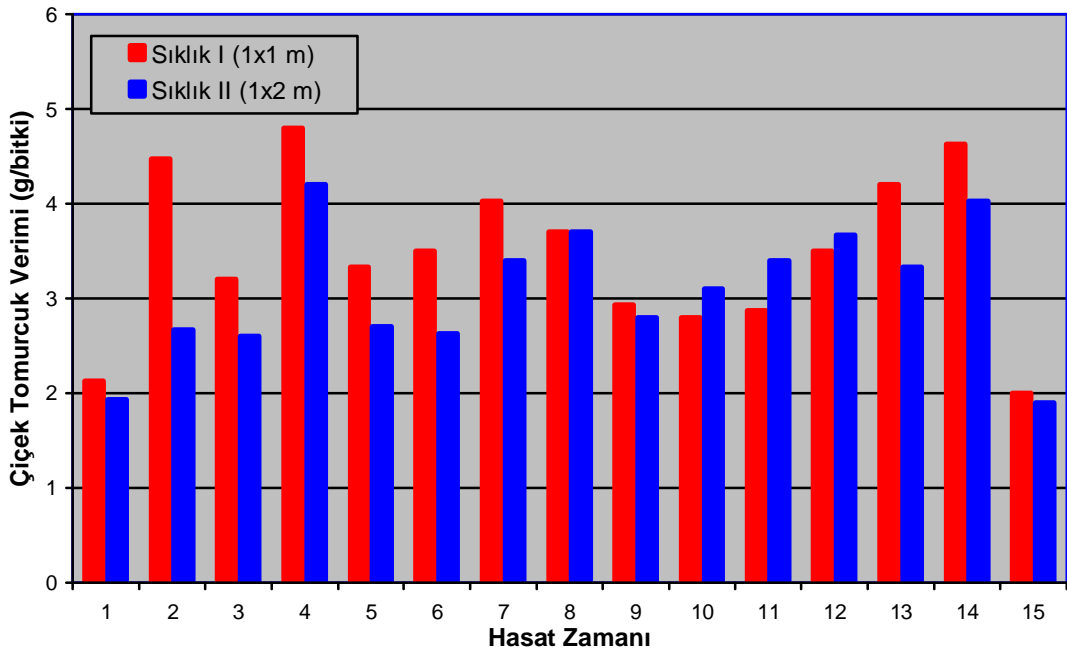
Hasat Zamanı	Sıklık I (1x1 m)	Sıklık II (1x2 m)	Ortalama	
17 Mayıs 2006	2.13	1.93	2.03	CD
24 Mayıs 2006	4.47	2.67	3.57	AB
31 Mayıs 2006	3.20	2.60	2.90	BCD
07 Haziran 2006	4.80	4.20	4.50	A
14 Haziran 2006	3.33	2.70	3.02	BC
21 Haziran 2006	3.50	2.63	3.07	BC
28 Haziran 2006	4.03	3.40	3.72	AB
03 Temmuz 2006	3.70	3.70	3.70	AB
07 Temmuz 2006	2.93	2.80	2.87	BCD
10 Temmuz 2006	2.80	3.10	2.95	BCD
14 Temmuz 2006	2.87	3.40	3.13	B
17 Temmuz 2006	3.50	3.67	3.58	AB
21 Temmuz 2006	4.20	3.33	3.77	AB
28 Temmuz 2006	4.63	4.03	4.33	A
04 Ağustos 2006	2.00	1.90	1.95	D
Ortalama	3.46	3.06	3.27	
Toplam	51.9	45.9	49.84	
EGF (% 5)			1.054	

Çizelge 4.10'dan izlendiği gibi, çiçek tomurcuk verimi değerleri hasat zamanlarına göre önemli farklılıklar göstermiştir. En yüksek ortalama çiçek tomurcuk verimi (4.50 g/bitki) değeri 4. hasattan 07 Haziran 2006 tarihinde elde edilmiştir. En düşük ortalama çiçek tomurcuk verimi (1.95 g/bitki) ise 04 Ağustos'ta yapılan 15. hasattan elde edilmiştir.

Haziran ayından sonra artan sıcaklıklar nedeniyle sığağa ve kurağa karşı adaptasyon mekanizması geliştirerek büyüme ve gelişmesini kısıtlayan keberede bu durumu önlemek amacıyla sulama yapılmıştır. Çiçek tomurcukları yaprak koltuklarından çıktığı için yeni dal oluşumu ve dolayısıyla yaprak oluşumunun çiçek tomurcuk verimini artıracığı düşünülmüştür. Ancak hortumla yapılan sulama sonucu suya karşı hassas olan kebere dallarının suyla temas eden kısımlarında çürümeler meydana gelmiştir. Bu durum bir süre için yeni çiçek tomurcuğu oluşumunu engellemiş ve dolayısıyla yeniden dal ucu büyümesinin görüldüğü Temmuz ayı sonuna kadar verimlerde düşüşler olmuştur. Ağustos ayından itibaren sıcaklıkların

çok artması bitkinin dallarının otsu yapıdan odunsu yapıya dönüşmesine ve yaprakların meşinimsi görünümlü olmasına neden olmuştur. Büyümenin ve dolayısıyla yeni çiçek oluşumunun kısıtlandığı bitkilerde bu aydan itibaren az sayıda oluşan çiçek tomurcukları toplanmayarak tohum elde etmek için meyve oluşumuna bırakılmıştır. Bu durum Mayıs'tan Eylül ayı sonuna kadar azda olsa çiçek tomurcuk verimi alınabilecek Çukurova bölgesinde verimlerimizin biraz düşük görülmesine sebep olmuştur.

Ağustos'un ilk haftasından sonraki hasatta çiçek tomurcuk oluşumunun azalması ve tohum veriminin belirlenmesi nedeniyle tomurcukların Mayıs-Ağustos ayları başlarında toplanması, ayrıca bulgularımızın denemenin 2. yılına ait olması esas verimlerin 3. ve 4. yıldan sonra alındığı kebere bitkisinde verimlerin düşük gibi görünmesine neden olmuştur. Oysaki sonuçlarımız 2. yılda elde edilen literatür bulgularıyla benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.5. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıkları ve Hasat Zamanlarında Elde Edilen Ortalama Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki) Değerleri

Bulgularımız, Acar ve ark., (2002)'nin yılında elde ettikleri çiçek tomurcuk verimleri (ikinci yılda 3x2 m sıklıktaki 280 adet/da'lık kebere deneme alanında 15 kg/da çiçek tomurcuk verimi) ile uyum içindedir. Araştırmacılar ayrıca, dördüncü yıl 73 kg/da, aynı sıcaklıkta fıstık çamı ile birlikte 180 adet/da'lık alandan elde ettikleri verimleri, ikinci yıl 18 kg/da, üçüncü yıl 65 kg/da, dördüncü yıl 75 kg/da; aynı sıklıkta kızıl çam ile birlikte dikilen kebere alanından (180 adet/da) ise sırasıyla 17 kg/da, 50 kg/da, 70 kg/da olarak bildirmiş ve karlılığın dördüncü yıldan itibaren başladığını bildirmişlerdir.

Barbera ve ark., (1991) 7-10 gün arayla yapılan hasatlarda, keberenin dikimini izleyen yıl yada ondan sonraki yıldan itibaren ürün vermeye başladığını, 1x2 m sıklıktaki "nocellera" biyotipinden ilk yıl 600 g, ikinci yıl 1300 g tomurcuk alındığını ve tam verime 4. yıldan itibaren geçildiğini ve bitki başına ortalama 4-5 kg tomurcuk elde edildiğini bildirmektedir.

4.7. Bindane Ağırlığı (g)

Çukurova koşullarında yetiştirilen kebere (*Capparis ovata*)'de farklı dikim sıklıklarının bindane ağırlığına etkileri yönünden elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Keberede Farklı Dikim Sıklıklarındaki Bindane Ağırlığı (g) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.167	0.3333
Sıklık	1	1.500	0.500
Hata	2	0.500	-
Varyasyon katsayısı	8.66		

Çizelge 4.11’de bindane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları incelendiğinde, keberede bindane ağırlığı yönünden dikim sıklıkları arasındaki farkın önemli olmadığı görülmektedir.

Çukurova koşullarında keberede bindane ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıklarından Elde Edilen Ortalama Bindane Ağırlığı (g) Değerleri

Hasat Zamanı	Sıklık I (1x1 m)	Sıklık II (1x2 m)
27 Eylül 2006	8.66	7.66

Çizelge 4.12’den izlendiği gibi, bindane ağırlıkları dikim sıklıklarına göre önemli farklılıklar göstermemiştir.

En yüksek ortalama bindane ağırlığı 1x1 m sıklıktan 8.66 g olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.14).

Keberede farklı sıklıklarda elde edilen ortalama bindane ağırlığı 8.16 g Arslan ve Kan (2004) tarafından doğadaki 2-3 yaşlı bitkilerde saptanan ortalama bindane ağırlığı (6.3 g)’ndan daha yüksektir.

4.8. Tohum Verimi (kg/da)

Çukurova koşullarında yetiştirilen kebere (*Capparis ovata*)’de farklı dikim sıklıklarının tohum verimine etkileri yönünden elde edilen değerlere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Keberede Farklı Dikim Sıklıklarındaki Tohum Verimi (kg/da) Değerlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.000	0.1479
Sıklık	1	0.003	1.1598
Hata	2	0.003	
Varyasyon katsayısı	7.04		

Çizelge 4.13'te tohum verimine ilişkin varyans analizi sonuçları incelendiğinde, keberede tohum verimi yönünden dikim sıklıkları arasındaki farkın önemli olmadığı görülmektedir.

Çukurova koşullarında keberede tohum verimine ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Çukurova Koşullarında Keberede Farklı Dikim Sıklıklarından Elde Edilen Ortalama Tohum Verimi (kg/da) Değerleri

Hasat Zamanı	Sıklık I (1x1 m)	Sıklık II (1x2 m)
27 Eylül 2006	0.77	0.73

Çizelge 4.14'den izlendiği gibi, tohum verimi dikim sıklıklarına göre önemli farklılıklar göstermemiştir.

En yüksek ortalama tohum verimi 1x1 m sıklıktan 0.77 kg/da olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.14).

Bulgularımız Trewartha ve Trewartha (2005)'nin Avustralya şartlarında yetiştirdikleri kebere (*Capparis spinosa*)'deki tohum verimi değerlerinin (1.5-5 kg/da) altındadır. Bu durum denememizdeki bitkilerin henüz 2. yılında olmasından kaynaklanmaktadır.

Ayrıca, Mayıs ayından itibaren çiçeklenmeye başlayan denememizde çiçek tomurcuk verimini saptamak amacıyla tüm çiçekler tohuma bırakılmamıştır. Sadece Ağustos ayından sonra 27 Eylül 2006 tarihine kadar olan sürede oluşan meyvelerden tohum elde edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çukurova koşullarında, 2005-2006 yıllarında yapılan bu çalışmada, farklı ekim sıklıkları ve hasat zamanlarının *Capparis ovata*'nın verimi üzerine etkisi araştırılmıştır. Denememizde uygulanan farklı hasat zamanları (Mayıs, Haziran, Ağustos ayları) ve farklı dikim sıklıklarında (1x1 ve 1x2 m) aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Denemede kök çeliklerinin dikildiği ilk yıl olan 2005 yılında kapari fidelerinde kök ve sürgün gelişimi olduğu için çiçek tomurcuğu verimi alınamamıştır. Bu nedenle sadece 2006 yılına ait veriler değerlendirilmiştir.

- **Bitki Boyu (cm)** : Keberede bitki boyu üzerine farklı dikim sıklıklarının etkisi önemsiz, hasat zamanlarının etkisi önemli bulunmuştur. Denemede hasat zamanlarına göre en yüksek değer Ağustos ayında 98.33 cm olarak saptanırken, en düşük değer Mayıs ayında 56.30 cm bulunmuştur. Yaz aylarında artan sıcaklıkların bitki boyu üzerine olumlu etkisi görülmüştür.

- **Dal Sayısı (adet/bitki)** : Keberede farklı dikim sıklıklarının dal sayısı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz, hasat zamanlarının etkisi önemli bulunmuştur. Denemede hasat zamanlarına göre dal sayısı değerleri 4.2-6.4 (adet/bitki) arasında değişmiştir. Temmuz ve Ağustos aylarında artan sıcaklıklar dal üretimini teşvik etmiştir.

- **Çiçek Tomurcuk Uzunluğu (cm)** : Keberede, çiçek tomurcuk uzunluğu değerleri hasat zamanlarına göre önemli ölçüde değişmiştir. Hasat zamanlarına göre ortalama en yüksek çiçek tomurcuk uzunluğu (1.01 cm) Temmuz ayında, en düşük çiçek tomurcuk uzunluğu ise (0.60 cm) Mayıs ayında bulunmuştur. Temmuz ve Ağustos aylarında artan sıcaklıklar bitki transpirasyonla kaybedilen nemin sulama ile karşılanamamasına neden olmuş, bitki strese girerek neslini devam ettirmek amacıyla hızlı bir şekilde çiçek tomurcuk oluşumunu teşvik etmiştir.

- **Çiçek Tomurcuk Çapı (cm)**: Çiçek tomurcuk çapı farklı dikim sıklıkları ve hasat zamanlarından önemli derecede etkilenmiştir. En yüksek çiçek tomurcuk çapı (0.81 cm) 3 Temmuz'da 1x1 m sıklıkta elde edilmiş, bunu aynı tarihte 1x2 m sıklıktan elde edilen değer (0.79 cm) izlemiştir.

- **Çiçek Tomurcuk Verimi (g/bitki)** : Keberede çiçek tomurcuk verimi hasat zamanlarına göre önemli farklılıklar göstermiştir. En yüksek ortalama çiçek tomurcuk verimi (4.50 g/bitki) değeri 4. hasattan; en düşük ortalama çiçek tomurcuk verimi (1.95 g/bitki) ise 04 Ağustos'ta yapılan 15. hasattan elde edilmiştir.

- **Bindane Ağırlığı (g)** : Bindane ağırlığı yönünden dikim sıklıkları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. En yüksek bindane ağırlığı 1x1 m sıklıkta 8.66 g olarak elde edilmiştir.

- **Tohum Verimi (kg/da)** : Tohum verimi yönünden dikim sıklıkları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır. En yüksek tohum verimi 1x1 m sıklıkta 0.77 kg/da olarak elde edilmiştir.

Bitki başına tomurcuk verimi değerlerimizin bazı literatür bulgularından düşük olmasının en büyük nedeni keberede verimin yıllara göre değişiklik göstermesidir. Keberede çiçek tomurcuk verimi ancak 2. yıldan sonra alınmaktadır. En yüksek verimlere ise 3. ve 4. yıllardan sonra ulaşılmaktadır. Bizim bulgularımız ise bitkinin ikinci yılında alındığı için daha ileriki yıllarda alınan literatür değerlerinden daha düşüktür. Denemede sulama suyu ile temas eden bazı dal uçlarının çürüyerek kuruması, ayrıca Ağustos ayının ilk haftasından sonra çiçek tomurcuğu toplanmasına son verilmesi çiçeklerin meyveye dönüşüp tohum verimi alınması da çiçek tomurcuğu değerlerinin azalmasına neden olmuştur.

KAYNAKLAR

- ACAR, C., GÜL, A., BİLGİN, F., 2002. Manisa-Sarıgöl Yöresindeki Erozyon Sahalarında Ormancılık-Karma, Ormancılık-Tarım-Mer'a Amaçlı Kullanım Tekniklerine Uygun Bazı Bitki Türlerinin Belirlenmesi ve Erozyon Kontrolü Üzerine Etkileri. Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü. Teknik Bülten No: 19. Orman Bak. Yayın No: 155, EOAE Yayın No: 026 ISSN: 1300-9508, İzmir.
- AGM, 1996. Kapari Bitkisi, Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü. 2.2.1996 Tarihli Raporu, Şanlıurfa.
- AKGÜL, A., 1996. Yeniden Keşfedilen Lezzet: Kapari, Gıda, 21 (2), 119-128.
- ANONİM, 1996. Dış Ticaret Müsteşarlığı, İhracat Genel Müdürlüğü Raporları, Ankara.
- ANONİM, 2000. T.C. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Çalışma Raporu 1, Diyarbakır.
- ANONİM, 2003. Ege İhracatçılar Birliği Verileri.
- ANONİM, 2005. Ankara Devlet Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- ANONİM, 2006. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler- Yıllık Değerler (www.meteor.gov.tr/2006/tahmin/tahmin-iller-adana.aspx)
- ARSLAN, N., KAN, Y., 2004. Konya'da Doğal Olarak Yetişen Kapari (*Capparis ovata* Desf. var. *canascens* (coss.) Hewood)'de Bazı Fenolojik ve Morfolojik Özellikler Üzerine Bir Araştırma. 14. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Bildiriler, 29-31 Mayıs, 144-148, Eskişehir.
- AYTAÇ, Z. CEYLAN, A., 2005. Menemen Şartlarında Kapari (*Capparis spinosa* L.) Yetiştiriciliğinde Bitki Sıklığının Bazı Morfolojik Özelliklere ve Verime Etkisi. GAP IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül 2005, Şanlıurfa.
- BAĞCI, C., ŞİMŞEK, S., ÇAKMAK, E.A., UYANIK, B.S., SOLAK, M., YİĞİTOĞLU, OZANSOY, E., 1999. Kebere (*Capparis ovata* Desf.)'nin Farelerde Karaciğer Enzimleri ile Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Genel Tıp Dergisi, 9(4):123-5.

- BANERJEE, A.K., 1989. Shurbs in Tropical Forest Ecosystem. Examples from India. World bank Technical Number 103.
- BARBERA, G., LORENZO, R.I., 1984. The Caper Culture in Italy. Acta Horticulture, No: 144, s.167-171.
- BARBERA, G., LORENZO, R.I., BARONE, E., 1991; Observations on *Capparis* Populations Cultivated in Sicily And on Their Vegetative and Productive Behaviour, Agr. Med. Vol. 121: 32-39.
- BAYTOP, T., 1984. Türkiye'de Bitkilerle Tedavi, İstanbul Üniversitesi, Yayın No: 3255, Eczalık Fakültesi, No.40, 520.
- CORNER, E. J. H., 1976. The Seed of Dicotyledons. Cambridge University Pres, UK. Vol. 1, 311 pp: Vol 2, 552 pp.
- GENÇKAN, M.S, ÇELEN, A.E., 1990. Türkiye'nin Maki Vejetasyonlu Mer'alarının Islahı Amacıyla Floristik Sınıflandırma Araştırmaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir.
- KARA, Z., ECEVİT, F., KARAKAPLAN, S., 1996. Toprak Koruma Elemanı ve Yeni Bir Tarımsal Ürün Olarak Kapari (*Capparis* spp.). Tarım İlişkileri Sempozyumu Bildiri Kitabı, 919-921 s.
- LUNA, F., PEREZ, M., 1985. La Toperana Akoppora Cultiva y Appovechomiento Publicucionco de Extension, Agraria Coro Zon de Maria, 8., 28002, Madrid.
- ORPHANOS, P.I., 1983. Germination of Caper (*Capparis spinosa* L.) Seeds, Journal of Horticultural Science, 58 (2): 267-270.
- ORTAŞ, İ., 1996. Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Yapısı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Adana.
- ÖLMEZ, Z., 2001; *Capparis ovata* Desf (Kapari)'nin Fidanlık Tekniği ve Artvin Yöresinde Plantasyon Denemeleri. Karadeniz Teknik Üniversitesi. Doktora Tezi.
- PILONE, N., 1990. Effetti Dell'IBA Sula Radicazione Dele Talee Di *Capparis spinosa* in Cassone Riscaldato. "L'Informatore Agrario" Verona, XLVI (40).
- PUGNAIRE, P.I., 1993. Nutritional Adaptations of Caper Shrup (*Capparis ovata* Desf.) to Environmental Stress. Horticultural Abstracts Vol. 63 No. 2 P. 180.

- RHIZOPOULOU, S., 1990. Physiological responses of *Capparis spinosa* L. to Drought. Horticultural Abstracts Vol. 60 No. 10 P. 960.
- SALUSBURY, F.B., ROSS, C.W., 1985. *Capparis* Plant Physiology, Wodsworth Publishing Company, 456 s.
- SOZZI, G.O., CHIESA, A., 1995. Improvement of Caper (*Capparis spinosa* L.) Seed Germination By Breaking Seed Coat-Induced Dormancy. Scientia Horticulture, 62, s. 255-261.
- SÖYLER, D., ARSLAN, N., 1999. Kebere (*Capparis spinosa* L.) Tohumlarının Çimlenmesine Farklı Sıcaklık ve Işıklandırmanın Etkisi. Ege Tarımsal Araştırma Dergisi, 9 (1): 63-75, İzmir.
- TANIRA, M.O.M., AGEEL, A.M., AL-SAID, M.S., 1990. A Study on Some Saudi Medicinal Plants Used as Diuretics in Traditional Medicine. Horticultural Abstracts Vol. 60, No. 3, p. 234.
- TANSI, S., ÇULCU, A., ve NACAR, Ş., 1997. Kebere (*Capparis spinosa*) Tohumlarının Çimlenmesi Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, Bildiri Kitabı, 681-683.
- TANSI, S., KOCABASA, F., 1997. Importance of Caper (*Capparis spinosa* L.) Under Forest Ecosystem and its Cultivation. Proceedings of the XI World Forestry Congress, 13-22 October 1997, Vol 3, s. 259.
- TONÇER, Ö., 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Kebere (*Capparis ovata* Desf. var. *palaestina* Zoh.)'nin Çoğaltma Olanaklarının Araştırılması. Ç.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü Doktora Tezi, Sayfa 164, Adana.
- TONÇER, Ö., AKIN, S., 2000. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Keparinin Ekonomik Getirisi ve Yetiştiriciliği. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, C4, S9, 87-94.
- TREWARTHA, J., TREWARTHA, S., 2005. Producing Capers in Australia Variability Study. A Report the Rural Industries Research and Development Corporation, September, s. 23.
- YANIV, Z., DAFNI, A., FREIDMAN, J., PALEVITCH, D., 1987. Plants Used for the Treatment of Diabets in Israel Journal of Ethnopharmacology, Elsevier Scientific Publichers Ireland Ltd. 19. 145-H1.

YILDIRIM, Z., 1998. Studies on the Improvement of Seed Germination in Caper
Turkish Journal of Field Crops, Vol. 3, Num. 1, p. 21-24, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Adana ilinde doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Adana'da tamamladım. 1999 yılında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim bölümünü kazandım ve 2003 yılında mezun oldum. Aynı yıl Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalının açtığı Yüksek Lisans sınavını kazanarak Yüksek Lisans eğitime başladım. Halen yüksek lisans eğitimime devam etmekteyim. Evliyim ve bir çocuk sahibiyim.