

Mercimekte (*Lens culinaris* L.Medik) Özellikler Arası İlişkiler ve Path Katsayısı Analizi Üzerine Bir Araştırma

Vahdettin ÇİFTÇİ¹Haluk KULAZ¹H.Hüseyin GEÇİT²

Geliş Tarihi : 23.10.1997

Özet: Bu çalışma, mercimekte bazı özellikler arası ilişkileri ve bu özelliklerin birim alan tane verimine doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Deneme, 1991, 1992 ve 1993 Yıllarında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülmüştür. Denemede, Kışlık Kırmızı-51 Yerli kırmızı, Fırat-87, Malazgirt-89, Sultan-1, Erzurum-89, Flip 86-19 C ve yerel Alaköy mercimek çeşitleri kullanılmıştır.

İncelenen özellikler arasındaki ilişkilerde, dekara tane verimi ile bitkide tane verimi ($r=0.478^{**}$), bitkide bakla sayısı ($r=0.503^{**}$) ve bitkide tane sayısı ($r=0.450^{**}$) arasında olumlu ve %1 düzeyinde önemli; Ayrıca bitki başına tane verimi ile bitki boyu ($r=0.410^{**}$), bitkide anadal ($r=0.340^{**}$), yandal ($r=0.221^*$), bin tane ağırlığı ($r=0.305^{**}$), bitkide tane sayısı ($r=0.758^{**}$) ve bitkide bakla sayısı ($r=0.691^{**}$) arasında da olumlu ve %1 düzeyinde önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Yapılan path analizi sonunda; mercimekte dekara tane verimi yönünden bitkide anadal sayısı, bitki başına tane verimi ve bitkide bakla sayısının önemli özellikler olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu ve bitkide yandal sayısının birim alan tane verimine doğrudan etkileri ise olumsuz yönde ve önemli olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mercimek, korelasyon, Path analizi, verim.

A Research on Relations Among the Characters and Path Coefficient Analysis in Lentil (*Lens culinaris* L.Medik.)

Abstract: This research was conducted to determine the correlations among the some traits and the direct and indirect effects of these traits on the seed yield per decare in lentil.

The experiment was conducted out in Yüzüncü Yıl University, Agricultural Faculty's experimental area in 1991, 1992 and 1993. In this study, Kışlık Kırmızı-51, Yerli kırmızı, Fırat-87, Malazgirt-89, Sultan-1, Erzurum-89, Flip 86-19 C and Alaköy (local cultivar) lentil cultivars were investigated.

According to the results obtained from the correlations among the characters investigated; significant and positive correlations were found between seed yield per decare and seed yield per plant ($r=0.478^{**}$), number of seed per plant ($r=0.450^{**}$), number of pods per plant ($r=0.503^{**}$) at the level of $P<0.01$ statistically. Moreover, significant and positive correlation was found also between seed yield per plant and plant height ($r=0.410^{**}$), number of primary ($r=0.340^{**}$) and secondary branches ($r=0.221^*$), 1000 seed weight ($r=0.305^{**}$), number of seed per plant ($r=0.758^{**}$), and number of pods per plant ($r=0.691^{**}$) at the level of $P<0.01$ statistically.

According to the results of path coefficient analysis it was found that number of primary branches, seed yield per plant, and number of pods per plant were the most important characters for determining the seed yield per decare in lentil. However, plant height and number of secondary branches per plant were effective highly and negatively on the seed yield per decare.

Key Words: Lentil, correlation, Path analysis, yield.

Giriş

Birçok bitkide olduğu gibi mercimek üretiminde de temel amaç bol miktarda ve kaliteli tane ürünü elde etmektir. Bol ve kaliteli ürün elde edebilmek için mevcut ekolojik şartlarda en uygun yetiştirme tekniklerinin uygulanması yanında verim potansiyeli yüksek çeşitler yetiştirilmelidir. Genetik yapı ve ekolojik çevre verimi belirleyici başlıca iki önemli unsurdur. Yetiştiriciler, çevre faktörlerinden bazılarını verimin lehinde iyileştirebildikleri halde genetik iyileştirme ancak ıslah çalışmalarıyla mümkün olabilmektedir.

Çevre faktörlerinin ve bitkinin genetik yapısının verimin oluşmasındaki etki paylarının tespiti hem yetiştiricilik hemde ıslah çalışmaları açısından büyük önem arz etmektedir. Kalıtsal yapıya sahip olan bitkisel özelliklerin verime olan etkilerinin bilinmesi ıslah çalışmalarının daha kısa sürede ve daha az iş gücüyle sonuçlanmasını sağlayacaktır.

Mercimekte bitki tane verimi ile bitki boyu, bitkide bakla sayısı, biyolojik verim, bitkide dal sayısı, hasat

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

² Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü - Ankara

indeksi ve bitkide tane sayısı arasında önemli ilişkiler mevcuttur (Humeid,1982; Kumar et al., 1983; Ramgiry et al.,1989; Luthra and Sharma,1990). Birim alan tane verimi ile bitki sıklığı, bin tane ağırlığı, bitkide ana ve yan dal sayısı, bitkide bakla ve tane sayısı, birim alan biyolojik verim ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Humeid,1982).

Bitki boyu ile bitkide anadal, yandal ve bakla sayısı arasında da olumlu ve önemli ilişkiler olduğu belirlenmiştir (Kumar et al., 1983; Luthra and Sharma, 1990).

Mercimekte tane veriminin belirlenmesinde biyolojik verim, hasat indeksi, bitki tane verimi, bitkide bakla, ana ve yandal sayısı ve baklada tane sayısı önemli rol oynamaktadır. Söz konusu özellikler çeşit seçiminde ıslahçılar tarafından dikkate alınmalıdır (Zaman et al.,1989; Ramgiry et al.,1989).

Verime etki eden özelliklerin verimle yada birbiriyle olan toplam ilişkileri çoğu zaman fazla bir şey ifade etmemektedir. Çünkü verim, çevresel faktörlerin etkisi yanında çok sayıda özelliğin doğrudan ve dolaylı etkisiyle oluşmaktadır. Herhangi bir özellik, tane verimi ile yüksek oranda toplam ilişkiye sahip olurken aynı özelliğin tane verimi üzerine doğrudan etkisi düşük olabilmektedir. Örneğin mercimekte bitkide yaprak sayısının tane verimiyle toplam ilişkisinin önemli derecede yüksek olmasına karşılık aynı özelliğin tane verimine doğrudan etkisi oldukça düşük, sözkonusu özelliğin bitkide bakla sayısı üzerinden tane verimine dolaylı etkisi ise oldukça yüksektir (Dixit and Dubey,1984). Buna karşılık bin tane ağırlığının tane verimi ile toplam ilişkisinin düşük olmasına karşın doğrudan etkisi yüksek olabilmektedir (Luthra and Sharma,1990). Nohutta da bitki sıklığı tane verimiyle yüksek oranda toplam ilişki gösterirken, bunun yanında bitki sıklığının tane verimine doğrudan etkisi oldukça düşüktür (Akdağ ve Şehirli,1992).

Görüldüğü gibi tane verimiyle diğer özellikler arasındaki toplam ilişkiler yanında, diğer özelliklerin tane verimine doğrudan ve dolaylı etkilerinin de bilinmesi bitki ıslahında yüksek verimli çeşitlerin seçilmesinde oldukça önemlidir. Bundan dolayı bu çalışmada özelliklerin tane verimiyle olan toplam ilişkilerinin yanında doğrudan ve dolaylı etkileri de belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Denemede dört kırmızı (Kışlık Kırmızı-51, Yerli kırmızı, Fırat-87, Malazgirt-89), dört de yeşil (Filip86-19C, Sultan-1, Erzurum-89, ve Alaköy denen yerli bir çeşit) olmak üzere toplam sekiz çeşit mercimek materyal olarak kullanılmıştır.

Deneme 1991, 1992 ve 1993 yıllarında olmak üzere toplam üç yıl süreyle Van 100.Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde kış şartlarında yazlık olarak kurulmuştur.

Deneme alanı toprakları 0-40 cm profili hafif alkali (PH: 7.5-7.7), organik maddece fakir (%0.145-0.232), fosfor bakımından çok fakir (eseri), potasyum (63.7-104 kg/da) ve tuz (%1.8-1.4) bakımından ise oldukça zengin bulunmuştur.

Deneme yıllarında yağış hariç diğer iklim verileri çok yıllık verilere uygun gerçekleşmiştir. Yağış toplamı vejetasyon süresince (Nisan, Mayıs, Haziran ve Temmuz) 1991 yılında 62.4 mm, 1992 yılında 180.4 mm ve 1993 yılında ise 211.0 mm olarak gerçekleşmiştir (Anonim,1993)

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Ekim öncesi parsellere 2.5 kg/da N (%21' lik Amonyum Sülfat) ve 4 kg/da P₂O₅(%42'lik Triple Süper Fosfat) verilmiştir (Şehirli,1988). Ekimde sıralar arası mesafe 30 cm olarak alınmış ve ekim, 3 x 4 =12 m²lik parsellere elle yapılmıştır. Hasatta parsel başlarından 0.5 m, kenarlardan da birer sıra kenar tesiri olarak atılmış bütün işlemler kalan alan (2.4 x 3= 7.2 m²) üzerinde yapılmıştır

Bitki boyu, bitkide anadal, yandal, bakla ve tane sayısı, bitki başına tane verimi ve baklada tane sayısı her parselden tesadüfen alınan 10 bitkiden; dekara tane verimi, 7.2 m² 'lik alandaki bitkilerin tamamının hasat ve harmanı yapılarak elde edilen parsel tane veriminin dekara çevrilmesiyle (Tosun ve Eser,1978); bin tane ağırlığı ise her parselden tane verimi için elde edilen tohumlardan 100'er adet dört tekrarlamalı olarak tartılıp ortalamasının 10 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir (Ceylan ve Sepetoğlu,1979)

Araştırma sonunda elde edilen sonuçların istatistik analizleri paket bilgisayar programları, Düzgüneş ve ark. (1987)'dan yararlanılarak yapılmıştır.

İncelenen özellikler arasında tüm toplam ilişki katsayıları belirlenmiş ayrıca incelenen tüm özelliklerin dekara tane verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkileri de hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırmada incelenen özellikler arası toplam ilişki katsayıları ve önemlilik durumları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'de de görüldüğü gibi dekara tane verimi ile bitkide bakla ve tane sayısı ve bitki başına tane verimi arasında istatistiki olarak %1 düzeyde olumlu ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar Humeid (1982), Dixit and Dubey (1984) ve Luthra and Sharma'nın (1990) bulgularıyla uyum sağlamaktadır.

Bitki boyu ile bitkide tane verimi, bitkide bakla, tane ve anadal sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir.Bulunan sonuçlar Kumar et al (1983)'in bulgularıyla paralellik arz etmektedir.

Çizelge 1. Mercimekte incelenen özellikler arasındaki toplam ilişki katsayıları (r)

ÖZELLİKLER	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1.Tane verimi (kg/da)	0.034	0.478**	0.450**	0.059	0.503**	0.090	0.184	-0.059	1.00
2.Bitki boyu (cm)	0.096	0.410**	0.392**	-0.113	0.342**	-0.106	0.291**	1.00	
3.Anadal sayısı (adet/bitki)	0.037	0.340**	0.379**	0.184	0.286**	0.408**	1.00		
4.Yandal sayısı (adet/bitki)	-0.451**	0.221**	0.535**	0.090	0.350**	1.00			
5.Bakla sayısı (adet/bitki)	-0.043	0.691**	0.844**	-0.156	1.00				
6.Tane sayısı (adet/ bakla)	-0.317**	-0.140	0.030	1.00					
7.Tane sayısı (adet/bitki)	-0.187	0.758**	1.00						
8.Tane verimi (g/ bitki)	0.305**	1.00							
9.Bin tane ağırlığı (g)	1.00								

* İstatistiki olarak %5 düzeyinde önemli

** İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Bitkide anadal sayısı ile bitkide tane verimi, bitkide tane, bakla ve yandal sayısı arasındaki ilişkiler olumlu ve önemli olmuştur. Bulunan sonuçlar Kumar et al (1983), ve Zaman et al (1989)'ın bulguları ile aynı doğrultuda olmuştur.

Bitkide yandal sayısı bitki tane verimi, bitkide tane ve bakla sayısı ile olumlu ve %1 düzeyinde önemli; bin tane ağırlığı ile olumsuz ve %1 düzeyinde önemli ilişkiler bulunmuştur. Bin tane ağırlığı ile olan olumsuz ilişki dışındaki sonuçlar daha önceki çalışmalarla aynı yönde olmuştur (Kumar et al.,1983; Zaman et al., 1989).

Bitkide bakla sayısı ile bitkide tane verimi ve bitkide tane sayısı arasında olumlu ve %1 düzeyinde önemli; bintane ağırlığı ve baklada tane sayısı ile olumsuz fakat istatistiki olarak önemli olmayan bir ilişki bulunmuştur. Bulunan sonuçlar daha önceki bazı araştırmacıların bulgularıyla uyum göstermektedir (Kumar et al.,1983; Zaman et al., 1989; Luthra and Sharma, 1990)

Baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında olumsuz yönde ve %1 düzeyinde önemli bir ilişki bulunmuştur. Luthra ve Sharma (1990) da bin tane ağırlığı ile baklada tane sayısı arasında olumsuz yönde ve önemli ilişkiler bulmuşlardır.

Bitkide tane sayısı ile bitki boyu, bitkide anadal, yandal ve bakla sayısı ve bitkide tane verimi arasında olumlu ve %1 düzeyinde önemli bir ilişki bulunmuştur. Zaman et al (1989) ve Luthra ve Sharma (1990)'nın bu yönde buldukları sonuçlarla araştırma bulguları paralellik göstermiştir.

Bitkide tane verimi ile bin tane ağırlığı, bitki boyu, bitkide anadal, yandal ve bakla sayısı arasında olumlu ve %1 düzeyinde önemli bir ilişki bulunmuştur. Bulunan

sonuçlar önceki araştırmacıların bildirdikleri ile aynı yönde olmuştur (Dixit and Dubey,1984; Zaman et al., 1989; Ramgiry et al., 1989; Luthra and Sharma, 1990).

Bin tane ağırlığı ile bitkide yandal sayısı, baklada tane sayısı arasında %1 düzeyinde önemli fakat olumsuz yönde ilişkiler tespit edilmiştir.

Mercimekte bazı özelliklerin birim alan tane verimine doğrudan ve dolaylı etkilerine ilişkin path katsayıları çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi dekara tane verimi üzerine en yüksek doğrudan olumlu etkiye sahip özellik bitkide bakla sayısı (0.332) olmuştur. Bitkide bakla sayısının en yüksek dolaylı olumlu etkisi ise bitkide tane verimi (0.217) üzerinden olmuştur. Bitkide bakla sayısının en yüksek olumsuz dolaylı etkisi ise yandal sayısı üzerinden (-0.134) olmuştur. Dekara tane verimine bitkide bakla sayısını takiben en yüksek doğrudan etki sırasıyla bitkide tane verimi (0.314) ve Anadal sayısı (0.260) tarafından olmuştur. Bitkide tane veriminin dekara tane verimine dolaylı en yüksek etkisi bitkide bakla sayısı (0.229) üzerinden; en yüksek olumsuz dolaylı etkisi ise bitki boyu üzerinden (-0.201) olmuştur. Ana dal sayısının dekara tane verimi üzerine en yüksek olumlu dolaylı etkisi bitkide tane verimi üzerinden (0.107); en yüksek olumsuz dolaylı etkisi ise yandal sayısı (-0.156) ve bitki boyu üzerinden (-0.142) olmuştur.

Bitkide tane sayısı ve baklada tane sayısının dekara tane verimi üzerine doğrudan etkileri olumlu fakat düşük olmuştur. Bitkide tane sayısının birim alan tane verimine doğrudan etkisinin düşük olmasına karşın sözkonusu özelliğin bitkide bakla sayısı (0.280) ve bitkide tane verimi (0.238) üzerinden oldukça yüksek oranlarda dolaylı olumlu etkiye sahip olduğu gözlenmektedir.

Çizelge 2. Mercimekte bazı özelliklerin dekara tane verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerine ilişkin Path ve toplam ilişki katsayıları

ÖZELLİKLER	Dolaylı Etkiler								Toplam İlişki (r)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1. Bitki Boyu (cm)	-0.489	0.076	0.041	0.113	-0.009	0.030	0.129	-0.017	-0.059
2. Anadal sayısı (adet/bitki)	-0.142	0.260	-0.156	0.095	0.009	0.029	0.107	-0.006	0.184
3. Yandal sayısı (adet/bitki)	0.052	0.106	-0.383	0.116	0.007	0.041	0.069	0.078	0.090
4. Bakla sayısı (adet/bitki)	-0.013	0.075	-0.134	0.332	-0.013	0.065	0.217	0.007	0.503**
5. Tane sayısı (adet/ bakla)	0.056	0.030	-0.032	-0.052	0.082	0.002	-0.044	0.055	0.059
6. Tane sayısı (adet/ bitki)	-0.192	0.099	-0.205	0.280	0.002	0.077	0.238	0.032	0.450**
7. Tane verimi (g/ bitki)	-0.201	0.089	-0.085	0.229	-0.012	0.057	0.314	-0.053	0.478**
8. Bin tane ağırlığı (g)	-0.047	0.010	0.173	-0.014	-0.026	-0.014	0.096	-0.173	0.034

** İstatistiki olarak %1 düzeyinde önemli

Sonuç olarak, bitkide bakla sayısı, bitkide tane verimi ve anadal sayısının dekara tane verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerinin yüksek ve olumlu olması, birim alandan daha fazla tane ürünü almayı amaçlayan ıslah çalışmalarında bu özelliklerin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Kaynaklar

Akdağ, C., S. Şehirali, 1992. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'da Özellikler Arası İlişkiler ve Path Katsayısı Analizi Üzerinde Bir Araştırma, Doğa-Tr. J. of Agricultural and Forestry, 16(1992), 763-772

Anonim, 1993. Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtları

Ceylan, A., H. Sepetoğlu, 1979. Mercimekte Ekim Sıklığı Araştırması, E.Ü.Ziraat Fakültesi dergisi, Vamık Tayşi Özel Sayısı, 117-123

Dixit, P., and D.K. Dubey, 1984. Path Analysis in Lentil (*Lens culinaris* Med.), Lens Newsletter, Vol.11, No:2, 15-17

Düzgüneş, O., O. Kavuncu, T. Kesici, F. Gürbüz, 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik-II), A.Ü.Z.F. Yayınları: 1021, Ankara 381s.

Humeid, B.O. 1982. Effect of Planting Date and Seeding Rate on Growing and Development of Two Lentil Cultivars, Thesis Submitted to the Department of Plant Production Faculty of Agriculture University of Jordan 141 p.

Kumar, B., K.L. Mehra, and R.L. Saprta, 1983. An investigation on Correlation Pattern Among Yield Components in Lentil, Lens Newsletter, Vol. 10 No:2, 10-12

Luthra, S.K., and P.C. Sharma, 1990. Correlation and Path Analysis in Lentil, Lens Newsletter, Vol. 17, No:2, 5-8

Ramgiry, S.R., K.K. Paliwal, and Senjeer Kumar Tomar, 1989. Variability and Correlation of Grain Yield and Other Quantitative Characters in Lentil, Lens Newsletter, Vol.16 No:1, 19-21

Şehirali, S., 1988 Yemeklik Dane Baklagiller, A.Ü.Z.F. Yayınları: 1089, Ankara, 435 s.

Tosun, O., D. Eser, 1978. Mercimekte Ekim Sıklığı Araştırmaları, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. 28(1), 218-236

Zaman, M.W., M.A.K. Main and M.M. Rahman, 1989. Variability and Correlation Study in Local Germplasm of Lentil in Bangladesh, Lens Newsletter, Vol.16 No:1, 17-19