

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI KIŞLIK
KIRMIZI MERCİMEK (*Lens culinaris Medic.*)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE ADAPTASYONU
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Numan BİLDİRİCİ**

**Yönetici
Prof. Dr. Müjgan ENGİN**

57633

VAN-1996

E.O.
M

YÜZÜNCÜ YIL
ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI KIŞLIK
KIRMIZI MERCİMEK (*Lens culinaris Medic.*)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE ADAPTASYONU ÜZERİNE
BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Numan BİLDİRİCİ

JÜRİ
BAŞKAN
Prof. Dr. Cengiz ANDİÇ


ÜYE
Prof. Dr. Müjgan ENGİN


ÜYE
Yrd. Doç. Dr. İbrahim YILMAZ

VAN-1996

ÖZ

Bu araştırmada, Türkiye'nin değişik ekolojilerinde kışlık olarak yetiştirilen 9 kışlık kırmızı mercimek çeşit ve hattı kullanılmıştır.

Kullanılan çeşitlerde; çıkış, çiçeklenme ve yetiştirme süresi gibi fenolojik gözlemler ile bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide birincil ve ikincil dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, bin dane ağırlığı, metrekarede bitki sayısı, tohum verimi, ham protein oranı, hasat indeksi gibi 12 kantitatif karakter ve bütün bu karakterler arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Mercimek çeşit ve hatlarının dekara tohum verimleri 89.57-139.4 kgda⁻¹ arasında değişmiştir. Bu mercimeklerden; Flip 86-29L (139.4 kgda⁻¹), Flip 90-26L (128.2 kgda⁻¹), Fırat-87 (126.1 kgda⁻¹) ve Flip 89-30L (121.3 kgda⁻¹) çeşitleri diğer çeşitlerden daha yüksek verim vermişlerdir.

Bu çalışmanın sonucunda tohum verimi ile bitkide bakla sayısı, metrekarede bitki sayısı, bitkide birincil ve ikincil dal sayısı arasında olumlu bir ilişki saptanırken, tohum verimi ile baklada tane sayısı ve hasat indeksi arasında ise olumsuz bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

ABSTRACT

This research was made with 9 lentil lines and varieties which are commonly cultivated in winter season of different ecological conditions of Turkey.

Their yield and yield components were compared each other. The seed yield changed from 89.57 to 139.4 kgda⁻¹ in this study. The highest seed yields were obtained from Flip 86-29L (139.4 kgda⁻¹), Flip 90-26L (128.2 kgda⁻¹), Fırat 87 (126.1 kgda⁻¹) and Flip 89-30L (121.3 kgda⁻¹) lentil varieties.

In this research, as phenomenon observations germinating time, flowering time, maturity time, and also plant height first pod height, numbers of branching per plant numbers of pod per plant, numbers of seeds per pod, numbers of seed per plant, seed yield per plant, 1000 seeds yield, numbers of plant per meter square, seed yield, protein ratio and harvest index as 12 quantitative characters were investigated and correlations among the characteristics were analysed.

At the end of this study, positive correlation was found between seed yield and numbers of pod per plant, numbers of plant per meter square, numbers of branching per plant but also negative correlations were obtained between seed yield and numbers of seed per plant and, harvest index.

ÖNSÖZ

Dünyamızda yetersiz ve dengesiz beslenme özellikle geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Hızla artan dünya nüfusunun dengeli bir şekilde beslenebilmesi için besinlerin en önemli ögesi durumunda olan protein kaynaklarının artırılması zorunludur. Bilindiği gibi proteinler de birincisi hayvansal ve bitkisel olmak üzere iki temel kaynaktan elde edilirler. Hayvansal proteinlerde bitkiler aracılığı ile oluşmaktadır. Bu nedenle besin kaynaklarının artırılması doğrudan veya dolaylı olarak bitkisel kaynakların çoğaltılmasını gerektirmektedir.

Ülkemizde hayvansal ürünlerin maliyetlerinin yüksek olması nedeni ile bitkisel kaynaklı ürünlerin önemi daha fazladır. Bitkisel proteinler içerisinde de Yemeklik Tane Baklagiller önemli yer tutmaktadır. Yemeklik Tane Baklagillerden mercimek; tanelerinde yüksek oranda protein içermesi, temel amino asit ve vitaminlerce zengin olmasından dolayı ülkemizin besin ihtiyacının karşılanması ve nadas alanlarının daraltılması için alternatif olarak önemli bir bitkidir.

Yaz peryodunun kısa olduğu Van ilinde tek ürün alınmasından dolayı kışlık olarak yetiştirilebilecek bitkiler önem arz etmektedir. Bu nedenle düşük sıcaklıklara dayanabilen, yüksek verimli ve kaliteli mercimek çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, Van yöresinde kışlık olarak yetiştirilebilecek verimi yazlık çeşitlerden daha iyi olan ümitvar kırmızı mercimek çeşitleri belirlenmiştir. Bu ümitvar çeşitler erkenci odukları için tarlada ikinci bir ürünün yetiştirilmesine olanak sağlamaktadır. Belirlenen çeşitlerle çalışmalara devam edilerek en uygun ve verimi en yüksek kışlık kırmızı mercimek çeşidi belirlenecektir.

Bu çalışmada, tez konusunun seçiminden tüm aşamalarına kadar her konuda yardımlarını esirgemeyen ve kendisinden çok faydalandığım danışmanım sayın Prof.Dr. Müjgan ENGİN'e en içten duygularıyla teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmanın yürütülmesinde yardım eden arkadaşlarıma ve yazım esnasında moral desteklerini gördüğüm aileme ve eşime teşekkür ederim.

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge-1. Denemenin yürütüldüğü Ekim-1994 ve Haziran-1995 dönemini kapsayan aylar ile uzun yıllar ortalamasına ilişkin Van ilinin bazı önemli iklim değerleri.....	9
Çizelge-2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	10
Çizelge-3. Van ilinde 1994-1995 (Ekim-Haziran) dönemine ilişkin farklı derinliklerdeki toprak sıcaklıkları.....	10
Çizelge-4. Çıkış süresi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	14
Çizelge-5. Çıkış süresi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları	14
Çizelge-6. Çiçeklenme süresi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	15
Çizelge-7. Çiçeklenme süresi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	15
Çizelge-8. Yetiştirme süresi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	16
Çizelge-9. Yetiştirme süresi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	16
Çizelge-10. Bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	17
Çizelge-11. Bitki boyu ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	17
Çizelge-12. İlk bakla yüksekliği değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	18
Çizelge-13. İlk bakla yüksekliği ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	18
Çizelge-14. Bitkide birincil dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	19
Çizelge-15. Birincil dal sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları..	19
Çizelge-16. İkincil dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	20
Çizelge-17. İkincil dal sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları ...	20
Çizelge-18. Bitkide bakla sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	21
Çizelge-19. Bitkide bakla sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	21
Çizelge-20. Baklada tane sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	22
Çizelge-21. Baklada tane sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	22
Çizelge-22. Bitkide tane sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	23
Çizelge-23. Bitkide tane sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	24

IV

Çizelge-24. Bitkide tane verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	24
Çizelge-25. Bitkide tane verimi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	25
Çizelge-26. Bin dane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	26
Çizelge-27. Bin dane ağırlığı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları...	26
Çizelge-28. Metrekarede bitki sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	27
Çizelge-29. Metrekarede bitki sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	27
Çizelge-30. Dekara tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	28
Çizelge-31. Dekara tohum verimi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları.....	28
Çizelge-32. Protein içeriği değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	29
Çizelge-33. Protein içeriği ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları	29
Çizelge-34. Hasat indeksi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları	30
Çizelge-35. Hasat indeksi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları	30
Çizelge-36. Denemede kullanılan mercimek çeşitlerinde incelenen karakterler arası ilişkiler	41

İÇİNDEKİLER

ÖZ/ABSTRACT.....	I
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR	II
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	III
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ.....	4
3. MATERYAL VE METOD.....	8
3.1. Materyal	8
3.1.1. Araştırma Yeri Hakkında Genel Bilgiler	8
3.1.1.1. Deneme Bölgesinin İklim Özellikleri	8
3.1.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	8
3.1.2. Denemede Kullanılan Mercimek Çeşitleri.....	10
3.2. Metod	11
3.2.1. Deneme Planı.....	11
3.2.2. Kültürel Uygulamalar.....	11
3.2.3. İstatistiksel Yöntemler.....	12
3.2.4. Denemede Ele Alınan Konular ve İzlenen Yöntemler	12
4. BULGULAR.....	14
4.1. Fenolojik Gözlemler	14
4.1.1. Mercimek Çeşitlerinde Çıkış Süresi.....	14
4.1.2. Mercimek Çeşitlerinin Çiçeklenme Süreleri.....	15
4.1.3. Mercimek Çeşitlerinde Yetiştirme Süresi	16
4.2. Verim İle İlgili Karakterler.....	17
4.2.1. Mercimek Çeşitlerinde Bitki Boyları	17
4.2.2. Mercimek Çeşitlerinde İlk Bakla Yüksekliği.....	18
4.2.3. Mercimek Çeşitlerinde Dal Sayısı.....	19
4.2.3.1. Bitkide Birincil Dal Sayısı	19
4.2.3.2. Bitkide İkincil Dal Sayısı.....	20
4.2.4. Mercimek Çeşitlerinde Bitkide Bakla Sayısı	21
4.2.5. Mercimek Çeşitlerine Ait Baklada Tane Sayısı	22
4.2.6. Mercimek Çeşitlerine Ait Bitkide Tane Sayısı.....	23
4.2.7. Mercimek Çeşitlerine Ait Bitkide Tane Verimi.....	24
4.2.8. Mercimek Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlıkları.....	25
4.2.9. Mercimek Çeşitlerinde Metrekarede Bitki Sayısı	27

4.2.10. Mercimek Çeşitlerinde Tohum Verimi	28
4.2.11. Mercimek Çeşitlerinin Protein Oranları	29
4.2.12. Mercimek Çeşitlerinde Hasat İndeksi	30
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	32
5.1. Tartışma	32
5.1.1. Çıkış Süresi	32
5.1.2. Çiçeklenme Süresi	32
5.1.3. Yetiştirme Süresi.....	33
5.1.4. Bitki Boyu.....	33
5.1.5. İlk Bakla Yüksekliği	34
5.1.6. Bıkide Birincil ve İkincil Dal Sayısı	34
5.1.7. Bıkide Bakla Sayısı.....	35
5.1.8. Baklada Tane Sayısı.....	35
5.1.9. Bıkide Tane Sayısı	36
5.1.10. Bıkide Tane Verimi	36
5.1.11. Bin Dane Ağırlığı.....	36
5.1.12. Metrekaredeki Bitki Sayısı	37
5.1.13. Tohum Verimi.....	38
5.1.14. Ham Protein Oranı	38
5.1.15. Hasat İndeksi.....	39
5.2. Denemede İncelenen Karakterler Arası İlişkiler	40
5.3. Sonuç	43
6. ÖZET	44
7. SUMMARY	46
8. LİTERATÜR LİSTESİ	47
ÖZGEÇMİŞ	50

1. GİRİŞ

Mercimek Yemeklik Tane Baklagiller içerisinde kurağa, sıcağa ve soğuğa en dayanıklı olanıdır (Engin 1989). Ülkemizde kışlık olarak ekimi yapılabilen, soğuğa dayanıklılığı iyi ve yüksek verim alınan mercimek çeşit ve hatları mevcuttur. Merkezi Türkiye ve İran olmak üzere bazı mercimek çeşitlerinde -20°C'ye kadar tolerans gösteren mercimek hatları tesbit edilmiştir (Bozzini and Iannelli, 1986).

Mercimek tarımının M. Ö. 8000-7500 yıllarından beri yapıldığı çeşitli araştırmacıların yapmış oldukları arkeolojik kazılarda saptanmıştır. Mercimeğin yabani formu henüz bilinmemekle birlikte iri taneli mercimeklerin kökeninin Akdeniz, orta iri tanelilerin yurdumuz ve küçük tanelilerin kökeninin de Asya'da Hindikuş ve Himalaya dağları yöresi olduğu tahmin edilmektedir (Vavilov, 1950).

Yurdumuzda Hacılar ve Çan Hasan kazılarında bulunan örneklerin M. Ö. 7000-5000 yıllarının ürünü olduğu saptanmıştır (Şehirli, 1988).

Alman botanikçi Medikus 1787 yılında dane şeklini dikkate alarak mercimeği *Lens culinaris* olarak adlandırmıştır (Şehirli, 1988).

Her türlü toprakta tarımı yapılabilen mercimek bitkisi; danelerinde yüksek oranda protein içermesi, temel amino asit ve vitaminlerce zengin olmasından dolayı ülkemizin besin ihtiyacının karşılanması ve nadas alanlarının daraltılması için alternatif olacak önemli bir bitkidir. Ayrıca mercimeğin içerdiği proteinin etteki proteine eşdeğer kalitede olduğu tartışılmaktadır. Proteinin kalitesini oluşturan en önemli etken içerdiği amino asitlerin çeşit ve özelliğidir (Engin 1989). İnsanlar da hayvanlar gibi proteinleri meydana getiren esansiyel amino asitleri sentezleme yeteneğine sahip değildir. Beslenmemizde mutlak gerekli olan bu amino asitlerin (isoleucine, leucin, lycine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan, valin) günlük besinlerimizle alınması şarttır (Arora, 1981). Aynı zamanda mercimekte bulunan bu amino asitlerden lycine, isoleucine, leucine, phenylalanine, valin grupları WHO (1973) tarafından ön görülen miktarlara uygundur (Boutler, 1977).

Günümüz dünyasında yetersiz ve dengesiz beslenmenin özellikle ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sorun olduğu bilinmektedir.

Dünyada özellikle geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelere hayvansal ürünlerin maliyetlerinin yüksek olması nedeni ile bitkisel kaynaklar önemli yer işgal etmektedir. Dünya protein ihtiyacının %70'i bitkisel kaynaklardan sağlanır. Bitkisel proteinlerin %66'sı tahıllardan, %18.5'i yemeklik tane baklagillerden, %15.5'i ise diğer bitkisel kaynaklardan sağlanır. Ortalama % 22-25 bitkisel protein içeren, fosfor, demir,

kalsiyum, potasyum gibi vitaminler bakımından zengin olan yemeklik tane baklagiller gelişmekte olan ülkelerde beslenme düzeyinin yükseltilmesinde önemli rol oynamaktadır (Azkan, 1989).

Mercimek insan beslenmesinde olduğu gibi hayvan beslenmesinde de önemli bir kaynaktır. Tane/sap oranı 1/1.5 olup, saplarında da % 13,74 oranında protein bulunduğu bildirilmektedir (Engin, 1989; Şehirali, 1988). Bu orana göre 1993 yılında toplam 725 bin ton olan tane ürününe karşılık 1081.5 bin ton da sap ürünü alınmıştır. 1993 yılında mercimek saplarından elde edilen protein miktarını hesaplayacak olursak bir ton sapta 137.4 kg protein olduğuna göre 1081.5 bin ton saptan yaklaşık olarak 149422.5 ton protein alınmış olur ve bu değer hayvan beslenmesinde protein açığını kapatmak bakımından oldukça önemlidir. Bir ton baklagil sapının besin değeri ve kolay hazmolunabilirliği bakımından yaklaşık olarak 8 ton tahıl sapına eşit olduğu belirtilmektedir (Engin, 1989).

Bir baklagil olan mercimeğin, köklerinde ortak yaşayan *Rhizobium leguminosarum* bakterilerinin havadaki serbest azotu toprağa bağlaması sonucu kendisinden sonra gelen bitkiye azotca zengin bir toprak bıraktığı bilinmektedir. Yemeklik tane baklagillerin simbiyotik olarak tesbit ettikleri azot miktarı baklagil bitkisinin çeşidine, bakterinin etkililik derecesine, toprak şartlarına ve lüzumlu bitki besin maddelerinin varlığına bağlı olarak değişmekle birlikte ortalama dekara 5-19 kg azot tesbit ederler. Bu değer dekara 19 kg N'la baklada en fazla, 5 kg N'la fasulyede en azdır. Mercimekte ise dekara 12 kg N civarındadır (Engin, 1989). Ülkemizde 1993 yılında 713 bin hektar olan mercimek ekim alanından 85.560 ton saf azot havadan toprağa tesbit edilmiştir. Bu miktar %21'lik Amonyum sülfat olarak düşünülürse 407.429 ton Amonyum sülfat gübresine denk gelmektedir. Gübre maliyetlerinin yüksek olduğu günümüz koşullarında bu miktarın küçümsenemeyeceği göz önünde bulundurulmalıdır.

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

Mercimeğin ülkemiz ekonomisi açısından önemi oldukça yüksektir. 1993 yılı FAO istatistiklerine göre dünyada 3.353 bin hektarlık alanda mercimek ekimi yapılarak 805 kg/ha'lık verimle 2.698 bin ton üretim sağlanmıştır. Aynı yıl verilerine göre ülkemizde toplam 2.085 bin hektarlık Yemeklik Tane Baklagil ekim alanının 713

bin hektarında mercimek tarımı yapılmakta ve toplam 2.164 bin ton olan baklagil üretimimizin 725 bin tonunu mercimek teşkil etmektedir. Ülkemizde mercimeğin ortalama verimi 1017 kg/ha'dır ve bu değer dünya ortalamasından (805 kg/ha) yüksektir.

Young and Malorgio (1988), ülkemizin geniş ihracat ve üretim hacminden dolayı dünya mercimek piyasasında önemli bir yere sahip olduğunu ve mercimek üretimimizdeki gelişmelerin izlenmesi gerektiğini eserlerin de rapor etmişlerdir.

Ülkemizde en fazla mercimek üreten bölgelerimiz sırasıyla Batı-geçit, Güney Doğu Anadolu, Orta Anadolu, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgeleridir (Engin, 1989).

Van ilinde 1992 istatistiklerine göre toplam ekilebilir tarım arazisi miktarı 403.212 hektardır. Mercimeğin (yeşil) ekim alanı 174 hektar, üretimi ise 138 tondur. Aynı yıl verilerine göre yeşil mercimeğin verimi 890 kg/ha'dır. Van'da kırmızı mercimek üretimi ise yok denecek kadar azdır (DİE, 1992). Kuru tarım alanlarının fazla olduğu Van ilinde 157.680 bin hektar olan nadas alanlarının daraltılması için mercimek, tahıllar ile ekim nöbetine sokulmalıdır.

İntrodüksiyon çalışmalarında; bölgenin ekolojik koşullarına uyum sağlayan, olumsuz etkenlere karşı dayanıklılığı iyi, verim ve kalitesi yüksek olan çeşitlerin tesbit edilmesi birinci amaçtır. Adaptasyon denemesi olan bu çalışmada Van ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek en uygun ve verimi en yüksek kırmızı mercimek çeşidinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin değişik ekolojik bölgelerinde kışlık olarak yetiştirilen 9 mercimek çeşit ve hattı getirilerek deneme kurulmuştur. Deneme sonucunda Van ekolojik koşullarında kışlık olarak adapte olabilecek ümitvar kırmızı mercimek çeşitleri tesbit edilmiştir.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Ceylan ve Sepetoğlu (1977) tarafından "Kışlık Yeşil-21", "Kışlık Kırmızı-51" ve "Pul-11" mercimek çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; geç ekim sonucu bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısının önemli ölçüde azaldığı, buna karşılık baklada tane sayısı ve bin dane ağırlığı gibi özelliklerin ise ekim zamanından önemli derecede etkilenmediğini, çeşitlerin genotipine bağlı olarak değişkenlik gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Ceylan ve Sepetoğlu (1979), iri tohumlu "Kışlık Yeşil-21" ve küçük tohumlu "Kışlık Kırmızı-51" mercimek çeşitlerinde 4 değişik (10, 20, 30, 40 cm.) sıra arası mesafe uyguladıkları çalışmalarında, sıra arası mesafenin artması durumunda bitki verimi ve dekara tohum veriminin önemli ölçüde azaldığını fakat ekim sıklığının bitkilerin gelişme hızı üzerine etkisinin bulunmadığını saptamışlardır.

Dziamba and Sochaj (1993) tarafından Polonya'da 3 yıl süre ile 7 mercimek çeşidinde verim unsurları ve verimdeki değişkenliğin sebeplerinin araştırıldığı çalışmalarında, çeşitler ve yıllar arasında farklı büyüme dönemlerindeki uzunluk değişim dizinleri ekimle çıkış ve bakla bağlama ile olgunluk arasında en yüksek değeri almıştır. Çeşitlerin büyüme hızının yıllara göre oldukça değiştiğini, verim unsurları ve bitki karakteristiklerindeki değişkenlik verileri verildiğinde ise en büyük değişkenliğin; bitkide iki tohumlu bakla sayısı (% 67.2) ile bitki başına tohum ağırlığında (% 56.2) meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Erskine et al. (1989), Mercimek üreten 13 ana ülke arasında meydana gelen varyasyonun dağılımı ve mercimek bitkisinde 9 kantitatif morfolojik karakterin incelenmesi amacı ile yürüttükleri çalışmalarında; değişik ülkeler arasında meydana gelen ana farklılıklar ve bu farklılıkların sebeplerini ortaya çıkarmışlardır. Farklı ülkelerde yetişen mercimek çeşitlerini ayırmada en büyük etkiye olgunlaşma zamanının sahip olduğunu, bunu ilk bakla yüksekliği ve 100 tohum ağırlığının izlediğini bildirmişlerdir. Bu farklılıklardan dolayı yapmış oldukları bölgesel gruplandırmada ise türlerde esas değişkenliğin ekolojik çevreye fenolojik adaptasyon ve bağlı karakterlerin kümesi aracılığı ile lokal adaptasyonun öneminden ileri geldiğini saptamışlardır.

Hamdi et al. (1992), kışlık olarak 34 mercimek çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, nem rejiminin geniş bir spektrumuna mercimek genotiplerinin bir dizi adaptasyonunu belirlemek için 34 farklı genotipi, kuzeydoğu Suriye'deki üç lokasyonda değişen su oranlarında iki sezon (1984-85 ve 1985-86) yetiştirmişler ve bir lokasyonda ürüne bütünleyici olarak iki su rejiminin uygulandığını belirtmişlerdir.

Bitki başına ortalama tohum verimindeki varyasyonu suyun sağlanmasındaki varyasyon ile açıklamışlardır.

Khan and Makhdum (1990) tarafından Güney Pencab'ta 1981-1984 süresince 3 sezonda 8 mercimek çeşidinin performansının karşılaştırıldığı çalışmalarında; ortalama tohum verimi 82.0-91.9 kg/da olarak bulunmuş ve tohum veriminde etkili olan genotipik performansın çevre koşullarına bağlı olarak önemli derecede değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Malhotra and Erskine (1991), Akdeniz ülkeleri, güneydoğu enlemleri ve yüksek rakımlı yerler için ICARDA'nın izlemiş olduğu ıslah programı çerçevesinde; mercimek çeşitlerinde soğuk ve kuraklığa tolerans, erkencilik, mekanik hasatın kolaylığı için bitki boyu, kalite ve geniş adaptasyon yeteneği gibi ıslah konularını ele almışlardır. Araştırma sonucunda çeşit ve çevre interaksyonunun güvenilir düzeyde etkili olduğunu; bitki verimi ile 100 tane ağırlığı ve bakla sayısı arasında güvenilir olumlu ilişkilerin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Matranga et al. (1990), Bologna yakınlarında 5 geniş tohumlu, 2 orta tohumlu ve 3 küçük tohumlu olmak üzere toplam 10 mercimek çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında; geniş tohumlu hatların bitkileri daha uzun boylu olurken, bakladaki tohum sayısı yönünden azalışa yöneldiklerini ve tane iriliği ile çiçeklenme süresi arasında güvenilir olumlu bir ilişkinin bulunduğunu saptamışlardır. Tohum verimini ise küçük tohumlu hatlarda 143 ile 182 kg/da arasında, orta tohumlu hatlarda 152 ile 195 kg/da arasında ve geniş tohumlu hatlarda ise 121 ile 196 kg/da arasında bulmuşlardır. Yine küçük, orta ve geniş tohumlu hatlarda protein içeriğini sırası ile % 31.0-31.4, % 31.5-31.6, % 34.1-34.7, bin dane ağırlığını ise küçük, orta ve geniş tohumlu hatlar için sıra ile 26.6-27.3 gr., 49.1-50.2 gr. ve 62.0-84.6 gr. olarak belirlemişlerdir.

Mikhov et al. (1987), Bulgaristan'da kış şartlarında 16 mercimek çeşidinin biyolojik ve ekonomik karakterlerinin incelendiği çalışmalarında bitki verimine; bitkide birincil dal, çiçek ve bakla sayılarının yanısıra bitki boyunun da önemli derecede etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Pastorek and Benkova (1986), 44 mercimek varyetesinin verim ve kalitesini belirlemek üzere kışlık olarak yürüttükleri araştırmalarında; tanenin protein içeriği ile çıkış süresi, metrekarede bitki sayısı ve bitkide birincil dal sayısı arasında güvenilir olumlu bir ilişki saptanırken, protein oranı ile yetiştirme süresi arasında güvenilir olumsuz bir ilişki saptamışlardır. Ayrıca en iyi amino asit kompozisyonuna sahip olan Linzen Maroco çeşitinin lycine ve phenylalanine içeriğinin oldukça yüksek olduğu bildirilmiştir.

Priog and Smialowski (1984), Üç farklı ülkeden sağladıkları, tümü diploit olan 5 mercimek çeşidini inceledikleri çalışmalarında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide birincil ve ikincil dal sayılarının çeşitlerin genotip yapısına bağlı olmakla birlikte ekolojik şartlara göre değişkenlik gösterdiğini tesbit etmişlerdir. Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği, bitkide birincil ve ikincil dal sayıları arasında güvenilir olumlu ilişkiler saptadıklarını açıklamışlardır.

Sepetoğlu (1988)'nin Bornova koşullarında "Kışlık Yeşil-21" ve "Kışlık Kırmızı-51" mercimek çeşitleriyle üç ayrı (10, 20, 30 cm.) sıra arası mesafenin uygulandığı ve metrekaresindeki bitki sayısının sırası ile 400, 200, 133 bitki/m² olduğu çalışmada; metrekaresindeki bitki sayısının artması ile kuru madde üretimi, verim ve bitkide bakla sayısı değerleri azalırken, birim alandaki değerlerinin ise arttığını bildirmişlerdir.

Siddique et al. (1993) tarafından Batı Avustralya'da 13 ayrı yerde kışlık olarak ekilen mercimek çeşitleri iki sezon süresince denenmiş ve bazı mercimek hatlarının hemen-hemen eşdeğer tohum verimi (78 kg/da) ürettikleri saptanırken, bazı hatların ise zayıf adaptasyon nedeni ile düşük tohum verimine sahip oldukları saptanmıştır. Değişik lokasyonlarda türler arasındaki tohum verimi farklılığının yalnızca toprak kimyası parametreleri ya da derinlik ve kilden kaynaklanmadığı araştırmacılar tarafından belirlenmiştir. Tohum verimi, final kuru madde ile olumlu bir şekilde bağlantılı olurken hasat indeksi ile tohum verimi arasında ise böyle bir bağlantının gerçekleşmediğini bildirmişlerdir.

Silim et al. (1993), Kışlık olarak 25 farklı mercimek çeşitinin Akdeniz çevresine adaptasyonu için yürüttükleri çalışmalarında, kurak şartlar altında verimi etkileyen faktörleri incelemişler; araştırmanın birinci yılında toplam mevsimlik yağış 403 mm iken ortalama tohum veriminin 180 kg/da, ikinci yılda ise toplam mevsimlik yağışın 180 mm ve ortalama tohum veriminin 120 kg/da olarak gerçekleştiğini saptamışlardır. Erken çıkış ile dal sayısı arasında güçlü olumlu ilişkiler belirlenirken, erken olgunluk ile tohum verimi arasında da ilişkilerin bulunduğunu bildirmişlerdir. Kurak mevsimde (ikinci yılda) mercimek hatları arasında tohum verimindeki değişkenliğin % 49'unu çiçeklenme zamanındaki değişkenlik ile açıklamışlardır. Sulanan şartlar altında, çiçeklenme zamanındaki değişkenlik ve tohum verimi, kurak stresi altındaki tohum verimi değişiminin % 62'si olarak hesaplanmıştır.

Singh and Singh (1991), Mercimek bitkisinde bazı kantitatif karakterlerin genetik analizlerini yaptıkları çalışmalarında; Pantnagar'da yetiştirilen beş farklı mercimek çeşiti ve bunların 10 F₁ hibridlerindeki genetik varyans ve bağlanma yeteneği konusundaki bilgileri, tohum verimi ile verime bağlı 8 ayrı özellikten elde

etmişlerdir. Araştırmacılar kullandıkları mercimek çeşitlerine ilişkin 100 tohum ağırlığı ile bitki başına tohum verimi özelliklerinin en iyi ve genel uyumlu genetik bağlayıcılar olduğunu açıklamışlardır.

Swarup and Lal (1987) tarafından Madhya Pradesh'de 28 mercimek hattı ile 2 yıl boyunca yürüttükleri çalışmalarında, bitki boyu ortalamalarının 28.7 cm. ile 33.9 cm. arasında değiştiğini ve 100 tohum ağırlığının ise çeşitlere göre 2.9-4.3 gr. arasında olduğunu saptamışlardır. Bitki verimi ile bitki boyu, bitkide bakla sayısı, birincil ve ikincil dal sayısı arasında güvenilir olumlu ilişkiler; bitki verimi ile 100 tohum ağırlığı arasında ise güvenilir olumsuz ilişkilerin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Tosun ve Eser (1978) tarafından 10, 15, 20, 25 ve 30 cm. sıra aralığı ve 1, 2, 3, 4 ve 5 cm. sıra üzeri mesafe uygulanarak, Ankara koşullarında iri taneli (Kışlık Pul-11) ve küçük taneli (Kışlık Kırmızı 51) iki mercimek çeşidi ile yapılan deneme sonucunda, her iki çeşit içinde en uygun sıra aralığı 15 cm olarak bulunmuştur. İri taneli çeşit için en uygun sıra üzeri aralığı 3 cm. ve küçük taneli çeşit için ise 2 cm. olarak saptanmıştır. Bu sonuca göre araştırmacılar Ankara ve benzer ekolojiler için iri taneli mercimeklerde 225-250 tane/m² ve küçük tanelilerde ise 325-350 tane/m² ekim sıklığını önermişlerdir. Ayrıca bu çalışmada sıra arası mesafe azaldıkça bitki veriminin azaldığı, mesafe arttıkça bitki veriminin arttığı belirlenmiştir. Yine bitki verimi ile bitkide tane, toplam meyve ve toplam dal sayıları arasında güvenilir olumlu; bitki verimi ile metrekarede bitki sayısı, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği arasında ise güvenilir olumsuz ilişkilerin olduğu saptanmıştır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Yeri Hakkında Genel Bilgiler

3.1.1.1. Deneme Bölgesinin İklim Özellikleri

Deneme, Yüzüncü Yıl Üniversitesi kampüs alanında Ziraat Fakültesine ait tarlalarda kışlık olarak 1994-95 sezonunda yürütülmüştür.

Van, karasal iklimin hüküm sürdüğü Doğu Anadolu bölgesinde, batısında Vangölü bulunan, etrafı dağlarla çevrili bir ilimizdir. Denizden yüksekliği 1725 metredir. Van ilimizin iklimi, konumu itibarıyla Vangölü'nün kıyısında yer almasından dolayı gölün olumlu etkisi nedeniyle iç kısımlara nazaran daha ılımandır.

Van ilinde kış mevsimi soğuk ve karla örtülü, yaz ayları ise serin ve kurak geçmektedir. Kışın toprak yüzeyinin karla örtülü olması kışlık ekimlerde soğuk zararının azalmasında önemli bir etkidir.

Denemenin yürütüldüğü dönemi kapsayan aylara ait iklim verileri ile uzun yıllar ortalaması Çizelge-1'de verilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı bölgenin, uzun yıllar ortalamasına ilişkin yıllık yağış miktarı 430.4 mm ve ortalama sıcaklığı ise 8.7 °C'dir (Çizelge-1).

3.1.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin kurulduğu toprakların farklı derinliklerinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analizleri Köy Hizmetleri 9. Bölge Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında yapılarak analiz sonuçları Çizelge-2'de verilmiştir. Denemenin yürütüldüğü Ekim-Haziran dönemine ait farklı derinliklerdeki toprak sıcaklıklarına ilişkin değerler ise Çizelge-3'de gösterilmektedir.

Toprak analizi sonuçlarına göre araştırma yeri topraklarının pH'sı hafif alkali yapıda olup, organik madde içeriği bakımından oldukça fakir topraklar grubuna girmektedir. Deneme alanı toprakları kireç oranı bakımından orta kireçli gruba, fosfor içeriği yönünden ise çok fakir toprak grubuna girmektedir. Toprak örneklerinde potasyum miktarı yüksek bulunmuş olup potasyum bakımından zengin gruba girmektedir. Analiz sonuçlarına göre toprakların tuzluluk oranı (%2.0-1.4) çok yüksek olarak bulunmuştur.

Çizelge-1. Denemenin Yürütüldüğü Ekim-1994 ve Haziran-1995 Dönemini Kapsayan Aylar ile Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Van İlinin Bazı Önemli İklim Değerleri

AYLAR	Minimum Sıcaklık (°C)			Maksimum Sıcaklık (°C)			Ortalama Sıcaklık (°C)			Yağış (mm)			Oransal Nem (%)	
	1994 Yılı	1995 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	1994 Yılı	1995 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	1994 Yılı	1995 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	1994 Yılı	1995 Yılı	Uzun Yıllar Ort.	1994 Yılı	1995 Yılı
OCAK	-	-7.2	-14.0	-	1.7	5.7	-	-3.4	-4.1	-	69.2	41.6	60.8	63.4
ŞUBAT	-	-7.7	-14.8	-	2.2	9.6	-	-3.5	-3.5	-	15.6	24.8	63.5	61.8
MART	-	-1.9	-9.2	-	7.0	12.2	-	1.7	-1.2	-	59.7	38.0	64.3	57.5
NİSAN	-	3.8	-1.6	-	11.9	19.1	-	7.7	8.1	-	64.3	62.1	49.8	54.4
MAYIS	-	8.5	3.1	-	18.9	22.7	-	14.2	13.0	-	34.4	57.8	49.9	52.4
HAZİRAN	-	12.2	7.7	-	23.2	27.5	-	8.0	17.3	-	20.4	18.5	44.4	51.8
TEMMUZ	-	-	12.9	-	-	32.3	-	-	22.2	-	-	2.8	41.2	-
AĞUSTOS	-	-	13.2	-	-	30.2	-	-	21.5	-	-	8.2	33.8	-
EYLÜL	-	-	7.5	-	-	26.7	-	-	17.1	-	-	14.7	44.5	-
EKİM	-7.7	-	2.2	17.8	-	20.0	12.2	-	11.0	46.0	-	46.0	57.9	-
KASIM	1.6	-	-5.2	9.2	-	12.3	4.7	-	3.9	65.0	-	67.4	59.6	-
ARALIK	-6.6	-	-9.4	0.8	-	5.4	-3.1	-	-0.7	138.1	-	58.5	62.0	-
Ort. Sıcaklık (°C)									8.7					
Top. Yağış (mm)												430.4		

Kaynak: Van İli Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları, 1995.

Çizelge-2. Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Derinlik (cm)	pH	Kireç (%)	Fosfor (kg/da)	Potasyum (kg/da)	Organik Madde (%)	Saturasyon (İşba)	Tuzluluk EC25 °C
0-6	7.5	6.3	Eseri	63.68	0.126	21	2.0
6-21	7.7	7.5	Eseri	70.25	0.145	27	1.8
21-40	7.8	9.2	Eseri	104.00	0.232	30	1.4

Çizelge-3. Van İlinde 1994-1995 (Ekim-Haziran) Dönemine Ait Farklı Derinliklerdeki Toprak Sıcaklıkları

Aylar	T o p r a k S ı c a k l ı k l a r ı (°C)					
	5 cm		10 cm		20 cm	
	1994 Yılı	1995 Yılı	1994 Yılı	1995 Yılı	1994 Yılı	1995 Yılı
Ocak	-	-2.1	-	-1.9	-	-1.0
Şubat	-	-1.8	-	-1.8	-	-1.1
Mart	-	4.2	-	4.1	-	3.5
Nisan	-	10.3	-	10.2	-	9.6
Mayıs	-	17.7	-	17.1	-	15.6
Haziran	-	24.3	-	22.5	-	20.8
Temmuz	-	-	--	-	-	-
Ağustos	-	-	-	-	-	-
Eylül	-	-	-	-	-	-
Ekim	14,6	-	14.3	-	15.0	-
Kasım	5,5	-	5.9	-	6.8	-
Aralık	-2,1	-	0.4	-	1.3	-

Kaynak: Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları, 1995.

3.1.2. Denemede Kullanılan Mercimek Çeşitleri

Denemede, 9 kırmızı mercimek çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Bunlar; Fırat-87, Flip 86-29L, Flip 86-35L, Flip 89-30L, Flip 90-26L, ILL-468, ILL-1939, Yerli Kırmızı ve Kırmızı-51 mercimek çeşitleridir. Bitki materyalleri,

Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünden ve Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan çeşitler Türkiye'nin değişik ekolojilerinde kışlık olarak yetişebilen mercimek çeşitleridir. Kırmızı mercimek çeşidi olan bu çeşitlerin tümü küçük tohumlu mercimek grubuna girmektedir (Eser, 1970).

3.2. Metod

3.2.1. Deneme Planı

Deneme, dört tekerrürlü olacak şekilde tesadüf parselleri deneme planına göre kurulmuştur. Denemenin toplam alanı 270 m² olup denemede 36 parsel bulunmaktadır. Parsel alanı 1m×6m=6m² ve her parsel 5 sıradan oluşacak şekilde planlanmıştır. Sıra arası mesafe 20 cm'dir. Parseli oluşturan 5 sıradan her iki yandaki birer sıra ve sıra başlarından 50 cm'in içerisinde bulunan bitkiler kenar sıra tesiri olarak gözlem dışı bırakılarak (Ceylan ve Sepetoğlu, 1977), bütün işlemler 0,60m×5m=3m²'lik alan üzerinde yapılmıştır.

3.2.2. Kültürel Uygulamalar

Deneme alanı 1994 yılı ilkbaharında derin bir şekilde sürülmüştür. Sonbaharda ikinci bir yüzlek sürümün ardından diskaro çekilerek tohum yatağı ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi, 13 Ekim 1994 tarihinde markörle çiziler açmak suretiyle elle yapılmıştır. Denemenin ekim işlemi bir günde tamamlanmıştır. Parsele atılacak tohum miktarı, m²'ye 360 bitki denk gelecek şekilde çeşitlerin bin dane ağırlıkları dikkate alınarak hesaplanmıştır. Çeşitlerin bin tane ağırlıkları farklı olduğundan dekara atılacak tohum miktarı çeşitlere göre 9 kg ile 14,5 kg arasında değişmektedir. Her parsele eşit olarak dekara 2 kg Saf Azot denk gelecek şekilde %21'lik Amonyum Sülfat ve dekara 3 kg fosfat denk gelecek şekilde % 42'lik Triple Süper Fosfat (TSP) gübreleri ekimle birlikte toprağa verilmiştir (Engin, 1989).

Yazlık olarak ekilen mercimeklerde bir sulama ile maksimum verim alındığı ve sulama sayısı artırıldığında ise verimin aşamalı olarak düştüğü saptanmıştır (Cheema *et al.* 1985). Yine aynı araştırmacılar; kışlık olarak ekilen mercimeklerde sulama uygulamasının verimi düşürmesi yönünde zarar verdiğini saptamışlardır.

Bu araştırma, bölgenin kuru tarım alanlarında mercimeğin kışlık olarak adaptasyonuna yönelik olduğu için sulama yapılmamıştır.

Deneme alanında yabancı ot mücadelesi biri ilkbaharda diğeri çeçeklenme öncesi olmak üzere iki defa elle yolmak suretiyle yapılmıştır. Çalışmada kullanılan mercimek çeşitlerinin tümünün hasadı 14-23 Haziran 1995 tarihleri arasında elle

yapılmıştır. Hasat edilen örnek bitkilerin ölçüm, sayım ve harmanlama işlemleri büyük bir titizlikle laboratuvarında yapıp ortalama değerleri alınmıştır. Parsel verimleri ise, tarlada demetler halinde kurutulup sonra dövülmek suretiyle harman yapılarak hesaplanmıştır.

3.2.3. İstatistiksel Yöntemler

Araştırmada denenen mercimek çeşitlerinin verim ve verim komponentleri açısından aralarındaki farklılığın belirlenmesinde tesadüf parselleri deneme deseni varyans analizi metodundan, farklı grupların belirlenmesinde ise Duncan Çoklu Karşılaştırma testinden (Düzgüneş vd, 1987) yararlanılmıştır.

3.2.4. Denemede Ele Alınan Konular ve İzlenen Yöntemler

1.Çıkış Süresi (Gün): Denemenin ekiminden itibaren çeşitlerde % 50 çıkışın gözlemlendiği tarihe kadar geçen gün sayısı belirlenerek çıkış süresi olarak kaydedilmiştir.

2.Çiçeklenme Süresi (Gün): Bitkilerde ekim tarihinden itibaren % 50 çiçeklenmenin görüldüğü tarihe kadar geçen gün sayısı tesbit edilerek çeşitler için çiçeklenme süresi değerleri bulunmuştur.

3.Yetiştirme Süresi (Gün): Çeşitlerin genel görünüşleri izlenerek vejetatif aksamın ve baklaların sararıp, tanelerin olgunlaştığı tarih belirlenerek bu tarihe kadar geçen gün sayısı yetiştirme süresi olarak kabul edilmiştir.

4.Bitki Boyu (cm): Tesadüfi olarak seçilen 10 örnek bitkide, toprak yüzeyi ile bitkinin en uçtaki büyüme noktası arasındaki uzaklık cm. olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

5.İlk Bakla Yüksekliği (cm): Seçilen 10 örnek bitkide, oluşan ilk meyvenin toprak yüzeyine olan uzaklığı cm. olarak ölçülmüş ve çeşitlere ait ilk bakla yüksekliği ortalama değerleri tesbit edilmiştir.

6.Bitkide Birincil ve İkincil Dal Sayısı (adet/bitki): Bitkinin ana gövdesi üzerinde oluşan birincil ve ikincil meyve dalları sayılarak bitkide ortalama birincil ve ikincil dal sayıları belirlenmiştir.

7.Bitkide-Bakla ve Bitkide Tane Sayısı (adet/bitki): Etiketlenmiş örnek bitkilerde bitki başına oluşan meyve ve tane sayısı belirlenerek ortalamaları alınmıştır.

8.Baklada Tane Sayısı (adet/bakla): İncelenen 10 örnek bitkinin baklalarında bulunan taneler sayılarak tesbit edilmiş ve ortalaması alınmıştır.

9.Bitkide Tane Verimi (gr/bitki): Her parsel için ayrı ayrı etiketlenmiş olan 10 bitkinin tohumları 0.01 gr. hassas terazide tartılarak ortalaması alınmış ve bitki başına tane verimi belirlenmiştir.

10.Tohumların Bin Dane Ağırlığı (gr): Elde edilen tohumlardan rastgele 100 adetlik 4 grup oluşturularak 0,01 gr duyarlı terazide tartılmış ve ortalaması alınmıştır. Ortalamalar 10 ile çarpılarak tohumların bin dane ağırlıkları tesbit edilmiştir.

11.Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet/m²): Parselde kenar sıra tesirleri atıldıktan sonra kalan alan içerisinde tesadüfi olarak belirlenen 1 m²'lik alanda bulunan bitkiler sayılmak suretiyle metrekaredeki bitki sayısı belirlenmiştir.

12.Tohum Verimi (kg/da): Her deneme parselinde, çeşitlerin parsel verimleri ayrı ayrı belirlendikten sonra tekerrürlerin ortalaması alınarak dekara dönüştürülmüş ve çeşitlerin dekara verim değerleri bulunmuştur.

13.Protein Oranı (%): Kjehldal Cihazı'nda Weende yöntemi uygulanarak çeşitlerin tanelerindeki ham protein oranları tesbit edilmiştir.

14.Hasat İndeksi (%): Bütün çeşitler için ayrı ayrı olmak üzere kenar sıra tesirleri ekarte edildikten sonra kuru tane ağırlığının, toplam kuru bitki ağırlığına (tane + kuru ot) oranının %'si olarak hesaplanmıştır.



4. BULGULAR

4.1. Fenolojik Gözlemler

4.1.1. Mercimek Çeşitlerinde Çıkış Süresi

Çıkış süresi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-4'te verilmiştir.

Çizelge-4. Çıkış Süresi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	1.21	1.183
Çeşitler	8	6.56	6.400**
Hata	24	1.03	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-4'te görüldüğü gibi çıkış süresi yönünden çeşitler arasındaki farklılığın %1 seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır.

Mercimek çeşitlerine ait çıkış süresi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-5'te verilmiştir.

Çizelge-5. Çıkış Süresi (Gün) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (Gün)	Oluşan Gruplar*
1	Yerli Kırmızı	13	A
2	Kırmızı-51	13	A
3	Flip 89-30	12	AB
4	Flip 86-29L	11	BC
5	Flip 90-26L	11	BC
6	Fırat-87	11	BC
7	Flip 86-35L	10	C
8	ILL-1939	10	C
9	ILL-468	10	C

(*) Gruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-5'ten izlendiği gibi çeşitler arasında çıkış süresi yönünden, üç farklı grubun oluştuğu görülmektedir. Flip 86-35L, ILL-468 ve ILL-1939 çeşitlerinde 10

gün ile en erken çıkış gözlenirken, Yerli Kırmızı ve Kırmızı-51 çeşitlerinde 13 gün ile en geç çıkış tesbit edilmiştir. Diğer çeşitlerden Flip 89-30L 12 günde, Flip 86-29L, Flip 90-26L ve Fırat 87 çeşitleri ise 11 günde çıkış yapmışlardır.

4.1.2. Mercimek Çeşitlerinin Çiçeklenme Süreleri

Çiçeklenme süresi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-6'da verilmiştir.

Çizelge-6. Çiçeklenme Süresi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	12.25	7.259
Çeşitler	8	8.21	4.870
Hata	24	1.69	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-6'dan anlaşıldığı gibi, çiçeklenme süresi bakımından çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğu bulunmuştur.

Çiçeklenme süresi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-7'de verilmiştir.

Çizelge-7. Çiçeklenme Süresi (Gün) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (Gün)	Oluşan Gruplar (*)
1	Fırat-87	207	
2	Flip 89-30L	205	
3	Flip 86-35L	204	
4	ILL-468	204	
5	Flip 86-29L	203	
6	ILL-1939	203	
7	Yerli Kırmızı	202	
8	Flip 90-26L	202	
9	Kırmızı-51	201	

(*) Guruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-7'den izlendiği gibi çiçeklenme süresi yönünden Duncan çoklu karşılaştırma testine göre çeşitler arasında farklı grupların oluşmadığı görülmektedir. Mercimek çeşitlerinde en erken çiçeklenme 201 gün ile Kırmızı-51 çeşidinde rastlanırken, en geç çiçeklenme ise 207 gün ile Fırat-87 çeşidinde görülmüştür.

4.1.3. Mercimek Çeşitlerinde Yetiştirme Süresi

Yetiştirme süresi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-8'de verilmiştir.

Çizelge-8. Yetiştirme Süresi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	5.26	1.391
Çeşitler	8	32.13	8.500**
Hata	24	3.78	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-8'den de gözlendiği gibi yetiştirme süresi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Yetiştirme süresi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-9'da verilmiştir.

Çizelge-9. Yetiştirme Süresi (Gün) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları.

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (Gün)	Oluşan Gruplar (*)
1	ILL-468	242	A
2	ILL-1939	240	AB
3	Fırat-87	239	AB
4	Flip 86-35L	238	BC
5	Flip 89-30L	235	CD
6	Flip 86-29L	235	CD
7	Kırmızı-51	235	CD
8	Flip 90-26L	234	D
9	Yerli Kırmızı	234	D

(*) Gruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-9'dan da anlaşıldığı gibi yetiştirme süresi yönünden çeşitler arasında dört farklı grubun oluştuğu izlenmektedir. Kullanılan mercimek çeşitlerinden Yerli Kırmızı ve Flip 90-26L en erken olgunlaşan (234 gün) çeşitler olurken, ILL-468 en geç olgunlaşan (242 gün) çeşit olmuştur. Diğer çeşitlerden Kırmızı-51, Flip 86-29L ve Flip 89-30L 235 günde; Flip 86-35L 238 günde; Fırat-87 çeşidi 239 günde ve ILL-1939 çeşidi ise 240 günde yetiştirilmiştir.

4.2. Verim İle İlgili Karakterler

4.2.1. Mercimek Çeşitlerinde Bitki Boyu

Bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-10'da verilmiştir.

Çizelge-10. Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	3.68	2.545
Çeşitler	8	4.30	2.970*
Hata	24	1.45	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-10'dan izlendiği gibi bitki boyu özelliği yönünden çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlere ait bitki boyu ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-11'de verilmiştir.

Çizelge-11. Bitki Boyu Ortalamaları (cm) ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (cm)	Oluşan Gruplar (*)
1	Fırat-87	25.90	A
2	Yerli Kırmızı	25.05	AB
3	Flip 90-26L	24.62	ABC
4	Flip 86-29L	24.07	ABC
5	Kırmızı-51	23.47	BC
6	Flip 89-30L	23.40	BC
7	ILL-468	23.15	BC
8	Flip 86-35L	23.12	BC
9	ILL-1939	22.82	C

(*) Guruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-11'den görüldüğü gibi çeşitler arasında bitki boyu bakımından, üç farklı grup oluşmuştur. Bitki boyu karakteri yönünden en yüksek değer 25.90 cm ile Fırat-87 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 22.82 cm ile ILL-1939 çeşidinden elde edilmiştir.

4.2.2. Mercimek Çeşitlerinde İlk Bakla Yüksekliği

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerinin ilk bakla yüksekliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge-12'de verilmiştir.

Çizelge-12. İlk Bakla Yüksekliği Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.241	2.006
Çeşitler	8	2.150	4.286**
Hata	24	0.127	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-12'den de anlaşılabileceği üzere çeşitler arasında ilk bakla yüksekliği yönünden farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

İlk bakla yüksekliği ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-13'te verilmiştir.

Çizelge-13. İlk Bakla Yüksekliği (cm) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (cm)	Oluşan Gruplar (*)
1	Fırat-87	15.22	A
2	ILL-468	14.55	B
3	Flip 90-26L	14.27	BC
4	Flip 86-29L	14.20	BCD
5	Yerli Kırmızı	13.98	CDE
6	ILL-1939	13.97	CDE
7	Flip 86-35L	13.70	DE
8	Kırmızı-51	13.57	E
9	Flip 89-30L	12.55	F

Çizelge-13'ten çeşitler arasında ilk bakla yüksekliği özelliği bakımından altı farklı grubun oluştuğu izlenmektedir. İlk bakla yüksekliği karakteri yönünden en yüksek değer 15.22 cm ile Fırat-87 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer ise 12.55

cm ile Flip 89-30L çeşidinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan diğer mercimek çeşitlerinde ilk bakla yüksekliğinin sırası ile ILL-468 (14.55 cm), Flip 90-26L (14.27 cm), Flip 86-29L (14.20 cm), Yerli Kırmızı (13.98 cm) ILL-1939 (13.97 cm), Flip 86-35L (13.70 cm), Kırmızı-51 (13.57 cm) olduğu tesbit edilmiştir.

4.2.3. Mercimek Çeşitlerinde Dal Sayısı

4.2.3.1. Bitkide Birincil Dal Sayısı

Çalışmada kullanılan mercimek bitkilerinde birincil dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-14'te verilmiştir.

Çizelge-14.Bitkide Birincil Dal Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.194	1.598
Çeşitler	8	0.376	3.105*
Hata	24	0.121	-
Genel	35	-	-

Çizelge-14'ten izlendiği gibi, bitkide birincil dal sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu tesbit edilmiştir.

Mercimek çeşitlerinde birincil dal sayısı ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-15'te verilmiştir.

Çizelge-15.Birincil Dal Sayısı (Adet/Bitki) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (adet/bitki)	Oluşan Gruplar (*)
1	Flip 86-29L	3.00	A
2	Kırmızı-51	2.80	AB
3	Fırat-87	2.75	ABC
4	Flip 90-26L	2.63	ABCD
5	Yerli Kırmızı	2.62	ABCD
6	Flip 86-35L	2.27	BCD
7	Flip 89-30L	2.22	CD
8	ILL-468	2.20	CD
9	ILL-1939	2.17	D

(*) Guruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-15'ten de anlaşıldığı gibi çeşitler arasında birincil dal sayısı özelliği bakımından dört farklı grup oluşmuştur. Birincil dal sayısı karakteri yönünden en yüksek değer 3 adet / bitki ile Flip 86-29L çeşidinde rastlanırken, en düşük değere (2.17 adet/bitki) ise ILL-1939 mercimek çeşidinde rastlanmıştır.

4.2.3.2. Bitkide İkincil Dal Sayısı

Mercimek çeşitlerinde ikincil dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-16'da verilmiştir.

Çizelge-16. İkincil Dal Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.003	0.464
Çeşitler	8	0.885	126.576**
Hata	24	0.007	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-16'dan da görüldüğü gibi çeşitler arasında, ikincil dal sayısı özelliği yönünden farkın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Çeşitlere ait ikincil dal sayısı (adet/bitki) ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-17'de verilmiştir.

Çizelge-17. İkincil Dal Sayısı (adet/bitki) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (adet/bitki)	Oluşan Gruplar (*)
1	Fırat-87	1.80	A
2	Flip 86-29L	1.15	B
3	Yerli Kırmızı	1.07	B
4	Flip 89-30L	0.78	C
5	Flip 90-26L	0.63	D
6	ILL-1939	0.62	D
7	Kırmızı-51	0.60	D
8	ILL-468	0.58	D
9	Flip 86-35L	0.15	E

(*) Gruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-17'den izlendiği gibi denemede kullanılan mercimek çeşitleri arasında ikincil dal sayısı karakteri yönünden beş farklı grubun oluştuğu görülmektedir. Anılan karakter yönünden en yüksek değer 1.80 adet/bitki ile Fırat-87 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer ise 0.15 adet/bitki ile Flip 86-35L mercimek çeşidinden elde edilmiştir.

4.2.4. Mercimek Çeşitlerinde Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-18'de verilmiştir.

Çizelge-18. Bitkide Bakla Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	11.10	2.440
Çeşitler	8	42.93	9.439**
Hata	24	4.55	-
Genel	35	-	-

Çizelge-18'den de anlaşıldığı üzere bitkide bakla sayısı özelliği bakımından kullanılan mercimek çeşitleri arasındaki farkın istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli olduğu tesbit edilmiştir.

Mercimek çeşitlerine ait bakla sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-19'da verilmiştir.

Çizelge-19. Bitkide Bakla Sayısı (Adet/Bitki) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (adet/bitki)	Oluşan Gruplar (*)
1	Fırat-87	20.77	A
2	Flip 86-29L	17.85	AB
3	Yerli Kırmızı	14.85	BC
4	Flip 89-30L	14.70	BC
5	Flip 90-26L	12.57	CD
6	Flip 86-35L	12.52	CD
7	ILL-468	11.75	CD
8	Kırmızı-51	11.62	CD
9	ILL-1939	10.95	D

(*) Guruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-19'dan izlendiği gibi çalışmada kullanılan mercimek çeşitleri arasında bakla sayısı özelliği yönünden dört farklı grubun olduğu görülmektedir. Bakla sayısı karakteri bakımından en yüksek değer (20.77 adet/bitki) Fırat-87 mercimek çeşidinde belirlenirken, en düşük değer (10.95 adet/bitki) ILL-1939 çeşidinde belirlenmiştir.

4.2.5. Mercimek Çeşitlerine Ait Baklada Tane Sayısı

Baklada tane sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-20'de verilmiştir.

Çizelge-20. Baklada Tane Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.016	1.213
Çeşitler	8	0.102	7.495**
Hata	24	0.013	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-20'de görüldüğü gibi baklada tane sayısı karakteri açısından kullanılan mercimek çeşitleri arasındaki farklılığın varyans analizi sonucuna göre %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Mercimek çeşitlerine ait baklada tane sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-21'de verilmiştir.

Çizelge-21. Baklada Tane Sayısı (Adet/Bakla) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (adet/bitki)	Oluşan Gruplar (*)
1	ILL-1939	1.55	A
2	Yerli Kırmızı	1.52	A
3	ILL-468	1.47	AB
4	Flip 89-30L	1.45	AB
5	Kırmızı-51	1.40	AB
6	Flip 86-35L	1.37	AB
7	Fırat-87	1.30	BC
8	Flip 90-26L	1.17	CD
9	Flip 86-29L	1.07	D

(*) Gruplandırma % 5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-21'den de anlaşılacağı gibi denemede kullanılan mercimek çeşitleri arasında baklada tane sayısı özelliği yönünden çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre dört farklı grubun olduğu izlenmektedir. Anılan karakter bakımından en yüksek değer (1.55 adet/bakla) ILL-1939 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer (1.07 adet/bakla) Flip 86-29L mercimek çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin bakladaki tane sayısı ortalamaları sırası ile şu şekilde belirlenmiştir; Yerli Kırmızı (1.52 adet), ILL-468 (1.47 adet), Flip 89-30L (1.45 adet), Kırmızı-51 (1.40 adet), Flip 86-35L (1.37 adet), Fırat-87 (1.30 adet), Flip 90-26L (1.17 adet).

4.2.6. Mercimek Çeşitlerine Ait Bitkide Tane Sayısı

Bitkide tane sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-22'de verilmiştir.

Çizelge-22. Bitkide Tane Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.011	0.020
Çeşitler	8	59.859	115.758**
Hata	24	0.517	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-22'den izlendiği gibi bitkide tane sayısı özelliği bakımından varyans analizi sonuçlarına göre mercimek çeşitleri arasındaki farklılığın %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerine ait bitkide tane sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-23'te verilmiştir.

Çizelge-23.Bitkide Tane Sayısı (Adet/Bitki) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (adet/bitki)	Oluşan Gruplar (*)
1	Fırat-87	27.30	A
2	Yerli Kırmızı	22.52	B
3	Flip 89-30L	21.42	C
4	Flip 86-29L	19.43	D
5	ILL-468	17.65	E
6	Flip 86-35L	17.50	EF
7	ILL-1939	16.85	EF
8	Kırmızı-51	16.45	F
9	Flip 90-26L	14.75	G

(*) Guruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-23'te görüldüğü gibi çalışmada kullanılan mercimek çeşitleri arasında bitkide tane sayısı özelliği yönünden yedi farklı grubun oluştuğu izlenmektedir. Söz konusu karakter yönünden en yüksek değer 27.30 adet/bitki ile Fırat-87 mercimek çeşidinde tesbit edilirken, en düşük değer ise 14.75 adet/bitki ile Flip 90-26L çeşidinde tesbit edilmiştir. Diğer çeşitlere ait bitkide tane sayısı değerleri sıra ile; Yerli Kırmızı (22.52 adet), Flip 89-30L (21.42 adet), Flip 86-29L (19.43 adet), ILL-468 (17.65 adet), Flip 86-35L (17.50 adet), ILL-1939 (16.85 adet), Kırmızı-51 (16.45 adet) olmuştur.

4.2.7. Mercimek Çeşitlerinde Bitkide Tane Verimi

Bitkide tane verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-24'te verilmiştir.

Çizelge-24. Bitkide Tane Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.115	5.012**
Çeşitler	8	0.098	4.286**
Hata	24	0.022	-
Genel	35	-	-

Çizelge-24'ten izlendiği gibi bitkide tane verimi karakteri yönünden mercimek çeşitleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Ayrıca yine aynı karakter yönünden bloklar arasındaki farkın da %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Mercimek çeşitlerine ait bitkide tane verimi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-25'te verilmiştir.

Çizelge-25.Bitkide Tane Verimi (gram/bitki) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (gram/bitki)	Oluşan Gruplar (*)
1	Fırat-87	1.112	A
2	Flip 89-30L	0.887	B
3	Flip 86-29L	0.840	BC
4	Yerli Kırmızı	0.817	BC
5	Flip 86-35L	0.797	BC
6	ILL-468	0.685	BC
7	ILL-1939	0.665	BC
8	Flip 90-26L	0.632	C
9	Kırmızı-51	0.620	C

(*) Guruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-25'te mercimek çeşitleri arasında bitkide tane verimi karakteri bakımından üç farklı grubun olduğu izlenmektedir. Sözü edilen karakter yönünden en yüksek değer (1.112 gr/bitki) Fırat-87 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer (0.620 gr./bitki) Kırmızı-51 mercimek çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerden Fırat-87 birinci grubu; Flip 89-30L, Flip 86-29L, Yerli Kırmızı, Flip 86-35L, ILL-468, ILL-1939 çeşitleri ikinci grubu ve Flip 86-29L, Yerli Kırmızı, Flip 86-35L, ILL-468, ILL-1939, Flip 90-26L ve Kırmızı-51 çeşitleri de üçüncü grubu oluşturmaktadır.

4.2.8. Mercimek Çeşitlerinin Bin Dane Ağırlıkları

Bin dane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-26'da verilmiştir.

Çizelge-26. Bin Dane Ağırlığı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.76	0.438
Çeşitler	8	32.64	18.806**
Hata	24	1.73	-
Genel	35	-	-

Çizelge-26'dan anlaşıldığı gibi bin dane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılığın varyans analizi sonuçlarına göre %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerinin bin dane ağırlığı ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-27'de verilmiştir.

Çizelge-27. Bin Dane Ağırlığı (gram) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (Gün)	Oluşan Gruplar (*)
1	Flip 86-35L	45.35	A
2	Flip 90-26L	42.65	B
3	Flip 86-29L	40.47	C
4	ILL-468	39.71	CD
5	Flip 89-30L	39.70	CD
6	Fırat-87	38.40	CDE
7	ILL-1939	38.32	DE
8	Kırmızı-51	36.55	E
9	Yerli Kırmızı	36.45	E

(*) Guruplandırma %5'e göre yapılmıştır.

Çizelge-27'de mercimek çeşitleri arasında bin dane ağırlığı karakteri yönünden beş farklı grubun olduğu izlenmektedir. Bin dane ağırlığı karakteri yönünden en yüksek değer 45.35 gr. ile Flip 86-35L mercimek çeşidinde, en düşük değer ise 36.45 gr. ile Yerli Kırmızı mercimek çeşidinde bulunmuştur. Diğer çeşitlerin bin dane ağırlığı ortalamaları ise Flip 90-26L çeşidinde 42.65 gram, Flip 86-29L çeşidinde 40.47 gram, ILL-468 çeşidinde 39.71 gram, Flip 89-30L çeşidinde 39.70 gram, Fırat-87 çeşidinde 38.40 gram, ILL-1939 çeşidinde 38.32 gram ve Kırmızı-51 çeşidinde 36.55 gram olarak belirlenmiştir.

4.2.9. Mercimek Çeşitlerinde Metrekarede Bitki Sayısı

Metrekarede bitki sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-28'de verilmiştir.

Çizelge-28. Metrekarede Bitki Sayısı Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	14.70	0.315
Çeşitler	8	839.42	17.985**
Hata	24	46.67	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-28'den izlendiği gibi çeşitler arasında metrekarede bitki sayısı özelliği yönünden, farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Mercimek çeşitlerinde metrekarede bitki sayısı ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-29'da verilmiştir.

Çizelge-29. Metrekarede Bitki Sayısı (adet/m²) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (adet/m ²)	Oluşan Gruplar (*)
1	Flip 90-26L	320	A
2	Flip 89-30L	313	AB
3	Yerli Kırmızı	304	BC
4	Flip 86-29L	296	CD
5	Kırmızı-51	292	DE
6	Flip 86-35L	286	EF
7	ILL-468	283	EF
8	ILL-1939	281	F
9	Fırat-87	280	F

Çizelge-29'da mercimek çeşitleri arasında metrekarede bitki sayısı bakımından altı farklı grubun olduğu izlenmektedir. Metrekarede bitki sayısı özelliği yönünden en yüksek değer metrekarede 320 bitki ile Flip 90-26L çeşidinde bulunurken, en düşük değer ise metrekarede 280 bitki ile Fırat-87 çeşidinde bulunmuştur. Çeşitlerden Flip 90-26L, Flip 89-30L birinci grubu; Flip 89-30L, Yerli Kırmızı ikinci grubu; Yerli Kırmızı, Flip 86-29L üçüncü grubu; Flip 86-29L, Kırmızı-51 dördüncü grubu;

Kırmızı-51, Flip 86-35L, ILL-468 beşinci grubu; Flip 86-35L, ILL-468, ILL-1939 ve Fırat-87 çeşitleri ise altıncı grubu oluşturmuşlardır.

4.2.10. Mercimek Çeşitlerinde Tohum Verimi

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerinin dekara tohum verimi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-30'da verilmiştir.

Çizelge-30. Dekara Tohum Verimi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	7.42	0.297
Çeşitler	8	1157.21	46.347**
Hata	24	24.97	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-30'dan izlendiği gibi çeşitler arasında, dekara tohum verimi yönünden farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Dekara tohum verimi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-31'de verilmiştir.

Çizelge-31. Dekara Tohum Verimi (kg/da) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (kg/da)	Oluşan Gruplar (*)
1	Flip 86-29L	139.40	A
2	Flip 90-26L	128.17	B
3	Fırat-87	126.07	B
4	Flip 89-30L	121.32	B
5	ILL-1939	111.50	C
6	Yerli Kırmızı	108.32	CD
7	ILL-468	101.32	D
8	Kırmızı-51	92.07	E
9	Flip 86-35L	89.57	E

Çizelge-31'den dekara tohum verimi yönünden çeşitler arasında beş farklı grubun olduğu izlenmektedir. Dekara tohum verimi karakteri bakımından en yüksek değer (139.40 kg/da) Flip 86-29L çeşidinde tesbit edilirken, en düşük değer (89.57 kg/da) ise Flip 86-35L mercimek çeşidinde belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin ortalama dekara verimleri ise Flip 90-26L çeşidinde 128.17 kg, Fırat-87 çeşidinde 126.07 kg, Flip 89-30L çeşidinde 121.32 kg, ILL-1939 çeşidinde 111.5 kg, Yerli Kırmızı çeşidinde 108.32 kg, ILL-468 çeşidinde 101.32 kg, Kırmızı-51 çeşidinde 92.07 kg, olarak bulunmuştur.

4.2.11. Mercimek Çeşitlerinin Protein Oranları

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerinin protein içeriği değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-32'de verilmiştir.

Çizelge-32. Protein İçeriği Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	0.440	3.321*
Çeşitler	8	6.311	47.613**
Hata	24	0.132	-
Genel	35	-	-

Çizelge-32'den de izlendiği gibi, tanelerindeki protein içeriği özelliği yönünden farkın çeşitler arasında %1, bloklar arasında ise %5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Kullanılan çeşitlerin tanelerindeki ham protein içeriği ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-33'te verilmiştir.

Çizelge-33. Protein İçeriği (%) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (%)	Oluşan Gruplar (*)
1	Yerli Kırmızı	25.01	A
2	Kırmızı-51	24.38	B
3	Flip 86-29L	24.22	B
4	Flip 90-26L	24.04	BC
5	Flip 89-30L	23.59	C
6	ILL-468	22.77	D
7	Flip 86-35L	22.46	D
8	Fırat-87	21.76	E
9	ILL-1939	21.38	E

Çizelge-33'ten de anlaşıldığı gibi denenen çeşitler arasında protein içeriği özelliği bakımından beş ayrı grup oluşmuştur. Anılan karakter yönünden en yüksek değer %25.01 ile Yerli Kırmızı çeşidinde saptanırken, en düşük değer ise %21.38 ile ILL-1939 çeşidinde saptanmıştır. Diğer çeşitlerde saptanan ham protein oranları ise Kırmızı-51 çeşidinde %24.38; Flip 86-29L çeşidinde %24.22; Flip 90-26L çeşidinde %24.04; Flip 89-30L çeşidinde %23.59; ILL-468 çeşidinde %22.77; Flip 86-35L çeşidinde %22.46; ve Fırat-87 çeşidinde ise %21.76'dır.

4.2.12. Mercimek Çeşitlerinde Hasat İndeksi

Çeşitlerin hasat indeksi değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge-34'te verilmiştir.

Çizelge-34. Hasat İndeksi Değerlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D	Kareler Ortalaması	F Değeri
Bloklar	3	3.92	3.259*
Çeşitler	8	42.72	35.523**
Hata	24	1.20	-
Genel	35	-	-

(*) $P < 0,05$

(**) $P < 0,01$.

Çizelge-34'den de görüldüğü gibi hasat indeksi özelliği yönünden bloklar arasındaki farkın %5 düzeyinde, çeşitler arasındaki farkın ise %1 düzeyinde önemli olduğu tesbit edilmiştir.

Hasat indeksi ortalamaları ve Duncan çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge-35'de verilmiştir.

Çizelge-35. Hasat İndeksi (%) Ortalamaları ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Sonuçları

Sıra No	Çeşitler	Ortalama Değer (%)	Oluşan Gruplar (*)
1	Flip 86-35L	43.92	A
2	Flip 89-30L	43.77	A
3	ILL-1939	43.31	A
4	Fırat-87	42.55	A
5	ILL-468	42.54	A
6	Kırmızı-51	39.11	B
7	Flip 86-29L	37.77	BC
8	Yerli Kırmızı	36.88	CD
9	Flip 90-26L	35.56	D

Çizelge-35'den çeşitler arasında hasat indeksi özelliği yönünden dört ayrı grubun oluştuğu izlenmektedir. İncelenen karakter bakımından en yüksek değer %43.92 ile Flip 86-35L çeşidinden elde edilirken, en düşük değer ise %35.56 ile Flip 90-26L çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler arasında oluşan gruplardan birinci grubu: Flip 86-35L, Flip 89-30L, ILL-1939, Fırat-87, ILL-468 çeşitleri oluştururken, ikinci grubu: Kırmızı-51, Flip 86-29L çeşitleri, üçüncü grubu: Flip 86-29L, Yerli Kırmızı çeşitleri dördüncü grubu ise; Yerli Kırmızı ve Flip 90-26L çeşitleri oluşturmuştur.



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Tartışma

5.1.1. Çıkış Süresi

Kışlık bir deneme olan bu çalışmada kullanılan mercimek çeşitlerinin çıkış süreleri çeşitlere bağlı olarak 10 ile 13 gün arasında değişmiştir. Soğuk ve kurak peryotta en yüksek verim sağlanan bitkilerden biri olan mercimeğin optimum çimlenme sıcaklığı 15-25 °C'dir. Çıkış süresinin bir çeşit özelliği olması yanısıra, ekolojik ve toprak şartlarından etkilendiği bilinmektedir. Denemeyi kurduğumuz Ekim ayında hava sıcaklığının 12.2 °C ve 5 cm derinliğindeki toprak sıcaklığı ise 14.6 °C olarak tesbit edilmiştir.

Toprak sıcaklığı 5 °C'nin altında olduğunda ise çıkış süresi 25-30 gün olmasına karşın, sıcaklığın 20 °C civarında olduğunda ise çıkışın 5-6 günde gerçekleştiği bildirilmiştir (Akçin, 1988; Azkan, 1989; Şehirali, 1988). Yapmış olduğumuz çalışma bu tesbit ile uyum içindedir.

Silim *et al.* (1993) tarafından Akdeniz çevresine mercimeğin adaptasyonu üzerine yapmış oldukları çalışmada kullandıkları 25 mercimek çeşidinde çıkış sürelerinin 15 ile 18 gün arasında değiştiğini saptamışlardır. Görüldüğü gibi bizim çalışmamızla yaklaşık aynı ekim zamanı ve iklim kriterlerinin uygulandığı bu çalışmada elde edilen çıkış süresi değerleri bizim bulduğumuz değerlerle benzerlik göstermektedir.

5.1.2. Çiçeklenme Süresi

Denemede kullanılan mercimek çeşitleri kışlık olarak ekildiğinden çiçeklenme süresi çeşitlere göre 201 ile 207 gün arasında değişmiştir. Erskine *et al.* (1989), 13 ülkede yürüttükleri bir çalışmada, ekim zamanı olarak Kasım ayını dikkate alarak çiçeklenme süresi değerlerinin ülkelere göre 117 ile 142 gün arasında değiştiğini saptamışlardır. Ülkeler arasındaki bu farklılığın, kullanılan çeşitler ile bölgelerin ekolojilerinden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Yine ICARDA'da yapılan ekim zamanı yönünden benzer bir çalışmada çiçeklenme süresinin çeşitlere bağlı olarak 110 ile 128 gün arasında değiştiği bildirilmektedir (Silim *et al.* 1993). Yukarıdaki çalışmalar ile bizim çalışmamız arasındaki farkın temel nedeni, Van bölgesinde kışın daha soğuk ve daha uzun sürmesi yanında kar ile örtülü olarak geçmesidir.

Yazlık olarak ekilen mercimek çeşitlerinde çiçeklenme süresi kışlık ekilen çeşitlere nazaran daha kısa (45-65 gün) olmaktadır. Bunun sebebi ise yazlık olarak ekilenlerin kışlıklara göre durgun ve uzun bir kış periyoduna maruz kalmamalarından

ileri gelmektedir. Ayrıca bir çeşit özelliği olan tane iriliğinin çiçeklenme süresi üzerine etkili olduğu; küçük tohumlu çeşitlerin daha erken çiçeklendiği, orta ve geniş tohumlu çeşitlerin ise daha geç çiçeklendiği araştırmacılar tarafından tesbit edilmiştir (Matranga *et al.* 1990). Denememizde kullanılan bütün çeşitler küçük tohumlu mercimekler grubuna girmektedir (Eser, 1970).

5.1.3. Yetiştirme Süresi

Çalışmamızda, yetiştirme süresi olarak; ekimden olgunlaşmaya kadar geçen süre alınmıştır. Kullandığımız mercimek çeşitlerinin yetiştirme süreleri 234 ile 242 gün arasında değişmiştir. Mercimeğin vejetasyon süresinin 90-110 gün arasında değiştiği (Engin, 1989; Eser, 1970; Şehirali, 1988) ancak kışlık ekimlerde bitkilerin düşük sıcaklıklara ve durgun peryoda maruz kalacağından bu sürenin uzayacağı (155-174 gün) bildirilmiştir (Erskine *et al.* 1989). Ceylan ve Sepetoğlu (1977) tarafından yapılan başka bir kışlık çalışmada yetiştirme süresi 169-179 gün arasında bulunmuştur. Yapmış olduğumuz çalışma yetiştirme süresi yönünden yukarıdaki çalışmalar ile uyum içersindedir. Ancak sonuçlar arasındaki farklılığın sebebi Van yöresinde kışların daha uzun geçmesinden dolayı düşük sıcaklıklara maruz kalan bitkilerin yetiştirme süreleri biraz daha uzamaktadır. Bu durumun aksine yazlık çeşitlerde ise bitkiler yüksek sıcaklıklara maruz kalacağından daha kısa sürede tane dolduracakları tesbit edilmiştir (Erskine *et al.* 1989).

5.1.4. Bitki Boyu

Bir çeşit özelliği olan bitki boyu karakterinin ekolojik şartlardan önemli derecede etkilendiği bilinmektedir. Mercimek bitkisinde bitki boyu değerlerinin yetiştirme koşullarına bağlı olarak 15-75 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Akçin 1988, Engin 1989). Denememizde kullanılan mercimek çeşitlerinin boyları 22.8-25.9 cm arasında değişmiştir. Swarup and Lal (1987) tarafından Madhya Pradesh'de yapılan bir çalışmada çeşitlere ait bitki boyları 28.7-33.9 cm arasında değiştiğini saptamışlardır. Bulgaristan'da mekanik hasata uygun çeşitlerin tesbiti için yapılan bir çalışmada ise bitki boyları 29.5-35.1 cm olarak bulunmuştur (Mikhov *et al.* 1987). Ülkemizde ise Ceylan ve Sepetoğlu (1979) tarafından Bornova koşullarında yapılan bir çalışmada bitki boylarının 24-27 cm arasında olduğu tesbit edilmiştir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz bitki boyu bulguları ile yukarıdaki çalışmalar arasında bir benzerlik ve uyumdan söz edilmesi mümkündür. Elde ettiğimiz bitki boyu değerlerinin az da olsa düşük olmasının nedeni farklı çeşitlerin olması yanı sıra, çalışmayı yaptığımız ekolojik bölgenin yıllık yağış miktarının yukarıdaki çalışmaların yapıldığı ekolojik bölgelerin yıllık yağış miktarından daha düşük olmasından

kaynaklanmaktadır. Örneğin bölgemizde; yıllık ortalama yağış miktarı 430 mm iken Bornova'da uzun yıllara ait yıllık yağış miktarı 700 mm'dir. Bulgaristan'da ise bu değer çok daha yüksektir.

5.1.5. İlk Bakla Yüksekliği

Denemede kullandığımız mercimek çeşitlerinin ilk bakla yüksekliği ortalamaları 12.5 ile 15.2 cm arasında değiştiği tesbit edilmiştir. Bitkide ilk bakla yüksekliği değerinin; çeşidin genotipine, bitki sıklığına ve ekolojik şartlara bağlı olarak önemli ölçüde değişkenlik gösterdiği bildirilmektedir (Pirog and Smialowski, 1984; Şehirli, 1988). Erskine *et al.* (1989) tarafından yürütülen, 13 ülke verilerinin incelendiği bir çalışmada ilk bakla yüksekliği ortalamaları 9.8-18.8 cm arasında değiştiği saptanmıştır. Aynı araştırmacılar bitki sıklığı ve ekolojik şartlar ile ilk bakla yüksekliği arasında sıkı bir ilişkinin olduğunu bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi yapmış olduğumuz denemenin sonucunda elde ettiğimiz ilk bakla yüksekliğine ilişkin bulgular yukarıdaki çalışmada saptanan bulgular ile benzer ve uyum içerisindedir.

Kışlık olarak ekilen bitkiler yazlık ekilenlere nazaran kurağa ve yüksek sıcaklıklara daha az maruz kalmaktadır. Bu nedenle tesbit ettiğimiz ilk bakla yüksekliği sonuçları yazlık çalışmalarına göre yüksek çıkmıştır.

5.1.6. Bitkide Birincil ve İkincil Dal Sayısı

Kışlık mercimek çeşitlerinin kullanıldığı bu çalışmamızda bitkide birincil dal sayısı ortalamaları 2.17-3.00 adet/bitki arasında değişirken, ikincil dal sayısı ortalamaları ise 0.15-1.80 adet/bitki arasında değişmiştir. Denememizde sıra arası mesafe 20 cm. sabit olarak uygulanmıştır. Tosun ve Eser (1978), Ankara ekolojik şartlarında 30 cm sıra arası mesafenin uygulandığı çalışmalarında ortalama olarak birincil dal sayısını 2.0 adet/bitki, ikincil dal sayısını ise 0.98-1.00 adet/bitki olarak bulmuşlardır. Bitkilerde dallanma oranı bir çeşit özelliği olmasına karşın, bitki sıklığı ve ekolojik faktörlerden etkilenmektedir. Nemli ve yağışlı iklimlerde vejetatif gelişme fazla olur, bitki daha az çiçek açar ve daha az meyve verir (Engin, 1989).

Pirog and Smialowski (1984), mercimekte belirli morfolojik özelliklerin saptanması için 3 farklı ülkeden sağlanan 5 mercimek çeşidinde yaptıkları çalışmada birincil dal sayısını 1.9-5.7 adet/bitki arasında, ikincil dal sayısının ise 1.1-4.6 adet/bitki arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir. Ceylan ve Sepetoğlu (1977) tarafından yapılan bir çalışmada ise birincil dal sayısı 1.6-4.5 adet/bitki arasında değişirken, ikincil dal sayısı 1.3-4.1 adet/bitki arasında değişmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar yukarıda sözü edilen çalışmalar ile uyum içindedir. Çalışmayı yaptığımız bölge itibarıyla bitkilerin

gelişme dönemlerinde yağışların yetersiz olması ve sulama yapılmayışından dolayı birincil ve ikincil dal sayıları düşük çıkmıştır.

5.1.7. Bitkide Bakla Sayısı

Yapmış olduğumuz çalışmada kullanılan mercimek çeşitlerine ilişkin bakla sayısı ortalamalarının 10.9-20.7 adet/bitki arasında değiştiği gözlenmiştir. Bitkinin oluşturacağı bakla sayısı, çeşidin genotipine bağlı olarak ekim sıklığından önemli derecede etkilenmiştir. Ayrıca sulu koşullar ve yağışın etkisiyle değişen nem miktarının bitkide bakla sayısını artırdığı saptanmıştır (Hamdi *et al.* 1992). Bunun aksine kurak şartlar, yüksek sıcaklık ve yağışların yetersiz olması bitkide oluşacak bakla sayısının azalmasına neden olmaktadır. Ceylan ve Sepetoğlu (1979) ekim sıklığı üzerine yaptıkları çalışmada 10x5 sıklıkta bakla sayısını ortalama olarak 79.7-89.9 adet/bitki, 30x5 cm sıklıkta ise 90.2-101.9 adet/bitki olarak bulmuşlardır. Malhotra and Erskine (1991), 50 cm sıra aralığının uygulandığı çalışmalarında bakla sayısını 17.2-216.2 adet/bitki arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir. Denememizde sıra arası mesafe 20 cm sabit olarak uygulanmıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz bakla sayısı ortalamaları, bitkilerin bakla bağlama dönemi olan Haziran ayında yağışın yetersizliği ve bitki sıklığından dolayı düşük çıkmıştır.

Tosun ve Eser (1978)'in yapmış olduğu, 30 cm sıra arası mesafenin uygulandığı bir çalışmada ise bitkide bakla sayısı 7.58 adet/bitki olarak saptanmıştır. Görüldüğü gibi bitkide bakla sayısı yönünden elde ettiğimiz sonuçlar bu çalışma ile uyum içindedir.

5.1.8. Baklada Tane Sayısı

Çalışmada kullandığımız mercimek çeşitlerine ilişkin baklada tane sayısı 1.07 ile 1.55 adet/bakla arasında değişmiştir. Baklada tane sayısı çeşidin genotipine bağlı olarak değişmiştir. Genellikle iri tohumlu baklaların içinde bir, küçük tohumlu baklaların içinde ise iki tane bulunmaktadır (Eser 1970). Dziamba and Sochaj (1993) tarafından yapılan bir çalışmada kullandıkları 7 mercimek çeşidinde en büyük değişkenliği %67.2 ile bitkide iki tohumlu bakla sayısında saptamışlardır. Erskine *et al.* (1989) yaptıkları çalışmada baklada tane sayısının 1.22-1.62 adet/bakla arasında değiştiğini bulmuşlardır. Ceylan ve Sepetoğlu (1979) tarafından yapılan bir çalışmada ise baklada tane sayısı 1.06-1.79 adet/bakla olarak bulunmuştur. Çalışmamızda baklada tane sayısı yönünden bulduğumuz sonuçlar yukarıdaki sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

5.1.9. Bitkide Tane Sayısı

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerine ilişkin bitkide tane sayısı 14.7-27.3 adet/bitki arasında değişmiştir. Kantitatif bir karakter olan bitkide tane sayısı; ekim sıklığı, toprak ve iklim şartlarından önemli derecede etkilenmektedir. Bununla birlikte çeşide bağlı olarak bitkide tane sayısı, bitkide bakla sayısı ile doğrudan ilişkilidir.

Matranga *et al.* (1990) tarafından yapılan çalışmada geniş tohumlu hatların bitkileri daha uzun boylu olmuş ve bakladaki tohum sayısı ile bitkideki tane sayısı yönünden azalışa yöneldikleri tesbit edilmiştir. Tosun ve Eser (1978) tarafından ekim sıklığı üzerine yapılan bir araştırmada 30 cm sabit sıra arası mesafede bitkide tane sayısı 8.09-17.78 adet / bitki olarak saptanmıştır. Sepetoğlu (1988), çeşit ve bitki sıklığının verim üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında 30 cm sıra arası mesafede bitkide tane sayısını 20.47-33.87 adet/bitki olarak bulmuştur. Çalışmamızda bitkide tane sayısı yönünden elde ettiğimiz bulgular, yukarıdaki araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir.

5.1.10. Bitkide Tane Verimi

Yaptığımız çalışmada kullanılan mercimek çeşitlerinde bitkide dane verimi değerlerinin 0.62 ile 1.11 gr / bitki arasında değiştiği saptanmıştır. Singh and singh (1991), bazı mercimek çeşitlerinde kantitatif karakterlerin analizi üzerine yaptıkları çalışmalarında, 100 tohum ağırlığı ve bitki başına tohum veriminin büyük ölçüde çeşidin genetik yapısına bağlı olduğunu bulmuşlardır. Ekim sıklığı ve ekolojik şartlar bitkide tane verimini önemli derecede etkilemiştir. Tosun ve Eser (1978) tarafından Ankara şartlarında ekim sıklığı üzerine yürütülen bir çalışmada bitkide tane veriminin 10 cm. sıra arası mesafede 0.11 gr / bitki olarak saptanırken, 30 cm. sıra arası mesafede ise 0.55 gr / bitki olarak saptanmıştır. Yukarıdaki araştırmacıların bitki başına tohum verimine ilişkin elde ettikleri bulgular ile bizim tesbit ettiğimiz değerler uyum içindedir. Aradaki küçük farklılığın sebebi ise kullanılan çeşitlerin genotipik yapısının farklı oluşundan kaynaklanmaktadır.

5.1.11. Bin Dane Ağırlığı

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerinde bin dane ağırlığı, çeşitlere bağlı olarak 36.45 gr. ile 45.35 gr. arasında değişmiştir. Mercimek bitkisinde 100 tohum ağırlığının çeşitlerin genetik yapısına bağlı olarak değiştiği tesbit edilmiştir (Singh and Singh, 1991).

Eser (1970) tarafından Türkiye'de yetiştirilen mercimek bitkilerinin morfolojik karakterleri üzerine yapılan bir araştırmada; bin dane ağırlığı yönünden iri tohumların

49.3-72.9 gr, orta tohumluların 35.3-54.7 gr. ve küçük tohumluların 20.0-38.8 gr. arasında olduğu saptanmıştır.

Matranga *et al.* (1990) tarafından, geniş, orta ve küçük toumlu 10 mercimek çeşidi ile yaptıkları çalışmada bin dane ağırlığının geniş toumlu hatlar için 62.0-84.6 gr., orta tohumlular için, 49.1-50.2 gr. ve küçük tohumlular için ise 26.6-27.3 gr. arasında değiştiği belirlenmiştir.

Swarup and Lal (1987) tarafından 28 mercimek hattında yapılan bir çalışmada bin dane ağırlığının 29 gr. ile 43 gr. arasında değiştiği saptanmıştır. Erskine *et al.* (1989), mercimek üreten 13 ana ülkede yaptıkları araştırmada bin dane ağırlığı ortalamalarının çeşitlerin genotipine bağlı olarak 22.3-47.2 gr. arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar tarafından, ülkemizde yetiştirilen mercimek çeşitlerinin bin dane ağırlığı ortalamasının 34.9 gr. olduğu bildirilmiştir (Erskine *et al.* 1989). Görüldüğü gibi bin dane ağırlığı yönünden bulduğumuz sonuçlar, yukarıdaki araştırmacıların bulduğu değerler ile benzerlik göstermektedir.

5.1.12. Metrekaredeki Bitki Sayısı

Çalışmada kullanılan çeşitlere ilişkin metrekaredeki bitki sayısı ortalamaları 280.2-320 adet arasında değişmiştir. Denemede metrekareye 360 adet bitki denk gelecek şekilde tohum atılmıştır. Çeşitlerin soğuğa karşı toleransları farklı olduğundan dolayı denemede kullanılan çeşitlerin kış şartlarından etkilenme dereceleri farklı olmuştur. Merkezi, Türkiye ve İran olmak üzere bazı mercimek çeşitlerinde -20 °C'ye kadar (gelişmelerinin erken dönemlerinde) tolerans gösteren mercimek hatları tesbit edilmiştir (Bozzini and Iannelli, 1986). Denemenin yürütüldüğü Van ilinde 1995 yılı kış mevsimi için (Aralık-Ocak-Şubat), ortalama en düşük sıcaklıkların -11 °C civarında olduğu ve karla örtülü geçtiği Van İli Meteoroloji Bölge Müdürlüğü'nce saptanmıştır. Aynı döneme ait 5 cm.derinlikteki toprak sıcaklık ortalaması ise -2 °C'dir. Bu nedenle denemede kullandığımız kışlık kırmızı mercimek çeşitlerinin tümü; oranları çeşitlere göre değişmekle birlikte kışı daha az zarar ile atlattır.

Tosun ve Eser (1978) tarafından yapılan bir araştırmada metrekaredeki bitki sayısı 283.5-311.5 adet olarak bulunmuştur. Metrekaredeki bitki sayısı yönünden elde ettiğimiz sonuçlar, yukarıdaki araştırmacıların bulduğu sonuçlarla benzer ve uyum içindedir.

5.1.13. Tohum Verimi

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerinin dekara ortalama tohum verimlerinin 89.57 kg. ile 139.4 kg. arasında değiştiği saptanmıştır. Görüldüğü gibi kullanılan çeşitler arasında tohum verimi yönünden oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir. Tohum veriminin bir çeşit özelliği olmasına karşın, ekolojik faktörlerden önemli ölçüde etkilendiği bilinmektedir. Khan and Makhdum (1990) tarafından 8 çeşidin performansının karşılaştırıldığı çalışmalarında, kullandıkları çeşitlerin ortalama tohum verimleri 82.0-91.9 kg/da arasında değişmiştir. Matranga *et al.* (1990), yapmış oldukları çalışmada, ortalama tohum veriminin; küçük tohumlu hatlarda 143-182 kg/da, orta tohumlu hatlarda 152-195 kg/da ve geniş tohumlu hatlarda ise 121-196 kg/da olarak bulmuşlardır. Silim *et al.* (1993), yaptıkları çalışmada ortalama tohum verimini 102-219 kg/da olarak bulmuşlardır.

Mikhov *et al.* (1987), Bulgaristan'da 16 mercimek çeşiti ile yaptıkları çalışmada ortalama tohum veriminin 93.1-187.0 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır.

Tosun ve Eser (1978) tarafından ülkemizde yapılan bir çalışmada ise dekara ortalama tohum veriminin 172.0-177.6 kg. arasında olduğu bildirilmiştir. Ceylan ve Sepetoğlu (1977), yaptıkları çalışmada dekara ortalama tohum veriminin 107.5-132.6 kg. olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda dekara tohum verimi yönünden elde ettiğimiz bulgular, yukarıda sözü edilen araştırmacıların bulguları ile benzer ve uyum içindedir. Kullanılan çeşitler arasındaki verim farklılığının nedeni ise çeşitlerin genetik yapısı ile adaptasyon yeteneğinden ileri geldiği tahmin edilmektedir.

5.1.14. Ham Protein Oranı

Kışlık bir deneme olan çalışmamızda kullanılan mercimek çeşitlerinin tanelerindeki ortalama ham protein oranları % 21.37 ile % 25.01 arasında değişmiştir. Tanenin protein içeriği çeşidin genotipine bağlı olmakla birlikte yazlık veya kışlık olarak yetiştirilmeleri sonucu önemli derecede değişimler olmaktadır. Ayrıca tanenin protein içeriği üzerine ekim sıklığı ile iklim şartlarının da etkili olduğu bildirilmektedir (Malhotra and Erskine, 1991). Yemelik Tane Baklagil bitkisi olan mercimek; genotip ve yetiştirilme koşullarına göre değişmekle birlikte tanelerinde % 20-31 oranında protein ve bol miktarlarda vitamin içerdiği belirtilmiştir. (Engin, 1989; Şehirli, 1988): Matranga *et al.* (1990) tarafından geniş, orta ve küçük tohumlu 10 mercimek hattı ile yaptıkları çalışmada protein içeriğini sırası ile % 31.0-31.4, % 31.5-31.6, % 34.1-34.7 olarak bulunmuştur. Pastorek and Benkova (1986), 44 mercimek varyetesi ile yaptıkları çalışmada protein oranının % 17.2-33.7 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Çalışmada elde ettiğimiz protein oranına ilişkin sonuçlar ile söz konusu araştırmacıların sonuçları ile uyum göstermektedir.

5.1.15. Hasat İndeksi

Denemede kullanılan mercimek çeşitlerine ilişkin hasat indeksi ortalamalarının % 35.56-43.92 arasında değiştiği tesbit edilmiştir. Bir çeşit özelliği olan hasat indeksi; ekim sıklığı ve ekolojik şartlardan önemli ölçüde etkilenmektedir. Erskine *et al.* (1989), mercimek üreten 13 ana ülkede 9 morfolojik karakterin incelendiği çalışmalarında ortalama olarak hasat indeksi değerlerinin % 19 ile % 45 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Silim *et al.* (1993), tarafından 25 mercimek çeşidi ile yapılan bir çalışmada hasat indeksinin % 21-46 arasında olduğu tesbit edilmiştir. Siddique *et al.* (1993), tarafından Batı Avustralya'da 13 ayrı yerde kışlık olarak yapmış oldukları çalışmada hasat indeksinin % 33 ile % 43 arasında değiştiğini saptamışlardır. Bu çalışmada hasat indeksi yönünden elde ettiğimiz bulgular, anılan araştırmacıların bulguları ile benzer ve tam bir uyum içinde olduğu görülmektedir.

5.2. DENEMEDE İNCELENEN KARAKTERLER ARASI İLİŞKİLER

Çalışmada incelediğimiz karakterlere ilişkin korelasyon testi sonuçları Çizelge-36'da verilmiştir.

Çizelge-36'da izlendiği gibi çıkış süresi ile çiçeklenme süresi, yetiştirme süresi, bin dane ağırlığı ve hasat indeksi arasında çok önemli fakat olumsuz bir ilişkinin olduğu; çıkış süresi ile ham protein oranı arasında ise çok önemli ve olumlu bir ilişki bulunmuştur.

Çiçeklenme süresi ile yetiştirme süresi, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitki başına verim ve hasat indeksi arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki, çiçeklenme süresi ile bitkide ikincil dal sayısı arasında önemli ve olumlu, yine çiçeklenme süresi ile ham protein oranı arasında ise önemli olmakla birlikte olumsuz bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Yetiştirme süresi ile hasat indeksi arasında çok önemli ve olumlu bir ilişkinin olduğu, yetiştirme süresi ile metrekaresindeki bitki sayısı ve ham protein oranı arasında ise çok önemli fakat olumsuz bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir.

Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği, bitkide ikincil dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve bitki başına verim arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki; bitki boyu ile baklada tane sayısı, bin dane ağırlığı ve hasat indeksi arasında ise önemsiz olmakla beraber olumsuz bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

İlk bakla yüksekliği ile bitkide ikincil dal sayısı arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki, ilk bakla yüksekliği ile bitkide bakla sayısı arasında önemli ve olumlu, ilk bakla yüksekliği ile metrekaresindeki bitki sayısı arasında ise önemli fakat olumsuz bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Bitkide birincil dal sayısı ile bitkide bakla sayısı arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki olmasına karşın, birincil dal sayısı ile baklada tane sayısı ve hasat indeksi arasında çok önemli ve olumsuz bir ilişki vardır.

Bitkide ikincil dal sayısı ile bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitki başına verim ve tohum verimi arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki görülürken, aynı karakter ile bin dane ağırlığı arasında ise önemli olmakla birlikte olumsuz bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Çizelge-36. Denemede Kullanılan Mercimek Çeşitlerinde İncelenen Karakterler Arası İlişkiler.

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₄	C ₁₅
C ₁ . Çıkış Süresi (gün)															
C ₂ . Çiçeklenme Süresi (gün)	-0.452**														
C ₃ . Yetiştirme Süresi (gün)	-0.634**	0.474**													
C ₄ . Bitki Boyu (cm)	0.129	0.098	-0.158												
C ₅ . İlk Bakla Yüksek. (cm)	-0.263	0.083	0.350**	0.478**											
C ₆ . Bit. Birincil Dal Say. (ad./bit.)	0.170	-0.042	-0.318	0.367*	0.240										
C ₇ . Bit. İkincil Dal Say. (ad./bit.)	0.075	0.336*	0.028	.552**	0.481	0.387*									
C ₈ . Baklada Tane Sayısı (ad./bak.)	0.291	0.043	0.298	-0.073	-0.170	-0.441**	-0.227								
C ₉ . Bitkide Bakla Sayısı (ad./bit.)	-0.47	0.442**	0.014	0.564**	0.337*	0.485**	0.765**	-0.253							
C ₁₀ . Bitkide Tane Sayısı (ad./bit)	0.143	0.477**	0.063	0.441**	0.283	0.149	0.817**	0.062	0.704**						
C ₁₁ . Bitkide Tane Verimi (gr/bit.)	-0.047	0.587**	0.197	0.532**	0.209	0.265	0.549**	0.090	0.867**	0.640**					
C ₁₂ . Bin Dane Ağırlığı (gr)	-0.516**	0.056	0.055	-0.052	-0.062	-0.163	-0.441**	-0.339*	-0.062	-0.347*	0.005				
C ₁₃ . Metrekare. Bit. Say. (ad/m ²)	0.209	-0.225	-0.516**	0.103	-0.389*	0.161	-0.084	-0.315	-0.065	-0.198	-0.179	0.114			
C ₁₄ . Tohum Verimi (kg/da)	-0.225	0.198	-0.206	0.322	0.179	0.288	0.617**	-0.585**	0.508**	0.287	0.241	-0.009	0.398*		
C ₁₅ . Hasat İndeksi (%)	-0.339*	0.534**	0.636**	-0.290	-0.174	-0.458**	-0.132	0.404*	0.003	0.196	0.287	0.133	-0.523**	-0.290	
C ₁₆ . Ham Protein Oranı (%)	0.531**	-0.402*	-0.699**	0.058	-0.290	0.388*	-0.022	-0.214	0.026	-0.137	-0.136	-0.186	0.629**	0.084	-0.713**

Baklada tane sayısı ile tohum verimi arasında çok önemli fakat olumsuz bir ilişkinin olduğu Çizelge-36'dan anlaşılmaktadır.

Metrekaredeki bitki sayısı ile hasat indeksi arasında önemli ve olumsuz, aynı karakter ile ham protein oranı arasında ise önemli ve olumlu bir ilişki vardır.

Tohum verimi ile ikincil dal sayısı ve bitkide bakla sayısı arasında çok önemli ve olumlu bir ilişki bulunurken, tohum verimi ile baklada tane sayısı arasında ise önemli olmakla birlikte olumsuz bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca tohum verimi ile çiçeklenme süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide birincil dal sayısı, bin dane ağırlığı ve ham protein oranı arasında önemsiz olmakla beraber olumlu bir ilişki tesbit edilmiştir.

Hasat indeksi ile çiçeklenme süresi, yetiştirme süresi, baklada tane sayısı arasında ise önemli ve olumlu bir ilişki görülürken, aynı karakter ile bitkide birincil dal sayısı, metrekaredeki bitki sayısı ve ham protein oranı arasında ise önemli olmakla birlikte olumsuz bir ilişki görülmüştür. Ayrıca hasat indeksi ile bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi ve bin dane ağırlığı arasında önemsiz fakat olumlu bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

5.3. SONUÇ

İntrodüksiyon çalışmalarında; bölgenin ekolojik koşullarına uyum sağlayan, olumsuz etkenlere karşı dayanıklılığı iyi, verim ve kalitesi yüksek olan çeşitlerin tesbit edilmesi birinci amaçtır. Adaptasyon denemesi olan bu çalışmada Van ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek en uygun ve verimi en yüksek kışlık kırmızı mercimek çeşit veya çeşitlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapmış olduğumuz çalışmanın sonucunda verim bakımından çeşitler arasındaki farklılığın % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Denemede kullanılan 9 mercimek çeşitinin dekara tohum verimleri 89.57-139.4 kg/da arasında değişmiştir. Bu çeşitlerden; Flip 86-29L (139.4 kg/da), Flip 90-26L (128.2 kg/da), Fırat-87 (126.1 kg/da) ve Flip 89-30L (121.3 kg/da) çeşitlerinden daha yüksek verim alınmıştır. Kışlık bir deneme olan bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre kullanılan 9 mercimek çeşidinin de ortalama tohum verimleri, Türkiye verim ortalamasından (87.0 kg/da) daha yüksek olduğu görülmektedir.

Van ekolojik koşullarına adapte olan ve yüksek verimin sağlandığı bu çeşitlerin yöre ekonomisine katkısı açısından oldukça ümitvar çeşitler olduğu saptanmıştır. Ayrıca nadas alanlarının önemli yer tuttuğu Van ilinde, nadas alanlarının daraltılması ve sulanamayan kıraç toprakların değerlendirilmesi açısından anılan bu çeşitlerin tanıtılmasına önem verilmelidir.

Bununla birlikte elde edilen sonuçlar yöre çiftçisine önerilmeden önce yapılan bu çalışmanın doğrulanması gerekmektedir. Bu ise denemenin en az bir yıl daha tekrarlanması sonucunda anlaşılabacaktır.

Çalışmada kullanılan çeşitler arasında dekara tohum verimi yönünden büyük farklılıklar olmuştur. Bu durum çeşitlerin genetik yapıları ile kış şartlarından etkilenme derecelerine bağlanmıştır.

Van ekolojik koşullarında kışlık olarak, verim yönünden oldukça iyi bir performans gösteren bu ümitvar çeşitlerle çalışmalara devam edilerek yöre için en uygun çeşit veya hatlar belirlenecektir.

6. ÖZET

Van ekolojik koşullarında bazı kışlık kırmızı mercimek çeşit ve hatlarının verim ve adaptasyon yeteneklerinin araştırıldığı bu çalışma; 1994 yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait deneme alanlarında tesadüf blokları deneme planına göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden temin edilen 8 çeşit ve hat ile Van yöresinde yetiştirilen 1 yerli çeşit olmak üzere 9 kışlık kırmızı mercimek çeşit ve hattı kullanılmıştır.

Bu araştırmada; çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve yetiştirme süresi gibi fenolojik gözlemlerin yanı sıra bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide birincil ve ikincil dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane verimi, bin dane ağırlığı, metrekaredeki bitki sayısı, tohum verimi, ham protein oranı ve hasat indeksi gibi 12 kantitatif karakter ile bütün bu karakterler arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Çalışmada kullanılan çeşitlerin çıkış süresi 10-13 gün, çiçeklenme süresi 201-207 gün ve yetiştirme süresi ise 234-242 gün arasında değişmiştir.

Mercimeklerin bitki boyu ortalamaları 22.82-25.9 cm arasında değişirken, ilk bakla yüksekliği 12.55-15.22 cm., bitkide birincil dal sayısı 2.17-3.00 adet, bitkide ikincil dal sayısı 0.15-1.80 adet, bitkide bakla sayısı 10.95-20.77 adet/bitki, baklada tane sayısı 1.07-1.55 adet/bakla, bitkide tane sayısı 14.75-27.30 adet/bitki, bitkide tane verimi 0.62-1.11 gr/bitki, bin dane ağırlığı 36.45-45.35 gr., metrekarede bitki sayısı 280-320 adet/m², dekara tohum verimi 89,57-139.4 kg/da, ham protein oranı % 21.38-25.01 ve hasat indeksi ise % 35.56-43.92 arasında değişmiştir.

Çeşitlerden Fırat-87 bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide ikincil dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve bitkide tane verimi gibi karakterler yönünden en yüksek değerlerle birinci sırada yer alırken; Flip 86-29L birincil dal sayısı, ILL-1939 baklada tane sayısı, Flip 90-26L metrekarede bitki sayısı, Flip 86-35L bin dane ağırlığı ve hasat indeksi, Yerli Kırmızı çeşidi ise ham protein oranı yönünden ilk sırada yer almıştır.

Bu çalışmada en yüksek tohum verimi 139.4 kg/da ile en fazla birincil dal oluşturan Flip 86-29L çeşidinden sağlanmıştır. En düşük tohum verimi ise 89.57 kg/da ile Flip 86-35L çeşidinden elde edilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonucunda çeşitlerin dekara tohum verimlerini öncelikle metrekaresindeki bitki sayısı olmak üzere sırası ile bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bitkide dal sayısı gibi karakterlerin önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır.



7. SUMMARY

In this research, 9 lentil lines (*Lens Culinaris medic.*) and varieties were used as materials. This materials yield and ataptation ability to Van ecological conditions was researched. The field trials was conducted the research areas of the Department of Field Crops of Agriculture Faculty of 100. Yıl University during winter growing season 1994-1995. The research was arranged in randomized block design with four replications.

In this research, as fenomen observations germinating time, flowering time, maturity time, and also plant height, first pod heiht, numbers of branching per plant numbers of pod per plant, numbers of seeds per pod, numbers of seed per plant, seed yield per plant, 1000 seeds yield, numbers of plant per meter square, seed yield, protein ratio and harvest index as 12 quantitative characters were investigated and correlations among the characteristics were analysed.

Germinating time, flowering time and maturity time changed 10-130 day, 201-207 days, 234-242 days respectively.

It was found that mean plant height which were obtained from all varieties which were used in experiment changed from 22.82 cm. to 25.9 cm. As well as other yield components means changed, first pod height on plant 12.55-15.22 cm, numbers of first branching per plant 2.17-3.00 numbers, numbers of second branching per plant 0.15-1.80 numbers, number of pod per plant 10.95-20.77 pod/plant, numbers of seeds per pod 1.07-1.55 seeds/pod, numbres of seeds per plant, 14.75-27.30 seeds/plant, seeds yield per plant, 0.62-1.11 gr/plant, 1000 seeds weight 36.45-45.35 gr., numbers of plant per meter square 280-320 plant/m² seed yield 89.57-139.4 kg/da, protein ratio 21.38-25.01% and harvest index 35.56-43.92%.

The highest means of plant height, first pod height on plant, numbers of second branching per plant, number of pod per plant, numbers of seeds per plant and seed yield per plant was found from Firat 87 variety.

The highest mean of numbers of first branching per plant was obtained from Flip 86-29L cv. The highest mean of numbers of seeds per plant was found from ILL-1939 variety. The highest seed yield (139.4 kg/da) was obtained from Flip 86-29L. The lowest one (89.57 kg/da) was obtanied from Flip 86-35L.

As the result, some characters were found to be more effective than the others in experiment numbers of plant per meter square, number of pod per plant, numbers of seeds per pod and numbers of branching per plant more effected on seed yields.

8. LİTERATÜR LİSTESİ

- AKÇİN, A., 1988.** Yemeklik Dane Baklagiller, Ders Kitabı, Selçuk Üniversitesi Yayınları, No: 43, Ziraat Fak. Yay: 8, KONYA.
- ANONİM, 1992.** Tarımsal Yapı ve Üretim, DİE.
- ANONİM, 1993.** Production Yearbook, FAO.
- ANONİM, 1995.** Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları.
- ARORA, S.K., 1981.** Chemistry and Biochemistry of Legumes. Edward Arnold. LONDON.
- AZKAN, N., 1989.** Yemeklik Dane Baklagiller. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, Ders Notları: 40, U.Ü. Basımevi, BURSA.
- BOUTLER, D.A., 1977.** Quality Problems in "Protein Plant" With Special Attention Paid to the Proteins of Legumes. In: "Protein Quality from Leguminous Crops" Proceeding of EEC. Seminer Dijon. France. Eur, 5686 Eu. Luxemburg, 11-45.
- BOZZİNİ, A. and IANNELLI, P., 1986.** Alternative Winter Crops for the South: Lentils. *Genetica Agraria*. 40 (4) 437-438.
- CHEEMA, S.S., CHANDER, K., KUNDRA, H. and MALHOTRA, O.P., 1985.** Water Use Efficiency and Yield Indian. *Journal of Ecology* 12 (2) 257-260 (En, 4 ref.) Dep. Agron., Punjab Agric. Univ., Ludhiana 141 004, India.
- CEYLAN, A. ve SEPETOĞLU, H., 1977.** Mercimekte (*Lens Culinaris Medic.*) Ekim Zamanı Üzerinde Bir Araştırma. *Bitki*, 4 (3), 324-331.
- CEYLAN, A. ve SEPETOĞLU, H., 1979.** Mercimekte (*Lens Culinaris Medic.*) Ekim Sıklığı Araştırması. E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi son sayı, Cilt:16, No:2, 117-123.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T. ve GÜRBÜZ, F., 1987.** Araştırma ve Deneme Metodları, Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295. A.Ü. Basımevi, ANKARA.
- DZİAMBA, S. and SOCHAJ, J., 1993.** Variability of Yields And Elements of Yield Structure of Lentil (*Lens Culinaris Medic.*) Seed Abstracts 017-03710.
- ENGİN, M., 1989.** Yemeklik Tane Baklagiller. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı: 110, Ç.Ü. Basımevi, ADANA.
- ERSKİNE, W., ADHAM, Y. and HOLLY, L., 1989.** Geographic Distribution of Variation in Quantitative Traits in a World Lentil Collection. *Euphytica* 43: 97-103, 1989.

- ESER, D., 1970.** Türkiye'de Yetiştirilen Mercimek Çeşitlerinin Önemli Morfolojik Karakterleri Üzerine Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 383. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 233, 805.
- HAMDİ, A., ERSKİNE, W. and GATES, P., 1992.** Adaptation of Lentil Seed Yield to Varying Moisture Supply. Crop Science. 1992, 32:4, 987-990; 12 ref.
- KHAN, M.S. and MAKHDUM, M.I., 1990.** Performance of Lentil Cultivars in Southern Punjab. Legume Research. 1990, 13: 4, 191-192; 5 ref.
- MALHOTRA, R.S. and ERSKİNE, W., 1991.** Breeding Lentil for High Yield, Stability, and Adaptation. 235-241; 20 ref, 1991. Patancheru, India; ICRISAT.
- MATRANGA, M.G., GOVANI, F. and CREMASCHI, D., 1990.** Lentils. Grain Legume. Seed Abstracts, 1991, 014-00171; Field Crops Abstracts, 1991, 044-10168.
- MİKHOV, M.I., STOEVA, I., IVANOV, P. and MİHOV, M.I., 1987.** Biological and Economic Characters of Regionally Released and Promising Lentil Varieties in Bulgaria. Plant Breeding Abstracts; 1987, 057-08532.
- PASTOREK, M., and BENKOVA, M., 1986.** Yield and Quality of Selected Lentil Cultivars. Plant Breeding Abstracts 1987, 057-03427. Lentil Abst. 008-00022
- PİROG, H., and SMIALOWSKI, T., 1984.** Assesment of Certain Morphological Features in Lentils (*Lens esculenta* Moench.). Plant Breeding Abstracts; 1985, 055-07438.
- SEPETOĞLU, H., 1988.** Mercimekte Çeşit ve Bitki Sıklığının Büyüme ve Verim Üzerine Etkisi. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt: 25, Sayı: 2.
- SİDDİQUE, K.H.M., WALTON, G.H. and SEYMOUR, M., 1993.** A Comparison of Seed Yield of Winter Grain Legumes in Western Australia. Field Crop Abstracts, 1994; 047-06548.
- SİLİM, S.N., SAXENA, M.C. and ERSKİNE, W., 1993.** Adaptation of Lentil to the Mediterranean Environment. I. Factors Affecting Yield Under Drought Conditions. Experimental Agriculture. 1993, 29:1, 9-19; 25 ref.
- SİNGH, J.P. and SİNGH, I.S., 1991.** Genetic Analysis of Some Quantitative Characters in Lentil. Indian Journal of Pulses Research. 1991, 4: 2, 147-150; 6 ref.
- SWARUP, I. and LAL, M.S., 1987.** Performance of Bold-Seeded in Madhya Pradesh. Field Crops Abstracts 042-03580. Lens Newsletter, 1987; 14: 1/2, 10-11; 1 ref.

- ŞEHİRALİ, S., 1988.** Yemeklik Dane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1089 Ders Kitabı: 314. A.Ü. Basımevi, Ankara.
- TOSUN, O. ve ESER, D., 1978.** Mercimek (*Lens culinaris Medic.*)'te Ekim Sıklığı Araştırmaları, I. Ekim Sıklığının Verim Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 28(1), 218-236.
- VAVİLOV, L.I., 1950.** Selected Writings from the Origin Variation Immunity and Breeding of Cultivated Plants Chron. Bot. 13:21-38.
- YOUNG, D. and MALORGIO, G., 1988.** Lentils: Market Concerns for North America Growers. Research Bullatin, Agricultural Research Center, Washington State University, No: 1003, 18 pp (En, 13 ref., 11 fig., 11 tab. OQEH).



ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Bitlis'in Ahlat ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Ahlat'ta lise öğrenimini ise Kayseri ilinde tamamladı. 1992 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. Eylül 1993'te Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen Yüzüncü Yıl Üniversitesi Gevaş Meslek Yüksek Okulu kadrosunda Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

