

Van Koşullarında Sıra Aralığı ve Serpme Ekimin Mercimek (*Lens culinaris Medic*) Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi *

Necat TOGAY¹Müjgan ENGIN¹

Geliş Tarihi: 15.02.2000

Özet: Araştırma, 1995-96 ve 1996-97 kış sezonunda üç çeşitte (Kışlık Kırmızı-51, Fırat-87 ve Yerli Kırmızı), serpme ekim ve dört farklı sıra aralığında (15, 20, 25 ve 30 cm) Van ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Her iki yılda da en yüksek birim alan tane verimi (124.76 kg/da) Kışlık Kırmızı-51 çeşidinden ve 15 cm sıra aralığından elde edilmiştir. Birim alan tane verimi ile sıra aralıkları arasında ters bir ilişki bulunmuştur. Sıra aralıkları arttıkça birim alan tane verimi düşmüştür, protein oranı ve bin tane ağırlığı serpme ekim ve değişik sıra aralıklarından etkilenmemiştir. Çalışmada en düşük ilk bakla yüksekliği (10.79 cm) değeri serpme ekimde saptanırken, en yüksek bitkide ilk bakla yüksekliği değeri 15 cm sıra aralığında bulunmuştur (13.31cm). Tüm çeşitlerde sıra arası mesafe azaldıkça ilk bakla yüksekliği artış göstermektedir. Araştırmadan elde edilen sonuca göre Van koşullarında, birim alandan yüksek birim alan tane verimi sağlayabilmek için, ele alınan üç mercimek çeşidinde de ekimde sıra aralığı mesafe 15-20 cm'yi geçmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Mercimek (*Lens culinaris Medic*), serpme ekim, sıra aralığı, verim ve verim öğeleri

Effect of Row Spacings and Broadcasting on Yield and Yield Components of Lentil (*Lens culinaris Medic*) Varieties in Van Conditions

Abstract: The research was conducted during 1995-96 and 1996-97 winter season on three varieties (Kışlık Kırmızı-51, Fırat-87 and Yerli Kırmızı), broadcasting and different four row spacings (15, 20, 30 and 30 cm) in Van ecological condition. The highest grain yield was obtained from Kışlık Kırmızı-51 variety and 15 cm row spacing in both years. It was obtained reverse relationship between grain yield and row spacings. When the row spacings was increasing, the grain yield reduced and protein ratio and 1000 grain weight was not effected from broadcasting and row spacings. In the study, while the least first pod height value (10.79cm) was obtained in broadcasting (10.79 cm), the highest first pod height value was found in 15 cm row spacing. It was determined that while row spacings was reducing, first pod height increased in all varieties. According to result of this study, row spacing should not be more than 15-20 cm for the highest grain yield in Van conditions.

Key Words: Lentil (*Lens culinaris Medic*), broadcasting, row spacing, yield and yield components

Giriş

Yetersiz beslenme insanlığın en büyük sorunlarından biri olarak devam etmekte ve sorunu çözüme götürecektir ciddi ve yeterli önlemler maalesef alınmamaktadır. Eldeki veriler dünya nüfusunun yansının dengesiz beslendiğini, üçte birinin açlıkla karşı karşıya olduğunu kanıtlamaktadır. Soruna çözüm olarak besin maddeleri kaynaklarının çoğaltılması ve nüfus artış hızının yavaşlatılması öngörülmektedir. Mercimek, yemeklik tane baklagiller içerisinde sıcaklığa ve soğuğa en dayanıklı bitkilerden biridir.

Mercimek, daha çok yüksek besleyici değere sahip; yüksek oranda protein, karbonhidrat, vitamin ve mineral madde içeren taneleri için yetiştirilir. Mercimek tanesi çeşide, çevre koşullarına ve yetiştirme tekniklerine bağlı olarak değişimle birlikte ortalama % 23-31 protein içerir (Eser, 1978).

Mercimek insan beslenmesinde olduğu gibi hayvan beslenmesinde de önemli bir kaynaktır. Tane/sap oranı 1/1.5 olup, saplarında da % 13.74 oranında protein bulunduğu bildirilmektedir (Engin, 1989; Şehirli, 1988). Türkiye, mercimek üretimi yönünden dünyada önemli ülkelerden biridir. Ekim alanı ve üretimi yönünden Hindistan'dan sonra ikinci sırayı almaktadır. Mercimeğin 549.000 ha'lık ekim alanı yanında 540.000 ton' luk 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). Ülkemizde verimliliği artırma yönünden bir yandan yeni kışlık ıslah çeşitleri bulma, diğer yandan da birim alandan en yüksek birim alan tane verimi sağlayacak yetiştirme yöntemlerini saptama yönünden araştırmalara hız vermek gerekmektedir. Bugün, bütün bitki çeşitlerinde olduğu gibi, mercimekte de birim alan tane verimini arttırmak için yüksek verimli çeşit ıslahı ve diğer yetiştirme yöntemlerinin yanında, birim alanda yetiştirilecek en uygun bitki sayısını; diğer bir deyimle en uygun sıra arası ve üzeri mesafelerini saptamak gittikçe önem kazanmaktadır. Bilindiği gibi, belli çevre ve yetiştirme koşullarında, belli bitki çeşit veya çeşitlerinin birim alanda meydana getirecekleri toplam kuru madde miktarı büyük bir değişiklik göstermez.

Çeşitler arasındaki farklılık, daha çok biyolojik verim (tane, sap ve saman gibi bitkinin toprak üstü organlarının meydana getirebileceği toplam kuru madde ürünü) içerisindeki ekonomik verimin aldığı payda ortaya çıkmaktadır. Nitekim bugün yüksek verimli çeşit dendiğinde hasat indeksi yüksek olan çeşitler anlaşılmakta olup; hasat indeksinin yüksekliğinde çeşidin genetik yapısı etkili olduğu gibi, yetiştirme yöntemleri, özellikle en yüksek "Ekonomik Verim" sağlayan sıra arası ve sıra üzeri mesafelerin en uygun sınırlara getirilmesi önemli rol oynamaktadır (Tosun ve Eser, 1978).

*Yüksek Lisans Tezi Özeti

¹Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Van

Bu nedenle bu çalışmada Kışık Kırmızı-51, Fırat-87 ve Yerli Kırmızı mercimek çeşitleri serpmeye ve değişik sıra aralıklarında (15, 20, 25 ve 30 cm) ekilerek Van ve çevresi için en uygun sıra aralığı serpmeye ekimle karşılaştırılarak araştırılmıştır.

Mercimekte sıra aralığı ve serpmeye ekimin verim ve verim öğelerine etkileri pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Konumuzla ilgili olanları gözden geçirilmiş ve önemli olanlar tarih sırasına göre kısaca özetlenmiştir.

Ali Khan ve Kiehn (1989), iki mercimek çeşidinde ekim tarihlerinin (8, 23 ve 29 Mayıs 1980; 7, 14, 21 ve 28 Mayıs 1981; 19, 26 Mayıs ve 3, 10 Haziran 1983), üç sıra aralığının (15, 22 ve 30 cm) ve gübrenin (0, 2 N kg/da ve 2, 4 P kg/da) etkisini araştırdıkları çalışmada; dar sıra aralığı (15 cm) ve erken ekimin yüksek birim alan tane verimi verdiğini ve dekara 2 kg N, 2 kg ya da 4 kg P uygulamaları arasında önemli bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Pawlowski ve Bujak (1989), Polonya'da Lublin Rolnicza Akademisi'nde mercimek veriminde sıra aralığının ve tohum miktarının etkisini araştırdıkları çalışmada, her m²'ye 100, 150, 200 ve 250 tohum ve 15, 20, 25 ve 30 cm sıra aralığında yetiştirdikleri mercimek bitkilerinde en iyi sıra aralığının 20 cm olduğunu bildirmişlerdir. m²'deki tohum miktarının 200'e çıkması birim alan tane verimi ve 1000 tane ağırlığında önemli artışa sebep olduğunu bulmuşlardır.

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

Silim ve ark. (1990), Suriye'de İcarda Uluslararası Araştırma Enstitüsü'nde yaptıkları çalışmada üç bölgede (Tel Hadya, Breda ve Terbol), 1979-86 yılları arasında, birim alan tane veriminde ekim sıklığının (100-400 tohum/m²) ve sıra aralığının (20, 30, 40 ve 50 cm) yağmurlu şartlarda etkisini biyolojik verim ve mercimeğin ekonomik gelirini inceleyerek araştırmışlardır. Daha nemli olan Tel Hadya ve Terbol bölgeleri için tohum sıklığı 278±33 tohum/m², Breda bölgesinde ise 334±4 tohum/m² maksimum verim almak için önemliler ve en dar sıra aralığının (20 cm) genellikle en yüksek birim alan tane verimi verdiğini ve sıra aralığındaki artışların birim alan tane verimlerinde doğrusal bir azalmaya neden olduğunu bildirmişlerdir.

Aydın (1991), Diyarbakır koşullarında üç mercimek çeşidini 4 farklı sıra aralığında (15, 20, 25, ve 30 cm) ekerek yapmış olduğu iki yıllık çalışma sonucunda en uygun sıra arası mesafenin 15 cm olduğunu tespit etmiştir.

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

Khare ve ark. (1991), tarafından Madhya Pradesh'de 1985-87 yılları arasında yapılan çalışmada; üç mercimek çeşidinde (CLS-1, Sehore 74-3 ve Masra) tohum oranlarının (2, 3 ve 4 kg/da) ve sıra aralıklarının (23, 30 ve 37 cm) etkisi araştırılmıştır. En yüksek tane verimini (104 kg/da) 30 cm sıra aralığından, 3 kg/da'lık tohum miktarı uygulamasından ve Sehore 74-3 çeşidinden elde edildiğini bulmuşlardır.

Sharma ve Singh (1994), Hindistan A-S College Lakhaoti (Bulandshahr)'de 1982-84 kış sezonunda mercimekte üç tohum miktarı (2, 4 ve 6 kg/da), 2 sıra aralığı (20 ve 30 cm) ve 8 gübre dozu ve bir kontrol içeren (inokulasyonsuz ve gübresiz) yetiştirme şeklini araştırdıkları çalışmada; en yüksek birim alan tane veriminin 6 kg/da tohum, 20 cm sıra aralığı ve tam gübre uygulaması ile elde edildiğini bildirmişlerdir. Bitkilerin yüksek tohum oranında; gölgede az yayıldıklarını, seyrek dallandıklarını; geniş sıra aralığında; daha fazla yayıldığını, kısa boylu olduklarını ve fazlaca dallandıklarını belirtmişlerdir.

Singh ve ark. (1994) Shalimer Jammu ve Kashmir'de 1987-89 yılları arasında yaptıkları çalışmada; mercimekte en uygun sıra aralığını ve tohum miktarını saptamaya çalışmışlardır. Ekimde sıra aralıklarını 20, 25 ve 30 cm olarak kullanmışlar ve birim alan tane veriminin sırasıyla 115, 138 ve 134 kg/da olduğunu, kullandıkları 3, 3,5, 4 ve 4,5 kg/da'lık tohum miktarlarında ise verimin sırasıyla 107, 125 ve 140 kg/da olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlardan da anlaşıldığı gibi en iyi sıra aralığının 25 cm, en ideal tohum miktarının da 3.5 kg/da olduğunu saptamışlardır.

Materyal ve Yöntem

Deneme, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Kampüs alanında Ziraat Fakültesine ait tarlalarda kışık olarak 1995-96 1996-97 sezonunda yürütülmüştür.

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 361,3 mm ve ortalama sıcaklık ise 4,5°C'dir. 1995-96 yetiştirme sezonunda yıllık yağış miktarı 289,6 mm, 1996-97 yetiştirme sezonunda ise 337,6 mm'dir (Anonim, 1997).

Denemenin kurulduğu toprakların farklı 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 alanın toprak örnekleri, toprak profillerine göre 0-32 cm üst toprak horizonundan ve 32-53 cm alt toprak horizonundan alınmıştır (Çimrin, 1996). Toprak analizleri sonuçlarında, araştırma yeri topraklarının pH'sı kuvvetli alkalin özellikte olup organik madde içeriği bakımından oldukça fakir topraklar grubuna girmektedir. Deneme alanı toprakları kireç oranı bakımından zengin gruba girmektedir. Faydalı fosfor içeriği bakımından üst toprak horizonu (0-31 cm) yeter seviyeye yakın iken alt toprak horizonu (31-55 cm) fosfor içeriği bakımından ise fakirdir. Toprak örneklerinde faydalı potasyum miktarı üst toprak katmanında yeterli, alt toprak katmanında ise yetersiz bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre toplam tuz oranları (%0,22-0,15) düşük olarak bulunmuştur.

Denemede üç kırmızı mercimek çeşidi bitki materyali olarak kullanılmıştır. Bu mercimek çeşitleri Kışlık Kırmızı-51, Yerli Kırmızı ve Fırat-87'dir. Kışlık 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. Fırat-87 yarı yatık büyüyen, kışa ve kurağa dayanıklı, kotiledon rengi kırmızı olan orta erkenci bir çeşittir.

Deneme, 4 tekerrürlü olacak şekilde tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre kurulmuştur. Denemenin toplam alanı 468 m² olup denemede 60 parsel bulunmaktadır. Her parsel 5 sıradan oluşacak şekilde planlanmıştır. Parsel alanları; serpme ekimde; 1.20 m x 5 m = 6 m², 30 cm sıra aralığında: 1.50 m x 5 m = 7.5 m², 25 cm sıra aralığında: 1.25 m x 5 m = 6.25 m², 20 cm sıra aralığında: 1.0 m x 5 m = 5 m² ve 15 cm sıra aralığında: 0.75 m x 5 m = 3.75 m² şeklinde planlanmıştır. Parseli oluşturan 5 sıradan her iki yandaki birer sıra ve sıra başlarından 50 cm'in içerisinde bulunan bitkiler kenar tesiri olarak gözlem dışı bırakılarak (Ceylan ve Sepetoğlu, 1977), bütün işlemler serpme ekimde 1.2 m x 4 m = 4.8 m²'lik, 30 cm sıra aralığında: 1.2 m x 4 m = 4.8 m²'lik, 25 cm sıra aralığında: 1 m x 4 m = 4 m²'lik, 20 cm sıra aralığında: 0.8 m x 4 m = 3.2 m²'lik ve 15 cm sıra aralığında: 0.6 m x 4 m = 2.4 m²'lik alanlar üzerinde yapılmıştır.

Dekara 6 kg/da tohum denk gelecek şekilde tohum atılmıştır. Her parsel eşit olarak dekara 2 kg saf azot denk gelecek şekilde % 21'lik Amonyum Sülfat ve dekara 4 kg P₂O₅ denk gelecek şekilde % 42'lik triple süper fosfat (TSP) gübrelere ekimle birlikte toprağa verilmiştir (Engin, 1989).

Her iki yılın ilkbaharında deneme alanı derin bir şekilde sürülmüştür. Sonbaharda ikinci bir yüzlek sürüm ve ardından diskaro çekilerek ikileme yapılmış ve tohum yatağı ekime hazır hale getirilmiştir.

Ekim işlemi elle yapılmış ve denemenin ekim işlemi her iki yılda da 1 günde bitirilmiştir. Ekim işlemi ilk yıl 13/10/95, ikinci yıl 19/10/96 tarihlerinde yapılmıştır.

Bu deneme, bölgenin kuru tarım alanlarında serpme ekim ve değişik sıra aralıklarının mercimeğin verim ve verim komponentleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yönelik olduğu için sulama yapılmamıştır. Kışlık olarak ekilen mercimeklerde sulama uygulamasının verimi düşürmesi yönünde zarar verdiği saptanmıştır. Yazlık olarak ekilen mercimeklerde ise bir sulama ile maksimum verim alındığı ve sulama sayısı artırıldığında ise verimin aşamalı olarak düştüğü bildirilmiştir (Cheema ve ark., 1985). Deneme alanında yetiştirilen tüm mercimek çeşitlerinin hasadı elle yapılmıştır. Hasat edilen bitkilerin ölçüm, sayım ve harmanlama işlemleri onar bitkide büyük bir titizlikle laboratuvarda yapılarak, ortalama değerleri alınmıştır. Parsel verimleri ise, laboratuvarda demetler halinde kurutulduktan sonra dövülmek sureti ile harman yapılarak hesaplanmıştır.

Araştırmada denenen mercimek çeşitlerinin verim ve verim komponentleri açısından aralarındaki farklılığın belirlenmesinde tesadüf bloklarında faktöriyel deneme deseni varyans analizi metodundan, 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 | | |
|-----------------|-------------------------|---------|-------|----------------------|---------|-------|-------------------------|---------|-------|
| | 1995-96 | 1996-97 | UYO** | 1995-96 | 1996-97 | UYO** | 1995-96 | 1996-97 | UYO** |
| Ekim | 10.2 | 10.5 | 10.3 | 42.6 | 62.7 | 45.6 | 52 | 54 | 59 |
| Kasım | 4.6 | 4.0 | 4.3 | 23.3 | 8.3 | 47.5 | 58 | 58 | 67 |
| Aralık | -1.1 | 3.7 | -1.1 | 14.0 | 65.1 | 32.1 | 61 | 56 | 69 |
| Ocak | 1.1 | -1.7 | -4.0 | 16.7 | 23.6 | 38.3 | 61 | 57 | 70 |
| Şubat | -0.4 | -2.8 | -3.6 | 37.9 | 22.6 | 33.4 | 60 | 57 | 70 |
| Mart | 2.6 | -1.7 | 0.7 | 80.4 | 74.5 | 45.1 | 54 | 60 | 69 |
| Nisan | 7.4 | 6.2 | 7.2 | 48.4 | 32.5 | 54.4 | 52 | 53 | 53 |
| Mayıs | 15.1 | 14.0 | 12.9 | 21.3 | 23.3 | 46.5 | 49 | 46 | 57 |
| Haziran | 18.2 | 18.7 | 17.8 | 5.0 | 25.0 | 18.4 | 41 | 41 | 50 |
| Toplam Ortalama | 5.8 | 5.8 | 4.5 | 289.6 | 337.6 | 361.3 | 49 | 48 | 56 |

* Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtları (1997).

**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 (%) |
|---------------|---------|----------|---------|----------------|---------------|-----------|--------------|----------------|------------------|----------------|
| 0-31 | 82.3 | 6.1 | 11.6 | Kumlu-tın | 8.45 | 12.71 | 9.31 | 3.04 | 0.51 | 0.22 |
| 31-55 | 77.1 | 9.2 | 13.7 | Kumlu-tın | 8.65 | 19.06 | 5.96 | 1.25 | 0.18 | 0.15 |

* Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvar sonuçları.

Bulgular ve Tartışma

1995-96 ve 1996-97 yıllarında birim alan tane verimi yönünden ortalama en yüksek değer (124.76 kg/da) 15 cm sıra aralığından, en düşük değer ise (53.02 kg/da) serpme ekimde elde edilmiştir. Çeşitler arasında ise en yüksek birim alan tane verimi 97.58 kg/da ile Kışık Kırmızı-51 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 3). Sharma ve Singh (1994), farklı sıra aralıklarının ve tohumluk miktarlarının mercimek verimindeki etkisini araştırdıkları 20 cm sıra aralığında elde edilen birim alan tane veriminin 30 cm sıra aralığından elde edilen birim alan tane veriminden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Ortalama en yüksek tohum verimleri 15 ve 20 cm sıra aralıklarında saptanan bu çalışma ile Aydın (1991), Sharma ve Singh (1994) ve Silim ve ark. (1990)'nın bildirimleri uyum göstermektedir. Kurak koşullarda yetiştirilen mercimek çeşitlerinde verim ve verim öğelerini etkileyen en önemli faktörün yağış olduğu bilinmektedir. 1995-96 ve 1996-97 yılları arasındaki verim farkları da bu iki yıl arasındaki yağış miktarından kaynaklanmıştır (Çizelge 1). İlk yıl birim alan tane verimleri düşük iken ikinci yıl birim alan tane verimleri yüksek bulunmuştur.

Çizelge 3. Mercimek çeşitlerinde serpme ekim ve sıra aralıklarının birim alan tane verimine (kg/da) etkisi*

| Uygulamalar | Birim alan tane verimi (kg/da) | | |
|-----------------|--------------------------------|----------|--------|
| | 1995-96 | 1996-97 | Ort. |
| Sıra aralıkları | | | |
| Serpme | 32.07 d | 73.97 d | 53.02 |
| 15 | 79.34 a | 170.18 a | 124.76 |
| 20 | 67.66 b | 157.51 a | 112.58 |
| 25 | 55.49 c | 130.16 b | 92.83 |
| 30 | 49.77 c | 106.02 c | 77.89 |
| Çeşitler | | | |
| K.Kırmızı-51 | 60.73 a | 13.444 a | 97.58 |
| Fırat-87 | 60.05 a | 13.451 a | 97.28 |
| Yerli Kırmızı | 49.82 b | 11.326 b | 81.54 |

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

Serpme ekim ve sıra aralıkları, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı ve hasat indeksi gibi özellikleri önemli derecede etkilemiştir. En yüksek bitki boyu her iki yılda da 15cm sıra aralığında ve (23.8 cm ve 28.4 cm) Yerli Kırmızı çeşidinden elde edilmiştir. Yine aynı şekilde ilk bakla özelliği yönünden en yüksek değerler 15 cm sıra aralığında (10.5 cm ve 13.3 cm) ve Yerli Kırmızı çeşidinde bulunmuştur. Sıra aralıkları azaldıkça bitkiler ışıktan yararlanmak için rekabete girmekte, boyları ve ilk bakla yükseklikleri artmaktadır. Bitkide bakla sayısı özelliği yönünden en yüksek değer her iki yılda da 15 cm sıra aralığında (16.2 ad/bit ve 21.3 ad/bit), en düşük değer ise serpme ekimde (11.1 ad/bit ve 16.8 ad/bit) elde edilmiştir. Baklada tane sayısı yönünden farklı gruplar oluşurken ikinci yıl önemli farklar bulunmamıştır. 1995-96 ve 1996-97 yetiştirme sezonunda en yüksek hasat indeksi değeri 30 cm sıra aralığında sırasıyla % 40.63 ve % 40.82 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4). Bakla sayısı yönünden ise en düşük bakla sayısı her iki yılda da serpme ekimde (11.1 ad/bit ve 16.8 ad/bit) tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, serpme ekimin ve sıra aralıklarının bin tane ağırlığına ve ham protein oranına istatistiki olarak önemli bir etkisi olmamakla birlikte, çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklar bulunmuştur. Her iki yılda da en yüksek protein oranı Yerli Kırmızı çeşidinde (% 23.94 ve % 24.44), en düşük protein oranı ise Fırat-87 çeşidinde (sırasıyla % 22.05 ve % 21.09) bulunmuştur. Kışık Kırmızı-51 çeşidi en yüksek bin tane ağırlığına sahip iken (36.47 g) Yerli Kırmızı çeşidinin en düşük bin tane ağırlığına (29.99 g) sahip olduğu görülmüştür.

Van koşullarında kışık olarak yetiştirilebilecek mercimek çeşitlerinde en uygun sıra aralığının saptanması amacıyla yapılan bu çalışmada 15 cm sıra aralığının her üç çeşit içinde en uygun sıra aralığı olduğu tespit edilmiştir. Geniş sıra aralıkları (25 ve 30 cm) ve serpme ekimin bu yöre için uygun olmadığı görülmüştür. Kışık Kırmızı-51 ve Fırat-87 çeşitleri başta olmak üzere her üç çeşitte yöre iklimine uyum sağlamış ve burada yetiştirilebilecek iyi birer çeşittir.

Çizelge 4. Mercimek çeşitlerinde serpme ekim ve sıra aralıklarının verim ve verim öğelerine etkisi*

| Bitkisel özellikler | Yıllar | Uygulamalar | | | | | Çeşitler | | | |
|--------------------------|---------|-------------|----------|----------|---------|---------|------------|----------|------------|--|
| | | Serpme | 15 cm | 20 cm | 25 cm | 30 cm | Kırmızı-51 | Fırat-87 | Y. Kırmızı | |
| Bitki boyu (cm) | 1995-96 | 21.8 b | 23.8 a | 22.5 ab | 21.1 ab | 21.8 b | 22.1 ab | 21.9 b | 22.8 a | |
| | 1996-97 | 25.6 b | 28.4 a | 26.9 ab | 26.7 ab | 25.6 b | 26.5 ab | 25.9 b | 27.9 a | |
| İlk bakla yük. (cm) | 1995-96 | 9.8 c | 10.5 ab | 10.4 ab | 9.5 bc | 9.7 bc | 9.2 b | 10.1 a | 10.1 a | |
| | 1996-97 | 10.8 b | 13.3 a | 12.3 ab | 11.5 ab | 11.4 ab | 10.5 b | 11.5 a | 12.5 a | |
| Bit. bak.say. (ad./bit.) | 1995-96 | 11.1 b | 16.2 a | 15.6 a | 14.9 a | 14.1 a | 15.1 a | 14.9 a | 13.5 b | |
| | 1996-97 | 16.8 b | 21.3 a | 20.4 a | 20.1 a | 19.5 a | 21.9 a | 17.3 b | 19.8 ab | |
| Bak.tane sayı (ad./bit.) | 1995-96 | 1.49 ab | 1.29 b | 1.28 ab | 1.39 ab | 1.43 ab | 1.43 | 1.41 | 1.34 | |
| | 1996-97 | 1.50 | 1.51 | 1.52 | 1.58 | 1.53 | 1.56 | 1.52 | 1.51 | |
| Bin tane ağır. (gr) | 1995-96 | 33.69 | 33.56 | 33.06 | 33.64 | 34.03 | 35.79 a | 33.93 b | 31.86 c | |
| | 1996-97 | 32.93 | 34.64 | 34.15 | 34.07 | 32.93 | 36.47 a | 35.66 a | 29.99 b | |
| Hasat indeksi (%) | 1995-96 | 37.90 c | 38.90 bc | 40.14 ab | 40.62 c | 40.63 a | 42.93 a | 41.07 b | 34.76 c | |
| | 1996-97 | 38.85 b | 40.42 a | 39.82 ab | 39.34 b | 40.82 a | 42.72 a | 41.45 b | 35.42 c | |
| Protein oranı (%) | 1995-96 | 23.43 | 22.92 | 23.02 | 23.11 | 23.18 | 23.42 b | 22.05 c | 23.94 a | |
| | 1996-97 | 22.64 | 22.63 | 22.57 | 22.32 | 22.63 | 23.24 b | 21.09 c | 24.44 a | |

* Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark p<0.05 olasılıkla önemli değildir.

Kaynaklar

- Ali-Khan, S. T. and F. A. Kiehn, 1989. Effect of Date and Rate of Seeding, Row Spacing and Fertilization on Lentil. Can. J. Plant Sci. 1989;69. 377-381.
- Anonim, 1996. Tarımsal Yapı ve Üretim, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No:2097, Ankara.
- Anonim, 1997. Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 1999. Türkiye İstatistik Yıllığı. T.C. Başbakanlık 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, 81s., Ankara.
- 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., K. Chander, H. Kundra 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, 78s., Van.
- Düzgüneş, O., T. Kesici, O. Kavuncu ve F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. A.Ü Ziraat Fak. Yayınları: 1021 Ders Kitabı: 296, 381s., Ankara.
- El-Attar, A. H. 1991. Sample Size Needed for Estimation of Seed Yield Components of Lentil Plants. Bulletin of Faculty of Agriculture Univ. 1991; 42(2).479-487.
- Engin, M. 1989. Yemeklik Tane Baklagiller. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. Ders Kitabı: 110. Ç.Ü. Basımevi, Adana.
- Erskine, W. 1990. Agronomy of Lentil Harvest Mechanization. Jordan Univ. Amman, May:1990; p.12.
- Eser, D. 1978. Yemeklik Tane Baklagiller Ders Rotosu. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 98s., Ankara.
- Khare, J. P., G. S. Tomar and V. K. Tiwari, 1991. Production Potential of Lentil Cultivars Under Varying Seed Rate and Row Spacing. Field Crops Abs 1993.
- Pawlowski, F. and K. Bujak, 1989. Effect of Row Spacing and Seeding Rate on the Yield of Lentil (*Lens culinaris Medic*). Pamietnih. Pulawski, No:95, 157-167.
- Sharma, M. C. and H. P. Singh, 1994. Growth Pattern of Lentil Under Different Seed Rates, Row Spacing and Fertilizer Levels. Lens Newsletter. 1994:21(2) 24-28.
- Silim, S. N., M. C. Saxena and W. Erskine, 1990. Seed Density and Row Spacing for Lentil in Rainfed Mediterranean Environments. Agronomy Journal, 82(5), 927-930.
- Sing, K. N., A. S. Bali, B. A. Ganai and B. Hasan, 1994. Optimum Spacing and Seed Rate for Lentil (*Lens culinaris Medic*) in Casmir. Indian Journal of Agricultural Sciences, 1994; 64(6), 392-393.
- Şehirali, S. 1988. Yemeklik Tane 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 Yıllığı, 28 (1) 218-236.