

## Van Koşullarında Ekim Zamanlarının Mercimek (*Lens Culinaris Medic.*) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi\*

Yeşim TOĞAY<sup>1</sup>Müjgan ENGİN<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 15.02.2000

**Özet:** Araştırmada, üç mercimek çeşidi (Malazgirt-89, Kışlık Kırmızı-51 ve Yerli Kırmızı) dört farklı ekim zamanında (9, 19, 29 ekim ve 9 kasım) ekilerek Van ekolojik koşullarında mercimek için uygun ekim zamanının tespiti amaçlanmıştır. Deneme 1996-97 ve 1997-98'de Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Üç mercimek çeşidinde ekim zamanının bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve tane sayısı, bin tane ağırlığı, birim alan tane verimi, hasat indeksi ve protein oranına etkisi incelenmiştir.

İki yılın ortalama en yüksek birim alan tane verimi, 84.28 kg/da ile ikinci ekim zamanında ekilen Kışlık Kırmızı-51 çeşidinden elde edilmiştir. Tüm çeşitler için en uygun ekim zamanı; ikinci ekim zamanı (19 ekim) olmuştur. Bunu üçüncü ekim zamanı (29 ekim) izlemiştir. Birinci (9 ekim) ve dördüncü (9 kasım) ekim zamanlarının birim alan tane verimleri düşük olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Mercimek, ekim zamanı, verim ve verim komponentleri

### Effect of Sowing Time on Yield and Yield Components of Lentil (*Lens culinaris Medic.*) Varieties in Van Conditions

**Abstract:** The aim of this work is to determine the most suitable sowing date for lentil in Van ecological conditions. Three cultivars of lentil (Malazgirt-89, Kışlık Kırmızı-51, Yerli Kırmızı) were sown at four different sowing dates (October 9, 19, 29 and November 9). The study was conducted in the experimental fields of Agricultural Faculty of Yüzüncü Yıl University by using randomized factorial blocks design with the four replicates in years of 1996-97 and 1997-98. Effects of sowing dates on plant height, first pod height, numbers of pod per plant and numbers of seed per plant, 1000 grain weight, grain yield, harvest index and protein ratio were investigated for three cultivars.

The highest grain yield of both years (84.28 kg/da) was obtained in second sowing date (October, 19). The most suitable sowing time for all cultivars was October 19, 1996. It was followed by third sowing time (October, 29). Grain yields decreased in first and fourth sowing times.

**Key Words:** Lentil, sowing time, yield and yield components

#### Giriş

Tüm dünyada özellikle de az gelişmiş ülkelerde nüfus hızla artmakta, bunun yanında besin maddeleri ve özellikle hayvansal protein artışı nüfusa paralel olarak artmamaktadır. Böylece yetersiz beslenme sorunu ortaya çıkmaktadır. Yemelik tane baklagiller, bu gibi ülkelerde protein açığının belli bir ölçüde kapatılmasında önemli bir kaynaktır.

Mercimek, yemelik tane baklagiller içerisinde sığağa ve soğuğa dayanıklı bitkilerden biridir. Ülkemizde nohuttan sonra en fazla ekim alanı ve üretimi olan yemelik tane baklagil bitkisidir.

Besleyici değere sahip, yüksek oranda protein, karbonhidrat, vitamin ve mineral madde içeren mercimek, daha çok taneleri için yetiştirilir. Mercimek tanesi çeşide, çevre koşullarına ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak değişmekle birlikte, ortalama % 23-31 protein içerir (Eser, 1978). Mercimek bir baklagil olduğundan ortak yaşam sürdürdüğü "*Rhizobium leguminosarum*" bakterisi türü aracılığı ile havanın serbest azotunu toprağa bağlamakta ve toprağı azotça zenginleştirmektedir (Tosun ve Eser, 1978).

Yemelik tane baklagillerin simbiyotik olarak tespit ettikleri azot miktarı baklagil bitkisinin cinsine, bakterinin etkinlik derecesine, toprak koşullarına ve lüzumlu bitki besin maddelerinin varlığına bağlı olarak değişmektedir.

Dekara ortalama 19 kg N' la baklada en fazla, 5 kg N' la fasulyede en azdır. Mercimekte ise dekara 12 kg N civarındadır (Engin, 1989). Azotça zengin organik maddelerin toprakta parçalanmaları kolay olduğu için baklagil kökleri toprakta kolayca ve süratle parçalanabilmektedirler.

Yapılan çalışmalarda C:N oranı 13:1 olan baklagil artıklarının uygun koşullarda, C:N oranı 80:1 olan buğdaygil köklerine göre iki hafta gibi kısa bir sürede parçalandığı tespit edilmiştir (Akçin, 1988; Engin, 1989; Şehirli, 1988).

Zengin bir protein kaynağı olması, toprağı azotça zenginleştirmesi, kuru tarım alanlarında buğdayla ekim nöbetine girebilmesi ve en önemlisi kuru tarım bölgelerinde çiftçi için iyi bir gelir kaynağı olması mercimeği, 1970'li yıllarda başlayarak nadas alanlarında yetiştirilebilecek en önemli ekim nöbeti bitkisi haline getirmiştir (Aydın, 1991).

Türkiye, mercimek üretimi yönünden dünyada önemli ülkelerden biridir. Ekim alanı ve üretim, yönünden Hindistan'dan sonra ikinci sırayı almaktadır. Mercimeğin 540.000 ha'lık ekim alanı yanında 549.000 tonluk bir üretimi vardır (Anonim, 1999). Van ilinde ise ekim alanı 1350 da, üretimi 132 ton ve verimi ise 97.8 kg/da'dır (Anonim, 1996).

\*Yüksek Lisans Tez Özeti

<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Van

Kuru tarım alanlarının fazla olduğu Van ilinde 157.680 bin dekar olan nadas alanlarının daraltılması için mercimek tahıllar ile ekim nöbetine alınmalıdır.

Mercimek düşük sıcaklıklara dayanıklılık yönünden yemeklik tane baklagiller içerisinde ilk sırada yer alır. Bu nedenle yetiştirme bölgelerinde kışlık ekim önerilmektedir (Şehirli, 1988).

Mercimeğin optimum ekim zamanı yöreden yöreye değiştiği gibi, aynı yöre içinde farklı koşullara ve çeşitlere göre değişiklik göstermektedir. Kışlık ekime uygun olan yörelerde (Güney Doğu, Anadolu ve Geçit bölgelerimizde) en uygun ekim zamanı ekim ayı ortası ile kasım ayı ortası arasındaki dönemdir. Ekimin bu bölgelerimizde daha fazla geciktirilmesi verimde düşmelere neden olmaktadır.

Ekolojik koşulların etkisine bağlı olarak bu bölgelerimizde erken kışlık ekim, geç kışlık ekim ve erken yazlık ekimlerden daha iyi sonuç vermektedir. Yurdumuzun yüksek alanlarında uygun ekim zamanı erken ilkbahardır ve ekimin nisan ayını geçmemesi gerekir. Bu dönemde de ekimin gecikmesi halinde verimde düşme görülür. Bununla beraber geç ekimlerde, tanedeki protein oranı erken ekimlere oranla daha fazla olur (Şehirli, 1988).

Bugün bütün bitki çeşitlerinde olduğu gibi mercimekte de birim alan tane verimini artırabilmek için yüksek verimli çeşit ıslahı ve diğer yetiştirme yöntemleri yanında en uygun ekim zamanının tespiti de giderek önem kazanmaktadır.

Bu nedenle çalışmamızda üç kırmızı mercimek çeşidi (Malazgirt-89, Yerli Kırmızı ve Kışlık Kırmızı-51) 4 farklı ekim zamanında (9 ekim, 19 ekim, 29 ekim ve 9 kasım 1996) ekilerek Van koşulları için en uygun kışlık ekim zamanının tespiti amaçlanmıştır.

Mercimekte farklı ekim zamanlarının verim ve verim öğelerine etkisi pek çok araştırmacı tarafından araştırılmış ve son 20 yıla ait çalışmaların konumuzla direkt ilişkili olanlarından bazıları tarih sırasına göre aşağıda özetlenmiştir.

Saharia (1980), 1977-79 yıllarında BR-25, B77, PontL 209 ve PontL 406 çeşitleri ile tarla denemelerini yürütmüştür. 30 ekimdeki ekim tarihi ile en yüksek birim alan tane verimini elde ederken, 14 ve 29 kasım ekimlerinde ise en düşük birim alan tane verimlerini elde etmiştir. En yüksek birim alan tane verimini PontL 209 çeşidinden alındığını ve sıra aralığı bakımından her iki yılda da en iyi sonuçların 30 cm sıra aralığından alındığını bulmuştur.

Saxena ve ark. (1983), Suriye' de Tel Hadya koşullarında, mercimeği dört farklı ekim zamanında ( 23 kasım, 13 aralık, 10 ocak ve 4 şubat ) ve dört farklı ekim sıklığında ( metrekarede 333.3, 222.2, 166.7 ve 133.3 bitki) ekerek yaptıkları çalışmada, erken ekimden (kasım-aralık ) geç ekime ( ocak-şubat ) oranla daha fazla miktarda birim alan tane ve biyolojik verim aldıklarını ve ekim sıklığı olarak en yüksek birim alan tane ve biyolojik verimi metrekareye 222.2 ve 333.3 tohum ekilen ekim sıklıklarının verdiğini bildirmişlerdir.

Krarup ( 1984 ), beş farklı ekim zamanı ( 13 ağustos, 27 ağustos, 10 eylül, 24 eylül ve 8 ekim ) ve 3 farklı ekim sıklığında ( 6, 8 ve 10 kg/da tohumluk ) Şili'de yapmış olduğu çalışmada en yüksek birim alan tane verimini 219.9 kg/da' la 10 eylülde yapmış olduğu ekimden elde etmiş, farklı tohum miktarlarının verimi etkilemediğini, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane verimi ve dal sayısı arasında istatistiki olarak önemli bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Aynı araştırmacı, sıklık arttıkça bitkide dal sayısının ve bitkide bakla sayısının azaldığını, buna bağlı olarak bitki ve birim alan tane veriminin de belli bir ekim sıklığına kadar düştüğünü ve birim alan tane veriminin yüksek sayıda bakla ve dal sayısı ile olumlu bir ilişki içinde olduğunu, 1000 tane ağırlığının ise bitki sıklığından etkilenmediğini belirtmiştir.

Sekhon ve ark. (1986), Hindistan Pencap'ta mercimeği dört farklı zamanda ( 20 ekim, 10 kasım, 30 kasım ve 20 aralık ) ekerek yaptıkları çalışmada en yüksek birim alan tane verimini 100.7 kg/da' la 20 ekim' de yapılan ekimden elde etmelerine rağmen, birim alan tane verimi yönünden 10 kasımda yapılan ekimle aralarındaki fark istatistiki olarak önemli olmadığını tespit etmişlerdir.

Dwivedi ve ark (1987), Hindistan Nagaland koşullarında 1983-85 yılları arasında yaptıkları çalışmada; mercimek çeşitlerini 1, 10, 19, 28 ekim ve 7 kasım tarihlerinde ekmişler ve birim alan tane verimleri sırasıyla 113, 130, 85 ve 103 kg/da olarak bulmuşlardır. 1 kasımdaki ekimlerin diğer ekim tarihlerine nazaran birim alan tane veriminin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Mohamed (1988), 1982-84 yıllarında Kuzey Sudan'da mercimeği dört farklı ekim zamanı (29 ekim, 12 kasım, 26 kasım ve 10 aralık) ve üç farklı ekim sıklığında (10.7, 14.3 ve 17.9 kg/da tohumluk) ekerek yapmış olduğu iki yıllık çalışmada en yüksek birim alan tane verimini ortalama 82.41 kg/da' la 26 kasımdaki ekimden elde etmiş ve ekim sıklığının birim alan tane verimi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemsiz olduğunu belirtmiştir.

Singh ve ark. (1990) Hindistan'da iki mercimek çeşidini (CLS-1 ve Sehore 74-5) dört farklı zamanda (15, 30 ekim, 15, 30 kasım) üç farklı sıra aralığında (15, 22.5 ve 30 cm) ekerek yapmış oldukları iki yıllık çalışmada en yüksek birim alan tane verimini 140.6 kg/da' la 15 ekim' de yapılan ekimlerden elde etmişlerdir. Ekim tarihinin 30 ekime uzaması ile tane veriminin önemli derecede azaldığını, her iki sezonda da Sehore 74-5 çeşidinin standart çeşitten daha fazla verim verdiğini, sıra aralığının birim alan tane verimi üzerine etkisinin istatistiki olarak önemli düzeyde olmadığını tespit etmişlerdir.

Aziz (1992), Bangladesh Ishurdi bölgesinde bir mercimek çeşidini beş farklı zamanda ( 15 ekim, 1 kasım, 15 kasım, 1 aralık ve 15 aralık ) ekerek yapmış olduğu iki yıllık çalışmada, en yüksek birim alan tane verimini ortalama 173 kg/da' la 15 ekimde yaptığı ekimden elde etmiş, ekim zamanı geciktikçe birim alan tane verimi, bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve bin tane ağırlığının da giderek düştüğünü belirtmiştir.

Varshney (1992), Hindistan' da üç mercimek çeşidini iki farklı zamanda ( 6 kasım ve 6 aralık ) ve üç farklı sıra aralığında ekerek iki yıl süreyle yaptığı çalışmada 6 kasım' da ki ekimden 169.9 kg/da' lık verimle en yüksek birim alan tane verimini aldığını, aynı çalışma sonunda, farklı sıra aralıklarının birim alan tane verimi üzerine etkisinin istatistikal olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Akten ve ark. (1994), Erzurum şartlarında 5 mercimek çeşidini 4 farklı zamanda (1 nisan, 22 nisan, 1 mayıs ve 22 mayıs) ve 4 farklı ekim sıklığında (dekara 5, 6.2, 8.5 ve 12.5 kg tohum) ekerek 4 yıl süreyle yapmış oldukları çalışmada, en uygun ekim zamanının 1 Nisan olduğunu, ekim geciktikçe bütün çeşitlerde verimin düştüğünü ve en yüksek birim alan tane veriminin 8.5 kg/da ekim sıklığında aldıklarını, birim alan biyolojik ve sap verimini ise 12.5 kg/da ekim sıklığında en yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca bitki sıklığı arttıkça bitki boyunun, bitkide dal sayısının ve baklada tane sayısının da buna bağlı olarak arttığını fakat 100 tane ağırlığı, hasat indeksi ve bitkide bakla sayısının azaldığını tespit etmişlerdir.

Sekhon ve ark. (1994), Hindistan' da küçük tanelli bir mercimek çeşidini iki farklı zamanda (25 ekim ve 20 kasım) ve üç farklı sıklıkta (dekara 2.22, 3.00, 3.75 kg tohumluk) ekerek yapmış oldukları üç yıllık bir çalışmada, ekim ayında yapılan ekimlerden kasım ayına göre her iki yılda sırasıyla %29.9, %22.6 ve %41.2 daha fazla birim alan tane verimi aldıklarını, ekim sıklığının birim alan tane verimine istatistikî düzeyde etkili olmadığını, ekim ayında yapılan ekimlerde bitki boyu, bitkide bakla sayısı ve bin tane ağırlığının kasım ayındaki ekimlerden daha yüksek olduğunu, ekim sıklığının bitkide bakla sayısı hariç diğer özelliklere etkisinin istatistikî olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

### Materyal ve Yöntem

Çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampus alanında Ziraat Fakültesine ait tarlalarda kışık olarak 1996-97 ve 1997-98 sezonunda yürütülmüştür.

Araştırmanın yürütüldüğü dönemi kapsayan aylara ait iklim verileri ile, uzun yıllar ortalaması Çizelge 1' de görüldüğü gibidir. Uzun yıllar yağış ortalaması 361.3 mm iken uzun yıllara ait ortalama sıcaklık 4.5 °C'dir (Anonim, 1998).

Denemenin kurulduğu, toprakların farklı profil derinliklerinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analizleri Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Toprak Analiz Laboratuvarı'nda yapılan analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Deneme alanının toprak örnekleri toprak profillerine göre 0-32 cm üst toprak horizonundan ve 32-53 cm alt toprak horizonundan alınmıştır (Çimrin, 1996). Toprak analiz sonuçlarında, araştırma yeri topraklarının pH' sı üst (0-32 cm) ve alt (32-53 cm) toprak profillerinin her ikisinde de kuvvetli alkali yapıda olup organik madde içeriği bakımından fakir topraklar grubuna girmektedir. Deneme alanı topraklarının kireç oranı üst toprak profilinde (0-32 cm) az (% 3.68), alt toprak profilinde (32-53 cm) ise yeterli (% 14.74) düzeydedir. Faydalı fosfor içeriği bakımından üst toprak profili (0-32 cm) yeterli iken alt toprak profili yeterli değildir. Toprakların faydalı potasyum miktarı her iki profile de yeterli düzeydedir. Analiz sonuçlarına göre toprakların suda çözünabilir toplam tuz oranları üst toprak profilinde (% 0.259 hafif tuzlu, alt toprak profilinde ise (% 0.018) tuzsuz olarak bulunmuştur.

Denemede üç kırmızı mercimek çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Bu mercimek çeşitleri Kışık

Kırmızı-51, Yerli Kırmızı ve Malazgirt-89' dur. Kışık Kırmızı-51 yarı yatık büyüyen, kışa iyi, kurağa çok iyi dayanan, kotiledon rengi turuncu olan çok erkenci bir çeşittir. Yerli Kırmızı yarı yatık büyüyen, kışa ve kurağa dayanıklı, kotiledon rengi kırmızı olan orta erkenci bir çeşittir. Malazgirt-89 dik büyüyen, kurağa dayanıklı, kotiledon rengi sarı olan orta erkenci bir çeşittir. Bitki materyalleri Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilmiştir. Kırmızı mercimek çeşidi olan bu çeşitlerin tümü küçük tohumlu mercimek grubuna girmektedir (Eser, 1970). Denemede kullanılan çeşitler Türkiye'nin değişik ekolojilerinde kışık olarak yetişebilen mercimek çeşitleridir.

Deneme, 4 tekerrürlü olacak şekilde tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre kurulmuştur. Denemenin toplam alanı 330.2 m<sup>2</sup> olup denemede 48 parsel bulunmaktadır. Her parsel 5 sıradan oluşacak şekilde planlanmıştır. Parsellerde sıra aralığı mesafesi 15 cm'dir. Parsel alanları 0.75 m X 5 m = 3.75 m<sup>2</sup> dir. Parseli oluşturan 5 sıradan her iki yandaki birer sıra ve sıra başlarından 50 cm'nin içerisinde bulunan bitkiler kenar tesiri olarak gözlem dışı bırakılarak (Ceylan ve Sepetoğlu, 1977), bütün işlemler 0.45 m x 4 m = 1.8 m<sup>2</sup> lik alanlar üzerinde yapılmıştır.

Deneme alanı ilkbaharda derin bir şekilde sürülmüştür. Sonbaharda ikinci bir yüzlek sürüm ve ardından diskaro çekilerek ikileme yapılmış ve tohum yatağı ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi 9 ekim, 19 ekim, 29 ekim ve 9 kasım tarihlerinde elle yapılmıştır. Ekim işlemi, her ekim zamanı 1 günde olmak üzere toplam 4 günde bitirilmiştir. Parselere atılacak tohum miktarı dekara 6 kg tohum denk gelecek şekilde hesaplanmıştır. Her parselde eşit olarak dekara 2 kg saf azot denk gelecek şekilde % 21'lik Amonyum sülfat ve dekara 4 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> denk gelecek şekilde % 42'lik triple süper fosfat (TSP) gübreleri ekimle birlikte toprağa verilmiştir (Engin, 1989).

Bu deneme, Van ili ve çevresinde kuru tarım alanlarında farklı ekim zamanlarının mercimeğin verim ve verim komponentleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yönelik olduğundan sulama yapılmamıştır. Yazlık olarak ekilen mercimeklerde bir sulama ile maksimum verim alındığı ve sulama sayısı artırıldığına ise verimin aşamalı olarak düştüğü saptanmıştır. Kışık olarak ekilen mercimeklerde sulama uygulamasının verimi düşürerek zarar verdiği tespit edilmiştir (Cheema ve ark, 1985).

Yabancı otlarla mücadele bir ilkbaharda, diğeri çiçeklenme öncesinde olmak üzere iki defa elle yapılmıştır. Her parselden parseli temsil edebilecek onar bitki seçilip hasat edildikten sonra ölçüm, sayım ve harmanlama işlemleri büyük bir titizlikle laboratuvarda yapıp ortalama değerleri alınmıştır. Parsel verimleri ise laboratuvarda demetler halinde kurutulduktan sonra dövülmek sureti ile harman yapılarak hesaplanmıştır.

Araştırmada elde edilen değerler değişik mercimek çeşitlerinin verim ve verim komponentleri açısından aralarındaki farklılığın belirlenmesinde, tesadüf bloklarında faktöriyel deneme deseni varyans analizi metodundan, ortalamalar arasındaki farklı grupların belirlenmesinde ise Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi'nden (Düzgüneş ve ark. 1987) yararlanılmıştır.



Çizelge 1. Van iline ait bazı iklim verileri\*

Aylar	Sıcaklık (°C) Yıllar			Yağış (mm) Yıllar			Nispi nem (%) Yıllar		
	1996-97	1997-98	UYO**	1996-97	1997-98	UYO**	1996-97	1997-98	UYO**
Ekim	10.5	11.8	10.3	62.7	56.4	45.6	54	70	59
Kasım	4.0	5.1	4.3	8.3	10.8	47.5	58	76	67
Aralık	3.7	-0.2	-1.1	65.1	69.8	32.1	56	73	69
Ocak	-1.7	-3.6	-4.0	23.6	29.8	38.3	57	74	70
Şubat	-2.8	-5.0	-3.6	22.6	29.0	33.4	57	70	70
Mart	-1.7	1.9	0.7	74.5	26.5	45.1	60	72	69
Nisan	6.2	8.7	7.2	32.5	41.8	54.4	53	71	53
Mayıs	14.0	14.0	12.9	23.3	36.0	46.5	46	68	57
Haziran	18.7	20.3	17.8	25.0	10.1	18.4	41	57	50
Toplam				337.6	312.0	361.3			
Ortalama	5.8	5.4	4.5				48	63	57

\* Van meteoroloji bölge müdürlüğü kayıtları (1998).

\*\*UYO: Uzun yıllar ortalaması.

Çizelge 2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri\*

Derinlik (cm)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür sınıfı	pH (1:2.5 su)	Kireç (%)	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Organik madde(%)	Toplam tuz (%)
0-32	62.6	17.5	19.9	Siltli-tın	8.54	3.68	12.86	3.471	0.44	0.25
32-53	62.5	14.4	23.1	Killi-tın	8.65	14.74	6.17	3.003	0.30	0.018

\*Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarları.

## Bulgular ve Tartışma

Çeşitlerin iki yıl ortalaması olarak birim alan tane verimlerine bakıldığında zaman en yüksek değer 84.28 kg/da ile ikinci ekim zamanında (19 ekim), en düşük değer 61.07 kg/da ile dördüncü ekim zamanında (9 kasım) görülür. Çeşitler arasında ise en yüksek ortalama birim alan tane verimi 79.46 kg/da ile Kışlık Kırmızı-51 çeşidinden elde edilirken en düşük birim alan tane verimi 62.86 kg/da ile Malazgirt-89 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 3.).

Sudan' da yapılan kışlık ekim zamanı çalışmasında 29 ekimde 76.9 kg/da, 12 kasımda 69.3 kg/da, 26 kasımda 82.4 kg/da ve 10 aralıkta 45.2 kg/da birim alan tane verimleri elde edildiği bildirilmiştir (Mohamed, 1988). Sing ve ark., (1990)' nın 15 ekimden 30 kasıma kadar yapmış oldukları ekim zamanı çalışmasında birim alan tane verimlerinin 46.4-156.4 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bulunan sonuçlar yukarıdaki araştırmacıların bildirimleri ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 3. Mercimek çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının birim alan tane verimine (kg/da) etkisi\*

Uygulamalar	Birim alan tane verimi (kg/da)		
	1996-97	1997-98	Ort.
Ekim zamanları			
9 ekim	61.79 c	68.27 c	65.03
19 ekim	70.94 a	97.63 a	84.28
29 ekim	68.72 b	86.59 b	77.65
9 kasım	59.51 d	62.64 c	61.07
Çeşitler			
Malazgirt-89	52.02 c	73.71 b	62.86
K. Kırmızı-51	78.62 a	80.31 a	79.46
Yerli Kırmızı	65.08 b	82.33 a	73.70

\* Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Farklı ekim zamanları bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı gibi özellikleri önemli derecede etkilemiştir. Bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği ekolojik şartlardan önemli derecede etkilenen çeşit özellikleridir.

Bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği özelliği yönünden en yüksek değerler ikinci ekim zamanında (19 ekim) elde edilmiştir (sırasıyla 25.30 cm ve 12.11 cm). En düşük değerler ise dördüncü ekim zamanında (9 kasım) elde edilmiştir (20.55 cm ve 9.21 cm). Çeşitler arasında ise en yüksek bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği değerleri Yerli Kırmızı çeşidinde görülmüştür (sırasıyla 25.13 cm 11.54 cm). Aziz (1992)'in yapmış olduğu çalışmada elde ettiği bitki boyları ve ilk bakla yükseklikleri ile bu çalışma uyum içerisinde.

Bitkide bakla sayısı yönünden en yüksek değer ikinci ekim zamanında (19 ekim) ve Kışlık Kırmızı-51 çeşidinde bulunurken en düşük değer dördüncü ekim zamanında (9 kasım) ve Malazgirt-89 çeşidinde bulunmuştur.

Aynı durum bitkide tane sayısı özelliğinde de saptanmıştır. Erken ve geç ekimlerde ise bitkide bakla ve tane sayıları düşmüştür. Bitkinin oluşturacağı bakla ve tane sayıları, çeşidin genotipine bağlı olarak ekim zamanlarından etkilenmiştir. Sing ve ark.(1990) bin tane ağırlığı değerlerinin 30.80-33.01 gr arasında değiştiğini ve ekim zamanları geciktikçe azda olsa bin tane ağırlıklarında azalma olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada ise bin tane ağırlıkları 27.42-35.34 gr arasında değişmiştir. En yüksek değer Kışlık Kırmızı-51 çeşidinde elde edilmiştir. Hasat indeksi özelliği yönünden ise en yüksek değer (% 38.60) ikinci ekim zamanında ve Kışlık Kırmızı-51 çeşidinden elde edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitlere ilişkin hasat indeksi ortalamaları % 32.30-43.66 arasında değişmiştir (Çizelge 4.).

Çizelge 4. Mercimek çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve Verim öğelerine etkisi\*

Bitkisel özellikler	Yıllar	Ekim zamanları				Çeşitler		
		9 ekim	19 ekim	29 ekim	9 kasım	Malazgirt-89	K. Kırmızı-51	Yerli Kırmızı
Bitki boyu (cm)	1996-97	21.03 c	22.36 a	21.89 b	20.55 d	19.12 c	22.16 b	23.09 a
	1997-98	23.18 b	25.30 a	23.97 b	22.33 b	23.07 b	22.88 b	25.13 a
İlk bakla yük. (cm)	1996-97	10.14 a	9.61 ab	9.55 ab	9.21 b	8.19 b	10.12 a	10.82 a
	1997-98	10.73 ab	12.11 a	10.0 b	9.56 b	9.91 b	10.36 ab	11.54 a
Bit. bak.say. (ad./bit.)	1996-97	14.86 c	17.94 a	16.62 b	14.24 c	15.77 a	16.39 a	15.60 a
	1997-98	18.50 b	22.49 b	20.33 ab	16.86 b	22.15 a	19.38 ab	17.10 b
Bit.tane say. (ad./bit.)	1996-97	18.31 c	20.50 a	19.37 ab	17.38 c	17.86 b	19.53 a	19.47 a
	1997-98	28.65 c	36.57 a	30.90 ab	24.63 c	33.31 a	29.93 ab	31.66 b
Bin tane ağır. (g)	1996-97	31.11 b	32.64 a	31.79 ab	31.64 b	28.78 c	34.94 a	31.68 b
	1997-98	29.75 b	29.93 b	30.45 b	31.85 a	27.42 c	28.59 b	35.34 a
Masal indeksi (%)	1996-97	36.50 b	38.80 a	37.60 ab	34.90 c	32.30 c	42.60 a	35.90 b
	1997-98	35.85 b	38.20 a	38.09 a	34.78 c	33.28 b	43.66 a	33.25 b
Protein oranı (%)	1996-97	21.72	21.57	21.84	21.85	22.52 a	22.05 b	20.66 c
	1997-98	21.13	21.58	21.34	21.13	22.47 a	21.30 b	20.02 c

\*Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark  $p < 0.05$  ihtimal seviyesinde önemli değildir.

Çeşitlerin tanelerindeki ham protein oranları % 20.02-22.52 arasında değişmiştir. Ekim zamanlarının protein oranlarına istatistiki olarak önemli bir etkisi olmamış ancak çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklar bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı Malazgirt-89 çeşidinden elde edilmiş, bunu Kışlık Kırmızı-51 ve Yerli Kırmızı çeşitleri izlemiştir.

### Sonuç

Yapılan çalışmada Van ve çevresinde kışlık olarak yetiştirilebilecek kırmızı mercimek çeşitlerinde en uygun ekim zamanının tespiti amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmanın sonucunda verim bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Van koşullarında kışlık kırmızı mercimek yetiştiriciliğinde verim açısından en iyi sonuç 19 ekim tarihinde yapılan ikinci ekim zamanı uygulamasından elde edilmiştir. Yerli Kırmızı ve Kışlık Kırmızı-51 çeşitleri Van ve çevresi iklimine uyum sağlamış, bu yöre için iyi birer çeşit olarak gözlenmiştir.

### Kaynaklar

- Akçın, A. 1988. Yemelik Tane Baklagiller Ders Kitabı. S.Ü. Yayınları, No: 43, Ziraat Fak. Yay.8 Konya.
- Akten, Ş., Kantar, F. and Ö. Çağlar, 1994. Lentil (*Lens culinaris* Medic.) Yields in Relation to Sowing Date and Sowing Density, A.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(3): 390-397, Erzurum.
- Anonim, 1996. Tarımsal Yapı ve Üretim, Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No.2097, Ankara.
- Anonim, 1998. Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 1999. Tarım İstatistikleri Özelli. Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No.2257, Ankara.
- Aydın, H. 1991. Diyarbakır Koşullarında Üç Mercimek Çeşidinde Değişik Sıra Aralığı Mesafelerinin Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, S:81, Ankara.
- Aziz, M. A. 1992. Response of Lentil (L-5) to Different Sowing Dates. Lens Newsletter, 19(2): 18-20.
- Ceylan, A. ve H. Sepetoğlu, 1977. Mercimekte (*Lens culinaris* Medic.) Ekim Sıklığı Araştırması. E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:25, Sayı:2
- Cheema, S. S., Chander, K., Kundra, H. and O. P. Malhatra, 1985. Water Use Efficiency Yield. Journal of Ecology. 12(2) 257-260 (En-4Ref.) Dep. Agron., Punjab Agric Univ, Ludhiana 141004 India.

- Çimrin, K. M. 1996. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüs Alanı Toprak Profillerinde Fosfor Fraksiyonlarının Dağılımları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı Basılmamış Doktora Tezi, S.78.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Koyuncu, O. ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları: 1021 Ders Kitabı: 295. S.381.
- Dwivedi, R. N., Tarat, R. K. and C. S. Patel, 1987. Effect of Planting Dates on Lentil Under Nagaland Conditions. Indian Journal of Agronomy, 32(2) 187.
- Engin, M. 1989. Yemelik Tane Baklagiller. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı: 110. Ç.Ü. Basımevi Adana.
- Eser, D. 1970. Türkiye'de Yetiştirilen Mercimek Çeşitlerinin Önemli Morfolojik Karakterleri Üzerine Araştırmalar, Ankara Üni. Ziraat Fakültesi Yayınları, No. 383, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler:223 S:80.
- Eser, D. 1978. Yemelik Tane Baklagiller Ders Rotosu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, S:98.
- Krup, A. K. 1984. The Effects of Sowing Dates and Rates on Lentil Yield Components. Lens Newsletter, Vol,11 No:1 18-21.
- Mohamed, A. K. 1988. Effects of Sowing Method, Rate and Date on Lentil in Shendi Area of the Sudan. Lens Newsletter, 1988 15 (1): 23-26.
- Saharia, P. 1980. Effect of Date of Sowing and Inter Row Spacing on Lentil Varieties. Field Crops Vol.37, Abstracts No.07314.
- Saxena, M. C., Murinda, M. V., Turk, M. and N. Jرابلس, 1983. Productivity and Water Use of Lentil as Affected by Date of Sowing. Lens Newsletter, 10 (1): 28-29.
- Sekhon, H. S., Dhingra, K. K., Sandhu, P. S. and S. C. Bhandri, 1986. Effects of Time of Sowing, Phosphorus, and Herbicides on the Response to Rhizobium Inoculation. Lens Newsletter, Vol, 13 No: 1.
- Sekhon, H. S., Singh, G. and S. S. Sandhu, 1994. Effects of Date of Sowing and Seeding Rate on Growth and Yield of Lentil. Lens News letter, 21 (2): 22-24.
- Sing, K., Sing, S., Jain, A. and P. P. Sing, 1990. Effect of Sowing Date and Row Spacing on the Yield of Lentil Varieties (*Lens culinaris* Medic.). Lens Newsletter 1990, Vol :17 (1), 9-10.
- Şehiralı, S. 1988. Yemelik Dane Baklagiller. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1089 Ders Kitabı:314. A.Ü. Basımevi, Ankara.
- Tosun, O. ve D. Eser, 1978. Mercimek(*Lens culinaris* Medic.)'te Ekim Sıklığı Araştırmaları, I. Ekim Sıklığının Verim Üzerine Etkileri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yılığ, 28(1), 218-236.
- Varshney, J. G. 1992. Effect of Sowing Dates and Row Spacing on the yield of Lentil Varieties. Lens Newsletter 1992, Vol. 19: 20-21.