

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mahmut TANTEKİN

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI KIŞLIK KIRMIZI
MERCİMEK (*Lens culinaris* Medic.) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI EKİM
SIKLIKLARININ VERİM ve VERİM İLE İLGİLİ ÖZELLİKLERE ETKİSİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2008

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI KIŞLIK KIRMIZI
MERCİMEK (*Lens culinaris Medic.*) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI EKİM
SIKLIKLARININ VERİM ve VERİM İLE İLGİLİ ÖZELLİKLERE ETKİSİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Mahmut TANTEKİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 19/09/2008 tarihinde aşağıdaki Jüri Üyeleri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr.A. Emin ANLARSAL Prof.Dr.Hasan GÜLCAN Yrd.Doç.Dr.B.Tuba BİÇER
DANIŞMAN ÜYE ÜYE

Bu tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No :

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI KIŞLIK KIRMIZI
MERCİMEK (*Lens culinaris Medic.*) ÇEŞİTLERİNDE FARKLI EKİM
SIKLIKLARININ VERİM ve VERİM İLE İLGİLİ ÖZELLİKLERE ETKİSİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Mahmut TANTEKİN

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL

Yıl : 2008 Sayfa : 63

Jüri : Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL

Prof. Dr. Hasan GÜLCAN

Yrd. Doç. Dr. B. Tuba BİÇER

Bu çalışmada, Diyarbakır ekolojik koşullarında, dört kışlık kırmızı mercimek çeşidinde (Fırat-87, Şakar, Altıntoprak ve Çağıl) beş ekim sıklığının (150, 200, 250, 300 ve 350 bitki/m²) verim ve verim ile ilgili özelliklere etkisi araştırılmıştır. Deneme 2006-2007 yılı yetiştirme döneminde bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırma sonuçlarına göre, ilk bakla yüksekliği, metrekaresindeki bitki sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim ve tane verimi ekim sıklıklarından istatistiki olarak önemli düzeyde etkilenmiştir. Öte yandan bitki boyu, ana dal sayısı, bitkide tane sayısı ve hasat indeksinin ekim sıklıklarından istatistiki olarak önemli düzeyde etkilenmediği saptanmıştır.

En yüksek tane verimleri, Altıntoprak çeşidinde 180.0 kg/da ile 300 bitki/m² ekim sıklığında, Çağıl çeşidinde 154.0 kg/da ile 350 bitki/m² ekim sıklığında, Şakar çeşidinde 145.0 kg/da ile 350 bitki/m² ekim sıklığında ve Fırat-87 çeşidinde 143.0 kg/da ile 350 bitki/m² ekim sıklığında belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mercimek, Çeşit, Ekim Sıklığı, Verim

ABSTRACT

MASTER THESIS

AN INVESTIGATION ON THE EFFECTS OF DIFFERENT SOWING DENSITIES ON THE YIELD AND PARAMETERS RELATED TO YIELD AT THE SOME WINTER LENTIL (*Lens culinaris* Medic.) VARIETIES UNDER THE DİYARBAKIR'S ECOLOGICAL CONDITIONS

Mahmut TANTEKİN

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF CUKUROVA

Supervisor : Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL

Year : 2008 Page : 63

Jury : Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL

Prof. Dr. Hasan GÜLCAN

Assist. Prof. Dr. B.Tuba BİÇER

This study aimed to investigate the effects of five sowing densities (150, 200, 250, 300 and 350 plant/m²) at the four winter lentil varieties (Fırat-87, Şakar, Altıntoprak and Çağıl) on yield and parameters related to yield under the Diyarbakır ecological conditions in the 2006-2007 growing season.

The experiment was arranged in split plots design with three replications. Different sowing densities for first pod height, number of plants diameter, number of pods per plant, seed yield per plant, 1000 seed weight, biological yield and grain yield were statistically significant, but for number of primary branch per, number of seeds per plant and harvest index were not significant.

When plant densities increased, first pod height, biological yield and grain yield increased, but number of pods per plant, seed yield per plant and 1000 seed weight decreased.

The highest yields were obtained from 300 plant/m² for cv. Altıntoprak, 350 plant/m² for cv. Çağıl, 350 plant/m² for cv. Şakar and 350 plant/m² for cv. Fırat-87 with 180.0 kg/da, 154.0 kg/da, 145.0 kg/da, 143.0 kg/da respectively.

Key Words : Lentil, Variety, Sowing Density, Yield

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesinde, çalışmanın yrtlp sonuçlandırılmasında yönlendirici olan, her konuda iyi niyet ve katkılarını esirgemeyen Saygıdeğer Hocam Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL'a, deneme alanının tahsisi konusunda yardımcı olan Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı Sayın Prof. Dr. Doğan ŞAKAR ve Yrd. Doç. Dr. İsmail GL'e, çalışmanın her aŐamasında büyük katkıları ve emeiği olan Yrd. Doç. Dr. B. Tuba BİÇER'e, çalışmanın yürütülmesi için gerekli kolaylığı sağlayan Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdür Yardımcısı Sayın Kudret BEREKATOğLU'na, deneme alanına ulaŐım konusunda ve denemenin bakım iŐlerinde yardımlarını esirgemeyen Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü iŐçilerinden Mehmet ERKAN, Ramazan ÇOKTAN, A. Galip PEKCAN, Fesih KARAKUZU, Orhan KARAKUZU ve Kemal DİN'e, çalışma süresince verdiği manevi destek ve sunduğu katkılarla yanımda olan değerli eŐim Ziraat Mühendisi Gülcan YALÇIN TANTEKİN'e ve emeiği geçen tüm dostlara teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL VE METOT	20
3.1. Materyal	20
3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri	20
3.1.2. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri	20
3.1.2.1. İklim Özellikleri	20
3.1.2.2. Toprak Özellikleri	22
3.2. Metot	22
3.2.1. Deneme Metodu	22
3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri	23
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	25
4.1. Metrekaredeki Bitki Sayısı.....	25
4.2. Bitki Boyu	27
4.3. İlk Bakla Yüksekliği	29
4.4. Bitkide Ana Dal Sayısı	31
4.5. Bitkide Bakla Sayısı	33
4.6. Bitkide Tane Sayısı	36
4.7. Bitkide Tane Ağırlığı	38
4.8. 1000 Tane Ağırlığı	40
4.9. Biyolojik Verim	43
4.10. Tane Verimi	47

4.11. Hasat İndeksi	51
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	53
KAYNAKLAR	55
ÖZGEÇMİŞ	63

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Diyarbakır Koşullarında 2005-2006 Yetiştirme Mevsimi ve Uzun Yıllara Ait Bazı İklim Verileri	21
Çizelge 3.2. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	22
Çizelge 4.1. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Bitki Sayısına (adet) Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	25
Çizelge 4.2. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Bitki Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	26
Çizelge 4.3. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitki Boyuna (cm) Ait Varyans Analiz Sonuçları	27
Çizelge 4.4. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitki Boyuna (cm) İlişkin Ortalama Değerler	28
Çizelge 4.5. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında İlk Bakla Yüksekliğine (cm) Ait Varyans Analiz Sonuçları	29
Çizelge 4.6. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında İlk Bakla Yüksekliğine (cm) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	30
Çizelge 4.7. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Ana Dal Sayısına (adet) Ait Varyans Analiz Sonuçları	31
Çizelge 4.8. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Ana Dal Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler.	32
Çizelge 4.9. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Bakla Sayısına (adet) Ait Varyans Analiz Sonuçları	33
Çizelge 4.10. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Bakla Sayısına (adet) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	35
Çizelge 4.11. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Sayısına (adet/bitki) Ait Varyans Analiz Sonuçları	36
Çizelge 4.12. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Sayısına (adet/bitki) İlişkin Ortalama Değerler.	37

Çizelge 4.13. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Ağırlığına (g) Ait Varyans Analiz Sonuçları	38
Çizelge 4.14. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	39
Çizelge 4.15. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında 1000 Tane Ağırlığına (g) Ait Varyans Analiz Sonuçları	40
Çizelge 4.16. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında 1000 Tane Ağırlığına (g) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	42
Çizelge 4.17. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Biyolojik Verime (kg/da) Ait Varyans Analiz Sonuçları	43
Çizelge 4.18. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Biyolojik Verime (kg/da) İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	44
Çizelge 4.19. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Tane Verimine (kg/da) Ait Varyans Analiz Sonuçları	47
Çizelge 4.20. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Tane Verimine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar.....	49
Çizelge 4.21. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hasat İndeksine (%) Ait Varyans Analiz Sonuçları	51
Çizelge 4.22. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hasat İndeksine (%) İlişkin Ortalama Değerler.....	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 4.1. Biyolojik Verime İlişkin Çeşit x Ekim Sıklığı İnteraksiyonu.....	46
Şekil 4.2. Tane Verimine İlişkin Çeşit x Ekim Sıklığı İnteraksiyonu.....	50

1.GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması, üretim kaynaklarının azalması, eğitim yetersizliği, besinlerin dağıtımındaki dengesizlikler, teknolojinin verimli kullanılmaması, olumsuz çevre koşulları ve yaşanan bölgesel savaşlar, insanlığın açlık ve beslenme sorununun en önemli nedenlerindedir.

Besin kaynaklarının, özellikle enerji, protein, vitamin ve mineral yönünden zengin olan besinlerin, üretim ve tüketiminin arttırılmasına yönelik çalışmalar, açlık ve beslenme sorununun çözümünde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu yönden bakıldığında besin unsurları yönünden zengin olan yemeklik tane baklagillere daha fazla önem verilmesi tartışılmaz bir gerçektir.

Yemeklik tane baklagiller içerisinde yer alan mercimek, en eski kültür bitkilerinden biridir. Yapılan arkeolojik kazılarda Türkiye’de Hacılar, Çayönü ve Çan Hasanda M.Ö. 7000-6500, Suriye’de M.Ö. 8500-7500, Irak’ta, Ürdün’de ve İran’da M.Ö. 7000-6500, Yunanistan’da M.Ö. 6500-6000 yıllarına ait mercimek fosillerinin kalıntıları bulunmuştur (Sepetoğlu, 1992). Türkiye’nin batısından Kuzey Irak’a kadar uzanan bölgede tüm yabancı mercimek çeşitlerinin bulunması nedeniyle bu bölgenin Lens cinsinin doğal kökeni olduğu bildirilmiştir (Cubero, 1981: Toğay 2002’den).

Alman botanikçi Medicus 1787 yılında tane şeklini dikkate alarak mercimeği *Lens culinaris* olarak adlandırmıştır (Şehirali, 1988).

Hayvansal ürünlerin maliyet ve satış fiyatlarının yüksekliğinin yanında çabuk bozulmaları nedeniyle saklama gücünün olması, gelişmekte olan ülkeleri daha ucuza elde edilen ve uzun süre saklanabilen bitkisel protein üretimine yöneltmektedir (Erkal, 1981).

Mercimek, ağırlıklı olarak insan beslenmesinde kullanılmak üzere, yüksek oranda protein, karbonhidrat, vitamin ve mineral madde içeren taneleri için yetiştirilir. Mercimek tanesi çeşide, çevre koşullarına ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak değişmekle birlikte ortalama % 23-31 protein içermektedir (Eser, 1978).

Mercimek insan beslenmesinde olduğu gibi hayvan beslenmesinde de önemli bir kaynaktır. Tane/sap oranı 1/1.5 olup, saplarında da % 13.74 oranında protein

bulunduğu bildirilmektedir (Engin, 1989; Şehirali, 1988). Hayvan beslenmesinde protein açığını kapatmak bakımından, bir ton baklagil sapının sekiz ton tahıl sapına eşit olduğu belirtilmektedir (Engin, 1989).

Mercimek bir baklagil olduğundan kökleri vasıtasıyla ortak yaşam sürdüğü "*Rhizobium leguminosarum*" bakteri türü aracılığı ile havanın serbest azotunu toprağa bağlamakta ve toprağı azotça zenginleştirmektedir (Tosun ve Eser, 1978).

Yemelik tane baklagillerin simbiyotik olarak tespit ettikleri azot miktarı baklagil bitkisinin çeşidine, bakterinin etkinlik derecesine, toprak şartlarına ve gerekli bitki besin maddelerinin varlığına bağlı olarak değişmekle birlikte ortalama 5-19 kg/da azot tespit ederler. Bu değer 19 kg/da ile baklada en fazla, 5 kg/da ile fasulyede en azdır. Mercimekte ise 12 kg/da civarındadır (Engin, 1989).

Yemelik tane baklagil bitkileri hasat edildikten sonra toprakta kalan kök anızları % 5-20 oranında toprağa azot kazandırır. Azotça zengin organik maddelerin toprakta parçalanmaları kolay olduğu için baklagil kökleri toprakta kolayca ve süratle parçalanabilmektedir. Yapılan çalışmalarda C:N oranı 13:1 olan baklagil köklerinin uygun koşullarda, C:N oranı 80:1 olan buğdaygil köklerine göre iki hafta gibi kısa bir sürede parçalandığı tespit edilmiştir (Akçin, 1988; Engin, 1989; Şehirali, 1988).

Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre mercimeğin; su tüketiminin az olması, azot bağlaması ve yemelik tane baklagiller içinde düşük sıcaklıklara ve kurağa dayanıklılığı bakımından birinci sırada yer alması nedeniyle, tahıllarla ekim nöbetine girmeye ve nadas alanlarını doldurmaya elverişli bir bitki olduğu saptanmıştır.

1980'li yıllarda uygulamaya konulan Nadas Alanlarının Daraltılması Projesi (NAD) ile mercimek ve nohut üretiminde sağlanan hızlı artış, Türkiye'yi dünya ülkeleri arasında mercimek üretiminde ilk, nohut üretiminde ise ikinci sıraya taşıyarak, ihracatta lider ülke durumuna geçirmiştir. Ancak, 1994 yılından itibaren Toprak Mahsulleri Ofisi'nin yemelik tane baklagilleri alım kapsamından çıkarması nedeniyle, mercimek ve nohutta ekim alanları ve üretimi azalmış, ihracatta lider ülke olma özelliğini yitirmiştir (Çiftçi, 2004).

Dünya mercimek ekiliş alanı 2005 yılında 4.113.394 ha, üretimi 4.172.408 ton olmuştur (FAO, 2006). Türkiye’de 2006 yılında kırmızı mercimek ekiliş alanı 3.787.075 da ve üretimi 580.298 ton, Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde 3.679.374 da ve üretimi 570.551 ton, Diyarbakır’da 959.050 da ve üretimi 148.329 tondur (TÜİK, 2007).

Diğer bitkilerde olduğu gibi mercimekte de verim ve kaliteyi arttırmak için, ıslah çalışmaları ile iyi bir çeşit ve bu çeşidi en iyi şekilde değerlendirmek için de uygun yetiştirme tekniklerinin geliştirilmesi, tarımsal üretimin vazgeçilmez ve birbirinden ayrı düşünülemez unsurlarıdır.

Ekim sıklığı, yetiştirme tekniğinin önemli konularından biridir. Ekolojik koşullar, ekim zamanı, çeşit, tane iriliği ekim sıklığını etkileyen faktörlerdir. Fazla tohum kullanımı hem maliyeti arttırır hem de bakım işlerinin etkin yapılamamasına yol açarak, verim kaybına neden olur. Bundan dolayı farklı mercimek çeşitlerine ait ekim sıklıklarını saptamak, önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu araştırmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen bir çeşitle yine aynı yöre için önerilen yeni üç mercimek çeşidinde, farklı ekim sıklıklarının verim ve verim ile ilgili özelliklere etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Wilson ve Teare (1972), Amerika'da mercimekte sıra arası 15 ve 30 cm sıra üzeri 1.5, 3.6 ve 12 cm olmak üzere iri, orta ve küçük taneli çeşitler ile yaptıkları araştırmada; bitki boylarının 26.8-37.5 cm arasında değiştiğini, dar sıra aralığında bin tane ağırlığının düştüğünü, genel olarak her üç çeşitte de en yüksek tane veriminin sıra arası 15 cm ve sıra üzeri 1.5 cm olan uygulamalardan saptandığını bildirmişlerdir.

Slinkard (1976), Kanada Saskatchewan koşullarında mercimekte beş ekim sıklığı kullanarak (43, 64.6, 81.6, 107.6 ve 129.2 tohum/m²) ve 1973-1975 yıllarında üç yıl süreyle yapmış olduğu ekim sıklığı çalışmasında; en yüksek birim alan tane verimini 129.2 tohum/m² lik ekim sıklığından elde ettiğini fakat 107.6 tohum/m² lik ekim sıklığıyla aralarındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığını bildirmiştir.

Tosun ve Eser (1978), Ankara koşullarında iri taneli Kışlık Pul-11 ve küçük taneli Kışlık Kırmızı-51 mercimek çeşidi ile 10, 15, 20, 25 ve 30 cm sıra aralığı ve 1, 2, 3, 4 ve 5 cm sıra üzeri mesafe uygulayarak yürüttükleri çalışmada; her iki çeşit için de en uygun sıra aralığı 15 cm olarak bulunmuştur. İri taneli çeşit için en uygun sıra üzeri mesafe 3 cm ve küçük taneli çeşit için ise 2 cm olarak saptanmıştır. Bu sonuca göre araştırmacılar Ankara ve benzeri ekolojiler için iri taneli mercimeklerde 225-250 tohum/m² ve küçük tanelilerde ise 325-350 tohum/m² ekim sıklığı önermişlerdir. İri taneli mercimek çeşidinin küçük taneli çeşitten daha yüksek tane verimi verdiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada sıra arası mesafe azaldıkça dallanmanın ve bitki veriminin arttığını, mesafe arttıkça bitki veriminin azaldığını ve iri taneli çeşitlerin daha az tane oluşturduğunu belirtmişlerdir. Yine bitki verimi ile bitkide tane, toplam meyve ve toplam dal sayıları arasında güvenilir olumlu; bitki verimi ile m²'deki bitki sayısı, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği arasında ise güvenilir olumsuz ilişkilerin olduğunu saptamışlardır.

Ceylan ve Sepetoğlu (1979), iri tohumlu Kışlık Yeşil-21 ve küçük tohumlu Kışlık Kırmızı-51 mercimek çeşitlerinde dört değişik (10, 20, 30 ve 40 cm) sıra arası mesafe uyguladıkları çalışmada; sıra arası mesafenin artması durumunda bitki ve

tohum veriminin önemli ölçüde azaldığını fakat ekim sıklığının bitkilerin gelişme hızı üzerine etkisinin bulunmadığını, iri tohumlu çeşitte daha az baklada tane sayısı olduğunu ve küçük tohumlu çeşitten daha yüksek birim alan tane verimi verdiğini saptamışlardır.

Sharia (1980), 1977-79 yıllarında BR-25, B77, Pont L 209 ve Pont L 406 çeşitleri ile yaptığı bir çalışmada; en yüksek verimleri 30 Ekim'deki ekimden elde ettiğini, 14 ve 29 Kasım'daki ekimlerde tane verimlerinin en düşük olduğunu saptamıştır. En yüksek verimin Pont L 209 çeşidinden alındığı ve sıra aralığı bakımından her iki yılda da en iyi sonuçların 30 cm sıra aralığından alındığını bildirmiştir.

Krarup (1981), Avustralya'da ekim zamanı ve sıklığının verim üzerine etkilerini incelediği çalışmasında; 15 Ağustos, 15 Eylül ve 8 Ekim tarihlerinde 60-80-100 kg/da tohum uygulayarak mercimek ektiğini, Ağustos-Eylül aylarındaki ekimlerden en yüksek verimin (172 kg/da) alındığını, ancak ekim sıklığının verimi etkilemediğini bildirmiştir.

Ahlavat ve ark. (1982), Hindistan Yeni Delhi'de üç mercimek çeşidini üç farklı ekim zamanında (1, 15 ve 30 Aralık) ve üç farklı ekim sıklığında (4, 6 ve 8 kg/da) ekerek yapmış oldukları çalışmada; ekim zamanının gecikmesi ile dane veriminin azaldığını fakat verim açısından çeşitler arasında önemli bir fark olmadığını, en uygun ekim sıklığının ise 4 kg/da ekim sıklığından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Humeid (1982), Ürdün koşullarında iki yıl süreyle üç lokasyonda, iki mercimek çeşidi üç farklı ekim zamanı (Kasım, erken Ocak ve erken Şubat) ve üç farklı ekim sıklığı (4, 8 ve 12 kg/da tohumluk) kullanarak yaptığı bir çalışmada; ekim zamanlarının birim alan tane verimine, çeşit ve lokasyona göre farklı etkiye bulunduğunu, genelde Kasım ayında yapılan ekimlerde yüksek birim alan tane verimlerinin alındığı, her üç lokasyonda ekim sıklığının bitki boyu (28.58-30.26 cm) ve bitkide dal sayısı (5.6-6.85 tane) üzerine etkisinin önemli olmadığını, sık ekimlerin seyrek ekimlerden daha yüksek bitki boyu ve birim alan tane verimi verdiğini bildirmiş, birim alan tane verimi ile birincil dal, yan dal, bitkide bakla

sayısı ve baklada tane sayısı arasında istatistiksel olarak olumlu ve önemli ilişkiler saptamıştır.

Haddad (1983), Ürdün’de iki lokasyonda dört bitki sıklığını ((333,332,166 ve 133 bitki/m²) kullanarak Ekim ayının ikinci yarısından Şubat ayına kadar değişen zamanlarda mercimek ekimi yaptığını, en yüksek verimi erken ekimde (15 Ekim) ve 333 bitki/m² ekim sıklığında elde ettiğini bildirmiştir.

Saxena ve ark. (1983), Suriye’ de Tel Hadya koşullarında, mercimeği dört farklı ekim zamanında (23 Kasım, 13 Aralık, 10 Ocak ve 4 Şubat) ve dört farklı ekim sıklığında (133.3, 166.7, 222.2 ve 333.3 bitki/m²) ekerek yaptıkları çalışmada; erken ekimden (Kasım-Aralık) geç ekime (Ocak-Şubat) oranla daha fazla miktarda birim alan tane ve biyolojik verim aldıklarını, ekim sıklığı yönünden en yüksek birim alan tane ve biyolojik verimi 222.2 bitki/m² ve 333.3 bitki/m² ekim sıklıklarının verdiğini bildirmişlerdir.

Bejiga (1984), Etiyopya’da sıraya ekimde 45-50 kg/ha tohumluk yeterli iken serpme ekimde 60-75 kg/ha tohumluk gerektiğini, ekim zamanı denemelerinden de çiftçilerin geleneksel şekilde uyguladıkları erken ekimin (30 Haziran) verim yönünden avantajlı sonuçlar çıkardığını saptamıştır.

Krarp (1984), Şili’de beş farklı ekim zamanı (13 ve 27 Ağustos, 10 ve 24 Eylül ve 8 Ekim) ve üç farklı ekim sıklığında (6, 8 ve 10 kg/da tohumluk) yapmış olduğu çalışmada; en yüksek tane verimini 219,9 kg/da ile 10 Eylül’de yapmış olduğu ekimden elde etmiş, farklı tohum miktarlarının verimi etkilemediğini, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane verimi ve dal sayısı arasında istatistiki olarak önemli bir ilişkinin olduğunu saptamıştır. Sıklık arttıkça bitkide dal sayısının, bitkide tane veriminin ve bitkide bakla sayısının azaldığını buna bağlı olarak bitki başına verim ile birim alandan elde edilen tane veriminin yüksek sayıda bakla ve dal sayısı ile olumlu bir ilişki içinde olduğunu, 1000 tane ağırlığının ise ekim sıklığından etkilenmediğini bildirmiştir.

Dutta (1985), Bangladeş’te mercimeği üç farklı sıklıkta (80, 160 ve 240 tohum/m²) ekerek yapmış olduğu çalışmada; sık ekimlerde dal sayısının azaldığını, ekim sıklığının birim alan tane verimine etkisinin olmadığını ve ortalama 67.6 kg/da birim alan tane verimi aldığını belirtmiştir.

Mckenzie ve ark. (1985), Yeni Zelanda'da ekim zamanı ve ekim sıklığının etkilerini incelemek üzere Titore çeşidini Mayıs ve Ağustos aylarında 100, 200, 300 ve 400 bitki/m² ekim sıklıklarını kullandıkları bir çalışmada; Mayıs ve Ağustos ekimlerinden 97 ve 185 g tane/m² verim aldıklarını, verimin ekim zamanı ve ekim sıklığından önemli oranda etkilendiğini, hasat indeksini erken ekimde % 35 geç ekimde ise % 29 olarak bulduklarını ve mercimekte en yüksek verim için 200 bitki/m² ekim sıklığı ile sonbahar ekimini önerilebileceğini saptamışlardır.

Orhan ve ark. (1986), Güneydoğu Anadolu Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü araştırma alanında 1982-1986 yıllarında müessese tarafından tescile aday gösterilen iri, yeşil taneli (1000 tane 57-60 g) GD Pul 2 mercimek çeşidi ile 5 tohum sıklığı (150, 200, 250, 300 ve 350 tane/ m²) ve 3 sıra aralığı (15, 20 ve 25 cm) kullanarak yaptıkları çalışmada; her üç yılda da en yüksek verimler 15 cm sıra aralığından elde edildiğini bildirmişlerdir. Birinci yılda en yüksek verimin 350 tane/m² ekim sıklığı ile 15 cm sıra aralığından alındığını, ikinci yılda her üç sıra aralığında da 250 tane/m² ekim sıklığının en yüksek değeri verdiğini ve üçüncü yılda ise 15 cm ve 20 cm sıra aralığında 250 tane/m² ekim sıklığının en yüksek verimleri verdiğini saptamışlardır.

Singh ve Ram (1986), Hindistan'da bir sezonda beş ekim tarihi (1 Kasım, 16 Kasım, 1 Aralık, 16 Aralık ve 10 Ocak), dört mercimek çeşidi (L9-12, Pont L 406, Pont L 639 ve LG 60) ve 3 sıra aralığında (15, 22.5 ve 30 cm) yürüttükleri çalışmada; ekim tarihini ana parsellere, sıra aralıklarını ve çeşitleri alt parsellere almışlardır. 1 Kasım, 16 Kasım, 1 Aralık ve 16 Aralık'taki ekimlerin 10 Ocak'taki ekimden tane verimi bakımından önemli derecede yüksek olduğunu, Pont L-406 ve Pont L-639 çeşitlerinin L9-12 ve LG-60 çeşitlerinden daha yüksek verim verdiğini, en düşük sıra aralığında en yüksek birincil dal sayısının elde edildiğini ve tane veriminde, sıra aralıkları arasındaki varyasyonun etkisiz olduğunu bildirmişlerdir.

Afzal ve ark. (1988), 1983-85 yılları arasında yaptıkları çalışmada küçük tohumlu mercimeklerin geleneksel olarak ekilen tohum miktarı (2 kg/da) ile 3 kg/da ve 4 kg/da tohum miktarlarını karşılaştırmışlardır. Her iki sezonda da tohum miktarı uygulamaları arasında tohum verimi bakımından önemli bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Bundan dolayı 2 kg/da tohum uygulamasını önermişlerdir.

Mohamed (1988), Kuzey Sudan'da 1982-84 yılları arasında, ekim tarihinin (29 Ekim, 12 Kasım, 26 Kasım ve 10 Aralık), ekim yönteminin (20 cm sıra aralığı, serpme ekim ve sırta 60 cm sıra aralığı) ve tohum oranlarının (10.7, 14.3, 17.9 ve 21.4 kg/da) mercimeğin verim ve verim komponentlerine etkisini incelediği çalışmada; 10 Aralık'taki ekimde verimin düştüğünü, Ekim sonu ve Kasım başlarındaki ekimlerde ise arttığını, 21.4 kg/da tohumluk kullanıldığında en yüksek tane veriminin alındığını ve en uygun sıra aralığının 20 cm olduğunu ve serpme ekimde bitki veriminin ve birim alan tane veriminin düşük olduğunu bildirmiştir.

Sepetoğlu (1988), Bornova koşullarında Kışlık Yeşil 21 ve Kışlık Kırmızı 51 mercimek çeşitleri ile üç farklı (10, 20 ve 30 cm) sıra arası mesafenin uygulandığı ve 133, 200 ve 400 bitki/m² ekim sıklıklarının olduğu çalışmada; m²'deki bitki sayısının artmasıyla kuru madde üretimi, verim ve bitkide bakla sayısı değerleri azalırken birim alandaki değerlerinin ise arttığını, bitkide dal sayısının (4.1-7.5 adet/bitki), hasat indeksinin ve bitkide tane sayısının azaldığını bildirmiştir.

String ve ark. (1988), yarı kurak bölgelerde, mercimek tarımında ekim metotlarını araştırdıkları çalışmada; serpme ekim ve 20, 30, 40 cm'lik sıra aralıklarının verime etkisini incelemiştir. En yüksek tohum veriminin 105-134 kg/da tohum miktarlarında olduğunu, en uzun yetiştirme süresinin 40 cm sıra aralığında, en kısa yetiştirme süresinin ve en düşük birim alan tane veriminin serpme ekimde meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Ali Khan ve Kiehn (1989), Kanada'da gübreleme, sıra arası mesafe ve ekim zamanlarının mercimek verimi üzerine etkilerini incelediklerini, en yüksek verimin erken ekimde ve dar sıra aralığından (15 cm) elde edildiğini gübreleme ile verim düzeyinin değiştiği saptamışlardır.

Pawlowski ve Bujak (1989), Polonya'da Lublin Rolnicza Akademisi'nde mercimek veriminde sıra aralığının ve tohum miktarının etkisini araştırdıkları çalışmada; 100, 150, 200 ve 250 tohum/m² ekim sıklığı ve 15, 20, 25 ve 30 cm sıra aralığında yetiştirdikleri mercimek bitkilerinde en iyi sıra aralığının 20 cm olduğunu bildirmişlerdir. Her m²'deki tohum miktarının 200'e çıkması tohum veriminde ve 1000 tane ağırlığında önemli artışa sebep olduğunu ve tohum iriliği dağılımının deneysel koşullara bağlı olmadığını saptamışlardır.

Erskine (1990), tarafından mercimeğin mekanik yolla hasat edilebilmesi için kullanılan metotların yöresel çiftçi uygulamaları ile karşılaştırıldığı ve avantajlarının araştırıldığı çalışmada; sıraya ekimlerde üniform bir çıkışın sağlandığını, yabancı ot kontrolünün kolaylaştığını (herbisitler ile) saptamıştır. Dar sıra aralığı ile ekimde (15 cm) yüksek ekim sıklığının ve en yüksek verimin elde edileceğini ve ilk bakla yüksekliğinin topraktan en az 10 cm daha yüksekte olacağını, böylece makineli hasada uygun olacağını bildirmiştir.

Silim ve ark. (1990), Suriye’de Icarda Uluslararası Araştırma Enstitüsü’nde yaptıkları çalışmada üç bölgede (Tel Hadya, Breda ve Terbol), 1979-86 yılları arasında, tohum veriminde ekim sıklığının (100-400 tohum/m²) ve sıra aralığının (20, 30, 40 ve 50 cm) yağmurlu şartlarda etkisini biyolojik verim ve mercimeğin ekonomik gelirini inceleyerek araştırmışlardır. Daha nemli olan Tel Hadya ve Terbol bölgeleri için tohum sıklığı 276± 33 tohum/m², Breda bölgesinde ise 334±4 tohum/m² maksimum verim almak için önermişler ve en dar sıra aralığının (20 cm) genellikle en yüksek verimi verdiğini ve sıra aralığındaki artışların tohum verimlerinde doğrusal bir azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir.

Singh ve ark. (1990), Hindistan’da 1982-84 sezonunda yaptıkları çalışmada; CLS-1 ve Sehore 74-5 mercimek çeşitlerinde dört ekim zamanı (15-30 Ekim ve 15-30 Kasım) ve üç farklı sıra aralığının (15, 22.5 ve 30 cm) verime olan etkilerini araştırmışlardır. 15 Ekim’deki mercimek ekiminin en avantajlı olduğunu, ekim tarihinin 30 Ekim’e uzaması ile tane veriminin önemli derecede azaldığını, her iki sezonda da Sehore 74-5 çeşidinin standart çeşitten daha fazla verim sağladığını sıra aralığına bağlı tane veriminde önemli bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir. Bitkide dal sayısının; sıra aralığında (4.38-4.62 adet) önemsiz, çeşitlerde (4.26-4.82 adet) önemli, bitkide bakla sayısının; sıra aralığında (39.05-44.03 adet) önemsiz, çeşitlerde (37.30-46.32 adet) önemli, bitkide tane sayısının; sıra aralığında (46.90-54.80 adet) önemli, çeşitlerde (45.38-74.30 adet) önemli, 1000 tane ağırlığının; sıra aralığında (31.40-32.40 g) önemsiz, çeşitlerde (30.02-33.80) önemli olduğunu saptamışlardır.

Aydın (1991), Diyarbakır koşullarında üç mercimek çeşidini dört farklı sıra aralığında (15, 20, 25 ve 30 cm) ekerek yapmış olduğu iki yıllık çalışma sonucunda;

en uygun sıra arası mesafenin 15 cm olduğunu, sıra arası açıklıkların her üç çeşitte de birim alandaki tane verimini, biyolojik verimi, bitkide bakla sayısını, bitkide tane sayısını her iki yılda, bitki boyunu, ilk bakla yüksekliğini, bitkide tane verimlerini, 1000 tane ağırlığını ikinci yılda önemli düzeyde etkilediğini, ekim sıklıklarının dal sayısını etkilemediğini, dar sıra aralığında bin tane ağırlığının düştüğünü, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin arttığını saptamıştır.

El-Attar (1991), sıra aralığı (15 ve 30 cm) ve sıra üzeri (3 cm) mesafelerinin mercimek verimine etkisini araştırdığı çalışmada; sıra aralıkları arasında önemli derecede fark olduğunu, bitkide tohum verimi, bitkide tohum sayısı ve baklada tohum sayısı bakımından en yüksek değerleri 15 cm sıra aralığının verdiğini saptamıştır.

Khare ve ark. (1991), tarafından Madhya Pradesh’de 1985-87 yılları arasında yapılan çalışmada; üç mercimek çeşidinde (CLS-1, Sehore 74-3 ve Masra) tohum oranlarının (2, 3 ve 4 kg/da) ve sıra aralıklarının (23, 30 ve 37 cm) etkisi araştırılmıştır. En yüksek tane veriminin, 30 cm sıra aralığından (10.4 kg/da), 3 kg/da’lık tohum miktarı uygulamasından ve Sehore 74-3 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Shoaib (1992), Libya’ nın El-Sarraf bölgesinde üç yıl süreyle iki mercimek çeşidini üç farklı zamanda (7 Aralık, 2 Ocak ve 24 Şubat) ve beş farklı ekim sıklığında (160, 220, 280, 340 ve 400 bitki/m²) ekerek yaptığı çalışmada; en yüksek birim alan tane veriminin, 183 kg/da ile 7 Aralık’taki ekimden ve 400 tohum/m² ekim sıklığından elde edildiğini saptamıştır.

Tanyolaç (1992), 1990-1991 sezonunda Bornova ekolojik koşullarında farklı sıklıklar (200, 300, 400 bitki/m²) ve farklı sıra arası mesafelerinin (20, 30 cm) mercimeğin büyümesi, verim, verim öğeleri ve ölen bitki sayısına etkileri araştırdığı çalışmada; dane verimi, m²’de bakla sayısı, bin dane ağırlığı, sap veriminin deneme faktörlerinden etkilenmediği, yan dal sayısının 20 ve 30 cm sıra arası mesafelerinde sırasıyla 6.13 ve 4.77 adet/bitki olduğu, toprak üstü aksam kuru madde ağırlığının m²’deki bitki sayısından pozitif yönde etkilendiğini bildirmiştir. Çimlenme ve çıkış dönemlerindeki sıcaklık ve toprak neminin tohumun çimlenmesini ve çıkış yapmasını etkilediğini, en çok ölen bitki sayısının 400 bitki/m² bitki sıklığında 55.5

adet/m² olduğunu saptamıştır. Ekim sıklıklarında; bitki boyunun (54.2-61 cm) önemsiz, bitkide bakla sayısının (20.7-61.8 adet) önemli, bin tane ağırlığının (29.4-31.2 g) önemsiz ve tane veriminin (99.5-120.8 kg/da) önemsiz olduğunu, en yüksek tane veriminin 20 cm sıra arası mesafesinde ve 400 bitki/m² sıklığında 120.8 kg/da olarak elde edildiğini saptamıştır.

Varshney (1992), Hindistan (Kalyanpur ve Kanpur)'da iki ekim tarihi (16 Kasım ve 6 Aralık), üç çeşit (PL639, L4076 ve K75) ve üç sıra aralığının (15, 25 ve 35 cm) denendiği çalışmada; ekimde bir aylık gecikmenin verimde azalışa neden olduğunu bulmuştur. İri tohumlu çeşitlerde baklada tane sayısının daha az olduğunu saptamıştır. Sıra aralığı etkisinin hem 1987-88 hem de 1988-89 yıllarında önemsiz olduğunu özellikle 15 ve 25 cm sıra aralıkları arasındaki farkın önemli olmadığını, sıra aralığı azaldıkça bitkide bakla ve tane sayısının arttığını ve çeşitler içerisinde PL639 çeşidinin diğer iki çeşitten daha yüksek verim verdiğini bildirmiştir. Bitkide bakla sayısının; ekim sıklığında (40.4-42.9 adet) önemsiz, çeşitlerde (36.9-52.9 adet) önemli, 1000 tane ağırlığının; ekim sıklığında (25.6-26.3 g) önemsiz, çeşitlerde (19.8-30.0 g) önemli ve tane veriminin; ekim sıklığında (141.7-153.6 kg/da) önemsiz, çeşitlerde (116.5-175.7 kg/da) önemli olduğunu saptamıştır.

Meyveci ve ark. (1993), Pul 11 ve Fırat 87 kışlık mercimek çeşitlerinde ekim zamanı ve tohum miktarının verime etkisini belirlemek amacı ile dört ekim zamanı (15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim, 1 Kasım) ve dört tohum miktarı (250, 350, 450, 550 tane/m²) ile yaptıkları araştırmada; her iki çeşitte de erken ekimlerde 450 ve 500 bitki/m² ekim sıklıkları ile en yüksek verim elde edildiğini bildirmişlerdir.

Mohamed ve Abdullah (1993), İran'da mercimekte dört farklı ekim sıklığında (60, 80, 100 ve 120 kg/ha) biyolojik verim, m²'deki bitki sayısı ve saman veriminin bitki sıklığı arttıkça arttığını bildirmişlerdir.

Vanketeswarlu ve Ahlawat (1993), Yeni Delhi'de 1984-85 ve 1985-86 kış sezonunda yürütmüş oldukları çalışmalarında, Pant L 406 mercimek çeşidinin verimi üzerine toprak nemi , tohum oranı ve gübrelemenin etkisini araştırmışlardır. 1984-85 sezonunda sulama ile sadece 1000 dane ağırlığı ve hasat indeksi artmıştır. Büyüme, verim öğeleri ve nodülasyon yüksek oranda tohumdan etkilenirken (60 kg/ha), daha yüksek dane ve saman verimi düşük orandaki tohumdan (40 kg/ha) elde edilmiştir.

Fosfor uygulamasının büyüme, verim öğeleri, nodülasyon, hasat indeksi, dane ve saman verimini arttırdığını, ekimde tohum oranının dal sayısını, hasat indeksini ve bin tane ağırlığını etkilemediğini bildirmişlerdir.

Akten ve ark. (1994), Erzurum şartlarında beş mercimek çeşidini dört farklı zamanda (1 Nisan, 22 Nisan, 1 Mayıs ve 22 Mayıs) ve dört farklı sıklıkta (5, 6.2, 8.5 ve 12.5 kg/da) ekerek dört yıl süreyle yapmış oldukları çalışmada; en uygun ekim zamanının 1 Nisan olduğunu, ekim geciktikçe tüm çeşitlerde verimin düştüğünü ve en yüksek birim alan tane veriminin 8.5 kg/da ekim sıklığından aldıklarını, en yüksek birim alan biyolojik ve sap veriminin ise 12.5 kg/da ekim sıklığından elde edildiğini saptamışlardır. Ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun, bitkide dal sayısının ve baklada tane sayısının arttığını, 1000 tane ağırlığı, hasat indeksi ve bitkide bakla sayısının azaldığını bildirmişlerdir.

Kantar ve ark. (1994), Erzurum kıraç koşullarında 1988-1990 yıllarında ekim sıklığının (50, 65, 85 ve 125 kg/ha) kışlık Kırmızı-51 mercimek çeşidinde tane ve toplam (tane-saman) verimi üzerine yaptıkları bir araştırmada; hem tane hem de toplam verimin artan ekim dozuna bağlı olarak arttığını, bununla birlikte tane veriminde 85 kg/ha ekim dozundan sonra çok az artış olduğunu, yüksek hasat indeksi ve artan 1000 tane ağırlığının düşük ekim dozlarında verimde azalmayı telafi ettiğini bildirmişlerdir.

Sekhon ve ark. (1994), Hindistan' da küçük taneli bir mercimek çeşidini iki farklı zamanda (25 Ekim ve 20 Kasım) ve üç farklı sıklıkta (2.22, 3.00 ve 3.75 kg/da) ekerek yapmış oldukları üç yıllık bir çalışmada; Ekim ayında yapılan ekimlerden Kasım ayına göre her iki yıl sırasıyla %29.9, %22.6 ve %41.2 daha fazla tane verimi aldıklarını, ekim sıklığının tane verimine ve bin tane ağırlığına istatistiki düzeyde etkili olmadığını, Ekim ayında yapılan ekimlerde bitki boyu, bakla sayısı ve bin tane ağırlığının Kasım ayındaki ekimlerden daha yüksek olduğunu, ekim sıklığı azaldıkça bakla sayısının arttığını, ekim sıklıklarında bitki boyunun (32.3-35.7 cm) önemsiz, bitkide bakla sayısının (88.1-100.6 adet) önemli ve 1000 tane ağırlığının (16.8-18.4 g) önemsiz olduğunu, ekim sıklığının bitkide bakla sayısı hariç diğer özelliklere etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir

Sharma ve Singh (1994), Hindistan'da 1982-84 kış sezonunda mercimekte üç tohum miktarı (2, 4 ve 6 kg/da), iki sıra aralığı (20 ve 30 cm) ve sekiz gübre dozu ve bir kontrol içeren (inokulasyonsuz ve gübresiz) yetiştirme şeklini araştırdıkları çalışmada; en yüksek tane veriminin 6 kg/da tohum, 20 cm sıra aralığı ve tam gübre uygulaması ile elde edildiğini bildirmişlerdir. Bitkilerin yüksek tohum oranında; bitki boylarının uzadığını, gölgede az yayıldıklarını, seyrek dallandıklarını geniş sıra aralığında; daha fazla yayıldığını, kısa olduklarını, daha fazla bakla bağladıklarını ve dallandıklarını görmüşlerdir. Ekim sıklıklarında, bitkide bakla sayısının (62.9-115.5 adet) önemli ve 1000 tane ağırlığının (16.65-16.85 adet) ise önemsiz olduğunu saptamışlardır.

Singh ve ark. (1994), 1987-89 yılları arasında yaptıkları çalışmada mercimekte en uygun sıra aralığını ve tohum miktarını saptamaya çalışmışlardır. Ekimde sıra aralıklarını 20, 25 ve 30 cm olarak kullanmışlar ve tohum veriminin sırasıyla 115, 138 ve 134 kg/da olduğunu, kullandıkları 3, 3.5, 4 ve 4.5 kg/da'lık tohum miktarlarında ise verimin sırasıyla 107, 125 ve 140 kg/da olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlardan da anlaşıldığı gibi en iyi sıra aralığının 25 cm, en ideal tohum miktarının da 3.5 kg/da olduğunu bulmuşlardır.

Çiftçi (1996), Van ekolojik koşullarında 1993-1995 yetiştirme dönemlerinde uygun ekim zamanı ve ekim sıklığının belirlenmesi amacıyla, Sazak-91, Pul-11, Yeşil-21 ve Kırmızı-51 mercimek çeşitlerini kullanarak üç ekim zamanı (15 Ekim, 30 Ekim ve 20 Nisan) ve beş bitki sıklığı (150, 200, 250, 300 ve 350 bitki/m²) ile bir araştırma yürütmüştür. Ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun ve ilk bakla yüksekliğinin arttığını, en yüksek birim alan tane veriminin, her iki yılda da sırasıyla 300.13 kg/da ve 118.15 kg/da ile Sazak-91 çeşidinin 200 tohum/m² ekim sıklığı ve 30 Ekim tarihinde yapılan ekimlerden elde edildiğini, birim alan tane veriminin 250 bitki/m² ekim sıklığına kadar sıklıkla paralel olarak arttığını, bundan sonraki sıklık artışlarında ise birim alan tane veriminde düşme olduğunu, ekim sıklıklarının birim alan tane verimi üzerine etkilerinin istatistiki olarak önemli bulunduğunu belirtmiştir.

Önder ve Yaman (1996), Konya ekolojik şartlarında 1994 yılında iki kırmızı mercimek çeşidi (Fırat-87 ve Yerli Kırmızı) ve bir mercimek hattını (ILL-1939) farklı zaman (7 Nisan, 17 Nisan, 27 Nisan) ve sıklıklarda (20, 25, 30 ve 35 cm)

ekerek dane verimi ve bazı verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; en yüksek dane verimini 17 Nisan'da yapılan ekimden (49.40 kg/da), ILL-1939 hattından (69.12 kg/da) ve 30 cm sıra aralığından (45.43 kg/da) elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Bozoğlu ve Pekşen (1997), Samsun ekolojik koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında dört farklı sıra aralığının (15, 20, 25, 30 cm) Kışlık Pul-11 ve Kırmızı-51 mercimek çeşitlerinin tane verimi ve bazı özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, Kırmızı-51 çeşidinin 15 cm sıra aralığında (330 bitki/m²), Pul-11 çeşidinin ise 15-25 cm sıra aralığında (200-330 bitki/m²) en yüksek verimi verdiğini bildirmişlerdir. Bitki boyunu; ekim sıklığında (25.7-27.0 cm) ve çeşitlerde (26.1-26.35 cm) önemsiz, ilk bakla yüksekliğini ekim sıklığında (15.2-15.75 cm) ve çeşitlerde (15.35-15.70 cm) önemsiz, ana dal sayısını ekim sıklığında (2.95-3.45 adet) ve çeşitlerde (3.07-3.37 adet) önemsiz, bitkide bakla sayısını ekim sıklığında (16.6-20.75 adet) önemli çeşitlerde (16.3-20.75 adet) ilk yıl önemli, 1000 tane ağırlığını ekim sıklığında (46.5-50.8 g) ikinci yıl önemli çeşitlerde (36.75-60.3 g) önemli, tane verimini ekim sıklığında (112.5-168.5 kg/da) ve çeşitlerde (116-170 kg/da) önemli bulduğunu, sıklık arttıkça bakla sayısının da arttığını saptamışlardır.

Kusmenoglu ve ark. (1997), düşük sıcaklıkların mercimek tohumlarının çimlenme hızına etkisini belirlemek amacıyla 5 hat ve 5 farklı sıcaklık seviyesi (18°C, 15°C, 12°C, 9°C ve 5°C) kullanarak yaptıkları bir çalışmada; uygulanan sıcaklık seviyelerinde genotipler arasında çimlenme yönünden önemli farklılıklar görüldüğünü, sıcaklığın düşmesi ile % 50 çimlenmeye kadar geçen sürenin bütün genotiplerde uzadığını bildirmişlerdir.

Şakar ve ark. (1997), Diyarbakır'da 1994-1995 ekim döneminde, Güneydoğu Anadolu yerel mercimeklerinin bazı tarımsal özellikler yönünden içerdikleri değişkenliğin ve özellikler arasındaki ilişkilerin araştırılması amacıyla, 156 yerel mercimek hattını kullanarak yürüttükleri çalışmada; hatlar fide iriliği, fidelerde pigmentlilik, çiçeklenme zamanı, bitki boyu, biyolojik verim, tane verimi, hasat indeksi ve 1000 tane ağırlığı yönünden değerlendirilmiştir. Hatlarda biyolojik verim ile tane verimi ve bitki boyu arasında olumlu ve kuvvetli ilişkiler olduğunu saptamışlardır. Hatlar arasında incelenen özelliklerde, büyük değişkenlik olduğunu

gözlemleyerek, yerel mercimeklerin çeşit geliştirme çalışmalarında önemli bir yere sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Ağsakallı ve ark. (1998), Erzurum Pasinler’de 1994-1995 sezonunda yeşil mercimek olan Erzurum-89 çeşidinde en yüksek tane verimini sağlayan ekim sıklığını (150, 200, 250, 300, 350 ve 400 bitki/m²) belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; dane veriminin 203 bitki/m² ile 104.3 kg/da olarak sağlandığını bildirmişlerdir.

Dutta ve ark. (1998), Bangladeş’te üç farklı sıra arası ve üç farklı sıra üzeri, mesafede mercimekte verim ve büyüme ile ilgili yaptıkları çalışmada; populasyon baskısının verim ile birlikte morfolojik ve fizyolojik özellikler için büyük öneme sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bitki boyunun uygulamalardan etkilenmediğini ancak bitki tane verimi, dal ve bakla sayısının sıra üzeri mesafeden etkilendiklerini, 1000 tane ağırlığının ise etkilenmediğini bildirmişlerdir. Sıra arası mesafenin dal ve bakla sayısını etkilemediği, ancak birim alan tane verimini etkilediğini bildirmişlerdir. bildirmişlerdir. Bitki boyu ve tek bitki tane ağırlığı karakterleri dal, bakla ve bitki tane verimi karakterlerini göre daha stabil karakterler olarak tespit etmişlerdir. Hasat indeksi mercimekte stabil bir karakter olduğu için uygulamalardan etkilenmemiştir. Ancak tane ve saman veriminin populasyon baskısından etkilendiği bildirilmiştir.

Siddique ve ark. (1998), Güneybatı Avustralya’da onüç yerde ve üç yılda yapılan mercimekte farklı ekim oranı (20-120 kg/ha) denemesinde; birim alana atılan tohum oranı arttıkça kuru madde oranının arttığı, bitkide bakla sayısının azaldığı belirlenmiştir. Hasat indeksi % 31-36, baklada tane sayısı 1,13-1,84 adet ve ortalama 100 tohum ağırlığı 2,9-3,6 g olup ekim oranından fazlaca etkilenmeyip stabil kaldıkları belirlenmiştir. Denemede, optimum verim için 100-125 bitki/m² ekim sıklığı, tek bitki gelişiminin sınırlandığı ve yetiştirme koşullarının uygun olmadığı koşullarda yüksek bitki yoğunluğu önerilmiştir.

Ağsakallı ve Olgun (1999), Pasinler’de 1994 ve 1995 yıllarında kırmızı mercimek olan Malazgirt-89 çeşidinde farklı ekim sıklığının (150, 200, 250, 300, 350 ve 400 bitki/m²) verime etkisini inceledikleri araştırmalarında; en yüksek tane verimini 300 bitki/m² ekim sıklığından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Toğay ve Engin (2000), Van'da 1995-96 ve 1996-97 yıllarında üç mercimek çeşidinde (Kışlık Kırmızı-51, Fırat-87 ve Yerli Kırmızı) serpmeye ekim yöntemi ve dört farklı sıra aralığı ile (15, 20, 25 ve 30 cm) yaptıkları araştırmada, her iki yılda en yüksek birim alan tane verimi (124.76 kg/da) Kışlık Kırmızı-51 çeşidinden ve 15 cm sıra aralığından elde edildiğini, birim alan tane verimi ile sıra aralıkları arasında ters bir ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

Tomar ve ark.(2000), Hindistan'da 1994-1996 kış sezonunda mercimek çeşitlerinde iki ekim metodu (20 cm sıra aralığı ve 60 kg/ha tohum, 30 cm sıra aralığı ve 45 kg/ha tohum) gübre dozu (0, 50, 100 ve 150 kg/ha) kullanarak genotiplerin performansını araştırdıkları çalışmada; en iyi verim, protein oranı ve besin maddesi alınımını Pant L – 639 çeşidinin verdiğini, dar sıra aralığı ve yüksek tohum oranının geniş sıra aralığı ve normal tohum oranına göre daha yüksek ürün verdiğini bildirmişlerdir.

Biçer ve ark. (2001), Diyarbakır'da 1996-1997 ekim sezonunda, mercimekte verim ve verim öğelerini kıyaslamak ve incelenen özellikler arasındaki ilişkiler ile tane verimini doğrudan ve dolaylı etkileyen karakterleri belirlemek amacıyla, 126 kırmızı mercimek genotipini kullanarak yürüttükleri çalışmada; incelenen özellikler yönünden deneme materyalinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Tane verimi ile bitkide çiçek sapı sayısı, bakla sayısı, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim ve hasat indeksi arasında kuvvetli ve olumlu ilişkiler, çiçeklenme ve olgunlaşma zamanı ve alt bakla yüksekliği arasında olumsuz ilişkiler olduğunu saptamışlardır.

Karadavut ve ark. (2001), 1995-1997 yıllarında üç mercimek çeşidinin (Kışlık Pul-11, Kışlık Kırmızı-51 ve yerel populasyon) farklı sıra aralıklarında (20, 30 ve 40 cm) yetiştirilerek ekim mesafesinin verim ve çeşitli verim parametrelerine etkisini incelemek amacıyla yaptıkları bir araştırmada; bitki boyunun, ekim sıklığında (48.3-59.05 cm) ve çeşitlerde (50.65-57.50 cm) önemsiz, ilk bakla yüksekliğinin, ekim sıklığında (18.9-27.4 cm) önemli çeşitlerde (22.85-24.05 cm) önemsiz, bitkide bakla sayısının, ekim sıklığında (16.65-20.75 adet) ve çeşitlerde (16.30-20.75 adet) önemsiz, bitkide tane sayısının, ekim sıklığında (23.7-24.55 adet) ve çeşitlerde (22.5-26.35 adet) önemsiz, 1000 tane ağırlığının, ekim sıklığında (48.85-50.35 g) önemsiz çeşitlerde (39.45-60.35 g) önemli, biyolojik verimin, ekim sıklığında (382.1-396.3

kg/da) ve çeşitlerde (375.45-403.05 kg/da) önemli, tane veriminin, ekim sıklığında (106.1-119.15 kg/da) önemli çeşitlerde (109.45-115.9 kg/da) önemsiz, hasat indeksinin ekim sıklığında (% 26.7-28.8) ve çeşitlerde (% 26.4-29.75) önemli olduğunu saptamışlardır. Bitki sıklığı arttıkça bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin arttığını, sıra arası mesafe arttıkça biyolojik verimin düştüğünü, tane veriminin bütün çeşitlerde 20 ve 30 cm ekim mesafelerinde farklı olmadığını, 40 cm ekim mesafesinde ise her iki yılda da diğerlerinden daha düşük olduğunu, en yüksek verimin 1000 tane ağırlığı ve hasat indeksi her iki yılda da yüksek olan Kışlık Pul-11 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Tawaha ve Turk (2002), Kuzey Ürdün'de 1998-2000 yıllarında farklı ekim zamanı ve ekim sıklığının mercimekte verim ve verim özelliklerine etkisini inceledikleri araştırmalarında; ekim oranının (65 ve 85 kg/ha) verim ve verim unsurlarına etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Toğay (2002), 2000-2002 yetiştirme döneminde Van koşullarında iki kışlık mercimek çeşidinde (Sazak-91 ve Yerli Kırmızı), dört farklı ekim sıklığı (200, 250, 300 ve 350 tohum/m²) ve dört farklı ekim şeklinin (serpme, sıraya, 45° ve 90° çapraz ekim) verim ve verim öğelerine etkisi üzerine bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışmada, bitki boyunun; ekim sıklığında (25.70-32.81 cm) ve çeşitlerde (26.59-30.95 cm) önemli, ilk bakla yüksekliğinin; ekim sıklığında (11.39-15.74 cm) ve çeşitlerde (12.18-14.76 cm) önemli, birincil dal sayısının; ekim sıklığında (1.43-2.05 adet) ve çeşitlerde (1.67-1.78 adet) önemli, bitkide bakla sayısının; ekim sıklığında (17.56-23.76 adet) ve çeşitlerde (19.35-21.95 adet) önemli, bitkide tane sayısının; ekim sıklığında 22.72-30.10 adet) ve çeşitlerde (25.03-27.69 adet) önemli, bitkide tane veriminin; ekim sıklığında (1.18-1.79 g) önemsiz, çeşitlerde (1.28-1.54 g) önemli, 1000 tane ağırlığının; ekim sıklığında (46.09-48.9 g) ve çeşitlerde (37.06-59.14 g) önemli, tane veriminin; ekim sıklığında (70.71-87.67 kg/da) ve çeşitlerde (65.70-95.12 kg/da) önemli, hasat indeksinin; ekim sıklığında (% 34.34-38.27) ve çeşitlerde (% 34.82-37.30) önemli olduğunu saptamıştır. Bitkide tane verimi dışındaki tüm özelliklerde, çeşit x ekim sıklığı interaksyonun önemli çıktığını ve tane verimine ait çeşit x ekim sıklığı interaksyon değerlerinin 57.34-104.01 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Ekim sıklığı arttıkça; bitki boyunun, ilk bakla

yüksekliğinin ve tane veriminin arttığını, birincil dal sayısının, bitkide bakla sayısının, bitkide tane sayısının, bitkide tane veriminin, 1000 tane ağırlığının ve hasat indeksinin azaldığını saptamıştır.

Brand ve ark. (2003), Güney Mallee’de 2000 ve 2001 yılında farklı ekim zamanı ve ekim sıklığının (60, 90, 120, 150 ve 250 bitki/m²) mercimekte verim ve diğer verim özelliklerine etkisini inceledikleri araştırmalarında; sadece 120 bitki/m² ekim sıklığının verimde etkili olmadığı diğer ekim sıklıklarının verime etkili olduğu belirlenmiştir.

Turk ve ark. (2003), Ürdün’de 1998-2001 yıllarında farklı ekim zamanı ve ekim sıklığının (80, 100 ve 120 bitki/m²) mercimekte verim ve diğer verim özelliklerine etkisini inceledikleri araştırmalarında; bitkideki tohum ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, birincil dal sayısı, bitki boyu ve bitkide bakla sayısının bitki yoğunluğu arttıkça azaldığını bildirmişlerdir. En düşük bitki yoğunluğunun (80 bit/m²) en yüksek bitki tohum ağırlığı ürettiği, en yüksek bitki yoğunluğunun bitkide en düşük tane ağırlığı ürettiğini bildirmiştir. Bu durum düşük bitki yoğunluğunun daha fazla sayıda bakla ve yüksek 1000 tohum ağırlığı değerlerinden kaynaklanmaktadır. En yüksek ve en düşük bakla sayısı değerleri 80 ve 120 bitki/m²’den elde edilmiştir. 80 bitki/m²’deki bakla sayısı azalışı büyüme faktörleri için dal sayısı gibi bitkiler arasında rekabetin artmasından kaynaklanmış olabilir. Verim direk olarak bitki yoğunluğu ile ilişkilidir. Bitki yoğunluğu arttıkça verimde artmaktadır. En yüksek verim 120 bitki/m²’den elde edilmiştir. Yoğunluk artıkça gözlenen verim artışı birim alanda fazla baklalı çok sayıda bitkinin olduğunu göstermektedir. Birim alandaki verim artışının etkisi birim alandaki bakla sayısının fazla olmasından kaynaklansa da artan bitki sıklığı bakla sayısını etkilememiştir.

Ayaz ve ark. (2004), Lincoln Üniversitesinde 1999-2000 döneminde nohut, mercimek, dar yapraklı lüpen ve tarla bezelyesinde, üç derinlik (2, 5 ve 10 cm) ve üç bitki sıklığı (10, 100 ve 400 bitki/da) kullanarak yaptıkları bir çalışmada; lüpenlerin en yüksek toplam kuru madde (972 g/m²) ve tohum verimini (293 g/m²), mercimeklerin ise en az kuru madde (468 g/m²) ve tohum verimini ürettiklerini saptamışlardır. Bitkide bakla sayısının en değişken verim ögesi olduğunu ve bitki sıklığı arttıkça azaldığını bildirmişlerdir.

Biçer ve Şakar (2004), Diyarbakır koşullarında 1999-2001 yılları arasında mercimekte 31 hat ve çeşitle yaptıkları çalışmada, çiçeklenme zamanının 145.7-162.0 gün, olgunlaşma zamanının 180.9-196.2 gün, bitki boyunun 25.8-40.2 cm, bitki tane veriminin 1.51-1.64 g, 1000 tane ağırlığının 29.9- 44.9 g ve birim alan tane veriminin 1039.4-1975.0 kg/ha arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kumar ve ark. (2004), Hindistan'da 1996-1997 yılında farklı bölgelerde yetiştirilen 44 mercimek populasyonunun kullanarak yaptıkları çalışmada; hasat indeksi, biyolojik verim ve % 50 çiçeklenme süresinin tane verimi üzerine etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Murray L. (2005), Güney Avustralya'da farklı ekim tarihleri ve farklı tohum normlarının mercimekte verim ve verim komponentleri üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmasında; farklı tohum normları ile tohum verimi arasında istatistiki açıdan bir ilişki bulamazken, farklı ekim tarihleri ile tohum verimi ve 1000 tane ağırlığı arasındaki ilişkiyi istatistiki olarak önemli bulmuştur. Ancak 150 bitki/m² ekim sıklığı ile 200 bitki/m² ekim sıklığından elde edilen verim, 80 bitki/m² ekim sıklığından elde edilen verimden fazla bulunmuştur. 1000 tane ağırlığı bakımından 200 bitki/m² ekim sıklığından elde edilen değer, diğer ekim sıklıklarından (80, 120 ve 150 bitki/m²) elde edilen değerlerden daha düşük çıkmıştır.

Yıldız (2007), Diyarbakır ekolojik koşullarında mercimek çeşit ve hatlarında önemli bitkisel ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi üzerine yaptığı bir çalışmada, bitki boyu bakımından en yüksek değer (45.87 cm) ve bitkide tane ağırlığı bakımından en düşük değer (0.48 g) Fırat-87 çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

3. MATERİYAL VE METOT**3.1. Materyal**

Bu çalışmada kırmızı mercimek çeşitlerinden; Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1987 yılında tescil ettirilen Fırat-87, 2006 yılında tescil ettirilen Çağıl ve Altıntoprak, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından 2005 yılında tescil ettirilen Şakar çeşitleri kullanılmıştır.

3.1.1. Araştırma Yılı ve Yeri

Bu araştırma Diyarbakır Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanlarında 2006-2007 yetiştirme sezonunda bir yıl süre ile yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı Diyarbakır ilinin denizden yüksekliği 660 m olup 37° 30' ve 38° 43" Kuzey enlemleri ile 40° 37' ve 41° 20" Doğu boylamları arasında yer almaktadır.

3.1.2. Araştırma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri**3.1.2.1. İklim Özellikleri**

Araştırma verilerinin alındığı Eylül 2006 - Haziran 2007 ayları iklim verileri ve aynı döneme ait Diyarbakır ili uzun yıllar iklim değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Diyarbakır Koşullarında 2006-2007 Yetiştirme Mevsimi ve Uzun Yıllara Ait Bazı İklim Verileri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Oransal Nem (%)		Kar Örtülü Gün Sayısı		Donlu Geçen Gün Sayısı	
	2006 2007	Uzun Yıllar	2006 2007	Uzun Yıllar	2006 2007	Uzun Yıllar	2006 2007	Uzun Yıllar	2006 2007	Uzun Yıllar
Eylül	25.0	24.9	3.5	2.6	36.0	31.0	-	-	-	-
Ekim	17.6	17.2	104	30.8	71.0	48.0	-	-	-	0.1
Kasım	7.8	10.0	67.3	54.6	72.8	68.0	-	0.5	11	5
Aralık	0.7	4.2	25.9	74.4	68.9	77.0	6	2.2	30	15.4
Ocak	-5.4	1.8	44.5	74.6	86.0	77.0	29	4.7	30	20.3
Şubat	3.0	3.6	79.8	68.4	78.6	73.0	6	3.7	20	15.6
Mart	8.8	8.1	55.5	66.2	73.4	66.0	-	1.1	8	7.7
Nisan	10.3	13.8	88.2	73.5	79.3	63.0	-	0.1	1	0.6
Mayıs	20.6	19.3	45.5	40.8	75.5	56.0	-	-	-	-
Haziran	27.2	28.5	19.5	6.9	51.9	23.0	-	-	-	-

*Diyarbakır Meteoroloji Bölge Müdürlüğü

Çizelge 3.1'e göre; denemenin yürütüldüğü dönemde en düşük ortalama sıcaklık -5.4 °C ile Ocak ayında; en yüksek ortalama sıcaklık 27.2 °C ile Haziran ayında gözlenmiştir. Ortalama sıcaklık bakımından uzun yıllar ortalama değerlerine bakıldığında; en düşük ortalama sıcaklık 1.8 °C ile Ocak ayında, en yüksek ortalama sıcaklık 28.5 °C ile Haziran ayında saptanmıştır.

Denemenin yürütüldüğü dönemde, en düşük yağış 3.5 mm ile Eylül ayında, en yüksek yağış 104.5 mm ile Ekim ayında gözlenmiştir. Yağış bakımından uzun yıllar ortalama değerlerine bakıldığında; en düşük yağış 2.6 mm ile Eylül ayında, en yüksek yağış 74.6 mm ile Ocak ayında saptanmıştır.

Denemenin yürütüldüğü dönemde, en düşük oransal nem değeri % 36 ile Eylül ayında, en yüksek oransal nem değeri % 86.0 ile Ocak ayında kaydedilmiştir. Oransal nem bakımından uzun yıllar ortalama değerlerine bakıldığında; en düşük oransal nem % 23 ile Haziran ayında, en yüksek oransal nem % 77.0 ile Aralık ve Ocak aylarında saptanmıştır.

Denemenin yürütüldüğü dönemde, en düşük kar örtülü gün sayısı 6 gün ile Aralık ve Şubat aylarında, en yüksek kar örtülü gün sayısı 29 gün ile Ocak ayında gözlenmiştir. Kar örtülü gün sayısı bakımından uzun yıllar ortalama değerlerine

bakıldığında; en düşük kar örtülü gün sayısı 0.5 gün ile Kasım ayında, en yüksek kar örtülü gün sayısı 4.7 gün ile Ocak ayında saptanmıştır.

Denemenin yürütüldüğü dönemde, en düşük donlu geçen gün sayısı 1 gün ile Nisan ayında, en yüksek donlu geçen gün sayısı 30 gün ile Aralık ve Ocak aylarında gözlenmiştir. Donlu geçen gün sayısı bakımından uzun yıllar ortalama değerlerine bakıldığında; en düşük donlu geçen gün sayısı 0.1 gün ile Ekim ayında, 20.3 gün ile Ocak ayında saptanmıştır.

3.1.2.2. Toprak Özellikleri

Çizelge 3.2. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

Derinlik (cm)	Su İle Doygunluk	Tuz (%)	pH	Kireç (CaCo ₃) (%)	Bünye	Organik Madde (%)	Alınabilir (ppm)	Değişebilir (ppm)
							P	K
0-30	75	1.1	7.84	1.64	Tınlı	1.44	14.9	310

*Diyarbakır Tarım İl Müdürlüğü Laboratuvarında yapılmıştır.

Çizelge 3.2. 'de görüldüğü üzere deneme alanının tekstürü tınlı bünyede, tuz içeriği % 1.1, pH'sı 7.84, kireç oranı % 1.64, organik madde % 1.44, alınabilir P 14.9 ppm ve değişebilir K 310 ppm' dir.

3.2 .Metot

3.2.1. Deneme Metodu

Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede dört kırmızı mercimek çeşidi (Fırat-87, Çağıl, Altıntoprak, Şakar) ve beş ekim sıklığı (150, 200, 250, 300, 350 bitki/m²) kullanılmıştır. Ekimde parsel alanı; 5 m uzunluğunda olan 6 sıradan oluşmuştur. Ekimler 20 cm sıra aralığı ile yapılmıştır. Her parsel büyüklüğü 5 x 6 x 0.2 =6 m² olarak düzenlenmiştir. Hasatta parselin yanlarından 50'şer cm, alt ve üst kısmından birer sıra kenar tesiri olarak atılmıştır. Böylece hasatta parsel alanı, 4 sıra x 4 m x 0.2 m = 3.2 m² olmuştur.

Denemede 3 kg/da saf N, 6 kg/da saf P₂O₅ gelecek şekilde (18:46 DAP) gübre uygulanmıştır (Anonymous, 1991). Ekim, 25 Kasım 2006 tarihinde elle yapılmıştır. Hasat 12 Haziran 2007 tarihinde yapılmıştır. Düşük sıcaklıklar ile kar örtülü gün sayısı ve donlu geçen gün sayısının fazla olması nedeni ile tüm çeşitlerde çıkışlar 23 Şubat 2007 tarihinde saptanmıştır. Çağıl çeşidi, 05 Mayıs 2007 tarihinde çiçeklenmiş, 04 Haziran 2007 tarihinde olgunlaşmıştır. Fırat-87 çeşidi, 08 Mayıs 2007 tarihinde çiçeklenmiş, 10 Haziran 2007 tarihinde olgunlaşmıştır. Altıntoprak çeşidi, 30 Nisan 2007 tarihinde çiçeklenmiş, 03 Haziran 2007 tarihinde olgunlaşmıştır. Şakar çeşidi, 30 Nisan 2007 tarihinde çiçeklenmiş, 05 Haziran 2007 tarihinde olgunlaşmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

Gözlemler ICARDA tarafından uluslararası baklagil denemelerinde uygulanan yöntemler esas alınarak yapılmıştır (Anonymous, 1985).

1. Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet): Her parselin ortasından 1 m uzunluğundaki 2 sırada bulunan bitkiler sayılarak, metrekaredeki bitki sayısı hesaplanmıştır.

2. Bitki Boyu (cm): Her parselden rasgele seçilen 10 bitkinin en üst noktası ile toprak yüzeyi arasındaki uzunluk ortalamaları alınarak bitki boyu (cm) değerleri bulunmuştur.

3. İlk Bakla Yüksekliği (cm): Her parselden rasgele seçilen aynı 10 bitkinin ilk oluşan baklası ile toprak yüzeyi arasındaki uzunluk ortalamaları alınarak ilk bakla yüksekliği değerleri bulunmuştur.

4. Bitkide Ana Dal Sayısı (adet): Her parselden rasgele seçilen aynı 10 bitkideki ana dallar sayılarak ortalamaları alınmış ve ana dal sayısı değerleri bulunmuştur.

5. Bitkide Bakla Sayısı (adet): Her parselden rasgele seçilen aynı 10 bitkinin bakla sayısı belirlenerek ortalamaları alınmış ve bitkide bakla sayısı değerleri bulunmuştur.

6. Bitkide Tane Sayısı (adet): Her parselden rasgele seçilen aynı 10 bitkinin tane sayısı belirlenerek ortalamaları alınmış ve bitkide tane sayısı değerleri bulunmuştur.

7. Bitkide Tane Ağırlığı (g): Her parselden rasgele seçilen aynı 10 bitkinin temizlenen taneleri hassas terazide tartılıp ortalamaları alınarak bitkide tane ağırlığı değerleri bulunmuştur.

8. 1000 Tane Ağırlığı (g): Her parselden elde edilen tanelerden 100'erli dört grup sayılıp tartıldıktan sonra ortalamaları alınarak 100 tane ağırlığı değerleri bulunmuş, daha sonra 1000 tane ağırlığına çevrilmiştir.

9. Biyolojik Verim (kg/da): Kenar tesiri atıldıktan sonra her parseldeki tüm bitkiler hasat edilip tartıldıktan sonra elde edilen parsel verimi kg/da cinsinden hesaplanarak biyolojik verim değerleri bulunmuştur.

10. Tane Verimi (kg/da): Kenar tesiri atılarak her parselden elde edilen taneler tartılmış ve kg/da cinsinden hesaplanarak tane verimi değerleri bulunmuştur.

11. Hasat İndeksi (%): Her parselden elde edilen tane verimi biyolojik verime bölünüp, 100 ile çarpılarak hasat indeksi değerleri bulunmuştur.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Değerlendirmeler MSTATC istatistik paket programı kullanılarak bölünmüş parseller deneme desenine göre yapılmıştır. Etkili farklılıkları görmek için F testi kullanılmıştır. Ortalama değerler arasındaki karşılaştırmalar Duncan (% 5) testine göre yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA**4.1. Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet)**

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan metrekaredeki bitki sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Bitki Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	566.150	0.5023
Çeşit	3	3790.861	3.3631
Hata 1	6	1127.194	
Ekim Sıklığı	4	39347.683	48.6602**
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	759.250	0.9389
Hata	32	808.621	
Genel	59		
DK %	16.24		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Metrekaredeki bitki sayısı bakımından; ekim sıklığı istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x ekim sıklığı interaksiyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen bitki sayısı değerleri 153.0 adet/m² ile 190.8 adet/m² arasında değişmiştir. En yüksek metrekaredeki bitki sayısı Şakar çeşidinden, en düşük metrekaredeki bitki sayısı Çağıl çeşidinden elde edilmiştir. Düşük sıcaklıklar (Çizelge 3.1) nedeni ile oluşan geç çıkışlardan Çağıl çeşidinin daha fazla etkilenmesi çeşit özelliğinden kaynaklanabilir. Küsmenoğlu ve ark. (1997), sonbahar ve ilkbahardaki anormal sıcaklıkların çimlenme hızını düşürebileceğini, farklı sıcaklık seviyelerinde genotipler arasında çimlenme yönünden önemli farklılıklar görüldüğünü ve sıcaklığın düşmesinin % 50 çimlenmeye kadar geçen süreyi bütün genotiplerde uzattığını bildirmişlerdir. Ülkemizin 1050 m yüksekliğindeki Orta Anadolu platosunda kışlık ekilen mercimekler, kış aylarında sıcaklığın -25 °C’ye kadar düşmesi ve soğğun uzun süreli olmasından dolayı,

genellikle zarar görmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise kışlık ekilen bitkiler yaşayamamaktadır (Küsmenoğlu ve Erskine, 1992). Yine mercimekte optimum çimlenme sıcaklığı 15-25 °C arasındadır. Bu koşullarda 5-6 gün içinde çimlenir. Ancak sıcaklık düşerse çıkış süresi yavaşlar ve 5 °C'nin altındaki sıcaklıklarda 25-30 gün sürer (Özdemir, 2002). Mercimek düşük ve değişen sıcaklıklara dayanıklılık bakımından yemeklik tane baklagiller içinde ilk sırayı alır. Fide dönemi aşırı soğuklara dayanıklıdır. Fakat soğuk uzun süreli ve tekrarlamalı olursa veya kurutucu rüzgarlarla birlikte olursa bitkileri öldürebilir (Steponkus, 1978).

Çizelge 4.2'de izlendiği gibi, farklı ekim sıklıklarından elde edilen bitki sayısı değerleri 101.7 adet/m² adet ile 254.2 adet/m² arasında değişmiştir. En yüksek bitki sayısı 350 bitki/m² ekim sıklığından en düşük bitki sayısı 150 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. 200 bitki/m² ve 250 bitki/m² ekim sıklıkları aynı istatistiki grupta yer almıştır. Çizelge 3.1'de Aralık, Ocak ve Şubat aylarındaki ortalama sıcaklığın düşük olduğu, kar örtülü gün sayısı ile donlu geçen gün sayısının uzun yıllar ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. Bitkinin çimlenme ve çıkış dönemlerindeki düşük sıcaklıklar ve uzun süren don, çimlenme ve çıkış zamanının gecikmesine, toprak altındaki bazı tohumların çimlenmemesine veya çimlendikten sonra çıkış yapmamasına neden olmuştur. Uniform olmayan fide oluşumları ancak Şubat ayı sonunda tamamlanmıştır. Tanyolaç (1992), çimlenme ve çıkış dönemlerindeki sıcaklık ve toprak neminin tohumun çimlenmesini ve çıkış yapmasını etkilediğini bildirmiştir.

Çizelge 4.2. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Metrekaredeki Bitki Sayısına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	96.0	141.7	180.3	210.0	268.3	179.3
Çağıl	92.7	148.3	147.7	150.0	226.3	153.0
Fırat-87	102.0	147.7	179.3	216.0	242.7	177.5
Şakar	116.0	157.7	167.7	233.3	279.3	190.8
Ortalama	101.7 D	148.9 C	168.8 C	202.3 B	254.2 A	175.2

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre (0.05) istatistiki olarak farklıdır.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te, ortalama değerler Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6.895	0.1141
Çeşit	3	94.400	1.5621
Hata 1	6	60.432	
Ekim Sıklığı	4	17.778	2.2075
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	10.972	1.3623
Hata	32	8.054	
Genel	59		
DK %	10.14		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Bitki boyu bakımından; çeşit, ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.3).

Bitki boyu yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Bozoğlu ve Pekşen (1997) ve Karadavut ve ark. (2001) tarafından önemsiz, bulgularımızdan farklı olarak Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3'te ve Çizelge 4.4'te görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen bitki boyu değerleri 24.9 cm ile 30.6 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu Fırat-87 çeşidinden, en düşük bitki boyu Şakar çeşidinden elde edilmiştir. Yıldız (2007), Diyarbakır koşullarında yaptığı bir çalışmada en yüksek bitki boyunu 45.87 cm ile Fırat-87 çeşidinden elde ettiğini bildirmiştir. Bitki boyu çevre koşullarından etkilenmekle birlikte bitkinin genetik yapısından birinci derecede etkilenen bir özellik olduğundan çeşitlere göre farklılık gösterebilmektedir (Toğay 2002). Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen bitki boyu değerleri, Bozoğlu ve Pekşen (1997)'in bildirdiği 26.1-26.35 cm ve Toğay (2002)'in bildirdiği 26.59-30.95 cm arasında değişen değerlere benzer, Karadavut ve

ark. (2001)'nin bildirdiği 50.65-57.50 cm arasında değişen değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Bitki boyu yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Humeid (1982), Sekhon ve ark. (1994), Dutta ve ark. (1998), Tanyolaç (1992), Bozoğlu ve Pekşen (1997) ve Tawaha ve Turk (2002) tarafından önemsiz bulunmuştur. Öte yandan, Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.3'te ve Çizelge 4.4'te izlendiği gibi, ekim sıklıkları arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, farklı ekim sıklıklarından elde edilen bitki boyu değerleri 27.2 cm ile 30.1 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu 350 bitki/m² ekim sıklığından en düşük bitki boyu 200 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Bitki boyunun en yüksek ekim sıklığında maksimum değer aldığı, diğer sıklıklarda ise benzer olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada ekim sıklıklarından elde edilen bitki boyu değerleri, Wilson ve Teare (1972)'in bildirdiği 26.8-37.5 cm, Humeid (1982)'in bildirdiği 28.58-30.26 cm, Sekhon ve ark. (1994)'nin bildirdiği 32.3-35.7 cm, Bozoğlu ve Pekşen (1997)'nin bildirdiği 25.7-27 cm, Toğay (2002)'in bildirdiği 25.70-32.81 cm arasında değişen değgerlere benzer, Tanyolaç (1992)'in bildirdiği 54.2-61 cm ve Karadavut ve ark. (2001)'nin bildirdiği 48.3-59.05 cm arasında değişen değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Öte yandan, Aydın (1991), Karadavut ve ark. (2001) ve Toğay (2002) ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun arttığını, buna karşın Turk ve ark.(2003) ekim sıklığı arttıkça bitki boyunun azaldığını bildirmiştir.

Çizelge 4.4. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitki Boyuna İlişkin Ortalama Değerler

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	25.8	26.8	28.3	26.3	27.9	27.0
Çağıl	27.8	26.3	31.1	27.9	33.8	29.4
Fırat-87	29.6	28.6	29.6	31.4	33.7	30.6
Şakar	25.9	26.9	22.6	24.2	25.0	24.9
Ortalama	27.3	27.2	27.9	27.5	30.1	28.0

4.3. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan ilk bakla yüksekliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında İlk Bakla Yüksekliğine Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1.790	0.2823
Çeşit	3	22.141	3.4930
Hata 1	6	6.339	
Ekim Sıklığı	4	10.412	5.5872**
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	2.430	1.3041
Hata	32	1.864	
Genel	59		
DK %	12.09		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

İlk bakla yüksekliği bakımından; ekim sıklığı istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.5).

İlk bakla yüksekliği yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Bozoğlu ve Pekşen (1997) ve Karadavut ve ark. (2001) tarafından önemsiz, bulgularımızdan farklı olarak Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.5'te ve Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen ilk bakla yüksekliği değerleri 10.2 cm ile 12.8 cm arasında değişmiştir. En yüksek ilk bakla yüksekliği Fırat-87 çeşidinden, en düşük ilk bakla yüksekliği Altıntoprak çeşidinden elde edilmiştir. Bitki boyu bakımından en yüksek değere sahip Fırat-87 çeşidi en yüksek ilk bakla yüksekliğine de sahip olmuştur. Bu nedenle uzun boylu çeşitlerde ilk bakla yüksekliğinin fazla olabileceği söylenebilir. Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen ilk bakla yüksekliği değerleri Bozoğlu ve Pekşen (1997)'in bildirdiği 15.35-15.70 cm ve Toğay (2002)'m bildirdiği 12.18-14.76 cm arasında değişen değerlere benzer, Karadavut ve ark. (2001)'nın bildirdiği 22.85-24.05 cm arasında değişen değerlerden

daha düşük bulunmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanacağı gibi çevre koşullarından da kaynaklanabilir.

İlk bakla yüksekliği yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Karadavut ve ark. (2001) ve Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur. Öte yandan, Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.6'da izlendiği gibi, farklı ekim sıklıklarından elde edilen ilk bakla yüksekliği değerleri 10.3 cm ile 12.8 cm arasında değişmiştir. En yüksek ilk bakla yüksekliği 350 bitki/m² ekim sıklığından en düşük ilk bakla yüksekliği 150 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. En düşük ilk bakla yüksekliğine sahip 150 bitki/m² ekim sıklığı, 200, 250 ve 300 bitki/m² ekim sıklıkları ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. Bu çalışmada ekim sıklıklarından elde edilen ilk bakla yüksekliği değerleri, Bozoğlu ve Pekşen (1997)'nin bildirdiği 15.2-15.75 cm ve Toğay (2002)'in bildirdiği 11.39-15.74 cm arasında değişen değerlere benzer, Karadavut ve ark. (2001)'nin bildirdiği 18.9-27.4 cm arasında değişen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Bu durum farklı çeşitlerin farklı ekim sıklıklarına değişik tepki vermelerinden kaynaklanabilir.

Bu çalışmada, ekim sıklığı arttıkça ilk bakla yüksekliğinin arttığı saptanmıştır. Benzer bulgular, Aydın (1991), Karadavut ve ark. (2001) ve Toğay (2002) tarafından bildirilmekte, buna karşın Sekhon ve ark.(1994), Bozoğlu ,ve Pekşen (1997) ve Tawaha ve Turk (2002) tarafından bildirilen sonuçlarla uyum göstermemektedir.

Çizelge 4.6. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında İlk Bakla Yüksekliğine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	9.42	9.69	10.2	10.7	11.2	10.2
Çağıl	10.2	10.2	11.9	11.8	14.5	11.7
Fırat-87	12.0	12.3	13.2	12.8	13.8	12.8
Şakar	9.47	11.8	8.78	10.3	11.7	10.4
Ortalama	10.3 B	11.0 B	11.0 B	11.4 B	12.8 A	11.3

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre (0.05) istatistiki olarak farklıdır.

4.4. Bitkide Ana Dal Sayısı (adet)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan bitkide ana dal sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama değerler Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Ana Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.013	0.6000
Çeşit	3	0.019	0.9053
Hata 1	6	0.021	
Ekim Sıklığı	4	0.011	1.4773
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	0.004	0.5227
Hata	32	0.007	
Genel	59		
DK %	4.14		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Bitkide ana dal sayısı bakımından; çeşit, ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.7).

Bitkide ana dal sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Singh ve ark. (1990) ve Bozoğlu ve Pekşen (1997) tarafından önemsiz, bulgularımızdan farklı olarak Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7’de ve Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen bitkide ana dal sayısı değerleri 2.02 adet ile 2.11 adet arasında değişmiştir. En yüksek bitkide ana dal sayısı Altıntoprak çeşidinden, en düşük bitkide ana dal sayısı Şakar çeşidinden elde edilmiştir. Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen bitkide ana dal sayısı değerleri Toğay (2002)’ın bildirdiği 1.67-1.78 adet arasında değişen değerlere benzer, Singh ve ark. (1990)’nın bildirdiği 4.26-4.82 adet ve Bozoğlu ve Pekşen (1997)’in bildirdiği 3.07-3.37 adet arasında değişen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Dalların, çeşitlerin genetik yapısının yanında çevre koşullarından da etkilenebilmektedir (Toğay 2002).

Bitkide ana dal sayısı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Aydın (1991), Vanketeswarlu ve Ahlavat (1993), Sekhon ve ark. (1994), Bozoğlu ve Pekşen (1997) ve Tawaha ve Turk (2002) tarafından önemsiz bulunmuştur. Öte yandan, Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.7’de ve Çizelge 4.8’de izlendiği gibi, ekim sıklıkları arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, farklı ekim sıklıklarından elde edilen bitkide ana dal sayısı değerleri 2.03 adet ile 2.10 adet arasında değişmiştir. En yüksek bitkide ana dal sayısı 350 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük bitkide ana dal sayısı 200 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Bu çalışmada ekim sıklıklarından elde edilen bitkide ana dal sayısı değerleri, Toğay (2002)’in bildirdiği 1.43-2.05 adet arasında değişen değerlere benzer, Singh ve ark. (1990)’nın bildirdiği 4.38-4.62 adet ve Bozoğlu ve Pekşen (1997)’in bildirdiği 2.95-3.45 adet arasında değişen değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Diğer taraftan, Toğay (2002) ekim sıklığı arttıkça ana dal sayısının azaldığını bildirmiştir.

Çizelge 4.8. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Ana Dal Sayısına İlişkin Ortalama Değerler

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	2.10	2.03	2.17	2.10	2.13	2.11
Çağıl	2.07	2.00	2.07	2.10	2.13	2.07
Fırat-87	2.03	2.07	2.13	2.03	2.07	2.07
Şakar	2.03	2.03	2.00	2.00	2.07	2.02
Ortalama	2.06	2.03	2.09	2.06	2.10	2.07

4.5. Bitkide Bakla Sayısı (adet)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Bakla Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	63.741	0.1740
Çeşit	3	126.550	0.3454
Hata 1	6	366.380	
Ekim Sıklığı	4	97.589	2.7839*
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	68.129	1.9435
Hata	32	35.055	
Genel	59		
DK %	22.07		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Bitkide bakla sayısı bakımından; ekim sıklığı istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x ekim sıklığı interaksiyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Bitkide bakla sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Singh ve ark. (1990), Varshney (1992) ve Toğay (2002) tarafından önemli, bulgularımızdan farklı olarak Karadavut ve ark. (2001) tarafından önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.9’da ve Çizelge 4.10’da görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen bitkide bakla sayısı değerleri 22.8 adet ile 29.0 adet arasında değişmiştir. En yüksek bitkide bakla sayısı Altıntoprak çeşidinden, en düşük bitkide bakla sayısı Şakar çeşidinden elde edilmiştir. Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen bitkide bakla sayısı değerleri, Toğay (2002)’ın bildirdiği 19.35-21.95 adet arasında değişen değerlere benzer, Bozoğlu ve Pekşen (1997)’nin bildirdiği 16.3-20.75 adet ve Karadavut ve ark. (2001)’nin bildirdiği 16.30-20.75 adet arasında değişen değerlerden yüksek, Singh ve ark. (1990)’nın bildirdiği 37.30-46.32 adet ve Varshney (1992)’in bildirdiği 36.9-52.9

adet arasında değişen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Bu durumun çevre koşullarından ve çeşitlerin genotipinden kaynaklandığı söylenebilir.

Bitkide bakla sayısı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Tanyolaç (1992), Sekhon ve ark. (1994), Sharma ve Singh (1994), Bozoğlu ve Pekşen (1997) ve Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur. Öte yandan, Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.10'da izlendiği gibi, farklı ekim sıklıklarından elde edilen bitkide bakla sayısı değerleri 24.4 adet ile 31.6 adet arasında değişmiştir. En yüksek bitkide bakla sayısı 150 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük bitkide bakla sayısı 350 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. En düşük bitkide bakla sayısına sahip ekim sıklığı, 250 ve 300 bitki/m² ekim sıklıkları ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. Bu araştırmada ekim sıklıklarından elde edilen bitkide bakla sayısı değerleri, Tanyolaç (1992)'ın bildirdiği 20.7-61.8 adet ve Toğay (2002)'ın bildirdiği 17.56-23.76 adet arasında değişen değerlere benzer, Bozoğlu ve Pekşen (1997)'in bildirdiği 16.6-20.75 adet ve Karadavut ve ark. (2001)'nın bildirdiği 16.65-20.75 adet arasında değişen değerlerden yüksek, Singh ve ark. (1990)'nın bildirdiği 39.05-44.03 adet, Sharma ve Singh (1994)'in bildirdiği 62.9-115.5 adet ve Varshney (1992)'in bildirdiği 40.4-42.9 adet arasında değişen değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada, ekim sıklığı azaldıkça bitkide bakla sayısının arttığı saptanmıştır. Benzer bulgular Tanyolaç (1992), Sekhon ve ark. (1994), Sharma ve Singh (1994), Bozoğlu ve Pekşen (1997) ve Toğay (2002) tarafından bildirilmekte, Singh ve ark. (1990), Varshney (1992), Karadavut ve ark. (2001) ve Tawaha ve Turk (2002)'un sonuçlarıyla uyum göstermemektedir.

Çizelge 4.10. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Bakla Sayısına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	30.8	31.5	30.3	27.3	25.1	29.0
Çağıl	33.3	22.3	30.3	23.2	23.9	26.6
Fırat-87	29.5	26.5	23.2	34.1	31.2	28.9
Şakar	32.8	27.9	16.9	19.1	17.3	22.8
Ortalama	31.6 A	27.1 AB	25.2 B	25.9 B	24.4 B	26.8

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre (0.05) istatistiki olarak farklıdır

4.6. Bitkide Tane Sayısı (adet)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan bitkide tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, ortalama değerler Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	96.397	0.1665
Çeşit	3	177.836	0.3072
Hata 1	6	578.967	
Ekim Sıklığı	4	110.677	1.5129
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	123.679	1.6906
Hata	32	73.156	
Genel	59		
DK %	24.50		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Bitkide tane sayısı bakımından; çeşit, ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.11.)

Bitkide tane sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Karadavut ve ark. (2001) tarafından önemsiz, bulgularımızdan farklı olarak Singh ve ark. (1990) ve Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.11 ve Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen bitkide tane sayısı değerleri 31.0 adet ile 39.2 adet arasında değişmiştir. En yüksek bitkide tane sayısı Altıntoprak çeşidinden, en düşük bitkide tane sayısı Şakar çeşidinden elde edilmiştir. Altıntoprak çeşidinin en yüksek bakla sayısına da sahip olması, bitkide tane sayısının bitkide bakla sayısı ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen bitkide tane sayısı değerleri, Karadavut ve ark. (2001)’nın bildirdiği 22.5-26.35 adet ve Toğay (2002)’ın bildirdiği 25.03-27.69 adet arasında değişen değerlerden yüksek, Singh ve ark. (1990)’nın bildirdiği 45.38-74.3 adet arasında değişen değerlerden düşük bulunmuştur. Bu durum çeşit özelliklerinden kaynaklanabileceği gibi çevre koşullarından da kaynaklanabilir.

Bitkide tane sayısı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Mohamed (1988), Sekhon ve ark. (1994), Karadavut ve ark. (2001) ve Tawaha ve Turk (2002) tarafından önemsiz bulunmuştur. Öte yandan, Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.11 ve Çizelge 4.12’de izlendiği gibi, ekim sıklıkları arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, farklı ekim sıklıklarından elde edilen bitkide tane sayısı değerleri 31.7 adet ile 39.4 adet arasında değişmiştir. En yüksek bitkide tane sayısı 150 bitki/m² ekim sıklığından en düşük bitkide tane sayısı 350 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Bu çalışmada ekim sıklıklarından elde edilen bitkide tane sayısı değerleri, Mohamed (1988)’in bildirdiği 32.25-38.05 adet arasında değişen değerlere benzer, Karadavut ve ark. (2001)’nin bildirdiği 23.7-24.55 adet ve Toğay (2002)’in bildirdiği 22.72-30.10 adet arasında değişen değerlerden yüksek, Singh ve ark. (1990)’nin bildirdiği 46.90-54.80 adet arasında değişen değerlerden düşük bulunmuştur.

Diğer taraftan, Singh ve ark. (1990), Aydın (1991) ve Toğay (2002) ekim sıklığı arttıkça bitkide tane sayısının azaldığını bildirmiştir.

Çizelge 4.12. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Sayısına İlişkin Ortalama Değerler

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	40.7	42.0	40.2	38.2	35.0	39.2
Çağıl	41.7	31.7	40.8	31.9	31.9	35.6
Fırat-87	33.1	30.3	26.8	41.7	37.0	33.8
Şakar	42.0	40.9	23.4	26.1	22.7	31.0
Ortalama	39.4	36.3	32.8	34.5	31.7	34.9

4.7. Bitkide Tane Ağırlığı (g)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan bitkide tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.240	0.3404
Çeşit	3	0.165	0.2348
Hata 1	6	0.704	
Ekim Sıklığı	4	0.297	2.9573*
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	0.152	1.5108
Hata	32	0.100	
Genel	59		
DK %	27.43		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Bitkide tane ağırlığı bakımından; ekim sıklığı istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli, çeşit ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Bitkide tane ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımızdan farklı şekilde Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13'te ve Çizelge 4.14'te görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen bitkide tane ağırlığı değerleri 1.03 g ile 1.28 g arasında değişmiştir. En yüksek bitkide tane ağırlığı Altıntoprak çeşidinden, en düşük bitkide tane ağırlığı Fırat-87 çeşidinden elde edilmiştir. Yıldız (2007) yaptığı bir çalışmada en düşük bitkide tane ağırlığını 0.48 g ile Fırat-87 çeşidinden elde etmiştir. Bitkide tane ağırlığı çeşit özelliği ve çevre koşullarının yanında yetiştirme yöntemlerine de bağlı olarak değişebilmektedir (Toğay 2002). Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen bitkide tane ağırlığı değerleri, Toğay (2002)'ın bildirdiği 1.28-1.54 g arasında değişen değerlere benzer bulunmuştur.

Bitkide tane ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Aydın (1991) tarafından önemli bulunmuştur.

Öte yandan, bulgularımıza paralel olarak Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun istatistiki olarak önemli olmadığını bildirmiştir.

Çizelge 4.14'te izlendiği gibi, farklı ekim sıklıklarından elde edilen bitkide tane ağırlığı değerleri 0.96 g ile 1.36 g arasında değişmiştir. En yüksek bitkide tane ağırlığı 150 bitki/m² ekim sıklığından en düşük bitkide tane ağırlığı 350 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Bu çalışmada ekim sıklıklarından elde edilen bitkide tane ağırlığı değerleri, Toğay (2002)'ın bildirdiği 1.18-1.79 g arasında değişen değerlere benzer bulunmuştur.

Bu çalışmada, ekim sıklığı arttıkça bitkide tane ağırlığının azaldığı saptanmıştır. Benzer bulgular Aydın (1991) tarafından bildirilmekte, Sekhon ve ark. (1994), Tawaha ve Turk (2002) ve Toğay (2002)'ın sonuçlarıyla uyum göstermemektedir.

Çizelge 4.14. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Bitkide Tane Ağırlığına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	1.29	1.41	1.32	1.24	1.13	1.28
Çağıl	1.36	1.09	1.38	1.08	0.71	1.12
Fırat-87	1.12	1.00	0.86	1.00	1.17	1.03
Şakar	1.68	1.55	0.93	0.96	0.85	1.20
Ortalama	1.36 A	1.26 AB	1.12 A-C	1.07 BC	0.96 C	1.15

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre (0.05) istatistiki olarak farklıdır.

4.8. 1000 Tane Ağırlığı (g)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan 1000 tane ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında 1000 Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0.966	0.2425
Çeşit	3	110.501	27.7481**
Hata 1	6	3.982	
Ekim Sıklığı	4	13.285	4.7495**
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	2.271	0.8119
Hata	32	2.797	
Genel	59		
DK %	4.73		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

1000 tane ağırlığı bakımından; çeşit ve ekim sıklığı istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli, çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.15).

1000 tane ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Singh ve ark. (1990), Varshney (1992), Bozoğlu ve Pekşen (1997), Karadavut ve ark. (2001) ve Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi, çeşitlerden elde edilen 1000 tane ağırlığı değerleri 32.97 g ile 39.22 g arasında değişmiştir. En yüksek 1000 tane ağırlığı Şakar çeşidinden, en düşük 1000 tane ağırlığı Altıntoprak çeşidinden elde edilmiştir. Genetik yapıları ve tane irilikleri farklı çeşitlerin farklı ağırlıkta tane oluşturmaları beklenen bir sonuçtur (Toğay 2002). Tane iriliği çeşide ait bir karakter olmasına rağmen, çevrenin bu karakter üzerinde güçlü bir etkisinin olduğu saptanmıştır (Erskine, 1985: Aydoğan ve ark. 2005'ten). Türkiye'de yetiştirilen mercimek çeşitlerinde, bin tane ağırlığı bakımından iri tohumluların 49.3-72.9 g, orta irilikteki tohumların 35.3-54.7 g ve küçük tohumluların 20.0-38.8 g arasında olduğu saptanmıştır (Eser, 1970: Toğay 2002'den). Çeşitlere göre bin tane ağırlıklarının

10.7-85.5 g arasında değiştiği bildirilmiştir (Meulbauer, 1969: Tanyolaç 1992'den). Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen 1000 tane ağırlığı değerleri, Singh ve ark. (1990)'nın bildirdiği 30.02-33.80 g, Bozoęlu ve Pekřen (1997)'in bildirdiği 36.75-60.03 g ve Toęay (2002)'ın bildirdiği 37.06-59.14 g arasında değişen değerlere benzer, Varshney (1992)'in bildirdiği 19.8-30.0 g arasında değişen değerlerden yksek, Karadavut ve ark. (2001)'nin bildirdiği 39.45-60.35 g arasında değişen değerlerden dūřuk bulunmuştur.

1000 tane ağırlığı yonunden ekim sıklıklarında bulunan farklar istatistik olarak, bulgularımıza benzer şekilde Mohamed (1988), Aydın (1991) ve Toğay (2002) tarafından onemli bulunmuştur. Bulgularımızdan farklı olarak Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun istatistik olarak onemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.16'da izlendiği gibi, farklı ekim sıklıklarından elde edilen 1000 tane ağırlığı değerleri 34.17 g ile 36.56 g arasında değişmiştir. En yksek 1000 tane ağırlığı 150 bitki/m² ekim sıklığından en dūřuk 1000 tane ağırlığı 350 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. En yksek 1000 tane ağırlığına sahip ekim sıklığı 200 bitki/m² ekim sıklığı ile en dūřuk 1000 tane ağırlığına sahip ekim sıklığı ise 300 bitki/m² ekim sıklığı ile aynı istatistik grupta yer almıştır. Bu araştırmada ekim sıklıklarından elde edilen 1000 tane ağırlığı değerleri, Singh ve ark. (1990)'nın bildirdiği 31.40-32.40 g arasında değişen değerlere benzer, Mohamed (1988)'in bildirdiği 23.75-25.15 g, Tanyolaç (1992)'ın bildirdiği 29.4-31.2 g, Varshney (1992)'in bildirdiği 25.6-26.3 g, Sharma ve Singh (1994)'in bildirdiği 16.65-16.85 g ve Sekhon ve ark. (1994) 'nın bildirdiği 16.8-18.4 g arasında değişen değerlerden yksek, Bozoęlu ve Pekřen (1997)'in bildirdiği 46.5-50.8 g, Karadavut ve ark. (2001)'nin bildirdiği 48.85-50.35 g, ve Toęay (2002)'ın bildirdiği 46.09-48.9 g arasında değişen değerlerden dūřuk bulunmuştur.

Bu çalışmada, ekim sıklığı arttıka 1000 tane ağırlığının dūřtūęu saptanmıştır. Benzer bulgular Mohamed (1988), Aydın (1991) ve Toęay (2002) tarafından bildirilmekte, Krarup (1984), Singh ve ark. (1990), Varshney (1992), Vankateswarlu ve Ahlavat (1993), Sharma ve Singh (1994), Sekhon ve ark. (1994), Dutta ve ark. (1998), Karadavut ve ark. (2001) ve Tawaha ve Turk (2002)'un sonuçlarıyla uyum gstermemektedir.

Çizelge 4.16. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında 1000 Tane Ağırlığına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	34.75	33.92	32.58	31.50	32.08	32.97 C
Çağıl	34.42	34.33	34.08	34.42	33.75	34.20 BC
Fırat-87	35.92	36.75	35.00	34.17	33.00	34.97 B
Şakar	41.17	39.33	40.42	37.33	37.83	39.22 A
Ortalama	36.56 A	36.08 A	35.52 AB	34.35 B	34.17 B	35.34

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre (0.05) istatistiki olarak farklıdır.

4.9. Biyolojik Verim (kg/da)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan biyolojik verime ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.18’de ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu Şekil 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Biyolojik Verime Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1836.317	0.0632
Çeşit	3	10835.998	0.3730
Hata 1	6	29054.699	
Ekim Sıklığı	4	9903.075	6.0130**
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	4994.434	3.0325**
Hata	32	1646.950	
Genel	59		
DK %	15.67		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Biyolojik verim bakımından; ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki olarak % 1 seviyesinde önemli, çeşitler ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.17).

Biyolojik verim yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımızdan farklı şekilde Karadavut ve ark. (2001) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.17’de ve Çizelge 4.18’de görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen biyolojik verim değerleri 225.7 kg/da ile 289.5 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek biyolojik verim Altıntoprak çeşidinden, en düşük biyolojik verim Şakar çeşidinden elde edilmiştir. Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen biyolojik verim değerleri, Karadavut ve ark. (2001)’nin bildirdiği 375.45-403.05 kg/da arasında değişen değerlerden düşük çıkmıştır. Bu durum çeşit özelliğinin yanında ekolojik koşullardan da kaynaklanabilir.

Biyolojik verim yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Aydın (1991) ve Karadavut ve ark. (2002) tarafından

önemli bulunmuştur. Diğer taraftan, bulgularımıza paralel olarak Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.18’de izlendiği gibi, farklı ekim sıklıklarından elde edilen biyolojik verim değerleri 223.7 kg/da ile 298.1 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek biyolojik verim 350 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük biyolojik verim 150 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Bu araştırmada ekim sıklıklarından elde edilen biyolojik verim değerleri, Karadavut ve ark. (2001)’nin bildirdiği 382.1-396.3 kg/da arasında değişen değerlerden düşük çıkmıştır. Biyolojik verim değerlerinin metrekaresindeki bitki sayısı değerleri ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Denemenin yürütüldüğü sezonda Aralık, Ocak ve Şubat aylarındaki ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasına göre düşük, kar örtülü gün sayısı ile donlu geçen gün sayıları uzun yıllar ortalamasına göre yüksek olmuştur (Çizelge 3.1). Bitkinin çimlenme ve çıkış dönemlerindeki olumsuz iklim koşulları, ekilen tohum sayısı kadar bitkinin çıkış yapmamasına yol açtığından (Çizelge 4.2), biyolojik verim değerleri düşük çıkmıştır. Silim ve ark. (1993) mercimek yetiştiriciliğinde, kurak ve nemli koşulların biyolojik verimde on katı kadar bir farklılığa neden olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, ekim sıklığı arttıkça biyolojik verimin arttığı saptanmıştır. Benzer bulgular Aydın (1991) ve Karadavut ve ark. (2002) tarafından bildirilmektedir.

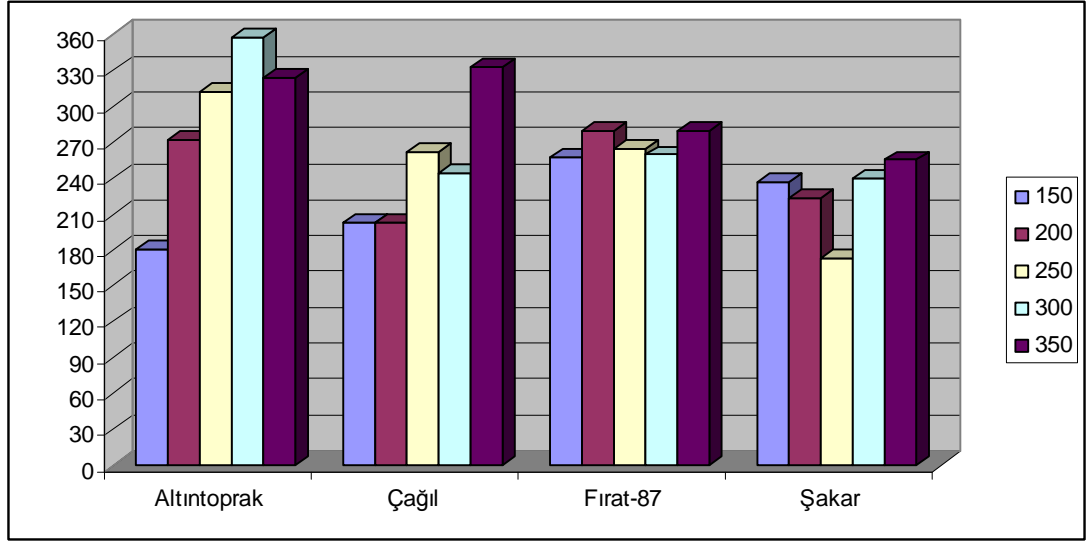
Çizelge 4.18. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Biyolojik Verime İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	180.9 fg	272.0 a-e	312.3 a-d	358.1 a	324.4 a-c	289.5
Çağıl	220.0 e-g	202.6 e-g	262.3 b-g	244.8 b-g	333.2 ab	252.6
Fırat-87	257.3 b-g	279.4 a-e	265.5 b-f	259.9 b-g	279.7 a-e	268.4
Şakar	236.6 c-g	223.9 d-g	173.0 g	240.1 c-g	255.2 b-g	225.7
Ortalama	223.7 C	244.5 BC	253.3 BC	275.7 AB	298.1 A	259.1

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre (0.05) istatistiki olarak farksızdır.

Çizelge 4.18'de ve Şekil 4.1'de görüldüğü gibi çeşit x ekim sıklığı interaksyonuna ait biyolojik verim değerleri 173.0 kg/da ile 358.1 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek biyolojik verim Altıntoprak çeşidinde 300 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük biyolojik verim Şakar çeşidinde 250 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Altıntoprak çeşidinde en yüksek biyolojik verim 300 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük biyolojik verim 150 bitki/m² ekim sıklığından, Çağıl çeşidinde en yüksek biyolojik verim 350 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük biyolojik verim 150 bitki/m² ekim sıklığı ile aynı istatistiki grupta yer alan 200 bitki/m² ekim sıklığından, Fırat-87 çeşidinde en yüksek biyolojik verim 200 bitki/m² ekim sıklığı ile aynı istatistiki grupta yer alan 350 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük biyolojik verim 150 bitki/m² ekim sıklığından ve Şakar çeşidinde en yüksek biyolojik verim 350 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük biyolojik verim 250 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir.

150 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek biyolojik verim 257.3 kg/da ile Fırat-87 çeşidinden en düşük biyolojik verim 180.9 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden, 200 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek biyolojik verim 279.4 kg/da ile Fırat-87 çeşidinden en düşük biyolojik verim 202.6 kg/da ile Çağıl çeşidinden, 250 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek biyolojik verim 312.3 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden en düşük biyolojik verim 173.0 kg/da ile Şakar çeşidinden, 300 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek biyolojik verim 358.1 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden en düşük biyolojik verim 240.1 kg/da ile Şakar çeşidinden ve 350 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek biyolojik verim 333.2 kg/da ile Çağıl çeşidinden en düşük biyolojik verim 255.2 kg/da ile Şakar çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4.1. Biyolojik Verime İlişkin Çeşit x Ekim Sıklığı İnteraksiyonu

4.10. Tane Verimi (kg/da)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.20’de ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu Şekil 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Tane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	686.327	0.1968
Çeşit	3	933.060	0.2675
Hata 1	6	3487.806	
Ekim Sıklığı	4	2389.699	6.9287**
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	1202.616	3.4869**
Hata	32	344.896	
Genel	59		
DK %	13.95		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Tane verimi bakımından; ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksyonu istatistiki, olarak % 1 seviyesinde önemli, çeşitler ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Tane verimi yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Karadavut ve ark. (2001) tarafından önemsiz, bulgularımızdan farklı olarak Varshney (1992), Bozoğlu ve Pekşen (1997) ve Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19’da ve Çizelge 4.20’de görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen tane verimi değerleri 127.5 kg/da ile 144.8 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi Altıntoprak çeşidinden en düşük tane verimi Şakar çeşidinden elde edilmiştir. Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen tane verimi değerleri, Varshney (1992)’in bildirdiği 116.5-175.7 kg/da ve Bozoğlu ve Pekşen (1997)’in bildirdiği 116-170 kg/da arasında değişen değerlere benzer, Karadavut ve ark. (2001)’nin bildirdiği 109.45-115.9 kg/da ve Toğay (2002)’in bildirdiği 65.70-95.12 kg/da arasında değişen değerlerden yüksek bulunmuştur. Çimlenme ve çıkış dönemlerindeki olumsuz iklim koşulları, bitkinin

Şubat ayı sonunda çıkış yapmasına neden olmuştur. Buna bağlı olarak, bitki sıklıklarının azalmasının yanında vejetasyon süresinin de kısılması sonucunda tane verimlerinde düşüş ortaya çıkmıştır. Toğay (2002) yaptığı iki yıllık çalışmanın ikinci yılında, kullandığı çeşitlerin Mart ayında çıkış yapması nedeniyle birim alan tane verimlerinin düşük olduğunu, Varshney (1992) ekimde bir aylık gecikmenin verimde azalmaya neden olduğunu, Erskine ve ark. (1994) ekim geciktikçe kullandığı tüm çeşitlerde verimin düştüğünü bildirmişlerdir.

Tane verimi yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Çiftçi (1996), Bozoğlu ve Pekşen (1997), Karadavut ve ark. (2001) ve Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur. Diğer taraftan, bulgularımıza paralel olarak Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.20'de izlendiği gibi, farklı ekim sıklıkları yönünden tane verimi 115.9 kg/da ile 150.6 kg/da arasında değişmiştir. Tane verimi değerlerinin metrekaresindeki bitki sayısı değerleri ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Bu çalışmada ekim sıklıklarından elde edilen tane verimi değerleri, Varshney (1992)'in bildirdiği 141.7-153.6 kg/da ve Bozoğlu ve Pekşen (1997)'in bildirdiği 112.5-168.5 kg/da arasında değişen değerlere benzer, Karadavut ve ark. (2001)'nin 106.0-119.0 kg/da ve Toğay (2002)'in bildirdiği 70.71-87.67 kg/da arasında değişen değerlerden yüksek bulunmuştur. En yüksek tane verimi 350 bitki/m² ekim sıklığından, en düşük tane verimi 150 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. En yüksek tane verimine sahip ekim sıklığı 300 bitki/m² ekim sıklığı ile aynı istatistiki grupta, en düşük tane verimine sahip ekim sıklığı ise 200 ve 250 bitki/m² ekim sıklıkları ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. En yüksek tane verimini, Slinkard (1976) 129.2 bitki/m² ekim sıklığından, Mckenzie ve ark. (1985) 200 bitki/ m² ekim sıklığından, Orhan ve ark. (1986) 250 bitki/m² ekim sıklığından, Ali Khan ve Kiehn (1989) 100 bitki/m² ekim sıklığından, Pawloski ve Bujak (1989) 200 bitki/m² ekim sıklığından, Shoaib (1992) 400 bitki/m² ekim sıklığından, Tanyolaç (1992) 400 bitki/m² ekim sıklığından, Meyveci ve ark. (1993) 500 bitki/m² ekim sıklığından, Çiftçi (1996) 200 bitki/m² ekim sıklığından, Ağsakallı ve Olgun (1999) 300 bitki/m² ekim sıklığından ve Toğay (2002) 300 bitki/m² ekim sıklığından elde etmişlerdir. Özdemir (2002), Güneydoğu

Anadolu Bölgesi'nde yapılan çalışmalarda küçük taneli mercimekler için en iyi ekim sıklığının 300 bitki/m² olduğunu bildirmekte ve bu ekim sıklığını sağlamak için 15-20 cm sıra aralığı önermektedir.

Bu çalışmada, ekim sıklığı arttıkça tane veriminin arttığı saptanmıştır. Benzer bulgular Çiftçi (1996), Bozoğlu ve Pekşen (1997), Karadavut ve ark. (2001) ve Toğay (2002) tarafından bildirilmekte, Slinkard (1976), Krarup (1981), Dutta (1985), Afzal ve ark. (1988), Varshney (1992), Tanyolaç (1992) ve Sekhon ve ark. (1994)'nın sonuçlarıyla uyum göstermemektedir.

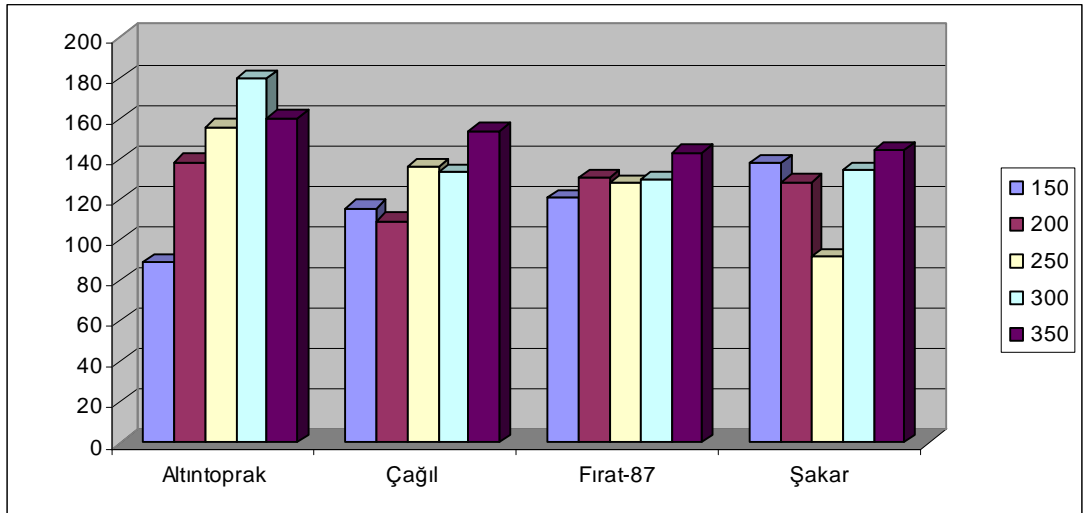
Çizelge 4.20. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Tane Verimine İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar*

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	89.2 f	138.5 b-d	155.8 a-c	180.0 a	160.5 ab	144.8
Çağıl	115.8 c-f	109.5 d-f	136.2 b-d	133.7 b-d	153.0 a-c	129.8
Fırat-87	120.7 b-f	130.8 b-e	128.1 b-f	130.1 b-f	143.0 a-d	130.6
Şakar	137.9 b-d	128.6 b-f	91.6 ef	134.5 b-d	145.0 a-d	127.5
Ortalama	115.9 B	126.9 B	127.9 B	144.6 A	150.6 A	133.2

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre (0.05) istatistiki olarak farklıdır.

Çizelge 4.20'de ve Şekil 4.2'de görüldüğü gibi, çeşit x ekim sıklığı interaksiyonuna ait tane verimi değerleri, 89.2 kg/da ile 180.0 kg/da arasında değişmiştir. Toğay (2002), çeşit x ekim sıklığı interaksiyonuna ait tane veriminin 57.34-104.01 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. En yüksek ve en düşük tane verimleri Altıntoprak çeşidinde sırasıyla 300 bitki/m² ve 150 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Çağıl çeşidinde en yüksek tane verimi 154.0 kg/da ile 350 bitki/m² ekim sıklığından en düşük tane verimi 109.5 kg/da ile 200 bitki/m² ekim sıklığından, Fırat-87 çeşidinde en yüksek tane verimi 143.0 kg/da ile 350 bitki/m² ekim sıklığından en düşük tane verimi 250 ve 300 bitki/m² ekim sıklıkları ile aynı istatistiki grupta yer alan 120.7 kg/da ile 150 bitki/m² ekim sıklığından ve Şakar çeşidinde en yüksek tane verimi 145.0 kg/da ile 350 bitki/m² ekim sıklığından en düşük tane verimi 91.6 kg/da ile 250 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir.

150 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek tane verimi 137.9 kg/da ile Şakar çeşidinden en düşük tane verimi 89.12 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden, 200 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek tane verimi 138.5 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden en düşük tane verimi 109.5 kg/da ile Çağıl çeşidinden, 250 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek tane verimi 155.8 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden en düşük tane verimi 91.6 kg/da ile Şakar çeşidinden, 300 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek tane verimi 180.0 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden en düşük tane verimi 130.1 kg/da ile Fırat-87 çeşidinden ve 350 bitki/m² ekim sıklığında en yüksek tane verimi 160.5 kg/da ile Altıntoprak çeşidinden en düşük tane verimi Şakar çeşidi ile aynı istatistiki grupta yer alan 143.0 kg/da ile Fırat-87 çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4.2. Tane Verimine İlişkin Çeşit x Ekim Sıklığı İnteraksiyonu

4.11. Hasat İndeksi (%)

Araştırmada ele alınan mercimek çeşitlerinin farklı ekim sıklıklarında saptanan hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, ortalama değerler Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hasat İndeksine Ait Varyans Analiz Sonuçları

	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	16.056	0.1510
Çeşit	3	137.850	1.2960
Hata 1	6	106.364	
Ekim Sıklığı	4	13.638	0.6464
ÇeşitxEkim Sıklığı	12	11.522	0.5461
Hata	32	21.099	
Genel	59		
DK %	8.74		

* % 5 seviyesinde önemli ** % 1 seviyesinde önemli

Hasat indeksi bakımından; çeşit, ekim sıklığı ve çeşit x ekim sıklığı interaksiyonu istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.21).

Hasat indeksi yönünden çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımızdan farklı biçimde Karadavut ve ark. (2001) ve Toğay (2002) tarafından önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.21 ve Çizelge 4.22’de görüldüğü gibi, çeşitler arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, çeşitlerden elde edilen hasat indeksi değerleri % 49.7 ile % 56.7 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi Şakar çeşidinden, en düşük hasat indeksi Fırat-87 çeşidinden elde edilmiştir. Bu araştırmada çeşitlerden elde edilen hasat indeksi değerleri, Karadavut ve ark. (2001)’nın bildirdiği % 26.4-29.75 ve Toğay (2002)’ın bildirdiği % 34.82-37.30 arasında değişen değerlerden yüksek çıkmıştır.

Hasat indeksi yönünden ekim sıklıkları arasındaki farklar istatistiki olarak, bulgularımıza benzer şekilde Vanketeswarlu ve Ahlavat (1993) ve Dutta ve ark. (1998) tarafından önemsiz bulunmuştur. Diğer taraftan, bulgularımızdan farklı olarak Toğay (2002) çeşit x ekim sıklığı interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.21 ve Çizelge 4.22’de izlendiği gibi, ekim sıklıkları arasında istatistiki olarak fark olmamasına rağmen, ekim sıklıklarından elde edilen hasat indeksi değerleri % 51.2 ile % 53.7 arasında değişmiştir. En yüksek hasat indeksi 200 bitki/m² ekim sıklığından en düşük hasat indeksi 350 bitki/m² ekim sıklığından elde edilmiştir. Bu araştırmada ekim sıklıklarından elde edilen hasat indeksi değerleri, Karadavut ve ark. (2001)’nin bildirdiği % 26.7-28.8 ve Toğay (2002)’in bildirdiği % 34.34-38.27 arasında değişen değerlerden yüksek çıkmıştır.

Öte yandan Toğay (2002) belli bir ekim sıklığından sonra hasat indeksinin düştüğünü bildirmiştir.

Çizelge 4.22. Mercimek Çeşitlerinin Farklı Ekim Sıklıklarında Hasat İndeksine İlişkin Ortalama Değerler

Çeşitler	Ekim Sıklıkları					Ortalama
	150	200	250	300	350	
Altıntoprak	51.5	52.5	50.0	51.9	49.8	51.1
Çağıl	52.9	55.1	53.3	55.4	47.0	52.8
Fırat-87	48.6	49.5	48.9	50.2	51.3	49.7
Şakar	58.5	57.5	54.6	56.1	56.7	56.7
Ortalama	52.9	53.7	51.7	53.4	51.2	52.6

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Diyarbakır ekolojik koşullarına uygun mercimek çeşitlerinde ekim sıklıklarının verim ve verim ile ilgili özelliklere etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmada uygulanan ekim sıklıklarında saptanan bitki sayısı 101.7-254.2 adet/m², bitki boyu 27.2-30.1 cm, ilk bakla yüksekliği 10.3-12.8 cm, ana dal sayısı 2.03-2.10 adet/bitki, bitkide bakla sayısı 24.4-31.6 adet/bitki, bitkide tane sayısı 31.7-39.4 adet/bitki, bitkide tane ağırlığı 0.96-1.36 g, 1000 tane ağırlığı 34.17-36.56 g, biyolojik verim 223.7-298.1 kg/da, tane verimi 115.9-150.6 kg/da ve hasat indeksi % 51.2-53.7 arasında değişmiştir.

Araştırmada kullanılan çeşitlerde saptanan bitki sayısı 153.0-190.8 adet/m², bitki boyu 24.9-30.6 cm, ilk bakla yüksekliği 10.2-12.8 cm, ana dal sayısı 2.02-2.11 adet/bitki, bitkide bakla sayısı 22.8-29.0 adet/bitki, bitkide tane sayısı 31.0-39.2 adet/bitki, bitkide tane ağırlığı 1.03-1.28 g, 1000 tane ağırlığı 32.97-39.22 g, biyolojik verim 225.7-289.5 kg/da, tane verimi 127.5-144.8 kg/da ve hasat indeksi % 49.7-56.7 arasında değişmiştir.

En yüksek ve en düşük tane verimleri Altıntoprak çeşidinde sırasıyla 180.0 kg/da ile 300 bitki/m² ekim sıklığında ve 89.2 kg/da ile 150 bitki/m² ekim sıklığında saptanmıştır.

Metrekaredeki bitki sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim ve tane verimi ekim sıklıklarından istatistiki olarak önemli düzeyde etkilenmiştir. Ekim sıklığı arttıkça, metrekaredeki bitki sayısı, ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim ve tane veriminin artış gösterdiği, buna karşın bitkide bakla sayısı, bitkide tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığının azaldığı belirlenmiştir.

Bitki boyu, ana dal sayısı, bitkide tane sayısı ve hasat indeksi ekim sıklıklarından istatistiki olarak önemli düzeyde etkilenmemiştir.

Bu araştırmanın yürütüldüğü koşullarda sıraya ekimde, Altıntoprak çeşidi için 300 bitki/m² ekim sıklığında (ort. 10 kg/da), Çağıl çeşidi için 350 bitki/m² ekim sıklığında (ort. 12 kg/da), Fırat-87 çeşidi için 350 bitki/m² ekim sıklığında (ort. 12.5

kg/da) ve Şakar çeşidi için 350 bitki/m² ekim sıklığında (ort. 14 kg/da) en yüksek verimler saptanmıştır.

Bu araştırma sonuçlarına göre, geç ve yetersiz çıkışlara neden olan olumsuz iklim koşulları dikkate alındığında, tohumluk miktarının arttırılmasının mercimekte verim artışı sağlayacağı söylenebilir. Ancak bu çalışmada kullanılan çeşitlerin ve uygulanan ekim sıklıklarının farklı iklim koşullarından nasıl etkilendiklerini tam olarak ortaya koymak için bu tür araştırmaların ileriki yıllarda da sürdürülmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- AFZAL, M., KHAN, A. G., and AKHTAR, A., 1988. Respons of Small Seeded Lentil to Different Seeding Rates. *Lens Newsletter*, 15 (2), 34-35.
- AĞSAKALLI, A., OLGUN, M., 1999. Kırmızı Mercimek Malazgirt-89 Çeşidinde En Uygun Ekim Sıklığı Tespiti Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 9(1): 31-43.
- AĞSAKALLI, A., OLGUN, O., KATKAT, M., TAVLAŞ, A., 1998. Yeşil Mercimek Erzurum-89 Çeşidinde En Uygun Ekim Sıklığının Tespiti. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, 513-524, Erzurum.
- AHLAWAT, I. P. S., SİNGH, A., ve SARAF, C. S., 1982. Yield of Lentil Cultivars as Affected by Rate of Seeding Under Late Sown Condition. *Indian J.Agron*, 27 (3):259-262.
- AKÇİN, A., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller Ders Kitabı. Selçuk Üniversitesi Yayınları No:43 Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, Konya.
- AKTEN, Ş., KANTAR, F. ve ÇAĞLAR, Ö., 1994. Lentil (*Lens culinaris* Medic.) Yields in Relation to Sowing Date and Rate of Seeding Density. *A.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(3):390-397.
- ALI-KHAN, S.T., KIEHN, F.A., 1989. Effect of Date and Rate of Seeding, Row Spacing and Fertilization on Lentil. *Can. J. Plant Sci.*, 69. 377-381.
- ANONYMOUS, 1985. Lentil Descriptors. International Board For Plant Genetic Resources (Ibogr) and International Center For Agricultural Research In The Dry Areas (Icarda), AGPG: IBPGR/85/117. <http://www.bioversityinternational.org>
- _____,1991. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gelişme Raporları, Diyarbakır.
- _____, 2006. Toprak Analiz Sonuçları. Tarım İl Müdürlüğü, Diyarbakır.
- _____, 2007. Diyarbakır İline Ait 2006-2007 Yılı ve Uzun Yıllar İklim Verileri. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Diyarbakır.

- AYAZ, S., MCNEIL, D. L., MCKENZIE, B. A., HILL, G. D., 2004. Population and Sowing Depth Effects on Yield Components of Grain Legumes. www.regional.org.au
- AYDIN, H., 1991. Diyarbakır Koşullarında Üç Mercimek Çeşidinde Değişik Sıra Aralığı Mesafelerinin Bazı Tarımsal Özellikler Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi 81s., Ankara (yayınlanmamış).
- AYDOĞAN, A., KARAGÜL, V., BOZDEMİR, Ç., 2005. Kışlık Kırmızı Mercimek Çeşitlerinin Orta Anadolu Koşullarına Adaptasyonu. GAP IV. Tarım Kongresi, 820-825, Şanlıurfa.
- BEJIGA, G., 1984. Lentils in Ethiopia, Field Crop Abstracts, Vol.38, No.11, 6601
- BİÇER, B.T., TONÇER, Ö., ŞAKAR, D., 2001. Güneydoğu Anadolu Yerel Mercimeklerinde Verim ve Verim Öğeleri Arasındaki İlişkiler. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 1., Tekirdağ.
- BİÇER, B.T., ŞAKAR, D., 2004. Evaluation Of Some Lentil Genotypes At Different Locations In Turkey. International Journal of Agriculture & Biology. Vol: 6(2), p. 317-320.
- BOZOĞLU, H., PEKŞEN, E., 1997. Farklı Sıra Arası Mesafelerinin Mercimeğin Tane Verimi ve Bazı Agronomik Özellikleri Üzerine Etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 595-597, Samsun.
- BRAND, J., ARMSTRONG, R., MATERNE, M. and ANTONOFF, G., 2003. The Response of Lentil Cultivars to Sowing Date and Plant Density in the Southern Mallee of Victoria, www.regional.org.
- CEYLAN, A. ve SEPETOĞLU, H., 1979. Mercimekte (*Lens culinaris* Medic.) Ekim Sıklığı Araştırması. E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 25(2).
- ÇİFTÇİ, C.Y., 2004. Dünyada ve Türkiye’de Yemeklik Tane Baklagiller Tarımı. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Yayınlar Dizisi No:5
- ÇİFTÇİ, V., 1996. Van Şartlarında Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Bazı Mercimek Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi 92 s., Van (yayınlanmamış).

- DUTTA, R. K., 1985. Productivity of Lentil in Relation to N-Availability and Population Density. *Lens Newsletter*, Vol, 11 No:21-22.
- DUTTA, R.K., MIA, M.A.B., LAHİRİ, B.P., UDİN, M. M. and MONDAL, M.M.A., 1998. Growth and Yield of Lentil in Relation to Population Pressure. *Lens News letter*. 25(1-5):27–29
- EL ATTAR, A. H., 1991. Sample Size Needed for Estimation of Seed Yield Components of Lentil Plants. *Bultenin of Faculty of Agriculrre Univ. 1991;* 42 (2).479-487.
- ENGİN, M., 1989. Yemelik Tane Baklagiller. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı:110, Ç.Ü. Basımevi, Adana,
- ERKAL, S., 1981. Mercimek Üretimini Yoğun Olduğu Gaziantep-Urfa İllerinde İşletme Düzeyinde Üretim Maliyetleri ve Üretim Tekniğinin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi İle Pazarlanması Üzerine Araştırma. Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, Araştırma No: 5, 59 s. Yalova.
- ERSKINE, W., 1990. Agronomy of Lentil Harvest Mechanization. Jordan Univ. Amman, May:1990; p.12.
- ESER, D., 1978. Yemelik Dane Baklagiller Ders Notu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, sf.98. Ankara.
- FAO, 2006. Food And Agriculture Organization Of The United Nations Statistical Database. <http://faostat.fao.org>.
- HADDAD, N.I., 1983. Effect of Date of Planting and Plant Population on Yield and Other Agronomic Characteristics of Lentils, *Agronomoy J.*, 67(5), 153-167.
- HUMEİD, B. O., 1982. Effect of Planting Date and Seeding Rate on Growth and Development of Two Lentil Cultivars. Master of Science with a Major Plant Production Faculty of Agriculture University of Jordan, 1982. 141 pp.
- KANTAR, F., ÇAĞLAR, Ö., AKTEN, Ş., 1994. Lentil (*Lens culinalis* M.) Yields in Erzurum in Relation to Sowing Density. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(2): 1-10.
- KARADAVUT, U., ERDOĞAN, C., ÖZDEMİR, S., ŞENER, O., 2001. Ekim Sıklığının Mercimekte (*Lens culinaris* Medic.) Verim ve Verim Kriterlerine Etkisi. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I:385-390, Tekirdağ.

- KHARE, J. P., TOMAR, G. S. and TĪWARI, V. K., 1991. Production Potential of Lentil Cultivars Under Varying Seed Rate and Row Spacing. Field Crops Abstracts 1993, 046-04399.
- KUMAR, R., SHARMA, S. K., SHARMA, A., Sharma, S., 2004. Path Coefficient Analysis of Yield Components in Lentil (*Lens culinaris* Medik.). Legume Research 27 (4): 305-307.
- KRARUP, A.H., 1981. The Effect of Sowing Dates and Rates on Lentil Yield Components, Field Crop Abstracts, Vol.38, No.4, 1810
- _____, 1984. The Effects of Sowing Dates and Rates on Lentil Yield Components. Lens Newsletter, 11 (1) 18-21.
- KUSMENOGLU, I., MUEHLBAUER, F.J. and SPAETH, S.J., 1997. Lentil Seed Germination at Low Temperature. International Food Legume Research Conference III. p:125. Adelaide, Australia.
- KUSMENOGLU, I., ERSKINE, W., 1992. Lentil Improvement Screening For Winter Hardines. Legume Program, Annual Report For 1992. ICARDA
- MOHAMED, A.A.H., ABDULLAH, M.S., 1993. Response of Local Lentil to Seeding Rates and Phosphorous Fertilization Yield and Yield Components; Mesopotamia Journal of Agriculture, 25 (4) p.127-135
- MCKENZIE, B., HILL, G.D., WHITE, J.G.H., 1985. The Effect of Sowing Date and Population on Yield of Lentils, Field Crop Abstracts, Vol.41, No.12, 9065
- MOHAMED, A. K., 1982. Effect of Sowing Method, Rate and Date on Lentil in Shendi Area of The Sudan, Field Crop Abstracts, Vol.38, No.4, 2788
- _____, 1988. Effect of Sowing Method, Rate and Date on Lentil in Shendi Area of the Sudan. Lens Newsletter, 1988. 15 (1), 23-26.
- MEYVECİ, K., EYÜPOĞLU, H., KARAGÜLLÜ, E., 1993. Orta Anadolu Koşullarında Kışlık Mercimekte Ekim Zamanı ve Tohum Miktarının Belirlenmesi Sonuç Raporu. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara.

- ORHAN, A., AYDIN, H. ve İNCİ, D., 1986. Mercimek (*Lens Culinaris Medic.*)’te Ekim Sıklığı ve Sıra Aralığının Verime Etkisi. Güneydoğu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gelişme Raporları (yayınlanmamış).
- ÖNDER, M., YAMAN, Y., 1996. Mercimekte (*Lens culinaris M.*) Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Dane Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(11):46-56.
- ÖZDEMİR, S., 2002. Yemeklik Tane Baklagiller, Mercimek. Hasat Yayıncılık pp.71-87
- PAWLOWSKI, F. and BUJAK, K., 1989. Effect of Row Spacing and Seeding Rate on the Yield of Lentil (*Lens culinaris Medic.*). Famieth. Pulawski, 95 157-167.
- RAHMAN, A., TAWAHA, A.M., and TURK, M. A., 2002. Effect of Dates and Rates of Sowing on Yield and Yield Components of Lentil (*Lens culinaris Medic.*) Under Semi Arid Conditions Pakistan Journal of Biological Sciences 5(5): 531-532, 2002
- SAXENA, M.C., MURINDA, M.V., TURK, M., and JRABULSU, N., 1983. Productivity and Water Use of Lentil as Affected by Date of Sowing. Lens Newsletter, 10 (1): 28-29.
- SEKHON, H. S., SING, G. and SANDHU, S. S., 1994. Effect of Sowing and Seeding Rate on Growth and Yield of Lentil. Lens Newsletter, 21 (2): 22-24.
- SEPETOĞLU, H., 1988. Mercimekte Çeşit ve Ekim Sıklığının Büyüme ve Verim Üzerine Etkisi. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(2).
- _____, 1992. Yemeklik Dane Baklagiller. Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları, Ders Notları: 24, E.Ü. Ziraat Fak. Ofset Basım Evi, İzmir.
- SHARIA, P., 1980. Effect of Date of Sowing and Inter Row Spacing on Lentil Varieties. Field Crops Abstracts 1984, 037-07314.
- SHARMA, M. C. and SING, H. P., 1994. Growth Pattern of Lentil Under Different Seed Rates, Row Spacings and Fertilizer Levels. Lens Newsletter, 1994; 21 (2) 24-28.
- SHOAIB, Y. O., 1992. Effects of Sowing Dates and Seeding Rate on Lentil in Eastern Libya. Lens Newsletter, 19 (2) : 21-22.

- SIDDIQUE, K. H. M., LOSS, S. P., REGAN, K. L., and PRITCHARD, D.L., 1998. Adaptation of Lentil (*Lens culinaris* Medik) to Short Season Mediterranean-type Environments: Response to Sowing Rates Australian Journal of Agricultural Research 49(7) 1057-1066. 1998
- SILIM, S. N., SAXENA, M. C. and ERSKINE, W., 1990. Seeding Density and Row Spacing for Lentil in Rainfed Mediterranean Environments. Agronomy Journal, 1990; 82 (5), 927-930.
- SING, K., SING, S., JAIN, A. and SING, P. P., 1990. Effect of Sowing Date and Row Spacing on the Yield of Lentil Varieties (*Lens culinaris* Medic.). Lens Newsletter 1990; 17 (1), 9-10.
- SING, K. N., BALI, A. S., GANAI, B. A. and HASAN, B., 1994. Optimum Spacing and Seed Rate for Lentil (*Lens culinaris* Medic.) in Casmir. Indian Journal of Agricultural Sciences, 1994; 64 (6), 392-393.
- SING, N. P. and RAM, A., 1986. Effect of Sowing Date and Row Spacing on the Performance of Lentil Cultivars (*Lens culinaris* Medic.). Lens Newsletter, 1986; 13 (1), 15-17.
- SLINKARD, A. E., 1976. Lentil Seeding Rate Studies in Saskatchewan. Lens. Lentil Experimental New Service, 3:32-33.
- STEPONKUS, P.L., 1978. Cold Hardiness and Freezing of Agronomic Crops. Advances in Agronomy. 30, 51-98
- STRING, L., AMATO, G., CIBELLA, R. and GRISTINA, L., 1988. Sowing Methods in The Cultivation of Lentils in Semi-Arid Environments. Field Crops Abstracts 1988; 041-06882.
- ŞAKAR, D., BİÇER, B.T., GÜL, Ö., ALP, A., 1997. Güneydoğu Anadolu Terel Mercimeklerinde Bazı Özellikler Yönünden Gözlemlenen Varyasyonlar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun.
- ŞEHİRALİ, S., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089 Ders Kitabı:314. A.Ü. Basımevi, Ankara.

- TANYOLAÇ, B., 1992. Mercimekte Farklı Sıra Arası Mesafeler ve Bitki Sıklıklarının Büyüme, Verim, Verim Komponentleri ve Bitki Ölümleri Üzerine Etkileri. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi 51 s., İzmir (yayınlanmamış).
- TOĞAY, N., ENGİN, M., 2000. Van Koşullarında Sıra Aralığı ve Serpme Ekimin Mercimek (*Lens culinaris Medic.*) Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilgileri Dergisi. 6(1), 11-15.
- TOĞAY, N., 2002. Van Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarının ve Ekim Şekillerinin Mercimek (*Lens culinaris Medic.*)’te Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi 85 s., Van.
- TOMAR, S. K., TRIPATHI, P. and RAJPUT, A. L., 2000. Effect of Genotype, Seeding Method and Diamonium Phosphathe on Yield and Protein and Nutrient Uptake by Lentil (*Lens culinaris Medic.*). Indian Journal of Agronomy, 45 (1), 145-152.
- TOSUN, O., ESER, D., 1978. Mercimek (*Lens culinaris M.*)’te Ekim Sıklığı Araştırmaları I- Ekim Sıklığının Verim Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı: 28 (1): 218-236.
- TURK, M. A., TAWAHA, A.M. and EL-SHATNEWİ, M. K. J., 2003. Response of Lentil (*Lens culinaris Medik*) to Plant Density, Sowing Date, Phosphorus Fertilization and Ethephon Application in the Absence of Moisture Stres J. Agronomy & Crop Science 189, 1—6 (2003)
- TÜİK, 2007. Bitkisel Üretim İstatistikleri, www.tuik.gov.tr
- VARSHNEY, J.G., 1992. Effect of Sowing Dates and Row Spacing on the Yield of Lentil Varieties. Lens Newsletter 1992; 19 (1), 20-21.
- VENKATESWARLU, U. and AHLAWAT, I. P. S., 1993. Effect of Soil-Moisture Regime, Seed Rate and Phosphorus Fertilizer on Growth and Yield Attributes and Yield of Late –Sown Lentil (*Lens culinaris*). Indian j. Agron. 38(2) : 236-243.

- YILDIZ, E., 2007. Diyarbakır Koşullarında Bazı Kırmızı Mercimek (*Lens culinaris* Medik.) Çeşitlerinde Önemli Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana (yayınlanmamış)
- WILSON, V. E. and TEARE, I. D., 1972. Effects of Between and Within Row Spacing on Component of Lentil Yield. *Crop Science*, 12 (4): 507-510.

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Diyarbakır'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Diyarbakır'da tamamladı. 1998 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden mezun oldu. 2000 yılında Türkiye İş Kurumu Mardin İl Müdürlüğü'nde memur olarak göreve başladı. 2003 yılında nakil atama ile Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde görevine başladı. 2005 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2006 yılında Ziraat Mühendisi kadrosu aldı. Evli olup, halen Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde Kademeli Tohumluk Üretimi biriminde Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktadır.