

Van Koşullarında Mercimeğin (*Lens culinaris* L.Medik.) Fosforlu Gübre İhtiyacının Belirlenmesi

Vahdettin ÇİFTÇİ¹

Geliş Tarihi : 06.10.1997

Özet : Bu çalışma, 1994-1995 ve 1995-1996 yıllarında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede beş fosfor dozunun (0, 2, 4, 6, 8 kg/da P₂O₅) mercimekte birim alan tane verimi ve verim ögelerine etkisi incelenmiştir.

İki yıllık sonuçlara göre, bütün fosfor dozları önemli derecede kontrolden daha verimli olmuşlardır. Tane verimi, 6 kg/da'lık fosfor dozuna kadar önemli miktarda artarken daha sonraki fosfor dozunda artış olmamıştır. En yüksek birim alan tane verimi ortalama 137.4 kg/da'la 6 kg/da'lık fosfor dozundan, en düşük birim alan tane verimi ise ortalama 72.5 kg/da'la kontrol parsellerinden elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mercimek, gübre, fosfor.

Determination of Phosphorus Requirement of Lentil (*Lens culinaris* L.Medik.) in Van Region

Abstract : This study was conducted in the experimental area of Yüzüncü Yıl University Agricultural Faculty in 1994-1995 and 1995-1996. The trial was arranged in a randomized block design with four replications. In this study five phosphorus levels (0, 2, 4, 6, 8 kg/da P₂O₅) were examined the effects of yield and yield components in lentil.

According to the two-year results, all phosphate treatments yielded significantly more than the control. There was an increase on grain yield of lentil up to 6 kg/da phosphorus doses, after this point increase was not significant. The highest grain yield per area was obtained at the 6 kg/da P₂O₅ levels as 137.4 kg/da. The lowest grain yield per area was obtained from control as 72.5 kg/da.

Key Words: Lentil, fertilizer, phosphorus.

Giriş

Mercimek, tanesinde yüksek oranda (%23.7) protein bulunduran ve insan beslenmesinde kullanılan önemli bir yemeklik tane baklagil bitkisidir (Eser, 1978). Bazı mercimek çeşitleri kurağa ve soğuğa dayanıklı olduklarından ülkemizin kışı sert geçen bölgelerinde bile kışlık olarak yetiştirilebilmekte (Çiftçi, 1996) ve nadas alanlarının daraltılmasında önemli rol oynamaktadır (Güngör, 1991). Ülkemizde son istatistiklere göre 640.000 ha alanda mercimek tarımı yapılmakta ve dekardan ülke ortalaması olarak 103.8 kg ürün alınmaktadır (Anonim, 1995). Her ekolojik bölge için ıslah edilmiş yüksek verimli çeşitlerin yanında geliştirilecek uygun yetiştirme teknikleriyle birim alan tane verimini daha da yukarılara çekmek mümkündür. Daha önce yapılan çalışmalarla Van ve çevresinde kışlık olarak yetiştirilebilecek mercimek çeşitlerinde ekim zamanı ve ekim sıklığı çalışmaları yapılmış (Çiftçi, 1996), bu çalışmayla da aynı bölgede mercimeğin optimum fosfor ihtiyacının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Mercimek *Rhizobium* bakterileri ile ortak yaşama yeteneğinde olduğundan azot ihtiyacının büyük bir kısmını havanın serbest azotundan karşılamaktadır. Fakat ihtiyaç duyulan fosfor toprakta yeterli düzeyde değilse mutlaka dışarıdan verilmelidir. Fosfor hem nodül oluşumunu teşvik etmekte hemde tane verimini önemli ölçüde etkilemektedir. Dekardan 200 kg tane ürünü alındığında topraktan 10 kg N, 2.8 kg P₂O₅ ve 7.8 kg K₂O kaldırılmaktadır (Azad et al,1991). Yapılan çalışmalar sonunda topraktaki besin maddelerinin durumuna, ekolojik çevreye ve yetiştirilen çeşide göre değişmekle birlikte mercimeğin fosfor ihtiyacı dekara 2-6 kg arasında değişmektedir (Sekhon et al, 1986; Singh and Saxena, 1986; Khare et al, 1988; Dhingra et al, 1988; Azad and Gill, 1989; Murshidul Hoque and fazlul Haq, 1994).

Materyal ve Yöntem

Araştırmada Van ve çevresine çok iyi adapte olmuş Sazak-91 mercimek çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.

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

Sazak-91 çeşidi kışa ve kurağa dayanıklı, iri taneli (1000 tane ağırlığı 62-63 g) ve verimli bir çeşit olup kotiledon rengi kırmızıdır.

Araştırma alanı topraklarının 0-30 profilinden her iki yılda da alınan örnekler Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'nde analiz edilmiş ve sonuçta deneme alanı topraklarının kumlu- killi-tinli yapıya sahip olduğu, toprakların yüksek oranda kireç içerdiği (%14.3), hafif tuzlu olduğu (%0.41), organik madde (%0.57) ve toplam azot bakımından fakir (%0.05), alınabilir fosfor bakımından yetersiz (4.92 ppm) ve yarayıklı potasyum bakımından (253.4 ppm) ise zengin olduğu tespit edilmiştir. iklim değerleri yağış dışında uzun yıllar ortalamasıyla yaklaşık aynı olmuştur. Denemenin yapıldığı 1994-1995 ve 1995-1996 yılları vejetasyon döneminde (ekim -temmuz arası) yağış, sırasıyla 439.0 mm ve 296.4 mm; sıcaklık ortalama 7.4 ve 8.6 °C; nisbi nem ise sırasıyla %56.1 ve %53.3 olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 1996).

Araştırma 1994-1995 ve 1995-1996 yıllarında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanlarında, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede beş fosfor dozunun (0, 2, 4, 6, 8 kg/da P₂O₅) mercimekte verim ve verim öğelerine etkisi denenmiş ve fosfor kaynağı olarak %42'lik triple süper fosfat gübresi kullanılmıştır. Ayrıca her parselde 2 kg/da hesabıyla azot (Akçin, 1988) amonyum sulfat (% 21) olarak ekim öncesi fosforlu gübreyle birlikte toprağa karıştırmak suretiyle verilmiştir. Parsel boyutları ekimde 1.2 x 5 = 6 m² olarak alınmış, hasatta ise kenarlardan birer sıra başlardan ise 0.5 m kenar tesiri olarak atılmış ve bütün işlemler 0.9 x 4 = 3.6 m² 'lik alan üzerinde yapılmıştır. Denemede sıra arası mesafe 15 cm olarak alınmış ve ekim her iki yılda da ekim ayının son haftasında parsel mibzeriyle yapılmıştır.

Bitki boyu, bitkide dal ve bakla sayısı, bitki başına tane verimi her parselden rastgele alınan 10 bitkideki ölçüm ve tartımlardan; dekara tane verimi, 3.6 m² 'lik alandaki bitkilerin tamamının hasat ve harmanı yapılarak elde edilen parsel veriminin dekara çevrilmesiyle (Tosun ve Eser, 1978); dekara tane veriminin toplam verime bölünmesiyle hasat indeksi; her parselden tane verimi için elde edilen tohumlardan 100'er adet dört tekrarlamalı olarak tartılıp ortalamanın 10 ile çarpılmasıyla da bin tane ağırlığı elde edilmiştir.

Araştırma sonunda elde edilen değerler yıllar itibarıyla ayrı ayrı ve iki yıl birleştirilerek bilgisayar paket programlarında varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma yöntemine göre test edilmiştir. İstatistiksel analizlerde Düzgüneş vd. den (1987) yararlanılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Araştırmada incelenen özelliklerin varyans analiz sonuçları yıllar itibarıyla Çizelge 1'de verilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre 1996 yılında bitki boyu ve bitkide dal sayısı fosfor dozlarından önemli düzeyde etkilenmezken, bin tane ağırlığı yönünden fosfor dozları arasındaki farklılık %5, diğer karakterlerdeki farklılıklar ise %1 düzeyinde önemli olmuştur. 1995 yılında ise bin tane ağırlığı dışındaki tüm karakterler fosfor dozlarının değişiminden istatistiki olarak %1 düzeyinde etkilenmişlerdir. Ayrıca yıllar birleştirilerek yapılan varyans analizinde yılların hasat indeksine etkisi % 5; diğer özellikler yönünden ise yıllar arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar görülmüştür. Yılların birleştirilmesinde gübre dozlarının bitkide dal sayısına etkisi % 5; diğer karakterlere etkisi ise % 1 düzeyinde önemli olmuştur.

Araştırmada incelenen karakterlerin ortalama değerleri ve bu ortalamalar arasındaki farklılıkları gösteren Duncan grupları yıllar itibarıyla ve yılların ortalaması olarak Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelgede de görüldüğü gibi birim alan tane verimi her iki yılda da 6 kg/da'lık fosfor dozuna kadar düzenli bir şekilde artmış ve daha sonraki doz artışında verimde önemli bir değişiklik olmamıştır. Birim alan tane verimi yönünden yıllar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bu farklılık, 1994-1995 yılı vejetasyon dönemi yağışlarının daha fazla olması o yılda birim alandan daha fazla tane verimi alınmasına sebep olduğu tahmin edilmektedir.

Hasat indeksi, bitkide bakla sayısı ve bitkide tane verimi gibi özellikler de tane verimi gibi 6 kg/da'lık fosfor dozuna kadar olumlu yönde tepki gösterirken bundan sonraki doz artışında sözkonusu özelliklerde önemli bir farklılık olmamıştır. Bin tane ağırlığı her iki yılda da fosfor dozlarından etkilenmezken, bitki boyu ve bitkide dal sayısı birinci yılda fosfor dozlarından etkilenmemiş fakat ikinci yılda 4 kg/da'lık fosfor dozuna kadar sözkonusu özellikler olumlu yönde etkilenmişlerdir

Bu sonuçlardan da anlaşıldığı gibi mercimekte verim ve verim öğelerinin fosfor tepkisi 6 kg/da'lık doza kadar olumlu yönde olmuş, daha sonraki doz artışlarında verim ve verim öğelerinde önemli bir değişiklik olmamıştır. Daha önce çeşitli bölgelerde mercimeğin fosfor isteği yönünde yapılan çalışmalarda da 6 kg /da'lık fosfor dozundan en yüksek birim alan tane verimi alınmıştır (Khare ve arkadaşları, 1988; Dhingra ve arkadaşları, 1988; Azad ve arkadaşları, 1989 ve Murshidul Huque ve arkadaşları, 1994). Bu sonuçlar doğrultusunda Van ve çevresi için mercimeğin optimum fosfor isteğinin 6 kg/da P₂O₅ olduğu söylenebilir.

Çizelge 1. Beş fosfor dozunun mercimekte verim ve bazı verim öğelerine etkisine ilişkin varyans analiz sonuçları

Özellikler	SD	Yıllar birleştirilmiş				
		1995 Yılı	1996 Yılı	Yıllar (Y)	Gübre (G)	Y x G
		K.O	K.O	K.O	K.O	K.O
Tane verimi (kg/da)	4	4290.80**	2312.05**	5800.87**	6441.83**	161.01**
Hasat indeksi (%)	4	49.62**	36.50**	6.48**	84.44**	1.67
Bitkide bakla sayısı	4	73.3**	38.86**	268.32**	113.55**	5.20*
Bitkide tane verimi (g)	4	0.32**	0.21**	0.63**	0.52**	0.01**
Bitki boyu (cm)	4	6.61**	2.70	16.26**	7.57**	1.74
Bin tane ağırlığı (g)	4	4.43	2.43*	34.23**	3.59*	3.41
Bitkide dal sayısı	4	0.80**	0.20	7.48**	0.89**	0.11

*İstatistiki olarak % 5 düzeyinde önemlidir.

**İstatistiki olarak % 1 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 2. Beş fosfor dozunun mercimekte verim ve bazı verim öğelerine etkisine ilişkin ortalama değerler ve bu ortalamalar arasındaki farklılığı gösteren Duncan grupları

Özellikler		Fosfor dozları (kg/da P ₂ O ₅)					Yıl ortalaması
		0	2	4	6	8	
Tane verimi (kg/da)	1995	79.1 d	99.4 c	130.0 b	154.0 a	151.4 a	122.8
	1996	65.9 d*	81.5 c	107.2 b	120.8 a	118.2 a	98.7
	Ort.	72.5 d	90.4 c	118.7 b	137.4 a	134.8 a	
Hasat indeksi (%)	1995	26.4 d	30.1 c	32.7 b	34.7 a	34.7 a	31.7
	1996	25.9 c	30.4 b	32.3 b	33.4 a	32.6 ab	30.9
	Ort.	26.1 d	30.2 c	32.5 b	34.1 a	33.6 ab	
Bitkide bakla sayısı	1995	17.3 c	24.1 b	24.9 b	28.9 a	26.0 ab	24.4
	1996	14.0 c	19.2 b	19.5 b	21.8 a	21.4 a	19.2
	Ort.	15.6 d	21.6 c	22.2 bc	25.7 a	23.7 b	
Bitkide tane verimi (g)	1995	0.98 d	1.39 c	1.52 b	1.69 a	1.63 a	1.44
	1996	0.81 c	1.19 b	1.24 b	1.38 a	1.35 a	1.19
	Ort.	0.89 d	1.29 c	1.38 b	1.54 a	1.49 a	
Bitki boyu (cm)	1995	26.5 c	26.6 c	27.4 bc	29.4 a	28.7 a	27.7
	1996	25.4	25.7	27.3	27.0	26.6	26.4
	Ort.	26.0 c	26.2 bc	27.4abc	28.2 ab	27.6 a	
Bin tane ağırlığı (g)	1995	61.5	63.3	62.8	63.0	63.5	62.7
	1996	61.0	62.5	60.5	60.3	59.8	60.8
	Ort.	61.3	62.9	61.6	61.3	61.6	
Bitkide dal sayısı	1995	4.0 b	4.1 b	4.8 a	4.8 a	4.9 a	4.5
	1996	3.4	3.5	3.7	3.8	3.9	3.6
	Ort.	3.7 b	3.8 b	4.2 a	4.3 a	4.4 a	

*Aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemsizdir.

Kaynaklar

- Akçin, A. 1988. Yemelik Tane Baklagiller, Ders Kitabı. S.Ü.Yayınları:43 Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, Konya, 377 s.
- Anonim, 1995. Tarım İstatistikleri Özeti, T.C.Başbakanlık D.İ.E. Yayın No:1889, Ankara
- Anonim, 1996. Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtları
- Azad, A.S. and Gill, A.S. 1989. Effect of the Application of phosphorus fertilizer on grain yield of lentil, Lens Newsletter, Vol. 16, No:1, 28-29
- Çiftçi, V. 1996. Van Ekolojik Koşullarında Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Bazı Mercimek Çeşitlerinde Verim ve Verim Öğelerine Etkisi. (Yayınlanmamış) Doktora Tezi, 91 s. Van.
- Dhingra, K.K., Sekhon, H.S., Sandhu, P.S. and Bhandari, S.C. 1988. Phosphorus-Rhizobium Interaction Studies on Biological Nitrogen Fixation and Yield of Lentil. J.Agric.Sci. Camb. 110, 141-144
- Düzgüneş, O., Kavuncu, O., Kesici, T., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik-II), A.Ü.Z.F. Yayınları: 1021, 381 s. Ankara

- Eser, D. 1978. **Yemelik Tane Baklagiller**. Ders Rotosu, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Ankara, 98 s.
- Güngör, O. 1991. **Konya Yöresinde Nadas Alanlarının Azaltılmasında Mercimek Tarımından Yararlanma**, Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müd., Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No:146, 73 s. Konya
- Khare, J.P., Tomar, G.S., Tiwari, U.K. and Sharma, H.L. 1988. **Response of Lentil to Nitrogen and Phosphorus levels Under Rainfed Conditions in Central India**. Lens Newsletter, Vol. 15, No:2, 12-14
- Murshidul Hoque, M. and Fazlul Haq, M., 1994. **Rhizobial Inoculation and Fertilization of Lentil in Bangladesh**. Lens Newsletter, 21(2), 29-30
- Sekhon, H.S., Dhingra, K.K., Sandhu, P.S. and Bhandari, S.C. 1986. **Effects of Time of Sowing, Phosphorus and Herbicides on the Response to Rhizobium Inoculation**, Lens Newsletter Vol.13, No:1, 11-14
- Singh, N.P., Saxena, M.C. 1986. **Response of Lentil to Phosphorus and Zinc Application**. Lens Newsletter Vol.13, No:2, 27-28, 1986.
- Tosun, O., Eser, D. 1978. **Mercimekte Ekim Sıklığı Araştırmaları**, A.Ü. Yıllığı. 28 (1), 218-236