

Eski ehirde Farkl, Ekim ekilleri ve Herbisit Uygulamalar,n,n  
Nohutta (Cicer arietinum L.) Verim ve Verim Ögelerine Etkisi

Yavuz Korkmaz

**YÜKSEK L SANS TEZ**

Tarla Bitkileri Anabilim Dal,

UBAT 2010

The Effect of Different Sowing Methods and Herbicides Practice on Yield and  
Yield Components of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) in Eski ehir

Yavuz Korkmaz

**MASTER OF S NCE THES S**

Department of Field Crops

FEBRUARY 2010

Eski ehirdede Farklı Ekim Şekilleri ve Herbisit Uygulamaları'nın Nohutta  
(Cicer arietinum L.) Verim ve Verim Ögelerine Etkisi

Yavuz Korkmaz

Eski ehir Osmangazi Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Olarak Hazırlanmış Tez

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Nihal KAYAN

## ONAY

Tarla Bitkileri Anabilim Dal, Yüksek Lisans öğrencisi Yavuz KORKMAZ'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı, "Eskişehir'de Farklı Ekim Tarihleri ve Herbisit Uygulamalarının Nohutta (Cicer arietinum L) Verim ve Verim Ögelerine Etkisi" başlıklı bu çalışmada, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

**Danışman :** Yrd.Doç.Dr. Nihal KAYAN

**İkinci Danışman :** -

**Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:**

**Üye :** Doç.Dr. Ece TURHAN

**Üye :** Yrd.Doç.Dr. Murat OLGUN

**Üye :** Yrd.Doç.Dr. Nurdilek GÜLMEZOLU

**Üye :** Yrd.Doç.Dr. Nihal KAYAN

**Üye :** Dr. Zehra AYTAÇ

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu ara tırma 2009 y,l, bahar yeti tirme döneminde Eski ehir li Mahmudiye lçesi Akyurt köyünde çiftçi tarlas,nda yürütülmü tür. Denemede nohutta farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin verim ve verim ögeleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanm, t,r. Materyal olarak Gökçe nohut çe idi kullan,lm, t,r. Ara tırma tesadüf bloklar,nda bölünmü parseller deneme desenine göre 3 tekrarlamal, olarak yürütülmü , denemede 2 farklı ekim yöntemi (serpme ekim, s,raya ekim), 5 yabancı ot kontrol yöntemi (otlu, elle kontrol, imazethapyr, linuron, prometryne) uygulanm, t,r.

Ara tırmda ele al,nan özelliklere ili kin varyans analiz sonuçlar,na göre, ç,k, a kadar geçen gün say,s,, ç,k, taki bitki say,s,, kuru yabancı ot a ,rl, ,, hasat olgunlu una kadar geçen gün say,s,, bitkide biyolojik verim, bitkide bakla say,s,, bitkide tane say,s,, bitkide tane verimi, birim alan biyolojik verimi özelliklerinde istatistiki olarak önemli farklılıklar belirlenmi tir.

Deneme sonuçlar,na göre, nohudun rekabete girmeden gelişimini normal bir ekilde sürdürmesi ve bakım i lerinin kolay yapılabilmesi aç,s,ndan s,raya ekim yöntemi tercih edilmesi gerekmektedir Yabancı ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan ise elle kontrol yöntemi uygulanmal,d,r. Elle kontrolün mümkün olmad, , geni alanlarda ilaç uygulama yabancı ot kontrolünde iyi bir çözüm sa layabilecektir. İlaç uygulamalar,nda imazethapyr etkili maddeli herbisitlerin kullan,lm,as,n,n verim ögeleri aç,s,ndan daha iyi sonuçlar verdi i tespit edilmi tir. Linuron ve prometryne etkili maddeli ilaçlar aras,nda ise birbirine yak,n sonuçlar elde edilmi tir.

Anahtar Kelimeler: Nohut (*Cicer arietinum* L), ekim yöntemi, yabancı ot kontrol yöntemi, baklagiller

## SUMMARY

This research was conducted with one year period in the field of farmers in the Mahmudiye county, during 2009. The objective of this study was to effect of sowing methods and weed control techniques on yield and yield components of chickpea. Gökçe variety of chickpea varieties were used as research material. The experimental design was split plot with three replications. In the research, two different sowing methods (broadcast and flat sowing) and five weed control methods (weed check, hand weeding, imazethapyr, linuron and prometryne) were used.

According to results obtained for examined characters statistically significant differences were determined for the number of days for emergence, the number of plant at emergence, weed biomass, the number of days for maturity, the biological yield per plant, the number of pod per plant, the number of seed per plant, the grain yield per plant, seed yield.

According to obtained results flat sowing may advice at chickpea because of normally growing up and easy weed control. In weed control, hand weeding was advice but hand weeding is not possible in wide areas, chemical control may advice as a solution. Imazethapyr more influenced yield components in chickpea than linuron and prometryne.

Key words: Chickpea (*Cicer arietinum* L), sowing methods, weed control methods, pulses.

**TESEKKÜR**

Yüksek Lisans tez konumu belirleyen, çalışmalarında destekleyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Nihal KAYAN'a, denemenin kurulmasında yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen Mahmudiye İlçe Tarım Müdürlüğü çalışanlarından Smail BARDAKÇI, Ahmet YENTÜRK ve Ali F. DAN'a, yazmalarında yardımcı olan ve her zaman destekleyen Huriye ERGÜL'e teşekkür ederim.

## Ç İ N D E K İ L E R

### Sayfa

<b>ÖZETİ</b> í ...í	v
<b>SUMMARYİ</b> í ...í	vi
<b>TE EKKÜRİ</b> í .vii	.vii
<b>EK LLER D Z N İ</b> í ..xi	..xi
<b>Ç ZELGELER D Z N İ</b> í ..xiv	..xiv
<b>S MGELER VE KISALTMALAR D Z N İ</b> í í í í í í í í í í í í í í í í í í ..xvii	xvii
<b>1. G R</b> .....	16
<b>2. KAYNAKLARIN GÖZDEN GEÇ R LMES</b> .....	4
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	14
3.1 Ara tırma Yeri ve Özellikleri.....	14
3.2 Materyal .....	16
3.3 Yöntemler.....	16
3.3.1 Verilerin elde edilmesi .....	19



## Ç NDEK LER(Devam)

	<u>Sayfa</u>
3.3.2 Verilerin De erlendirilmesi.....	21
<b>4. ARA TIRMA BULGULARI.....</b>	<b>22</b>
4.1 Ç,k, a Kadar Geçen Gün Say,s, .....	22
4.2 Ç,k, taki Bitki Say,s, .....	23
4.3 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Say,s, .....	25
4.4 Kuru Yabanc, Ot A ,rl, , .....	26
4.5 Bitki Boyu .....	27
4.6 İlk Meyve Yüksekli i .....	29
4.7 Hasat Olgunlu una Kadar Geçen Gün Say,s, .....	30
4.8 Bitkide Biyolojik Verim .....	31
4.9 Bitkide Bakla Say,s, .....	33
4.10 Bitkide Tane Say,s,.....	34
4.11 Bitkide Tane Verimi .....	35
4.12 Birim Alan Biyolojik Verimi .....	37

**Ç NDEK LER(Devam)**

	<b><u>Sayfa</u></b>
4.13 Birim Alan Tane Verimi .....	38
4.14 Hasat ndeksi .....	39
4.15 100 Tane A ,rl, , .....	40
<b>5.TARTI MA .....</b>	<b>42</b>
<b>6.SONUÇ VE ÖNER LER.....</b>	<b>53</b>

**EK LLER D Z N**

<b><u>ekil</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
ekil 3.1 Denemenin genel görünümü üí í í í í í í í í í í í í í í í í	.15
ekil 3.2 S,raya ekim yöntemi uygulanan parsellerin genel görünümüí í í í	.18
ekil3.3 Serpme ekim yöntemi uygulanan parsellerin genel görünümüí í í	....18

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Ara tırma yerine ili kin iklim verileri .....	14
Çizelge 3.2 Ara tırma yerine ili kin toprak analiz sonuçlar, .....	15
Çizelge 4.1 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, a kadar geçen gün say, s, na ili kin varyans analiz sonuçlar, .....	22
Çizelge 4.2 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, a kadar geçen gün say, s, na ili kin ortalama değerler .....	23
Çizelge 4.3 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, taki bitki say, s, na ili kin varyans analiz sonuçlar, .....	24
Çizelge 4.4 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, taki bitki say, s, na ili kin ortalama değerler .....	24
Çizelge 4.5 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta çiçeklenmeye kadar geçen gün say, s, na ili kin varyans analiz sonuçlar, .....	25
Çizelge 4.6 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta çiçeklenmeye kadar geçen gün say, s, na ili kin ortalama değerler .....	25
Çizelge 4.7 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta kuru yabancı ot ağırlığı, na ili kin varyans analiz sonuçlar, .....	26
Çizelge 4.8 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta kuru yabancı ot ağırlığı, na ili kin ortalama değerler .....	27
Çizelge 4.9 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutla bitki boyuna ili kin varyans analiz sonuçlar, .....	28
Çizelge 4.10 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitki boyuna ili kin ortalama değerler .....	28
Çizelge 4.11 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ilk meyve yüksekliği ile ili kin varyans analiz sonuçlar, .....	29
Çizelge 4.12 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ilk meyve yüksekliği ile ili kin ortalama değerler .....	29

## Ç ZELGELER D Z N (Devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.13 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları, .....	30
Çizelge 4.14 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat olgunluğuna kadar geçen gün sayısına ilişkin ortalama değerler .....	31
Çizelge 4.15 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide biyolojik verime ilişkin varyans analiz sonuçları, .....	32
Çizelge 4.16 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide biyolojik verime ilişkin ortalama değerler .....	32
Çizelge 4.17 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları, .....	33
Çizelge 4.18 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide bakla sayısına ilişkin ortalama değerler .....	33
Çizelge 4.19 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları, .....	34
Çizelge 4.20 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane sayısına ilişkin ortalama değerleri .....	35
Çizelge 4.2 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları, .....	36
Çizelge 4.22 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane verimine ilişkin ortalama değerler .....	36
Çizelge 4.23 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan biyolojik verimine ilişkin varyans analiz sonuçları, .....	37
Çizelge 4.24 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan biyolojik verimine ilişkin ortalama değerler .....	37
Çizelge 4.25 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları, .....	38

**ÇİZELGELER DİZİNİ (Devam)**

<b><u>Çizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Çizelge 4.26 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerleri.....	39
Çizelge 4.27 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutla hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları,.....	40
Çizelge 4.28 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat indeksine ilişkin ortalama değerler .....	40
Çizelge 4.29 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta 100 tane alan, ,na ilişkin varyans analiz sonuçları,.....	41
Çizelge 4.30 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta 100 tane alan, ,na ilişkin ortalama değerler .....	41

**S İMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

<b><u>Simgeler</u></b>	<b><u>Açıklama</u></b>
C.V.	Değişim Katsayısı,
K.O.	Kareler Ortalaması,
K.T.	Kareler Toplamı,
L.S.D	Asgari önemli fark
S.D.	Serbestlik Derecesi
V.K.	Varyasyon Kaynakları,

## 1. G R

Dünya nüfusundaki hızlı art, bir taraftan doğal kaynaklar ve çevre üzerinde tahribatlar olu tururken, di er taraftan g,daya ulaşma ve g,da güvenilirli i aç,s,ndan sorunlar, gündeme getirmi tir. Nitekim dünya nüfusu 1950 y,l,ndan sonra %125 oran,nda artm, t,r. Gelecek 50 y,lda dünya nüfusunun iyimser bir yakla ,mla %67 oran,nda artaca , tahmin edilmektedir ( Tan ve Köksal 2004). Bu hızlı art, nüfusun yeterli ve kaliteli beslenebilmesi sorununu gündeme getirmektedir.

Yeterli ve kaliteli beslenmede yemeklik tane baklagiller önemli bir yer almaktadır. Ülkemizde tüketimi yüksek olan yemeklik tane baklagiller özellikle diyetlerde protein aç, ,n,n kapat, lmas, yönünden önemlidir. Yemeklik tane baklagillerin genellikle yağ oranlar, dü üktür ve kolesterol içermezler. Bu bak,mdan sağ l,k aç,s,ndan faydal,d,rlar. Günlük beslenmede almam,z gereken birçok vitamin (A, B, E) ve mineral (kalsiyum ve demir) bak,m,ndan zengindirler. Özellikle günlük potasyum ihtiyac,n, kar ,lamada yeterlidirler. Yemeklik tane baklagiller kendi hacimlerinin be kat, su çekebilirler. Bu g,dalar midede tokluk hissi yaratt, , gibi, sindirim s,ras,nda tüm toksinleri ve at,k maddeleri temizlemektedirler (Pek en ve Art,k, 2005).

Yemeklik tane baklagiller içerisinde nohut (*Cicer arietinum* L.), Uzak ve Yak,n Do u, Akdeniz, Afrika, Güney ve Orta Amerika ülkelerinde binlerce y,ldan beri tan,nan, insan ve hayvan beslenmesinde kullan,lan bir yemeklik tane baklagil bitkisidir. Di er yemeklik baklagiller gibi yemek yap,larak kullan,ld, , gibi leblebi olarak kullan,m, daha kolay ve fazla tüketimini sağlamaktadır. Nohut içerdi i besin de erleri itibariyle önemli bir besin kayna ,d,r. Nohut tanelerinde %16.4-31.2 protein, %38.1-73.3 karbonhidrat, %1.5-6.8 yağ , %1.6-9.0 selüloz bulunmaktadır. Nohut yemeklik tane baklagiller içinde yağ oran, bak,m,ndan en zengin olan,d,r. Proteini özellikle isoleucine, leucine ve lysine gibi insan beslenmesinde büyük önemi olan amino asitlerce zengin; ancak tryptophan, methionine ve cystine yönünden fakirdir ( ehirali, 1988).



Nohut üretimi ve ekim alan, bakımından Dünyada önemli ülkelerden biri olan Türkiye ekili alan, olarak Hindistan, Pakistan ve İran'dan dördüncü sırada yer almaktadır. Üretim miktarı bakımından Hindistan'dan ikinci sırada yer almaktadır. 2008 yılı itibarıyla ülkemizin nohut ekili alanı, 486.199 ha, üretimi ise, 518.026 ton olarak gerçekleşmiştir. Dekara verim miktarı ise 2008 yılında 106.54 kg'dır. (FAO 2009).

Tarım alanından ise baklagiller önemli bir münavebe bitkisidir. Havanın serbest azotunu toprağa tespit etikleri için yeti mevları boyunca azotlu gübrelemeye çok az ya da hiç ihtiyaç duymazlar. Bunun yanı sıra kendilerinden sonra ekilecek bitkiye de azot yönünden zengin bir toprak bırakırlar. Yemelik tane baklagiller içerisinde, nohut marjinal alanlarda yeti tirilmeye uygun olmasıyla ayrı bir öneme sahiptir. Nohut kireçli, tuzlu ve fakir topraklarda yeti tirilebilen kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. Bu amaçla verimsiz alanların daraltılması için kullanılmaktadır.

Ülkemizde nohutta verim düşüklüğünün en önemli nedenleri; ekimin geç yapılması, birim alanda istenilen sıklıkta bitki çikmesi, bazı yıllarda ve yerlerde ortaya çıkan antraknoz epidemisi ve yabancı otlarla etkin bir mücadelenin yapılamamasıdır. Yabancı otlar nohutta üretimi ve hasatı kısıtlayan problemlerin başında gelmektedir. Erken dönemde yabancı otların fazla olması bitkilerin bozulmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda nohut kurak ve yarı kurak alanların bitkisi olduğu için, yabancı otlar sıklıkta miktarda olan toprak nemine de ortak olmaktadır. Bunun yanı sıra yabancı otlar nohut bitkisi ile rekabete girerek verim kayıplarına neden oldukları gibi, hasat-harman makinelerinin de çalışmasını engelleyerek makineli hasatı güçleştirir, içine karıştıran ürünün kalitesini düşürmektedir. Yabancı ot rekabetinden kaynaklanan verim kayıplarını mevcut yabancı ot yoğunluğuna ve türlerine bağlı olarak değerlendirilmektedir. Yabancı otların sebep olduğu verim kayıplarının Hindistan'da % 40-94, Batı Asya'da % 40-75, Kuzey Afrika'da % 13-98 ve talya'da %35 olduğu belirtilmiştir. Etkili bir yabancı ot kontrolü ile nohut verimi % 17-105 arasında artırılabilmektedir. (Anlı vd. 2009).

Üreticilerimiz tarafından nohut tarımında yapılan bir başka hata da serpmeye ekimin yaygın olarak kullanılmasıdır. Serpme ekim yetersiz ve düzensiz bitki çikmesi nedeniyle olmaktadır. Saçılan tohumlar, kazaya, veya traktör gibi toprak işleme aletleriyle toprağa karıştırılmaması, bazı tohumların derine gitmesine bazıların toprak yüzünde kalmasına neden olmaktadır. Derine giden tohumlar çikmeyip, yapamazken, yüzeyde kalanlar ise yabancılardan tarafından yenmekte ya da toprakla tam temas edemediği için çimlenememektedir. Bunu bilen üreticiler ise sıra ekime göre %25-30 daha fazla tohum kullanmaktadır. Serpme ekim, özellikle elle ot alma işlemlerinde çikmesi oldukça artmaktadır. Serpme ekim hem zaman hem de maliyet açısından oldukça külfetlidir. Oysa sıra ekim yapıldığında hem dekara atılan tohum miktarı daha az olmakta, hem de ilaçlama, sulama, gübreleme, çapa yapma gibi işlemlerde çikmesi gücünden ve zamandan tasarruf edilmektedir.

Bu çalışmada serpmeye ve sıra ekim yöntemleri kullanılarak farklı yabancı ot kontrol yöntemlerinin, nohutta verim ve verim öğelerine etkileri araştırılmıştır. Bu sayede yabancı ot mücadelesi açısından serpmeye ve sıra ekimin avantajlı ve dezavantajlı yönlerinin ortaya konması, yanısıra, deyimlik ot kontrol yöntemlerinden hangisinin verim açısından daha uygun olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. KAYNAKLARIN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

Konu ile ilgili ülkemizde ve diğer ülkelerde yapılan çalışmalar, malar tarih sırasına göre aşağıda sıralanmıştır.

**Angiras and Rana, (1995)** 1990 ve 1991 yıllarında Hindistan'da yürütmüş oldukları çalışmada, imazethapyron'un iki dozları (50, 100, 150 ve 200 g/ha) ve uygulama dönemlerinin (ekim öncesi, çikim öncesi ve hemen çikim sonrası) soya fasulyesine olan etkilerini araştırmışlardır. Deneme sonucunda en yüksek tane ve sap verimine çikim sonrası, 200 g/ha uygulamasında ve iki kez ot alma ile ulaşılmıştır.

**Kantar vd., (1998)** 1996 ve 1997 yıllarında Erzurum kuru baklagillerinde Aziziye-94 nohut çeşidinde, verim üzerine otlu parsel, elle ot alma (1 ve 2 kere) ile 9 herbisit (linuron, methabenzthiazuron, terbutryne, imazethapyr, fluazifop-p-butyl terbutryne + propyzamide, methabenzthiazuron + propyzamide, linuron + propyzamide, terbutryne + fluazifop-p-butyl) etkilerini araştırmışlar ve uygulamaların verim ve verim öğeleri üzerine önemli derecede etki ettiğini gözlemiştir. Hasattaki bitki sayısının uygulamalardan etkilenmediğini, buna karşın metrekarede çikim yapan bitki sayısının 31.33 ile terbutryne + fluazifop-p-butyl uygulamasında en yüksek, iki defa elle ot alma uygulamasında ise 22.14 ile en düşük olduğunu saptamışlardır. Yine en yüksek bitki boyu 44.21 cm olarak terbutryne+fluazifop-p-butyl uygulamasında bulunurken, en düşük ise 36.83 cm olarak methabenzthiazuron uygulamasında saptanmıştır. Bitkide bakla sayısının en yüksek imazethapyr uygulamasında 16.38 olarak tespit edilirken, en düşük değer ise fluazifop-p-butyl uygulamasında 10.76 olarak tespit edilmiştir. Bin tane ağırlığında linuron uygulamasında 487.96 g ile en yüksek değer elde edilirken, otlu parsellerde 456.56 g ile en düşük değer elde edilmiştir. Ayrıca hasat indeksinin linuron+propyzamide uygulamasında %46.76 ile en yüksek olduğu, bir defa elle ot alma uygulamasında ise %34.46 ile en düşük değeri elde edildiği bildirilmiştir.

**Kantar vd., (1999)** 1996 ve 1997 y,llar,nda Erzurum kuru artlar,nda Aziziye-94 nohut çe idinde verim üzerine otlu parcel, elle ot al,m, (1 ve 2 kere) ile 9 herbisitinin (linuron, methabenzthiazuron, terbutryne, imazethapyr, fluazifop-p-butyl terbutryne + propyzamide, methabenzthiazuron + propyzamide, linuron + propyzamide, terbutryne + fluazifop-p-butyl) etkilerini ara t,rnak üzere yapm, olduklar, çal, mada, m<sup>2</sup> de en az ot yo unlu unu iki kez ot al,nan parsellerde 17 g olarak bulmu lard,r. Otlu parcel hariç en fazla ot yo ununun ise 158.34 g ile fluazifop-p-butyl uygulamas,nda oldu unu ifade etmi lerdir. Bunu ise methabenzthiazuron+propyzamide (134.49 g) ve linuron+propyzamide (94.43 g) uygulamalar,n,n takip etti ini tespit etmi lerdir.

**Togay ve Engin, (2000)** 1995-1996 ve 1996-1997 y,llar,nda Van ko ullar,nda üç mercimek çe idinde (K, l,k K,r,m,z,-51, F,rat-87 ve Yerli K,r,m,z.), serpm e ekim ve dört farklı s,ra aral, ,n,n (15, 20, 25 ve 30 cm) verim ve verim ögelerine etkisini incelemi lerdir. Her iki y,lda da en yüksek birim alan tane verimini (124.76 kg/da) K, l,k K,r,m,z,-51 çe idinden ve 15 cm s,ra aral, ,ndan elde etmi ler, birim alan tane verimi ile s,ra aral,klar, aras,nda ters bir ili ki bulduklar,n, bildirmi lerdir. S,ra aral,klar, artt,kça birim alan tane verimi dü mü , protein oran, ve bin tane a ,rl, , serpm e ekim ve de i ik s,ra aral,klar,ndan etkilenmemi tir. Çal, mada en dü ük ilk bakla yüksekli i (10.79 cm) de eri serpm e ekimde saptan,rken, en yüksek ilk bakla yüksekli i de eri 15 cm s,ra aral, ,nda (13.31 cm) tespit edilmi tir.

**Malik et al.,(2001a)** Pakistanın slamabat ehrinde Mercimekte 1987 ve 1988 y,llar,nda elle ot alma ve Methabenzthiazuron, pendimethalin, oxadiazon, isoproturon, fluazifop-butyl, fomesafen, fluazifop-butyl + fomesafen etkili maddeli herbi-sitlerle yapm, olduklar, denemede en fazla tane verimini sürekli elle ot al,nan parsellerden (936 kg/ha), en az verimi ise pendimethalin uygulamas,ndan (352 kg/ha) elde ettiklerini bildirmi lerdir.

**Malik et al., (2001b)** 1988 y,l,nda Pakistanın slamabat ehrinde Methabenzthiazuron, pendimethalin, oxadiazon, isoproturon, fluazifop-butyl, fomesafen, fluazifop-butyl + fomesafen etkili maddeli herbisitlerle nohutta yapm,

olduklar, denemede, en fazla tane verimini oxadiazon uygulamas,ndan (1261 kg/ha) ve en az verimi ise otlu parsellerden (523 kg/ha) elde etmi lerdir.

**Hassan et al., (2003)** 2002 y,l,nda Pakistan'da herbisit uygulamas, (pendimethalin, fenoxaprop-p-ethyle) ile birlikte s,f,r toprak i leme ve geleneksel toprak i leme metotlar,n,n yabanc, ot yo unlu u ve nohudun tane verimi üzerine etkisini ara t,rm, lard,r. Ara t,rma sonucunda, ot yo unlu unu metrekarede pendimethalin + s,f,r toprak i lemede 2.33, pendimethalin + geleneksel toprak i lemede 2.67, fenoxaprop-p-ethyle + s,f,r toprak i lemede 3.67 ve fenoxaprop-p-ethyle +geleneksel i lemede 2.67 olarak saptam, lard,r. Hektarda tane verimi ise pendimethalin + s,f,r toprak i lemede 1910 kg, pendimethalin +geleneksel toprak i lemede 2095 kg, fenoxaprop-p-ethyle + s,f,r toprak i lemede 1738 kg ve fenoxaprop-p-ethyle + geleneksel i lemede 1905 kg olarak tespit edilmi tir.

**Tanveer et al., (2003)** bu dayda 1998-1999 y,llar,nda Pakistan artlar,nda de i ik ekim metotlar,n,n verim ve verim ögeleri üzerine etkisini ara t,rm, lard,r. Ara t,rma sonucunda, makineli ekimde metrekarede 182 bitki ç,k, yaparken, serpm e ekimde 129 bitki ç,k, yapm, t,r. Bitki boyu makineli ekimde 88.78 cm, serpm e ekimde 85.9 cm, ba ak boyu makineli ekimde 9.3 cm, serpm e ekimde 9.2 cm, 1000 tane a ,rl, , makineli ekimde 46.6 g, serpm e ekimde 46.3 g ve hasat indeksi makineli ekimde %34.7 serpm e ekimde %33.8 olarak tespit edilmi tir.

**Elkoca vd., (2003)** Erzurum kuru artlar,nda, 2000 ve 2001 y,llar,nda Malazgirt-89 k,rm,z, mercimek çe idine 12 farkl, kimyasal uygulayarak (linuron, prometryn, metribuzin, linuron + prometryn, prometryn + prometryn, metribuzin + prometryn, linuron + fluazifop-p-butyl, prometryn + fluazifop-p-butyl, metribuzin + fluazifop-p-butyl, linuron + quizalofop-p-ethyle, prometryn + quizalofop-p-ethyle, metribuzin + quizalofop-p-ethyle) yabanc, ot mücadele yöntemlerinin verim ve verim unsurlar, üzerine etkilerini ara t,rm, lard,r. Ara t,rma sonucunda bin tane a ,rl, , hariç, di er verim unsurlar,n,n otlu parsele oranla önemli derecede artt, ,n, bildirmi lerdir. Tane veriminin, otlu parsele oranla herbisit uygulamalar,nda %49.2 ile %74.9 oran,nda artt, ,n, gözlemi ledir. ki y,l,n ortalamas, dikkate al,nd, ,nda, en yüksek bitki boyuna

22.3 cm. ile devamlı, elle ot alınan parsellerde, en düşük bitki boyuna ise 18.6 cm ile otlu parsellerde ulaşılmıştır. Bitki başına bakla sayısı, ise en yüksek 26.7 ile prometryne uygulamasında, en düşük ise 13.0 ile otlu parsellerde bulunmuştur. Bin tane başında en yüksek değer 28.9 g. ile prometryne + quizalofop-p-ethyle uygulamasında, en düşük değer ise 27.9 g ile metribuzin + fluazifop-p-butyl uygulamasında bulunmuştur. Hasat indeksi en yüksek %35.7 ile metribuzin uygulamasından en düşük ise %29.3 ile parsellerden elde edilmiştir. Bunun yanı sıra tek başına linuron, prometry ve metribuzin uygulamaları ile bunlara ilaveten uygulanan çöktürücü sonras, herbisitlerin tohum veriminde önemli bir değişimlikli neden olmadıkça, bir kere elle ot alınan da yabancı otlar, etkili bir şekilde kontrol altına alınarak önemli verim artışı sağlanacağı bildirilmektedir.

**Elkoca et al., (2004)** Erzurum kuru bahçelerde 2000 ve 2001 yıllarında Malazgirt-89 köyünde, mercimek çeşidinde 12 farklı kimyasal (linuron, prometryn, metribuzin, linuron + prometryn, prometryn + prometryn, metribuzin + prometryn, linuron + fluazifop-p-butyl, prometryn + fluazifop-p-butyl, metribuzin + fluazifop-p-butyl, linuron + quizalofop-p-ethyle, prometryn + quizalofop-p-ethyle, metribuzin + quizalofop-p-ethyle) uygulayarak yapmış oldukları araştırmada, m<sup>2</sup> de en az ot yoğunluğu, 1.4 g ile devamlı, ot alınan parsellerde bulunmuştur. Otlular hariç, en fazla ot yoğunluğu ise 32.5 g ile linuron uygulamasında belirlenmiştir. Linuronu ise linuron+fluazifop-p-butyl (25.9 g) ve prometryn (22.2 g) uygulamaları takip ettiği ini tespit etmiştir.

**Tepe et al., (2004)** 1999-2000 yıllarında Van köylerinde Malazgirt-89 mercimek çeşidinde, farklı mücadele yöntemlerinin (elle kontrol, trifluralin, imazethapyr, linuron, prometryn, phenmedipham + desmedipham, trifluralin + elle kontrol, linuron + elle kontrol) yabancı otlara, verime ve verim unsurlarına etkilerini araştırmışlardır. Deneme sonunda linuron, elle kontrol, linuron + elle kontrol uygulamaları yabancı otlarla mücadelede en iyi sonucu verdi. trifluralin, imazethapyr ve phenmedipham + desmedipham uygulamaları mercimekte fitotoksik etkiye neden olduğunu tespit etmiştir. En yüksek bitki sayısı, metrekarede 254.5 ile linuron + elle kontrol uygulamasından elde edilirken, 34.84 g ile trifluralin en yüksek 1000 tane başında, vermiştir.

**H, r ve Çölkesen, (2004)** Kahramanmara k o ullar,nda 2000-2001 y,llar,nda Yüre ir-89 ekmeklik bu day e idi ve Zenith makarnal,k bu day e idi ile yapm, olduklar, denemede, serpm ve mibzerle ekimin verim ve verim unsurlar, üzerine etkilerini incelemi lerdir. Ekim yöntemleri, bitki boyu, ba akta tane say,s,, ba akta tane a ,rl, , ve tane verimi üzerine önemli ölçüde etkili olmu , en yüksek tane verimi mibzerle ekimde elde edilmi tir. Mibzerle ekimde 74.1 cm, serpm ekimde 70.1 cm bitki boyuna ula ,lm, t,r. Bin tane a ,rl, , ise mibzerle ekimde 42.67 g, serpm ekimde 41.32 g olarak bulunmu tur. Tane verimi ise mibzerle ekimde 406 kg/da, serpm ekimde 302 kg/da olarak tespit edilmi tir.

**Marwat et al., (2004a)** 2002-2003 y,llar,nda Pakistan'da yürüttükleri ara t,rmada, yedi ayr, herbisit uygulamas,n,n (pendimethalin 330 EC (iki farkl, doz), pendimethalin 455CS, acifluorfen-sodium + bentazon, fenoxaprop-p-ethyle, lioproturon, oxadiazon) nohutta verime olan etkisini ara t,rm, lard,r. En az ot yo unlu unu metrekarede 3.0 olarak pendimethalin 82 g/da doz uygulamas,nda, en fazla ise 29.0 olarak lioproturon uygulamas,nda tespit etmi lerdir. Tane veriminde en yüksek verim 2035 kg/ha pendimethalin 82 g/da doz uygulamas,nda, en dü ük ise 1446 kg/ha olmak üzere otlular parsellerden elde edilmi tir.

**Marwat et al., (2004b)** 2002-2003 y,llar,nda Pakistan'da nohutta dört farkl, herbisit (clodinafob propargyl, oxadiazon, propaguizafop, fenoxaprop-p-ethyle) ve elle kontrolün verime olan etkilerini ara t,rm, lard,r. Deneme sonunda metrekarede en az ot yo unlu u elle kontrolde (10.67) en fazla ot yo unlu u ise fenoxaprop-p-ethyle (32.56) de gözlemi lerdir. Tane veriminde ise 1367.66 kg/ha ile elle kontrol en iyi sonucu verirken, en az verimin 850 kg/ha ile otlular parsellerden elde etti ini saptam, lard,r.

**Kaydan ve Geçit, (2005)** 2000-2001 ve 2001-2002 y,llar,nda Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalar,nda kurmu olduklar, denemede, Tar,m-92 ve Tokak 157/37 e idi arpalarda üç farkl, ekim s,kl, ,n,n (300, 400 ve 500 tohum/m<sup>2</sup>) ve dört farkl, ekim yönteminin (s,raya ekim, ekim derinli ine serpm ekim, 45<sup>0</sup> ve 90<sup>0</sup> lik çapraz ekim) verim ve verim öğeleri

üzerine etkilerini ara t,rm, lard,r. 500 tohum/m<sup>2</sup> ekim s,kl, , ile Tarm-92 çe idinde en yüksek birim alan tane verimleri, 2000-2001 ve 2001-2002 y,llar,nda 342.6 g/m<sup>2</sup> ve 454.4 g/m<sup>2</sup>; Tokak 157/37 çe idinde ise, 313.9 g/m<sup>2</sup> ve 390.3 g/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmi tir. Denemede elde edilen sonuçlara göre; her iki çe itte ekim s,kl, , artt,kça birim alan tane verimi, birim alanda hasat indeksi ve metrekarede fertil ba ak say,s,n,n artt, ,, buna kar ,l,k ba akta tane verimi, ba akta tane say,s,n,n azald, , gözlenmi tir. Ekim yöntemleri aç,s,ndan ise, her iki çe itte ekim derinli ine serpm e ekim yönteminden en yüksek, s,raya ekim yönteminden de en dü ük de erlerin elde edildi ini bildirmi lerdir.

**Demir vd., (2005)** 2001 y,l,nda Ceylanp,nar ve 2002 y,l,nda Diyarbak,rda yürüttükleri çal, malar,nda; trifluralin, imazethapyr (ç,k, öncesi ve ç,k, sonras,), linuron, Terbutryne, cyanazine etkili maddeli herbisitler ile elle kontrol uygulamas, ve otl u parsel uygulamas,n,n ILC 482 nohut çe idinde verim, verim unsurlar, ve nodülasyon üzerine etkilerini incelemi lerdir. Çal, ma sonucunda, nohutta en etkili yabanc, ot mücadele yönteminin, elle kontrol uygulamas, oldu unu bildirmi lerdir. Ceylanp,narada Terbutryne ve linuron; Diyarbak,rda ise imazethapyr (ç,k, öncesi) ve linuron uygulamalar,n,n yabanc, ot kontrolü ve verim aç,s,ndan di er herbisitlere göre daha iyi sonuç verdi ini saptam, lard,r. Çal, mada en fazla tane verimi Ceylanp,narada 1527 kg/ha olarak Terbutryne ile elde edilirken Diyarbak,rda ise 2069 kg/ha ile elle kontrol uygulamas,nda tespit edilmi tir. Biyolojik verim ise Ceylanp,narada 3386 kg/ha ile Terbutryne ve Diyarbak,rda 4550 kg/ha ile elle kontrol uygulamas,nda en yüksek düzeyde belirlenmi tir. Bitki boyunda ise en yüksek veriler Ceylanp,narada 35.6 cm. Terbutryne ve Diyarbak,rda 53.7 cm olarak linuron uygulamalar,nda saptanm, t,r.

**Mojeni et al.,(2005)** Tahran Üniversitesinde 2001-2002 y,llar,nda k, l,k ve yazl,k ekilen mercimek üzerinde, cyanazine (ç,k, öncesi), pyridate (ç,k, sonras,), oxyfluorfen (ç,k, sonras,), trifluralin (ekim öncesi), pyridate (ç,k, sonras,) + bir kez elle ot alma, oxyfluorfen (ç,k, sonras,) + bir kez elle ot alma, Pendimethalin + pyridate, pendimethalin + bir kez elle ot alma, trifluralin + bir kez elle ot alma uygulamalar,n, denemi lerdir. Deneme sonunda ekim zaman,n,n ve yabanc, otlarla mücadele yöntemlerinin mercimekte verim ve verim öğeleri üzerine etkisinin önemli oldu unu



bildirmilerdir. K, l, k ekimlerde bin tane a ,rl, ,n,n, yazlık ekime oranla daha yüksek oldu unu gözlemi lerdir. Pendimethalin + pyridate, pendimethalin + bir kez elle ot alma, trifluralin + bir kez elle ot alma uygulamalar,n,n mercimekte yabancı, ot mücadelesinde en iyi sonucu verdi ini tespit etmişlerdir.

**Marwat et al., (2005)** 2004-2005 yıllarında Pakistan kollarında metribuzin, pendimethalin, metolachlor-s, clodinafob-proparagyl, fenoxaprop-p-ethyle etkili maddeli herbisitler ile elle kontrol yöntemlerini kullanarak nohutta çiri otu kontrolü üzerine yapmış oldukları ara tirmada, 30 ve 45 cm sıra aras, uygulam, larıdır. Çiri otu yoğunlu u metrekarede metolachlor-s ve elle kontrolde 0, fenoxaprop-p-ethyle de 0.33, metribuzinde 1.17, pendimethalinde 2.67, clodinafob-proparagyl de 3.33 ve otlu parselde 6.83 olarak tespit edilmiştir. Tane veriminde ise, elle kontrol uygulanan parseller 1297 kg/ha ile en yüksek verimi verirken, en düşük verimi 423 kg/ha ile otlu parseller vermiştir. Herbisitler arasında ise 620 kg/ha ile metribuzin uygulanan parsellerde en düşük tane verimi tespit edilmiştir.

**Hassan et al., (2006)** 2004-2005 yıllarında Pakistan artlarında, nohutta 6 çe it herbisit [metolachlor-s, isoproturon (ç,k, öncesi ve ç,k, sonrası), pendimethalin (ç,k, öncesi ve ç,k, sonrası), metribuzin (ç,k, öncesi ve ç,k, sonrası), fenoxaprop-p-methyl, clodinafob-proparagyl] uygulamışlar, n, bildirmiler; deneme sonucunda, metrekarede en düşük ot yoğunlu u 20.7 ile fenoxaprop-p-methyl, en yüksek ot yoğunlu u ise, (otlu parseller hariç) 23.8 olarak pendimethalin ç,k, sonrası, uygulamasında gözlemi lerdir. En yüksek bitki boyu metribuzin ç,k, sonrası, uygulamasında (87.27 cm), en düşük ise fenoxaprop-p-methyl (73.4 cm) uygulamas, ile elde edilmiştir. 100 tane a ,rl, ,nda 58.33 g ile fenoxaprop-p-methyl en yüksek de ere ulaşırken, otlu parsellerde bu de er 30.0 g olarak tespit edilmiştir. Tane veriminde en yüksek verimi fenoxaprop-p-methyl (5385 kg/ha), en düşük verim ise pendimethalin ç,k, öncesi uygulamas,ndan (3700 kg/ha) elde ettiklerini bildirmilerdir.

**Aslam et al.,(2007)** 2004-2005 ve 2005-2006 yıllarında Pakistan'da yaptıkları, denemede, nohutta farklı ekim metotları, (s,raya ve s,rta ekim) ile farklı yabancı, ot kontrol yöntemlerini elle kontrol (ekimden 30 ve 60 gün sonra), pendimethalin (ç,k,

öncesi) denemilerdir. Sonuç olarak farklı ekim yöntemleri ve farklı mücadele yöntemlerinin yabancı ot çeşitliliği ve yoğunluğu, yabancı ot biyokütlesi ile nohutta verim ve verim öğeleri üzerine önemli etkileri olduğunu bildirmişlerdir. Bu anlamda en iyi sonuç s,raya ekim ve elle kontrol kombinasyonunda elde edilmiş olup, 3039.88 kg/ha tane verimi elde edildiği tespit edilmiştir. Metrekarede ot yoğunluğunda, en iyi sonuç s,raya ekim ve elle kontrol yöntemlerinden elde edilirken (2004-2005; 60.gün 1.79 - 90.gün 1.53 - 2005-2006; 60.gün 3.67 - 90.gün 4.35) en kötü sonuç ise s,raya ekim ve otlulu parsellerden (2004-2005; 60.gün 14.30 - 90.gün 16.78 - 2005-2006; 60.gün 20.13 - 90.gün 24.88) elde edilmiştir. 100 tane ağırlığında yine en iyi sonuç s,raya ekim ve elle kontrol yöntemlerinden elde edilmiştir (2004-2005 y,1, 28.32 g; 2005-2006 y,1, 34.57 g) en kötü sonuç ise s,raya ekim ve otlulu parsellerden elde edilmiştir (2004-2005 y,1, 24.11 g; 2005-2006 y,1, 29.61 g). Tane veriminde ise en fazla verimi s,raya ekim ve elle kontrol yöntemlerinden (2004-2005 y,1, 2454.5 kg/ha; 2005-2006 y,1, 3625.25 kg/ha), en az verimi ise s,raya ekim ve otlulu parsellerden (2004-2005 y,1, 1400.75 kg/ha; 2005-2006 y,1, 2365.5 kg/ha) elde etdiklerini bildirmişlerdir.

**Hassan and Khan, (2007)** 2004-2005 yıllarında Pakistan koşullarında, metribuzin, isoproturon, clodinafob-propargyl, fenoxaprop-p-ethyle etken, maddeli herbisitler ve elle kontrol yöntemlerinin ot yoğunluğuna ve nohudun verim ve verim öğelerine etkisini araştırmışlardır. Denemede metrekarede en az ot yoğunluğu, elle kontrol parsellerinde (3.73) bulunurken, en fazla ot yoğunluğu ise otlulu parsellerde (20,20) görülmüştür. Herbisitlerde ise en fazla ot yoğunluğu clodinafob-propargyl uygulamasında (17.30) tespit edilmiştir. En fazla tane verimi clodinafob-propargyl (2587.5 kg/ha) uygulamasından elde edilirken, en az tane verimi ise otlulu parsellerde (2105 kg/ha) gözlenmiştir.

**Abdullah et al.,(2007)** Pioneer-3025 çeşidi m, s, r ile 2006 y,1,nda Pe averde yapmış oldukları çalışmada, ekim yöntemlerinin ve herbisitlerin verim ve verim öğeleri üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmalarında pendimethalin, metolachlor-s, 2.4 D ester etkili maddeli herbisitler ve serpmeye ekim, s,raya ekim ile s,raya ekim gibi diğer ekim yöntemlerini de araştırmışlardır. En yüksek ot yoğunluğu, serpmeye ekim ve otlulu parsel uygulamalarında metrekarede 291.25 olarak tespit edilirken en az ise 41.5 ile

s,raya ekim ve metolachlor-s kombinasyonundan elde edilmi tir. Hektara ürün veriminde en yüksek verim s,rtta ekim ve metolachlor-s uygulamas,nda 3.79 ton olurken, en az verim 0.81 ton ile serpm e kim ve otl u parselde tespit edilmi tir.

**To ay ve Anlarsal, (2008)** Van ko ullar,nda, iki k, l,k mercimek çe idinde (Sazakó91 ve Yerli K,rm,z,), 2000-2001 ve 2001-2002 y,llar,nda, dört farklı ekim s,kl, ,n,n (200, 250, 300 ve 350 tohum/m<sup>2</sup>) ve dört farklı ekim eklinin (serpme, s,raya, 45<sup>0</sup> ve 90<sup>0</sup> çapraz ekim) verim ve verim ö elerine etkisi üzerine bir ara t,rma yapm, lard,r. Çal, ma sonunda Sazak-91 ve Yerli K,rm,z, çe itlerinde en yüksek bitki boyu 45<sup>0</sup> çapraz ekimde, en dü ük bitki boyu ise serpm e kimde elde edilmi tir. Bitkide bakla say,s,nda Sazak-91 çe idinde en yüksek de er 90<sup>0</sup> çapraz ekimde elde edilirken, en dü ük de er ise serpm e kimde elde edilmi tir. Yerli K,rm,z, çe idinde ise en yüksek bitkide bakla say,s, s,raya ekimde, en dü ük ise serpm e kimde gerçe kle mi tir. Bitkide tane say,s, Sazak-91 çe idinde en yüksek s,raya ekimde, en dü ük serpm e kimde bulunurken, Yerli K,rm,z, çe idinde ise en yüksek 90<sup>0</sup> çapraz ekimde, en dü ük serpm e kimde saptanm, t,r. Bin tane a ,rl, ,nda Sazak-91 çe idinde en yüksek de er 90<sup>0</sup> çapraz ekimde en dü ük de er ise s,raya ekimde bulunmu tur. Yerli K,rm,z, çe idinde ise en yüksek bin tane a ,rl, , 90<sup>0</sup> çapraz ekimde, en dü ük ise 45<sup>0</sup> çapraz ekimde tespit edilmi tir. Birim alan tane veriminde Sazak-91 ve Yerli K,rm,z, çe itlerinde en yüksek de er s,raya ekimde, en dü ük de er ise serpm e kimde bulunmu tur. Hasat indeksi bak,m,ndan Sazak-91 çe idinde 90<sup>0</sup> çapraz ekimde en yüksek de ere ula ,rlarken, 45<sup>0</sup> çapraz ekimde en dü ük de er elde edilmi tir. Yerli K,rm,z, çe idinde ise en yüksek hasat indeksi 90<sup>0</sup> çapraz ekimde, en dü ük ise serpm e kimde saptanm, t,r.

**anl, vd., (2009)** 2005 ve 2006 y,llar,nda Gökçe nohut çe idinde, yabanc, otlarla en uygun mücadele yöntemini belirlemek amac,yla linuron, aclonifen, imazethapyr etkili maddeli herbisitler ve elle kontrol ( ç,k, tan sonra 12. 24. 36. 48 ve 60. günlerde) yöntemlerini kullanarak bir çal, ma yürütmü lerdir. Deneme sonunda, nohutta en etkili yabanc, ot mücadele yönteminin ç,k, tan sonra 36. günde yap,lan elle kontrol uygulamas, oldu un u tespit etmi lerdir. Herbisitlerden ise imazethapyrin yabanc, ot kontrolü ve verim yönünden di er herbisitlere göre daha iyi sonuç verdi ini gözlemi lerdir. Çal, mada, yabanc, ot mücadelesi yap,lan uygulamalarda mücadele

yapılmayan kontrol parsellerine göre % 105 ile 142'ye varan verim artışı bildirilmiştir. Denemede en yüksek bitki boyu 34.2 cm ile 24. gün elle kontrol uygulaması ile elde edilirken, en düşük bitki boyu ise 29.0 cm. ile linuron uygulamasında bulunmuştur. En yüksek bakla sayısı, 30.5 adet/bitki ve en yüksek tane sayısı, 29.4 adet/bitki ile 36. gün elle kontrol uygulaması ile tespit edilmiştir, en düşük bakla sayısı, 11.1 adet/bitki ve en düşük tane sayısı, 10.4 adet/bitki otlu parsellerde elde edilmiştir. Yine 1000 tane ağırlığında 418 g ve verim ortalamasında 143 kg/da ile en yüksek veriler 36. gün elle kontrol uygulaması ile saptanırken en düşük 1000 tane ağırlığı, 378 g. ve en düşük verim 59kg/da olarak otlu parsellerde bulunmuştur. Hasat indeksi 36. gün elle kontrol uygulamasında %49.6 ile en yüksek, otlu parsellerde %41.6 ile en düşük değerleri vermiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu ara tırma 2009 y,l, bahar yeti tirme döneminde Eski ehir li Mahmudiye İlçesi Akyurt köyünde çiftçi tarlas,nda yürütülmü tür.

#### 3.1 Ara tırma Yeri ve Özellikleri

##### İklim özellikleri

Ç Anadolu Bölgesinin kuzeybat,s,nda yer alan Mahmudiye İlçesi Akyurt köyü 39° 35' kuzey enlemleri ve 30° 53' do u boylamlar,nda yer almaktadır. Denemenin denizden yüksekli i 918 m. dir

Çal, man,n yürütüldü ü Mahmudiye ilçesine ait 2009 y,l, ortalama sıcaklık (°C), yağış (mm) ve nispi nem değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Ara tırma yerine ili kin iklim verileri

Aylar	Uzun Y,llar			2009		
	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nem (%)
Ocak	-1.8	22.9	79.6	0.7	48.8	89.0
Şubat	-0.2	19.7	75.6	3.2	42.4	88.1
Mart	4.7	17.4	64.0	4.3	36.4	76.7
<b>Nisan</b>	<b>10.4</b>	<b>26.4</b>	<b>57.0</b>	<b>9.7</b>	<b>37.6</b>	<b>71.0</b>
<b>Mayıs</b>	<b>13.9</b>	<b>34.6</b>	<b>57.3</b>	<b>14.2</b>	<b>30.8</b>	<b>65.7</b>
<b>Haziran</b>	<b>18.5</b>	<b>22.6</b>	<b>51.4</b>	<b>20.3</b>	<b>19.2</b>	<b>52.5</b>
<b>Temmuz</b>	<b>21.9</b>	<b>10.6</b>	<b>46.7</b>	<b>22.2</b>	<b>24.0</b>	<b>55.2</b>
Ağustos	21.8	8.2	44.5	21.2	1.4	50.5
Eylül	17.4	9.0	45.9	16.5	12.2	60.6
Ekim	11.7	34.1	60.0	14.5	16.0	61.7
Kasım	5.0	26.3	71.0	-	9.4	-
Aralık	0.6	34.1	81.3	-	-	-

Meteoroloji İleri Genel Müdürlü ü, Mahmudiye ilçesi iklim verileri

Ortalama sıcaklık yönünden, denemenin yürütüldü ü 2009 y,l, uzun yıllar ortalamaları ile hemen hemen aynı, nem değerleri alırken, oransal nem yönünden ise 2009 y,l, ortalamaları, daha yüksek ç,km, t,r. Denemenin yürütüldü ü Nisan, Mayıs, Haziran

ve Temmuz aylarındaki toplam yağış miktarı, uzun yıllar ortalamalarına göre biraz yüksek çıkmıştır.

Denemenin yürütüldüğü alanlardan alınan toprak örnekleri Eskişehir Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında analiz edilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırma yerindeki toprak analiz sonuçları,

Bünye %	pH	Tuz %	Kireç %CaCO <sub>3</sub>	Organik Madde	Azot %	Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Kg/da	Potasyum K <sub>2</sub> O Kg/da
61.60	8.05	0.062	15.38	1.42	0.071	1.53	184.0

Çizelge 3.2'de görüldüğü gibi deneme yerinin toprağı, killi-tınlı, bünyeye sahip olup, hafif alkali reaksiyon göstermektedir. Organik madde miktarı, az düzeydedir. Tuz oranı, düşük olan toprakta kireç miktarı, ise fazladır. Azot ve fosfor yönünden yetersiz olan deneme yeri, potasyum bakımından ise yeterli düzeydedir (Alparslan vd. 1998).



ekil 3.1 Denemenin genel görünümü

### 3.2 Materyal

Denemede materyal olarak Gökçe Nohut (*Cicer arietinum L.*) çe idi tohum kullan,lm, t,r. laçlama i lemlerinde nohutta yabanc, ot mücadelesinde ruhsatlı, olan mazethapyr, Linuron ve Prometryne etken maddeli herbisitler kullan,lm, t,r.

**Gökçe:** Koçba , ekinde krem renkli taneleri vard,r. Ç,k, tan sonra yakla ,k 105-110 gün sonra hasat olgunlu una gelir. Dik geli en bir çe ittir. Bitki boyu 33-40 cm, ilk bakla yüksekli i 15-20 cm aras,ndad,r. 100 tane a ,rl, , 45-47 gram aras,ndad,r. Erkenci bir çe it olup kura a ve yatmaya dayan,kl,d,r. Antraknoza orta dayan,kl, olup, Geçit bölgeleri ile Orta Anadolu'da önerilmektedir.

**Linuron:** Kimyasal yap,s,  $C_9H_{10}C_{12}N_2O_2$  olan linuron pamuk, ayçiçe i, m,s,r, patates, so an, havuç, sebze, nohut, soya fasulyesi, kimyon, turunçgil bahçelerinde, kesme çiçekçilik yap,lan alanlarda ç,k, öncesi ve ç,k, sonras, kullan,lmaktad,r. Islanabilir toz formülasyonu olan 50 WP %47.5 aktif madde içerir.

**mazethapyr:** Kimyasal yap,s,  $C_{15}H_{19}N_3O_3$  tür. Nohut tarlalar,nda yayg,n olarak geni yapraklı, otlar,n sava ,m,nda ç,k, öncesi olarak kullan,lr. Çözülebilir konsantre formülasyonu 100 CL %10 aktif madde içerir.

**Prometryne:** Kimyasal yap,s,  $C_{10}H_{19}N_5S$  dir. Nohut tarlalar,nda ç,k, öncesi kullan,lmakta olup 80 WP formülasyonu %80 aktif madde içerir.

### 3.3 Yöntemler

Deneme tesadüf bloklar,nda bölünmü parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak (ekim yöntemleri ana parsel, yabanc, ot kontrol yöntemi alt parsel) bir önceki y,l nadas olan alanda kurulmu tur.

Toprak i leme: 2008 y,l, sonbahar,nda pullukla sürülen tarla 2009 y,l, Nisan ay,n,n ilk haftas, kazaya ,t,rm,k kombinasyonu ile tekrar i lenerek ekime haz,r hale getirilmi tir.

Ekim: Parsellerin yerle tirilmesinde ana parseller aras,nda 2 m, alt parseller aras,nda ise 60 cm, bo luk b,rak,lm, t,r. S,raya ekim 5 cm derinli inde, 30 cm s,ra aral, ,, 5 cm s,ra üzeri mesafelerinde, en küçük parsel 7.5 m<sup>2</sup> (5 m x 1.5 m) olacak ekilde elle yap,lm, t,r. Serpme ekimde, s,raya ekime oranla %25 daha fazla miktarda haz,rlanan tohumlu un topra a geli igüzel saç,l,p t,rm,kla kar, t,r,lmas, ekinde yap,lm, t,r. Ekim 13 Nisan 2009 tarihinde gerçekte tirilmi tir. Ekim s,ras,nda dekara 14 kg olacak ekilde diamonyum fosfat (DAP 18.46.0) gübresi tüm parsellere uygulanm, t,r.

Yabanc, ot kontrolü: Otlu parsellerde hiç yabanc, ot kontrolü yap,lmazken, elle kontrol parselinin otu sürekli al,nm, t,r. Herbisit uygulamas, ise rüzgars,z bir günde ç,k, öncesi olarak gerçekte tirilmi tir. Linuron etken maddeli herbisitinin 50 WP formülasyonu 200 g/ da dozunda, imazethapyr etken maddeli herbisitinin 100 CL formülasyonu 20 cc/da dozunda, prometryne etken maddeli herbisitinin 80 WP formülasyonu 125g/da dozunda uygulanm, t,r.





ekil 3.2 S,raya ekim yöntemi uygulanan parsellerin genel görünümü



ekil 3.3 Serpme ekim yöntemi uygulanan parsellerin genel görünümü

### 3.3.1 Verilerin elde edilmesi

Hasatta her alt, parselden tesadüfi olarak 5 bitki seçilmi ve bunlar etiketlenmi tir. Bu be bitkide bitki boyu, ilk meyve yüksekli i ölçülmü , bitkide biyolojik verim, bitkide bakla say,s,, bitkide tane say,s,, bitkide tane verimi belirlenmi tir. Yine her alt parselde 0.25m<sup>2</sup>dik alan içerisinde kalan bitkiler elle hasat edilmi ve bu bitkilerden birim alan biyolojik ve tane verimi de erleri elde edilerek hasat indeksi hesaplanm, t,r. Daha sonra her alt parselin tamam, ayr, ayr, hasat edilmi tir. Bunlar harmanlanarak her alt parselin tane verimi ayr, ayr, tart,larak bulunmu tur. Gözlemler tüm parseller üzerinde, ölçümler ve tart,mlar ile seçilen ve harmanlanan bitkiler üzerinde yap,lm, t,r (Tosun ve Eser 1975; Ayd,n 1988).

**Ç,k, a Kadar Geçen Gün Say,s,:** Her alt parselde bitkilerin %50şinin toprak yüzüne ç,kt, , günün tarihi ile ekim tarihi aras,ndaki süre, gün say,s, olarak belirlenmi tir.

**Ç,k, ta Bitki Say,s,:** Ç,k, tamamland,ktan sonra 0.25m<sup>2</sup>dik alan içerisinde kalan bitkiler say,larak bulunmu tur. Say,m iki tekrarlamal, olarak yap,lm, , ortalamas, al,nm, ve 4 ile çarp,larak m<sup>2</sup>deki bitki say,s, saptanm, t,r.

**Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Say,s,:** Her alt parseldeki bitkilerin %50şinin çiçeklendi i günün tarihi ile ekim tarihi aras,ndaki süre gün olarak hesaplanm, t,r.

**Kuru Yabanc, Ot A ,rl, ,:** Her alt parselde 0.25m<sup>2</sup>dik alan içerisinde kalan yabanc, otlar al,nm, , kurutularak tart,lm, t,r. Bu i lem her alt parselin iki farklı yerinden al,narak yap,lm, , ortalamas, al,nm, ve 4 ile çarp,larak m<sup>2</sup>deki yabanc, ot a ,rl, , (g olarak) bulunmu tur.

**Bitki Boyu:** Seçilen 5 bitkide bitkinin kök bo az, ile en uç nokta aras,ndaki mesafe dikey olarak ölçülerek (cm) bulunmu tur.

**İlk Meyve Yüksekliği:** Seçilen 5 bitkide, bitkinin kök boyları, ilk meyvenin oluğu boyları kadar olan uzunluk ölçülerek (cm) bulunmuştur.

**Hasat Olgunluğuna Kadar Geçen Gün Sayısı:** Meyvelerin büyük çoğunluğunun hasat olgunluğuna geldiği tarih ile ekim tarihi arasındaki gün sayısı olarak bulunmuştur.

**Bitkide Biyolojik Verim:** Seçilen 5 bitki ayrı ayrı toprak yüzeyinden kesilerek ve her bitki hassas terazide tartılarak g olarak bulunmuştur.

**Bitkide Bakla Sayısı:** Seçilen 5 bitkide, her bitkinin baklaları sayılarak bulunmuştur.

**Bitkide Tane Sayısı:** Seçilen 5 bitkide, her bitkinin baklaları harman edilerek tohumlar sayılarak, t.r.

**Bitkide Tane Verimi:** Seçilen 5 bitkide, her bitkinin harman edilen tohumları tartılarak g olarak bulunmuştur.

**Birim Alan Biyolojik Verimi:** Her alt parselde 0.25m<sup>2</sup>'lik alandan alınan bitkiler toprak yüzeyinden kesilerek tartılarak, g/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur.

**Birim Alan Tane Verimi:** Alt parsellerin ortasında kalan k, s, m ayrı ayrı hasat edilmiş, harmanlanmış ve tohumları tartılarak g/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur.

**Hasat Verimliliği:** Birim alan tane veriminin birim alan biyolojik verime bölünmesiyle % olarak bulunmuştur.

**100 Tane Alınması İçin Gerekli Alan:** Her alt parsellerden 4 tane 100 tohum sayılarak, tartılarak ve ortalaması alınarak 100 tane alınması için gerekli alan bulunmuştur.

### **3.3.2 Verilerin De erlendirilmesi**

Veriler tesadüf bloklar,nda bölünmü parseller deneme desenine göre varyans analiz ile de erlendirilmi , uygulamalar aras,ndaki farklılıklar belirlendi inde, bu farklılı, n önem düzeyini belirlemek amac,yla LSD testi uygulanm, t,r. Verilerin de erlendirilmesinde TAR ST paket program,ndan faydalan,lm, t,r. (Aç,kgöz vd, 1994)

#### 4. ARA TIRMA BULGULARI

Bu ara tırma 2009 y,l,nda serpm ve s,raya ekim yöntemleri kullan,larak farklı, yabancı, ot kontrol ekillerinin nohutta, ç,k, a kadar geçen gün say,s,, ç,k, ta bitki say,s,, çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s,, kuru yabancı, ot a ,rl, ,, bitki boyu, ilk meyve yüksekli i, hasat olgunlu una kadar geçen gün say,s,, bitkide biyolojik verim, bitkide bakla say,s,, bitkide tane say,s,, bitkide tane verimi, birim alan biyolojik verimi, birim alan tane verimi, hasat indeksi 100 tane a ,rl, , üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmü tür. Ele al,nan özelliklere ili kin veriler ve bu verilerin de erlendirilmesi ayrı, ayrı, ba l,klar alt,nda açıklanm, t,r.

##### 4.1 Ç,k, a Kadar Geçen Gün Say,s,

Farklı, ekim ve farklı, yabancı, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç,k, a kadar geçen gün say,s,na ili kin varyans analiz sonuçlar, Çizelge 4.1øde verilmi tir.

Çizelge 4.1 Farklı, ekim ve yabancı, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç,k, a kadar geçen gün say,s,na ili kin varyans analiz sonuçlar,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	215.46	7.43	
Bloklar	2	29.86	14.93	2.15
Ekim Yöntemi (A)	1	154.13	154.13	22.23*
Hata-1	2	13.86	6.93	
Yabancı, Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	1.13	0.28	0.33
AXB	4	2.86	0.71	0.84
HATA	16	13.60	0.85	

\* 0.05 düzeyinde önemli %CV=10.27

Çizelge 4.1øde görüldü ü gibi, ç,k, a kadar geçen gün say,s, bakım,ndan ekim yöntemleri aras,ndaki farklı,l,k istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmu , bu farklı,l, ,n önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılm, sonuçlar Çizelge 4.2øde gösterilmi tir.

Çizelge 4.2 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, a kadar geçen gün say, s, na ili kin ortalama değerler.

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	24.66	24.33	24.33	24.66	23.33	24.26b
S,raya ekim	28.66	28.66	29.00	28.66	29.00	28.80a
Ortalama	26.66	26.50	26.66	26.66	26.16	

LSD<sub>0,05</sub>=4.137

Çizelge 4.2 de görüldüğü gibi, ç, k, a kadar geçen gün say, s, 23.33-29.00 arasında değişmektedir. Ç, k, a kadar geçen gün say, s, yönünden en düşük değer 23.33 ile serpme ekim yapılan ve prometryne uygulanan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 29.00 ile s,raya ekim yapılan ve imazethapyr uygulanan parseller ile s,raya ekim yapılan ve prometryne uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Ç, k, a kadar geçen gün say, s, serpme ekimde 24.26 iken, s,raya ekimde 28.80 olarak bulunmuştur. Yabancı ot kontrol yöntemi açısından ortalama değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu gözlemlenmiştir. Prometryne uygulanan alanlarda 26.16, elle kontrol yapılan alanlarda 26.50 olarak tespit edilirken, imazethapyr, linuron uygulanan parseller ve otlu bırakılan alanlarda 26.66 gün olarak belirlenmiştir.

#### 4.2 Ç, k, taki Bitki Say, s,

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, taki bitki say, s, na ili kin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, taki bitki say, s, na ili kin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	19307.20	665.76	
Bloklar	2	9.60	4.80	0.02
Ekim Yöntemi (A)	1	15962.13	15962.13	87.25*
Hata-1	2	365.86	182.93	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	61.86	15.46	0.13
AXB	4	1000.53	250.13	2.09
HATA	16	1907.20	119.20	

\* 0.05 düzeyinde önemli %CV=36.03

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi, ç, k, taki bitki say, s, bak, m, ndan ekim yöntemleri arasındaki farklılık istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur, bu farklılık önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ç, k, taki bitki say, s, na (m<sup>2</sup>) ili kin ortalama değerler.

	Otlu	Elle Kontrol	mazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	96.00	89.33	89.33	101.33	97.33	94.66a
S,raya ekim	42.66	57.33	56.00	40.00	46.66	48.53b
Ortalama	69.33	73.33	72.66	70.66	72.00	

LSD<sub>0,05</sub>=21.250

Çizelge 4.4 de görüldüğü gibi, ç, k, taki bitki say, s, (m<sup>2</sup>) 40.00-101.33 arasında değişmektedir. Ç, k, taki bitki say, s, (m<sup>2</sup>) yönünden en düşük değer 40.00 ile s,raya ekim yapılan ve linuron uygulanan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 101.33 ile serpme ekim yapılan ve linuron uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Ç, k, taki bitki say, s, (m<sup>2</sup>) serpme ekimde 94.67 iken, s,raya ekimde 48.533 olarak bulunmuştur. Yabancı ot kontrol yöntemi açısından ortalama değerlerin birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir. Otlu bırakılan alanlarda 69.33, linuron uygulanan alanlarda

70.66. prometryne uygulanan alanlarda 72.00. imazethapyr uygulanan alanlarda 72.66 ve elle kontrol uygulana alanlarda 73.33 olarak belirlenmi tir.

### 4.3 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Say,s,

Farklı, ekim ve farklı, yabancı, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s,na ili kin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.5'de verilmi tir

Çizelge 4.5 Farklı, ekim ve yabancı, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s,na ili kin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	12.30	0.42	
Bloklar	2	2.40	1.20	9.00
Ekim Yöntemi (A)	1	0.03	0.03	0.25
Hata-1	2	0.26	0.13	
Yabancı, Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	2.80	0.70	2.10
AXB	4	1.46	0.36	1.10
HATA	16	5.33	0.33	

%CV=1.08

Çizelge 4.5'de görüldü ü gibi, çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s, bak,m,ndan, ekim yöntemleri ve farklı, yabancı, ot kontrol yöntemleri aras,ndaki farklı,l,k ile ekim yöntemi x yabancı, ot kontrol yöntemi interaksiyonu istatistiki olarak önemli ç,kmam, t,r. Çizelge 4.6'da ise çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s,na ait ortalama de erler verilmi tir.

Çizelge 4.6 Farklı, ekim ve yabancı, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s,na ili kin ortalama de erler.

	Otlu	Elle Kontrol	mazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	60.33	60.00	61.00	60.00	60.00	60.26
S,raya ekim	61.00	60.33	60.33	60.00	60.00	60.33
Ortalama	60.66	60.16	60.66	60.00	60.00	



Çizelge 4.6'da görüldü ü gibi, çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s, 60.00-61.00 aras,nda de i mi tir. Çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s, yönünden en dü ük de er 60.00 ile serpm e ekim yap,lan ve linuron, prometryne ve elle kontrol yöntemi uygulanan parseller ile s,raya ekim yap,lan, linuron ve prometryne uygulanan parsellerden elde edilmi tir. En yüksek de er ise 61.00 ile s,raya ekim yap,lan ve otl u b,rak,lan parsellerde belirlenmi tir.

Çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s, serpm e ekimde 60.26 iken, s,raya ekimde 60.33 olarak bulunmu tur. Yabanc, ot kontrol yöntemi aç,s,ndan ortalama de erlerin birbirine oldukça yak,n oldu u gözlenmi tir. Linuron ve prometryne uygulanan alanlarda 60.00, elle kontrol yöntemi uygulanan alanlarda 60.16, otl u b,rak,lan parseller ile imazethapyr uygulanan alanlarda ise 60.66 olarak belirlenmi tir

#### 4.4 Kuru Yabanc, Ot A ,rl, ,

Farklı ekim ve farklı yabanc, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta kuru yabanc, ot a ,rl, ,na ili kin varyans analiz sonuçlar, Çizelge 4.7'de verilmi tir

Çizelge 4.7 Farklı ekim ve yabanc, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta kuru yabanc, ot a ,rl, ,na ili kin varyans analiz sonuçlar,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	454389.79	15668.61	
Bloklar	2	8729.62	4364.81	0.25
Ekim Yöntemi (A)	1	71775.42	71775.42	4.24
Hata-1	2	33847.95	16923.97	
Yabanc, Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	179963.82	44990.95	6.52**
AXB	4	49787.13	12446.78	1.80
HATA	16	110285.82	6892.86	

\*\* 0.01 düzeyinde önemli %CV=75.75

Çizelge 4.7'de görüldü ü gibi, kuru yabanc, ot a ,rl, , bak,m,ndan yabanc, ot kontrol yöntemleri aras,ndaki farklılık istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmu , bu farklılık önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılm, sonuçlar Çizelge 4.8'de gösterilmi tir

Çizelge 4.8 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta kuru yabancı ot miktarı (g/m<sup>2</sup>) ile ilgili ortalama değerler.

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	108.32	8.33	159.70	182.06	123.24	116.33
Sıra ekim	341.84	15.66	229.49	218.13	265.66	214.16
Ortalama	225.08a	12.00b	194.60a	200.10a	194.45a	

LSD<sub>0.01</sub>=140.007

Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi, kuru yabancı ot miktarı, ot bırakılan, 341.84-8.33 g/m<sup>2</sup> arasında değişmektedir. Kuru yabancı ot miktarı, yönünden en düşük değer 8.33 g/m<sup>2</sup> ile serpme ekim yapılan ve elle kontrol yöntemi uygulanan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 341.84 g/m<sup>2</sup> ile sıra ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerde belirlenmiştir.

Kuru yabancı ot miktarı, serpme ekimde 116.33 g/m<sup>2</sup> iken, sıra ekimde 214.160 g/m<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Kuru yabancı ot miktarı, elle kontrol yönteminin uygulandığı alanlarda 12.00 g/m<sup>2</sup>, prometryne uygulanan alanlarda 194.45 g/m<sup>2</sup>, imazethapyr uygulanan alanlarda 194.60 g/m<sup>2</sup>, linuron uygulanan alanlarda 200.10 g/m<sup>2</sup> ve otlu bırakılan alanlarda ise 228.08 g/m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir.

#### 4.5 Bitki Boyu

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	1118.65	38.57	
Bloklar	2	59.64	29.82	0.31
Ekim Yöntemi (A)	1	23.99	23.99	0.24
Hata-1	2	192.41	96.20	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	153.99	38.49	0.98
AXB	4	63.84	15.96	0.41
HATA	16	624.76	39.04	

%CV=23.34

Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi, bitki boyu bakımından, ekim yöntemleri ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık ile ekim yöntemi x yabancı ot kontrol yöntemi etkileşimini istatistiksel olarak önemli çikim, t.r. Çizelge 4.10'da ise bitki boyuna ait ortalama değerler verilmiştir.

Çizelge 4.10 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitki boyuna ilişkin ortalama değerler (cm).

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	20.45	24.57	27.59	28.29	27.62	25.70
Sıraya ekim	27.52	22.79	29.55	28.90	28.71	27.49
Ortalama	23.99	23.68	28.57	28.59	28.16	

Çizelge 4.10'da görüldüğü gibi, bitki boyu 20.45-29.55 cm aralığında değişmektedir. Bitki boyu bakımından en düşük değer 20.45 cm ile serpme ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 29.55 cm ile sıraya ekim yapılan ve imazethapyr uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Bitki boyu serpme ekimde 25.70 cm iken, sıraya ekimde 27.49 cm olarak bulunmuştur. Bitki boyu elle kontrol yönteminin uygulandığı alanlarda 23.68 cm, otlu bırakılan alanlarda 23.99 cm, prometryne uygulanan alanlarda 28.16 cm, imazethapyr uygulanan alanlarda 28.57 cm ve linuron uygulanan alanlarda ise 28.59 cm olarak belirlenmiştir.

#### 4.6 İlk Meyve Yüksekliği

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ilk meyve yüksekliği için ANOVA sonuçları, Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ilk meyve yüksekliği için ANOVA sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	26	65.44	2.25	
Bloklar	2	0.23	0.11	0.05
Ekim Yöntemi (A)	1	18.48	18.48	8.58
Hata-1	2	4.31	2.15	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	6.78	1.69	1.04
AXB	4	9.45	2.36	1.45
HATA	16	26.17	1.63	

%CV=8.33

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi, ilk meyve yüksekliği bakımından, ekim yöntemleri ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık ile ekim yöntemi x yabancı ot kontrol yöntemi etkileşimi istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Çizelge 4.12'de ise ilk meyve yüksekliği için ortalamalar verilmiştir.

Çizelge 4.12 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta ilk meyve yüksekliği için ortalamalar (cm).

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	16.86	16.97	16.40	17.48	18.48	17.24
Sıraya ekim	19.64	19.33	17.76	19.28	18.02	18.81
Ortalama	18.25	18.15	17.08	18.38	18.25	

Çizelge 4.12'de görüldüğü gibi, ilk meyve yüksekliği 16.40-19.64 cm arasında değişmektedir. Bitki boyu bakımından en düşük değer 16.40 cm ile serpme ekim yapılan ve imazethapyr uygulanan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 19.64 ile sıraya ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerde belirlenmiştir.

İlk meyve yüksekliği i serpm ekinde 17.24 cm iken, s,raya ekinde 18.81 cm olarak bulunmu tur. İlk meyve yüksekliği i imazethapyr uygulanan alanlarda 17.08 cm, elle kontrol yönteminin uyguland, , alanlarda 18.15 cm, prometryne uygulanan alanlarda ve otlu b,rak,lan alanlarda 18.25 cm, ve linuron uygulanan alanlarda ise 18.38 cm olarak belirlenmi tir.

#### 4.7 Hasat Olgunlu una Kadar Geçen Gün Say,s,

Farklı, ekim ve farklı, yabancı, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat olgunlu una kadar geçen gün say,s,na ili kin varyans analiz sonuçlar, Çizelge 4.13'de verilmi tir

Çizelge 4.13 Farklı, ekim ve yabancı, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat olgunlu una kadar geçen gün say,s,na ili kin varyans analiz sonuçlar,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	32.16	1.10	
Bloklar	2	1.26	0.63	0.15
Ekim Yöntemi (A)	1	5.63	5.63	1.39
Hata-1	2	8.06	4.03	
Yabancı, Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	9.00	2.25	6.75**
AXB	4	2.86	0.71	2.15
HATA	16	5.33	0.33	

\*\* 0.01 düzeyinde önemli %CV=1.04

Çizelge 4.13'de görüldü ü gibi, hasat olgunlu una kadar geçen gün say,s, bakım,ndan, yabancı, ot kontrol yöntemleri aras,ndaki farklılık istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmu , bu farklılık, önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılm, sonuçlar Çizelge 4.14'de gösterilmi tir

Çizelge 4.14 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat olgunlu una kadar geçen gün sayısına ilişkin ortalama değerler.

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	100.33	100.33	102.00	101.00	100.00	100.73
S,raya ekim	101.66	102.00	102.33	101.00	101.00	101.60
Ortalama	101.00b	101.16b	102.16a	101.00b	100.50b	

LSD<sub>0,01</sub>=0.974

Çizelge 4.14'de görüldüğü gibi, hasat olgunlu una kadar geçen gün sayısı, 100.00-102.33 arasında değişmektedir. Hasat olgunlu una kadar geçen gün sayısı, bakımından en düşük değer 100.00 ile serpme ekim yapılan ve prometryne uygulanan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 102.33 ile s,raya ekim yapılan ve imazethapyr uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Hasat olgunlu una kadar geçen gün sayısı, serpme ekimde 100.73 iken, s,raya ekimde 101.60 olarak bulunmuştur. Hasat olgunlu una kadar geçen gün sayısı, prometryne uygulanan alanlarda 100.50, otlu bırakılan alanlarda ve linuron uygulanan alanlarda 101.00, elle kontrol yönteminin uygulandığı alanlarda 101.16 ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise 102.16 olarak belirlenmiştir.

#### 4. 8 Bitkide Biyolojik Verim

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide biyolojik verime ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide biyolojik verime ili kin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	206.06	7.10	
Bloklar	2	29.38	14.69	28.94
Ekim Yöntemi (A)	1	10.30	10.30	20.29*
Hata-1	2	1.01	0.50	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	90.67	22.66	6.80**
AXB	4	21.37	5.34	1.60
HATA	16	53.31	3.33	

\* 0.05 düzeyinde önemli \*\* 0.01 Düzeyinde önemli %CV=33.05

Çizelge 4.15’de görüldüğü gibi bitkide biyolojik verim bakımından ekim yöntemleri arasındaki farklılık istatistik olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık istatistik olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur, bu farklılığın önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.16’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.16 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide biyolojik verime ili kin ortalama değerler (g).

	Otlu	Elle Kontrol	mazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	7.09	11.61	10.27	7.59	6.68	8.65a
S,raya ekim	4.33	8.15	10.27	6.92	7.70	7.47b
Ortalama	5.71c	9.88ab	10.27a	7.25abc	7.19bc	

LSD<sub>0.05</sub> (Faktör A)= 1.119

LSD<sub>0.01</sub> (Faktör B)=3.078

Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi bitkide biyolojik verim 4.33-11.61 g arasında değişmektedir. Bitkide biyolojik verim bakımından en düşük değer 4.33 g ile s,raya ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 11.61 g ile serpme ekim yapılan ve elle kontrol yöntemi uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Bitkide biyolojik verim serpme ekimde 8.65 g iken, s,raya ekimde 7.47 g olarak bulunmuştur. Bitkide biyolojik verim otlu bırakılan alanlarda 5.71 g, prometryne uygulanan alanlarda 7.19 g, linuron uygulanan alanlarda 7.258 elle kontrol yönteminin

uygulandı, alanlarda 9.88 g ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise 10.27 g olarak belirlenmiştir.

#### 4.9 Bitkide Bakla Sayısı,

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide bakla sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	273.08	9.41	
Bloklar	2	29.23	14.61	9.40
Ekim Yöntemi (A)	1	34.24	34.24	22.03*
Hata-1	2	3.10	1.55	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	98.57	24.64	5.72**
AXB	4	39.00	9.75	2.26
HATA	16	68.92	4.30	

\* 0.05 düzeyinde önemli \*\* 0.01 Düzeyinde önemli %CV=29.42

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi bitkide bakla sayısından ekim yöntemleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu farklılık önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış, sonuçları Çizelge 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide bakla sayısına ilişkin ortalama değerler.

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Sıra ekim	10.09	14.76	13.09	10.16	9.37	11.94a
Sıra ekim	5.66	9.62	12.47	8.85	10.19	9.36b
Ortalama	7.88b	12.19a	12.78a	9.51ab	9.78ab	

LSD<sub>0.05</sub> (Faktör A)= 1.959

LSD<sub>0.01</sub> (Faktör B)=3.500



Çizelge 4.18'de görüldü ü gibi bitkide bakla say,s, 5.66-14.76 aras,nda de i mi tir. Bitkide bakla say,s, bak,m,ndan en dü ük de er 5.66 ile s,raya ekim yap,lan ve otl u b,rak,lan parsellerden elde edilmi tir. En yüksek de er ise 14.76 ile serpm e ekim yap,lan ve elle kontrol yöntemi uygulanan parsellerde belirlenmi tir.

Bitkide bakla say,s, serpm e ekimde 11.94 iken, s,raya ekimde 9.36 olarak bulunmu tur. Bitkide bakla say,s, otl u b,rak,lan alanlarda 7.88, linuron uygulanan alanlarda 9.51, prometryne uygulanan alanlarda 9.78, elle kontrol yönteminin uyguland, , alanlarda 12.19 ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise 12.78 olarak belirlenmi tir.

#### 4.10 Bitkide Tane Say,s,

Farkl, ekim ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane say,s,na ili kin varyans analiz sonuçlar, Çizelge 4.19'da verilmi tir.

Çizelge 4.19 Farkl, ekim ve yabanc, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane say,s,na ili kin varyans analiz sonuçlar,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	331.97	11.44	
Bloklar	2	31.32	15.66	6.80
Ekim Yöntemi (A)	1	60.91	60.91	26.47*
Hata-1	2	4.60	2.30	
Yabanc, Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	106.01	26.50	5.16**
AXB	4	46.95	11.73	2.28
HATA	16	82.16	5.13	

\* 0.05 düzeyinde önemli \*\* 0.01 Düzeyinde önemli %CV=29.42

Çizelge 4.19'da görüldü ü gibi bitkide tane say,s, bak,m,ndan, ekim yöntemleri aras,ndaki farkl,l,k istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, yabanc, ot kontrol yöntemleri aras,ndaki farkl,l,k istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmu bu farkl,l, n önem düzeyini belirlemek amac,yla LSD testi yap,lm, sonuçlar Çizelge 4.18'de gösterilmi tir.

Çizelge 4.20 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane sayısına ilişkin ortalama değerleri.

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	9.85	14.95	13.04	10.80	8.62	11.45a
Sıra ekim	5.33	8.42	12.33	7.94	9.00	8.60b
Ortalama	7.59c	11.69ab	12.68a	9.37abc	8.81bc	

LSD<sub>0.05</sub> (Faktör A)=2.383

LSD<sub>0.01</sub> Faktör B)=3.821

Çizelge 4.20'de görüldüğü gibi bitkide tane sayısı, 5.33-14.95 arasında değişmektedir. Bitkide bakla sayısı bakımından en düşük değer 5.33 ile sıra ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 14.95 ile serpme ekim yapılan ve elle kontrol yöntemi uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Bitkide tane sayısı, serpme ekimde 11.45 iken, sıra ekimde 8.60 olarak bulunmuştur. Bitkide tane sayısı, otlu bırakılan alanlarda 7.59, prometryne uygulanan alanlarda 8.81, linuron uygulanan alanlarda 9.37, elle kontrol yönteminin uygulandığı alanlarda 11.69 ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise 12.68 olarak belirlenmiştir.

#### 4.11 Bitkide Tane Verimi

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane verimine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane verimine ili kin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	68.87	2.37	
Bloklar	2	5.19	2.59	5.05
Ekim Yöntemi (A)	1	12.32	12.32	24.01*
Hata-1	2	1.02	0.51	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	24.39	6.09	5.72**
AXB	4	8.87	2.22	2.08
HATA	16	17.05	1.06	

\* 0.05 düzeyinde önemli \*\* 0.01 Düzeyinde önemli %CV=36.89

Çizelge 4.21'de görüldü ü gibi bitkide tane verimi bakımından ekim yöntemleri arasındaki farklılık istatistik olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunurken, yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık istatistik olarak 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur, bu farklılığın önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.22'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta bitkide tane verimine ili kin ortalama değerler (g).

	Otlu	Elle Kontrol	mazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	3.90	6.28	5.79	4.71	3.39	4.81a
Sıraya ekim	2.04	3.50	5.17	3.16	3.79	3.53b
Ortalama	2.97c	4.89ab	5.48a	3.94abc	3.59bc	

LSD<sub>0.05</sub> (Faktör A)=1.126

LSD<sub>0.01</sub> (Faktör B)=1.741

Çizelge 4.22'de görüldü ü gibi bitkide tane verimi 2.04-6.28 g arasında değişmektedir. Bitkide bakla sayısına bakıldığında en düşük değer 2.04 g ile sıraya ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 6.28 g ile serpme ekim yapılan ve elle kontrol yöntemi uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Bitkide tane verimi serpme ekimde 4.81 g iken, sıraya ekimde 3.53 g olarak bulunmuştur. Bitkide tane verimi otlu bırakılan alanlarda 2.97 g, prometryne uygulanan alanlarda 3.59 g, linuron uygulanan alanlarda 3.940 g, elle kontrol yönteminin

uyguland, , alanlarda 4.89 g ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise 5.48 g olarak belirlenmi tir.

#### 4.12 Birim Alan Biyolojik Verimi

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan biyolojik verimine ili kin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan biyolojik verimine ili kin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	177668.69	6126.50	
Bloklar	2	114076.49	57038.24	24.28
Ekim Yöntemi (A)	1	8453.76	8453.76	3.59
Hata-1	2	4697.93	2348.96	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	23091.17	5772.79	4.62*
AXB	4	7369.72	1842.43	1.47
HATA	16	19979.60	1248.72	

\* 0.05 düzeyinde önemli %CV=25.96

Çizelge 4.23'de görüldü ü gibi birim alan biyolojik verimi bakımından yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık istatistik olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur, bu farklılığın önem düzeyini belirlemek amacıyla LSD testi yapılmış, sonuçlar Çizelge 4.24'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.24 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan biyolojik verimine ili kin ortalama değerler (g/m<sup>2</sup>).

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpe ekim	299.73	325.46	339.60	305.46	321.20	318.29
Sıraya ekim	244.26	266.00	366.66	264.13	282.53	284.72
Ortalama	272.00b	295.73b	353.13a	284.80b	301.86b	

LSD<sub>0.05</sub> = 43.275

Çizelge 4.24'de görüldü ü gibi birim alan biyolojik verimi 244.26-366.66 g/m<sup>2</sup> aras,nda de i mi tir. Birim alan biyolojik verimi bak,m,ndan en dü ük de er 244.26 g/m<sup>2</sup> ile s,raya ekim yap,lan ve otl u b,rak,lan parsellerden elde edilmi tir. En yüksek de er ise 366.66 g/m<sup>2</sup> ile s,raya ekim yap,lan ve imazethapyr uygulanan parsellerde belirlenmi tir.

Birim alan biyolojik verimi serpm e ekimde 318.29 g/m<sup>2</sup> iken, s,raya ekimde 284.72 g/m<sup>2</sup> olarak bulunmu tur. Birim alan biyolojik verimi otl u b,rak,lan alanlarda 272.00 g/m<sup>2</sup> linuron uygulanan alanlarda 284.80 g/m<sup>2</sup> elle kontrol yönteminin uyguland, , alanlarda 295.73 g/m<sup>2</sup> prometryne uygulanan alanlarda 301.86 g/m<sup>2</sup> ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise 353.13 g/m<sup>2</sup> olarak belirlenmi tir.

#### 4.13 Birim Alan Tane Verimi

Farkl, ekim ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan tane verimine ili kin varyans analiz sonuçlar, Çizelge 4.25'de verilmi tir.

Çizelge 4.25 Farkl, ekim ve yabanc, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan tane verimine ili kin varyans analiz sonuçlar,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	9066.50	312.63	
Bloklar	2	3116.43	1558.21	4.47
Ekim Yöntemi (A)	1	66.78	66.78	0.19
Hata-1	2	696.86	348.43	
Yabanc, Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	1850.36	462.59	2.68
AXB	4	580.63	145.15	0.84
HATA	16	2755.42	172.21	

%CV=30.66

Çizelge 4.25'de görüldü ü gibi, birim alan tane verimi bak,m,ndan, ekim yöntemleri ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri aras,ndaki farklılık ile ekim yöntemi x yabanc, ot kontrol yöntemi interaksyonu istatistiki olarak önemli ç,kmam, t,r. Çizelge 4.26'da ise birim alan tane verimine ait ortalama de erler verilmi tir.

Çizelge 4.26 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerleri ( $g/m^2$ ).

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	49.57	70.45	69.45	51.40	54.83	59.14
Sıraya ekim	48.60	50.70	73.60	55.55	52.34	56.16
Ortalama	49.09	60.58	71.53	53.47	53.59	

Çizelge 4.26'da görüldüğü gibi birim alan tane verimi  $48.60-73.60 g/m^2$  arasında değişmektedir. Birim alan tane verimi bakımından en düşük değer  $48.60 g/m^2$  ile sıraya ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise  $73.60 g/m^2$  ile sıraya ekim yapılan ve imazethapyr uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Birim alan tane verimi serpme ekimde  $59.14 g/m^2$  iken, sıraya ekimde  $56.16 g/m^2$  olarak bulunmuştur. Birim alan biyolojik verimi otlu bırakılan alanlarda  $49.09 g/m^2$ , linuron uygulanan alanlarda  $53.47 g/m^2$ , prometryne uygulanan alanlarda  $53.59 g/m^2$ , elle kontrol yönteminin uygulandığı alanlarda  $60.58 g/m^2$  ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise  $71.53 g/m^2$  olarak belirlenmiştir.

#### 4.14 Hasat İndeksi

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	449.38	15.49	
Bloklar	2	138.21	69.10	25.52
Ekim Yöntemi (A)	1	1.22	1.22	0.45
Hata-1	2	5.41	2.70	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	76.16	19.04	2.04
AXB	4	79.56	19.89	2.13
HATA	16	148.80	9.30	

%CV=8.48

Çizelge 4.27'de görüldü ü gibi, hasat indeksi bakımından, ekim yöntemleri ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık ile ekim yöntemi x yabancı ot kontrol yöntemi etkileşimini istatistiksel olarak önemli kılmam, t.r. Çizelge 4.28'de ise hasat indeksine ait ortalama değerler verilmiştir.

Çizelge 4.28 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta hasat indeksine ilişkin ortalama değerler (%).

	Otlu	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	45.12	48.61	47.19	45.24	46.79	46.59
S,raya ekim	42.90	42.78	50.42	47.18	47.65	46.18
Ortalama	44.01	45.70	48.80	46.21	47.22	

Çizelge 4.28'de görüldü ü gibi hasat indeksi % 42.78-50.42 arasında değişmektedir. Hasat indeksi bakımından en düşük değer % 42.78 ile s,raya ekim yapılan ve elle kontrol yöntemi uygulanan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise % 50.42 ile s,raya ekim yapılan ve imazethapyr uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

Hasat indeksi serpme ekimde % 46.59 iken, s,raya ekimde % 46.18 olarak bulunmuştur. Hasat indeksi otlu bırakılan alanlarda % 44.01, elle kontrol yönteminin uygulandığı alanlarda % 45.70, linuron uygulanan alanlarda % 46.21, prometryne uygulanan alanlarda % 47.22 ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise % 48.80 olarak belirlenmiştir.

#### 4.15 100 Tane A ,rl ,

Farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta 100 tane a ,rl ,na ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta 100 tane ağırlık, başına ilkin varyans analiz sonuçları,

V.K.	S.D.	K.T.	K.O.	F
Genel	29	117.31	4.04	
Bloklar	2	26.12	13.06	2.98
Ekim Yöntemi (A)	1	10.54	10.54	2.40
Hata-1	2	8.75	4.37	
Yabancı Ot Kontrol Yöntemi (B)	4	14.48	3.62	1.05
AXB	4	2.41	0.60	0.17
HATA	16	54.98	3.43	

%CV=8.48

Çizelge 4.29'da görüldüğü gibi, 100 tane ağırlık, başına, bakımından, ekim yöntemleri ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri arasındaki farklılık ile ekim yöntemi x yabancı ot kontrol yöntemi etkileşimini istatistiksel olarak önemli bulunmamaktadır. Çizelge 4.30'da ise 100 tane ağırlık, başına ait ortalama değerler verilmiştir.

Çizelge 4.30 Farklı ekim ve yabancı ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta 100 tane ağırlık, başına ilkin ortalama değerler (g).

	Otluk	Elle Kontrol	imazethapyr	Linuron	Prometryne	Ortalama
Serpme ekim	40.90	42.39	42.29	41.11	41.11	41.56
Sıra ekim	38.81	40.89	41.23	40.70	40.24	40.37
Ortalama	39.85	41.64	41.76	40.90	40.68	

Çizelge 4.30'da görüldüğü gibi 100 tane ağırlık, başına, 38.81-42 g. aralığında değer almıştır. 100 tane ağırlık, başına, bakımından en düşük değer 38.81g ile sıra ekim yapılan ve otlu bırakılan parsellerden elde edilmiştir. En yüksek değer ise 42.39 g ile sıra ekim yapılan ve elle kontrol yöntemi uygulanan parsellerde belirlenmiştir.

100 tane ağırlık, başına, serpme ekimde 41.56 g iken, sıra ekimde 40.37 g olarak bulunmuştur. 100 tane ağırlık, başına, otlu bırakılan alanlarda 39.85, prometryne uygulanan alanlarda 40.680 g, linuron uygulanan alanlarda 40.90 g, elle kontrol yönteminin uygulandığı alanlarda 41.64 g ve imazethapyr uygulanan alanlarda ise 41.76 g olarak belirlenmiştir.



## 5.TARTI MA

Farkl, toprak i leme ve yabanc, ot kontrol yöntemleri uygulanan nohutta, ele al,nan özelliklere ili kin tart, malar a a ,da aç,klanm, t,r.

### **Ç,k, a Kadar Geçen Gün Say,s,:**

Ç,k, a kadar geçen gün say,s,na ili kin ortalama de erler incelendi inde ekim yöntemleri aras,nda istatistiki anlamda fark gözlenirken, yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark olmad, , tespit edilmi tir.

Ekim yöntemleri aç,s,ndan serpme ekimin s,raya ekime göre ortalama dört gün daha erken ç,k, yapt, , görülmü tür.

Farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri aras,nda ise ç,k, a kadar geçen gün say,s, bak,m,ndan önemli bir fark saptanmam, t,r.

### **Ç,k, ta Bitki Say,s,:**

Ç,k, taki bitki say,s,na ili kin ortalama de erler incelendi inde ekim yöntemleri aras,nda istatistiki anlamda fark gözlenirken, yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark olmad, , tespit edilmi tir.

Serpme ekimde s,raya ekime göre ç,k, taki bitki say,s,n,n daha fazla oldu u belirlenmi tir. Çiftçi artlar,nda genellikle serpme ekim yöntemi kullan,ld, , ve tohumlar pulluk ya da kazaya , topra a kar, t,r,ld, , için tohumlar,n bir k,sm, hiç çimlenememektedir. Üreticiler taraf,ndan ise bu aç, , kapatmak için s,raya ekimde tavsiye edilen tohum miktar,ndan daha fazla tohum kullan,lmaktad,r. Serpme ekim yap,lan parsellerin küçük olmas,ndan dolayı,, pulluk ya da kazaya , kullan,lamam, t,r. Bu nedenle topra a saç,lan tohumlar t,rm,kla kar, t,r,lm, , ayr,ca s,raya ekime göre

%25 daha fazla tohum kullanılm, t.r. Bu nedenlerden dolayı, serpme ekimde s,raya ekime oranla daha fazla tohumun çimlendi i görülmü tür.

Farklı, yabancı, ot kontrol yöntemleri aras,nda ise önemli bir fark olmamas,na karş,ın elle kontrol parsellerinde m<sup>2</sup> de ç,k, yapan bitki say,s,n,n en fazla, otlu parsellerde ise en az oldu u tespit edilmi tir. Herbisitler aç,s,ndan ise önemli bir fark saptanmam, t,r.

### **Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Say,s,:**

Çiçeklenmeye kadar geçen gün say,s,na ili kin ortalama de erler incelendi inde uygulanan ekim ve yabancı, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan istatistiki anlamda fark olmad, , gözlenmi tir.

### **Kuru Yabancı, Ot A ,rl, ,:**

Kuru yabancı, ot a ,rl, ,na ili kin ortalama de erler incelendi inde yabancı, ot kontrol yöntemleri aras,nda istatistiki anlamda fark gözlenirken, ekim yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark olmad, , tespit edilmi tir.

Serpme ekim yöntemi uygulanan parsellerde kuru yabancı, ot a ,rl, , s,raya ekim yöntemi uygulanan parsellere göre daha azdır. Bu durum serpme ekimde ç,k, yapan bitki say,s,n,n s,raya ekime göre daha fazla olmas,ndan yani bitki s,kl, ,n,n fazlal, ,ndan kaynaklanm, olabilir.

Farklı, kontrol yöntemleri dikkate al,nd, ,nda ise elle kontrol parselleri ve herbisit uygulanan parseller aras,nda önemli bir fark oldu u gözlenmi tir. Kullan,lan herbisitler bak,m,ndan ise en dü ük yabancı, ot yo unlu u prometryne uygulanan parsellerde elde edilirken bunu imazethapyr ve linuron uygulamalar, takip etmi tir. Elkoca et al. (2004) k,rm,z, mercimekte yapm, olduklar, çal, malar,nda, m<sup>2</sup> de en az yabancı, ot yo unlu unu devaml, elle ot alma uygulamas,nda bulmu lard,r. Kantar vd. (1999) ise nohutta yapt,klar, çal, malar,nda m<sup>2</sup> de en az yabancı, ot yo unlu unu iki kez

elle ot alma uygulamas,nda tespit etmi ler, herbisit uygulanan parsellerde yabanc, ot yo unlu unun daha fazla oldu unu saptam, lard,r. Aslam et al. (2007) nohutta yapt,klar, çal, mada en az yabanc, ot yo unlu unu s,raya ekim ve elle kontrol kombinasyonundan elde ederken, en fazla yabanc, ot yo unlu unu ise s,rta ekim ve otlulu parsellerden elde etmi lerdir. Yine Hassan and Khan (2007) nohutta, m<sup>2</sup> de en az yabanc, ot yo unlu unu elle kontrol parsellerinden elde etmi lerdir. Marwat et al. (2004a) nohutta, m<sup>2</sup> de en az yabanc, ot yo unlu una elle kontrol parsellerinde ula rken, herbisit uygulanan parsellerde daha fazla yabanc, ot yo unluna rastlam, lard,r. Bu sonuçlarda bizim elde etti imiz sonuçlarla uyum içerisindedir.

### **Bitki Boyu:**

Bitki boyuna ili kin ortalama de erler incelendi inde uygulanan ekim ve yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan istatistiki anlamda fark olmad, , gözlenmi tir.

S,raya ekim yap,lan parsellerde bitki boyu serpme ekim yap,lan parsellere oranla daha yüksektir. To ay ve Anlarsal (2008) mercimekte yapt,klar, çal, malar,nda en yüksek bitki boyunu 45<sup>0</sup> çapraz ekimde, en dü ük bitki boyunu ise serpme ekimde elde etmi lerdir. H, r ve Çölkesen (2004)de bu dayda mibzerle ekimde serpme ekime göre daha fazla bitki boyuna ula m, lard,r. Tanveer et al. (2003)de bu dayda makineli ekimde serpme ekime göre daha fazla bitki boyu elde etmi lerdir. Bu sonuçlar bizim buldu umuz sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan en yüksek bitki boyu linuron uygulamas,ndan elde edilirken, en dü ük bitki boyu elle kontrol parsellerinden elde edilmi tir. Elkoca vd. (2003) k,rm,z, mercimekte yapt,klar, denemelerinde en yüksek bitki boyunu 22.3 cm. ile devaml, elle ot alma, en dü ük bitki boyunu ise 18.6 cm ile otlulu parsellerde elde etmi lerdir. Demir vd. (2005) nohutta yapt,klar, çal, mada en yüksek bitki boyunu Diyarbak,rda linuron uygulamas,nda tespit etmi lerdir. Bu sonuçlar bizim sonucumuzla paralellik göstermektedir. anl, vd. (2009) ise nohutta yapt,klar, çal, malar,nda en yüksek bitki boyunu 24. gün elle kontrol uygulamas, ile elde ederken, en dü ük bitki boyunu ise linuron uygulamas,nda bulmu lard,r. Bu

sonuçlar bizim buldu umuz sonuç ile benzerlik göstermemektedir. Herhangi bir herbisit'in uygulanmas,ndaki ba ar, yaln,z herbisit'in e idi ve do ru dozda aktif madde ayarlamak de il, tersine bir s,ra evre faktörleri dedi imiz ekolojik artlara ba l, bulunmaktad,r. Seicilikte rol oynayan bask,n faktörler; toprak yap,s,, ya , , yüzeysel sulama sular, ile nispi rutubet ve s,cakl,kt,r. Bunun yan,nda besin elementleri miktar, ve pH de eri ile tohum derinli i de herbisitlerin etkinli i üzerine etkilidir. (zer vd.2001)

### **ilk Meyve Yüksekli i:**

ilk meyve yüksekli ine ili kin de erler dikkate al,nd, ,nda uygulanan farkl, ekim ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri a,s,ndan istatistiki anlamda fark olmad, , gözlenmi tir.

Serpme ekimde s,raya ekime göre daha dü ük ilk meyve yüksekli i elde edilmi tir. Togay ve Engin (2000) al, malar,nda mercimekte en dü ük ilk meyve yüksekli ini serpme ekimde elde ederken en yüksek ilk meyve yüksekli ini s,raya ekimde tespit etmi lerdir. Bu sonuç bizim elde etti imiz sonuç ile uyum içerisinde dir.

Yabanc, ot kontrol yöntemleri a,s,ndan otl u parseller, elle kontrol parselleri ve herbisit uygulanan parseller aras,nda önemli bir fark olmad, , saptanm, t,r.

### **Hasat Olgunlu una Kadar Geçen Gün Say,s,:**

Hasat olgunlu una kadar geçen gün say,s,na ili kin ortalama de erler dikkate al,nd, ,nda ekim yöntemleri a,s,ndan istatistiki anlamda önemli bir fark olmad, , tespit edilmi tir.

Yabanc, ot kontrol yöntemleri a,s,ndan ise otl u parseller, elle kontrol yöntemi, linuron ve prometryne uygulamalar, aras,nda önemli bir fark bulunmazken, imazethapyr uygulamas,nda ise bitkilerin hasat olgunlu una daha geç ula t, , belirlenmi tir.

### **Bitkide Biyolojik Verim:**

Bitkide biyolojik verime ili kin ortalama de erler dikkate al,nd, ,nda farkl, ekim ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark oldu u tespit edilmi tir.

Ekim yöntemleri dikkate al,nd, ,nda serpmek ekim yap,lan parsellerde bitkide biyolojik verim s,raya ekim yap,lan parsellere göre daha fazla bulunmu tur.

Yabanc, ot kontrol yöntemlerinde ise en fazla bitkide biyolojik verim imazethapyr uygulamas,ndan elde edilmi tir. Bunu s,ras,yla elle kontrol yöntemi, linuron ve prometryne uygulamalar, izlemi tir. Otlu parseller ise bitkide biyolojik verim aç,s,ndan oldukça dü ük bir de er alm, t,r.

### **Bitkide Bakla Say,s,:**

Bitkide bakla say,s,na ili kin ortalama de erler dikkate al,nd, ,nda farkl, ekim ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark oldu u tespit edilmi tir.

Ekim yöntemleri dikkate al,nd, ,nda serpmek ekim yap,lan parsellerde bakla say,s,n,n s,raya ekim yap,lan parsellere göre daha fazla oldu u tespit edilmi tir. Kaydan ve Geçit (2005) arpada yapm, olduklar, çal, ma sonucunda ekim s,kl, , artt,kça fertil ba ak say,s,n,n artt, ,n, bildirmi lerdir. Bu sonuç bizim sonucumuzla uygunluk göstermektedir. To ay ve Anlarsal (2008) mercimekte bitkide bakla say,s,n, inceledikleri çal, malar,nda en yüksek de eri Sazak-91 çe idinde 90<sup>0</sup> çapraz ekimde elde ederken, en dü ük de eri ise serpmek ekimde elde etmi lerdir. Yerli K,rm,z, çe idinde ise en yüksek de eri s,raya ekimde, en dü ük de eri ise serpmek ekimde bulmu lard,r. Bu sonuç bizim buldu umuz sonuç ile benzerlik göstermemektedir.

Yabanc, ot kontrol yöntemleri incelendi inde ise en fazla bakla say,s, imazethapyr uygulamas,ndan elde edilmi tir. Bunu ise elle kontrol yöntemi, prometryne

ve linuron uygulamalar, izlemi tir. En az bakla say,s, ise otl u parsellerde saptanm, t,r. Elkoca vd. (2003) k,rm,z, mercimekte yapt,klar, denemelerinde bitki ba ,na bakla say,s,nda ise en yüksek de eri 26.7 ile prometryne uygulamas,nda, en dü ük de eri ise 13.0 ile otl u parsellerde bulmu lard,r. Kantar vd. (1998) ise nohutta bitkide bakla say,s,n, en yüksek imazethapyr uygulamas,nda 16.38 olarak tespit ederken, en dü ük de eri ise Fluazifop-P-butyl uygulamas,nda 10.76 olarak tespit etmi lerdir. anl, vd. (2009) nohutta en yüksek bakla say,s,n, 36. gün elle kontrol uygulamas, ile tespit ederken, en dü ük bakla say,s,n, ise otl u parsellerde elde etmi lerdir. Bu sonuçlar bizim buldu umuz sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

### **Bitkide Tane Say,s,:**

Bitkide tane say,s,na ili kin ortalama de erler dikkate al,nd, ,nda farklı ekim ve farklı, yabancı, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark oldu u tespit edilmi tir.

Genel olarak denemede bitkide tane say,s, normalden dü ük olup, bununda topra ,n kireç kapsam,n,n yüksek olmas,ndan kaynakland, , dü ünülmektedir (Çizelge 3.2.). Eyüpo lu (1997) nohutta yapm, oldu u çal, mada toprakta kireç kapsam, artt,kça bitkide tane say,s,n,n azald, ,n, saptam, t,r.

Ekim yöntemleri dikkate al,nd, ,nda bitkide tane say,s,n,n, serpm e ekim yap,lan parsellerde s,raya ekim yap,lan parsellere göre daha fazla oldu u saptanm, t,r. To ay ve Anlarsal (2008) mercimekte yapt,klar, çal, malar,nda, bitkide tane say,s,n, Sazak-91 çe idinde en yüksek s,raya ekimde, en dü ük serpm e ekimde bulmu lard,r. Yerli K,rm,z, çe idinde ise en yüksek de eri 90<sup>0</sup> çapraz ekimde, en dü ük de eri ise serpm e ekimde saptam, lard,r. Kaydan ve Geçit (2005) arpada yapm, olduklar, çal, ma sonucunda ekim s,kl, , artt,kça ba akta tane say,s,n,n azald, ,n, bildirmi lerdir. Bu sonuçlar bizim buldu umuz sonuç ile uygunluk göstermemektedir.

Yabancı, ot kontrol yöntemleri incelendi inde ise en fazla bitkide tane say,s, imazethapyr uygulamas,ndan elde edilmi tir. Bunu ise elle kontrol yöntemi, linuron ve

prometryne uygulamalar, izlemi tir. En az bitkide tane say,s, ise otl u parsellerde saptanm, t,r.

### **Bitkide Tane Verimi:**

Bitkide tane verimine ili kin ortalama de erler dikkate al,nd, ,nda farkl, ekim ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark oldu u tespit edilmi tir.

Ekim yöntemleri incelendi inde bitkide tane verimi aç,s,ndan serpm e ekim uygulanan parsellerdeki de erlerin s,raya ekime göre daha yüksek oldu u tespit edilmi tir.

Yabanc, ot kontrol yöntemleri incelendi inde ise en fazla tane verimi imazethapyr uygulamas,ndan elde edilmi tir. Bunu ise elle kontrol yöntemi, linuron ve prometryne uygulamalar, izlemi tir. En az tane say,s, ise otl u parsellerde tespit edilmi tir.

### **Birim Alan Biyolojik Verimi:**

Birim alan biyolojik verimine ili kin ortalama de erler incelendi inde farkl, ekim yöntemleri aras,nda istatistiki anlamda fark bulunmazken, farkl, yabanc, ot kontrol yöntemleri aç,s,ndan sonuçlar aras,nda istatistiki anlamda fark oldu u tespit edilmi tir.

Birim alan biyolojik verimimiz normal de erlerden biraz dü ük ç,km, t,r. Eyüpo lu (1997) nohutta yapm, oldu u çal, mada toprakta kireç kapsam, artt,kça sap veriminin azald, ,n, bildirmektedir.

Yabanc, ot kontrol yöntemleri incelendi inde en fazla birim alan biyolojik verimi imazethapyr uygulamas,ndan elde edilmi tir. Bunu ise elle kontrol yöntemi, prometryne ve linuron uygulamalar, izlemi tir. En az birim alan biyolojik verimi ise

otlu parsellerde bulunmu tur. Demir vd. (2005) ise Diyarbakır'da nohutta yaptıkları, denemede en yüksek birim alan biyolojik verimini elle kontrol uygulamasında elde etmişler, bunu ise imazethapyr uygulaması ile izlemiştir.

### **Birim Alan Tane Verimi:**

Birim alan tane verimine ilişkin ortalama değerler incelendiğinde farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri açısından sonuçlar arasında istatistiksel anlamda fark olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmada birim alan tane verimimizin normalden düşük olduğu görülmekte, bununla birlikte toprakta kireç miktarının yüksek olması kaynaklanmaktadır (Çizelge 3.2). Eyüpoğlu (1997) nohutta yaptığı çalışmada toprakta kireç miktarı arttıkça birim alan tane veriminin azaldığı saptanmıştır.

Ekim yöntemleri incelendiğinde birim alan tane verimi açısından serpme ekim uygulanan parsellerdeki değerlerin sıraya ekime göre daha yüksek olduğu ancak bu farkın çok önemli olmadığı görülmüştür. Araştırmamızda elde edilen sonuçlara göre, çimlenme hızı, bitki sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, birim alan biyolojik verimi gibi önemli verim öğelerinin serpme ekimde sıraya ekime göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Birim alan tane verimi bakımından, ekim yöntemleri arasında büyük bir farklılık saptanmamıştır. Serpme ekimde sıraya ekime göre çok iyi sonuçlar sağlanmıştır ve %25 daha fazla tohum kullanılması bizim için en önemli verim öğesi olan birim alan tane veriminde serpme ekimin bir üstünlük göstermemesi sıraya ekimin verim yönünden daha avantajlı olduğu bir göstergesidir. Abdullah et al. (2007) mısır ile yaptıkları çalışmada sıraya ekimde serpme ekime göre birim alanda daha fazla tane verimi elde etmişlerdir. Toğay ve Anlısal (2008) Sazak-91 ve Yerli Kırmızı çeşidi mercimekte yaptıkları çalışmada sıraya ekimde birim alan tane verimi açısından en yüksek değeri sıraya ekimde, en düşük değeri ise serpme ekimde bulmuşlardır. Hıncal ve Çölkesen (2004) buğdayda yaptıkları çalışmada sıraya ekimde makineli ekimde serpme ekime göre birim alanda daha fazla tane verimi elde etmişlerdir.



Yabancı ot kontrol yöntemleri incelendiğinde ise en fazla birim alan tane verimi imazethapyr uygulamasından elde edilmiştir. Bunu ise elle kontrol yöntemi, prometryne ve linuron uygulamaları izlemiştir. En az birim alan tane verimi ise otlular parsellerde bulunmuştur. Angiras and Rana (1995) soya fasulyesinde birim alanda en yüksek tane verimine imazethapyrin 200 g/ha dozunda iki kez elle ot alma ile ulaşılmıştır, bildirmişlerdir. Marwat et al. (2004a) nohutta birim alanda en yüksek tane verimini pendimethalin uygulamasında elde ederken, en düşük verimi ise otlular parsellerden almışlardır. Marwat et al. (2005) nohutta yapılmış çalışmalar, çalınan birim alanda en yüksek verimi elle kontrol parsellerinde, en düşük verimi ise otlular parsellerde bulmuşlardır. Aslam et al. (2007) nohutta yapılmış oldukları denemede en yüksek birim alan tane verimini sıraya ekim ve elle kontrol bileşiminde, en düşük birim alan tane verimini ise sıraya ekim ve otlular parsellerde tespit etmişlerdir. Hassan and Khan (2007) nohutla ilgili yapılmış oldukları denemede en fazla birim alan tane verimini clodinafop-propargyl uygulamasında, en az birim alan tane verimini ise otlular parsellerde tespit etmişlerdir. Marwat et al. (2004b) nohutta yapılmış çalışmalar, çalınan birim alan da en yüksek tane verimini elle kontrol parsellerinde, en düşük tane verimini ise otlular parsellerde saptamışlardır. Bizim bulduğumuz sonuç ise bu sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

### **Hasat İndeksi:**

Hasat indeksine ilişkin ortalama değerler incelendiğinde farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri açısından sonuçlar arasında istatistiksel anlamda fark olmadığı tespit edilmiştir.

Ekim yöntemleri dikkate alındığında serpme ekim ve sıraya ekim yöntemleri açısından de erlerin hemen hemen aynı olduğu görülmüştür. Bitkide bakla ve tane sayısında, bitkide tane verimi ve birim alan biyolojik verimi gibi de erlerde serpme ekim daha yüksek sonuçlar vermesine rağmen hasat indeksinde önemli bir fark tespit edilmemiştir.

Yabancı ot kontrol yöntemleri incelendi inde ise en yüksek hasat indeksi imazethapyr uygulamasından elde edilmiştir. Bunu ise prometryne, linuron uygulamalar, ve elle kontrol yöntemi izlemiştir. En düşük hasat indeksi ise otlular parsellerde bulunmuştur. Elkoca vd. (2003) krmz, mercimekte yapmış oldukları çalışmada en yüksek hasat indeksini metribuzin uygulamasında en düşük ise otlular parsellerde bulmuştur. Anıl vd. (2009) nohutta yapmış oldukları denemede en yüksek hasat indeksini 36. gün elle kontrol uygulamasında, en düşük ise otlular parsellerde tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar bizim bulduğumuz sonuç ile benzerlik göstermektedir.

### **100 Tane A ,rl, ,:**

100 tane a ,rl, ,na ilkin ortalama değerler incelendi inde farklı ekim ve farklı yabancı ot kontrol yöntemleri açısından sonuçlar arasında istatistiki anlamda fark olmadı, tespit edilmiştir.

Ekim yöntemleri dikkate alındığında serpme ekim ve sıraya ekim yöntemleri açısından değerlerin hemen hemen aynı olduğu görülmüştür. H, ,r ve Çölkesen (2004) bu konuda yapmış oldukları çalışmada sıraya ekimde serpme ekime göre daha fazla 100 tane a ,rl, , elde etmişlerdir. Aslam et al. (2007) nohutta en yüksek 100 tane a ,rl, ,n, sıraya ekim ve elle kontrol bileminde, en düşük 100 tane a ,rl, ,n, ise sıraya ekim ve otlular parsellerde bulunmuştur. Tanveer et al. (2003) bu konuda makineli ekimde 100 tane a ,rl, ,n, serpme ekime göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Yabancı ot kontrol yöntemleri incelendi inde ise uygulamalar arasında çok önemli bir fark olmamasına karşın en yüksek 100 tane verimi imazethapyr uygulamasından elde edilmiştir. Bunu ise elle kontrol yöntemi, linuron ve prometryne uygulamalar izlemiştir. En düşük 100 tane verimi ise otlular parsellerde tespit edilmiştir. Kantar vd. (1998) nohutta bin tane a ,rl, ,nda en yüksek de eri linuron uygulamasında elde ederken, en düşük de eri ise otlular parsellerde elde etmişlerdir. Anıl vd. (2009) nohutta en yüksek 100 tane a ,rl, ,n, 36.gün elle kontrol uygulamasında, en düşük 100

tane a ,rl, ,n, ise otlu parsellerde bulmu lard,r. Bu sonuçlar bizim buldu umuz sonuç ile uyum göstermektedir.

## 6.SONUÇ VE ÖNER LER

Bu çal, mada, farkl, ekim ve farkl, yabanc, ot kontrol yöntemlerinin nohutta verim ve verim ögeleri üzerine etkisi ara t,r,lm, t,r.

Farkl, ekim yöntemleri incelendi inde serpm ekimin s,raya ekime göre, önemli verim ögeleri aç,s,ndan daha iyi sonuçlar verdi i gözlenmektedir. Bunun sebebi ara t,r,mam,z,n küçük deneme alan, ile s,n,r,l, olmas,d,r. Küçük parsellere elle saç,lan tohumlar t,r,m,k,la topra a kar, t,r,lm, ve itinal, yap,lan bu i lemin sonucunda bitkiler düzgün ç,k, yapm, t,r. Çiftçi artlar,nda yap,lan serpm ekimde tarla yüzeyine serpilen tohumlar topra a pulluk veya kazaya , ile kar, t,r,l,rken bir k,sm, derine ekilmekte, bir k,sm, ise toprak yüzeyine çok yak,n bir noktada kalmaktad,r. S,raya ekim yap,lan parsellerde ise belirli s,ra aras, ve s,ra üzeri mesafeyle ekilen tohumlarda düzgün bir ç,k, gerçeikle mi , birbirleriyle rekabete girmeden geli imlerini normal bir ekilde sürdürmü lerdir. Ç,k, taki bitki say,s,n,n serpm ekimde s,raya ekime göre daha fazla olmas,na kar ,l,k, birim alan biyolojik verimi, birim alan tane verimi ve birim alan hasat indeksi verilerinde istatistiki aç,dan fark olmamas,, s,raya ekimde bitki geli iminin daha iyi oldu unun göstergesidir.

Yabanc, ot kontrol yöntemleri dikkate al,nd, ,nda, otlu parsellerde verim ögeleri oldukça dü ük ç,km, t,r. Buna göre nohut tar,m,nda verimlili in art,r,lmas, için yabanc, otlarla mücadele yapmak artt,r. Herbisitler aras,nda en iyi sonuçlar imazethapyr uygulamalar,nda elde edilirken, linuron ve prometryne uygulamalar, aras,nda ise birbirine yak,n sonuçlar ortaya ç,km, t,r.

Nohut tar,m,nda geleneksel serpm ekim yöntemlerinin terk edilerek s,raya ekim yönteminin yayg,nla t,r,lmas, gereklidir. Nohutta yabanc, otlarla mücadelede elle kontrol yöntemi uygulanmal,d,r. Ancak üretim maliyetlerini art,r,mas,ndan dolay,, yabanc, ot kontrolü aç,s,ndan elle kontrolün mümkün olmad, , geni alanlarda herbisit uygulamas, da tavsiye edilebilir. Herbisit uygulamalar,nda imazethapyr etken maddeli herbisitlerin kullan,lmas,n,n verim ögeleri aç,s,ndan daha iyi sonuçlar verdi i tespit edilmi tir.

## KAYNAKLAR D Z N

- Abdullah. Hassan G., Khan I.A. and Münir. M.. 2007, Effect of planting methods and herbicides on yield and yield components on maize, Pak. J. Weed Sci. Res, 13 (1- 2), 39-48.
- Açıköz N., Akba M.E., Moshaddam A., Özcan K., 1994, PC ler için veritabanı, esaslı, Türkçe istatistik paketi, TAR ST, 1. Tarla Bitkileri Kongresi, Bornova, İzmir, Ege Üniversitesi Ofset Basımevi, s:264-267
- Alparslan M., Güneş A. ve Şenal A., 1998, Deneme Teknikleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 437s.
- Angiras NN. and Rana MC., 1995, Dose and time of application of imazethapyr for weed-control in soybean (Glycine-Max), Indian Journal of Agronomy, 40 (1), 59-63
- Anonymous, FAO 2009, <http://faostat.fao.org/site/567>
- Aslam M., Ahmad U.K., Ahmad E., Khan M.A. and Sagoo A.G., 2007, Effect of sowing methods and weed control techniques on yield and yield components of chickpea, Pak. J. Weed.Sci.Res, 13 (1-2), 49-61.
- Aydın N., 1988, Ankara koşullarında nohut (*Cicer arietinum L*)'ta ekim zamanı, ve bitki gelişimi, verim, verim komponentleri ve antraknoza olan etkileri, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 119s.
- Demir A., Tepe I. ve Erman M., 2005, Nohutta (*Cicer arietinum L*) farklı mücadele yöntemlerinin yabancı otlanmaya, verime, bütçe, verim unsurlarına ve nodülasyona etkisi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 15 (1), 71-75.

## KAYNAKLAR D Z N (devam)

- Elkoca E., Kantar F. ve Zengin H., 2003, Mercimek (*Lens culinaris L* Cv.Malazgirt-89)'te kimyasal ve kültürel yabancı, ot mücadelesinin verim ve verim unsurlar, üzerine etkisi. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 180-185.
- Elkoca E., Kantar F. and Zengin H., 2004, Effect of chemical and agronomical weed control treatments on weed density, yield and yield parameters of lentil (*Lens culinaris L* Cv.Erzurum-89), Asian Journal of Plant Sciences, 3 (2), 187-192.
- Eyüpo lu H., 1997, Kireç kapsam, farklı topraklarda fosforun nohutta verim ve bazı kalite özelliklerine etkisi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dal, Doktora Tezi, 104 s.
- Hassan G., Khan N. and Khan H., 2003, Effect of zero tillage and herbicides on the weed density and yield of chickpea under rice-based conditions of D.I. Khan. Pak. J. Weed Sci. Res., 9 (3-4), 193-200.
- Hassan G., Khan I. and Khalil M.R., 2006, Efficiency of different herbicides for controlling noxious weed in chickpea in district Karak, Pak. J. Weed Sci. Res., 12 (4), 293-298.
- Hassan G. and Khan I., 2007, Postemergence herbicidal control of *Asphodelus tenuifolius* in Desi chickpea, (*Cicer arietinum L*) at Lakki Marwat Pakistan, Pak. J. Weed Sci. Res., 13 (1-2), 33-38.
- H, r Y. ve Çölkesen M., 2004, Kahramanmaraş köullerinde ekmeçlik (*Triticum aestivum L*) ve makarna, k (*Triticum durum L*) bu daylarda farklı ekim yöntemi ve ekim s, kl, n, n verim ve verim unsurlar, üzerine etkisi, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 7 (2), 100-107.

## KAYNAKLAR D Z N (devam)

Kantar F., Elkoca E. ve Zengin H., 1998, Nohut (*Cicer arietinum L* CV.Aziziye-94)'ta kimyasal ve kültürel yabancı ot mücadelelerinin verim ve verim komponentleri üzerine etkisi, Do u Anadolu Tar,m Kongresi Bildiri Kitab,, 475-482.

Kantar F., Elkoca E. and Zengin H., 1999, Chemical and agronomical weed control in chickpea (*Cicer arietinum L. cv.Aziziye-94*). Tr. J. of Agriculture and Forestv, 23, 631-635

Kaydan D. ve Geçit H.H., 2005, Arpada ekim yöntemleri ve ekim s,kl,klar,n,n verim ve verim ö eleri üzerine etkileri, Yüzüncü Y,l Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tar,m Bilimleri Dergisi, 15 (1), 43-52.

Malik M.R., Haqqani A.M., Khan H., Ozair C.A. and Malik B.A., 2001a, Economic implications of pre and post-emergence weed control methods in Lentil (*Lens culinaris* Medik.), Online Journal of Biological Sciences, 1 (3), 113-116.

Malik M.R., Haqqani A.M., Khan H., Ozair C.A. and Malik B.A., 2001b, Economic efficacy of different pre- and post emergence herbicides to control weeds in chickpea (*Cicer arietinum L.*), Online Journal of Biological Sciences. 1 (5), 372-377.

Marwat K.B., Khan I.A., Hassan G. and Khan N., 2004 a, Efficacy of different pre- and post emergence herbicides for controlling weeds in chickpea, Pak. J. Weed Sci. Res., 10 (1-2), 51-54.

Marwat K.B., Khan IA., Hanif Z. and Khan M.I., 2004 b. Eff,ciacy of different herbicides for controlling grassy weeds in chickpea (*Cicer arietinum L*) Pak. J. Weed. Sci. Res., 10 (3-4), 139-144.

## KAYNAKLAR D Z N (devam)

- Marwat K.B., Khan IA., Khan M.I., Hussain. Z. and Khan H., 2005, Herbicides evaluation for weed control in chickpea, Pak. J. Weed. Sci. Res., 11 (3-4), 57-60.
- Mojeni H.K., Zadeh H.M.A., Hosseini N.M. and Peighambari S.A., 2005, Efficiency of either single or integrated application of different herbicides on lentil (*Lens culinaris* Medik) yield and yield components in entezari (winter sowing) and spring sowing dates, Iranian Journal of Agricultural Sciences, 36 (1), 209-218.
- Özer Z., Kad,oglu ., Önen H. ve Tursun N., 2001, Herboloji (Yabanc, Ot Bilimi), Gaziosmanpa a Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay,nlar,, 409s.
- Pek en. E. ve Art,k. C., 2005, Antibesinsel maddeler ve yemeklik tane baklagillerin besleyici de erleri. Ondokuzmay,s Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (2), 110-120.
- anl, A., Kaya M. ve Kara B., 2009, Nohut (*Cicer arietinum L*)'ta yabanc, ot mücadele zamanlar, ile herbisit uygulamalar,n,n verim ve baz, verim unsurlar,na etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Anadolu Tar,m Bilim Dergisi, 24 (1), 13-20
- ehirali S., 1988, Yemeklik tane baklagiller, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay,nlar,, 435s.
- Tan. S. ve Koksal. H., 2004. Sürdürülebilir tar,m, Tar,msal Ekonomi Ara tırma Enstitüsü, 5, 4s.
- Tanveer S.K., Hussain I., Sohail M., Kissana N.S. and Abbas S.G., 2003, Effects of different planting methods on yield and yield components of wheat, Asian Journal of Plant Sciences, 2 (10), 811-813.



## KAYNAKLAR D Z N (devam)

- Tepe I., Erman M., Yazlık A., Levent R. ve Pek K., 2004, Effect of different control methods on weeds yield components and nodulation in the spring lentil. Türk. J. Agric. For. 28, 49-56.
- Togay N. ve Engin M., 2000, Van ko ullar,nda s,ra aral, , ve serpmek ekimin mercimek (*Lens culinaris* Medic) e itlerinde verim ve verim ö elerine etkisi, Yüzüncü Y,il Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 6 (1), 11-15.
- To ay N. ve Anlarsal A.E., 2008, Van ko ullar,nda farklı bitki s,kl,klar,n,n ve ekim ekilerinin mercimek (*Lens culinaris* Medic.)de verim ve verim ö elerine etkisi, Yüzüncü Y,il Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tar,m Bilimleri Dergisi, 18 (1), 35-47.
- Tosun O. ve Eser D., 1975, Nohut (*Cicer arietinum* L)da ekim s,kl, , ara t,rmalar,, I. ekim s,kl, ,n,n verim üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Y,il, ,, 25 (1), 171-180.