

**SOYA DANESİNİ MEYDANA GETİREN UNSURLAR
ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Mustafa ÖNDER*

ÖZET

Soyada daneyi meydana getiren yağ ve protein oranı ile diğer unsurlar arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri belirlemek amacıyla 1985 ve 1986 yıllarında yapılan bu araştırmada 6 soya çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada incelenen özelliklerin yağ ve protein oranına doğrudan ve dolaylı etkileri, korelasyon ve path katsayıları analizi yardımı ile hesaplanmıştır.

Yağ ve protein oranı ile nitrojensiz öz maddeler oranı arasındaki korelasyonlar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Yapılan path analizine göre, doğrudan etkilerin yüksek olması sebebiyle seleksiyon çalışmalarında nitrojensiz öz maddeler oranının dikkate alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Soya, ham protein, ham yağ, kalite.

ABSTRACT

**THE CORRELATIONS BETWEEN THE COMPONENTS FORMED
THE GRAIN OF SOYABEAN**

This research was conducted to determine the correlations between the components which were formed the grain of soyabean and the direct and indirect correlations among the other components with oil and protein rate in 1985 and 1986. Six soyabean varieties were used as material. The direct and indirect effects of observed characteristics on oil and protein rate were calculated by using the correlation and path coefficient analysis.

The significant correlations coefficients were found between oil rate with substances without nitrogen and protein rate with substances without nitrogen. According to the path analysis, it is important the substances without nitrogen, related to direct effect to increase oil rate and protein rate on selection studies.

Key Words : Soyabean, Crude protein, Crude oil, quality.

* Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA
Geliş Tarihi : 13.02.1996

GİRİŞ

Soya, önemli bir yağ bitkisidir. Tohumlarında % 18-24 oranında yağ bulunur. Dünya yağlı tohum üretimi (224.7 milyon ton) nin yarısı (110.5 milyon ton) soyadan karşılanmaktadır. Sarı renkli ve hoş kokulu olan soya yağı en fazla margarin olarak tüketilmektedir. Soya yağı insan gıdası olarak kullanılabilirdiği gibi, sanayide ham-madde olarak da geniş kullanım yerlerine sahiptir.

Soya yağı, insan bünyesindeki yağ ve lipid metabolizmasını düzenleyen yağ asitlerini ihtiva ettiği için damar hastalığı ve kronik kalp hastalığı olan kişilere soya yağı tavsiye edilmektedir. Ayrıca soya yağı kandaki kolesterol miktarını düşürücü özelliğe sahiptir. Doymamış yağ asidinin doymuş yağ asidine oranı 4.8 olup, diğer bitkisel yağlarla karşılaştırıldığında bu değer oldukça yüksektir. Yağda bu oranın yüksek olması istenir. Soya tohumlarında yaklaşık % 40 dolaylarında protein bulunmaktadır. Soya proteini çok değerli amino asitler ihtiva ettiğinden bes-lenme değeri oldukça yüksek olup, hayvansal proteinlere çok yakındır. Yağı alındıktan sonra gerye kalan kısmı çok değişik amaçlarla kullanılmaktadır (Arioğlu, 1994).

Böyle önemli bir bitki olması nedeniyle, daneyi meydana getiren ve kaliteye etki eden unsurlardan en önemlileri olan yağ ve protein oranı ile diğer unsurlar arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri ortaya çıkarmak için bu çalışma ele alınmıştır. Çünkü yağ oranını etkileyen öğelerin hepsi yağ oranı üzerine doğrudan etki göstermemekte, kendi aralarındaki ilişkilerin sonucu dolaylı olarakta etkide bulunabilmektedir. Bu nedenle yağ oranı veya protein oranı ile daneyi meydana getiren diğer öğeler arasındaki ilişkilerin basit korelasyon katsayıları ile açıklanabilme imkanı da ortadan kalkmaktadır. Çünkü yukarda da belirtildiği gibi daneyi meydana getiren unsurların birbirleri üzerine etkileri bazen yalnız doğrudan, bazan dolaylı ve bazan da hem doğrudan, hem dolaylı etki şeklinde olabilmektedir. Özellikle kalite ıslahının başarıya ulaşması; ıslah çalışması sonucunda belirli bir seleksiyon indeksi oluşturarak en iyi bireylerin gelecek generasyonları vermesi amacıyla kullanılabilmeleri ile mümkün olmaktadır. Bu amaçla uygulanan istatistikî yöntem path katsayısı analizidir. Bu konu ile ilgili olarak soya danesi üzerinde fazla bir çalışma yapılmamıştır. Yıllara bağlı olarak daneyi meydana getiren unsurların durumunu ortaya koymak amacıyla böyle bir çalışmaya girilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Araştırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen 6 soya çeşidi (Corsoy, Mitchell, Williamses, Cumberland, Calland, Amsoy-71) kullanılarak Çumra Tarım Meslek Lisesi deneme tarlalarında 1985 ve 1986 yıllarında yapılmıştır. Araştırma yerinin toprağı killi-tınlı, organik madde bakımından orta derecede zengin, tuzluluk problemi olmayan, kireççe zengin (29.29 kg/da) ve nötr re-

aksiyonludur. Elverişli potasyum bakımından zengin, fosfor bakımından ise düşük seviyededir. Deneme yerinin 1985 ve 1986 yılları ortalaması olarak vejetasyon dönemindeki yağışı 166.8 mm, sıcaklığı 17.4°C ve nisbi nem ise % 57.0'dır.

Araştırma 4 tekerrürlü olarak "bölünmüş parseller" deneme metoduna göre kurulmuştur. Denemede tarla, her blokta $5.5 \times 7.0 = 38.5 \text{ m}^2$ ölçüsünde 6 ana parsel ayrılmıştır. Bu ana parsellere 6 soya çeşidi şansa bağlı olarak dağıtılmıştır. Her ana parselde $2.5 \times 2.0 = 5.0 \text{ m}^2$ ölçüsünde 6 alt gübre parseline ayrılmıştır. Bu alt parsellere şansa bağlı olarak 6 gübreleme işlemi (Kontrol, Bakteri, Bakteri+N₃, Bakteri+N₆, N₃, N₆) uygulanmıştır. Çeşitlerin ve gübreleme işlemlerinin dane verimi üzerine etkileri ayrı bir makalede değerlendirilmiştir. Azot kaynağı olarak % 21'lik amonyumsulfat gübresi ile soya nodozite bakterisi (*Rhizobium japonicum*) kullanılmıştır.

Ekim, her iki deneme yılında da Mayıs ayının ilk yarısında (1985'de 4 Mayıs, 1986'da 12 Mayıs) yapılmıştır. Ekim normu 50 x 10 cm, derinlik ise 3-4 cm'dir. Her iki deneme yılında da 4 defa çapalama ve 4 defa da sulama yapılmıştır. Hasat her iki yılda da Eylül ayının ilk yarısında elle yapılmıştır. Kenar tesiri atıldıktan sonra geriye kalan bitkilerden karıştırılarak alınan daneler değişik kimyasal analizlere tabi tutularak; yağ oranı (%), protein oranı (%), selüloz oranı (%), kül oranı (%), nitrojen-siz öz maddeler oranı (%) ve nem oranı (%) gibi özelliklerin analizleri Uluöz (1965)'e göre yapılmıştır. Elde edilen ortalama veriler yıllara göre ayrı ayrı önce korelasyon analizine ve daha sonra da doğrudan ve dolaylı etkilerin hesaplanabilmesi için path analizine tabi tutulmuştur. Hesaplama Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen "TARIST" paket programı kullanılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Soyada daneyi meydana getiren unsurlar arasındaki korelasyon katsayıları ve önem kontrolleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Soyada Daneyi Meydana Getiren Unsurlar Arasındaki Korelasyon Katsayıları (r)

İncelenen Özellikler (%)	2	3	4	5	6	Yıllar
1. Yağ oranı	-0.029	0.143	-0.016	-0.526**	0.022	1985
	0.238	-0.054	0.050	-0.649**	-0.069	1986
2. Protein oranı		0.059	-0.121	-0.680**	0.177	1985
		0.002	0.153	-0.758**	-0.172	1986
3. Selüloz oranı			0.722**	-0.365°	-0.088	1985
			0.103	-0.232	0.269	1986
4. Kül oranı				-0.125	-0.115	1985
				-0.353°	0.308	1986
5. N'siz öz mad. Or.					-0.048	1985
					-0.148	1986
6. Nem oranı						

** İşareti % 1, ° İşareti ise % 5 önem seviyesini göstermektedir.

Soya Danesini Meydana Getiren Unsurlar Arasındaki İlişkiler

Tablo 1 incelendiğinde, yağ oranı ile nitrojeniz öz maddeler arasında ve protein oranı ile de nitrojeniz öz maddeler oranı arasında denemenin her iki yılında da olumsuz ve % 1 seviyesinde önemli korelasyon katsayılarının elde edildiği görülmektedir. Selüloz oranı ile kül oranı arasında denemenin her iki yılında da olumlu korelasyon katsayıları elde edilmiş olup, 1985 yılı değeri (0.722) % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Yine selüloz oranı ile nitrojeniz öz maddeler oranı arasında denemenin her iki yılında da olumsuz ilişkiler elde edilmiş olup, 1985 yılı korelasyon değeri (-0.365) % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Denemenin ilk yılında kül oranı ile nitrojeniz öz maddeler oranı arasında olumsuz-önemsiz ilişki ortaya çıkarken, denemenin ikinci yılında olumsuz ama % 5 seviyesinde önemli ilişki çıkmıştır. Burada; soyada daneyi meydana getiren unsurlardan nitrojeniz öz maddeler ile diğer unsurlar arasındaki olumsuz etkilerin önemli olduğu görülmektedir. Soya danesinde yüksek oranda olması istenen yağ oranı ile protein oranı arasında denemenin ilk yılında olumsuz önemsiz, ikinci yılında ise olumlu önemsiz ilişkiler elde edilmiştir.

Soya danesindeki yağ oranı ile daneyi meydana getiren diğer unsurlar arasında hesaplanan korelasyon katsayıları ile doğrudan ve dolaylı etkiler (path analizi) Tablo 2'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde yağ oranı ile nitrojeniz öz maddeler oranı arasında her iki yılda da negatif ve önemli düzeydeki -0.526 ve -0.649'lük korelasyon katsayısının 1985 yılında % 64.58'i, 1986 yılında % 62.60'i doğrudan etki ile geri kalan % 35.42 ve % 37.40'lık oran ise dolaylı etkilerden (özellikler protein oranı yoluyla) oluştuğu anlaşılmaktadır. Yağ oranı ile nitrojeniz öz maddeler oranı arasında her iki yılda da negatif ilişki olması, nitrojeniz öz maddeler oranı düşük olan çeşitlerin yağ oranının daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Denemenin her iki yılında da dolaylı etkilerden protein oranının % 32.24 ve % 29.52 gibi dolaylı etkileri olduğu ve bu sebeple N'siz öz maddeler oranının düşük olmasına göre yapılacak seleksiyonda protein oranının da dikkate alınması gerektiği anlaşılmaktadır.

Protein oranı ile daneyi meydana getiren diğer unsurlar arasında hesaplanan korelasyon katsayıları ile doğrudan ve dolaylı etkiler (path analizi) Tablo 3'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde protein oranı ile nitrojeniz öz maddeler oranı arasında denemenin her iki yılında da negatif ve önemli düzeydeki korelasyon katsayılarının (-0.680, -0.758) denemenin ilk yılında % 74.13'ü, ikinci yılında % 69.46'sı doğrudan etki ile geri kalan % 25.87 ve % 30.54'lük oran ise dolaylı etkilerden (özellikler yağ oranı yoluyla) oluştuğu anlaşılmaktadır. Yağ oranında olduğu gibi protein oranı ile nitrojeniz öz maddeler oranı arasında da ters bir ilişki denemenin her iki yılında da ortaya çıkmıştır. Denemenin her iki yılında da yağ oranı % 21.32 ve % 22.17'lik dolaylı etkilere sahip olmuştur. Bu nedenle nitrojeniz öz maddeler oranının düşük olmasına göre yapılacak seleksiyonda yağ oranının da dikkate alınması gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Soya Danesini Meydana Getiren Unsurlar Arasındaki İlişkiler

Tablo 3. Protein Oranı ile Daneyi Meydana Getiren Diğer Unsurlar Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Path Analizi

İncelenen Özellikler (%)	Yıllar	Korelasyon Katsayıları	Doğrudan Etkiler		Dolaylı Etkiler									
					1		2		3		4		5	
			P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%
1. Yağ oranı	1985	-0.029	-0.5572	49.73	-	-	-0.0155	1.38	0.0004	0.04	0.5432	48.43	0.0046	0.41
	1986	0.238	-0.6651	41.94	-	-	0.0134	0.84	-0.0087	0.55	0.8779	55.36	0.0206	1.30
2. Selüloz oranı	1985	0.059	-0.1006	14.56	-0.0858	12.42	-	-	-0.1192	17.24	0.3749	54.24	-0.0106	1.53
	1986	0.002	-0.2485	35.73	0.0358	5.14	-	-	-0.0180	2.59	0.3132	45.03	-0.0800	11.51
3. Kıl oranı	1985	-0.121	-0.1649	43.35	0.0015	0.39	-0.0727	19.11	-	-	0.1274	33.48	-0.0139	3.67
	1986	0.153	-0.1742	21.70	-0.0333	4.15	-0.0257	3.20	-	-	0.4778	59.53	-0.0916	11.41
4. N'sız öz mad. oranı	1985	-0.680**	-1.0261	74.13	0.2952	21.32	0.0368	2.66	0.0205	1.48	-	-	-0.0057	0.41
	1986	-0.756**	-1.3526	69.46	0.4316	22.17	0.0575	2.95	0.0615	3.16	-	-	0.0439	2.26
5. Nem oranı	1985	0.177	0.1209	55.29	-0.0214	9.78	0.0088	4.03	0.0190	8.69	0.0486	22.22	-	-
	1986	-0.172	-0.2974	44.79	0.0462	6.95	-0.0669	10.07	-0.0537	8.08	0.1999	30.10	-	-

P : Path katsayısı

Tablo 2. Yağ Oranı ile Daneyi Meydana Getiren Diğer Unsurlar Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Path Analizi

İncelenen Özellikler (%)	Yıllar	Korelasyon Katsayıları	Doğrudan Etkiler		Dolaylı Etkiler									
					1		2		3		4		5	
			P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%
1. Protein oranı	1985	-0.029	-0.8425	50.59	-	-	-0.0045	0.27	0.0238	1.43	0.7794	46.80	0.0152	0.91
	1986	0.238	-1.0030	43.28	-	-	-0.0008	0.03	-0.0358	1.54	1.2220	52.74	0.0556	2.40
2. Selüloz oranı	1985	0.143	-0.0765	11.02	-0.0498	7.18	-	-	-0.1417	20.41	0.4185	60.30	-0.0076	1.09
	1986	-0.054	-0.3134	39.15	-0.0024	0.30	-	-	0.0242	3.02	0.3733	46.64	-0.0871	10.88
3. Kül oranı	1985	-0.016	-0.1962	38.71	0.1023	20.18	-0.0552	10.90	-	-	0.1432	28.26	-0.0099	1.96
	1986	0.050	-0.2339	21.48	-0.13.35	14.09	-0.0324	2.97	-	-	0.5695	52.30	-0.0997	9.16
4. N'sız öz mad. oranı	1985	-0.526 ^{oo}	-1.1469	64.58	0.5725	32.24	0.0279	1.57	0.0245	1.38	-	-	-0.0042	0.24
	1986	-0.649 ^{oo}	-1.6122	62.60	0.7602	29.52	0.0726	2.82	0.0826	3.21	-	-	0.0478	1.86
5. Nem oranı	1985	0.022	0.0862	28.93	-0.1489	46.53	0.0067	2.10	0.0226	7.06	0.0556	17.37	-	-
	1986	-0.069	-0.3236	36.34	0.1724	19.35	-0.0843	9.47	-0.0720	8.09	0.2382	26.75	-	-

P : Path katsayısı

Soya bitkisi genel olarak yağ ve proteini için yetiştirilir. Bu iki unsurun oran olarak yüksek olması istenir. Nitekim, soya danesinde % 8 nem, % 40 protein, % 18 yağ, % 4.6 kül, % 3.5 selüloz ve % 25.9 nitrojeniz öz maddeler vardır (İlisulu, 1973).

Fundora ve Soto (1985 a), soya danesinin protein kapsamı üzerine farklı faktörlerin etkilerini path analizi ile incelemişler ve sonuçta protein verimiyle ilgili 9 faktör arasında en önemlisinin çiçeklenme süresi olduğu sonucuna varmışlardır. Aynı araştırmacılar yaptıkları bir başka çalışmada (Fundora ve Soto, 1985 b), ekim zamanının, birim alandaki protein verimi üzerine etkilerini korelasyon katsayısı ve path analizi ile değerlendirmişler ve sonuçta protein verimi ile dane verimi arasında olumlu önemli ilişkiler bulmuşlardır. Soyanın yağ ve protein verimini artırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında öncelikli olarak, dane verimi ve daneyi meydana getiren unsurlardan yağ ve protein oranı üzerinde durulması gerekir.

Korelasyon ve path katsayısı değerleri yıllara göre az da olsa farklılık arz etmiştir (Tablo 1, 2, 3). Yıllara göre farklı durumların ortaya çıkmasında rol oynayan başlıca neden çevredir. Bu durum Adams (1967) ve Tewari (1975)'nin çalışmalarında belirttikleri sonuçlarla uyumludur. Adams (1967), korelasyonların genetik faktörlerden kaynaklandığını, fakat bunların çevre koşulları ile değişebilen bağımsız birer genetik unsurdan meydana geldiğini belirtmiştir. Tewari (1975)'nin de belirttiği gibi fenotip, bir genotip x çevre interaksyonundan başka bunların birbirine olan herbirinin doğrudan etkileri ve aynı zamanda diğer karakterlerle olan dolaylı etkileri gibi pek çok karakterlerin toplamıdır.

KAYNAKLAR

- Adams, M.W., 1967. Basis of yield components compensation in crop plants with special referance to field beans (*Phaseolus vulgaris*). Crop Sci., 7, 505-510.
- Akçin, A., Önder, M., Yıldırım, B., 1994. Soya Çeşitlerine Uygulanan "Alar-85" Bitkisel Hormonunun Farklı Dozlarının Tane Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi. Tr. J. of Agricultural and Forestry 18 : 379-385.
- Arioğlu, H., 1994. Yağ Bitkileri (Soya ve Yerfıstığı). Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No. 35. Adana.
- Atakışi, İ.K., 1978. Çukurova'da İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Soya Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Zir. Fak., Yayın No. 126, Araştırma Tez. 20, Adana.
- Atakışi, İ., Arıoğlu, H., 1983 a. "Calland" Soya Çeşidinde Gübre ve Bakteri Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Yılığ, Adana.
- Atakışi, İ., Arıoğlu, H., 1983 b. Çukurova Koşullarında Farklı Soya Çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Yılığ, Sayı 2. Adana.

Soya Danesini Meydana Getiren Unsurlar Arasındaki İlişkiler

- Fundora, M.Z., Soto, J.A., 1985 a. Effect of different factors on seed yield protein content in soyabean (*Glycine Max.*) Ciencias-de-la-Agricultura, No. 25, 51-57.
- Fundora, M.Z., Soto, J.A., 1985 b. Correlation analysis and path coefficients for protein yield / m² in three sowing seasons. Ciencias-de-la-Agricultura. No. 25, 44-50.
- Gencer, O., Sinan, S.N., Glyaysar, F., 1987. Aspir (*Carthamus tinctorius L.*)'de Yağ Verimi İle Verim Unsurlarının Korelasyon ve Path Katsayısı Analizi zerinde Bir Araştırma. .. Zir. Fak. Dergisi, 2 (2) .
- İlisulu, K., 1973. Yağ Bitkileri ve Islahı. ağlayan Kitabevi, İstanbul.
- nder, M., Akın, A., 1991. Çumra Ekolojik artlarında Nodozite Bakterisi (*Rhizobium japonicum*) İle Farklı Seviyelerde Azot Kombinasyonları Uygulanan Soya eitlerinde Tane-Yağ ve Protein Verimi İle Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler zerine Bir Araştırma. Doğa Tr. J. of Agriculture and Forestry 15 : 765-776.
- Tewari, S.N., 1975. Path-Coefficient Analysis for grain yield and its components in a collection of Barley Germ Plasm. Barley Genetics III, 7-12, July, Verlag Karl Thiemig, Munchen.
- Uluöz, M., 1965. Buğday Unu ve Ekmek Analiz Metodları. E.. Zir. Fak. Yayınları, No. 57, İzmir.

FARKLI TAHİL EKİM MAKİNALARINDA TİTREŞİMİN EKİM NORMU VE SİRALAR ARASI DAĞILIM DÜZGÜNLÜĞÜNE ETKİSİ

Mustafa KONAK*

ÖZET

Bu çalışmada, yerli olarak üretilen farklı ekici düzenlere sahip iki makınada, titreşimin ekim normu ve sıralar arası dağılım düzgünlüğüne etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Ekim materyali olarak buğday ve arpa tohumları kullanılmıştır.

Çalışmada, üç farklı titreşim seviyesi, iki farklı ilerleme hızı ve her iki ürün için pratik uygulama normları kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, titreşimin her iki makınada da ekim normu üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemli çıkarken, sıralar arası dağılım düzgünlüğüne etkisinin önemsiz olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Ekim makinası, ekim normu, sıra arası, düzgünlük, dağılım, titreşim.

ABSTRACT

THE EFFECT OF VIBRATION ON SEEDING RATIO AND UNIFORMITY OF THE ROW SPACING DISTRIBUTION IN DIFFERENT SEEDING MACHINES

In this study, the effect of vibration on seeding ratio and uniformity of the row spacing distribution in two seeding machines having different metering units was determined.

Analyses were conducted on three different vibration levels, two different forward speed and practical seeding ratio for each seed.

According to the analyse results, the effect of vibration on seeding ratio for each machines was found statistically significant, whereas the effect of vibration on uniformity of the row spacing was statistically insignificant.

Key Words : Seeding machine, seeding ratio, row spacing, uniformity, distribution, vibration.

* Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, KONYA