

Bazı Fizyolojik Kışlık Kanola Genotiplerinde Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler

Naci ALGAN¹

Hamdi AYGÜN²

Summary

Correlations Between Yield and Yield Components in Some Winter Rape Genotypes

The purpose of this study was to determine the correlation and path coefficients in order to define the selection criterion for rape breeding in terms of yield. This research was performed under main crop production conditions in Bornova during 1995-96 and 1996-97 cropping seasons.

The results indicated that there were statistically positive significant correlation coefficients between grain yield per plant with pod number per plant ($r=0.45^{**}$), the number of seeds per pod ($r=0.92^{**}$) and with thousand kernel weight ($r=0.83^{**}$). Based on the path coefficients, it was found that the pod number per plant ($p=0.28$), the number of seeds per pod ($p=0.64$) and thousand kernel weight ($p=0.35$) traits had significant positive direct effects on the grain yield per plant.

Key words: Rape, grain yield, pod number

Giriş

Bitki ıslahının en önemli amaçlarından biri verim ve kaliteyi artırmaktır. Yalnızca iki özellik arasındaki doğrudan ilişkiyi belirleyen korelasyon katsayısı, seleksiyon çalışmalarında başarının azalmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle başarılı bir ıslah programı için verim veya kalite unsurları arasında oluşan doğrudan ve dolaylı etkileşim derecelerinin birbirinden ayrılması ve ayrıntılı bir şekilde ortaya konulması ancak, temelini çoklu regresyonun oluşturduğu, PATH analizi yöntemi ile mümkün olabilmektedir (9).

Kanolada tane verimi; birçok fizyolojik ve agronomik özelliklerin (gün uzunluğu, ışık yoğunluğu ve sıcaklık optimaları gibi) yanı sıra, kendisini oluşturan verim komponentlerinden de etkilenmektedir (2). Bu etkileşimler, kullanılan materyale ve çevre koşullarına göre de farklılık göstermektedir. Ege Bölgesi koşulları için verim ile verim komponentleri arasındaki ilişkilerin bilinmesi, özellikle kanolada verimi artırmak amacıyla uygulanacak seleksiyon kriterlerinin belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (4,5,7,8,10).

Kanolada çeşitli özellikler arasındaki ilişkiler, basit korelasyon katsayıları şeklinde, bazı araştırmacılar tarafından irdelenmiştir. Burada,

¹ Doç.Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 35100, Bornova, İzmir.

² Dr., E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 35100, Bornova, İzmir.

Sra (10), verim ile bitki boyu arasında olumlu korelasyon katsayısı bulgulamıştır.

Schuster(6), kanolada verim ile bitki boyu ($r=0.47$), yandal sayısı ($r=0.49$), baklada tane sayısı ($r=0.73$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.41$) arasında pozitif ve önemli korelatif ilişkiler olduğunu saptamıştır.

Musnicki (4), kanolada verim ile çeşitli özellikler arasındaki korelasyonları incelemiş ve verim ile bin tane ağırlığı ($r=0.35$), bitki boyu ($r=0.80$), olum süresi ($r=0.61$) ve baklada tane sayısı ($r=0.77$) arasında pozitif ve önemli ilişkiler olduğunu bulgulamıştır.

Schuster ve Sra (5), uyguladıkları korelasyon ve path analizleri sonucunda; tane verimi ile yan dal sayısı ($r=0.42$), bitkide bakla sayısı ($r=0.48$), bitkide tane sayısı ($r=0.41$) arasında pozitif ve önemli korelasyon katsayıları saptamışlardır. Ayrıca baklada tane sayısı, bitki boyu ve yan dal sayısının tane verimine doğrudan etkisinin pozitif ve önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Stolle (11), kanolada tane verimi ile toplam kuru madde ve tane sayısı arasında çok yakın ilişkiler saptamıştır. Yine, burada tane verimi ile yaprak alanı indeksi (LAI) ve hasat indeksi (HI) arasında pozitif ilişkiye rastlanmıştır. Ayrıca, baklada tane sayısı ve tane verimi ile LAI arasındaki korelasyonlar da irdelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, “Ege Bölgesinde Yetiştirilebilecek Bazı Kanola Çeşitlerinin Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar” adlı projede ele alınan fizyolojik kışlık kanola çeşitlerine ait veriler kullanılmıştır (3).

Materyal

Bornova ekolojik koşullarında iki yıl (1995/96 ve 1996/97) yürütülen denemelerde, fizyolojik kışlık 6 kanola genotipi (Quinta, Cobra, Ariana, Honk Torak ve Hansen) ele alınmıştır. Yabancı orijinli tohumluk materyali Ankara Ü.Z.F Tarla Bitkileri Bölümünden sağlanmıştır.

Yöntem

Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parseller ekimde, 40 cm sıra arası mesafede ve 4 m boyunda ve de 8 sıradan oluşturulmuştur. Hasatta, iki kenar sıra ile sıraların ucundan 0.5 m kenar tesiri bırakılarak 7.2 m² (2.4 x 3 m) alanda bulunan bitkiler değerlendirmeye alınmıştır.

Denemelerde ele alınan kanola çeşitlerinde, bitki boyu, olum süresi, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tek bitki verimi özellikleri incelenmiştir. Bu özelliklere ait değerler, her parselden rastgele seçilen 10 örnek bitki üzerinde saptanmıştır. Tek bitki verimi ise; bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı değerleri kullanılarak hesaplanmıştır (3).

Denemelerde elde edilen bulgular, seçilen desene uygun olarak PC tabanlı TARİST istatistiksel paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Burada, incelenen özellikler arasındaki basit korelasyon katsayıları ve path analizi uygulanarak, tane verimi üzerinde diğer özelliklerin doğrudan ve dolaylı etkileri saptanmıştır (5,8,9).

Bulgular ve Tartışma

Bornova ekolojik koşullarında denemeye alınan fizyolojik kışlık 6 kanola genotipinde incelenen özelliklere ilişkin ortalama değerler Çizelge 1’de verilmiştir.

Denemeye alınan çeşitlere ait bitki boyu, olum süresi, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tek bitki verimi olmak üzere, incelenen 6 farklı fizyolojik özellik değerleri arasındaki doğrusal ilişkinin varlığı ve derecesi, korelasyon analizi yöntemi ile hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 1: Kışlık Kanola Çeşitlerinde Verim ve Verim Komponentlerine İlişkin Ortalama Değerler

Çeşit	Yıl	Bitki Boyu (cm)	Olum Süresi (gün)	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı (adet)	Bin Tane Ağırlığı (g)	Tek Bitki Verimi (g)
Quinta	1996	136.0	221	135	20.0	3.55	9.6
	1997	144.0	228	158	21.2	3.71	12.5
Cobra	1996	130.0	221	143	22.0	3.59	11.3
	1997	147.6	227	161	20.3	3.60	11.8
Ariana	1996	124.3	221	151	26.0	4.17	16.4
	1997	152.3	226	165	27.3	4.16	18.8
Honk	1996	124.6	220	146	19.3	3.35	9.5
	1997	143.6	226	160	21.0	3.28	11.1
Tarok	1996	127.0	225	149	21.0	3.87	12.1
	1997	151.0	228	160	18.3	3.75	11.0
Hansen	1996	127.3	222	152	17.6	3.61	9.7
	1997	151.0	227	158	22.3	3.66	12.9

Analiz sonuçlarına göre tek bitki verimi ile; bitkide bakla sayısı ($r=0.45^{**}$), baklada tane sayısı ($r=0.92^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.83^{**}$) arasında pozitif ve önemli; tek bitki verimi ile bitki boyu ve olum süresi arasında, olumlu ve fakat önemsiz ilişkiler saptanmıştır. Kanolada fizyolojik özellik olarak nitelendirilen bitki boyu ve olum süresi özelliklerinin tek bitki verimi ile herhangi bir önemli ilişki göstermemesine, Ege bölgesindeki sıcaklık seyri ve yağış rejiminin neden olduğu söylenebilir. Çünkü bölgede, yağışların ilkbaharda azalması ve sıcakların aniden yükselmesi, kanola bitkisinin büyüme ve

gelişimini olumsuz etkilemekte, bu nedenle de vejetasyon süresi uzun çeşitler gerçek performanslarını gösterememektedir (2).

Çizelge 2 : Kışlık Kanolada Çeşitli Özellikler Arasında Saptanan Basit Korelasyon Katsayıları (r)

Özellikler	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı (adet)	Bin Tane Ağırlığı (gr)	Bitki Boyu (cm)	Olum Süresi (gün)
Tek Bitki Verimi (gr)	0.450**	0.923**	0.826**	0.274 ns	0.275 ns
Bitkide Bakla Sayısı (adet)	-	0.186 ns	0.223 ns	0.616**	0.762**
Baklada Tane Sayısı (adet)		-	0.665**	0.149 ns	0.074 ns
Bin Tane Ağırlığı (gr)			-	0.061 ns	0.142 ns
Bitki Boyu (cm)				-	0.810**

(*): %5' göre önemli (**): %1'e göre önemli (ns): Önemsiz

Bitki boyu ile bitkide bakla sayısı ($r=0.62^{**}$) ve olum süresi ($r=0.81^{**}$) arasında pozitif önemli, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı arasında ise pozitif fakat önemsiz ilişkiler gözlenmiştir. Yine, burada olum süresi ile bitkide bakla sayısı ($r=0.76^{**}$) arasında olumlu ve önemli, bin tane ağırlığı arasında ise önemsiz olumlu etkileşimler olduğu saptanmıştır.

Öte yandan, bin tane ağırlığı ile baklada tane sayısı ($r=0.67^{**}$) arasında pozitif önemli, bitkide bakla sayısı arasında ise, olumlu ve fakat önemsiz ilişki bulunmuştur. Burada, bulguların bu ilişkiler verim potansiyeli için yapılacak seçimlerin başarısı için çok önemli görülmektedir (8,10).

İncelenen özelliklerin tane verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerini saptamak amacıyla, path analizi yapılmıştır. Tek bitki verimi ile ele alınan özellikler arasındaki path katsayıları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de, tek bitki verimi üzerine; bitkide bakla sayısı ($p=0.28$), baklada tane sayısı ($p=0.64$) ve bin tane ağırlığının ($p=0.35$) doğrudan etkilerinin önemli ve pozitif olduğu görülmektedir. Bu sonuç, tane veriminin; bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı tarafından doğrudan olumlu etkilendiğini göstermektedir. Burada, kışlık kanolada tek bitki veriminin bitkide bakla sayısı, baklada

tane sayısı ve bin tane ağırlığı ile yakından ilişkili olduğu açıkça görülmektedir. Schuster ve Sra (5)'nin bulguları da bunu doğrular niteliktedir.

Çizelge 3 : Kışlık Kanolada Bitki Verimi ile Diğer Bazı Özellikler Arasındaki Path (p) ve Korelasyon (r) Katsayıları (n=36)

Özellik	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler					Toplam Korelasyon
		Bitkide Bakla Sayısı (Adet)	Baklada Tane Sayısı (Adet)	Bin Tane Ağırlığı (gr)	Bitki Boyu (cm)	Olum Süresi (Gün)	
Bitkide Bakla Sayısı (Adet/Bitki)	0.282 %50.7	-	0.119 %21.4	0.077 %13.8	0.025 %4.5	-0.053 %9.6	0.450**
Baklada Tane Sayısı (Adet/Bakla)	0.640 %68.5	0.050 %5.6	-	0.230 %24.6	0.006 %0.6	-0.005 %0.6	0.923**
Bin Tane Ağırlığı (gr)	0.346 %40.8	0.063 %7.4	0.425 %50.3	-	0.003 %0.3	-0.010 %1.2	0.826**
Bitki Boyu (cm)	0.041 %10.5	0.174 %44.9	0.095 %24.5	0.021 %5.5	-	-0.057 %14.6	0.274 ns
Olum Süresi (Gün)	-0.070 %16.8	0.215 %51.9	0.047 %11.4	0.049 %11.9	0.033 %8.0	-	0.275 ns

(*): %5' göre önemli (**): %1'e göre önemli (ns): Önemsiz

Kanolada tane verimine; bitkide bakla sayısının doğrudan etkisi yanında, baklada tane sayısı (p=0.12) ve bin tane ağırlığı (p=0.08) üzerinden dolaylı etkileri olduğu da saptanmıştır. Aynı şekilde, baklada tane sayısının tek bitki verimine, bin tane ağırlığı (p=0.23) üzerinden de dolaylı etkisi bulgulanmıştır. Öte yandan; bin tane ağırlığının bitki tane verimi üzerine en önemli etkisinin, dolaylı olarak baklada tane sayısı (p=0.43) üzerinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır.

Burada; daha önce de değinildiği gibi, bölgenin iklim koşullarından kaynaklandığı sanılan, bitki boyu ve olum süresinin bitki

verimi üzerine olan olumlu ve fakat önemsiz etkileri incelendiğinde; bitki boyunun direkt etkisinin düşük düzeyde ($p=0.04$) olduğu, buna karşın bitkide bakla ($p=0.17$) ve baklada tane sayısı ($p=0.10$) üzerinden daha yüksek dolaylı etkilerin ortaya çıktığı görülmektedir. Aynı şekilde, olum süresinin verim üzerine doğrudan etkisi ($p=-0.07$) negatif olmasına karşın, bitkide bakla sayısı ($p=0.22$) üzerinden meydana gelen dolaylı etkisinin olumlu ve yüksek olduğu bulgulanmıştır. Bu veriler, bitki boyu ve olum süresinin uzamasına paralel olarak, özellikle bitkide bakla, kısmen de baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığının arttığını göstermektedir. Yine burada, bunun da beklenen ve doğal bir sonuç olduğu söylenebilir (2).

Bu çalışmada yapılan korelasyon ve path analizleri sonucunda elde edilen bulgulara göre; Kanola'da tane verimini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen başlıca özelliklerin, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı olduğu, şeklinde yorumlanabilir (5,7,8,11).

Özet

Bu çalışmada; Bornova ekim yerinde ve ana ürün koşullarında, 1995/96 ve 1996/97 yıllarında yetiştirilen 6 fizyolojik kışlık kanola genotipine ait bazı özelliklerin parsel değerleri kullanılarak, kanolada verim ıslahı için seleksiyon kriterlerini belirlemek amacıyla korelasyon ve path analizi uygulanmıştır.

Çalışma sonuçlarına göre; tek bitki verimi ile bitkide bakla sayısı ($r=0.45^{**}$), baklada tane sayısı ($r=0.92^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r=0.83^{**}$) arasında pozitif ve önemli korelasyon katsayıları bulunmuştur. Öte yandan, path analizinde de tek bitki verimi üzerine bitkide bakla sayısı ($p=0.28$), baklada tane sayısı ($p=0.64$) ve bin tane ağırlığı ($p=0.35$) özelliklerinin doğrudan etkisinin önemli ve pozitif olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Kanola, tane verimi, bakla sayısı

Kaynaklar

1. Açıköz, N. ve ark., 1994. PC'ler İçin Veri Tabanı Esaslı Türkçe İstatistik Paketi (TARİST). E.Ü.Z.F. Bornova-İzmir.
2. Algan, N., Ş.H.Emiroğlu, 1985. İslah Edilmiş Bazı Kolza (*Brassica napus* L.ssp.oleifera) Çeşitlerinin Değişik Yetiştirme Koşulları Altındaki Reaksiyonları Üzerinde Araştırmalar. E.Ü.Z.F.Dergisi, 22/3 (65-82). Bornova-İzmir
3. Algan, N. 1988. Ege Bölgesinde Yetiştirilebilecek Bazı Kanola Çeşitlerinin Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül 1988. Adnan Menderes Üni.Ziraat Fak., Aydın
4. Musnicki, C., 1974. Investigation on native and foreign winter rape varieties in Poland. Proceedings 4. Internationaler Rapskongress. 201-207. 4-8 Juni 1974. Giessen.
5. Schuster, W. und Sra, S.S., 1979. Ertragsaufbau verschiedener Winter und Sommerrapsorten auf unterschiedlichen Standorten. Z. Acker und Pflanzenbau, 148-348-366.
6. Schuster, W., 1979. Rapszucht im Aufwind. DLG-Mitteilungen. 94, 881-883.

7. Seifert, M. Und B. Boelcke, 1977. Untersuchungen zum Ertragsaufbau bei Winterraps. Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin. Tagungsbericht Nr. 149,183-193.
8. Singh, D.P.,1974. Correlations in Indian Colza. Indian Journal of Agriculture Science. 44 (3) 142-144 (En,6 ref.) UP Inst. Agric. Sci., Kanpur, India.
9. Sokal,R.R.,Rohlf,F.J.1969. Biometry.W.H.Freeman and Company. San Fransisco.
10. Sra,S:S:,1978. Ertragsstruktur und Qualitätsmerkmale von Winter- und Sommerrapsorten zur Kornnutzung auf ökologisch differenzierten Standorten. Dissertation, Giessen.
11. Stolle,G.,1954. Ein Beitrag zur Ertragszüchtung beim Winterraps. Züchter 24., 200-215.