


104290

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**HARRAN OVASI KOŞULLARINDA KIŞLIK OLARAK YETİŞTİRİLEN YEREL
MÜRDÜMÜK (*Lathyrus ssp.*) HATLARINDA BOTANİK VE TARIMSAL
ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN YAYIN VE DAĞITIM BİRİMİ**

Beybin BUCAK

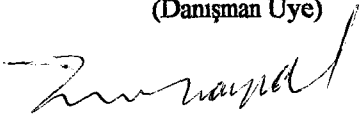

Prof. Dr. Abuzer YÜCEL
Fen Bil. Enst. Müdürü

DOKTORA TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

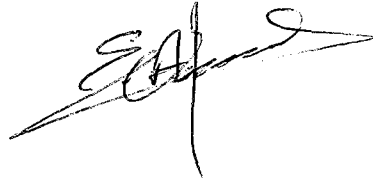
104290

Bu tez 26 /11/1999 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek oybirliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmet BAYSAL
(Danışman Üye)



Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL
(Üye)



Doç. Dr. Tahir POLAT
(Üye)



T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**HARRAN OVASI KOŞULLARINDA KIŞLIK OLARAK YETİŞTİRİLEN
YEREL MÜRDÜMÜK (*Lathyrus ssp.*) HATLARINDA BOTANİK VE
TARIMSAL ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ ÜZERİNDE
ARAŞTIRMALAR**

Beybin BUCAK

104230

DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

1999
ŞANLIURFA

ÖZET

Doktora Tezi

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA KIŞLIK OLARAK YETİŞTİRİLEN YEREL MÜRDÜMÜK (*Lathyrus ssp.*) HATLARINDA BOTANİK VE TARIMSAL ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Beybin BUCAK

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

1999, Sayfa: 130

Bu araştırma, bazı mürdümük hatlarının Harran ovası koşullarında yetiştirilebilme olanakları ile bitkisel ve tarımsal özelliklerinin saptanması amacıyla Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında 1995-96, 1996-97 ve 1997-98 yetiştirme sezonlarında 3 yıl süreyle yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir.

Ot ve tohum verimi yönünden mürdümük hatları yıllara göre önemli derecede farklılık göstermiştir. Üç yıllık birleşik yaş ot verimi ortalamaları 2345.73-3995.52 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler 810, 813 ve 814 No'lu L. cicera hatlardan elde edilmiştir. Tohum verimi ortalamaları ise 62.52-292.93 kg/da arasında değişim gösterirken en yüksek değerlere 810 ve 813 No'lu L. cicera hatları ulaşmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü koşullarda yaş ot verimi ile bitki boyu, bitki başına dal sayısı, yaprak uzunluğu ve yaprak genişliği arasında olumlu ve önemli, % 50 çiçeklenme gün sayısı ile olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur. Tohum verimi ile bakla sayısı, tohum sayısı ve tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemli, bakla eni, tohum eni, tohum boyu ve 1000 dane ağırlığı olumsuz fakat önemli ilişkiler ortaya çıkmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Mürdümük, yerel hatlar, Harran Ovası.

ABSTRACT

PhD Thesis

THE GROWTH POSSIBILITIES OF GRASS PEA (*LATHYRUS SATIVUS L.*) AND DRAWF CHICKLING (*L. CICERA*) UNDER HARRAN PLAIN CONDITIONS TO DETERMINE SOME MORPHOLOGICAL AND AGRONOMIC PHYSICAL PROPERTIES OF THESE PLANTS

Beybin BUCAK

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Field Crops

1999, Page: 130

This research was designed to study the growth possibilities of grass pea (*Lathyrus sativus L.*) and drawf chickling (*L. cicera*) under Harran Plain Conditions and determine some morphologic and agronomic properties of these plants. Field trials were organised in randomised complete blocks design with three replications and carried out in the research areas of Field Crop Department, Faculty of Agriculture, University of Harran. The observations were made on the plots in 1995-96, 1996-97 and 1997-98.

Both lines and years were differed statistically from each other in green yield and grain yield. Green yield values among the lines were between 2345.73 and 3995.52 kg/da. The highest values were found in Lines 810, 813 and 814, and the lowest values were obtained in Lines Yücecepe, Bozova, Suruç, M-800 and Halfeti 2, respectively. Values concerning grain yield varied from 62.52 to 292.93 kg/da. The lowest values were obtained from Lines Trakya and Adana, and the highest values occurred in Lines 810 and 813.

A positive correlation was found between green yield and plant height, branches per plant, length of primary leaflet, width of primary leaflet and a negative correlation was found between with days to 50 % flowering. A positive correlation coefficient were found between grain yield and pods per plant, seeds per pod, yield/plant. negative correlation were found between grain yield and pods width, seeds width, seeds length, 1000 seed weight.

KEY WORDS: Lathyrus ssp., local varieties, Harran Plain.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No:</u>
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
İÇİNDEKİLER.....	3
ÇİZELGELER.....	5
1. GİRİŞ.....	8
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	13
2.1. Morfolojik ve Biyolojik Özellikler.....	13
2.2. Tarımsal Özelliler.....	18
2.3. Beslenme ve Toksik Bilgiler.....	25
3. MATERYAL VE METOT.....	29
3.1. Bitki Materyali.....	29
3.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri.....	29
3.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri.....	30
3.4. Metot.....	32
3.5. İncelenen Bitkisel Özellikler ve Yöntemleri.....	33
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	35
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	36
4.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı.....	36
4.2. Bitki Boyu.....	38
4.3. Bitki Başına Dal Sayısı.....	40
4.4. Yaprak Sayısı.....	42
4.5. Yaprak Uzunluğu.....	44
4.6. Yaprak Genişliği.....	46
4.7. Bitki Başına Yaş Ağırlık.....	48
4.8. Bitki Başına Kuru Ağırlık.....	50
4.9. Yaş Ot Verimi.....	52
4.10. Kuru Ot Verimi.....	54
4.11. Bitki Başına Çiçek Sayısı.....	56

İÇİNDEKİLER (Devam)

Sayfa No:

4.12. Çiçek Boyu.....	58
4.13. Bitki Başına Bakla Sayısı.....	60
4.14. Bakla Boyu.....	62
4.15. Bakla Eni.....	64
4.16. Baklada Tohum Sayısı.....	66
4.17. Tohum Eni.....	68
4.18. Tohum Boyu.....	70
4.19. Bitki Başına Tohum Ağırlığı.....	72
4.20. Tohum Verimi.....	74
4.21. 1000-Tane Ağırlığı.....	76
4.22. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler.....	79
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	83
6. KAYNAKLAR.....	109
7. ÖZGEÇMİŞ.....	117
8. TÜRKÇE ÖZET.....	118
9. SUMMARY.....	125

ÇİZELGELER

Sayfa No:

Çizelge 3.1.1. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Hatların İsimleri ile Temin Edildikleri Yöre ve Kuruluşlar	29
Çizelge 3.2.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri..	30
Çizelge 3.3.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Şanlıurfa İlinin Deneme Yılları ve Uzun Yıllar Bazı Önemli İklim Değerleri.....	31
Çizelge 4.1.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	36
Çizelge 4.1.2. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar....	37
Çizelge 4.2.1. Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları...	38
Çizelge 4.2.2. Bitki Boyu (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	39
Çizelge 4.3.1. Bitki Başına Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	40
Çizelge 4.3.2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar....	41
Çizelge 4.4.1. Yaprak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	42
Çizelge 4.4.2. Yaprak Sayısı (adet) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	43
Çizelge 4.5.1. Yaprak Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	44
Çizelge 4.5.2. Yaprak Uzunluğu (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	45
Çizelge 4.6.1. Yaprak Genişliğine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	46
Çizelge 4.6.2. Yaprak Genişliği (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	47
Çizelge 4.7.1. Bitki Başına Yaş Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	48
Çizelge 4.7.2. Bitki Başına Yaş Ağırlık (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	49

ÇİZELGELER (Devam)

Sayfa No:

Çizelge 4.8.1. Bitki Başına Kuru Ağırlığa Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	50
Çizelge 4.8.2. Bitki Başına Kuru Ağırlık (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	51
Çizelge 4.9.1. Yaş Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	52
Çizelge 4.9.2. Yaş Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	53
Çizelge 4.10.1. Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	54
Çizelge 4.10.2. Kuru Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	55
Çizelge 4.11.1. Bitki Başına Çiçek Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	56
Çizelge 4.11.2. Bitki Başına Çiçek Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	57
Çizelge 4.12.1. Çiçek Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları Ve Düzeltme Katsayıları.....	58
Çizelge 4.12.2. Çiçek Boyu (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	59
Çizelge 4.13.1. Bitki Başına Bakla Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	60
Çizelge 4.13.2. Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	61
Çizelge 4.14.1. Bakla Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	62
Çizelge 4.14.2. Bakla Boyu (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	63
Çizelge 4.15.1. Bakla Enine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	64
Çizelge 4.15.2. Bakla Eni (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	65

ÇİZELGELER (Devam)

Sayfa No:

Çizelge 4.16.1. Baklada Tohum Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	66
Çizelge 4.16.2. Baklada Tohum Sayısı (adet/bakla) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	67
Çizelge 4.17.1. Tohum Enine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	68
Çizelge 4.17.2. Tohum Eni (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	69
Çizelge 4.18.1. Tohum Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	70
Çizelge 4.18.2. Tohum Boyu (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	71
Çizelge 4.19.1. Bitki Başına Tohum Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	72
Çizelge 4.19.2. Bitki Başına Tohum Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	73
Çizelge 4.20.1. Tohum Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	74
Çizelge 4.20.2. Tohum Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	75
Çizelge 4.21.1. 1000-Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları.....	76
Çizelge 4.21.2. 1000-Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar.....	77
Çizelge 4.22.1. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler.....	82

TEŐEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca beni destekleyen sevgili hocam Prof. Dr. İsmet BAYSAL'a, annem Mihriban Bucak'a, Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Harun Baytekin'e, Fakültemizin Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyeleri ve Araştırma Görevlilerine, çalışma arkadaşım Doktorant Verda AL'a ve eşim Öğr. Gör. Ömer Hacıkamiloğluna'na en derin teşekkürlerimi sunarım.



1. GİRİŞ

Adi mürdümük tarımına ait ilk bilgiler M. Ö. 6000 yıllarında erken neolitik çağda Balkan yarımadasında, Nohut mürdümüğünün ise Fransa ve İber yarımadasında bölgeye tarımın girmesiyle başladığına dair kazı bilgileri mevcuttur (1, 2).

Dünyada *Lathyrus* cinsi 187 tür ve alt türü ile eski ve yeni dünyaya yayılmıştır (3). Akdeniz ve Asya minör eski dünyadaki gen merkezleri olarak kabul edilmektedir (4). Bununla beraber yaygın olarak sadece *L. sativus* türünün tarımı yemeklik baklagil olarak yapılırken, diğer türler daha az miktarlarda insan veya hayvan beslenmesinde kullanılma amacıyla yetiştirilir (5). Çizelge 1.1.'de Dünyada tane, yeşil yem, kuru ot ve süs bitkisi olarak kullanılan mürdümük türlerini kapsamaktadır. En iyi bilinen türler peyzaj amaçlı kullanılan swett pea (*L. odoratus*) ve yemeklik tane baklagil olarak kullanılan adi mürdümük (*L. sativus*) 'dür (6).

Çizelge 1.1. Dünyada yetiştiriciliği yapılan *Lathyrus* türleri

Türler	Kullanım
<i>L. annuus</i> L.	Y, B
<i>L. aphaca</i> L.	Y
<i>L. blepharicarpus</i>	B
<i>L. cicera</i> L.	Y, B
<i>L. clymenum</i> L.	Y, B
<i>L. gorgoni</i>	Y
<i>L. hirsutus</i> L.	Y
<i>L. latifolius</i> L.	P
<i>L. ochrus</i> DC.	Y, B
<i>L. odoratus</i> L.	P
<i>L. pratensis</i> L.	Y
<i>L. rotundifolius</i>	P
<i>L. sativus</i> L.	Y, B
<i>L. sylvestris</i>	Y
<i>L. tingitanus</i> L.	Y
<i>L. tuberosus</i> L.	T

B: Yemeklik baklagil; Y: Yeşil yem, kuru ot; P: Peyzaj bitkisi; T: Yumrulu

Adi mürdümük Güneydoğu Anadolu'nun yerli bir bitkisi olup binlerce yıllık geçmişe sahiptir. Bazı araştırmacılara göre Türkiye'nin güneydoğusu, Irak'ın kuzeyini içine alan bölgede bitkilerin kültüre alınması tamda bu bitkiyle başlamıştır (5). Her yörede farklı bir isim alarak anılması bitkinin tarihçilerce bilinen geçmişinin

göstergesidir. Güneydoğu Anadolu bölgesinde culban veya colik, İngiltere’de grasspea, chickling pea, indian vetch, İspanya’da almorta, Hindistan’da khesari, batura, Venezüella’da alverjas, Sudan’da gilban, Ethopya’da guaya, Pakistanda matri, Fransa’da gesette, İtalya’da pisello bretonne adları altında anılmaktadır (7).

Mürdümük Hindistan, Bangladeş, Pakistan, Nepal ve Ethopya’ da ticari değeri olan önemli bir bitkidir. Herhangi bir toprak hazırlığı yapılmaksızın dekara 4 kg tohumluk gelecek şekilde yapılan mürdümük tarımında ekim elle gerçekleştirilmektedir. Bu ülkelerde yetiştiriciliği çoğunlukla çeltiğin yanında ikinci ürün olarak, kurak sezonda ara tarım şeklinde yapılmaktadır. Çeltik ile ekim nöbetine giren mürdümük çeltiğin hasadından iki hafta önce ekilip, suların çekilmesi ile birlikte hasat edilen çeltikten arta kalan nem ile çimlenmesi sağlamaktadır. Büyüme ve gelişimini kış aylarında tamamlayıp Mart ayında hasat edilir. Bu ülkelerin bazı bölgelerinde ticari olarak yasaklanmış bir ürün olmasına rağmen çiftçiler tarafından vazgeçilmez durumdadır. Bunun en belirgin kanıtı Hindistan’da 1.5 milyon ha., Bangladeş’te 239 bin ha., Pakistan’da 130 bin ha. ve Çin’de 20 bin ha. alanda, baklagiller arasında birinci veya bazen ikinci büyük ekim alanına sahip olarak mürdümük tarımının yapılmasıdır (8, 9, 10).

Mürdümük, yukarıda adı geçen ülkelerin fakir ailelerinde günlük öğünlerinin bir bölümünü kapsamaktadır. Vejetatif devrede yaprakları, sebze olarak sulu yemeklerde, taze baklaları çerezlik şeklinde, ayrıca taze baklaların kabukları soyulup, kurutulan taneleri ortadan ayrılarak pirinçle birlikte pilav olarak, unu çörek veya sert ekmek yapımında, fasulye ve nohut gibi pahalı unlarla karıştırılarak, yöresel içecek yapımında, öğütülmüş taneleri laktasyon devresindeki koyun ve boğaların beslenmesinde, demet halindeki yaş ot pazarda satılarak, vejetatif devrede koyunların otlamasına izin verilerek, hasadından sonra samanı ve öğütülmüş tohumu hayvan yemi olarak kullanılır (11, 12).

Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölgelerde *Vicia* ve *Lathyrus* türleri çok büyük çeşitlilik göstermekle birlikte bunlardan sadece birkaç tanesi beslenmede kullanılıp, bitki ıslahçıların ve agronomistlerin dikkatini çekmiştir. Bölgede, kuraklık koşullarına uyum yeteneğinden dolayı yıllık yağışın 300 mm’ nin altındaki düşük yağışlı alanlarda *Lathyrus* türleri daha yaygındır. WANA diye adlandırılan ve Batı Asya ve Kuzey Afrika’yı içine alan bölgede *Lathyrus sativus*, *L. cicera* ve *L.*

ochrus genellikle baklagil yem bitkisi olarak otlatma amaçlı veya tohum ve saman için yaygın olarak kullanılmaktadır (13). *L. cicera* Kıbrıs, Yunanistan, Irak, İran, Ürdün, İspanya ve Suriye’de, *L. sativus* Ürdün’de, *L. ochrus* Kıbrıs ve Yunanistan’da yaygın olarak, Afganistan, Fransa, Yunanistan ve Portekiz’ de az miktarda *L. sativus* tarımı yapılmaktadır.

L. cicera’nın soğuğa, *L. sativus*’un kuraklığa ve taban suyu yüksek topraklara toleranslı olması, Ethopya’da olduğu gibi herhangi bir baklagilin yetiştirilemediği problemlilik ekim alanlarında bu türler ilk sırayı almaktadır (14).

Nohut mürdümüğü Akdeniz ve Batı Avrupa orijinli olup, Güney ve Doğu Avrupa’ya, Yakın Doğu’ya, ve Kuzey Afrika’ya yayılmış, soğuğa, dona ve ilkbahar kuraklığına karşı toleranslı olmasından dolayı kışlık sezonda yetiştirilebilmektedir. Fakir, ağır, kireçli ve alkali reaksiyonlu topraklar yetiştiriciliği için uygun olup, adi mürdümüğün aksine aşırı nemli veya doymuş topraklardan hoşlanmaz (15).

1960’ların başlarında kuraklık ve kıtlık şartlarının hüküm sürdüğü, Madhya Pradesh bölgesinde, bölgenin hakim bitkisi olan mürdümük tüketiminin artması ve öğünlere yayılmasıyla meydana gelen nörolatirizm diye adlandırılacak hastalığa neden olan faktörü Sarma ve Padmanaban (16), (β -N-oxalyl-amino-L-alanine) BOAA veya ODAP (β -N-oxalyl-diaminopropionic asid) olarak tanımlamışlardır. Tüm dünyada mürdümük üretimini kısıtlayan en önemli faktör latirizmdir (17). **Tıwarı ve Cambell** (18), Latirizim diye adlandırılan, merkezi sinir sisteminin çalışmasını yavaşlatıp, ardından erkeklerde hareketsizlik, kemiklerde sertlik veya güçsüzlük, bacaklarda felç olarak ortaya çıkan hastalığın mürdümüğün artan tüketimi ile güçlü bir ilişkisini bildirmektedirler. BOAA olarak bilinen ODAP, 1962 yılında Bell tarafından bulunmuştur. Nörotoksin, β -N-oxalyl-L-a, β -diaminopropionok asit latirizim hastalığının ana nedeni olup bitkinin tüm kısımlarında bulunmaktadır. Prakesh at al. (19), yaptıkları çalışmalarda ODAP’ın hangi yaş ve durumda olurlarsa olsun *Lathyrus sativus*’un bütün bitki dokularında yer aldığını, ancak maksimum ODAP konsantrasyonuna vejetatif devrede yapraklarda, tohum oluşma devresinde ise embriyoda rastlandığını belirtmektedirler.

Bu gün ise kuraklığın sebep olduğu, kıtlık, yoksulluk ve bu koşulların doğal sonucu dengesiz beslenme ile iç içe olan insanlarda, Latirizimin meydana gelmesi, insanların düzenli olarak mürdümük yemelerinden daha çok dengesiz

beslenmelerinden kaynaklandığı bilinmektedir. Çünkü kuraklığın hüküm sürdüğü alanlarda mürdümük hala yaşam için gerekli olan yiyeceğin çoğunu temin etmektedir (20).

Bitki büyüme ve gelişiminde nemin belirleyici olduğu dönemlerde mürdümük, yabancı otlarla mücadele edememektedir. Yetiştirildiği bir çok ülkede yabancı otlarla mücadele elle yapılmaktadır. Bu yöntem düşük girdiyle yapılan mürdümük yetiştiriciliğinde pratik olarak kullanışlı değildir. Kanada'da mürdümük türlerinin yabancı otlara karşı rekabet gücünün belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmanın sonucunda mürdümük türlerinin yabancı otlarla rekabet edemeyip, yabancı otların türüne ve yoğunluğuna bağlı olarak tohum veriminde % 54-95 oranında düşüş, bin tane ağırlığında azalma meydana getirdiği ortaya çıkmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar mürdümük türlerinin herbisitlere karşı büyük tolerans gösterdiğini, ekim öncesi ve çıkış sonrası birlikte yapılan mücadelenin yabancı ot popülasyonunu kontrol ettiği bildirilmektedir (21, 22).

Sürdürülebilirliğin geliştirilmesi ve gelişmekte olan ülkelerde kuru tarım alanlarında verimliliğin artırılması için baklagillerle birlikte yapılan kaba yeme dayalı hayvancılık sistemlerinde biyolojik verim üretiminin tane üretiminden daha önemli olduğu kabul görmektedir (23). Dünyada tanesi kadar önemli olan mürdümük samanı yetiştiriciler için bir protein kaynağıdır ve bu özelliği yetiştiriciliğindeki en belirleyici nedendir. Yetiştiriciliğinin yapıldığı bir çok yerde harmanından sonra kalan samanı ve bakla kabukları çeltik samanı ile karıştırılıp, koyunlara yedirilmektedir (7).

Mürdümük en yüksek kuru ot verimini baklaların olgunlaştığı dönemde sağlar. Ancak ham protein oranı ve sindirilebilir kuru madde miktarı yönünden en yüksek değerlere ulaştığı tam çiçeklenme döneminde biçilmesi uygun olacaktır. Çünkü tam çiçeklenme sonrası hızla düşen sindirilebilir kuru madde miktarı ile yükselen hücre duvarı oranı ürünün kalitesini azaltmaktadır (24).

Mürdümük besin maddesi içeriği bakımından diğer baklagil türlerinden önemli farklılık göstermez. Çizelge 1.2.'de görüldüğü gibi mürdümükte ham protein ve azotsuz öz maddeler baklagillerdeki gibi yüksek, ham yağ ise oldukça düşüktür (25, 26, 27, 28, 29, 30). Aletor ve ark. (31), yaptığı çalışmada *Lathyrus* türlerinin seçilmiş hatlarında ham protein oranını adi mürdümükte % 32.5, nohut

mürdümüğünde %29.5 ve ham kül oranını sıra ile % 3.5-3.56 arasında bulmuşlardır. Proteinleri daha çok globulin, albumin, glutelin ve prolamin gibi basit proteinlerden oluşurken, azotsuz öz maddelerin büyük kısmı nişastadan ibarettir. Nişastasının sindirilebilirliği oldukça yüksek olup, adi mürdümüğün toplam enerji değerinin % 71.1'i, ham proteinin ise % 86'sı sindirilebilmektedir (32).

Çizelge 1.2. Mürdümüğün besin maddesi içeriği (%)

Besin Maddeleri	Rotter	Rahman	Johri	Çetin	Low
Ham protein	25.6-28.4	31.6	24.19	25.64	24.5
Kuru madde	91.8-92.5	---	88.89	90.43	91.1
Ham yağ	0.58-0.8	2.7	3.08	0.84	0.7
Ham selüloz	4.3-7.3	1.1	2.84	5.89	5.4
Ham kül	2.9-4.6	2.2	4.14	2.74	2.6
N'siz öz madde	---	51.8	55.75	54.22	---

Yarı kurak bölgelerde bitkisel üretimin başarılı olabilmesi büyük ölçüde yetiştirilen bitkinin abiotik strese karşı gösterdiği dayanıklılığa bağlıdır. Yıldan yıla değişkenlik gösteren kuraklığın bulunduğu bölgelerde tek bir bitki türünün düzenli ürün vermesi beklenmediği için kurağa dayanıklı türlerin değerlendirilmesi gerekir (33).

Bu bitkiler GAP bölgesinde potansiyel önemi olan, yeşil ot, dane ve kes üretimi amacıyla yetiştirilebilecek ve pamuk ile ekim nöbetine girecek baklagil yem bitkileri olarak dikkate alınmalıdır. Bu alternatif değerlendirildiğinde mürdümük genetik çeşitliliği ve yarı kurak alanlardaki adaptasyon yeteneği ve diğer baklagil yem bitkilerinden kısa vejetasyon süresi ile amaca son derece uygun olup son yıllarda gelişmekte olan ülkelerde büyük çabalar sonucunda gittikçe artan oranda ilgi çekmektedir.

Bu araştırma Güneydoğuda binlerce yıllık bir geçmişe sahip olan ve değişen üretim şekillerinden dolayı ekim alanı azalan, gen erozyonu tehlikesiyle karşı karşıya bulunan mürdümüğün yeniden bölgeye kazandırılması amacıyla ele alınmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Morfolojik ve Biyolojik Özellikler

Arora ve ark. (34), Mürdümügün tanımlanmasında yaprak genişliğinin, çiçek rengi, tohum rengi, olgunlaşma tarihi, dane dökme, bitki boyu, bitkinin arazide duruş şekli, bakladaki tohum sayısı ve bin tane ağırlığının kullanılması gerektiğini bildirmektedir.

Aletor ve ark. (31), *Lathyrus* türlerinin seçilmiş hatlarında ham protein oranını adi mürdümükte % 32.5, nohut mürdümügünde %29.5, ve ham kül oranını sıra ile % 3.5-3.56 olduğunu tespit etmişlerdir.

Avcıoğlu ve Soya (35), Adi mürdümükte bitki boyunun 30-100cm, baklada tohum sayısı 1.5 adet, bakla boyu 3-4 cm, bakla eni 1.5-2.0 cm, bakla iriliği 6 mm, tohum uzunluğu 7-15 mm, tohum genişliği 5-6 mm, tohum iriliği 4-6 mm, beyaz tohumların bin tane ağırlığı 230-400 g, renkli tohumların ise 150.0-180.9 g olduğunu bildirmektedir.

Boyer (36), Araştırmacı Dünya'nın birçok bölgesinde olumsuz çevre şartlarının verimi doğrudan etkilediği, bunlardan don zararının verimi yaklaşık olarak % 90 azaltarak birinci sırayı aldığını, donun şiddetine ve bitkinin duyarlılığına bağlı olarak bitkinin yapraklarının zarar görmesine, verimin düşmesine veya bitkinin ölümüne neden olabileceğini bildirmektedir.

Campbell (7), bildirdiğine göre, Şili'de, beş farklı ekim zamanı ve üç farklı tohum miktarının birlikte denenmesiyle adi mürdümükte verim ve verim komponentleri araştırılmıştır. En iyi sonuç kışın sonunda yapılan ekimle elde edilirken, ekimin gecikmesiyle verimde azalma meydana gelmiştir. Her üç tohumluk miktarında da (14, 21, 28 kg/da) verim 300 kg/da'nın üzerinde olmuştur. Verim değerlerinde bitki başına toplam ve tohum verimi ile bitki başına bakla sayısı en fazla farklılık gösterirken, bakladaki tohum sayısı ve ortalama tohum ağırlığı en düşük fenotipik ve genotipik farklılığı göstermiştir. Korelasyon analizi sonucunda bitki başına verim ile bitki başına bakla sayısı, tohum verimi ile bitkideki tohum sayısı ve bitkideki dal sayısı arasında yüksek bir ilişki varken, kullanılan tohum miktarı ile bitkideki dal sayısı ve bitkideki bakla sayısı arasında olumsuz bir ilişki ortaya

çıkmiştir. Bitki başına verim ve onun unsurları, bitki başına bakla sayısı, bitkideki dal sayısı ve bakladaki tohum sayısı arasındaki Path analizi bitki başına bakla sayısının verimi en yüksek direkt etkileyen faktör olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, bu türdeki seleksiyon işlemlerinde ele alınacak birinci faktör bitki başına bakla sayısıdır.

Chowdhury ve Slinkard (37), Çeşitlerin yabancı dölleme oranının bilinmesi kalıtım ve bağlantı üzerindeki çalışmaların planlanmasında ve bitkinin geliştirilmesi için en uygun ıslah metodunun seçiminde önemlidir. Daha önceki çalışmalarda kendine döllemenin dominant olduğu ve heterozigotluğun sıkça rastlandığı bilinmekteydi. Çalışmada beyaz çiçek rengi yabancı döllemeyi ortaya çıkarmak için markör olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda % 2.16 oranında yabancı dölleme olduğu saptanmıştır. Mürdümük tohum üretiminde her bir hattın genetik bütünlüğünü muhafaza etmek için izole ederek yetiştirmek gerektiği bildirilmektedir.

Elçi ve Açıkgöz (38), Türkiye’de *Lathyrus* cinsine ait 58 türün varlığının saptanmasıyla beraber sadece adi mürdümük (*Lathyrus sativus*) tarımının yapılmakta olduğunu, bu türünde serin mevsim yem bitkisi olup, otu için yetiştirildiği gibi tohumlarının insanlar tarafından da tüketildiğini bildirmektedirler. Araştırmacılar, bitkinin 50-60 cm boyunda, enine kesitinin kanatlı, yapraklar karşılıklı, birleşik bir çift yaprakçıktan oluşup, yaprakçık ekseni sülükle bittiğini, meyvenin 2-5 tohumlu, 2.5-3.5 cm boyunda düz fasulye şeklinde ve bin tane ağırlığını 100-120 g olarak saptamışlardır.

Haqqani ve ark. (17), Mürdümük üretimini kısıtlayan en önemli faktörün latirizm olduğunu, bunu sırasıyla yerli çeşit kullanımından dolayı verim azlığı, girdi miktarındaki düşüklük, yetiştirildiği toprakların rizobium hatlarından yoksun olması, kaliteli tohumluğun olmayışı izlemektedir. Mürdümüğün, ılıman ve subtropik iklimlerde kışlık olarak, kuzey bölgelerde ise yazlık olarak yetiştirilip olgunlaşma periyodunu serin sonbahar döneminde gerçekleştirdiğini, bu şekildeki yetiştiriciliğinin sonbahar ilk donlarıyla birlikte bitki gelişimi duruncaya kadar, bitkinin vejetatif büyümesini sürdürmesine ve aşırı biyolojik verime neden olduğu bildirmektedirler.

Islam ve ark. (39), Bangladeş’te 1981-1983 yıllarında arasında kışlık olarak yetiştirilen 23 adi mürdümük hattında bitki başına bakla sayısı, tohum verimi ve ana

dal sayısı bakımından genotipik ve fenotipik varyasyon katsayıları oldukça yüksek bulunmuştur. Bitki başına bakla sayısı, ana dal sayısı ve bin tane ağırlığı kalıtsallığı yüksek karakterler olarak, bitki başına bakla sayısı ise genetik ilerleme bakımından oldukça yüksek bir potansiyele sahip bir özellik olarak bildirilmektedir.

Jackson ve Yunus (5), İngiltere’de *Lathyrus* cinsine ait 14 tür ve *L. sativus*’ a ait 49 hattın morfolojik analizlerinin yapılması sonucunda *L. sativus* türünün büyük farklılıklar gösterdiği ortaya çıkmıştır. İki büyük gruba ayrılan adi mürdümük türünden Asya, Ethopya ve Hindistan’ı içeren grup, mavi çiçekli, diğer grup Kanarya adalarından başlayıp Rusya’nın batısını içine alan bölgede dağılım göstermiş olup, beyazlı mavi veya beyaz çiçekli ve beyaz tohumludur. Geniş baklalı hatlar beyaz veya beyaz ve mavi çiçekli ve beyaz tohumlu, mavi çiçekli hatlar küçük baklalı ve tohumlu olup tohum kabuğu beneklidir. Yaprak uzunlukları arasında da belirgin bir varyasyon vardır. *L. sativus*’un *L. cicera* ve *L. gorgoni* ile yakın akraba olduğu düşünülmektedir. Yine aynı çalışmada *L. sativus* hattında ortalama bakla uzunluğunu 39.14 mm, bakla genişliğini 13.73 mm, çiçeklenme gün sayısını 49.98 gün olarak tespit etmişlerdir.

Hanbury ve ark. (40), Çok sayıda ülkeden topladıkları 451 hattın Akdeniz iklimi ile benzerlik gösteren Avustralya koşullarına uygunluğu denemesinde hatların, % 50 çiçeklenme gün sayısının 76 ile 123 gün arasında değiştiği ve büyük farklılık gösterdiği bulunmuştur. Olgunlaşma gün sayısının ise 137-148 gün olduğu tespit edilmiştir. Bin tane ağırlığı 190 ile 220 g arasında değişmekte olup küçük daneli tohumlar Bangladeş orijinli olduğu, buna karşın Kıbrıs, Yunanistan, Almanya, Çekoslovakya ve Macaristan orijinlilerin ise büyük daneli olduğu belirlenmiştir.

Kumari ve Mehra (41), 15 populasyonun 7 farklı karakter bakımından kalıtsallığı ve genetik çeşitliliğini ortaya çıkarmak bakımından yapılan çalışmada önemli farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Tohumda ODAP miktarı, bitki başına tohum verimi, bitkide bakla sayısı ve 100 dane ağırlığı yüksek fenotipik ve genotipik varyasyon katsayısının ortaya çıkardığı sonuca göre çok yüksek değişim göstermiştir.

Kumari ve ark. (42), Yeni Delhi’de yapılan çalışmada, düşük ve yüksek toksin (ODAP) madde içeriğine sahip hatlarda genetik çeşitlilik, kalıtsallık ve verim arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmalar sonucunda, tohumdaki ODAP miktarını

bitkide biomas oranı, bitki boyu, bitkideki çiçek sayısı, bakla boyu ve tohum boyu ile pozitif, bitki başına verim ile negatif bir ilişki içinde olduğu ortaya çıkmıştır.

Larry ve ark. (43), Ürdün'den topladıkları 20 hattın Suriye'deki denemelerinde bitkilerin yarı dik veya dik, çok veya orta güçlü, koyu pembe veya sarı çiçekli, % 50 çiçeklenme gün sayısı 112.40 gün, bakla boyu 1.9-4.7 cm, bakla eni 0.3-1.4 cm, baklada tohum sayısı 2.4-5.8 adet, bin tane ağırlığı 13.0- 76.0 g olarak saptanmıştır.

Shrivastava ve Pandey (44), Mürdümükte olgunlaşma tarihi, bitkide dal sayısı, tohum içindeki ODAP miktarının kalıtsallığı yüksek karakterler olarak tespit edilmiştir. Tane verimi ile bitki boyu, bitkide dal sayısı, bitkide tohum sayısı, bitkide bakla sayısı, tohum indeksi ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

Singh (45), Verimi etkileyen en önemli karakterin bitki başına bakla sayısı olduğu, onu sırasıyla bitki başına dal sayısı, bitki boyu, bakla başına tohum sayısı ve tohum ağırlığının izlediği bildirmektedir

Sarwar ve Quander (46), Bangladeş'te Barikhesari-1 adlı çeşit yarı dik, olgunluk döneminde bitki boyu 70 cm, bin tane ağırlığı 58 g, 65 günde % 50 çiçeklenmeye, 115 günde olgunlaşmaya gelen, % 27.9 protein oranı, 143.0 kg/da tane verimi, tohumunda % 0.006'lık düşük nörotoksin içeriği ile yerel Jamalpur çeşidinden % 20 daha fazla verimli, olgunlaşma süreci 7 gün daha geç ve 9 kez daha az toksin madde içerdiği saptanmıştır.

Quander (47), Mürdümükte erkek kısırılığının varlığından söz edilip, bu durumun ıslah programların şeklini değiştirip melez azmanlığından yararlanmayı sağlayabileceğini bildirilmektedir.

Rahman ve ark. (48), Araştırmacılar, bitkilerin ıslah çalışmalarındaki metot seçimini bitkinin dölleme biçimi belirlediğini ve mürdümüğün kendine döllenmediği kabul görmek birlikte Bangladeş, Ishurdi'de % 30 yabancı döllemenin saptandığını bildirilmektedirler.

Rihawi ve ark. (24), ICARDA da mürdümükte (*Lathyrus sativus*) çiçeklenme başlangıcı, %10 çiçeklenme, %100 çiçeklenme, % 100 tohum olgunluğu ve tam olum devresi gibi farklı biçim dönemlerinde protein verimi, sindirilebilir kuru madde verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, sindirilebilir kuru madde miktarında

değişim gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kuru ot verimi çiçeklenme başlangıcından (44.5 kg/da) başlayarak artmış, en yüksek verimi 307.7 kg/da ile olgunluk döneminde sağlamıştır. Ham protein oranı çiçeklenme başlangıcında (23.67) maksimum düzeye ulaşmış, tam çiçeklenmeden sonra ise iyice azalmıştır. Protein verimi en yüksek değere tam çiçeklenmede (45.0 kg/da) ulaşırken onu %10 çiçeklenme izlemiştir. Sindirilebilir kuru madde oranı en yüksek 7.9 kg/da ile çiçeklenme başlangıcında gerçekleşip daha sonra azalmıştır, sindirilebilir kuru madde verimi ise en yüksek değere tam çiçeklenmede (160.5 kg/da) ulaşmıştır. Mürdümüğün en yüksek kuru ot verimini olgunluk döneminde sağlamasıyla beraber ham protein oranı ve sindirilebilir kuru madde miktarı yönünden en yüksek değerlere ulaşılan tam çiçeklenme döneminde biçilmesi uygun olacaktır. Çünkü tam çiçeklenme sonrası hızla düşen sindirilebilir kuru madde oranı ve yükselen hücre duvarı oranı ürünün kalitesini azaltmaktadır. Tanesi kadar önemli olan mürdümük samanı yetiştiriciler için bir protein kaynağıdır ve bu özelliği yetiştiriciliğindeki en belirleyici nedendir.

Waghmare ve ark. (49), Nangpur'da 50 genotip üzerinde yapılan çalışmada 8 verim komponenti incelenmiştir. Genetik farklılık bakımından, bitki başına bakla sayısı, bitki boyu ve % 50 çiçeklenme gün sayısı en yüksek dağılımı göstermişlerdir. Bitki başına bakla sayısı, bitki boyu, bakladaki tohum sayısı ve bin tane ağırlığı ile tohum verimi arasında olumlu ve önemli bir ilişki varken, % 50 çiçeklenme gün sayısı ile olumsuz bir ilişki gözlenmiştir. Path analizi ile bin tane ağırlığı ve bitki başına bakla sayısı ve tohum verimi arasında direkt,yüksek ve olumlu ,geri kalan karakterlerle direkt ve olumsuz bir ilişki saptanmıştır. Sonuç olarak mürdümük ıslahında, bin tane ağırlığı ve bitki başına bakla sayısı tohum verimi hedeflendiğinde ele alınacak öncelikli özellikler olarak bildirilmektedir.

Yamamoto ve ark. (50), *Lathyrus* cinsine ait 20 tür üzerinde yaptıkları çalışmada *Lathyrus sativus* ve *L. cicera*'nın somatik kromozom sayısını $2n=14$ olarak saptarken, *L. sativus* hatlarında bitki boyunu 70-88 cm, dal sayısını 6-20 adet, *L. cicera*'da bitki boyunu 37-52 cm, dal sayısını 11-14 adet olarak tespit edilmişlerdir.

2.2. Tarımsal Özellikler

2.2. Tarımsal Özellikler

Acar ve ark. (51), Samsun ekolojik koşullarında ICARDA'dan sağlanan 13'ü *Lathyrus sativus*, 10'u *Lathyrus cicera* türüne ait 23 hat ile Adana ve Samsun'dan toplanan örneklerin kullanıldığı araştırmada, türlerin kuru ot verimi, ham protein ve ham kül oranları tespit edilmiştir. Her iki yıl ve iki yılın ortalamalarına göre, kuru ot verimi bakımından mürdümük hat ve populasyonları arasında çok önemli farklılıklar saptanmıştır. İlk yıl 20 nolu hat 321.9 kg/da ile en yüksek verimi verirken, 15 nolu hat 105.0 kg/da en düşük, ikinci yıl 13 nolu hat 213.3 kg/da ile en yüksek verimi verirken, 14 nolu hat 69.6 kg/da en düşük, iki yıla ait kuru ot verimi ortalaması ise 169.3 kg/da olarak gerçekleştiği belirtilmektedir.

Abd El Moneim ve Cocks (52), Mürdümük cinsine ait üç türle Suriye'de yapılan iki yıllık bir çalışma sonucunda Adi mürdümüğe ait hatların %100 çiçeklenme süresi 102-145 gün, yaş ot verimi 237.7-280.6 kg/da, tohum verimi 37.3-76.5 kg/da arasında değişirken nohut mürdümüğüne ait tek hattın %100 çiçeklenme süresi 115 gün , yaş ot verimi 258.9 kg/da, tohum verimi 46.1 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Yağışın 450 mm geçtiği yıl orobanj problemi gözlenmiştir. Orobanj ekim sezonunun sonuna doğru büyümeyi yavaşlattığı için yeşil ot verimini etkileyememiştir. Denemedeki diğer tür olan *L. ochrus*'a ait hatların tümünden belirgin bir şekilde yüksek tohum verimi (148.3-158.4 kg/da) elde edilmiştir. Genotip çevre interaksiyonunun da incelendiği araştırmada *L. ochrus* don zararının, *L. sativus* ve *L. Cicera*'nın ise orobanj probleminin olmadığı alanlarda önerilmesi gerektiği bildirilmiştir.

Abd El Moneim ve Sexena (13), Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü bölgelerde *Vicia* ve *Lathyrus* türlerinin çok büyük çeşitlilik göstermesine rağmen bunların sadece birkaç tanesi beslenmede kullanılmakta ve çok azı bitki ıslahçıların ve agronomistlerin dikkatini çekmektedir. Bölgede, kuraklık koşullarına uyum yeteneğinden dolayı yıllık yağışın 300 mm' nin altındaki düşük yağışlı alanlarda *Lathyrus* türleri daha yaygındır. *Lathyrus sativus* Dünyada 1 milyon hektarlık ekim alanına ve 0.6 milyon tonluk üretimiyle, Hindistan, Pakistan, Bangladesh, Nepal, Güney Asya ve Ethopya' da insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Afganistan, Fransa, Yunanistan ve Portekiz 'de bu türün tarımı yapılmaktadır. *Lathyrus cicera*

Kıbrıs, Yunanistan, Irak, İran, İspanya ve Suriye’de yaygın olup, tanesi ve otu hayvan beslenmesinde kullanılmakta olduğu bildirilmektedir.

1985/86, 1986/87, 1987/88, 1988/89 yıllarında yıllık yağışı 316-358-504-233 mm olan Tel Hadya, 218-245-415-195 mm olan Breda’ ki denemelerde adi mürdümüğe ait verimler sırasıyla, Tel Hadya’ da tohum verimi 85, 136, 91, 50 kg/da, ot verimi 268, 281, 258 198 kg/da, Breda ‘da tohum verimi 37, 39, 125, 55 kg/da, ot verimi 122, 133, 328, 146 kg/da olarak gerçekleştiği saptanmıştır.

Adhikari ve ark. (53), Ülkesel boyutta toplanan 76 hat ve elde mevcut 12 hatla birlikte Rampur’da yapılan bir araştırmada çiçeklenme gün sayısı 68-94 gün, bitki boyu 46-106 cm arasında, bitkideki bakla sayısı 13-59 adet arasında, baklada tohum sayısı 2-5 arasında, bin tane ağırlığı 30-60 g arasında, tane verimi 13.4-169.7 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Andiç ve ark. (54), Van ili kıraç şartlarında 1992-1994 yıllarında üç yıl süre ile yürütülen araştırmada, 10 adet nohut mürdümüğü (*Lathyrus cicera*) hattının yeşil ot, kuru ot ve bitki boyuna ait veriler incelenmiştir. Üç yıllık ortalamada hatların yeşil ot verimleri 343.6-802.7 kg/da, kuru ot verimleri 77.2-175.4 kg/da, bitki boyu 28.1-36.2 cm arasında değişim göstermiştir. Araştırmacıların aynı yıllarda 12 adet mürdümük (*Lathyrus sativus*) hattı ile yaptıkları araştırmada hatların yeşil ot verimleri 488.9-868.1 kg/da, kuru ot verimleri 117.2-190.3 kg/da, bitki boyu 34.9-38.7 cm arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Anlarsal ve ark. (55), Çukurova koşullarında 1994 ve 1995 yıllarında kışlık olarak yetiştirdikleri adi mürdümüğün bitki boyu birinci yıl 85.6 cm, ikinci yıl 78.6 cm, yeşil ot verimi birinci yıl ortalama 3739 kg/da, ikinci yıl 3632 kg/da, kuru ot verimi birinci yıl 472 kg/da, ikinci yıl 432 kg/da olarak bulunmuştur.

Anonim (56), Ülkesel çayır mer’a ve yem bitkileri araştırma projesi ile ilgili olarak Diyarbakır’da yapılan denemelere ait 1991-1992 gelişme raporunda kışlık nohut mürdümüğü verim denemesinde altı hattan beşinin oldukça iyi gelişme gösterdiği, yeşil ot verimlerinin 1341-1678 kg/da, kuru ot verimlerinin 237-317 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir.

Anonymous (57), ICARDA’nın Suriye’de kıraç koşullarda yaptığı çalışmada değişik adi mürdümük hatlarından dekara 334 ile 953 kg arasında değişen miktarlarda kuru ot verimi elde edilmiş, mürdümük hatlarının ot ve tohum

verimlerinin yıldan yıla ve yöreden yöreye büyük farklılıklar gösterdiği bildirilmiştir. Aynı koşullarda yürütülen diğer bir araştırmada ise kuru ot verimi 100-477 kg/da, yaş ot verimi ise 1930-3104 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir.

Anonymous (58), Suriye’de iki farklı yerde yapılan çalışmada sırasıyla *Lathyrus sativus*’dan en düşük 13.3- 25.0 kg/da, en yüksek 29.5- 63.5 kg/da, ortalama 18.0- 32.1 kg/da, ve *L. cicera*’dan en düşük 20.7- 40.7 kg/da, en yüksek 60.5- 84.6 kg/da, ortalama 35.0- 49.5 kg/da tohum elde edilmiştir.

Büyükburç ve ark. (59), Tokat-Kazova ekolojik şartlarında 1992-93 yılları yazlık yetiştirme döneminde 13 adi mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) hattı ile yürütülen çalışmada, bitki boyu 56.0-86.2 cm, bin tane ağırlığı 104.2-174.3 g, tohum verimi 56.1-245.1 kg/da tohum verimi ile bitki boyu, bitki boyu ile bin tane ağırlığı arasında önemli ve olumlu bir ilişki, bin tane ağırlığı ile tohum verimi arasında önemsiz bir ilişki saptanmıştır.

Büyükburç ve ark. (60), Tokat ’da iki yıl süreyle yapılan yazlık ekimde adi mürdümükte (*Lathyrus sativus* L.) % 50 çiçeklenme süresi 71-77 gün, dekara yaş ot verimi 452 no’lu hatta 3724.5 kg, 455 no’lu hatta 4168.7 kg, kuru ot verimi 452 no’lu hatta 800.7 kg, 455 no’lu hatta 870.2 kg, tohum verimi 455 no’lu hatta 238.4 kg, 452 no’lu hatta 357.9 kg olarak saptandığı bildirilmektedir.

Campbell (61), Kanada’da 732 hat ile yaptığı çalışmalar sonucunda bitki boyunu ortalama olarak 108.4 cm, bakla boyunu ortalama olarak 3.2 cm, bin tane ağırlığını ortalama olarak 145.4 g ve baklada tohum sayısını ortalama olarak 2.8 adet saptamıştır.

Düşünceli (62), Diyarbakır’ da 21 *Lathyrus sativus* hattı ile kışlık ve yazlık yapılan ekim denemelerinde tohum verimleri arasında büyük farklılıklar bulunmuştur. Kışlık denemelerde tohum verimi 120.1-188.9 kg/da olurken, yazlıklarda bu verimler 114.0-216.7 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Buna karşın *L. cicera*’da tohum verimleri kışlıklarda 45.8-135.4 kg/da, yazlıklarda 93.8-143.8 kg/da olmuştur. Denemede hatların kışlık ve yazlık ekime karşı farklı tepki verdikleri, *L. sativus*’un birçok hattı kışlık ekimlerde yazlık ekimlere göre daha başarılı olduğu, *L. cicera*’nın birçok hattı ise yazlık ekimde daha başarılı sonuçlar verdiği saptanmıştır. *L. sativus*’ un biyomas ve ot üretimi ise sırasıyla, 542.2-809.8 kg/da ve 2114.0-

2694.0 kg/da verimle yem üretimi açısından büyük bir potansiyel teşkil ettiği bildirilmektedir.

Falco ve ark. (63), İtalya'nın kuzeyinden toplanan 60 ekotip ile bunun yarısı kadar seçilmiş hat morfolojik ve verim özellikleri bakımından incelemiştir. Her iki grup tohum rengi bakımından açık, koyu ve karışık olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Eko tiplerde ekimden itibaren çiçeklenme gün sayısı 203 gün, bitki boyu 67 cm, bitki başına tohum verimi 8.7-10.2 g, bin tane ağırlığı 267-293 g, bitki başına bakla sayısı 12.5-14.8 adet, bakladaki tohum sayısı 3.2-3.6 adet, bakla boyu 27.3-35.0 mm, seçilmiş hatlarda ekimden itibaren çiçeklenme gün sayısı 208 gün, bitki boyu 73 cm, bitki başına tohum verimi 8.7-10.5 g, bin tane ağırlığı 164-259 g, bitki başına bakla sayısı 8.9-12.3 adet, bakladaki tohum sayısı 2.9-3.0 adet, bakla boyu 24.2-29.0 mm olarak saptanmıştır. Tohum verimi ile bakladaki tohum sayısı ve bitkideki bakla sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bildirilmektedir.

Fırıncıoğlu ve ark. (33), Orta Anadolu Bölgesi'nde 1993-94-95 yıllarında yazlık olarak yetiştirilen fiğ (*Vicia sativa*), burçak (*V. ervilia*), koca fiğ (*V. narbonensis*), mürdümük (*Lathyrus sativus L.*) ve nohut mürdümüğü (*L. cicera*) türlerinin biyolojik, tohum ve kes verimleri ile hasat indeksi ve olgunlaşma gün sayıları incelenmiştir. Kurak geçen 1994 yılında türlerin biyolojik, tohum ve kes verimleri ile hasat indeksi kuraktan değişik oranlarda etkilenmişlerdir. Üç yıllık genel ortalamaya göre tohum verimi (kg/da) bakımından mürdümük (119) ilk sırayı alırken onu nohut mürdümüğü (108), burçak (80), koca fiğ (80) ve fiğ (77) izlemiştir. Tohum verimi 1993-94-95 yıllarına göre sırasıyla mürdümükte 144-192, 54-159, 83-148 kg/da, nohut mürdümüğünde 130-166, 17-54, 111-138 kg/da olarak gerçekleşmiştir. 1994 yılında meydana gelen kuraklık, tohum verimini mürdümükte %57, nohut mürdümüğünde %68 oranında düşürdüğü saptanmıştır.

Fırıncıoğlu ve ark. (64), Üç farklı yerde yapılan (Haymana, Çankırı, Kazan) çalışmada, adi mürdümüğün alternatif yazlık bir yem bitkisi olarak ilk sırayı aldığını ikinci sırada nohut mürdümüğünün geldiğini bildirmektedir. 92-93 ekim döneminde adi mürdümüğün 803 no'lu hattı 177.6 kg/da, 800 no'lu hattı 192.2 kg/da, 93/94 ekim döneminde 794 no'lu hattı 51.8, 800 no'lu hattı 54.3 kg/da, 94-95 ekim döneminde 794 no'lu hattı 131.9 kg/da, 92-93 ekim döneminde nohut mürdümüğünün 814 no'lu hattı 157.6 kg/da, 94/95 ekim döneminde 813 no'lu

hattından 131.9 kg/da tane verimi elde edilmiştir. Adi mürdümük ve nohut mürdümüğünde, sırası ile tane verimleri 1992/93 yılında 168.2 ve 150.7 kg/da, 1993/94 yılında 58.0 ve 45.4 kg/da, 1994/95 yılında 123.0 ve 118.8 kg/da olarak gerçekleştiği bildirilmektedir.

Gowda ve ark. (65), mürdümüğün yeşil otunun yem bitkisi olarak büyük bir potansiyele sahip olduğunu ve yaptıkları bir çalışmada mısırla birlikte yetiştirilen mürdümükten mısırın dane verimine herhangi bir zarar vermeden dekara 700-1000 kg yaş ot verimi elde edildiğini bildirmektedirler.

Klysha (66), Rusya'da 1976-81 yılları arasında altı yıllık çalışmasında, yüksek verimli bir populasyondan teksel seleksiyonle elde edilen Okruglaya 436 nolu Ukrayna çeşidinde bitki boyu 80-106 cm, bin tane ağırlığı 148-202 g, ortalama yaş ot verimi 2301 kg/da, tohum verimi 196 kg/da olarak bulunmuştur.

Klysha (67), Seleksiyonla elde edilen Okruglaya 436 nolu Ukrayna çeşidinde bitki boyu 88-120 cm, dal sayısı 5-8 adet, bitki başına bakla sayısı 9-22, bakladaki tohum sayısı 3-4 tohum, bin tane ağırlığı 174-214 g, 1982-88 yılları arasında ortalama yeşil ot verimi 2260 kg/da ve tohum verimi 269 kg/da olarak saptanmıştır.

Malek ve ark. (9), Bangladeş'te mürdümük (*Lathyrus sativus*) baklagiller arasında % 33 lük ekim alanı ve % 34 lük üretimi ile birinci sıradadır. Adi mürdümük herhangi bir bakım işlemi ve girdi kullanılmadığı için 72.8 kg/da'lık düşük bir verime sahiptir. 1976 dan sonra başlayan ıslah çalışmalarında yüksek tohum ve biyolojik verim ile birlikte düşük ODAP içeriği hedeflenmiştir.

Bu çalışmalar kesin olarak sonuçlanmamış olmasıyla beraber elde edilen hatların verimleri 172.7-129.6 kg/da ve ODAP içerikleri 0.05-0.006 mg/g arasında değişmekte olduğu ve Dakka Üniversitesinde elde edilen oldukça düşük ODAP içeriğine sahip hatların nörotoksin içeriği farklı çevre şartlarında ve farklı depolama sürelerinde değiştiği bildirilmektedir.

Mehra ve ark. (68), Hindistan'da yaygın olarak khesari olarak isimlendirilen mürdümük hatları ülkesel projelerle toplanmış ve değerlendirilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde Hindistan, Suriye ve Kanada'dan toplanan hatlar ve halihazırda yetiştirilen çeşitler incelendiğinde hatlardaki varyasyon katsayısı değerlerinin belirgin bir şekilde yüksekliği saptanmıştır. Bu sonuç bazı özellikler bakımında az veya çok bir seçme işleminin yapıldığını göstermektedir.

Karakterler arası özellikler incelendiğinde bitki boyu ile bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli, bakla boyu ile bakladaki tohum sayısı ve bin tane ağırlığı arasında ve baklada tohum sayısı ile bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır. Fransa, Bangladeş, Etiyopya, Kıbrıs, Afganistan, Almanya'dan toplanıp Hindistan, Yeni Delhi 'de incelenen hatların tarımsal özelliklerine ait veriler Tablo 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Çeşitli ülkelerden toplanmış mürdümük örneklerine ait veriler

Ülkeler	Bitki boyu	Ana dal	Bakla boyu	Bakla/bitki	Tohum/bakla	Tohum ağır.
Fransa	81.00	5.20	3.10	32.20	3.02	17.09
Bangladeş	90.10	5.70	3.03	31.30	3.00	9.87
Etiyopya	80.50	5.00	3.25	24.05	2.70	9.36
Kıbrıs	95.50	5.50	3.35	50.00	3.10	10.96
Afganistan	85.00	5.00	3.30	18.00	2.70	7.50
Almanya	72.00	5.00	2.80	15.00	2.80	24.00
Hindistan	83.90	6.09	2.92	26.80	2.96	8.90
Suriye	87.10	6.15	3.60	21.30	3.00	10.60
Kanada	87.30	6.50	3.08	40.00	2.96	13.16

* Her ülkeye ait hat adeti sırasıyla, 4, 4, 2, 2, 1, 1, 223, 48, 12.

Mohamed (69), Irak'ta yaptığı iki yıllık çalışmada üç farklı tohumluk miktarı (4, 8, 12 kg/da) ve üç farklı biçim zamanı uygulamasına karşın adi mürdümüğün değişen agronomik karakterlerini incelemiştir. Tohumluk miktarına bağlı olarak artan kuru ot verimine karşılık tohum veriminde 8 ile 12 kg/da arasında önemli bir değişiklik olmamıştır. Erken hasattan en çok etkilenen karakter bitki başına bakla sayısı olmuş, bunu sırasıyla bakla başına tohum sayısı ve bin tane ağırlığı izlemektedir. Tohum verimi ilk yıl 192 kg/da'dan 63 kg/da'a, ikinci yıl 160 kg/da'dan 0.56 kg/da'a düşmüştür. Bu sonuca göre baklagil yem bitkileri diğer tahıllar ve mera baklagillerin tersine sık biçilmeye karşı duyarlıdırlar. Araştırmacı adi mürdümüğün kuraklığa toleransı ve yavaş kış gelişimden dolayı tohumu ve kuru otu için üretimi yapılabileceğini bildirmektedir.

Pandey ve ark. (8), Hindistan'ın birçok bölgesinde yetişen mürdümük, 1.5 milyon ha. lık ekim alanı, 800 bin tonluk üretimi ve 53.3 kg/da verimi ile tarımsal üretimde önemli bir yer kapsamaktadır. Uluslararası düzeyde mürdümük üretimini artıracak düşük ODAP içeriğine sahip hatların ortaya çıkarılmasını amaçlayan ulusal projede % 0.2'den düşük 12 hat elde edilmiştir. Hindistan'da 1187 hat üzerinde yapılan çalışmada agronomik karakterler % 50 çiçeklenme tarihi 62.20 gün, bitki

boyu 33.93 cm, bitkide dal sayısı 9.26 adet, bitkide bakla sayısı 9.38 adet, bakla boyu 2.97 cm, bakla eni 0.88 cm, baklada tohum sayısı 3.27 adet ve bitki başına verim 3.78 g olarak bildirmiştir.

Robertson ve Abd El Moneim (14), 272 hatla yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığı nı 34.5 ile 225.9 g ortalama 86.8 g olarak bildirmektedirler.

Sabancı ve ark. (70), Menemen ekolojik koşullarında yetiştirilen onbeş mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) hattını, % 50 çiçeklenme ve olgunlaşma gün sayısı, tohum verimi, biyolojik verim ve bin tane ağırlıkları bakımından değerlendirmiştir. Denemede hatların % 50 çiçeklenme gün sayısı 142-161 gün, biyolojik verim 781-1161 kg/da, tohum verimi 110-189 kg/da ve bin tane ağırlığı 58.2 -68.7 g arasında değiştiği bildirilmektedir.

Siddique ve ark. (71), ICARDA'dan temin edilen *Lathyrus sativus*, *L. cicera* ve *L. ochrus* türlerine ait hatlar Akdeniz iklimi benzeri Avustralya koşullarında, kontrol olarak *Pisum sativum*'un kullanıldığı üç farklı ekolojik bölgede denenmiştir. En iyi hatlara ait biyolojik verimleri bezelye verimi kadar gerçekleştirmiştir. Bunun yanında *L. sativus*, *L. cicera* ve *L. ochrus*'un tohum verimleri sırasıyla 160, 260 ve 170 kg/da, bezelyenin 310 kg/da'dır. Araştırmacılar tohumdaki ODAP konsantrasyonunun genotipik ve çevre varyasyonunun bileşkesi olduğunu bildirmektedirler. Ortalama olarak *L. ochrus* (6.58 mg/g) ile *L. sativus*'un iki katı kadar, *L. cicera* (1.31 mg/g) ile en düşük seviyede ODAP konsantrasyonu içerdiği saptanmıştır.

Syouf (72), bildirdiğine göre Ürdün'ün kuzeyinde az sayıda çiftçi mürdümük tarımı yapmaktadır. Şu an olmasa bile yakın gelecekte *Lathyrus* türleri çeşitli genetik erozyon ve yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalacaklardır. 1990-93 yıllarında ICARDA programı çerçevesinde farklı türlerle (*Vicia ervilia*, *V. sativa*, *V. norbonensis*, *V. dasycarpa*, *Lathyrus sativus* ve *L. ochrus*) yapılan çalışmada *Lathyrus* türleri en ümitvar türler olarak saptanmıştır. Araştırmada 311 nolu *L. sativus* hattı 139.0 kg/da, 347 nolu *L. sativus* hattı 99.6 kg/da kuru madde verimi verirken, 311 nolu hat 35.8 kg/da, 347 nolu hat ise 34.5 kg/da tane verimi vermiştir. 1989-91 yılları arasında aynı hatların yarı kurak bir bölgede denenmesinde 311 nolu hattın tane verimi 81.1 kg/da, 347'nin ise 52.0 kg/da olurken, kuru madde verimleri

311 nolu hat için 188.2 kg/da, 347 nolu hat için 167.9 kg/da olarak gerçekleştiği bildirilmektedir.

Sağlamtimur ve ark. (73), bazı mürdümük türlerinin, Çukurova’da dekardan 2 tonun üzerinde ot verimi sağlayarak bir çok tek yıllık baklagil yem bitkisini geride bıraktığını bildirmiştir.

Sağlamtimur ve ark. (74), adi mürdümükte bitki boyu 80-100 cm, bin tane ağırlığı 150-250 g, yeşil ot verimi 1000-2000 kg/da, kuru ot verimi 400-500 kg/da ve baklada tohum sayısını 2-4 adet olarak bildirmiştir.

Sağlamtimur ve ark. (75), GAP Bölgesinde yaptıkları çalışmada tek yıllık baklagil yem bitkilerinden mürdümük, İskenderiye üçgülü ve çemenin kış içerisindeki aşırı soğuklardan zarar gördüğünü ve çok yavaş bir gelişme gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Sağlamtimur ve ark. (76), Çukurova’da yaptıkları on yıllık araştırma sonuçlarına göre, *L. sativus*’da ortalama bitki boyunu 63.7 cm, yaş ot verimini 2219 kg/da, tohum verimini 126.6 kg/da ve çiçeklenme gün sayısını 108 gün olarak tespit etmişlerdir.

Tükel ve Hatipoğlu (77), Adana’da yaptıkları bir çalışmada, adi mürdümüğün tek yıllık buğdaygillerle birlikte yetiştirildiğinde yüksek verim sağladığı ve farklı zamanlarda hasat edilen mürdümük+yulaf karışımlarından birinci biçimde (15 Mart) 3081.8 kg/da yaş ot, 499.5 kg/da kuru ot, ikinci biçimde (1 Nisan) 4140.0 kg/da yaş ot, 901.8 kg/da kuru ot, üçüncü biçimde (15 Nisan) 4006.0 kg/da yaş ot, 814.5 kg/da kuru ot elde edilmiştir.

Yadav (11), bitkideki bakla sayısı bakımından 72 hat değerlendirildiğinde çok geniş bir varyasyon ortaya çıkıp, ortalama 36 adet olup, 13 ile 59 arasında değişmektedir.

2.3. Beslenme ve Toksik Bilgiler

ODAP Dünyada ilk defa birçok *Lathyrus* türünde ninhydrin –reacting bileşiklerin bulunması sonucunda *L. sativus* türünde Bell (78) tarafından tanımlanmıştır.

Deshpande ve ark. (79), Morden Araştırma istasyonunda 100 hat üzerinde yaptıkları çalışmada, nörotoksin β -N-oxalyl-amino-L-alanine (BOAA),

yoğunlaştırılmış tanin, fenolin ve protein inhibitörlerinden tiripsin, kemotripsin, ve α -amilaz bakımından genetik farklılıklar bulunmuştur. Antinötrojenlere ait değerler şu sınırlar arasında değişmiştir; BOAA 0.22-7.20 (2.95) g/kg, yoğunlaştırılmış tanin 0.0-4.38 (1.17) g/kg, tiripsin 133-174 (155) unite/mg, kemotripsin 0-23 (10) unite/mg ve α -amilaz 3.6-91.4 (35.2) unite/mg. Yoğunlaştırılmış tanin ile tohum kabuğu rengi arasında pozitif bir korelasyon mevcuttur, renkli tohum kabuğuna sahip genotipler daha yüksek seviyede tanin içerirler. Yoğunlaştırılmış tanin miktarının gösterdiği büyük farklılıklar bu konuda bir seleksiyon yapılabileceğini ortaya koymaktadır. Kemotripsin ve amilaz inhibitörleri insanlarda ve hayvanlarda besin maddesi alımında herhangi bir ciddi problem ortaya koymamasına rağmen geniş tutulacak bir popülasyonda düşük veya sıfır değerli hatların tanımlanması yapılması gerektiği bildirilmiştir.

Güzel (80), araştırmada, aynalı sazan (*Cyprinus carpio L.*) rasyonlarında, adi mürdümük (*Lathyrus sativus*) kullanımının balık etinin kimyasal bileşimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Aynalı sazan rasyonlarında % 10-40 adi mürdümük kullanımı balık etinde kuru madde, ham yağ ve ham kül oranını azaltmış, ham protein oranlarının değiştirmemiştir. Adi mürdümük, ham protein ve toplam enerji düzeyi bakımından uygun bir yem olarak görülmekle birlikte, aynalı sazan balıklarının bu yemi yeterince değerlendiremedikleri ortaya çıkmıştır.

Lopez Bellido (15), Adi mürdümük, Akdeniz ve orta Asya orijinli, güney ve doğu Avrupa, Hindistan, Irak ve güney Amerika'ya yayılmış, kurak iklime uygunluğunun yanında, aşırı yağışlara toleranslı, yıllık ortalama 320-1360 mm yağış ve 13 C sıcaklık isteyen, fakir topraklara uygun, killi ve ağır topraklara toleranslı, asitik topraklara duyarlı bir türdür.

Nohut mürdümüğü, Akdeniz ve batı Avrupa orijinli, güney ve doğu Avrupa, yakın doğu, ve kuzey Afrika'ya yayılmış, soğuğa, dona ve ilkbahar kuraklığına karşı toleranslı olup kışlık ekilebilir. Fakir, ağır, well-limed alkali reaksiyonlu topraklar yetiştiriciliği için uygun olup, aşırı nemli veya doygun topraklardan haşlanmaz.

Nohut mürdümüğü eskiden tüm güneybatı Avrupa da yetiştirilmesine rağmen, günümüzde tarımı sadece İspanyada yeşil ot ve tanesi için yapılmaktadır. Tahıllar, baklagiller veya her ikisiyle birlikte hazırlanan karışım hayvanların tüm besin ihtiyacını sağlamaktadır.

Adi ve nohut mürdümüğü ODAP diye adlandırılıp, insan ve hayvanlarda sinirlere etki ederek latirizme neden olan bir amino asit içermektedir. Tohumlarının aylarca ana yiyecek olarak tüketildiği durumlarda, özellikle atlarda rastlanmaktadır, omurilikteki dejenerasyonun sinirlerde lezyonlara neden olmasıyla, bacaklarda felç meydana gelmektedir. Ekstrem durumlarda ölümler meydana gelmektedir. Genelde tüketimi zararlı değildir ve hayvan sahipleri tarafından gebe dişiler, besiye alınan kuzular ve damızlıkların beslenmesinde kullanılır. Suda bekletmek veya suyla ıslatıp ardından yüksek derecede pişirmek içindeki latrogenik maddelerin aktif hale gelmesini önleyip, zehirliliğini önlenir olur.

Lathyrus sativus türünün çok sayıda varyete ve tip vardır ve çiçek rengi, büyüme şekli, tohumun rengi ve şekli bakımından farklılıklar göstermektedir. Hindistan’ da 56 tip tanımlanmıştır. Bunun yanında *L. cicera*’nın kullanımı daha az bir bitki olarak yerli varyeteleri spontan olarak meydana gelmiş bitkiler mevcuttur.

İspanya’da adi mürdümüğün tohum verimi çiftçi koşullarında 50.0-260.0 kg/da, ülkenin kuzeyde deneme şartlarında 212.6-624.2 kg/da, nohut mürdümüğünün tohum verimi Güney Avrupa’da 150.0-250.0 kg/da, kuzey İspanya’da deneme şartlarında 150.0-303.7 kg/da olarak bildirilmektedir

Prakesh ve ark. (19), ODAP’ın hangi yaş ve durumda olurlarsa olsun *Lathyrus sativus*’ un bütün bitki dokularında yer aldığını, ancak maksimum ODAP konsantrasyonu vejetatif devrede yapraklarda, tohum oluşma devresinde embriyoda rastlandığı saptanmıştır.

Rahman ve ark. (27),’ mürdümüğün besin ve bazı bileşim değerleri, 362.3 kal.enerji, %31.6 protein, % 2.7 yağ, % 51.8 nitrojensiz öz madde, %1.1 ham lif ve %2.2 kül şeklindedir.

Şahin,1993.(...) Türkiye’ nin bazı *Lathyrus* türleri (*L. rotundifolius Willd.*, *subsp. miniatus* (Bieb. Ex Stev.) Davis *L. cassius Boiss.*, *L. cicera*, *L. alpaka*, *L. var. modestus* P.H. Davis) ‘nin karyotip analizleri yapılmış ve tüm türlerin $2n=14$ kromozomlu bulunmuştur. Kromozomlar median ve submedian durumda olup, *L. cicera* ve *L. aphaca*’da ^{“satellitli”} kromozom bulunmuştur.

Sarma ve Padmanaban (16), 1960’ ların başlarında kuraklık ve kıtlık şartlarının hüküm sürdüğü Madhya Pradesh bölgesinde, bölgenin hakim bitkisi olan mürdümük tüketiminin artması ve öğünlere yayılmasıyla meydana gelen nörolatirizm

denen hastalıklığa neden olan faktörü Sarma ve Padmanaban β -N-oxalyl-amino-L-alanine (BOAA) veya ODAP (β -N-oxalyl-diaminopropionic acid olarak tanımlamışlardır.

Sarwar ve ark. (12), Bangladeş'te mürdümüğün en çok tohumlarının kullanıldığını bildirmektedirler. Tohumundan çorba yapımında, unundan çörek, pasta ve sert ekmek gibi yiyeceklerin yapımında faydalanılmaktadır. Bunlarında, fakirlerin bir numaralı protein kaynağı olduğunu belirtmektedirler. Yaprakları sebze olarak kullanılmaktadır. Vejetatif devrede koyunların otlamasına izin verilir. Yaş otu pazarda demet halinde satılır, hasadından sonra samanı ve öğütülmüş tohumu yine koyunlar tarafından tüketilir. Tarımı genellikle çeltik- mürdümük- çeltik şeklinde yapılmaktadır. Çeltik hasadından üç hafta önce mürdümük tohumları tarlaya bırakılır. Kalan nemi kullanan tohumlar çimlenip, büyümeye başladıklarında çeltik hasadı yapılır, hasattan sonra bitki tarlayı kapladığından nem kaybolmayıp kendisine kalmaktadır. Bazı bölgelerde aspir, keten ve hardal ile inter-cropping şeklinde yetiştirildiği bildirilmektedir.

Steiner ve ark. (23), Sürdürülebilirliğin geliştirilmesi ve gelişmekte olan ülkelerde kuru tarım alanlarında verimliliğin artırılması için kaba yeme dayalı hayvancılık sistemlerinde biyolojik verimin tane üretiminden daha önemli olduğunun kabul edilebilir. Bu amaç için ılıman ve subtropik iklimlerde adaptasyonu ve genetik çeşitliliği ile *Vicia* ve *Lathyrus* türleri idealdir.

Tıwarı ve Cambell (18), İnsanların ve evcil hayvanların mürdümük tüketimi ile sinirsel rahatsızlıkları arasında güçlü bir ilişkinin var olduğu bilinmektedir. Bu rahatsızlıklar erkeklerde kımıldayamazlık, kemiklerde sertlik, güçsüzlük veya bacaklarda felç olarak ortaya çıkmaktadır. Nörotoksin, β -N-oxalyl-diaminopropionic acid (ODAP) bu rahatsızlıkları yapan ana nedendir.

Çalışma çiçek rengi ve ODAP miktarının genetik olarak araştırmasını içermektedir. Yapılan melezlemeler sonucunda, ODAP miktarının kantitatif bir karakter olduğu ortaya çıkmıştır. Çiçek rengine ait sonuçlarda, mavi rengin beyaz renge dominant olduğu ve 13: 3 lük F2 lik açılım ile çift gen etkisi ortaya çıktığı saptanmıştır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Bitki Materyali

Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Alanında, 1995-96, 1996-97 ve 1997-98 yetiştirme sezonlarında 3 yıl süreyle yürütülen bu çalışmada, Yurt içi ve çoğunluğu Güneydoğu Anadolu Bölgesinin farklı yörelerinden toplanan Mürdümük (*Lathyrus sativus* L. ve *L. cicera*) hatları materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada materyal olarak kullanılan hatların isimleri ve temin edildikleri yöre ve kuruluşlar Çizelge 3.1.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1.1. Araştırmada materyal olarak kullanılan hatların isimleri ve temin edildikleri yöre ve kuruluşlar

HATLAR	TÜR	TEMİN EDİLDİĞİ YÖRE VE KURULUŞLAR
Ergani	Adi mürdümük	Ergani’ye Bağlı Merkez Köyü
Trakya	Adi mürdümük	Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
Halfeti 1	Adi mürdümük	Halfeti’ye Bağlı Merkez Köyü
Adana	Adi mürdümük	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Böl.
Yüce-tepe	Adi mürdümük	Suruç, Yüce-tepe Köyü
Şanlıurfa	Adi mürdümük	Şanlıurfa Buğday Pazarı
Bozova	Adi mürdümük	Çiftçi Tarlasından
Dicle	Adi mürdümük	Çiftçi Tarlasından
M-800	Adi mürdümük	Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma
M-794	Adi mürdümük	Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma
M-803	Adi mürdümük	Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma
814	N. mürdümüğü	Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma
813	N. mürdümüğü	Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma
810	N. mürdümüğü	Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma
Çermik	Adi mürdümük	Çermik’e Bağlı Dağ Köyünden
Siverek	Adi mürdümük	Karacadağ Mevki
Halfeti 2	Adi mürdümük	Halfeti’ye Bağlı Dağ Köylerinden
Suruç	Adi mürdümük	Suruç’a Bağlı Merkez Köylerinden

3. 2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırma alanı topraklarının genel fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.2.1’de verilmektedir.

Çizelge 3.2.1. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.

HORİZON	Derinlik (cm)	PH	KDK Meq/100 g	Tuz (%)	D.K Na ⁺	Meq/100 g K (Ca Mg)	Kum	Silt	Kil	Bünye Sınıfı
Ap	0-18	7.5	52.1	0.090	1.3	1.8 34.2	2.6	36.6	60.8	c
A ₁₂	18-48	7.5	56.1	0.080	1.4	1.6 32.9	3.0	27.8	69.2	c
B ₂	48-87	7.4	64.4	0.080	1.3	1.1 33.9	4.0	22.9	73.1	c
B ₃	87-112	7.6	58.0	0.075	1.5	1.1 31.2	2.4	25.8	71.8	c
C	112-150	7.6	54.5	0.078	1.5	1.1 31.2	8.9	23.6	67.5	c

Kaynak : Dinç ve ark.(81),1988.

Deneme yeri, düz ve düze yakın, ağır tekstürlü olup, genelde derin, çok kireçli, kil tekstürlü, kuru koşullarda yazın çatlayan bir özelliğe sahiptir. Tüm profil kireçli, pH 7.4-7.6 arasında, organik madde (% 0.4-0.09 arasında) ve tuz içeriği çok düşük, Katyon Değişme Kapasitesi yüksek, killi bünyeli ve Na içeriği düşüktür (81).

3. 3. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa ilinin deneme yılları ve uzun yıllara ilişkin bazı önemli iklim özellikleri Çizelge 3.3.1’de verilmiştir

Çizelge 3.3.1. Şanlıurfa İlinin 1995 Ekim - 1998 Haziran Ayları Arasındaki Önemli Bazı İklim Değerleri.

AYLAR	Max.Sic. (°C)	Min. Sic. (°C)	Ort.Sic. (°C)	Ortalama Oransal Nem (%)	Yağış Toplamı (mm)
EKİM	32.5 *	10.0	19.8	42.9	6.3
	33.5	6.0	18.4	59.2	43.9
	34.0	9.8	20.0	59.6	67.1
	37.8	1.9	19.9	42.0	25.0
KASIM	24.0	-0.6	10.5	67.4	61.3
	23.3	7.0	14.0	60.9	31.9
	24.5	7.0	13.4	65.2	86.3
	30.8	-6.0	12.8	58.0	43.3
ARALIK	16.5	-1.1	7.6	67.5	4.0
	19.4	3.5	10.0	85.1	129.4
	15.0	1.0	7.9	77.8	104.7
	29.0	-6.4	7.3	69.0	82.4
OCAK	14.0	0.7	6.3	82.3	192.4
	16.7	-4.2	7.0	67.4	17.1
	13.6	0.0	5.0	73.4	109.6
	21.6	-10.6	5.1	71.0	93.1
ŞUBAT	19.0	-3.1	8.4	75.6	74.2
	18.6	-5.6	5.2	62.9	48.9
	20.8	-2.5	6.8	52.0	45.3
	22.7	-12.4	6.7	68.0	70.3
MART	20.0	2.0	9.6	85.8	297.4
	20.2	-2.5	7.7	58.0	60.8
	20.8	0.9	10.1	65.0	78.0
	29.0	-7.3	10.3	61.0	66.2
NİSAN	27.5	4.6	13.8	72.1	68.7
	30.6	0.6	13.5	60.6	54.4
	33.4	5.0	17.0	60.9	49.2
	33.9	-3.2	15.8	53.0	26.0
MAYIS	36.5	14.0	24.5	47.6	7.3
	36.2	10.9	24.0	41.4	5.7
	35.6	9.4	21.9	54.6	51.1
	39.5	2.5	21.8	43.0	26.0
HAZİRAN	41.6	15.4	28.2	37.7	0.0
	41.3	16.0	28.3	34.5	0.5
	41.2	17.8	29.4	46.2	0.6
	42.2	8.3	27.7	30.0	2.6

*: Birinci satır birinci, ikinci satır ikinci, üçüncü satır üçüncü, son satır uzun yıllar ortalamalarına ait iklim verilerini göstermektedir.

Kaynak: T. C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bülteni.1998.

Çizelge 3.3.1.'de, ortalama maksimum sıcaklık değerlerinin denemenin her üç yılının Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarının uzun yıllar

ortalamasına ait maksimum sıcaklık değerlerinden düşük olduğu görülmektedir. Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında ortalama maksimum sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamalarıyla uyum içindedir. Ortalama minimum sıcaklık verileri uzun yıllar ortalamalarına göre oldukça yüksektir. Yıllar arasında en düşük veriler, 95 Kasım, Aralık, 96 Ocak, Şubat, Mart ve Nisan (-0.6, -1.1, -4.2, -5.6, -2.5, 0.6 °C)) değerlerine aittir.

Çizelge 3.3.1.'de deneme yıllarına ait ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamalarıyla uyum içindedir. Aylık ortalama sıcaklık değerlerine göre en yüksek değer, 96 Kasım (10.0 °C) ayında, en düşük değer 96 Mart (7.7 °C) ayında meydana gelmiştir. 95 ve 96 yıllarının Mayıs (24.5, 24.0 °C) ayındaki ortalama sıcaklık değerlerinin yüksekliği dikkat çekicidir.

Anılan çizelgeden, 95 Aralık, 96 Ocak, 96 ve 97 Şubat, 96 Mart, 96 Mayıs ayları dışında kalan tüm ayların oransal nem değerlerinin, uzun yıllar aylık oransal nem değerlerinden yüksek olduğu, en yüksek oransal nem değerinin 95 yılının Mart ayında, en düşük oransal nem değerinin ise 96 Haziran ayında kaydedildiği izlenmektedir.

Söz konusu çizelgeden, 95 Ekim, 96 Kasım, 95 Aralık, 96 Ocak, 96 ve 97 Şubat, 95 ve 96 Mayıs, 95, 96 ve 97 Haziran ayı dışında kalan aylarda toplam yağış değerlerinin uzun yıllar toplam yağış değerlerinden yüksektir. Aynı çizelgeden, toplam yağış değerlerinin, özellikle 95 yılının Ocak (192.4 mm) ve Mart (297.4), 96 yılının Aralık (129.4 mm), 97 yılının Kasım (86.3 mm) ayında, diğer yıllara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü 95 Ekim (6.3 mm) ve Aralık (4.0 mm), 96 Ocak (17.1 mm) ve Mayıs (5.7 mm) aylarındaki toplam yağış değerlerinin ise diğer yıllara göre oldukça düşük olduğu izlenmektedir.

3. 4. Metot

Bu araştırma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında 1995-96, 1996-97 ve 1997-98 yıllarında sezonunda, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Bölgenin mürdümük yetişen ilçe ve köylerinden toplanan yerel populasyonlar ve Ankara Tarla

Bitkileri Merkez Araştırma istasyonunda başarılı verimleriyle dikkat çeken hatlar kullanılmıştır.

Araştırmada her bir parsel, 4 m uzunluğunda 30 cm genişliğinde, 6 ekim sırasından oluşturulmuştur. Ekim, elle yapılmıştır. Her parsel için seçilmiş ve hazırlanmış m²'ye 41.6 adet bitkiyi meydana getirecek 300 adet tohum 5-6 cm derinliğe düşecek şekilde markörle açılan sıralara bırakılıp üzerleri kapatılmış ve hafifçe bastırılmıştır. Çıkış için gerekli nem yeterli yağışın olmadığı koşullarda salma sulama suyuyla sağlanmıştır.

Çıkışı takip eden yetiştirme mevsimi boyunca sürekli olarak çapa veya elle yabancı ot kontrolü ve fare mücadelesi yapılmıştır.

Hasatta, her parselin ilk iki sırası ot özellikleri, son dört sırası tohum özelliklerinin saptanması amacıyla baştan ve sondan 1' er metrelik kısım atılarak geri kalan alan üzerinden değerlendirilmesi yapılmıştır. Ot için hasatta parselde tam çiçeklenme dönemi, tohum için hasatta parseldeki bitkilerin baklalarının renklerini değiştirip, kurumaya başladığı dönem esas alınmıştır.

3.5. İncelenen Bitkisel Özellikler ve Yöntemleri

İncelenen özelliklere ait veriler Anlarsal (1987) tarafından uygulanan metotlar dikkate alınarak belirlenmiştir. Vejetatif özellikle %50 çiçeklenme döneminde, generatif özellikler ise hasat olgunluğu döneminde her hattan rastgele seçilen 10 bitkide incelenmiştir.

% 50 Çiçeklenme Gün Sayısı: Her parselde, ekim tarihinden bitkilerin %50'sinin çiçeklenmesine kadar geçen gün sayısı saptanmıştır.

Bitki Boyu: Her parselden rastgele seçilen 10'ar bitkinin kök boğazından bitkinin en uç noktasına kadar olan uzunluğu cm olarak ölçülmüş, ortalaması alınmıştır.

Bitki Başına Dal Sayısı: Aynı 10 bitkinin ana dalları sayılarak bitki başına ana dal sayısı saptanmıştır.

Yaprak Sayısı: İncelenen 10 örneğin birinci derecedeki en uzun dalı üzerindeki yapraklar sayılarak ana daldaki yaprak sayısı tespit edilmiştir.

Yaprak Uzunluğu: İncelenen her bitkinin birinci derecedeki en uzun dalın üzerindeki 5. ve 6. yaprak çiftinin uzunlukları ölçölüp, ortalamaları alınmıştır.

Yaprak Genişliği: Aynı 10 bitkinin birinci derecede en uzun dalın üzerindeki 5. ve 6. yaprak çiftinin genişlikleri ölçölüp, ortalamaları alınmıştır.

Bitki Başına Yaş Ağırlık: İncelenen örneklerin kök boğazından kesilmiş toprak üstü aksamaları 0.1 g duyarlılıkta tartılmıştır.

Bitki Başına Kuru Ağırlık: Yaş ot ağırlıkları saptanan bitkiler, kurutma dolabında 70'de °C'de ağırlıkları sabitleşinceye kadar tutulduktan sonra 0.01 grama kadar hassas terazide tartılmıştır.

Yaş Ot Verimi: Her parselin baş ve sonlarından 1'er m çıkarıldıktan sonra kalan 1.2 m²'lik alan elle biçilerek tartılmıştır. Elde edilen değerler kg/da çevrilmiştir.

Kuru Ot Verimi: Her parselden alınan 0.5 kg'lık yaş ot örnekleri 70 °C'de ağırlıkları sabitleşinceye kadar kurutma dolabında bırakılarak hesaplanan kuru ot oranları ile parsel yaş ot verimlerinin çarpımından bulunmuştur. Elde edilen değerler kg/da çevrilmiştir.

Bitki Başına Çiçek Sayısı: İncelenen örneklerin çiçekleri sayılarak ortalamaları alınmıştır.

Çiçek boyu: İncelenen her bitkiye ait iki çiçeğin boyu 0.1 mm hassasiyetle ölçölüp ortalaması alınmıştır.

Bakla Uzunluğu: Bitkiler hasat olgunluğuna eriştiğinde her bitkinin rastgele 10 baklasının uzunluğu kompasla 0.01 mm duyarlılıkla ölçölerek ortalaması alınmıştır.

Bakla Genişliği: Seçilmiş aynı 10 baklanın genişliği kompasla 0.01 mm duyarlılıkta ölçölerek ortalaması alınmıştır

Baklada Tohum Sayısı: Her bitkiye ait 10 baklanın tohumları sayılarak ortalamaları alınmıştır.

Tohum Eni: Her bitkinin rastgele seçilmiş 10 tohumunun eni kompasla 0.01 mm duyarlılıkla ölçölerek ortalamaları alınmıştır.

Tohum Boyu: Aynı tohumların boyu kompasla 0.01 mm duyarlılıkla ölçölerek ortalamaları alınmıştır.

Bitki Başına Tohum Verimi: Seçilmiş her bitkinin baklaları el ile harman edildikten sonra 0.01 grama kadar hassas terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

Tohum Verimi: Her parselde, kenar tesirler çıkarılıp 2.4 m²'lik alan elle biçildikten sonra yine elle harmanı yapılmıştır. Elde edilen parsel değerleri kg/da çevrilerek tohum verimleri saptanmıştır.

Bin tane ağırlığı: Her parselden elde edilen tohumlardan rastgele 4 defa 100'lük örnekler ayrı ayrı tartılıp ortalaması alınarak bulunmuştur.

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler, MSTATC istatistik paket programı ile her yıl ayrı ayrı ve birleştirilerek Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki fark L.S.D. (% 5)'ye göre bulunmuştur.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı

% 50 çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.1.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.1.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	1876.97**
Hata 1	-	-	-	-	6	0.68
Hatlar	17	147.12**	44.82**	58.12**	17	200.09**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	24.98**
Hata 2	34	0.30	0.43	0.50	102	0.41
Genel	53				161	
D.K. (%)		0.31	0.39	0.43		0.38

** : % 1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.1.1'de izlendiği gibi, % 50 çiçeklenme gün sayısı yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu, ayrıca hatların % 50 çiçeklenme gün sayılarının yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

% 50 çiçeklenme gün sayısı (gün) ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.1.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	% 50 ÇİÇEKLENME GÜN SAYISI (gün)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	183.33 b	172.66 c	166.31 c	174.44 c
Trakya	184.33 a	171.67 cd	172.33 a	176.12 b
Halfeti 1	180.66 de	168.66 efg	164.32 de	171.21 g
Adana	180.33 e	174.33 b	165.33 d	173.33 de
Yüce-tepe	173.33 g	167.31 hi	165.36 d	168.67 h
Şanlıurfa	172.33 h	164.65 j	164.66 de	167.22 i
Bozova	170.33 i	168.32 fgh	164.33 de	167.66 i
Dicle	173.33 g	169.65 e	162.65 f	168.55 h
M-800	184.33 a	169.32 ef	167.00 c	173.56 de
M-794	177.33 f	171.30 d	163.66 ef	170.78 g
M-803	184.33 a	176.32 a	171.31 a	177.33 a
814	170.33 i	164.68 j	157.35 h	164.12 j
813	166.33 j	162.67 k	154.35 l	161.11 l
810	165.33 k	162.35 k	160.64 g	162.78 k
Çermik	164.33 l	166.66 i	162.65 f	164.56 j
Siverek	181.33 b	169.00 efg	166.66 b	173.00 e
Halfeti 2	182.33 c	168.00 gh	166.67 c	172.34 f
Suruç	181.33 d	172.66 c	167.31 c	173.78 d
ORTALAMA	176.41	168.91	164.78	170.03
L.S.D. (% 5)	0.91	1.09	1.17	0.60

Çizelge 4.1.2'de izlendiği gibi, % 50 çiçeklenme gün sayısı yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı gruplar oluşmuştur.

% 50 çiçeklenme gün sayısı, denemenin birinci yılında 164.33-184.33 gün, ikinci yılında 162.33-176.33 gün, üçüncü yılında 154.33-172.33 gün, ortalama 161.11-177.33 gün arasında değişim göstermiştir.

% 50 çiçeklenme dönemine en erken, araştırmanın birinci yılında Çermik, ikinci yılında 810 ve 813 No'lu hatlar, üçüncü yılında 813 No'lu hat, ortalamalara göre denemenin ikinci ve üçüncü yıllarında olduğu gibi 813 No'lu hat ulaşmıştır. En geç % 50 çiçeklenme dönemine, birinci yılda Trakya ve M-803, ikinci yılda M-803,

üçüncü yılda birinci yılda olduğu gibi Trakya ve M-803, ortalamalara göre deneme yıllarında olduğu gibi M-803 gelmiştir.

% 50 çiçeklenme gün sayısı yıllara göre farklılık göstermiştir. 1995-96 yetiştirme sezonunda geç çiçeklenen hatlar, 1997-98 yetiştirme sezonunda daha erken çiçeklenmişlerdir.

4.2. Bitki Boyu

Bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.2.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.2.1. Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	7381.16**
Hata 1	-	-	-	-	6	187.64
Hatlar	17	890.88**	215.13**	108.66*	17	260.74**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	476.97**
Hata 2	34	55.85	40.52	53.77	102	50.05
Genel	53				161	
D.K. (%)		9.12	10.83	10.05		9.93

Çizelge 4.2.1'de izlendiği gibi, bitki boyu yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu, ayrıca hatların bitki boyu değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat etkisinin önemli olduğu saptanmıştır.

Bitki boyu ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.2.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.2.2. Bitki Boyu (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BİTKİ BOYU (cm)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	91.19 bc	57.66 bcd	72.83 b-e	73.89 bcd
Trakya	114.95 a	46.37 e	76.80 abc	79.37 ab
Halfeti 1	79.49 cd	61.53 ab	75.60 bcd	72.20 cde
Adana	111.40 a	49.67 de	88.90 a	83.32 a
Yüce-tepe	70.37 def	65.36 ab	76.07 bcd	70.60 c-f
Şanlıurfa	71.28 de	63.42 ab	73.47 b-e	69.38 c-f
Bozova	66.63 ef	59.70 a-d	75.90 bcd	67.41 def
Dicle	64.56 ef	64.50 ab	69.00 b-e	66.02 ef
M-800	105.96 a	35.38 f	73.73 b-e	71.69 cde
M-794	65.35 ef	58.26 a-d	68.48 b-e	64.01 f
M-803	86.35 bc	50.40 cde	67.37 sde	68.04 c-f
814	65.50 ef	63.62 ab	62.97 e	64.02 f
813	65.15 ef	67.28 ab	74.77 b-e	69.06 c-f
810	58.66 f	68.50 a	70.20 b-e	65.78 ef
Çermik	88.74 bc	63.90 ab	69.67 b-e	74.10 bc
Siverek	90.15 bc	57.10 bcd	64.06 de	70.44 c-f
Halfeti 2	86.65 bc	60.41 abc	74.06 b-e	73.71 bcd
Suruç	92.62 b	64.70 ab	80.13 ab	79.15 ab
ORTALAMA	81.95	58.76	72.99	71.24
L.S.D. (% 5)	12.40	10.56	12.17	6.61

Çizelge 4.2.2'den, bitki boyu yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı gruplar oluştuğu izlenmektedir.

Mürdümük hatlarından elde edilen bitki boyu ortalamaları, denemenin birinci yılında 58.66-114.95 cm, ikinci yılında 35.38-68.50 cm, üçüncü yılında 62.97-88.90 cm, ortalama 64.01-83.32 cm arasında değişmiştir.

En yüksek bitki boyu değerleri, araştırmanın birinci yılında Trakya ve Adana, ikinci yılında 810 No'lu hat, üçüncü yılında Adana, ortalamalara göre araştırmanın birinci ve üçüncü yıllarında olduğu gibi Adana hattından elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, birinci yılda 810 No'lu hat, ikinci yılda M-800, üçüncü yılda 814 No'lu hat, ortalamalara göre araştırmanın üçüncü yılında olduğu gibi 814 No'lu hatta saptanmıştır.

4.3. Bitki Başına Dal Sayısı

Bitki başına dal sayısına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.3.1’de izlenmektedir.

Çizelge 4.3.1. Bitki Başına Dal Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	10.88**
Hata 1	-	-	-	-	6	0.22
Hatlar	17	8.45**	3.22**	3.95**	17	11.68**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	1.97**
Hata 2	34	0.74	0.29	0.12	102	0.38
Genel	53				161	
D.K. (%)		12.65	9.14	5.47		9.80

Çizelge 4.3.1’den, bitki başına dal sayısı yönünden deneme yılları arasındaki farkın önemli olduğu, hatlar arasında deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli farklılık bulunduğu, ayrıca anılan karaktere yıl x hat interaksiyonunun önemli etkide bulunduğu izlenmektedir.

Bitki başına dal sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.3.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.3.2. Bitki Başına Dal Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BİTKİ BAŞINA DAL SAYISI (adet/bitki)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	6.68 def	6.10 c-f	5.50 g	6.09 def
Trakya	6.47 efg	4.63 hi	5.43 g	5.51 g
Halfeti 1	3.57 i	4.57 hi	4.50 h	4.21 h
Adana	4.97 hi	4.20 i	4.77 h	4.64 h
Yüce-tepe	9.18 ab	7.17 ab	6.10 ef	7.48 b
Şanlıurfa	8.79 bc	5.87 c-f	6.43 cde	7.03 bc
Bozova	5.83 fgh	6.37 bcd	5.43 g	5.87 efg
Dicle	5.73 fgh	5.54 d-g	6.73 c	6.00 d-g
M-800	7.43 cde	4.67 ghi	6.67 cd	6.25 de
M-794	6.43 efg	5.30 fgh	5.40 g	5.71 efg
M-803	6.63 def	6.63 bc	5.40 g	6.22 def
814	8.80 bc	7.17 ab	9.10 a	8.35 a
813	10.23 a	7.97 a	7.83 b	8.67 a
810	6.43 efg	6.68 bc	6.43 cde	6.51 cd
Çermik	6.53 d-g	6.20 cde	7.83 b	6.85 c
Siverek	7.93 bcd	6.57 bc	6.37 c-f	6.95 bc
Halfeti 2	5.20 gh	5.43 e-h	5.87 fg	5.50 g
Suruç	5.44 fgh	5.33 e-h	6.17 def	5.64 fg
ORTALAMA	6.79	5.91	6.22	6.31
L.S.D. (% 5)	1.43	0.88	0.55	0.58

Çizelge 4.3.2’de görüldüğü gibi, bitki başına dal sayısı yönünden deneme yıllarında ve ortalamalara göre mürdümük hatları arasında farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına dal sayısı araştırmanın birinci yılında 3.57-10.23 adet/bitki, ikinci yılında 4.20-7.97 adet/bitki, üçüncü yılında 5.40-9.10 adet/bitki, ortalamalara göre 4.21-8.67 adet/bitki arasında değişim göstermiştir.

Bitki başına en yüksek dal sayısı değerleri araştırmanın birinci ve ikinci yılında 813 No’lu hattın, araştırmanın üçüncü yılında 814 No’lu hattın elde edilmiştir. Birleştirilmiş ortalamalara göre en yüksek değerler 813 ve 814 No’lu hatlarda saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, deneme yıllarında ve birleştirilmiş ortalama değerlere göre Halfeti 1 ve Adana hatlarından elde edilmiştir. Diğer yandan araştırmada nohut mürdümüğü çeşitlerinden (813, 814)

adi mürdümük çeşit veya hatlarına göre daha yüksek bitki başına dal sayısı değerleri saptanmıştır.

Bitki başına dal sayısı yönünden deneme yılları karşılaştırıldığında, en yüksek değerlerin araştırmanın birinci yılında, en düşük değerlerin ise araştırmanın ikinci yılında elde edildiği görülmektedir.

4.4. Yaprak Sayısı

Yaprak sayısına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.4.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.4.1. Yaprak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	26.25
Hata 1	-	-	-	-	6	6.56
Hatlar	17	15.86**	5.56	2.87	17	8.36**
YılxHatlar	-	-	-	-	34	7.97**
Hata 2	34	1.56	5.07	2.69	102	3.11
Genel	53				161	
D.K. (%)		9.26	18.59	12.79		13.76

Çizelge 4.4.1'den, yaprak sayısının denemenin birinci yılında ve birleşik analizlerde hatlardan, ayrıca yıl x hat interaksyonundan önemli derecede etkilendiği, denemenin ikinci ve üçüncü yılında etkilenmediği izlenmektedir.

Araştırmanın ikinci ve üçüncü yılında yaprak sayısı yönünden hatlar arasında önemli bir fark çıkmaması, anılan yıllarda değişim katsayılarının (% D.K.) yüksek olması ile ilişkilendirilebilir.

Yaprak sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.4.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.4.2. Yaprak Sayısı (adet) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	YAPRAK SAYISI (Adet)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	12.37 b-g	14.20	13.06	13.21 bc
Trakya	14.33 bcd	11.63	13.63	13.20 bc
Halfeti 1	9.97 h	12.76	14.27	12.33 c
Adana	19.87 a	13.33	14.63	15.94 a
Yücecepe	12.50 d-g	11.53	13.30	12.44 c
Şanlıurfa	11.87 fgh	13.17	12.80	12.61 bc
Bozova	12.97 d-g	12.03	13.00	12.67 bc
Dicle	13.97 b-e	14.07	10.53	12.86 bc
M-800	13.30 c-f	11.23	13.33	12.62 bc
M-794	12.37 d-g	12.30	12.00	12.22 c
M-803	11.87 fgh	10.47	12.73	11.69 c
814	12.23 efg	10.83	13.13	12.07 c
813	12.37 d-g	11.23	12.53	12.04 c
810	10.90 gh	13.40	12.13	12.14 c
Çermik	15.50 b	12.43	11.27	13.07 bc
Siverek	15.37 bc	9.63	12.13	12.38 c
Halfeti 2	15.86 b	13.57	12.93	14.12 b
Suruç	15.50 b	10.17	13.27	12.98 bc
ORTALAMA	13.51	12.11	12.82	12.81
L.S.D. (% 5)	2.07	Ö.D.	Ö.D.	1.65

Çizelge 4.4.2'de izlendiği gibi, yaprak sayısı yönünden denemenin birinci yılında ve ortalamalara göre hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur.

Ana dalda belirlenen yaprak sayısı değerleri birinci yılında 9.97-1987 adet, ikinci yılında 9.63-14.20 adet, üçüncü yılında 10.53-14.63 adet, ortalamalara göre 11.69-15.94 adet arasında değişim göstermiştir.

Ana dalda belirlenen en yüksek yaprak sayısı değerleri araştırmanın birinci yılında Adana, aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte ikinci yılında Ergani, üçüncü yılında Adana hatlarından elde edilmiştir. Birleştirilmiş ortalamalara göre en yüksek değerler araştırmanın birinci yılında olduğu gibi Adana hattında saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, denemenin birinci yılında Halfeti, ikinci yılında Siverek, üçüncü yılında Dicle ve birleştirilmiş

ortalama değerlere göre M803, 813, 814, 810, Halfeti 1, M794 ve Siverek hatlarından elde edilmiştir. Diğer yandan, dal sayısındaki değerlerinin aksine, nohut mürdümüğü çeşitlerinden (813, 814, 810) adi mürdümük çeşit veya hatlarına göre oransal olarak daha düşük yaprak sayısı değerleri saptanmıştır.

Yaprak sayısı yönünden deneme yılları karşılaştırıldığında, en yüksek değerlerin araştırmanın birinci yılında, saptandığı görülmektedir.

4.5. Yaprak Uzunluğu

Yaprak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları izelge 4.5.1’de izlenmektedir.

Çizelge 4.5.1. Yaprak Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	13.51**
Hata 1	-	-	-	-	6	0.52
Hatlar	17	3.21**	2.00**	0.96*	17	1.77**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	2.20**
Hata 2	34	0.47	0.26	0.43	102	0.39
Genel	53				161	
D.K. (%)		9.02	7.49	8.55		8.45

Çizelge 4.5.1’de izlendiği gibi, yaprak uzunluğu yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu, ayrıca hatların yaprak uzunluğu değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

Yaprak uzunluğu ortalamaları ve oluşan gruplar izelge 4.5.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.5.2. Yaprak Uzunluğu (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	YAPRAK UZUNLUĞU (cm)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	8.27 bc	6.90 cde	7.97 a-d	7.71 abc
Trakya	9.97 a	5.97 gh	8.60 ab	8.18 a
Halfeti 1	8.00 bcd	7.01 b-e	7.48 cde	7.49 bcd
Adana	8.17 bc	5.83 gh	8.50 abc	7.50 bcd
Yücepete	6.73 fg	7.07 b-e	7.23 de	7.01 d-g
Şanlıurfa	7.57 c-f	7.40 bcd	7.37 de	7.44 cd
Bozova	5.93 gh	6.63 d-g	6.87 e	6.48 g
Dicle	5.40 h	7.53 abc	7.37 de	6.77 fg
M-800	8.83 ab	5.27 h	7.57 b-e	7.22 g-f
M-794	6.83 efg	6.80 c-f	6.77 e	6.80 efg
M-803	7.73 b-f	5.50 h	8.04 a-d	7.09 def
814	6.93 d-g	7.60 abc	8.70 a	7.74 abc
813	7.57 c-f	7.77 ab	7.80 a-e	7.71 ab
810	7.90 b-e	8.30 a	7.97 a-d	8.06 ab
Çermik	8.20 bc	6.43 efg	8.07 a-d	7.57 bcd
Siverek	7.47 c-f	7.10 b-h	7.47 cde	7.34 cde
Halfeti 2	7.83 b-f	7.03 b-e	7.17 de	7.34 cde
Suruç	8.03 bcd	6.06 fg	7.30 de	7.13 def
ORTALAMA	7.63	6.79	7.68	7.37
L.S.D. (% 5)	1.14	0.83	1.09	0.58

Çizelge 4.5.2’de izlendiği gibi, yaprak uzunluğu yönünden deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur.

Yaprak uzunluğu değerleri, denemenin birinci yılında 5.40-9.97 cm, ikinci yılında 5.27-8.30 cm, üçüncü yılında 6.77-8.70 cm, ortalama 6.48-8.18 cm arasında değişim göstermiştir.

En yüksek yaprak uzunluğu değerleri, araştırmanın birinci yılında Trakya ve M-800, ikinci yılında 810, 813, 814 ve Dicle, üçüncü yılında 814, Trakya, ve Çermik hatlarından elde edilmiştir. Birleştirilmiş ortalamalara göre en yüksek değerler araştırmanın birinci yılında olduğu gibi Trakya hattında saptanmıştır.

Yaprak uzunluğu yönünden en düşük değerler, denemenin birinci yılında Dicle ve Bozova, ikinci yılında M-800 ve Trakya, üçüncü yılında M-794 ve Bozova,

birleştirilmiş ortalama değerlere göre Bozova, Dicle ve M-794 hatlarından elde edilmiştir.

Deneme yılları arasında yaprak uzunluğu yönünden önemli farklılıklar saptanmıştır. Denemenin ikinci yılında, birinci ve üçüncü yıllara göre önemli derecede daha düşük yaprak uzunluğu değerleri elde edilmiştir.

4.6. Yaprak Genişliği

Yaprak genişliğine ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.6.1’de izlenmektedir.

Çizelge 4.6.1. Yaprak Genişliğine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	0.68**
Hata 1	-	-	-	-	6	0.01
Hatlar	17	0.20**	0.42**	0.33**	17	0.87**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	0.04**
Hata 2	34	0.01	0.01	0.04	102	0.02
Genel	53				161	
D.K. (%)		11.54	9.03	20.44		15.76

Çizelge 4.6.1’de izlendiği gibi, yaprak genişliği yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve birleştirilmiş analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Anılan karakter, yıllara göre farklılık gösterdiği gibi, çeşitlerden elde edilen yaprak genişliği değerleri de yıllara göre önemli derecede farklılık göstermiştir.

Yaprak genişliği ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.6.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.6.2. Yaprak Genişliği (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	YAPRAK GENİŞLİĞİ (cm)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	0.53 de	0.66 c	0.79 c	0.66 de
Trakya	0.83 b	0.57 c-f	0.85 c	0.75 cd
Halfeti 1	0.55 cde	0.57 c-f	0.73 c	0.61 e
Adana	0.93 b	0.55 def	0.87 c	0.78 c
Yüce-tepe	0.68 c	0.54 def	0.75 c	0.66 de
Şanlıurfa	0.68 cd	0.57 c-f	0.70 c	0.65 de
Bozova	0.65 cd	0.61 cde	0.69 c	0.65 de
Dicle	0.61 cd	0.59 c-f	0.73 c	0.64 de
M-800	0.62 cd	0.50 f	0.94 c	0.69 cde
M-794	0.67 c	0.56 c-f	0.70 c	0.65 de
M-803	0.64 cd	0.58 c-f	0.97 c	0.73 cde
814	1.22 a	1.63 a	1.61 ab	1.49 a
813	1.27 a	1.65 a	1.78 a	1.57 a
810	1.23 a	1.30 b	1.46 b	1.33 b
Çermik	0.56 cde	0.53 e-f	0.77 c	0.62 e
Siverek	0.57 cde	0.61 cde	0.73 c	0.64 de
Halfeti 2	0.46 e	0.64 cd	0.83 c	0.64 de
Suruç	0.51 de	0.55 def	0.79 c	0.62 e
ORTALAMA	0.73	0.73	0.93	0.80
L.S.D. (% 5)	0.14	0.11	0.32	0.12

Çizelge 4.6.2’de izlendiği gibi, hatlar arasında deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Yaprak genişliği ortalamaları denemenin birinci yılında 0.46-1.27 cm arasında değişim göstermiş, en yüksek yaprak genişliği değerleri, 813, 810 ve 814 No’lu hatlardan, en düşük yaprak genişliği değerleri ise, Halfeti 2, Suruç ve Ergani hatlarından elde edilmiştir.

Denemenin ikinci yılında birinci yılda elde edilen yaprak genişliği değerlerine yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 0.50-1.65 cm arasında değişmiştir. En yüksek yaprak genişliği değerleri denemenin birinci yılında olduğu gibi, 813 ve 814 No’lu hatlardan, en düşük değer ise, M-800 hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre daha yüksek yaprak genişliği değerleri saptanmıştır. Yaprak genişliği ortalamaları 0.69-1.78 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, araştırmanın ilk yıllarında olduğu gibi, 813 No'lu hattın elde edilmiş, bunu 814 ve 810 No'lu hatlar izlemiştir. Diğer hatlar arasında yaprak genişliği yönünden istatistiksel olarak önemli bir fark bulunamamıştır.

Üç yıllık birleşik ortalamalar incelendiğinde, yaprak genişliğinin 0.61-1.57 cm arasında değişim gösterdiği, en yüksek değerlerin deneme yıllarında olduğu gibi, 813, 814 ve 810 No'lu hatlardan, en düşük değerlerin ise Halfeti 1, Çermik ve Suruç hatlarından elde edildiği izlenmektedir.

4.7. Bitki Başına Yaş Ağırlık

Bitki başına yaş ağırlığa ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.7.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.7.1. Bitki Başına Yaş Ağırlığa Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	S.D	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	48769353.81**
Hata 1	-	-	-	-	6	303283.19
Hatlar	17	1402053.92**	2589306.96**	4991835.73**	17	3088621.44**
Yıl×Hatlar	-	-	-	-	34	2947287.59**
Hata 2	34	87303.22	65095.08	58425.32	102	70274.54
Genel	53				161	
D.K. (%)		11.90	10.10	5.82		8.68

Çizelge 4.7.1'de izlendiği gibi, bitki başına yaş ağırlık yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve birleştirilmiş analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Anılan karakter, yıllara göre farklılık gösterdiği gibi, çeşitlerden elde edilen bitki başına yaş ağırlık değerleri de yıllara göre önemli derecede farklılık (yıl×hatlar interaksiyonu) göstermiştir.

Bitki başına yaş ağırlık ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.7.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.7.2. Bitki Başına Yaş Ağırlık (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BİTKİ BAŞINA YAŞ AĞIRLIK (g)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	67.17 bcd	53.76 bcd	69.33 a-e	63.42 bcd
Trakya	100.14 a	52.38 b-e	71.93 a-e	74.82 a
Halfeti 1	46.40 gh	59.23 abc	60.32 cde	55.32 def
Adana	66.71 b-h	38.02 de	90.91 a	65.21 a-d
Yüce-tepe	49.34 fgh	74.25 a	62.88 cde	62.16 bcd
Şanlıurfa	49.25 fgh	53.70 bcd	64.39 b-e	55.78 def
Bozova	54.20 d-g	45.68 cde	54.38 de	51.42 ef
Dicle	56.97 c-g	68.56 ab	52.07 e	59.20 c-f
M-800	72.58 b	32.96 e	81.40 abc	62.32 bcd
M-794	39.19 h	50.38 b-e	58.92 cde	49.50 f
M-803	72.41 b	50.75 b-e	85.74 abc	69.64 abc
814	52.68 e-h	60.95 abc	74.93 a-d	62.85 bcd
813	67.76 bcd	57.52 abc	90.36 a	71.88 ab
810	69.62 bc	60.32 abc	61.60 cde	63.84 bcd
Çermik	67.45 bcd	47.35 cde	66.95 b-e	60.58 cde
Siverek	63.14 b-f	44.65 cde	59.29 cde	55.69 def
Halfeti 2	57.45 c-g	52.92 bcd	81.21 abc	63.86 bcd
Suruç	48.06 gh	54.00 bcd	77.48 abc	59.85 cf
ORTALAMA	61.14	53.19	70.23	61.52
L.S.D. (% 5)	14.08	19.48	22.49	10.71

Çizelge 4.7.2’de izlendiği gibi, bitki başına yaş ağırlık yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına yaş ağırlık ortalamaları denemenin birinci yılında 39.19-100.14 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına yaş ağırlık değerleri, Trakya hattından, en düşük bitki başına yaş ağırlık değerleri ise, M-794, Halfeti 1 ve Suruç hatlarından elde edilmiştir.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına yaş ağırlık değerlerine göre önemli derecede daha düşük değerler elde edilmiş, ortalamalar 32.96-74.25 g arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına yaş ağırlık değerleri Yüce-tepe hattından, en düşük değerler ise, M-800, Adana ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına yaş ağırlık değerleri saptanmıştır. Bitki başına yaş ağırlık ortalamaları 52.07-90.91 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Adana ve 813 No'lu hattın, en düşük değerler ise, Dicle ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına yaş ağırlık değerleri, 49.50-74.82 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya hattından, en düşük değerler ise, M-794 ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

4.8. Bitki Başına Kuru Ağırlık

Bitki başına kuru ağırlığa ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.8.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.8.1. Bitki Başına Kuru Ağırlığa Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	84.01**
Hata 1	-	-	-	-	6	1.79
Hatlar	17	8.17**	4.69**	9.99**	17	5.08**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	8.89**
Hata 2	34	0.59	1.22	1.71	102	1.17
Genel	53				161	
D.K. (%)		10.16	16.55	14.29		13.89

Çizelge 4.8.1'de izlendiği gibi, bitki başına kuru ağırlık yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve birleştirilmiş analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Anılan karakter, yıllara göre farklılık gösterdiği gibi, çeşitlerden elde edilen bitki başına kuru ağırlık değerleri de yıllara göre önemli derecede farklılık (yıl x hatlar interaksyonu) göstermiştir.

Bitki başına kuru ağırlık ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.8.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.8.2. Bitki Başına Kuru Ağırlık (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BİTKİ BAŞINA KURU AĞIRLIK (g)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	8.57 bcd	6.91 cd	7.70 fgh	7.73 b-h
Trakya	11.47 a	6.78 cd	10.81 bc	9.69 a
Halfeti 1	6.38 fgh	7.85 abc	8.34 d-h	7.52 c-h
Adana	7.26 ef	4.80 ef	13.24 a	8.43 bc
Yüce-tepe	6.49 fgh	9.27 a	8.54 d-h	8.10 b-e
Şanlıurfa	5.74 gh	6.86 cd	8.55 d-h	7.05 fgh
Bozova	7.24 ef	5.87 def	7.51 fgh	6.87 h
Dicle	6.59 fg	8.82 ab	6.51 h	7.30 d-h
M-800	9.16 bcd	4.36 f	7.80 e-h	7.11 e-h
M-794	5.22 h	6.44 cde	9.02 c-g	6.89 h
M-803	9.58 b	6.36 cde	9.88 cde	8.61 b
814	6.58 fg	7.80 abc	9.41 c-f	7.93 b-g
813	7.88 de	7.30 bcd	10.81 bc	8.66 b
810	9.22 bc	6.93 cd	7.88 e-h	8.01 b-f
Çermik	8.91 bcd	6.61 cde	9.05 c-g	8.19 bcd
Siverek	8.18 cde	5.62 def	7.02 gh	6.94 gh
Halfeti 2	5.75 gh	5.74 def	12.56 ab	8.01 b-f
Suruç	6.29 fgh	6.05 c-f	10.15 cd	7.50 c-h
ORTALAMA	7.58	6.69	9.15	7.81
L.S.D. (% 5)	1.28	1.83	2.17	1.01

Çizelge 4.8.2’de izlendiği gibi, bitki başına kuru ağırlık yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına kuru ağırlık ortalamaları denemenin birinci yılında 5.22-11.47 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına kuru ağırlık değerleri, Trakya hattında, en düşük bitki başına kuru ağırlık değerleri ise, M-794, Şanlıurfa ve Halfeti hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına kuru ağırlık değerlerine göre önemli derecede daha düşük değerler elde edilmiş, ortalamalar 4.36-9.27 g arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına kuru ağırlık değerleri Yüce-tepe ve Dicle hatlarından, en düşük değerler ise, M-800 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına kuru ağırlık değerleri saptanmıştır. Bitki başına kuru ağırlık ortalamaları 6.51-13.24 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Adana ve Halfeti 2 hatlarından, en düşük değerler ise, Dicle, Siverek ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına kuru ağırlık değerleri, 6.87-9.69 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya hattından, en düşük değerler ise, Bozova, M-794 ve Siverek hatlarından elde edilmiştir.

4.9. Yaş Ot Verimi

Yaş ot verimine ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.9.1’de izlenmektedir.

Çizelge 4.9.1. Yaş Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	S.D	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	4876935381**
Hata 1	-	-	-	-	6	303283.19
Hatlar	17	1402053.92**	2589306.96**	4991835.73**	17	3088621.44**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	2947287.59**
Hata 2	34	87303.22	65095.08	54425.32	102	70274.54
Genel	53				161	
D.K. (%)		11.90	10.10	5.82		8.68

Çizelge 4.9.1’den, yaş ot verimi yönünden mürdümük hatları arasında önemli farklılıkların bulunduğu, ayrıca yaş ot veriminin yıllara göre önemli derecede farklılık gösterdiği ve yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu izlenmektedir.

Yaş ot verimi ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.9.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.9.2. Yaş Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	YAŞ OT VERİMİ (kg/da)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	2611.09 cde	2345.80 c-f	5152.73 d	3369.87 c
Trakya	4333.31 a	1830.53 g	3555.33 f	3239.72 cd
Halfeti 1	1881.93 gh	2302.76 c-f	4972.16 d	3052.28 de
Adana	2868.03 cd	2342.90 c-f	4249.97 e	3153.63 cd
Yüce-tepe	2409.70 def	2016.63 efg	2610.86 jk	2345.73 h
Şan lıurfa	2143.03 efg	2619.43 c	3463.66 fg	2742.04 f
Bozova	1965.23 fgh	2137.46 d-g	3005.33 hij	2369.34 h
Dicle	2597.16 cde	2574.96 c	3388.66 fgh	2853.60 ef
M-800	3722.20 b	1063.86 h	2361.11 k	2382.39 gh
M-794	2194.43 efg	2354.13 cde	3333.06 fgh	2627.21 fg
M-803	3055.53 c	1730.52 g	3555.33 f	2780.46 f
814	1736.06 gh	4033.33 b	5833.11 ab	3867.50 ab
813	1965.23 fgh	4351.36 ab	5364.76 cd	3893.78 ab
810	1624.98 h	4703.41 a	5658.20 bc	3995.52 a
Çermik	2486.07 de	2456.93 cd	6180.55 a	3707.85 b
Siverek	2493.02 de	2524.93 cd	6083.00 a	3700.31 b
Halfeti 2	2208.30 efg	2151.33 d-g	3094.43 ghi	2484.68 gh
Suruç	2388.88 def	1924.95 fg	2833.20 ij	2382.34 gh
ORTALAMA	2482.45	2525.85	4149.75	3052.68
L.S.D. (% 5)	490.30	423.40	401.10	247.90

Çizelge 4.9.2’de, yaş ot verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluştuğu izlenmektedir.

Yaş ot verimi ortalamaları denemenin birinci yılında 1624.98-4333.31 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek yaş ot verimi değerleri Trakya hattında, en düşük yaş ot verimi değerleri ise, 810, 814, Halfeti 1 ve 813 No’lu hatlarda saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, yaş ot verimi ortalamaları 1063.86-4703.41 kg/da gibi oldukça geniş sınırlar arasında değişmiştir. En yüksek yaş ot verimleri 810 ve 813 No’lu hatlardan, en düşük değerler ise, M-800, M-803 ve Trakya hatlarından elde edilmiştir.

İlk yıllara göre önemli derecede daha yüksek yaş ot verimlerinin saptandığı üçüncü deneme yılında, ortalamalar 2361.11-6180.55 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yaş ot verimleri, Çermik ve Siverek hatlarında, en düşük verimler ise, M-800 ve Yücepete hatlarında saptanmıştır.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, yaş ot verimi ortalamaları 2345.73-3995.52 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin ikinci yılında olduğu gibi, 810, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Yücepete, Bozova, Suruç, M-800 ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

4.10. Kuru Ot Verimi

Kuru ot verimine ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.10.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.10.1. Kuru Ot Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	431967.23**
Hata 1	-	-	-	-	6	16063.62
Hatlar	17	47550.24**	82706.92**	46680.52**	17	44307.74**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	66314.97**
Hata 2	34	4025.77	3106.66	3281.28	102	3471.24
Genel	53				161	
D.K. (%)		15.72	13.89	10.28		12.97

Çizelge 4.10.1'de izlendiği gibi, kuru ot verimi yönünden, mürdümük hatları arasında, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli farklılıkların bulunduğu, ayrıca yaş ot veriminin yıllara göre önemli derecede farklılık gösterdiği ve yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu izlenmektedir.

Kuru ot verimi ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.10.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.10.2. Kuru Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	KURU OT VERİMİ (kg/da)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	498.50 b-e	340.95 cd	665.38 ab	498.61 bcd
Trakya	704.82 a	290.64 d	566.55 cde	520.67 abc
Halfeti 1	338.53 gh	326.99 cd	656.79 abc	440.77 efg
Adana	540.14 bc	382.81 cd	627.76 bcd	516.90 abc
Yüce-tepe	365.13 fgh	332.78 cd	366.94 hi	354.95 i
Şanlıurfa	337.06 ghi	408.72 c	528.61 ef	424.79 fgh
Bozova	336.66 ghi	319.61 cd	480.07 efg	378.78 hi
Dicle	505.05 bcd	355.52 cd	495.42 efg	451.99 def
M-800	586.66 b	169.72 e	319.57 i	358.65 i
M-794	314.26 g-j	372.87 cd	534.07 def	407.07 f-i
M-803	395.73 efg	300.22 d	459.58 fgh	385.18 hi
814	233.06 ij	691.34 b	686.95 ab	537.11 abc
813	265.47 hij	717.36 b	670.46 ab	551.09 ab
810	214.62 j	815.43 a	672.97 ab	567.67 a
Çermik	408.50 d-g	383.11 cd	741.35 a	510.98 bc
Siverek	396.87 efg	365.49 cd	688.28 ab	483.54 cde
Halfeti 2	386.65 efg	333.88 cd	462.05 fg	394.19 ghi
Suruç	448.26 c-f	317.21 cd	411.22 ghi	392.23 ghi
ORTALAMA	403.72	401.37	557.48	454.18
L.S.D. (% 5)	105.30	92.48	95.05	55.09

Çizelge 4.9.2'de izlendiği gibi, kuru ot verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalara göre farklı gruplar oluşmuştur.

Kuru ot verimi ortalamaları denemenin birinci yılında 214.62-704.82 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek kuru ot verimi değerleri Trakya hattında, en düşük kuru ot verimi değerleri ise, 810, 814 ve 813 No'lu hatlarda saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, kuru ot verimi ortalamaları 169.72-815.43 kg/da gibi oldukça geniş sınırlar arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi 810 No'lu hattın, en düşük değerler ise, M-800 ve M-803 hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, ikinci yıla yakın kuru ot verimleri elde edilmiş, ortalamalar 319.57-741.35 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru ot

verimi, Çermik hattında, en düşük verimler ise, M-800 ve Yüce-tepe hatlarında saptanmıştır.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, kuru ot verimi ortalamaları 354.95-567.67 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin ikinci yılında olduğu gibi, 810, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Yüce-tepe, M-800, Bozova ve M-803 hatlarından elde edilmiştir.

4.11. Bitki Başına Çiçek Sayısı

Bitki başına çiçek sayısına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.11.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.11.1. Bitki Başına Çiçek Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	3607.89**
Hata 1	-	-	-	-	6	29.12
Hatlar	17	331.44**	413.04**	54.03	17	154.02**
YılxHatlar	-	-	-	-	34	322.55**
Hata 2	34	24.43	58.24	29.22	102	37.30
Genel	53				161	
D.K. (%)		10.30	16.22	16.20		14.27

Çizelge 4.11.1'de izlendiği gibi, bitki başına çiçek sayısı yönünden mürdümük hatları arasındaki farkın ilk iki deneme yılında ve birleştirilmiş analizlerde önemli olduğu, bitki başına çiçek sayısının yıllara göre farklılık gösterdiği, ayrıca anılan karakter yönünden yıl x hat interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

Bitki başına çiçek sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.11.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.11.2. Bitki Başına Çiçek Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BITKİ BAŞINA ÇİÇEK SAYISI (adet/bitki)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	48.27 d-g	50.93 b-g	35.17 a-d	44.79 abc
Trakya	55.83 a-d	48.33 b-g	32.10 b-e	45.442 ab
Halfeti 1	21.03 j	60.20 abc	27.20 de	36.14 f
Adana	60.07 ab	48.10 c-g	32.70 b-e	46.96 ab
Yücecepe	53.73 b-f	54.67 b-e	35.47 a-d	47.96 a
Şanlıurfa	35.87 i	60.83 ab	37.40 abc	44.70 abc
Bozova	50.67 def	41.10 f-i	34.53 a-d	42.10 b-e
Dicle	47.00 efg	68.00 a	25.13 e	46.71 ab
M-800	62.87 a	22.67 j	31.67 b-e	39.10 c-f
M-794	51.50 c-f	53.30 b-f	28.73 cde	44.51 abc
M-803	35.80 i	44.90 efg	34.80 a-d	38.50 ef
814	37.50 hi	30.50 hij	37.97 ab	35.32 f
813	51.10 c-f	28.83 ij	36.33 abc	38.76 def
810	40.33 ghi	39.90 ghi	32.60 b-e	37.61 ef
Çermik	52.90 b-f	47.00 gh	33.73 b-e	44.54 abc
Siverek	59.16 abc	42.63 e-h	31.40 b-e	44.40 a-d
Halfeti 2	54.36 b-f	46.80 d-g	43.50 a	48.22 a
Suruç	45.60 fgh	57.90 a-d	30.30 b-e	44.60 abc
ORTALAMA	47.98	48.04	33.37	42.79
L.S.D. (% 5)	8.20	12.66	8.97	5.71

Çizelge 4.11.2'de, bitki başına çiçek sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluştuğu izlenmektedir.

Bitki başına çiçek sayısı ortalamaları denemenin birinci yılında 21.03-62.87 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına çiçek sayısı değerleri, M-800 ve Adana hatlarında, en düşük bitki başına çiçek sayısı değerleri ise, Halfeti 1, M-803 ve Şanlıurfa hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına çiçek sayısı değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 22.67-68.00 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına çiçek sayısı değerleri Dicle hattından, en

düşük değerler ise, araştırmanın birinci yılında en yüksek çiçek sayısının saptandığı M-800 ile 813 ve 814 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük bitki başına çiçek sayısı değerleri saptanmıştır. Her ne kadar varyans analizinde bitki başına çiçek sayısı yönünden hatlar arasındaki fark önemsiz bulunmuşsa da, L.S.D. (% 5)'ye göre yapılan çoklu karşılaştırma testinde, hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur. Bitki başına çiçek sayısı ortalamaları 25.13-43.50 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Halfeti 2 hattından, en düşük değerler ise, Dicle ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına çiçek sayısı değerleri, 35.32-48.22 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin üçüncü yılında olduğu gibi Halfeti 2 ile Yücepete hatlarından, en düşük değerler ise, 814, 810 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

4.12. Çiçek Boyu

Çiçek boyuna ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.12.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.12.1. Çiçek Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları Ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	0.20*
Hata 1	-	-	-	-	6	0.03
Hatlar	17	0.11**	0.08**	0.07*	17	0.14**
YılxHatlar	-	-	-	-	34	0.06**
Hata 2	34	0.03	0.01	0.02	102	0.02
Genel	53				161	
D.K. (%)		10.36	7.63	10.67		9.61

Çizelge 4.12.1'de izlendiği gibi, çiçek boyu yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu,

ayrıca hatların çiçek boyu değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

Çiçek boyu ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.12.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.12.2. Çiçek Boyu (cm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	ÇİÇEK BOYU (cm)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	1.68 b-g	1.77 a-d	1.57 b-e	1.67 bcd
Trakya	1.67 b-g	1.60 cde	1.47 def	1.58 def
Halfeti 1	1.57 d-g	1.87 ab	1.57 b-e	1.67 bcd
Adana	1.43 fg	1.60 cde	1.50 def	1.51 efg
Yücepete	2.00 a	1.80 abc	1.63 a-e	1.81 ab
Şanlıurfa	2.00 a	1.77 a-d	1.63 a-e	1.80 ab
Bozova	1.80 a-d	1.83 ab	1.26 f	1.63 cde
Dicle	1.70 b-f	1.73 a-d	1.47 def	1.63 cde
M-800	1.93 ab	1.57 def	1.57 b-e	1.69 a-d
M-794	1.90 abc	1.77 a-d	1.53 c-f	1.73 abc
M-803	1.50 efg	1.33 g	1.80 abc	1.54 d-g
814	1.40 g	1.37 fg	1.50 def	1.42 g
813	1.43 fg	1.50 efg	1.43 ef	1.46 fg
810	1.50 efg	1.67 b-e	1.53 cf	1.57 d-g
Çermik	1.77 a-e	1.87 ab	1.83 ab	1.82 a
Siverek	1.80 a-d	1.87 ab	1.73 a-d	1.80 ab
Halfeti 2	1.63 c-g	1.90 a	1.90 a	1.81 ab
Suruç	1.67 b-g	1.57 def	1.56 b-e	1.60 c-f
ORTALAMA	1.68	1.67	1.58	1.65
L.S.D. (% 5)	0.29	0.22	0.28	0.15

Çizelge 4.12.2’den, çiçek boyu yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı gruplar oluştuğu izlenmektedir.

Mürdümük hatlarından elde edilen çiçek boyu ortalamaları, denemenin birinci yılında 1.40-2.00 cm, ikinci yılında 1.33-1.90 cm, üçüncü yılında 1.26-1.90 cm, ortalama 1.42-1.82 cm arasında değişmiştir.

En yüksek çiçek boyu değerleri, araştırmanın birinci yılında Yücepete ve Şanlıurfa, ikinci yılında Halfeti 2, Halfeti 1, Çermik ve Siverek, üçüncü yılında

Halfeti 2, ortalamalara göre araştırmanın ikinci yılında olduğu gibi Çermik, Halfeti 2 ve Siverek hatlarından elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, birinci yılda 814 ve 813 No'lu hatlarda, ikinci yılda 814 ve M-800, üçüncü yılda 813 No'lu hat ve Bozova, ortalamalara göre araştırmanın birinci yılında olduğu gibi 814 ve 813 No'lu hatlarda saptanmıştır.

Mürdümük hatlarının çiçek boyu değerleri yıllara göre farklılık göstermiştir. 1997-98 yetiştirme sezonunda diğer yıllara göre daha düşük çiçek boyu değerleri saptanmıştır.

4.13. Bitki Başına Bakla Sayısı

Bitki başına bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.13.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.13.1. Bitki Başına Bakla Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	664.82**
Hata 1	-	-	-	-	6	4.99
Hatlar	17	86.28**	56.13**	338.27**	17	238.74**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	120.97**
Hata 2	34	12.94	18.61	41.04	102	24.20
Genel	53				161	
D.K. (%)		14.79	17.79	21.10		18.69

Çizelge 4.13.1'de izlendiği gibi, bitki başına bakla sayısı yönünden, hatlar arasında deneme yıllarında ve üç yıllık birleşik analizlerde önemli farklılıkların bulunduğu, bitki başına bakla sayısının yıllara göre önemli derecede farklılık gösterdiği, ayrıca yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır.

Bitki başına bakla sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.13.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.13.2. Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BİTKİ BAŞINA BAKLA SAYISI (adet/bitki)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	19.07 f	25.97 abc	11.83 h	18.96 f
Trakya	19.43 ef	21.03 bcd	4.43 h	14.97 f
Halfeti 1	22.67 def	24.53 abc	27.26 b-g	24.82 e
Adana	20.43 ef	15.10 d	23.06 g	19.53 f
Yücepete	28.23 bcd	29.50 a	26.33 efg	28.02 b-e
Şanlıurfa	27.67 bcd	27.96 ab	37.26 a-d	30.96 abc
Bozova	21.57 ef	21.57 bcd	38.33 abc	27.15 cde
Dicle	19.20 f	24.13 abc	34.53 a-f	25.95 de
M-800	20.23 ef	20.73 cd	45.27 a	28.74 a-e
M-794	32.00 ab	24.17 abc	24.26 f-g	26.81 cde
M-803	18.50 f	14.97 d	23.40 g	18.95 f
814	32.80 ab	23.53 abc	33.00 b-g	29.77 a-d
813	35.20 a	27.90 ab	35.53 a-e	32.87 a
810	30.37 abc	25.53 abc	40.80 ab	32.13 ab
Çermik	21.53 ef	25.00 abc	29.47 c-g	25.33de
Siverek	25.33 cde	29.63 a	41.60 ab	32.18 ab
Halfeti 2	23.00 def	29.36 a	29.13 cg	27.16 cde
Suruç	20.80 ef	26.07 abc	41.06 ab	29.31 a-e
ORTALAMA	24.33	24.24	30.36	26.31
L.S.D. (% 5)	5.97	7.16	10.76	4.60

Çizelge 4.13.2'de izlendiği gibi, bitki başına bakla sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına bakla sayısı ortalamaları denemenin birinci yılında 18.50-35.20 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına bakla sayısı değerleri, 813, 814 ve M-794 hatlarında, en düşük bitki başına bakla sayısı değerleri ise, M-803, Dicle ve M-800 hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına bakla sayısı değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 14.97-29.63 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına bakla sayısı değerleri Siverek, Yücepete ve Halfeti 2 hatlarından, en düşük değerler ise, M-803 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına bakla sayısı değerleri saptanmıştır. Bitki başına bakla sayısı ortalamaları 4.43-45.27 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, M-800, Siverek, Suruç, 810 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Trakya ve Ergani hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına bakla sayısı değerleri, 14.97-32.87 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci yılında olduğu gibi, 813 No'lu hat ile ikinci ve üçüncü deneme yıllarında yüksek değerlerin elde edildiği Siverek hattından, en düşük değerler ise, Trakya, M-803, Ergani ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

4.14. Bakla Boyu

Bakla boyuna ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.14.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.14.1. Bakla Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	4.36
Hata 1	-	-	-	-	6	7.43
Hatlar	17	11.48**	6.43**	8.44	17	14.23**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	6.06**
Hata 2	34	2.26	1.21	4.65	102	2.71
Genel	53				161	
D.K. (%)		5.31	3.93	7.79		5.88

Çizelge 4.14.1'de izlendiği gibi, mürdümük hatlarından elde edilen bakla boyu değerleri, denemenin birinci ve ikinci yılları ile birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat interaksyonu önemli bulunmuştur.

Bakla boyu ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.14.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.14.2. Bakla Boyu (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BAKLA BOYU (mm)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	26.88 cd	26.07 e	25.20 d	26.05 h
Trakya	29.07 bc	29.54 abc	26.02 bcd	27.87 c-f
Halfeti 1	28.30 bc	27.59 de	32.20 a	29.38 abc
Adana	31.80 a	27.40 de	28.92 abc	29.37 abc
Yüce-tepe	27.76 bc	27.74 cde	26.04 bcd	27.18 e-h
Şanlıurfa	26.77 cd	27.36 de	28.86 abc	27.66 d-g
Bozova	28.10 bc	27.78 cde	27.88 bcd	27.93 c-f
Dicle	25.03 d	26.35 e	27.43 bcd	26.27 gh
M-800	28.73 bc	26.69 de	29.12 ab	28.18 b-h
M-794	28.83 bc	28.25 bcd	28.35 bcd	28.48 a-h
M-803	28.43 bc	29.50 abc	28.97 ab	28.96 a-d
814	31.43 a	38.83 a	26.87 bcd	29.71 ab
813	29.78 ab	31.00 a	28.73 a-d	29.84 a
810	31.63 a	29.81 ab	27.29 bcd	29.58 ab
Çermik	27.17 cd	27.14 de	26.91 bcd	27.07 e-h
Siverek	25.08 d	27.39 de	26.89 bcd	26.45 fgh
Halfeti 2	26.84 cd	27.46 de	25.35 cd	26.52 fgh
Suruç	28.11 bc	27.06 de	27.58 bcd	27.58 d-h
ORTALAMA	28.26	28.05	27.70	28.00
L.S.D. (% 5)	2.49	1.85	3.58	1.54

Çizelge 4.14.2’de izlendiği gibi, bakla boyu yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bakla boyu ortalamaları denemenin birinci yılında 25.03-31.80 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek bakla boyu değerleri, 810, 814 ve Adana hatlarında, en düşük bakla boyu değerleri ise, Dicle ve Siverek hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bakla boyu değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 26.07-38.83 mm arasında değişmiştir. En yüksek bakla boyu değerleri 813 ve 814 No’lu hatlardan, en düşük değerler ise, Dicle ve Ergani hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha yüksek bakla boyu değerleri saptanmıştır. Bakla boyu ortalamaları 25.20-32.20

mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bakla boyu değerleri, M-800 ve Halfeti 1 hatlarından, en düşük değerler ise, Ergani ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bakla boyu değerleri, 26.05-29.84 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında olduğu gibi, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Ergani, Siverek ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

4.15. Bakla Eni

Bakla enine ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.15.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.15.1. Bakla Enine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	2.64
Hata 1	-	-	-	-	6	0.69
Hatlar	17	4.74**	3.65**	3.29	17	10.31**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	0.68
Hata 2	34	0.24	0.11	2.02	102	0.79
Genel	53				161	
D.K. (%)		5.19	3.56	14.70		9.42

Çizelge 4.15.1'de izlendiği gibi, mürdümük hatlarından elde edilen bakla eni değerleri, denemenin birinci ve ikinci yılları ile birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat interaksiyonu önemli bulunmuştur.

Bakla eni yönünden denemenin üçüncü yılında hatlar arasındaki fark ile yıllar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Bakla eni ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.15.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.15.2. Bakla Eni (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BAKLA ENİ (mm)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	8.98 def	8.54 fg	8.49	8.67 ef
Trakya	12.22 a	11.88 a	10.90	11.68 a
Halfeti 1	9.42 cd	9.10 de	10.54	9.68 cd
Adana	12.73 a	11.77 a	11.52	12.00 a
Yüce-tepe	8.61 ef	8.57 efg	9.59	8.92 def
Şanlıurfa	8.96 def	8.53 fg	9.33	8.94 def
Bozova	9.04 def	8.69 defg	9.27	9.00 def
Dicle	8.65 def	8.39 g	9.14	8.73 ef
M-800	10.00 bc	9.67 c	11.85	10.50 bc
M-794	9.36 cde	8.68 dg	10.00	9.35 de
M-803	10.48 b	10.76 b	10.73	10.65 b
814	8.47 f	9.15 cd	9.27	8.36 def
813	8.65 def	8.98 def	8.98	8.87 def
810	8.71 def	8.95 def	8.47	8.71 ef
Çermik	8.73 def	8.69 dg	8.24	8.89 def
Siverek	8.65 def	8.60 dg	9.16	8.80 ef
Halfeti 2	8.59 ef	8.40 g	8.17	8.39 f
Suruç	8.40 f	8.55 efg	9.13	8.69 ef
ORTALAMA	9.37	9.22	9.65	9.41
L.S.D. (% 5)	0.80	0.55	Ö.D	0.83

Çizelge 4.15.2’de izlendiği gibi, bakla eni yönünden hatlar arasında, denemenin birinci ve ikinci yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bakla eni ortalamaları denemenin birinci yılında 8.40-12.73 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek bakla eni değerleri, Adana ve Trakya hatlarında, en düşük bakla eni değerleri ise, Suruç, Halfeti 2, 814 ve Yüce-tepe hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bakla eni değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 8.39-11.88 mm arasında değişmiştir. En yüksek bakla eni değerleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya ve

Adana hatlarından, en düşük değerler ise, Dicle, Halfeti 2 ve Ergani hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha yüksek bakla eni değerleri saptanmıştır. Mürdümük hatlarının bakla eni arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamış, ortalamalar 8.17-11.85 mm arasında değişim göstermiştir. Aralarındaki fark önemli olmamakla birlikte, en yüksek bakla eni değerleri, Adana ve M-800 hatlarından, en düşük değerler ise, Halfeti 2 ve Çermik hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bakla eni değerleri, 8.39-12.00 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında olduğu gibi, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, deneme yıllarında olduğu gibi, Halfeti 2 hattından elde edilmiştir.

4.16. Baklada Tohum Sayısı

Baklada tohum sayısına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.16.1’de izlenmektedir.

Çizelge 4.16.1. Baklada Tohum Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	0.50
Hata 1	-	-	-	-	6	0.40
Hatlar	17	0.95**	1.45**	0.92*	17	2.62**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	0.35**
Hata 2	34	0.11	0.05	0.43	102	0.20
Genel	53				161	
D.K. (%)		10.26	7.10	19.40		13.72

Çizelge 4.16.1’de izlendiği gibi, mürdümük hatlarından elde edilen baklada tohum sayısı değerleri, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat etkileşimi önemli bulunmuştur.

Baklada tohum sayısı yönünden, yıllar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Baklada tohum sayısı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.16.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.16.2. Baklada Tohum Sayısı (adet/bakla) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BAKLADA TOHUM SAYISI (adet/bakla)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	3.48 bcd	3.28 bc	3.27 b	3.34 d
Trakya	2.12 g	1.95 e	2.00 c	2.03 i
Halfeti 1	2.63 fg	3.02 c	3.11 b	2.92 efg
Adana	2.31 g	1.95 e	2.84 bc	2.36 hi
Yüce-tepe	3.38 cde	3.28 bc	3.12 b	3.26 def
Şanlıurfa	3.43 cde	3.36 bc	3.65 b	4.48 bcd
Bozova	3.37 cde	3.21 bc	3.59 b	3.39 d
Dicle	3.06 def	3.16 bc	3.50 b	3.24 def
M-800	2.92 ef	2.28 de	3.52 b	3.90 fg
M-794	3.48 bcd	3.22 bc	4.82 a	3.84 ab
M-803	2.56 fg	3.36 d	2.81 bc	2.58 gh
814	3.87 abc	4.24 a	3.35 b	3.82 abc
813	4.02 ab	4.20 a	3.53 b	3.92 a
810	4.21 a	4.34 a	3.74 ab	4.10 a
Çermik	3.41 cde	3.13 bc	3.46 b	3.33 de
Siverek	3.22 de	4.45 b	3.64 b	3.43 bcd
Halfeti 2	3.45 cde	3.24 bc	3.05 bc	3.24 def
Suruç	3.46 cde	3.34 bc	3.44 b	3.41 cd
ORTALAMA	3.24	3.17	3.36	3.26
L.S.D. (% 5)	0.55	0.37	1.09	0.42

Çizelge 4.16.2’de izlendiği gibi, baklada tohum sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Baklada tohum sayısı ortalamaları denemenin birinci yılında 2.12-4.21 adet/bakla arasında değişim göstermiştir. En yüksek baklada tohum sayısı, 810, 813 ve 814 No’lu hatlarda, en düşük değerler ise, Trakya ve Adana hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, baklada tohum sayısı ortalamaları 1.95-4.34 adet/bakla arasında değişmiş, en yüksek baklada tohum sayısı değerleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, 810, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, yine birinci deneme yılında olduğu gibi Trakya ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha yüksek baklada tohum sayısı değerleri saptanmıştır. Baklada tohum sayısı ortalamaları 2.00-4.82 adet/bakla arasında değişim göstermiştir. En yüksek baklada tohum sayısı değerleri, M-794 ve 810 No'lu hattın, en düşük değerler ise, daha önceki deneme yıllarında olduğu gibi Trakya, Adana ve M-803 hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, baklada tohum sayısı değerleri, 2.03-4.10 adet/bakla arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler deneme yıllarında olduğu gibi, 810 ve 813 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, yine deneme yıllarında olduğu gibi, Adana ve Trakya hatlarından elde edilmiştir.

4.17. Tohum Eni

Tohum enine ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.17.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.17.1. Tohum Enine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	0.20
Hata 1	-	-	-	-	6	0.19
Hatlar	17	2.63**	2.16**	0.47*	17	4.37**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	0.44**
Hata 2	34	0.11	0.03	0.24	102	0.13
Genel	53				161	
D.K. (%)		6.31	3.42	9.34		6.76

Çizelge 4.17.1'de izlendiği gibi, mürdümük hatlarından elde edilen tohum eni değerleri, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede

etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat interaksyonu önemli bulunmuştur. Tohum eni yönünden, yıllar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Tohum eni ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.17.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.17.2. Tohum Eni (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BAKLA ENİ (mm)			ORTALAMA
	1995-96	1996-97	1997-98	
Ergani	5.11 def	5.08 d-g	5.05 cd	5.08 d-g
Trakya	7.75 a	7.43 a	5.94 ab	7.04 a
Halfeti 1	5.56 cd	5.56 c	5.51 a-d	5.55 c
Adana	7.85 a	7.48 a	5.97 ab	7.10 a
Yüce-tepe	5.11 def	5.02 e-h	5.83 abc	5.32 cd
Şanlıurfa	5.27 cde	5.12 def	5.09 cd	5.16 def
Bozova	5.08 def	5.34 cd	4.98 d	5.14 def
Dicle	5.10 def	5.07 d-g	5.00 d	5.06 d-g
M-800	5.82 bc	6.24 b	5.68 ab	5.91 b
M-794	4.97 ef	5.00 fgh	5.30 bcd	5.09 d-g
M-803	6.18 b	6.16 b	6.13 a	6.16 b
814	4.79 ef	4.72 hi	5.30 bcd	4.94 efg
813	4.71 f	4.79 gh	5.05 cd	4.86 fg
810	4.91 ef	4.46 i	4.94 d	4.77 g
Çermik	4.95 ef	5.32 cde	4.97 d	5.08 d-g
Siverek	5.15 def	5.15 def	5.28 bcd	5.19 de
Halfeti 2	4.74 ef	5.08 d-g	5.13 cd	4.94 efg
Suruç	4.89 ef	5.15 def	5.11 cd	5.05 d-g
ORTALAMA	5.44	5.45	5.34	5.41
L.S.D. (% 5)	0.55	0.31	0.81	0.34

Çizelge 4.17.2’de izlendiği gibi, tohum eni yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Tohum eni ortalamaları denemenin birinci yılında 4.71-7.85 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek tohum eni değerleri, Adana ve Trakya hatlarında, en düşük tohum eni değerleri ise, 813, 814 ve Halfeti 2 hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen tohum eni değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 4.46-7.48 mm arasında değişmiştir.

En yüksek tohum eni değerleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya ve Adana hatlarından, en düşük değerler ise, 810 ve 814 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha düşük tohum eni değerleri saptanmıştır. Mürdümük hatlarının tohum eni ortalamaları 4.94-6.13 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek tohum eni değerleri, M-803 hattından, en düşük değerler ise, 810, Çermik, Bozova ve Dicle hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, tohum eni değerleri, 4.77-7.10 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında olduğu gibi, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, deneme yıllarında olduğu gibi, 810 ve 813 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

4.18. Tohum Boyu

Tohum boyuna ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.18.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.18.1. Tohum Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	42.36**
Hata 1	-	-	-	-	6	0.26
Hatlar	17	2.24**	2.39**	0.77	17	4.57**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	0.41
Hata 2	34	0.28	0.09	0.53	102	0.30
Genel	53				161	
D.K. (%)		11.32	4.86	11.63		9.61

Çizelge 4.18.1'de izlendiği gibi, mürdümük hatlarından elde edilen tohum boyu değerleri, denemenin birinci ve ikinci yılları ile birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, tohum boyu yönünden, yıllar arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Tohum boyu ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.18.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.18.2. Tohum Boyu (mm) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	TOHUM BOYU (mm)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	4.52 c-f	5.85 de	5.79	5.39 c
Trakya	6.79 a	8.24 a	6.88	7.31 a
Halfeti 1	4.95 bcd	6.44 c	7.12	6.17 b
Adana	6.66 a	8.43 a	7.15	7.41 a
Yüce-tepe	4.28 def	5.67 ef	6.45	5.47 c
Şanlıurfa	4.23 def	5.83 de	6.25	5.44 c
Bozova	4.09 def	5.77 def	6.25	5.37 c
Dicle	4.68 b-e	5.68 def	6.40	5.59 c
M-800	5.31 bc	7.02 b	6.61	6.31 b
M-794	4.16 def	5.63 ef	6.53	5.44 c
M-803	5.54 b	6.97 b	6.97	6.49 b
814	4.18 def	5.71 def	6.01	5.30 c
813	3.90 ef	5.50 f	5.86	5.01 c
810	4.68 b-e	5.65 ef	5.69	5.34 c
Çermik	4.32 def	5.97 d	5.61	5.30 c
Siverek	4.44 c-f	5.75 def	5.80	5.33 c
Halfeti 2	3.74 f	5.70 def	5.81	5.08 c
Suruç	4.26 def	5.72 def	5.89	5.29 c
ORTALAMA	4.71	6.20	6.28	5.73
L.S.D. (% 5)	0.88	0.29	Ö.D.	0.51

Çizelge 4.18.2’de izlendiği gibi, tohum boyu yönünden hatlar arasında, denemenin birinci ve ikinci yılı ile üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Tohum boyu ortalamaları denemenin birinci yılında 3.74-6.79 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek tohum boyu değerleri, Adana ve Trakya hatlarında, en düşük tohum boyu değerleri ise, 813 ve Halfeti 2 hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen tohum boyu değerlerine göre önemli derecede daha yüksek değerler elde edilmiş, ortalamalar 5.50-8.43 mm arasında değişmiştir. En yüksek tohum boyu değerleri, denemenin birinci yılında

olduğu gibi, Trakya ve Adana hatlarından, en düşük değerler ise, 813, 814, M-794 ve Yüce-tepe hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, mürdümük hatlarının tohum boyu değerleri arasında önemli bir fark saptanmamakla birlikte, ortalamalar 5.61-7.15 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek tohum boyu değerleri, Adana ve Halfeti 1 hatlarından, en düşük değerler ise, 810 ve Çermik hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, tohum boyu değerleri, 5.01-7.41 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında olduğu gibi, Adana, Trakya, M-803, M-800 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiş, diğer hatlardan daha düşük değerler elde edilmiş ve aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır.

4.19. Bitki Başına Tohum Ağırlığı

Bitki başına tohum ağırlığına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.19.1’de izlenmektedir.

Çizelge 4.19.1. Bitki Başına Tohum Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	78.49**
Hata 1	-	-	-	-	6	5.48
Hatlar	17	14.86**	4.98**	17.85**	17	10.67**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	13.51**
Hata 2	34	2.38	0.75	3.22	102	2.19
Genel	53				161	
D.K. (%)		19.37	13.71	18.75		17.95

Çizelge 4.19.1’de izlendiği gibi, bitki başına tohum ağırlığı yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve üç yıllık birleşik analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, bitki başına tohum ağırlığı yıllara göre farklılık göstermiş ve yıl x hat interaksyonu önemli bulunmuştur.

Bitki başına tohum ağırlığı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.20.2’de izlenmektedir.

Çizelge 4.19.2. Bitki Başına Tohum Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BİTKİ BAŞINA TOHUM AĞIRLIĞI (g)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	8.30 cde	8.95 a	4.53 g	7.26 ghi
Trakya	8.30 c-f	7.30 bc	6.72 fg	7.35 f-i
Halfeti 1	6.13 e-h	7.01 cd	7.02 fg	6.72 h-i
Adana	11.57 ab	5.26 e	8.59 def	8.47 b-g
Yüce-tepe	8.14 cde	7.85 abc	7.44 efg	7.81 d-i
Şanlıurfa	13.47 a	7.66 abc	12.28 ab	11.12 a
Bozova	6.87 d-h	7.77 abc	11.74 abc	8.79 b-e
Dicle	5.28 gh	8.49 abc	10.80 bcd	8.19 b-g
M-800	7.52 c-g	5.16 e	14.13 a	8.94 bcd
M-794	8.51 cde	7.14 bc	8.22 def	7.96 c-h
M-803	7.72 c-g	4.48 e	7.37 fg	6.53 i
814	9.31 bcd	5.38 de	9.27 c-f	7.98 c-h
813	9.75 bc	7.14 bc	11.06 bcd	9.32 bc
810	9.35 bcd	7.86 abc	8.97 c-f	8.73 b-f
Çermik	4.44 h	7.73 abc	10.48 bcd	7.55 e-i
Siverek	7.24 c-g	8.74 ab	12.69 ab	9.55 b
Halfeti 2	5.54 fgh	7.87 abc	10.45bcd	7.95 c-h
Suruç	6.19 e-h	7.83 abc	10.40 b-e	8.14 c-g
ORTALAMA	7.96	7.20	9.56	8.24
L.S.D. (% 5)	2.55	1.63	2.97	1.34

Çizelge 4.19.2’de izlendiği gibi, bitki başına tohum ağırlığı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına tohum ağırlığı ortalamaları denemenin birinci yılında 4.44-13.47 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına tohum ağırlığı değerleri, Şanlıurfa ve Adana hatlarında, en düşük bitki başına tohum ağırlığı değerleri ise, Çermik ve Dicle hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına tohum ağırlığı değerlerine göre daha düşük değerler elde edilmiş, ortalamalar 4.48-8.95 g arasında

değişmiştir. En yüksek bitki başına tohum ağırlığı değerleri Ergani ve Siverek hatlarından, en düşük değerler ise, M-803, M-800 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına tohum ağırlığı değerleri saptanmıştır. Bitki başına tohum ağırlığı ortalamaları 4.53-14.13 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, M-800, Siverek ve Şanlıurfa hatlarından, en düşük değerler ise, Ergani ve Trakya hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına tohum ağırlığı değerleri, 6.53-11.12 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve üçüncü yıllarında olduğu gibi, Şanlıurfa hattından, en düşük değerler ise, M-803 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

4.20. Tohum Verimi

Tohum verimine ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.20.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.20.1. Tohum Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	89990.62**
Hata 1	-	-	-	-	6	3066.17
Hatlar	17	10684.78**	8543.70**	35353.85**	17	36249.28**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	9166.52**
Hata 2	34	936.41	990.18	1893.36	102	1273.32
Genel	53				161	
D.K. (%)		20.62	22.14	20.17		21.14

Çizelge 4.20.1'den tohum veriminin mürdümük hatlarından deneme yıllarında ve üç yıllık birleştirilmiş analizlerde önemli derecede etkilendiği izlenmektedir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıllar arasındaki fark ile yıl x hat interaksyonu da önemli bulunmuştur.

Tohum verimi ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.20.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.20.2. Tohum Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	TOHUM VERİMİ (kg/da)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	123.91 def	133.63 b-e	38.13 g	98.56 fg
Trakya	60.50 g	103.38 e-h	23.68 g	62.52 h
Halfeti 1	105.32 efg	174.09 bc	56.61 g	112.00 f
Adana	102.08 efg	69.26 gh	50.81 g	74.05 gh
Yüce-tepe	199.55 bc	139.88 b-e	203.06 ef	180.49 b-e
Şanlıurfa	211.72 b	127.02 c-f	209.97 ef	182.91 b-h
Bozova	148.76 cde	139.42 b-e	208.66 ef	165.61 e
Dicle	125.79 def	119.93 d-g	258.60 cde	168.11 de
M-800	169.52 bcd	80.02 fgh	235.28 de	161.61 e
M-794	130.27 def	140.28 b-h	267.19 b-e	179.25 cde
M-803	86.03 fg	60.14 h	143.00 f	96.39 fg
814	131.11 def	171.91 bcd	312.36 abc	205.13 bc
813	286.06 a	242.20 a	337.74 ab	288.67 a
810	268.55 a	261.07 a	349.16 a	292.93 a
Çermik	135.99 def	100.71 e-h	290.31 a-d	175.67 cde
Siverek	128.86 def	181.24 b	291.59 a-d	200.56 bcd
Halfeti 2	156.75 cd	172.12 bcd	312.48 abc	213.78 b
Suruç	101.20 efg	142.14 b-h	295.04 a-d	179.46 cde
ORTALAMA	148.39	142.14	215.76	168.76
L.S.D. (% 5)	50.78	52.21	72.19	33.36

Çizelge 4.20.2’de izlendiği gibi, tohum verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Mürdümük hatlarından elde edilen tohum verimi ortalamaları denemenin birinci yılında 60.50-286.06 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek tohum verimi değerleri, 813 ve 810 No’lu hatlarda, en düşük tohum verimleri ise, Trakya ve M-803 hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen tohum verimlerine yakın değerler elde edilmiş, ortalama tohum verimleri 60.14-261.07 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tohum verimleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, 810

ve 813 No'lu hatlardan, en düşük verimler ise, M-803, M-800 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek tohum verimleri saptanmıştır. Mürdümük hatlarından elde edilen tohum verimleri 23.68-349.16 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, 810 ve 813 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Trakya, Ergani, Adana ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, tohum verimi ortalamaları 62.52-292.93 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler deneme yıllarında olduğu gibi, 810 ve 813 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Trakya ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

4.21. Bin Tane Ağırlığı

Bin Tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları ve düzeltme katsayıları Çizelge 4.21.1'de izlenmektedir.

Çizelge 4.21.1. Bin Tane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları ve Düzeltme Katsayıları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	KARELER ORTALAMALARI			BİRLEŞİK ANALİZ	
		I. Yıl	II. Yıl	III. Yıl	S.D.	Kar. Ort.
Yıl	-	-	-	-	2	1021.67
Hata 1	-	-	-	-	6	803.35
Hatlar	17	3583.99**	2284.29**	2086.54**	17	6836.94**
Yıl x Hatlar	-	-	-	-	34	558.93**
Hata 2	34	87.95	70.63	68.02	102	75.53
Genel	53				161	
D.K. (%)		8.31	7.78	7.07		7.72

Çizelge 4.21.1'de izlendiği gibi, bin tane ağırlığı yönünden deneme yıllarında ve üç yıllık birleşik analizlerde hatlar arasında önemli farklılıklar saptanmış, ayrıca yıl x hat interaksyonu önemli bulunmuştur.

Bin tane ağırlığı ortalamaları ve oluşan gruplar Çizelge 4.21.2'de izlenmektedir.

Çizelge 4.21.2. Bin Tane Ağırlığı (g) Ortalamaları ve Oluşan Gruplar

HATLAR	BİN TANE AĞIRLIĞI (g)			
	1995-96	1996-97	1997-98	ORTALAMA
Ergani	110.73 cde	101.73 cde	129.63 c	114.03 d
Trakya	105.50 def	169.06 a	171.56 b	148.71 b
Halfeti 1	104.56 def	102.23 cd	107.60 d	104.80 ef
Adana	232.63 a	178.46 a	186.73 a	199.27 a
Yüce-tepe	98.46 efg	91.16 cde	112.46 d	100.70 f
Şanlıurfa	121.23 c	88.03 ef	110.66 d	106.64 def
Bozova	119.63 cd	85.70 f	111.83 d	105.72 ef
Dicle	107.50 c-f	109.33 c	110.36 d	109.06 de
M-800	114.00 b	127.80 b	126.63 c	132.81 c
M-794	99.03 efg	103.34 cd	102.96 def	101.78 ef
M-803	143.33 b	129.40 b	137.93 c	136.88 c
814	88.76 gh	83.03 f	89.73 fg	87.17 g
813	81.46 h	86.33 f	93.40 efg	87.06 g
810	83.70 gh	78.06 f	84.46 g	82.08 g
Çermik	95.16 fgh	106.03 c	110.26 d	103.82 ef
Siverek	104.90 def	102.10 cd	105.36 de	104.12 ef
Halfeti 2	96.80 e-h	100.33 cde	101.53 def	99.55 f
Suruç	94.30 fgh	101.83 cde	107.03 de	101.05 ef
ORTALAMA	112.87	108.00	116.67	112.51
L.S.D. (% 5)	15.56	13.94	13.68	8.13

Çizelge 4.21.2'de izlendiği gibi, bin tane ağırlığı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bin tane ağırlığı ortalamaları denemenin birinci yılında 81.46-232.63 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bin tane ağırlığı değerleri, Adana hattında, en düşük bin tane ağırlığı değerleri ise, 813, 810 ve 814 No'lu hatlarda saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bin tane ağırlığı değerlerine yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 78.06-178.46 g arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı değerleri, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, denemenin birinci yılında olduğu gibi 810, 814, 813 ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önceki yıllarda elde edilen bin tane ağırlığı değerlerinden önemsiz de olsa kısmen daha yüksek değerler saptanmıştır. Bin tane ağırlığı ortalamaları 84.46-186-73 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, 810 ve 814 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bin tane ağırlığı değerleri, 82.08-199.27 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler deneme yıllarında olduğu gibi, Adana hattından, en düşük değerler ise, 810-813 ve 814 No'lu hatlardan elde edilmiştir.



4. 22. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler

Bitki boyu ile %50 çiçeklenme gün sayısı, yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, bitki başına yaş ağırlık, yaş ot verimi, çiçek boyu, bakla eni, tohum eni, bin tane ağırlığı, kuru bitki ağırlığı arasında olumlu ve önemli; bitki başına dal sayısı, yaprak genişliği, çiçek sayısı, bakla boyu, tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz; bitki boyu ile tohum boyu arasında olumsuz ve önemli; bakla sayısı, tohum sayısı ve tohum verimi arasında olumsuz ve önemsiz ilişki bulunmuştur.

% 50 çiçeklenme gün sayısı ile yaprak sayısı ,yaprak genişliği, çiçek sayısı, çiçek boyu, bakla eni, tohum eni ve bin tane ağırlığı arasında ilişki olumlu ve önemli; % 50 çiçeklenme gün sayısı ile yaprak uzunluğu arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz, bitki başına dal sayısı, yaprak genişliği, yaş ot verimi, bakla sayısı, tohum sayısı, tohum ağırlığı, tohum boyu, tohum verimi ve kuru bitki ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz ve önemli iken; yaş ağırlık,kuru ot verimi, bakla boyu ve tohum yanak arasındaki ilişki ise olumsuz ve önemsiz bulunmuştur.

Bitki başına dal sayısı ile yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaş ağırlık, yaş ot verimi, bakla sayısı, tohum sayısı, tohum ağırlığı, tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve önemli; kuru ot verimi, çiçek sayısı, çiçek boyu, bakla boyu, kuru bitki ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve önemsiz; bakla eni, tohum eni, tohum boyu, bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz ve önemli bulunmuştur.

En uzun daldaki yaprak sayısı ile yaprak uzunluğu, yaş ağırlık, çiçek boyu, bakla eni, tohum eni, ve kuru bitki ağırlığı arasında olumlu ve önemli; yaş ot verimi, çiçek sayısı, tohum ağırlığı, tohum boyu, tohum yanak, ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz; tohum verimi ile olumsuz ve önemli; yaprak genişliği, bakla sayısı, bakla boyu ve tohum sayısı ile olumsuz ve önemsiz bir ilişki gözlenmiştir.

Yaprak uzunluğu ile yaprak genişliği, yaş ağırlık, yaş ot verimi, kuru ot verimi, kuru bitki ağırlığı, tohum ağırlığı ve tohum verimi arasında olumlu ve önemli; bakla sayısı, bakla boyu, bakla eni, tohum sayısı, tohum eni ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz; çiçek sayısı, çiçek boyu, tohum boyu, ve tohum yanak arasında olumsuz ve önemsiz ilişkiler saptamıştır.

Yaprak genişliği ile yaş ağırlık, yaş ot verimi, kuru ot verimi, çiçek sayısı, çiçek boyu, kuru bitki ağırlığı, bakla boyu, tohum sayısı,tohum ağırlığı ve tohum verimi ile

arasında olumlu ve önemli bir ilişki; bakla eni ve tohum boyu ile ise olumsuz ve önemsiz ilişkiler bulunmuştur.

Bitki başına yaş ot ağırlığı ile bitki başına kuru ağırlık, yaş ot verimi, kuru ot verimi, bakla eni ve tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemli; çiçek boyu, bakla sayısı, bakla boyu, tohum eni, tohum boyu, tohum verimi ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz; çiçek sayısı ve tohum sayısı ile olumsuz ve önemsiz ilişki gözlenmiştir.

Yaş ot verimi ile bitki boyu, dal sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, bitki başına yaş ağırlık, bitki başına kuru ağırlık, kuru ot verimi ve tohum verimi arasında olumlu ve önemli; yaprak sayısı, bakla sayısı, bakla boyu, bakla eni, tohum sayısı, tohum boyu ve tohum eni arasında olumlu ve önemsiz; % 50 çiçeklenme gün sayısı ile olumsuz ve önemli; çiçek sayısı, çiçek boyu, tohum eni ve bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz ilişkiler olduğu saptanmıştır.

Kuru ot verimi ile çiçek boyu, bakla boyu, bakla eni, tohum sayısı, tohum eni, tohum boyu, tohum verimi ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz bir ilişki; çiçek sayısı, bakla sayısı ve tohum ağırlığı ile olumsuz ve önemsiz bir ilişki bulunmuştur.

Çiçek sayısı ile çiçek boyu arasında olumlu ve önemli; bakla boyu, bakla eni ve tohum boyu arasında olumsuz ve önemli; tohum sayısı ile olumlu fakat önemsiz; bakla sayısı, tohum ağırlığı, tohum eni, tohum verimi ve bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz ilişkiler bulunmuştur.

Çiçek boyu ile tohum eni, ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz; bakla sayısı, tohum boyu ve tohum verimi ile olumsuz ve önemli; bakla boyu, bakla eni, tohum sayısı, tohum ağırlığı ve bin tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemsiz ilişkiler saptanmıştır.

Bitki başına bakla sayısı ile tohum sayısı, tohum ağırlığı ve tohum verimi ile olumlu ve önemli; bakla boyu ile olumlu ve önemsiz; tohum boyu ile olumsuz ve önemsiz ilişki bulunmuştur.

Bakla boyu ile bakla eni, tohum sayısı ve tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemli; tohum eni, tohum boyu ve bin tane ağırlığı ile olumlu ve önemsiz; tohum verimi ile olumsuz ve önemsiz ilişki saptanmıştır.

Bakla eni ile tohum eni, tohum boyu ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli; tohum ağırlığı ile olumlu ve önemsiz; tohum sayısı ve tohum verimi arasında olumsuz ve önemli ilişkiler gözlenmiştir.

Tohum sayısı ile tohum ağırlığı, tohum verimi arasındaki ilişki olumlu ve önemli; tohum eni, tohum boyu ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumsuz ve önemlidir.

Tohum ağırlığı ile tohum verimi arasında olumlu ve önemli tohum boyu ve bin tane ağırlığı ile olumlu ve önemsiz; tohum eni ile olumsuz ve önemsiz ilişki vardır.

Tohum eninin tohum boyu, tohum yanak ve bin tane ağırlığı ile olumlu ve önemli; tohum verimi ile olumsuz ve önemli bir ilişki gözlenmiştir.

Tohum boyu ile tohum yanak ve bin tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve önemli iken tohum verimi ile olumsuz fakat önemli bir ilişki bulunmuştur.

Tohum verimi ile bitki başına dal sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaş ot verimi, bitki başına kuru ağırlık, bakla sayısı, tohum sayısı, tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemli; bitki başına yaş ot ağırlığı ve kuru ot verimi ile olumlu ve önemsiz; % 50 çiçeklenme gün sayısı, yaprak sayısı, çiçek boyu, bakla eni ve tohum eni ile arasında olumsuz ve önemli; bitki boyu, çiçek sayısı, bakla boyu ile olumsuz ve önemsiz ilişkiler saptanmıştır.

4.22. İncelenen Özellikler Arası İkili İlişkiler (n=162)

Tablo 1- Korelasyon Tablosu

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1																				
2	0.416**																			
3	0.062	-0.177*																		
4	0.512**	0.198*	-0.119																	
5	0.666**	0.064	0.188*	0.256**																
6	0.018	-0.516**	0.441**	-0.053	0.331**															
7	0.513**	-0.090	0.157*	0.262**	0.537**	0.341**														
8	0.285**	-0.254**	0.216**	0.096	0.480**	0.481**	0.397**													
9	0.385**	-0.063	0.128	0.174*	0.442**	0.361**	0.314**	0.841**												
10	0.017	0.159*	0.056	0.031	-0.003	-0.370**	-0.112	-0.081	-0.078											
11	0.189*	0.377**	0.031	0.294**	-0.022	-0.301**	0.075	-0.121	0.037	0.350**										
12	-0.071	-0.436**	0.311**	-0.119	0.076	0.281**	0.136	0.060	-0.152	-0.012	-0.191*									
13	0.029	-0.073	0.070	-0.004	0.112	0.352**	0.051	0.045	0.080	-0.256**	-0.111	0.118								
14	0.187*	0.212**	-0.248**	0.169*	0.107	-0.010	0.164*	0.069	0.138	-0.248**	-0.079	-0.198*	0.411**							
15	-0.063	-0.400**	0.345**	-0.123	0.095	0.373**	-0.015	0.107	0.042	0.007	-0.135	0.437**	0.223**	-0.493**						
16	0.152	-0.231**	0.294**	0.017	0.196*	0.212**	0.285**	0.114	-0.053	-0.011	-0.129	0.626**	0.159*	0.043	0.263**					
17	0.169*	0.365**	-0.324**	0.234**	0.008	-0.183*	0.111	-0.020	0.053	-0.129	0.087	-0.329**	0.128	0.792**	-0.712**	-0.047				
18	-0.175*	-0.197*	-0.418**	0.010	-0.090	-0.023	0.089	0.118	0.105	-0.216**	-0.191*	-0.132	0.147	0.656**	-0.472**	0.015	0.659**			
19	-0.063	-0.564**	0.439**	-0.159*	0.179*	0.521**	0.191	0.269**	0.060	-0.035	-0.251**	0.608**	-0.023	-0.303**	0.501**	0.502**	-0.421**	-0.174*		
20	0.214**	0.322**	-0.357**	0.297	0.006	-0.211**	0.137	-0.031	0.043	-0.135	0.045	-0.380**	0.051	0.606**	-0.563**	0.030	0.690**	0.481**	-0.407**	
21	0.445**	-0.163*	0.083	0.219**	0.469**	0.287**	0.820**	0.335**	0.253	-0.111	-0.028	0.027	-0.028	0.152	-0.033	0.177*	0.091	0.152	0.197*	0.145

1: bitki boyu - 2: % 50 çif- 3: bddal- 4: yapr. sayıs- 5: yuzunu- 6: ygen- 7: yaşığır- 8: yverimi- 9: kurutöyer- 10: çiçek sayıs- 11: çiçekboyu- 12: Bakla sayıs- 13: baklaboyu- 14: baklaeni

15: tohumsayıs- 16: tohumğır- 17: tohumeni- 18: tohumboy- 19: tohumveri- 20: bin tane- 21: Kuru bitki

*p<0,05, **p<0,01düzeyinde önemli

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı

% 50 çiçeklenme gün sayısı yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu, ayrıca hatların % 50 çiçeklenme gün sayılarının yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1.1.).

% 50 çiçeklenme gün sayısı yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.1.2.).

% 50 çiçeklenme gün sayısı, denemenin birinci yılında 164.33-184.33 gün, ikinci yılında 162.33-176.33 gün, üçüncü yılında 154.33-172.33 gün, ortalama 161.11-177.33 gün arasında değişim göstermiştir.

% 50 çiçeklenme dönemine en erken, araştırmanın birinci yılında Çermik, ikinci yılında 810 ve 813 No'lu hatlar, üçüncü yılında 813 No'lu hat, ortalamalara göre denemenin ikinci ve üçüncü yıllarında olduğu gibi 813 No'lu hat ulaşmıştır. En geç % 50 çiçeklenme dönemine, birinci yılda Trakya ve M-803, ikinci yılda M-803, üçüncü yılda birinci yılda olduğu gibi Trakya ve M-803, ortalamalara göre deneme yıllarında olduğu gibi M-803 gelmiştir.

% 50 çiçeklenme gün sayısı yıllara göre farklılık göstermiştir. 1995-96 yetiştirme sezonunda geç çiçeklenen hatlar, 1997-98 yetiştirme sezonunda daha erken çiçeklenmişlerdir. Hatların çiçeklenmeye geldiği Nisan ayındaki yağış toplamlarındaki üç yıllık farklılık yine Nisan ayındaki toplam ve maksimum sıcaklık değerleriyle birleşince yıllar arasındaki % 50 çiçeklenme gün sayısı arasındaki değişimi ortaya koymaktadır. En yüksek yağışın alındığı 1995-96 yetiştirme sezonunda en düşük ortalama ve maksimum sıcaklık değerleriyle bütünleşen Nisan ayı ortalamaları hatlardaki çiçeklenmeyi diğer iki yıla nazaran nispeten geciktirmiştir. Takip eden her iki yılda bir önceki yıla göre yağışın azalıp, maksimum ve ortalama sıcaklığın üst üste yükselmesiyle %50 çiçeklenme gün sayısı ard arda kısalmıştır.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre % 50 çiçeklenme gün sayıları aynı konuda araştırma yapan Sağlamtimur (76), Adhikari (53), Hanbury ve ark. (40), Larry et all.

(43), Robertson D.L. and Abd El Moneim (14), Pandey (8), A. Sarwar (12), Quander (47) ve Neupane (82), in sonuçlarından yüksek Falco (63), ve Karadağ (83),’ın sonuçlarından daha düşüktür. Sabancı ve ark. (70) ‘nın sonuçları ile kısmen uyum içindedir.

Dünyada mürdümük yetiştirilen iklim kuşağı ülkemizin iklim özelliklerinden oldukça farklıdır. Hindistan, Nepal ve Bangladeş’te Muson ertesi Ekim ayının sonu Kasım başlangıcı ekimi yapılan mürdümük kalan nem ile büyüme ve gelişimini sürdürüp, Mart ayında hasat edilir (8, 9. 10). Ülkemizde ise ekimi kışlık veya erken ilkbaharda yapılmaktadır. Bu nedenle ekiminin yaygın olarak yapıldığı ülkelerde toplam vejetasyon süresi kısa olup, % 50 çiçeklenme süresi bizim sonuçlarımızdan düşük gerçekleşmektedir. İklim ve yetiştirme farklılıklarından dolayı hat ve çeşitlerimizin % 50 çiçeklenme süreleri literatürlerden yüksek olmuştur.

Bu sonuçlara göre, adi mürdümük ot veriminin istendiği koşullarda nohut mürdümügüne tercih edilebilse de, nohut mürdümügünün erkenciliği ile birlikte ot verimi yüksek çeşitlerin varlığı göz ardı edilemez.

5.2. Bitki Boyu

Bitki boyu yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu, ayrıca hatların bitki boyu değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2.1.).

Bitki boyu yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı gruplar oluştuğu izlenmektedir (Çizelge 4.2.2.).

Mürdümük hatlarından elde edilen bitki boyu ortalamaları, denemenin birinci yılında 58.66-114.95 cm, ikinci yılında 35.38-68.50 cm, üçüncü yılında 62.97-88.90 cm, ortalama 64.01-83.32 cm arasında değişmiştir

En yüksek bitki boyu değerleri, araştırmanın birinci yılında Trakya ve Adana, ikinci yılında 810 No’lu hat, üçüncü yılında Adana, ortalamalara göre araştırmanın birinci ve üçüncü yıllarında olduğu gibi Adana hattından elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, birinci yılda 810 No’lu hat, ikinci yılda M-

800, üçüncü yılda 814 No'lu hat, ortalamalara göre araştırmanın üçüncü yılında olduğu gibi 814 No'lu hatta saptanmıştır.

Mürdümük hatlarının bitki boyu değerleri yıllara göre farklılık göstermiştir. 1995-96 yetiştirme sezonunda diğer yıllara göre daha yüksek bitki boyu değerleri saptanmıştır. Araştırmanın ikinci yılında bitki boyu değerleri önemli derecede azalış göstermiştir. İkinci yıl 810 No'lu hattaki yüksek bitki boyu değeri diğer yıllarda gerçekleşmeyip, özellikle yaş ot verimi gibi değerlerle desteklenmemiştir. Üçüncü yıl birinci yıldan düşük, ikinci yıldan yüksek değerler elde edilmiştir. Bitki boylarındaki değişimin en belirgin nedeni yağış miktarındaki farklılıktır. İkinci yıl Kasım ayındaki yağış miktarının düşüklüğü çıkıştan sonra büyümeyi azaltmış ayrıca Ocak ve Şubat aylarındaki düşük sıcaklıklar don olayıyla birleşince bitkinin büyüme ve gelişimini olumsuz etkilemiştir.

Bitki boyuna ait veriler Falco ve ark. (63), Adhikari ve ark. (53), Sarwar ve Quander (46), Büyükburç (59), ile uyumlu, her iki tür içinde Karadağ (83), Sağlantimur (75), Robertson, D.L. ve Abd El Moneim (14), A. M., Pandey ve ark. (8), Elçi ve Açıkgöz (38), Andiç ve ark. (84),'nın sonuçlarından yüksek, Sağlantimur (74), Klysha (66), ve Mehra ve ark. (68),'nın tüm dünyadan toplayıp Hindistan da yetiştirdiği hatlara ait bitki boyu ortalamalarından çok az düşük bulunmuştur.

Yapılan çalışmada incelenen ikili ilişkilere ait sonuçlarda bitki boyu ile % 50 çiçeklenme süresi ($r=0.416^{**}$), yaprak sayısı ($r=0.512^{**}$), yaprak uzunluğu ($r=0.285^{**}$) yaş ($r=0.285^{**}$) ve kuru ot ($r=0.385^{**}$) verimi arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır. Ot verimi bakımından yapılacak seleksiyonda bitki boyu yüksek çeşitlerin seçilmesi uygun olacaktır. Tüm Dünya'da büyük tohumlu hatlar küçük tohumlu hatlara nazaran daha yüksek boylu olmaktadır. Kanada'da Hindistan, Pakistan ve Bangladeş'ten getirilen hatlar Avrupa ve Orta Doğudan getirilen hatlara nazaran bitki boyu bakımından daha düşük değerlere sahiptir. Büyük tohumlu Avrupa ve Akdeniz orijinli hatlar, Güney Doğu Asya orijinli hatlara nazaran daima daha yüksek bitki boyu ve biomass verimi oluşturmuştur (7).

Çalışmamızda da iri tohumlu hatlarımız bitki boyu bakımından ilk sıraları almıştır. Bitki boyu ile 1000 dane ağırlığı arasında ($r=0.214^{**}$) düzeyindeki olumlu ve önemli ilişki söz edilen varsayımı destekler niteliktedir. Büyükburç ve ark. (59),

yaptıkları çalışmada bitki boyu ile 1000 dane ağırlığı arasında olumlu ve önemli bir ilişki tespit etmiştir.

5.3. Bitki Başına Dal Sayısı

Bitki başına dal sayısı yönünden deneme yılları arasındaki farkın önemli olduğu, hatlar arasında deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli farklılık bulunduğu, ayrıca anılan karaktere yıl x hat interaksyonunun önemli etkide bulunduğu izlenmektedir (Çizelge 4.3.1.). Andiç (84), bitkilerin büyüme ve gelişimindeki çok etkili ekolojik bir faktör olan yağışın bitkilerin kök, gövde ve dal sayılarını artırabileceğini bildirmektedir.

Bitki başına dal sayısı yönünden deneme yıllarında ve ortalamalara göre mürdümük hatları arasında farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.3.2.).

Bitki başına dal sayısı araştırmanın birinci yılında 3.57-10.23 adet/bitki, ikinci yılında 4.20-7.97 adet/bitki, üçüncü yılında 5.40-9.10 adet/bitki, ortalamalara göre 4.21-8.67 adet/bitki arasında değişim göstermiştir.

Bitki başına en yüksek dal sayısı değerleri araştırmanın birinci ve ikinci yılında 813 No'lu hattın, araştırmanın üçüncü yılında 814 No'lu hattın elde edilmiştir. Birleştirilmiş ortalamalara göre en yüksek değerler 813 ve 814 No'lu hatlarda saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, deneme yıllarında ve birleştirilmiş ortalama değerlere göre Halfeti 1 ve Adana hatlarından elde edilmiştir. Diğer yandan çalışmada nohut mürdümüğü çeşitlerinden (813, 814) adı mürdümük çeşit veya hatlarına göre daha yüksek bitki başına dal sayısı değerleri saptanmıştır.

Bitki başına dal sayısı yönünden deneme yılları karşılaştırıldığında, en yüksek değerlerin araştırmanın birinci yılında, en düşük değerlerin ise araştırmanın ikinci yılında elde edildiği görülmektedir.

Bir çok araştırmacı araştırmaları sonucunda bitki başına dal sayısı ile tane verimi arasındaki pozitif bir ilişkinin varlığından söz etmektedirler (7, 39, 44). Çalışmada ana dal ile tohum verimi arasında ($r=0.439^{**}$) düzeyinde olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Bu özellik yönünden yapılacak bir seleksiyon bitkide tohum veriminin artmasına yol açacaktır. Mehra ve ark. (68)'nin bildirdiklerine göre

tüm Dünyada özellikle adi mürdümüğe ait bitki başına dal sayısı değerleri ortalama 5- 6 adet arasında değişmektedir. Mürdümükteki ana dal sayısına ait veriler bu şekilde değişirken, bitkideki toplam dal sayısı 40 dala kadar çıkabilir (7).

Yamamoto ve ark. (50), ise tüm bu araştırmacılar farklı olarak dal sayısını adi mürdümükte 6-20 adet, nohut mürdümüğünde 11-14 adet olarak bildirmektedir. Bitki başına dal sayısı yönünden Bulgularımız Kysha (67), ve Mehra ve ark. (68), 'nın bulgularıyla uyum içinde, Karadağ (83)'dan yüksek, Pandey ve ark. (8) nın bulgularından düşüktür.

5.4. Yaprak Sayısı

Yaprak sayısının denemenin birinci yılında ve birleşik analizlerde hatlardan, ayrıca yıl x hat interaksiyonundan önemli derecede etkilendiği, denemenin ikinci ve üçüncü yılında etkilenmediği saptanmıştır (Çizelge 4.4.1.).

Yaprak sayısı yönünden denemenin birinci yılında ve ortalamalara göre hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.4.2.).

Ana dalda belirlenen yaprak sayısı değerleri birinci yılında 9.97-19.87 adet, ikinci yılında 9.63-14.20 adet, üçüncü yılında 10.53-14.63 adet, ortalamalara göre 11.69-15.94 adet arasında değişim göstermiştir.

Ana dalda belirlenen en yüksek yaprak sayısı değerleri araştırmanın birinci yılında Adana, aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte ikinci yılında Ergani, üçüncü yılında Adana hatlarından elde edilmiştir. Birleştirilmiş ortalamalara göre en yüksek değerler araştırmanın birinci yılında olduğu gibi Adana hattında saptanmıştır. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, denemenin birinci yılında Halfeti, ikinci yılında Siverek, üçüncü yılında Dicle ve birleştirilmiş ortalama değerlere göre M803, 813, 814, 810, Halfeti 1, M794 ve Siverek hatlarından elde edilmiştir. Diğer yandan, dal sayısındaki değerlerinin aksine, nohut mürdümüğü çeşitlerinden (813, 814, 810) adi mürdümük çeşit veya hatlarına göre oransal olarak daha düşük yaprak sayısı değerleri saptanmıştır.

Anlarsal (55), en uzun daldaki yaprak sayısı ile yaş ve kuru ot, Sabancı (70) bitki boyu ile bitki başına yaprak sayısı, Karadağ (83) bitki boyu, yaş ve kuru ot ile bitki başına yaprak sayısı arasında olumlu ve önemli ilişki saptamıştır. Araştırmada

ana dalda yaprak sayısı ile bitki boyu ($r=0.512^{**}$) ve kuru ot verimi ($r=0.174^*$) arasındaki olumlu ilişki ot verimi bakımından yapılacak seleksiyonda bu kriterin öncelikli olarak ele alınmasını gerektiğini belirlemektedir.

5.5. Yaprak Uzunluğu

Yaprak uzunluğu yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu, ayrıca hatların yaprak uzunluğu değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.5.1.). Yaprak uzunluğu yönünden deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.5.2.).

Yaprak uzunluğu değerleri, denemenin birinci yılında 5.40-9.97 cm, ikinci yılında 5.27-8.30 cm, üçüncü yılında 6.77-8.70 cm, ortalama 6.48-8.18 cm arasında değişim göstermiştir.

En yüksek yaprak uzunluğu değerleri, araştırmanın birinci yılında Trakya ve M-800, ikinci yılında 810, 813, 814 ve Dicle, üçüncü yılında 814, Trakya, ve Çermik hatlarından elde edilmiştir. Birleştirilmiş ortalamalara göre en yüksek değerler araştırmanın birinci yılında olduğu gibi Trakya hattında saptanmıştır. Trakya hattı üstün özellikler ile dikkati çekmesiyle birlikte ikinci yıldan itibaren meydana gelen orobanj problemi karşısında gösterdiği düşük performans ile beklenen verim değerlerine ulaşamamıştır.

Yaprak uzunluğu yönünden en düşük değerler, denemenin birinci yılında Dicle ve Bozova, ikinci yılında M-800 ve Trakya, üçüncü yılında M-794 ve Bozova, birleştirilmiş ortalama değerlere göre Bozova, Dicle ve M-794 hatlarından elde edilmiştir.

Elçi ve Açıkgöz (38), adi mürdümük için yaprak uzunluğunu 2-10 cm olarak bildirmiştir. Elde edilen değerler bildirilen verilerin üst sınırını kapsamaktadır.

Deneme yılları arasında yaprak uzunluğu yönünden önemli farklılıklar saptanmıştır. Denemenin ikinci yılında, birinci ve üçüncü yıllara göre önemli derecede daha düşük yaprak uzunluğu değerleri elde edilmiştir. Yaprak uzunluğu ile bitki başına dal sayısı ($r=0.188^*$), yaş ($r=0.480^{**}$) ve kuru ot verimi ($r=0.442^{**}$), tohum

ağırlığı ($r=0.196^{**}$) ve tohum verimi ($r=0.179^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler mevcuttur. Yaprak uzunluğu hem ot hem de tohum veriminin istendiği koşullarda ele alınacak bir kriterdir.

5.6. Yaprak Genişliği

Yaprak genişliği yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve birleştirilmiş analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Anılan karakter, yıllara göre farklılık gösterdiği gibi, çeşitlerden elde edilen yaprak genişliği değerleri de yıllara göre önemli derecede farklılık göstermiştir (Çizelge 4.6.1.).

Yaprak genişliği yönünden, hatlar arasında deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.6.2.).

Yaprak genişliği ortalamaları denemenin birinci yılında 0.46-1.27 cm arasında değişim göstermiş, en yüksek yaprak genişliği değerleri, 813, 810 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük yaprak genişliği değerleri ise, Halfeti 2, Suruç ve Ergani hatlarından elde edilmiştir.

Denemenin ikinci yılında birinci yılda elde edilen yaprak genişliği değerlerine yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 0.50-1.65 cm arasında değişmiştir. En yüksek yaprak genişliği değerleri denemenin birinci yılında olduğu gibi, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değer ise, M-800 hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre daha yüksek yaprak genişliği değerleri saptanmıştır. Yaprak genişliği ortalamaları 0.69-1.78 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, araştırmanın ilk yıllarında olduğu gibi, 813 No'lu hattın elde edilmiş, bunu 814 ve 810 No'lu hatlar izlemiştir. Diğer hatlar arasında yaprak genişliği yönünden istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Üç yıllık birleşik ortalamalar incelendiğinde, yaprak genişliğinin 0.61-1.57 cm arasında değişim gösterdiği, en yüksek değerlerin deneme yıllarında olduğu gibi, 813, 814 ve 810 No'lu hatlardan, en düşük değerlerin ise Halfeti 1, Çermik ve Suruç hatlarından elde edildiği izlenmektedir. Nohut mürdümüğü hatlarının her üç yılda da belirgin bir şekilde üst sıraları alması yapraklarının adi mürdümüğe oranla daha geniş olmasından kaynaklanmıştır.

Arora ve ark. (34), mürdümügün tanımlanmasında yaprak genişliğinin 0.5 cm ise dar, 1 cm ise orta 1.5 cm ve üzerinin ise geniş yapraklı olarak nitelendirileceğini belirtmektedir. Buna göre çalışmada materyal olarak kullanılan adi mürdümük hatlarını dar yapraklı, nohut mürdümüğü hatlarını ise genel olarak geniş yapraklı olarak adlandırılırlar. Adi mürdümügün yaprak genişliğine ait veriler Elçi ve Açıköz (38)' ün verileriyle uyum içindedir.

5.7. Bitki Başına Yaş Ağırlık

Bitki başına yaş ağırlık yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve birleştirilmiş analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Anılan karakter, yıllara göre farklılık gösterdiği gibi, çeşitlerden elde edilen bitki başına yaş ağırlık değerleri de yıllara göre önemli derecede farklılık (yıkhatlar interaksyonu) göstermiştir (Çizelge 4.7.1.).

Bitki başına yaş ağırlık yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.7.2.).

Bitki başına yaş ağırlık ortalamaları denemenin birinci yılında 39.19-100.14 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına yaş ağırlık değerleri, Trakya hattından, en düşük bitki başına yaş ağırlık değerleri ise, M-794, Halfeti 1 ve Suruç hatlarından elde edilmiştir.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına yaş ağırlık değerlerine göre önemli derecede daha düşük değerler elde edilmiş, ortalamalar 32.96-74.25 g arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına yaş ağırlık değerleri Yücepete hattından, en düşük değerler ise, M-800, Adana ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına yaş ağırlık değerleri saptanmıştır. Bitki başına yaş ağırlık ortalamaları 52.07-90.91 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Adana ve 813 No'lu hattın, en düşük değerler ise, Dicle ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına yaş ağırlık değerleri, 49.50-74.82 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya hattından, en düşük değerler ise, M-794 ve Bozova hatlarından

elde edilmiştir. Bitki başına yaş ot ağırlığına üç yıllık ortalamaların düşüklüğü ikinci yıldaki keskin düşüşten kaynaklanmaktadır. Ortalamaların Karadağ (83),’ın verilerinden düşük olması hatların arasındaki farklılıkların genel ortalamaya olan yansımından kaynaklanmaktadır. Karadağ (83), bitki başına yaş ağırlıkları kışlıklarda 110.0-75.25 g/bitki, yazlıklarda 37.00-48.50 g/bitki olarak bildirmektedir.

5.8. Bitki Başına Kuru Ağırlık

Bitki başına kuru ağırlık yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve birleştirilmiş analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Anılan karakter, yıllara göre farklılık gösterdiği gibi, çeşitlerden elde edilen bitki başına kuru ağırlık değerleri de yıllara göre önemli derecede farklılık (yılxhatlar interaksyonu) göstermiştir (Çizelge 4.8.1.).

Bitki başına kuru ağırlık yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.8.2.).

Bitki başına kuru ağırlık ortalamaları denemenin birinci yılında 5.22-11.47 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına kuru ağırlık değerleri, Trakya hattında, en düşük bitki başına kuru ağırlık değerleri ise, M-794, Şanlıurfa ve Halfeti hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına kuru ağırlık değerlerine göre önemli derecede daha düşük değerler elde edilmiş, ortalamalar 4.36-9.27 g arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına kuru ağırlık değerleri Yüce-tepe ve Dicle hatlarından, en düşük değerler ise, M-800 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına kuru ağırlık değerleri saptanmıştır. Bitki başına kuru ağırlık ortalamaları 6.51-13.24 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Adana ve Halfeti 2 hatlarından, en düşük değerler ise, Dicle, Siverek ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına kuru ağırlık değerleri, 6.87-9.69 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya hattından, en düşük değerler ise, Bozova, M-794 ve Siverek

hatlarından elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Karadağ (83)'in sonuçlarından düşüktür. Karadağ (83), bitki başına kuru ağırlıkları kışlıklarda 12.95-19.05 g/bitki, yazlıklarda 6.70-8.42 g/bitki olarak bildirmektedir

5.9. Yaş Ot Verimi

Yaş ot verimi yönünden mürdümük hatları arasında önemli farklılıkların bulunduğu, ayrıca yaş ot veriminin yıllara göre önemli derecede farklılık gösterdiği ve yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.9.1.). Bu üç yıllık iklim verilerindeki belirgin farklılıktan dolayı beklenen bir sonuçtur. Ellias (85), Trevino (86), ve Acar (51), ot veriminin yıllardan önemli düzeyde etkilendiğini bildirmişlerdir.

Yaş ot verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.9.2.).

Yaş ot verimi ortalamaları denemenin birinci yılında 1624.98-4333.31 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek yaş ot verimi değerleri Trakya hattında, en düşük yaş ot verimi değerleri ise, 810, 814, Halfeti 1 ve 813 No'lu hatlarda saptanmıştır. İlk yıl Mart ayındaki uzun süreli ve aşırı yağışlardan dolayı hatlarda çürümelerin meydana gelmesi beklenen yaş ot verimini ortaya çıkarmamıştır. Aynı problem 1995-97 yıllarında Acar ve ark. (51), larının Samsun'da yaptıkları çalışmada da ortaya çıkmış, araştırmacılar verimdeki düşüşün aşırı yağışlar dolayısıyla bitkilerin zarar görmesine neden olduğunu bildirmişlerdir.

İlk yıl üstün gelişimi ile dikkat çeken Trakya hattı ikinci yıl Ocak ayındaki don zararından etkilenip beklenen verimi verememiştir.

Denemenin ikinci yılında, yaş ot verimi ortalamaları 1063.86-4703.41 kg/da gibi oldukça geniş sınırlar arasında değişmiştir. En yüksek yaş ot verimleri 810 ve 813 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, M-800, M-803 ve Trakya hatlarından elde edilmiştir. Boyer (36),'in bildirdiğine göre Dünya'nın birçok bölgesinde verimi doğrudan olumsuz etkileyen don zararı, birinci derecede etkili olup verimi % 90 azaltabilir. Don zararı, donun şiddetine ve bitkinin duyarlılığına bağlı olarak bitkinin yapraklarının zarar görmesine, verimin düşmesine veya bitkinin ölümüne neden olabilir. İkinci yıl verimdeki sapmaların ana nedeni don zararı olarak saptanmıştır.

Dondan adi mürdümük hatları nohut mürdümük hatlarından daha fazla zarar görmüştür.

İlk yıllara göre önemli derecede daha yüksek yaş ot verimlerinin saptandığı üçüncü deneme yılında, ortalamalar 2361.11-6180.55 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek yaş ot verimleri, Çermik ve Siverek hatlarında, en düşük verimler ise, M-800 ve Yüce-tepe hatlarında saptanmıştır. Üçüncü yıl ekimi takip eden Kasım ayından başlayarak devam eden düzenli yağış ve sıcaklıklar bitkinin çıkışından biçimine kadar geçen vejetatif süreyi olumlu etkilemiş ve sonuçta iki yılın verim ortalamalarından daha yüksek değerler elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, yaş ot verimi ortalamaları 2345.73-3995.52 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin ikinci yılında olduğu gibi, 810, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Yüce-tepe, Bozova, Suruç, M-800 ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

Yaş ot verimine ait elde edilen değerler Abd El Moneim ve Cocks (52), Gowda ve ark. (65), Anonim (56), Andiç (54), Andiç (84), Anonymous (57), Sağlamtimur (74), Klysha (66), Klysha (67), Neupane (82) ve Düşünceli (62)'nin bildirdiklerinden yüksek, Büyükburç (60), Tükel ve Hatipoğlu (77), Anlarsal ve ark. (55)'dan sonuçlarından çok az düşük, Shukla ve Lal (87), Karadağ (83)'in sonuçları ile kısmen uyumlu, Sağlamtimur (76), Rihawi (24)'nin sonuçları ile paraleldir.

Beklendiği gibi yaş ot verimi ile bitki boyu ($r=0.285^{**}$), bitki başına dal sayısı ($r=0.216^{**}$), yaprak uzunluğu ($r=0.480^{**}$) ve yaprak genişliği ($r=0.481^{**}$) arasında olumlu ve önemli, % 50 çiçeklenme gün sayısı ($r=-0.254^{**}$) ile olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur.

5.10. Kuru Ot Verimi

Kuru ot verimi yönünden, mürdümük hatları arasında, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli farklılıkların bulunduğu, ayrıca kuru ot veriminin yıllara göre önemli derecede farklılık gösterdiği ve yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır. (Çizelge 4.10.1.).

Kuru ot verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalara göre farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.9.2.).

Kuru ot verimi ortalamaları denemenin birinci yılında 214.62-704.82 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek kuru ot verimi değerleri Trakya hattında, en düşük kuru ot verimi değerleri ise, 810, 814 ve 813 No'lu hatlarda saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, kuru ot verimi ortalamaları 169.72-815.43 kg/da gibi oldukça geniş sınırlar arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi 810 No'lu hattın, en düşük değerler ise, M-800 ve M-803 hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, ikinci yıla yakın kuru ot verimleri elde edilmiş, ortalamalar 319.57-741.35 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi, Çermik hattında, en düşük verimler ise, M-800 ve Yücepete hatlarında saptanmıştır.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, kuru ot verimi ortalamaları 354.95-567.67 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin ikinci yılında olduğu gibi, 810, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Yücepete, M-800, Bozova ve M-803 hatlarından elde edilmiştir.

Kuru ot verimleri deneme yıllarında değişen sıcaklık ve yağış değerlerinden önemli derecede etkilenmiştir. İlk yıl ekimi takip eden yağışlar ve ortalama sıcaklıklar adi mürdümüğün özellikle yerli olmayan hatlarında olumlu sonuç verirken nohut mürdümüğüne ait hatlar son sıraları paylaşmıştır. Lopez Bellido (15), adi mürdümüğün nohut mürdümüğüne nazaran aşırı yağışlara, nohut mürdümüğünün ise soğuğa, dona ve ilkbahar kuraklığına karşı toleranslı olup, aşırı nemli veya doymun topraklardan haşlanmadığını bildirmektedir. İkinci yıl meydana gelen don zararı kuru ot verimi ortalamalarını etkilemiş en yüksek kuru ot verimi ile en düşük kuru ot verimi ortalamaları arasında önemli farklılıklar yaratmıştır. Aşırı soğuk beklendiği üzere adi mürdümük hatlarında belirgin bir düşüş yaşatmıştır. Üçüncü yıl adi ve nohut mürdümüğü hatlarını negatif etkileyecek iklim değerleriyle karşılaşılmadığından her iki türe ait yüksek kuru ot verimine sahip hatlar elde edilmiştir.

Kuru ot verimine ait bulgularımız Neupane (82), ve Anonymous (57),'nin bulgularına kısmen benzer, Büyükburç (60),'un bulgularından düşük, Abd El Moneim ve Sexena (13), Syouf (72), Acar ve ark. (51), Anonim (56), Andiç (54), Andiç (84),'nin bulgularından yüksek, Anlarsal (55), Sağlamtimur (74), bulgularıyla uyum içindedir. Kuru ot verimine ait bulgularımızın farklılığı araştırma yerlerinin,

yetiştirme sezonlarının ve kullanılan hatların genetik potansiyellerinden farklı olmasından kaynaklanmaktadır. ICARDA'nın Suriye'de yaptığı çalışmada da dekardan 334-953 kg arasında değişen miktarlarda kuru ot verimi almanın mümkün olduğunu ve mürdümük hatlarının ot ve tohum verimlerinin yıldan yıla ve yöreden yöreye büyük farklılıklar gösterdiği bildirilmiştir (57).

5.11. Bitki Başına Çiçek Sayısı

Bitki başına çiçek sayısı yönünden mürdümük hatları arasındaki farkın ilk iki deneme yılında ve birleştirilmiş analizlerde önemli olduğu, bitki başına çiçek sayısının yıllara göre farklılık gösterdiği, ayrıca anılan karakter yönünden yıl x hat interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.11.1.).

Bitki başına çiçek sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.11.2.).

Bitki başına çiçek sayısı ortalamaları denemenin birinci yılında 21.03-62.87 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına çiçek sayısı değerleri, M-800 ve Adana hatlarında, en düşük bitki başına çiçek sayısı değerleri ise, Halfeti 1, M-803 ve Şanlıurfa hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına çiçek sayısı değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 22.67-68.00 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına çiçek sayısı değerleri Dicle hattından, en düşük değerler ise, araştırmanın birinci yılında en yüksek çiçek sayısının saptandığı M-800 ile 813 ve 814 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha düşük bitki başına çiçek sayısı değerleri saptanmıştır. Her ne kadar varyans analizinde bitki başına çiçek sayısı yönünden hatlar arasındaki fark önemsiz bulunmuşsa da, L.S.D. (% 5)'ye göre yapılan çoklu karşılaştırma testinde, hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur. Bitki başına çiçek sayısı ortalamaları 25.13-43.50 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Halfeti 2 hattından, en düşük değerler ise, Dicle ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına çiçek sayısı değerleri, 35.32-48.22 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin üçüncü

yılında olduğu gibi Halfeti 2 ile Yücepete hatlarından, en düşük değerler ise, 814, 810 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

5.12. Çiçek Boyu

Çiçek boyu yönünden yıllar arasındaki fark ile hatlar arasındaki farkın, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde önemli olduğu, ayrıca hatların çiçek boyu değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiği, yıl x hat interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.12.1.).

Çiçek boyu yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı grupların olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.12.2.).

Mürdümük hatlarından elde edilen çiçek boyu ortalamaları, denemenin birinci yılında 1.40-2.00 cm, ikinci yılında 1.33-1.90 cm, üçüncü yılında 1.26-1.90 cm, ortalama 1.42-1.82 cm arasında değişmiştir.

En yüksek çiçek boyu değerleri, araştırmanın birinci yılında Yücepete ve Şanlıurfa, ikinci yılında Halfeti 2, Halfeti 1, Çermik ve Siverek, üçüncü yılında Halfeti 2, ortalamalara göre araştırmanın ikinci yılında olduğu gibi Çermik, Halfeti 2 ve Siverek hatlarından elde edilmiştir. Anılan karakter yönünden en düşük değerler ise, birinci yılda 814 ve 813 No'lu hatlarda, ikinci yılda 814 ve M-800, üçüncü yılda 813 No'lu hat ve Bozova, ortalamalara göre araştırmanın birinci yılında olduğu gibi 814 ve 813 No'lu hatlarda saptanmıştır.

Mürdümük hatlarının çiçek boyu değerleri yıllara göre farklılık göstermiştir. 1997-98 yetiştirme sezonunda diğer yıllara göre daha düşük çiçek boyu değerleri saptanmıştır.

5.13. Bitki Başına Bakla Sayısı

Bitki başına bakla sayısı yönünden, hatlar arasında deneme yıllarında ve üç yıllık birleşik analizlerde önemli farklılıkların bulunduğu, bitki başına bakla sayısının yıllara göre önemli derecede farklılık gösterdiği, ayrıca yıl x hat interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.13.1.).

Bitki başına bakla sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.13.2.).

Bitki başına bakla sayısı ortalamaları denemenin birinci yılında 18.50-35.20 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına bakla sayısı değerleri, 813, 814 ve M-794 hatlarında, en düşük bitki başına bakla sayısı değerleri ise, M-803, Dicle ve M-800 hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına bakla sayısı değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 14.97-29.63 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına bakla sayısı değerleri Siverek, Yüce-tepe ve Halfeti 2 hatlarından, en düşük değerler ise, M-803 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına bakla sayısı değerleri saptanmıştır. Bitki başına bakla sayısı ortalamaları 4.43-45.27 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, M-800, Siverek, Suruç, 810 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Trakya ve Ergani hatlarından elde edilmiştir. Trakya ve Ergani hatlarının orobanja karşı aşırı duyarlı olmalarından dolayı düşük bakla sayısı meydana gelmiştir. Üçüncü yıl iklim koşullarının uygunluğu vejetatif özellikleri olduğu gibi generatif özellikleri de olumlu etkilemiştir. Özellikle Mayıs ayındaki yağış miktarının yüksekliği elde ettiğimiz verilerin yükselmesine neden olmuştur.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına bakla sayısı değerleri, 14.97-32.87 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci yılında olduğu gibi, 813 No'lu hat ile ikinci ve üçüncü deneme yıllarında yüksek değerlerin elde edildiği Siverek hattından, en düşük değerler ise, Trakya, M-803, Ergani ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Bitki başına bakla sayısına ait elde edilen veriler Falco (63), Klysha (66), Pandey (8),'in verilerinden yüksek, Mehra (68),'nın verilerine kısmen benzer, Yadav (11), Adhikari (53) ve Karadağ (83),'in verilerinden düşük bulunmuştur.

Waghmare (49), mürdümük ıslahında tohum verimin hedeflendiği çalışmalarda ele alınacak verim komponentlerini bitki başına bakla sayısı ve 1000 dane ağırlığı olarak saptamıştır. Campbell (7), bitki başına verim ile bitki başına bakla sayısı arasında, Karadağ (83), Falco (63), Shrivastava ve Pandey (44), tohum

verimi ile bitkide bakla sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu bildirirken, Singh (45), tohum verimini etkileyen en önemli karakteri bitki başına bakla sayısı olarak kabul etmektedir. Yapılan araştırmada da tohum verimi ($r=0.608^{**}$) ile en yüksek olumlu ve önemli ilişki bitki başına bakla sayısı arasında saptanmıştır.

5.14. Bakla Boyu

Mürdümük hatlarından elde edilen bakla boyu değerleri, denemenin birinci ve ikinci yılları ile birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat interaksiyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4.14.1.).

Bakla boyu yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.14.2.).

Bakla boyu ortalamaları denemenin birinci yılında 25.03-31.80 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek bakla boyu değerleri, 810, 814 ve Adana hatlarında, en düşük bakla boyu değerleri ise, Dicle ve Siverek hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bakla boyu değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 26.07-38.83 mm arasında değişmiştir. En yüksek bakla boyu değerleri 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Dicle ve Ergani hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha yüksek bakla boyu değerleri saptanmıştır. Bakla boyu ortalamaları 25.20-32.20 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bakla boyu değerleri, M-800 ve Halfeti 1 hatlarından, en düşük değerler ise, Ergani ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bakla boyu değerleri, mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında olduğu gibi, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Ergani, Siverek ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

Hatlardan elde edilen bakla boyu verileri Elçi ve Açıkgoz (38), Larry (43), Mehra (68), Pandey (8),'in verileriyle benzerlik göstermekte, Avcıoğlu ve Soya (35),

Jackson ve Yunus (5), Campbell (61), verilerinden düşük, Falco (63)'nun verilerinin bir kısmından düşük, bir kısmıyla uyum içindedir.

Campbell (61), Bakla boyu açısından yapılacak ıslah çalışmasında, bakla boyunun büyük tohumluluk ile kombine edilmesi durumunda tohum veriminin ve bakla boyunun aynı anda yükseleceğini bildirmektedir.

4.15. Bakla Eni

Mürdümük hatlarından elde edilen bakla eni değerleri, denemenin birinci ve ikinci yılları ile birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat interaksiyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4.15.1.). Bakla eni yönünden denemenin üçüncü yılında hatlar arasındaki fark ile yıllar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Bakla eni yönünden hatlar arasında, denemenin birinci ve ikinci yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.15.2.).

Bakla eni ortalamaları denemenin birinci yılında 8.40-12.73 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek bakla eni değerleri, Adana ve Trakya hatlarında, en düşük bakla eni değerleri ise, Suruç, Halfeti 2, 814 ve Yüce-tepe hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bakla eni değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 8.39-11.88 mm arasında değişmiştir. En yüksek bakla eni değerleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya ve Adana hatlarından, en düşük değerler ise, Dicle, Halfeti 2 ve Ergani hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha yüksek bakla eni değerleri saptanmıştır. Mürdümük hatlarının bakla eni arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık saptanmamış, ortalamalar 8.17-11.85 mm arasında değişim göstermiştir. Aralarındaki fark önemli olmamakla birlikte, en yüksek bakla eni değerleri, Adana ve M-800 hatlarından, en düşük değerler ise, Halfeti 2 ve Çermik hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bakla eni değerleri, 8.39-12.00 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında

olduğu gibi, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, deneme yıllarında olduğu gibi, Halfeti 2 hattından elde edilmiştir.

Bakla enine ait verilerimiz Pandey (8)'in bulgularıyla kısmen benzer, Larry (43),'nin bulgularından yüksek, Avcıoğlu ve Soya (35), Jackson ve Yunus (5), bulgularından düşük bulunmuştur.

Bakla eni ile bakla boyu ($r=0.411^{**}$), tohum boyu ($r=0.0.656^{**}$), tohum eni ($r=0.792^{**}$) ve bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, bakla sayısı ($r=-0.198^{**}$), tohum sayısı ($r=-0.493^{**}$) ve tohum verimi ($r=-0.303^{**}$) arasında önemli ve negatif ilişki olduğu belirlenmiştir. Elçi ve Orak (38), bakla boyu ile bakla genişliği arasında çok önemli ve olumlu, Orak ve Tuna (88) ve Karadağ (83), bakla eni ile bakla sayısı arasında negatif ve önemsiz bir ilişkinin olduğunu saptamıştır.

5.16. Baklada Tohum Sayısı

Mürdümük hatlarından elde edilen baklada tohum sayısı değerleri, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat interaksiyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4.16.1.). Baklada tohum sayısı yönünden, yıllar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur.

Baklada tohum sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar olmuştur (Çizelge 4.16.2.).

Baklada tohum sayısı ortalamaları denemenin birinci yılında 2.12-4.21 adet/bakla arasında değişim göstermiştir. En yüksek baklada tohum sayısı, 810, 813 ve 814 No'lu hatlarda, en düşük değerler ise, Trakya ve Adana hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, baklada tohum sayısı ortalamaları 1.95-4.34 adet/bakla arasında değişmiş, en yüksek baklada tohum sayısı değerleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, 810, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, yine birinci deneme yılında olduğu gibi Trakya ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha yüksek baklada tohum sayısı değerleri saptanmıştır. Baklada tohum sayısı ortalamaları 2.00-4.82 adet/bakla arasında değişim göstermiştir. En yüksek baklada

tohum sayısı değerleri, M-794 ve 810 No'lu hattan, en dūşük değerler ise, daha önceki deneme yıllarında olduğu gibi Trakya, Adana ve M-803 hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, baklada tohum sayısı değerleri, 2.03-4.10 adet/bakla arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler deneme yıllarında olduğu gibi, 810 ve 813 No'lu hatlardan, en dūşük değerler ise, yine deneme yıllarında olduğu gibi, Adana ve Trakya hatlarından elde edilmiştir.

Sonuçlarımız Avcıoğlu ve Soya (35)'nin sonuçlarından yüksek, Adhikari (53)'nin sonuçlarından dūşük, Mehra (68), Saęlamtimur (74), Elçi ve Açıkgöz (38), Falco (63), Campbell (61), Larry (43), Klysha (66), Pandey (8),'in sonuçları ile uyum içindedir.

Bakladaki tohum sayısı ile diğer karakterler arasında ikili ilişkiler incelendiğinde tohum verimi ($r=0.501^{**}$), tohum ağırlığı ($r=0.263^{**}$), bitki başına bakla sayısı ($r=0.437^{**}$), ve bakla boyu ($r=0.223^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır. Falco (63), 'da tohum verimi ile bakladaki tohum sayısı arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin varlığından söz etmektedir. Çalışmamızda da en yüksek olumlu ve önemli ilişki bakladaki tohum sayısı ile tohum verimi arasında gerçekleşmiştir.

5.17. Tohum Eni

Mürdümük hatlarından elde edilen tohum eni değerleri, deneme yıllarında ve birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıl x hat interaksyonu önemli bulunmuştur. Tohum eni yönünden, yıllar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.17.1.).

Tohum eni yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.17.2.).

Tohum eni ortalamaları denemenin birinci yılında 4.71-7.85 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek tohum eni değerleri, Adana ve Trakya hatlarında, en dūşük tohum eni değerleri ise, 813, 814 ve Halfeti 2 hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen tohum eni değerlerine oldukça yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 4.46-7.48 mm arasında değişmiştir.

En yüksek tohum eni değerleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya ve Adana hatlarından, en düşük değerler ise, 810 ve 814 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önemli olmamakla birlikte, diğer yıllara göre daha düşük tohum eni değerleri saptanmıştır. Mürdümük hatlarının tohum eni ortalamaları 4.94-6.13 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek tohum eni değerleri, M-803 hattından, en düşük değerler ise, 810, Çermik, Bozova ve Dicle hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, tohum eni değerleri, 4.77-7.10 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında olduğu gibi, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, deneme yıllarında olduğu gibi, 810 ve 813 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

Tohum eni ile bakla eni ($r=0.792^{**}$), tohum boyu ($r=0.659^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.690^{**}$) arasında olumlu ve önemli, tohum sayısı ($r=-0.712^{**}$) ve tohum verimi ($r=-0.421^{**}$) olumsuz ilişki mevcuttur.

Dünyada mürdümük tohumları küçük taneli ve büyük taneli olarak ikiye ayrılır. Avrupa orijinli hatlar iri taneli olarak, Güney Doğu Asya orijinli hatlar ufak taneli olarak nitelendirilir. Ufak tanelilerin bakladaki tohum sayısı 2-5 adettir (11). Büyük tanelilerin ise 2 ile 3 adet arasındadır (68). Tüm Dünyada, bakla uzunluğu yüksek ve iri daneli tohuma sahip hatlar istenmektedir. Bu iki özelliğin birlikteliğinin kendiliğinden yüksek verimi getireceği düşünölmektedir (7).

Çalışmamızda iri tohumlu hatlarımız beklenen tohum verimini verememişlerdir. Bunun başlıca sebebi ilk yıl Mart ayındaki aşırı yağışların ardından Nisan ayında devam eden yağış bitkilerin yatmasına neden olmuş ve aşırı gelişme gösteren Trakya ve Adana hattı beklenen tohum verimine ulaşamamıştır. İkinci ve üçüncü yıllarda ise orobanj probleminde etkilenen iki hat gerçek performanslarını ortaya çıkaramamıştır.

Tohum enine ait elde ettiğimiz sonuçlar Avcioğlu ve Soya (35)'nin bildirdiği değerlerle uyum içindedir.

5.18. Tohum Boyu

Mürdümük hatlarından elde edilen tohum boyu değerleri, denemenin birinci

ve ikinci yılları ile birleşik analizlerde hatlardan önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca, tohum boyu yönünden, yıllar arasındaki farklar önemli bulunmuştur (Çizelge 4.18.1.).

Tohum boyu yönünden hatlar arasında, denemenin birinci ve ikinci yılı ile üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.18.2.).

Tohum boyu ortalamaları denemenin birinci yılında 3.74-6.79 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek tohum boyu değerleri, Adana ve Trakya hatlarında, en düşük tohum boyu değerleri ise, 813 ve Halfeti 2 hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen tohum boyu değerlerine göre önemli derecede daha yüksek değerler elde edilmiş, ortalamalar 5.50-8.43 mm arasında değişmiştir. En yüksek tohum boyu değerleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, Trakya ve Adana hatlarından, en düşük değerler ise, 813, 814, M-794 ve Yüce-tepe hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, mürdümük hatlarının tohum boyu değerleri arasında önemli bir fark saptanmamakla birlikte, ortalamalar 5.61-7.15 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek tohum boyu değerleri, Adana ve Halfeti 1 hatlarından, en düşük değerler ise, 810 ve Çermik hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, tohum boyu değerleri, 5.01-7.41 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve ikinci yıllarında olduğu gibi, Adana, Trakya, M-803, M-800 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiş, diğer hatlardan daha düşük değerler elde edilmiş ve aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır.

Tohum boyu ile bakla eni ($r=0.656^{**}$), tohum eni ($r=0.659^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.481^{**}$) arasında olumlu ve önemli, tohum sayısı ($r=-0.472^{**}$) ve tohum verimi ($r=-0.174^{*}$) arasında olumsuz ve önemli ilişki mevcuttur. Çalışmamızda da tohum boyu bakımından ilk sıraları alan hatlar tohum verimi bakımından son sıraları paylaşmışlardır.

Tohum boyuna ait değerlerimiz Avcıoğlu ve Soya (35),’nın tespit ettiği değerlerden düşüktür.

5.19. Bitki Başına Tohum Ağırlığı

Bitki başına tohum ağırlığı yönünden hatlar arasında deneme yıllarında ve üç yıllık birleşik analizlerde önemli farklılıklar saptanmıştır. Ayrıca, bitki başına tohum ağırlığı yıllara göre farklılık göstermiş ve yıl x hat interaksyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4.20.1.).

Bitki başına tohum ağırlığı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.20.2.).

Bitki başına tohum ağırlığı ortalamaları denemenin birinci yılında 4.44-13.47 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bitki başına tohum ağırlığı değerleri, Şanlıurfa ve Adana hatlarında, en düşük bitki başına tohum ağırlığı değerleri ise, Çermik ve Dicle hatlarında saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bitki başına tohum ağırlığı değerlerine göre daha düşük değerler elde edilmiş, ortalamalar 4.48-8.95 g arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına tohum ağırlığı değerleri Ergani ve Siverek hatlarından, en düşük değerler ise, M-803, M-800 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek bitki başına tohum ağırlığı değerleri saptanmıştır. Bitki başına tohum ağırlığı ortalamaları 4.53-14.13 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, M-800, Siverek ve Şanlıurfa hatlarından, en düşük değerler ise, Ergani ve Trakya hatlarından elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına tohum ağırlığı değerleri, 6.53-11.12 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin birinci ve üçüncü yıllarında olduğu gibi, Şanlıurfa hattından, en düşük değerler ise, M-803 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

Bitki başına tohum ağırlığı ile bakla sayısı ($r=0.626^{**}$), bakla boyu ($r=0.159^*$), tohum sayısı ($r=0.263^{**}$) ve tohum verimi ($r=0.502^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişki saptanmıştır.

Hatlardan elde edilen bitki başına tohum ağırlığına ait bulgularımız Mehra (68),'nın bulgularından kısmen düşük kısmen uyumlu, Pandey (8),'in bulgularından

yüksek, Falco (63),’nun hem ekotiplere hemde seçilmiş hatlara ait verileriyle uyum içindedir.

5.20. Tohum Verimi

Tohum veriminin mürdümük hatlarından deneme yıllarında ve üç yıllık birleştirilmiş analizlerde önemli derecede etkilendiği saptanmıştır. Ayrıca, anılan karakter yönünden yıllar arasındaki fark ile yıl x hat interaksyonu da önemli bulunmuştur (Çizelge 4.21.1.).

Tohum verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.21.2.).

Mürdümük hatlarından elde edilen tohum verimi ortalamaları denemenin birinci yılında 60.50-286.06 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek tohum verimi değerleri, 813 ve 810 No’lu hatlarda, en düşük tohum verimleri ise, Trakya ve M-803 hatlarında saptanmıştır. Denemenin ilk yılında Mart ve Nisan ayındaki aşırı yağışlar parseldeki bitkilerin çürümesine neden olmuştur. Mayıs ayının kurak geçmesi de Mart ve Nisan ayındaki aşırı yağışın getirdiği olumsuz koşullarla birleşince tohum verimi beklenen düzeye gelememiştir.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen tohum verimlerine yakın değerler elde edilmiş, ortalama tohum verimleri 60.14-261.07 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tohum verimleri, denemenin birinci yılında olduğu gibi, 810 ve 813 No’lu hatlardan, en düşük verimler ise, M-803, M-800 ve Adana hatlarından elde edilmiştir. Tohum veriminde beklenen değerler denemenin ikinci yılında alınamamıştır. Aralık ayındaki toplam yağış miktarı ve sıcaklığın mevsim normalinin üstünde olması bitkilerin gelişimini olumlu yönden etkilemiştir. Bu olumlu iklim koşulların ardından Ocak ve Şubat aylarında ard arda gelen donlu günler başta adı mürdümük hatları olmak üzere tüm hatlarda verim düşüklüğüne yol açmıştır. Mart ve Nisan aylarındaki olumlu koşullar bitkilerin toparlanmasına olanak tanımış, Mayıs ayındaki kuraklık tohum verimini olumsuz etkilemiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında diğer yıllara göre önemli derecede daha yüksek tohum verimleri saptanmıştır. Mürdümük hatlarından elde edilen tohum verimleri 23.68-349.16 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, 810 ve 813

No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Trakya, Ergani, Adana ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir. Anılan yılda Kasım ve Aralık aylarındaki toplam yağıştaki artış ve uygun sıcaklık değerleri bitkilerin kışa daha hazırlıklı olarak girmesine neden olmuştur. Diğer yıllara nazaran Mayıs ayında yağış miktarındaki yükseliş kışı uygun iklim koşullarda geçiren hatların tohum veriminin artışına neden olmuştur. Baklagil yembitkileri çiçeklenme başlangıcı ile tane teşekkülü arasında geçen devrede en fazla suya ihtiyaçları olduğu ve su ihtiyacının karşılanmasının tohum verimini doğrudan etkilediği bu çalışmada da açıkça ortaya çıkmıştır. Bunlarla birlikte orobanja aşırı duyarlı Ergani, Trakya, Halfeti 1 ve Adana hatları başta olmak üzere tüm hatlarda üçüncü ekim sezonunda tüm olumlu iklim değerlerine karşın yıllık ortalama tohum verimini azaltmıştır. Nohut mürdümüğü hatları erken hasat olgunluğuna gelişlerinden dolayı orobanj probleminden en az etkilenen grup olmuştur.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, tohum verimi ortalamaları 62.52-292.93 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler deneme yıllarında olduğu gibi, 810 ve 813 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Trakya ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü üç yılda nohut mürdümüğüne ait hatlardan adi mürdümüğe ait hatlara nazaran daha yüksek tohum verimi elde edilmiştir. Adi mürdümüğe ait ise Siverek, Halfeti ve Yüce-tepe hatları başarılı verimleri ile dikkat çekmektedir.

Tohum verimi ile bakla sayısı ($r=0.608^{**}$), tohum sayısı ($r=0.501^{**}$) ve tohum ağırlığı ($r=0.502^{**}$) arasında olumlu ve önemli, bakla eni ($r=-0.472^{**}$), tohum eni ($r=-0.421^{**}$), tohum boyu ($r=0.174^{*}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.407^{**}$) olumsuz fakat önemli ilişki mevcuttur.

Nohut mürdümüğünün tohum verimine ait elde ettiğimiz sonuçlar Anonymous (58), Düşünceli (62),'nin sonuçlarından oldukça yüksek, Lopez (15)'in sonuçlarıyla kısmen uyum içindedir. Adi mürdümüğünün tohum verimine ait elde ettiğimiz bulgularımız; Büyükburç ve ark (60), Lopez (15), Klysha (67), Pandey ve ark. (8), Malek ve ark. (9), bulgularından düşük, Klysha (66), Mohamet (69), Düşünceli (62), Büyükburç ve ark. (59), bulgularına kısmen benzerlik göstermekte, Anonymous (58), Sarwar ve Quander (46), Syouf (72), Sabancı ve ark. (70), Abd El

Moneim ve Cocks (52), Abd El Moneim ve Sexena (13) ve Sağlamtimur (76),’ un bulgularından yüksektir. Suriye’de yapılan çalışmada genel bir tohum veriminin düşüklüğü ile birlikte (58), bizim çalışmamıza benzer olarak, adi mürdümüğe oranla nohut mürdümüğünden daha iyi tohum verimi elde edilmiştir.

5.21. Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığı yönünden deneme yıllarında ve üç yıllık birleşik analizlerde hatlar arasında önemli farklılıklar saptanmış, ayrıca yıl x hat interaksyonu önemli bulunmuştur (Çizelge 4.22.1.).

Bin tane ağırlığı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur (Çizelge 4.22.2.).

Bin tane ağırlığı ortalamaları denemenin birinci yılında 81.46-232.63 g arasında değişim göstermiş, en yüksek bin tane ağırlığı değerleri, Adana hattında, en düşük bin tane ağırlığı değerleri ise, 813, 810 ve 814 No’lu hatlarda saptanmıştır.

Denemenin ikinci yılında, birinci yılda elde edilen bin tane ağırlığı değerlerine yakın değerler elde edilmiş, ortalamalar 78.06-178.46 g arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı değerleri, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, denemenin birinci yılında olduğu gibi 810, 814, 813 ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında, önceki yıllarda elde edilen bin tane ağırlığı değerlerinden önemsiz de olsa kısmen daha yüksek değerler saptanmıştır. Bin tane ağırlığı ortalamaları 84.46-186-73 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerler, Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise, 810 ve 814 No’lu hatlardan elde edilmiştir.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bin tane ağırlığı değerleri, 82.08-199.27 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler deneme yıllarında olduğu gibi, Adana hattından, en düşük değerler ise, 810-813 ve 814 No’lu hatlardan elde edilmiştir.

Bin tane ağırlıklarına ilişkin sonuçlarımız Larry (43), Adhikari (53), Sarwar ve Quander (46), Robertson ve Abd El Moneim (14), Sabancı ve ark. (70), sonuçlarından yüksek, Campbell (61), Büyükburç (59), Klysha (66), Klysha (67)

sonuçları ile uyum içinde, Avcıoğlu ve Soya (35),’nin sonuçları ile kısmen uyum içinde, Hanbury (40), Falco (63)’nun sonuçlarından düşüktür.

Islam (39), Bin tane ağırlığını kalıtsallığı yüksek bir karakter olarak bulunmuştur. Büyükburç (60), bin tane ağırlığı ile tohum verimi arasında önemsiz bir ilişki, bitki boyu ile olumlu ve önemli bir ilişki saptamıştır.

Çalışmanın üç yıllık sonuçları ot verimi açısından değerlendirildiğinde nohut mürdümüğüne ait hatlar adi mürdümüğ hatlarına oranla daha başarılı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Kuru ot verimi dikkate alındığında nohut mürdümüğüne ait 810-813 ve 814 No’lu hatlar ile adi mürdümüğe ait Trakya ve Adana hatlarından en yüksek değerler elde edilmiştir. Toplam yağışın fazla olduğu yıllarda adi mürdümüğün nohut mürdümüğüne nazaran daha başarılı sonuçlara sahip olmasıyla birlikte nohut mürdümüğünün %50 çiçeklenme gün sayısının az olması kendinden sonra tarlaya gelecek ana ürün açısından oldukça önemlidir. Bölgede uzun yıllar ortalamalarına göre minimum sıcaklığın Ocak ve Şubat aylarında eksi derecelere inebilme olasılığı tür seçiminde üzerinde durulması gerekli önemli bir ayrıntıdır.

Tohum verimi açısından nohut mürdümüğüne ait 810 ve 813 No’lu hatlar ile adi mürdümüğe ait Halfeti 2 ve Siverek hatlarından en yüksek değerler elde edilmiştir. Bölgede tohum verimi dikkate alındığında denemenin yürütüldüğu üç yılda da üstün verim değerleri ve ikinci yıl meydana gelen olumsuz iklim koşullarından hatlar arasında en az etkilenerek yine yüksek tohum verimine ulaşan nohut mürdümüğü hatları önerilecek tür olarak ortaya çıkmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- (1) KISLEV, M. E., Origins of the cultivation of *Lathyrus sativus* and *L. cicera* (*Fabaceae*) *Economic Botany* 43:262-270. 1989.
- (2) RENFREW, J.M., The archaeological evidence for the domestication of plants: methods and problems. Pp 149-172 in *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals* (P.J. Ucko and Dimbleby, G.W. eds.). Duckworth, London, 1969.
- (3) ALLKIN, R., MACFARLANE, T. D., WHITE, R. J., BISBY, F. A., ADEY, M. E. 1983. Names and synonyms of species and subspecies in the Viciae Issue 2. Viciae Database Project, Publication No. 2, Southampton.
- 4) ZEVEN, A.C. AND DE WET J.M.J. 1982. Dictionary of cultivated plants and their regions of diversity. Pudoc, Wageningen.
- (5) JACKSON, M.T., YUNUS, A.G., Variation in the grass pea (*Lathyrus sativus* L) and wild species. *Euphytica* 33: 549-559. 1984.
- (6) KEARNEY, J. P., SMARTT, J., The grasspea *Lathyrus sativus* (Leguminosae-Papilionoideae). *Evolution of Crop Plant* 2nd eds. Longman, London. Pp. 266-270, 1995
- (7) CAMPBELL, C. G., Grass pea, *Lathyrus sativus* L Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 18. Pp. 28. Institute of Plant Genetic and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 1997.
- (8) PANDEY, R. L., CHITALE, M.W., SHARMA, R. N., KASHYAP, O. P., AĞRAWAL, S. K., GEDA, H. K., CHANDRAKAR, H. K., AĞRAWAL, K. K., Catalogue on grasspea (*L. sativus* L.) germplasm. Pp 60. Department of Plant Breeding & Genetics, India Gandhi Agricultural University, Raipur. 1995.
- (9) MALEK, M. A., SARWAR, C. D. M., SARKER, A. AND HASSAN, M. S., Status of grasspea research and future strategy in Bangladesh. Pp. 7-12. *Lathyrus Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, 27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. 1995.*
- (10) JING-ZHONG Y., Cultivation of grasspea and human lathyrism Progress and Prospects (Yusuf, H.K.M., Lambein, F., eds.). *Proc. 2nd Int. Colloq. Lathyrus/ Lathyrism, Dhaka, 10-12 December 1993. University of Dhaka. 1995.*
- (11) YADAV, C.R., Genetic evaluation and varietal improvement of grass pea in Nepal. Pp 21-27. *Lathyrus Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, 27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. IBGRI Office for South Asia, New Delhi, India. 1995.*
- (12) SARWAR, C.D.M., MALEK, M. A., SARKER, A., HASSAN, M. S., Genetic resources of grass pea (*Lathyrus sativus*) in Bangladesh. Pp 13-19. *Lathyrus*

Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, 27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. IBGRI Office for South Asia, New Delhi, India. 1995

(13) ABD EL MONEIM, A. M. and SEXENA, M. C., Developing Cultivated Forage Legumes for Improved Yield and Quality to Feed Livestock in the Dry Areas. Improvement of Crop-Livestock Integration Systems in West Asia and North Africa. Proceedings of Regional Symposium on Integrated Crop-Livestock Systems in the Dry Areas of West Asia and North Africa, Pp. 205-213. 6-8 November, 1995, Amman, Jordan.

(14) ROBERTSON, D.L. and ABD EL MONEIM, A. M., *Lathyrus* germplasm collection, conservation and utilisation for crop improvement at ICARDA. Pp 97-111. *Lathyrus* Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, 27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. IBGRI Office for South Asia, New Delhi, India. 1996.

(15) LOPEZ BELLIDO L., Grain Legumes for Animal Feed. Hernando Bermejo, J.E., Leon, J. (eds.) *Neglected Crops: 1492 from a Different Perspective*. Plant Production and Protection Series No: 26, FAO.

(16) SARMA, P.S. and PADMANABAN, G., Lathyragens. Pp. 267-291. In *Toxic Constituents of Plant Foodstuffs*. I.E. Liener (ed.). Academic Press, New York.

(17) HAQQANI, A. M., ARSHAD, M., Crop status and genetic resources in Asia. Pp. 59-65. *Lathyrus* Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, 27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. 1995.

(18) TIWARI, K.R., CAMBELL, C.G., Inheritance of Neurotoxin (ODAP) Content, Flower and Seed Coat Colour in Grass Pea (*Lathyrus sativus* L). *Euphytica* (1996) 91 (2) 195-203

(19) PRAKESH, S., MISRA, B. K., ADSULE, R. N., BARART, G. K., Distribution of b-N-oxalyl-L.a-b diaminopropionic acid in different tissues of aging *Lathyrus sativus* plant. *Biochem. Phylanzten*. 171:369-374. 1977.

(20) ENNEKING, D., A bibliographic database for the genus *Lathyrus*. Compiled By Co-Operative Research Centre For Legumes In Mediterranean Agriculture, Occasional Publication NO 18. 1998.

(21) WALL, D. A. and CAMPBELL, C. G., Competitiveness of *Lathyrus* grown in monoculture and intercropping systems with cereals *Journal of Production Agriculture*. 6:399-403. 1993

(22) WALL, D. A., FRIESEN, G. H., DRYDEN, D., Effect of herbicides and annual weeds on the yield and seed quality of *Lathyrus* (*Lathyrus sativus* L.) Pp.372-377, *Crop Protection*, 1988.

(23) STEINER, J.L., DAY, J.C., PEPENDİCK, R.I., MEYER, R.E., BERTRANT, A.R., Improving and sustaining productivity in dryland regions of Developing countries. Adv. Soil Sci. 8:80-122. 1988.

(24) RİHAWİ, S., WILLIAMS, P. C., SOMAROO, B. H., A note of changes nutrition efficiency of different stages of maturity. Purpose Legumes Research Vol. 16 Pp. 92-97. ICARDA, Aleppo, Syria. 1983.

(25) DUKE, J. A., REED, C. F., WEDER, J. K. P., Handbook of legumes of world economic importance. *Lathyrus sativus* L New York & London Plenum Press. 107-110, 1981.

(26) ROTTER, R. G., MARQUARDT, R. R., CAMPBELL, C. G., The nutritional value of low lathrogenic *Lathyrus (Lathyrus sativus)* for growing chicks. British Poultry Science. 32: 1055-1067. 1991.

(27) RAHMAN, M.M., AKHTAR, N., CHOWDHURY, A.M., Proximate composition of foodstuffs in Bangladesh. Part 1. Cereal and Pulses. J. Sci.& Ind. Res. 9:129-133. 1974.

(28) JOHRI, P.N., PRASAD, T., KHAN, N.A., Chemical composition, digestibility and nutritive value of khesari (*Lathyrus sativus*) grains. Indian J. Dairy Sci., 16: 116-120. 1963.

(29) ÇETİN, M., Adı mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) tohumunun yumurta tip civciv, piliç ve tavuk rasyonlarında protein ve enerji kaynağı olarak kullanılmasının canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, yumurta verimi ve yumurta kalitesine etkisi. Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Ens. Zootekni Anabilim Dalı. . Doktora Tezi. 1996.

(30) LOW, R. K. C., ROTTER, R. G., MARQUARDT, R. R., CAMPBELL, G. C., Use of *Lathyrus sativus* L. (var. *seminis albi*) as a foodstuff for poultry. British Poultry Science. 31: 615-625, 1990.

(31) ALETOR, V.A., ABD EL MONEİM, A.M., GOODCHILD A.V., Evaluation of the seeds of selected lines of three *Lathyrus* species for B-n-Oxalylyamino-L-Alanine (BOAA), tannins, trypsin inhibitor activity and certain in-vitro characteristics. J. Sci. Food Agric. 65:143-151. 1994.

(32) HARTMANN, C. P., DİVAKAR, N. G., RAO, U. N. N., A study of *Lathyrus sativus*. Indian Journal of Nutrition and Dietetics, 11: 178-187. 1974

(33) FIRINCIOĞLU, H. K., UNCUER, D., ÜNAL, S., AYDIN, F., Bazı fiğ (*Vicia* sp.) ve mürdümük (*Lathyrus* sp.) türlerinin tarımsal özellikleri üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi, s. 685-691, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.

(34) ARORA, R. K., MATHUR, P. N., RİLEY, K. W. AND ADHAM, Y., editors. *Lathyrus* genetic resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop,

27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. IBGRI Office for South Asia, New Delhi, India. 1996.

(35) AVCIOĞLU, R., SOYA, H., Yembitkileri Kılavuzu. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 443, 86-88, İzmir. 1992.

(36) BOYER, J.D., Plant productivity and environment science 218, 443-448. 1982.

(37) CHOWDHURY, M. A., SLINKARD, A. E., Natural Outcrossing in Grasspea. Journal of Heredity (1997) 88 (2) 154-156.

(38) ELÇİ, E., VE AÇIKGÖZ, E., Baklagil (*Leguminosea*) ve buğdaygil (*Gramineae*) yembitkileri tanıtma kılavuzu. 133-134 s. TİGEM Yayınları. 1994.

(39) ISLAM, M. S., ALİ, M. S., SHAİK, M. A. Q., SAHA, C. S., Variability and path coefficient analysis in grasspea (*Lathyrus sativus*) Indian Journal of Agricultural Sciences. Bangladesh Inst. Nuclear Agric. Mymensingh. Bangladesh. 1989.

(40) HANBURY, C.D., SARKER, A., SIDDIQUE, K.H.M., PERRY, M.W., Evaluation of *Lathyrus* germplasm in a Mediterranean type environment in south-western Australia. Occasional Paper No.8.Co-operative Research Centre for Legumes in Mediterranean Agriculture, 1995.

(41) KUMARI, V., MEHRA, R.B., RAJU, D.B., HIMABINDU, K., Genetic Variability and Correlation Studies in Grasspea. Indian Journal of Pulses Research (1995) 8 (2) 142-145.

(42) KUMARI, V., MEHRA, R. B., Genetic variability for yield and its components in grass pea. Annals of Agricultural Research (1997) 18 (1) 12-15.

(43) LARRY, R., SHEHADEH, A., SWEID, F., Genetic resources unit, annual report. International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA). 1992.

(44) SHRİVASTAVA, P., PANDEY, R. L., Studies on genetic variability and diversity in grasspea (*Lathyrus sativus*). M. Sc Thesis submitted to IGAU, Raipur. 1966.

(45) SINGH, D.P., Tailoring the plant type in pulse crops. Plant Breeding Abstracts (1997) 67(9)1213-1220.

(47) QUADER, M., Male Sterility in *Lathyrus sativus*. Bangladesh J. Botanic. 16.913.1987.

(46) SARWAR, C.D.M., QUANDER, M., Registration of Barikhesari-1 Grasspea. Crop Science (1996) 36 (6) 1715

(48) RAHMAN, M.M., KUMAR, J., RAHMAN, M.A., AFZAL, M.A., Natural Outcrossing in *Lathyrus sativus* L. Indian J. Genetic. 55: 204-207. 1995.

(49) WAGHMARE, A. L., SAKHARE, R. S., MAHESHWARI, J. J., PHALAK, M. S., Genetic Divergence, Correlation and Path Coefficient Analysis in *Lathyrus sativus*. Journal of Soils and Crops (1996) 6(2) 142-145.

(50) YAMAMOTO, K., FUJIWARA, T., BLUMENREICH, I. D., Karyotypes and morphological characteristics of some species in the genus *Lathyrus* L Japanese Journal of Breeding. Pp.273-284.

(51) ACAR, Z., AYAN, İ., GENÇ, N., Samsun ekolojik koşullarında yüzlek-eğimli arazilerde yetiştirilen mürdümük hat ve populasyonlarının ot verimi ve bazı özelliklerinin belirlenmesi. 441-445. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Eylül, Samsun. 1998

(52) ABD EL MONEIM, A. M., and COCKS, P.S., Adaptation and yield stability of selected lines of *Lathyrus* ssp. under rainfed conditions in West Asia. Euphytica, 66 :89-97, 1993.

(53) ADHIKARI, B.R., BRARTI, M.P., SAH, R.P., NEUPANE, R.K., Collection of *Lathyrus sativus* germplasm in Nepal. Nepal Agricultural Association, Kathmandu, Nepal. 1987.

(54) ANDIÇ, C., TERZIOĞLU, Ö., KESKİN, B., YILMAZ, İ., DEVECİ, M., AKDENİZ, H., ANDIÇ, N., ARVAS, Ö., Van kıraç şartlarında nohut mürdümüğü (*Lathyrus cicera* L.) hatlarının yeşil ve kuru ot verimlerine ilişkin bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi, s. 698-703, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.

(55) ANLARSAL, A.E., Çukurova koşullarında bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özellikler ve bunlar arası ilişkiler üzerinde bir araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. 1987.

(56) ANONİM, Ülkesel çayır mer'a ve yem bitkileri araştırma projesi, 1991-1992 Geliştirme Raporu, GATAE, Diyarbakır, 1992.

(57) ANONYMOUS, Pasture forage and livestock program-Annual Report, ICARDA, Aleppo, Syria, 1987.

(58) ANONYMOUS, Pasture forage and livestock program. Annual Report, ICARDA, Aleppo, Syria, 1990/1991

(59) BÜYÜKBURÇ, U., İPTAŞ, S., YILMAZ, M., Tokat ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) hatlarının verim ve adaptasyonu

üzerine bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi, s. 260-266, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.

(60) BÜYÜKBURÇ, U., İPTAŞ, S., YILMAZ, M., Tokat ve yöresinde bazı tek yıllık baklagil yembitkilerinin yazlık adaptasyonuna yönelik bir araştırma. Gazipaşa Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 11, 145-156. 1994.

(61) CAMPBELL, C. G., MEHRA, R. B., AGRAWAL, S. K., CHEN, Y. Z., ABL EL MONEİM, A. M., KAWAJA, H. I. T., YADAV, C. R., TAY, J. U., ARAYA, W. A., Current status and future strategy in breeding grasspea (*Lathyrus sativus*). Euphytica 73:167-175. 1994.

(62) DÜŞÜNCELİ, F., Prospects for Production of *Lathyrus sativus* and *L. cicera* in southwest Anatolia in Turkey. Pp. 131-137 in *Lathyrus sativus* and Human Lathyrism: Progress and Prospect (Yusuf, H.K.M. and Lambein, F. eds.) Proc. 2nd Int. Colloq. Lathyrus/Lathyrism, Dhaka, 10-12 December 1993. University of Dhaka. 1993.

(63) FALCO, E. DE., BASSO, F., IANNELLI, P., Morphological and productive features of ecotypes of chickling vetch (*Lathyrus sativus* L.). Agricoltura Mediterranea (1991) 121 (2) 99-109, Italy.

(64) FIRINCIOĞLU, H. K., KARAGÜLLÜ, N., ÜNAL, S., ABD EL MONEİM, A. M., BENIWAL, S. P. S., Improving Feed Legumes for the Central Highlands of Turkey. Improvement of Crop-Livestock Integration Systems in West Asia and North Africa. Proceedings of Regional Symposium on Integrated Crop-Livestock Systems in the Dry Areas of West Asia and North Africa Pp. 214-232. 6-8 November, 1995. Amman. Jordan.

(65) GOWDA, C. L., KAUL, A. K., pulses in Bangladesh. Bangladesh Agricultural Research Institute and Food and Agriculture Organisation of the United Nations. 1982.

(66) KLYSHA, A. I., Opytnaya Stantsiya NPO 'Dnepr', Krasnograd, Ukrainian SSR *Lathyrus sativus* cv. Krasnogradskaya 4, Seleksiya i Semenovodstvo Moskva. (3) 35-37. 1987.

(67) KLYSHA, A. I., Opytnaya Stantsiya NPO Dnepr, Krasnograd, Ukrainian SSR. *Lathyrus sativus* cv. Krasnogradskaya 5. (6) 35. 1990.

(68) MEHRA, R.B., RAJU, D.B., HIMABINDU, K., Evaluation and utilisation of *Lathyrus sativus* collection in India. Pp 37-43. Lathyrus Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, 27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. IBGRI Office for South Asia, New Delhi, India. 1995.

(69) MOHAMED, A. A. H., Effect of Seeding Rates and Barley Harvesting on Forage and Seed Production in some Forage Legumes. Improvement of Crop-Livestock Integration Systems in West Asia and North Africa. Proceedings of

Regional Symposium on Integrated Crop-Livestock Systems in the Dry Areas of West Asia and North Africa, Pp. 241-249. 6-8 November, 1995, Amman, Jordan.

(70) SABANCI, C. O., EĞİNLİOĞLU, G., ÖZPINAR., Menemen koşullarında koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.) ve mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) adaptasyonu üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi, s. 287-292, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.

(71) SIDDIQUE, K.H.M., LOSS, S.P., HERWIG, S.P., WILSON, J.M., Growth, yield and neurotoxin (ODAP) concentration of three *Lathyrus* species in Mediterranean- Type Environments of Western Australia. Australian Journal of Experimental Agriculture. 36: 2, 209-218. 1996.

(72) SYOUF, M. Q., Natural distribution and utilisation of *Lathyrus* in Jordan. Pp 67-76. Lathyrus Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, 27-29 December 1995, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. IBGRI Office for South Asia, New Delhi, India. 1996.

(73) SAĞLAMTİMUR, T., GÜLCAN, H., TÜKEL, T., TANSI, V., ANLARSAL, E., HATİPOĞLU, R., Çukurova koşullarında yembitkileri adaptasyon denemeleri 2: Baklagil Yembitkileri. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 1(3), 37-51.

(74) SAĞLAMTİMUR, T., TANSI, V., BAYTEKİN, H. Yembitkileri Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No:74, 11-113.

(75) SAĞLAMTİMUR, T., TÜKEL, T., GÜLCAN, H., ANLARSAL, E., TANSI, V., GAP Bölgesinde yembitkileri yetiştirme olanakları. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Yetiştirme Olanakları. 213-233, İzmir, 1991.

(76) SAĞLAMTİMUR, T., GÜLCAN, H., TÜKEL, T., TANSI, V., ANLARSAL, E.A., HATİPOĞLU, R., Çukurova koşullarında yembitkileri adaptasyon denemeleri 2, baklagil yembitkileri. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:1, Sayı:3, 37-51. 1986

(77) TÜKEL, T., HATİPOĞLU, R., Çukurova'nın taban arazilerinde bazı tek yıllık Baklagil+Yulaf karışımlarının farklı biçim zamanlarındaki yem üretim potansiyelleri üzerinde bir araştırma. Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi. 11(3), 558-566. 1987.

(78) BELL, E.A., Associations of ninhydrin-reacting compounds in the seeds of 49 species of *Lathyrus*. Biochem. J.83;225-229. 1961.

(79) DESHPANDE, S.S., CAMPBELL, C.G., Genotype variation in BOAA, condensed tannins, phenolics and enzyme inhibitors of grass pea (*Lathyrus sativus*). Canadian Journal of Plant Science (1992), 72 ,1037-1047

(80) GÜZEL, Ş., ÇETİNKAYA, O., Rasyonlarda adi mürdümük (*Lathyrus sativus*) ilavesinin aynalı sazan (*Cyprinus carpio* L.) balıkların bileşimi üzerine etkileri. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa. S. 1115-1122

(81) DİNÇ, U., ŞENOL, S., ÖZBEK, H., YEŞİLSOY, M.Ş., ÇOLAK, A.K., DERİCİ, R., Harran ovası toprakları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, TÜBİTAK-TAOG 534 No'lu Proje Raporu. 1988.

(82) NEUPANE, R. K. Status of *Lathyrus* research and production in Nepal. *Lathyrus* genetic resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop Lathyrus Genetic Resources in Asia. Proceedings of a Regional Workshop, India Gandhi Agricultural University, Raipur, India. IBGRI Office for South Asia, New Delhi, India. 1995

(83) KARADAĞ, Y., Bazı mürdümük (*Lathyrus sativus*) hatlarının sitolojik, morfolojik ve tarımsal özellikleri üzerinde araştırmalar. G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. 1999.

(84) ANDIÇ, C., AKDENİZ, H., YILMAZ, İ., TERZİOĞLU, Ö., KESKİN, B., ANDIÇ, N., DEVECİ, M., ARVAS, Ö., Van Kıraç Şartlarında Adi Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) Hatlarının Ot Verimi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a Yembitkileri Kongresi, s. 704-709, 17-19 Haziran, Erzurum, 1996.

(85) ELLİAS, J.E., PODİMATAS, K.J., SOTIRIADİS, S.E., Evaluation of the adaptability of 10 Vetch Varieties in some Greek environments. Agricultural Research. 5(3): 345-354.1981.

(86) TREVINO, J., CABALLERO, R.Y., GIL, J., Bard vetch (*Vicia monantha* rethz.). As a potential forage crop for semiarid areas yield and growth analysis. Estudios sobre la utilización de la Algarroba (*Vicia monantha* Rehz.) como planta forrajera analizis del crecimiento rendimientos. Productividad Animal. 138-143. 1979.

(87) SHUKLA, N. P., LAL, M. Response of winter legumes to moisture regimes and phosphorus. Indian Journal of Agronomy.36, 282-283.1991

(88) ORAK, A., TUNA, M., Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) hatlarının önemli bazı tarımsal karakterleri üzerine araştırmalar. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 3:1-2: 171-182.1994.

ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Şanlıurfa'nın Siverek ilçesinde doğdum. İlk öğrenimimi Siverek Gazipaşa İlkokulu, orta öğrenimimi İstanbul Kadıköy Kız Lisesinde tamamladım. Lisans eğitimimi 1986 yılında Ankara Üniversitesi Tarla bitkileri Bölümünde, yüksek lisans eğitimimi 1994 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında tamamladım. Halen Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.



**Harran Ovası Koşullarında Kışık Olarak Yetiştirilen Yerel Mürdümük (*Lathyrus ssp.*)
Hatlarında Botanik Ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar**

Beybin BUCAK
Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Prof. Dr. İsmet BAYSAL

Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL
Doç. Dr. Tahir POLAT

8. ÖZET

Bu araştırma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında 1995-96, 1996-97 ve 1997-98 ekim sezonunda, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Bölgenin mürdümük (*Lathyrus L.*) yetişen ilçe ve köylerinden toplanan yerel populasyonları ve Ankara Tarla Bitkileri Merkez Araştırma istasyonunda başarılı verimleriyle dikkat çeken hatlar kullanılmıştır.

Hasatta, her parselin ilk iki sırası ot özellikleri, son dört sırası tohum özelliklerinin saptanması amacıyla baştan ve sondan 1' er metrelik kısım atılarak geri kalan alan üzerinden değerlendirilmesi yapılmıştır.

Yıllar ortalamasına göre elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. % 50 Çiçeklenme Gün Sayısı

% 50 çiçeklenme gün sayısı yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı gruplar oluşmuştur.

% 50 çiçeklenme gün sayısı ortalama 161.11-177.33 gün arasında değişim göstermiştir. % 50 çiçeklenme dönemine en erken 813 No'lu, en geç M-803 No'lu hat ulaşmıştır.

2. Bitki Boyu

Bitki boyu yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı gruplar oluştuğu izlenmektedir.

Mürdümük hatlarından elde edilen bitki boyu ortalamaları 64.01-83.32 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu değeri Adana hattından en düşük değer ise 814 No'lu hatta elde edilmiştir.

3. Bitki Başına Dal Sayısı

Bitki başına dal sayısı yönünden deneme yıllarında ve ortalamalara göre mürdümük hatları arasında farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına dal sayısı ortalama 4.21-8.67 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Bitki başına en yüksek dal sayısı değerleri 813 ve 814 No'lu hatlarda, en düşük değerler ise, Halfeti 1 ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

4. Yaprak Sayısı

Yaprak sayısı yönünden denemenin birinci yılında ve ortalamalara göre hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur .

Ana dalda belirlenen yaprak sayısı ortalama 11.69-15.94 adet arasında değişim göstermiştir. Ana dalda belirlenen en yüksek yaprak sayısı Adana hattında, en düşük değerler ise, M803, 813, 814, 810, Halfeti 1, M794 ve Siverek hatlarından elde edilmiştir.

5. Yaprak Uzunluğu

Yaprak uzunluğu yönünden deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre hatlar arasında farklı gruplar oluşmuştur.

Yaprak uzunluğu değerleri ortalama 6.48-8.18 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek yaprak uzunluğu değeri Trakya hattında, en düşük değerler Bozova, Dicle ve M-794 hatlarından elde edilmiştir.

6. Yaprak Genişliği

Yaprak genişliği yönünden, hatlar arasında deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Üç yıllık birleşik ortalamalar incelendiğinde, yaprak genişliğinin 0.61-1.57 cm arasında değişim gösterdiği, en yüksek değerlerin 813, 814 ve 810 No'lu hatlardan, en düşük değerlerin ise Halfeti 1, Çermik ve Suruç hatlarından elde edildiği izlenmektedir.

7. Bitki Başına Yaş Ağırlık

Bitki başına yaş ağırlık yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına yaş ağırlık değerleri 49.50-74.82 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler Trakya hattından, en düşük değerler ise M-794 ve Bozova hatlarından elde edilmiştir.

8. Bitki Başına Kuru Ağırlık

Bitki başına kuru ağırlık yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına kuru ağırlık değerleri 6.87-9.69 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler Trakya hattından, en düşük değerler ise Bozova, M-794 ve Siverek hatlarından elde edilmiştir.

5.9. Yaş Ot Verimi

Yaş ot verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, yaş ot verimi ortalamaları 2345.73-3995.52 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin 810, 813

ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise Yüce-tepe, Bozova, Suruç, M-800 ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

Yaş ot verimi ile bitki boyu, bitki başına dal sayısı, yaprak uzunluğu ve yaprak genişliği arasında olumlu ve önemli, % 50 çiçeklenme gün sayısı ile olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur.

5.10. Kuru Ot Verimi

Kuru ot verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalara göre farklı gruplar oluşmuştur.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, kuru ot verimi ortalamaları 354.95-567.67 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler denemenin 810, 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise Yüce-tepe, M-800, Bozova ve M-803 hatlarından elde edilmiştir.

11. Bitki Başına Çiçek Sayısı

Bitki başına çiçek sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur .

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına çiçek sayısı değerleri, 35.32-48.22 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler Halfeti 2 ile Yüce-tepe hatlarından, en düşük değerler ise 814, 810 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

12. Çiçek Boyu

Çiçek boyu yönünden mürdümük hatları arasında deneme yıllarında ve birleşik ortalamalara göre farklı grupların oluştuğu saptanmıştır.

Mürdümük hatlarından elde edilen çiçek boyu ortalamaları 1.42-1.82 cm arasında değişmiştir. En yüksek çiçek boyu değerleri Çermik, Halfeti 2 ve Siverek hatlarından en düşük 814 ve 813 No'lu hatlarda saptanmıştır.

13. Bitki Başına Bakla Sayısı

Bitki başına bakla sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bitki başına bakla sayısı değerleri, 14.97-32.87 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler 813 No'lu hat ile Siverek hattından, en düşük değerler ise, Trakya, M-803, Ergani ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

14. Bakla Boyu

Bakla boyu yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bakla boyu değerleri, 26.05-29.84 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler 813 ve 814 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise Ergani, Siverek ve Halfeti 2 hatlarından elde edilmiştir.

15. Bakla Eni

Bakla eni yönünden hatlar arasında, denemenin birinci ve ikinci yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Bakla eni değerleri 8.39-12.00 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise Halfeti 2 hattından elde edilmiştir.

16. Baklada Tohum Sayısı

Baklada tohum sayısı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Baklada tohum sayısı değerleri 2.03-4.10 adet/bakla arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler 810 ve 813 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise Adana ve Trakya hatlarından elde edilmiştir.

17. Tohum Eni

Tohum eni yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Tohum eni değerleri 4.77-7.10 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler Adana ve Trakya hatlarından, en düşük değerler ise 810 ve 813 No'lu hatlardan elde edilmiştir.

18. Tohum Boyu

Tohum boyu yönünden hatlar arasında, denemenin birinci ve ikinci yılı ile üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, tohum boyu değerleri, 5.01-7.15 mm arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler Adana ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

19. Bitki Başına Tohum Ağırlığı

Bitki başına tohum ağırlığı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Üç yıllık birleşik ortalamalara göre, bitki başına tohum ağırlığı değerleri, 6.53-11.12 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değer Şanlıurfa hattından, en düşük değerler ise M-803 ve Halfeti 1 hatlarından elde edilmiştir.

20. Tohum Verimi

Tohum verimi yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

Tohum verimi ortalamaları 62.52-292.93 kg/da arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler 810 ve 813 No'lu hatlardan, en düşük değerler ise, Trakya ve Adana hatlarından elde edilmiştir.

Tohum verimi ile bakla sayısı, tohum sayısı ve tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemli, bakla eni, tohum eni, tohum boyu ve 1000 dane ağırlığı olumsuz fakat önemli ilişki mevcuttur.

21. 1000-Tohum Ağırlığı

1000-tohum ağırlığı yönünden hatlar arasında, deneme yıllarında ve üç yıllık ortalamalarda farklı gruplar oluşmuştur.

1000-tohum ağırlığı değerleri, 82.08-199.27 g arasında değişim göstermiş, en yüksek değerler Adana hattından, en düşük değerler ise 810-813 ve 814 No'lu hatlardan elde edilmiştir.



The Growth Possibilities Of Grass Pea (*Lathyrus sativus* L.) And Drawf Chickling (*L. cicera*) Under Harran Plain Conditions To Determine Some Morphological And Agronomic Physical Properties Of These Plants

Beybin BUCAK
Harran University Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Field Crops

Prof. Dr. İsmet BAYSAL

Prof. Dr. A. Emin ANLARSAL
Doç. Dr. Harun BAYTEKİN

9. SUMMARRY

Field trials were organised in randomised complete blocks design with three replications and carried out in the research areas of Field Crop Department, Faculty of Agriculture, University of Harran. The observations were made on the plots in 1995-96, 1996-97 and 1997-98. In the present study, each parcel consisted six lines with 4 m in length and 30 cm in width. During harvesting, in order to determine the herbage properties of the first two lines of each parcel, and the seed properties of the last four lines, two metres of parcel (one meter from beginning and one meter from the end of the parcel) were omitted and the experiment was carried out with the rest of the parcel

Results obtained as mean values of the years as fallow,

1. Days to % 50 Flowering

Both lines and years were statistically different from each other regarding the flowering period. Flowering period of the lines varied between 161.11 and 177.33 days. The longest days to 50 % flowering was observed on line M-803 and the shortest one was on line 813.

2. Plant Height

Plant height produced great variation, depending on lines and experimental years. Plant height of the studied lines varied between 64.01 and 83.32 cm. The highest plant height was found on line 814 and the shortest one was on the Adana line.

3. Branches Per Plant

Branches per plant differed significantly both between lines and between years. There was a very large range in the number of branches per plant. They varied from 4.21 to 8.67. The highest value were counted on the Line 813 and 814 while the lowest one was the Halfeti 1 and Adana.

4. Number of Leaf

Average number of leaves on the longest stem varied from 11.69 to 15.94 and the highest value was found in Line Adana and the lowest values were found in Lines M803, 813, 814, 810, Halfeti 1, M794 and Siverek, respectively.

5. Length of Primary Leaflet

With regard to the length of primary leaflet, statistically significant variations were recorded both between lines and between years. Value concerning the length of primary leaflet per leaf varied from 6.48 to 8.18 cm. The lowest values were found in Lines Bozova, Dicle ve M-794 and the highest value was found in Line Trakya.

6. Width of Primary Leaflet

In terms of the width of primary leaflet, significant variation was observed both between lines and between years. The average width of primary leaflet per leaf showed a variation between 0.61 and 1.57 cm while the lowest values were obtained

from Lines Halfeti 1, Çermik and Suruç, the highest values were found in Lines 813, 814 and 810, respectively.

7. Green Weight Per Plant

The variations in the green weight per plant were found to be significant. Values concerning green weight per plant changed between 49.50 and 74.82 g. The lowest values occurred in lines M-794 and Bozova, and the highest value was obtained from line Trakya.

8. Dry Weight Per Plant

Both lines and years were differed statistically from each other regarding dry weight per plant. The average weight of dry herbage varied between 6.87 and 9.69 g. The lowest values were obtained from Bozova, M-794 and Siverek and, on contrary, the highest value occurred in Line Trakya.

9. Green Yield

Both lines and years were varied significantly from each other with regard to green yield. Green yield values among the lines were between 2345.73 and 3995.52 kg/da. The highest values were found in Lines 810, 813 and 814, and the lowest values were obtained in line Yüce-tepe, Bozova, Suruç, M-800 and Halfeti 2, respectively.

A positive correlation was found between green yield and branches per plant, length of primary leaflet, width of primary leaflet and a negative correlation was found between with days to 50 % flowering.

10. Herbage Yield

Both lines and years were differed significantly from each other in herbage yield. The average weight of herbage yield varied between 354.95 and 567.67 kg/da.

The lowest values were obtained from Yücestepe, M-800, Bozova and M-803 whereas the highest values were occurred in Line 810, 813 and 814, respectively.

11. Flowers Per Plant

Both lines and years were differed statistically from each other in number of flowers per plant. The average number of flowers per plant varied from 35.32 to 48.22. The lowest values were obtained 814, 810 and Halfeti, and Halfeti 2 and Yücestepe , respectively produced the highest values.

12. Flowers Length

Both lines and years were differed statistically from each other in terms of flower length. Flower length values among the lines were between 1.42 cm and 1.82 cm. The shortest flowers were determined in Line 814 and 813, and the longest flowers were determined in Line Çermik, Halfeti and Siverek, respectively.

13. Pods Per Plant

Differences among the Lines and the years were statistically significant. The average pods per plant varied between 14.97 and 32.87 pods/plant. The lowest values were obtained Line Trakya, M-803, Ergani ve Adana, and the highest values were found in Line 813 and Siverek, respectively.

14. Pod Length

Both lines and years were differed statistically from each other regarding the pod length. Average pod length varied from 26.05 to 29.84 mm. The lowest values were obtained from Ergani, Siverek and Halfeti 2, and the highest values were found in Lines 813 and 814 respectively.

15. Pod Width

Both lines and years were differed statistically from each other in terms of the pod width. The average pod width varied from 8.39 to 12.00 mm. The lowest value was obtained from Halfeti 2, and the highest values were found in Line Adana and Trakya, respectively.

16. Seeds Per Pod

Differences among the Lines and the years were statically significant. Values concerning seeds per plant varied between 2.03 and 4.10 seeds/pod. The lowest values were obtained from Lines Adana ve Trakya, and the highest values occurred in Lines 810 ve 813.

17. Seed Width

Differences among the Lines and the years were statically significant. Values concerning seed width changed between 4.77 and 7.10 mm. The lowest values were obtained from Line 810 and 813, and the highest values occurred in Lines Adana and Trakya.

18. Seed Length

The first year, second year and average of years and lines were differed statistically and from each other in this character. The seed length of lines studied ranged between 5.01 and 7.41 mm. The highest seed length were obtained from Line Adana and Halfeti 1, while the lowest ones were from 810 and Çermik.

19. Seeds Yield Per Plant

Differences among the Lines and the years were statically significant. The values concerning seeds yield per plant varied between 6.53 and 11.12 g. The lowest

values were obtained from Lines M-803 and Halfeti 1, and the highest value occurred in Line Şanlıurfa.

20. Grain Yield

Values concerning grain yield varied from 62.52 to 292.93 kg/da. The lowest values were obtained from Lines Trakya and Adana, and the highest values occurred in Lines 810 and 813.

A positive correlation coefficient were found between grain yield and pods per plant, seeds per pod, yield/plant, negative correlation were found between grain yield and pods width, seeds width, seeds length, 1000 seed weight.

21. 1000 seed weight.

Lines and years as variation sources were statistically significant. The lowest value for 1000 seed weight was determined in 810 with 82.08 g, and the highest one was on Line Adana with 199.27 g.