

ISSN: 1300-5774

Öğr. Gör. Hüseyin BAYIR

Selçuk Üniversitesi

# ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

Selçuk University

The Journal of Agricultural Faculty

Sayı : 12  
Cilt : 10  
Yıl : 1996

Number : 12  
Volume : 10  
Year : 1996

**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**  
**ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ**

*Selçuk University*  
*The Journal of Agricultural Faculty*

**Sahibi :**

*(Publisher)*

**Ziraat Fakültesi Adına Dekan**  
**Prof.Dr. İhsan ÖZKAYNAK**

**Genel Yayın Yönetmeni**

*(Editör in Chief)*

**Prof.Dr. Adem ELGÜN**

**Yardımcı Editör**

*(Editorial Assistant)*

**Doç.Dr. Kazım ÇARMAN**

**Yazı İşleri Müdürü**

*(Editör)*

**Doç.Dr. Hüseyin ÖĞÜT**

**Teknik Sekreter**

*(Technical Secretary)*

**Yrd.Doç.Dr. Bayram SADE**

**Danışma Kurulu**

*(Editorial Board)*

**Prof.Dr. İhsan ÖZKAYNAK**

**Prof.Dr. Şinasi YETKİN**

**Prof.Dr. Ahmet GÜNCAN**

**Prof.Dr. Mehmet KARA**

**Prof.Dr. Asım KABUKÇU**

**Prof.Dr. Fethi BAYRAKLI**

**Prof.Dr. M. Fevzi ECEVİT**

**Prof.Dr. Adem ELGÜN**

**Prof.Dr. Oktay YAZGAN**

**Prof.Dr. Attila AKGÜL**

**Yazışma Adresi**

*(Mailing Address)*

**Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi 42079-KONYA**

**Tel : 2410047 - 2410041**

**Her cilt yılda iki sayı olarak yayınlanır**

## S.Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ YAYIN İLKELERİ

- 1- S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi'nde öncelik sırasıyla mesleki ve teknik konulardaki orijinal araştırma, derleme yazıları yayınlanır. Ancak, bir dergideki derleme makalesi sayısı en çok iki adet olmalıdır.
- 2- Dergiye sunulan yazılar, makale konusu ile ilgili uzmanlık dalındaki bir danışmana gönderilir. Danışman görüşleri yayın komisyonunda değerlendirildikten sonra yayını konusunda karar verilir.
- 3- Eserin başlığı metne uygun, kısa ve açık olmalı ve büyük harfle yazılmalıdır.
- 4- Orijinal araştırmaların yazılış tertibi aşağıdaki şekilde olmalıdır !
  - a- Eserin yazar veya yazarlarının adı tam olarak küçük harflerle, başlığın alt ortasına yazılmalı ve ayrıca yazar veya yazarların ünvan, çağışıkları yer isim veya isimlerin sonuna konacak dipnot (\*, \*\*) işaretleriyle ilk sayfanın altına bir çizgi çizilerek metinden ayrı bir şekilde belirtilmelidir. Varsa araştırmayı destekleyen kurumların ismi de bu dipnot içinde belirtilmelidir.
  - b- Eserin bölümleri şu sıraya uygun olmalıdır : Türkçe ve yabancı dilde (İngilizce, Almanca ve Fransızca) Özet, Giriş, Materyal ve Metod, Araştırma Sonuçları ve Tartışma, Kaynaklar. Her bölüme ait başlık satır hftasında koyu bir şekilde yazılmalıdır.
  - c- Türkçe ve yabancı dilde verilen özetlerin herbiri 200 kelimayı geçmeyecek şekilde hazırlanmalı ve yabancı dilde özetin başına eserin başlığı aynı dilde ve büyük harflerle yazılmalıdır. Türkçe özetin altına anahtar kelimeler, İngilizce özetin altına key words yazılmalıdır.
  - d- Metin içerisinde kaynaklardan yararlanırken (Soyadı, sene) sistemi kullanılmalıdır. Örnekler : - Black (1960) .... olduğunu tespit etmiştir.  
- Bitkilerin fotoperiyoda gösterdikleri reaksiyon bazı kişiler tarafından araştırılmıştır (Weaver, 1933; Galston, 1961 ve Anderson, 1968).  
- Eser üç veya daha fazla kişi tarafından yazılmışsa ilk yazarın soyadı ile örneğin "Anderson ve ark. (1945) şeklinde yazılmalıdır. Yararlanılan kaynağın yazarı veya yayınlayan kurum bilinmeyen yazar ismi yerine "Anonymous" yazılmalıdır.
  - e- Kaynak Listesinin Hazırlanması : Kaynak listesi yazarların veya ilk yazarların soyadlarına göre alfabetik olarak sıralanmalıdır. Kaynak listesinde eseri yazan yazarların hepsinin isminin verilmesi gerekir. Örnek : - Kacar, B., 1972. Eserin adı "A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları : 453, Uygulama klatvuzu : 155, 450-455, Ankara.  
- Snedecor, G., Hartway, A.H., Hoane, H.G. ve Andecor, G.H., 1961. "Eserin adı" Agron. Jour. 7 (2) : 311-316.
- 5- Gönderilecek yazılar, Şekil ve Tablo dahil olmak üzere 15 daktilo sayfasını geçmeyecek şekilde hazırlanmalıdır.
- 6- Eserde verilecek Tablo, Çizelge ve Cetvel'in tamamı dergide birlik sağlamak açısından "Tablo" olarak isimlendirilmeli ve numaralandırılmalıdır. Ayrıca Tablo numara ve ismi örneğin "Tablo 1. Toprakların ..." şeklinde tabloların üst kısmına yazılmalıdır. Tablolar başka kaynaktan alınmışsa açıklamasından hemen sonra kaynak gösterilmelidir (Örneğin, "Black, 1961" gibi).
- 7- Şekil ve Grafikler aydınlar kağıdına çizim mürekkebi ile çizilmeli, resimler parlak fotoğraf kartına siyah beyaz ve net basılmış olmalıdır. Eserlerde kullanılan grafik ve fotoğraflarda "ŞEKİL" olarak isimlendirilip numaralandırılmalı ve şekil altına (Örneğin, Şekil 1. Traktörlerde ...) gibi açıklamaları yazılmalıdır. 13x18 cm'den daha büyük şekil kabul edilmez.
- 8- Yazar veya yazarlar eserlerini gönderirken, başka bir yerde yayınlanmadığını veya yayınlanmak üzere verilmeyi yazılı olarak belirtmelidirler.
- 9- Yazıların sorumlulukları yazarlarına aittir.
- 10- Eserin basımı sırasındaki düzeltmeler yazarınca yapılır. Eserlere telif ücreti ödenmez.
- 11- Sürekli yazılar yayınlanmaz.
- 12- Derginin bir sayısında ilk isim olarak bir yazarın üçten fazla eseri basılmaz.
- 13- Yayınlanmayan yazılar tade edilmez.

YAYIN KOMİSYONU

## **İÇİNDEKİLER**

### **(CONTENTS)**

*Sayfa No :*

<b>Soyada Dane, Yağ ve Protein Verimi İle Bazı Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler</b>	
<b>The Correlations Between Grain, Oil and Protein Yield With Some Yield Components in Soybean</b>	
<b>M. ÖNDER .....</b>	<b>7-16</b>
<b>Karaman İlinde Yemelik Dane Baklagillerin Durumu ve Önemi</b>	
<b>The Importance and State of Edible Grain Legumes in Karaman Province</b>	
<b>M. ÖNDER, D. ŞENTÜRK .....</b>	<b>17-28</b>
<b>Soya Danesini Meydana Getiren Unsurlar Arasındaki İlişkiler</b>	
<b>The Correlations Between The Components Formed The Grain of Soyabean</b>	
<b>M. ÖNDER .....</b>	<b>29-36</b>
<b>Farklı Tahıl Ekim Makinalarında Titreşimin Ekim Normu ve Sıralar Arası Dağılım Düzgünlüğüne Etkisi</b>	
<b>The Effect of Vibration on Seeding Ratio and Uniformity of The Row Spacing Distribution in Different Seeding Machines</b>	
<b>M. KONAK .....</b>	<b>37-44</b>
<b>Farklı Lokasyonlarda Yaprakdan Uygulanan Çinkonun Buğdayda Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri</b>	
<b>Effects of Foliar Application of Zinc in Yield and Yield Components of Wheat in Different Locations of Konya</b>	
<b>B. SADE, S. SOYLU, A. KAN, C. YILDIZ .....</b>	<b>45-54</b>
<b>Dane Mısırın Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi</b>	
<b>The Determination of Some Physical Properties of Corn Kernel</b>	
<b>A. PEKER .....</b>	<b>55-65</b>
<b>İç Anadolu Bölgesi Koşullarında Yetiştirilen Bazı Patates Çeşitlerinin Elastikiyet Modüllerinin Belirlenmesi</b>	
<b>The Determination of Elasticity Modulus of Some Potato Varieties Which are Grown in Central Anatolia Conditions</b>	
<b>A. PEKER .....</b>	<b>66-75</b>
<b>1993-94 Ürün Yılında Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Bazı Kışlık-Ekmeklik Buğday Genotiplerinin (<i>Tr. aestivum</i> L.) Teknolojik Değerleri</b>	

Researches on Some Technologic Characters of Bread Wheat Lines and Varieties Grown Different Locations in 1993-94 Year A. ELGÜN, M. ÇAĞLAYAN, S. TÜRKER .....	76-85
Sabit Hızlı Yüksek (Kam) Mekanizmasının Simülasyonu The Simulation of Cam Mechanism at Constant Speed A. PEKER .....	86-92
Konya İli Selçuklu İlçesine Bağlı Yükselen ve Malas Köyleri Tarım İşletmelerinde Optimal İşletme Organizasyonları ve Yeter Gelirli İşletme Büyüklüğünün Saptanması Üzerinde Bir Araştırma Optimal Organisations and Sufficient Income Farm Size at the Yükselen and Malas Villages of Selçuklu County of Konya Province C. OĞUZ, N. TAŞDEMİR .....	93-105
Yerli Yapım Çift Dingilli Tarım Arabalarının Statik Durumda Frenleme Etkinliğinin Saptanması Determination of Braking Efficiency of Homemade Four-Wheeled Trailers at Static Conditions F. DEMİR, K. ÇARMAN .....	106-113
Farklı Sıra Arası Mesafe ve Ekim Zamanlarının Çemen ( <i>Trigonella foenum graecum</i> L.) Populasyonlarında Bazı Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi The Effect Of Different Plant Densities and Sowing Times on Yield and Yield Components of Fenugreek ( <i>Trigonella foenum graecum</i> L.) Populations H. KOÇ, F. AKINERDEM .....	114-126
Yüksek Enerjili Protein Seviyesi Farklı Rasyonların Gelişmekte Olan Japon Bildircinlarının Performansına Etkisi The Effect of Different Levels of Protein in Diet Containing High Energy on the Performance of Growing Japanese Quail Y. BAHTIYARCA .....	127-135
Buğda veya Arpaya Dayalı Rasyonlara Farklı Enzim Preparatları İlavésinin Japon Bildircinlerinde Performans ve Enerji Kullanımına Etkisi Effect of Adding Different Enzymes to the Rations Based on Wheat or Barley on the Performance and Utilization of Energy in Japanese Quail Y. KONCA, Y. BAHTIYARCA .....	136-152
Düşük Fosforlu Rasyona Artan Seviyelerde Fitaz İlavésinin Broilerlerde Performans ve Vücutta Tutulan Fosfor Miktarına Etkisi Effect of Adding Increasing Levels of Phytase to Diet Containing Lower Phosphorus on Performance and Amount of Retained Phosphorus in Body of Broiler Chicks Y. BAHTIYARCA, S. YILMAZ .....	153-162

**SOYADA DANE, YAĞ VE PROTEİN VERİMİ İLE BAZI VERİM  
UNSURLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

**Mustafa ÖNDER\***

**ÖZET**

Soyada dane, yağ ve protein verimi ile verim unsurları arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri belirlemek amacıyla 1985 ve 1986 yıllarında yapılan bu araştırmada 6 soya çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada incelenen özelliklerin dane, yağ ve protein verimine doğrudan ve dolaylı etkileri, korelasyon ve path katsayıları yardımı ile hesaplanmıştır.

Dane verimi ile yağ ve protein verimi arasında, yağ verimi ile dane ve protein verimi arasında protein verimi ile dane ve yağ verimi arasındaki korelasyonlar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Yapılan path analizine göre doğrudan etkilerin yüksek olması sebebiyle seleksiyon çalışmalarında dane, yağ ve protein veriminin dikkate alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler** : Soya, dane verimi, yağ verimi, protein verimi, verim unsurları.

**ABSTRACT**

**THE CORRELATIONS BETWEEN GRAIN, OIL AND PROTEIN YIELD WITH  
SOME YIELD COMPONENTS IN SOYBEAN**

This research was conducted to determine the direct and indirect relations between grain, oil and protein yield with yield components of soybean in 1985 and 1986. Six soybean varieties were used as material. It was determined the direct and indirect effects of studied traits on grain, oil and protein yield by means of the correlations and path coefficients.

The significant correlation coefficients were found between grain yield with oil and protein yield, oil yield with grain and protein yield, protein yield with grain and oil yield. According to the path analysis, it is important the grain, oil and protein yield, related to direct effect to increase grain, oil and protein yield on selection studies.

**Key Words** : Soybean, grain yield, oil yield, protein yield, yield components.

\* Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA  
Geliş Tarihi : 2.02.1996

## GİRİŞ

Bilim adamlarının en çok uğraştıran konuların başında insan beslenmesi gelmektedir. Nüfusun hızla artması, tabii kaynakların sınırlı olması, ülkeleri bu kaynakları en iyi şekilde kullanmaya yöneltmiştir. Türkiye'de yağlı tohumlu bitkilerden elde edilen bitkisel yağların halkımızın beslenmesinde, endüstride ve milli ekonomimiz içinde büyük bir payı vardır. Yağ tüketimimizin hayvansal yağ üretimi ile karşılanmasının mümkün olamayacağı anlaşılmaktadır. Bu sebeple yağ tüketimi açığının bitkisel yağlardan karşılanması mecburiyeti vardır (Önder ve Akçin, 1991).

Bir baklagil bitkisi olan soya, ihtiva ettiği besin maddelerince zengin oluşu sebebiyle besin deposu olarak kabul edilmektedir. İhtiva ettiği % protein, % yağ ve % mineral madde miktarı inek sütü, yumurta, orta yağlı sığır eti, fasulye ve mercimekten daha fazladır. % lesitin bakımından yumurta hariç, diğer besin maddelerine eş değerdedir. Yine önemli ölçüde karbonhidrat ihtiva eden bir üründür (Incekara, 1972).

Böyle önemli bir bitki olan soyanın dane, yağ ve protein verimi ile önemli bazı verim unsurları arasındaki doğrudan ve dolaylı etkileri ortaya çıkarmak için bu çalışma ele alınmıştır. Çünkü dane, yağ ve protein verimini etkileyen öğelerin hepsi dane yağ ve protein verimi üzerine doğrudan etki göstermemekte, kendi aralarındaki ilişkilerin sonucu dolaylı olarak da etki de bulunabilmektedir. Bu nedenle dane, yağ ve protein verimi ile diğer bazı verim unsurları arasındaki ilişkilerin basit korelasyon katsayıları ile açıklanabilme imkanı da ortadan kalkmaktadır. Çünkü yukarıda da belirtildiği gibi ele alınan verim ve verim unsurlarının birbirleri üzerine etkileri, bazan yalnız doğrudan, bazan dolaylı ve bazanda 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 üzerinde yapılan çalışmaların bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Soyada verim ve verim unsurları arasındaki ilişkiler, yapılan bir çok araştırma ile ortaya konmuştur. Nitekim, Rasaily ve ark. (1986), Amaranath ve Viswanatha (1990) soyada verim ve verimle ilgili 8 unsur üzerinde yaptıkları path analizinde verim üzerine en fazla doğrudan etkiyi bitki başına bakla sayısı vermiştir. Rajput ve ark. (1986) soyada dane verimi ile bakla sayısı arasında ( $r=0.830$ ), ve dal sayısı arasında ( $r=0.680$ ) olumlu ve istatistikî olarak önemli ilişkiler tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada dane verimi üzerine en yüksek doğrudan etkinin bakla sayısı olduğu, yapılan path analizi ile belirlenmiştir. Fundora ve Soto (1985) yüksek protein verimi ile dane verimi arasında yakın ilişki bulmuşlardır. Dixit ve Patil (1984), Tong (1986) dane verimi ile bakla sayısı ve dal sayısı arasında pozitif korelasyonlar, bitki boyu ile dane verimi arasında negatif korelasyonlar tespit etmişlerdir. Bazı korelasyonların çevreden önemli bir şekilde etkilendiği ortaya çıkmaktadır (Tong, 1986).

Atakışi ve Arıoğlu (1983 a) "Calland" soya çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmalarda dekara dane verimi ile; bitki boyu arasında önemli-olumlu (0.958), ilk meyve yüksekliği arasında önemli-olumsuz (-0.861) bir ilişki bulmuşlardır. Bu araştırmada dane verimi ile bakla sayısı, bin dane ağırlığı, yağ oranı ve protein oranı arasındaki ilişki ise önemsiz bulunmuştur. Aynı araştırmacılar yaptıkları başka bir araştırmada (Atakışi ve Arıoğlu, 1983 b), denemeye aldıkları soya çeşitlerinde bitki boyu ile dane verimi arasında önemli bir ilişki bulamamışlardır.

### 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 ve nötr reaksiyonludur. Elverişli potasyum bakımından zengin, fosfor bakımından ise düşük seviyededir. 1985 ve 1986 yılları ortalaması olarak deneme bölgesinin vejetasyon dönemindeki toplam yağış 166.8 mm, sıcaklık ortalaması 17.4°C ve nisbi nem ise % 57.0'dır.

Deneme 4 tekrarlamalı olarak "bölünmüş parseller" deneme metoduna göre tertip edilmiştir. Denemede, tarla her blokta  $5.5 \times 7.0 = 38.5 \text{ m}^2$  ölçüsünde 6 ana parsel, bu ana parseller de  $2.5 \times 2.0 = 5.0 \text{ m}^2$  ölçüsünde 6 alt gübre parseline ayrılmıştır. Bu alt parsellere şansa bağlı olarak 6 gübreleme işlemi (Kontrol, Bakteri, Bakteri+N<sub>3</sub>, Bakteri+N<sub>6</sub>, N<sub>3</sub>, N<sub>6</sub>) uygulanmıştır. Azot kaynağı olarak % 21'lik amonyumsülfat gübresi ile soya nodozite bakterisi (*Rhizobium japonicum*) kullanılmıştır.

Ekim her iki deneme yılında da Mayıs ayının ilk yarısında (1985'de 4 Mayıs, 1986 12 Mayıs) yapılmıştır. Ekim normu 50 x 10 cm, derinlik ise 3-4 cm'dir. Amaca uygun olarak 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 alandaki bitkilerin hasat ve harmanını yapılarak daneler tartılmış ve dekara dane verimine çevrilmiştir. Ayrıca her parselden tesadüf olarak alınan 5 bitki üzerinde bitki boyu (cm), dal sayısı (adet), bakla sayısı (adet) ve ilk bakla yüksekliği (cm) gibi verim unsurlarının ölçüm ve sayımları yapılmıştır. Danelerin ham yağ ve ham protein oranları tespit edildikten sonra, dekara yağ ve protein verimleri hesaplanmıştır. Ayrıca her parselde ait bin dane ağırlıkları da tespit edilmiştir. 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. Hesaplamalarda Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen "TARİST" paket programı kullanılmıştır.



### SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Denemeye alınan soya çeşitlerinde incelenen özellikler arasında belirlenen korelasyon katsayıları ve önem kontrolleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Yıllara Göre İncelenen Özellikler Arasında Belirlenen Korelasyon Katsayıları

İncelenen Özellikler	2	3	4	5	6	7	8	Yıllar
1. Dane verimi	0.815 <sup>oo</sup>	0.833 <sup>oo</sup>	0.178	-0.371 <sup>o</sup>	0.248	0.197	-0.171	1985
	0.898 <sup>oo</sup>	0.904 <sup>oo</sup>	0.024	0.436 <sup>oo</sup>	0.473 <sup>oo</sup>	0.295	0.402 <sup>*</sup>	1986
2. Yağ verimi	--	0.676 <sup>oo</sup>	0.114	-0.285	0.263	0.332 <sup>*</sup>	-0.012	1985
	--	0.845 <sup>oo</sup>	0.019	0.305	0.511 <sup>oo</sup>	0.351 <sup>*</sup>	0.345 <sup>*</sup>	1986
3. Protein verimi	--	--	0.170	-0.187	0.352 <sup>*</sup>	0.453 <sup>oo</sup>	-0.090	1985
	--	--	-0.037	0.418 <sup>oo</sup>	0.376 <sup>*</sup>	0.235	0.455 <sup>oo</sup>	1986
4. Bin dane ağır.	--	--	--	-0.409 <sup>o</sup>	0.290	0.336 <sup>*</sup>	-0.646 <sup>oo</sup>	1985
	--	--	--	-0.466 <sup>oo</sup>	0.052	0.193	-0.787 <sup>oo</sup>	1986
5. Bitki boyu	--	--	--	--	0.126	0.224	0.789 <sup>oo</sup>	1985
	--	--	--	--	0.154	0.108	0.731 <sup>oo</sup>	1986
6. Dal sayısı	--	--	--	--	--	0.668 <sup>oo</sup>	-0.023	1985
	--	--	--	--	--	0.270	0.042	1986
7. Bakla sayısı	--	--	--	--	--	--	0.121	1985
	--	--	--	--	--	--	-0.142	1986
8. İlk bakla yük.	--	--	--	--	--	--	--	1985
	--	--	--	--	--	--	--	1986

<sup>oo</sup> İşaretili % 1, <sup>o</sup> İşaretili ise % 5 önem seviyesini göstermektedir.

Tablo 1 incelendiğinde, dane verimi ile yağ verimi ve protein verimi arasında, denemenin her iki yılında da olumlu-önemli ilişkiler gözlenmektedir. Dane verimi ile bitki boyu arasında 1985 yılında olumsuz-önemli, 1986 yılında olumlu-önemli ilişkiler elde edilirken, dane verimi ile dal sayısı ve ilk bakla yüksekliği arasında 1986 yılında olumlu-önemli ilişkiler elde edilmiştir.

Soya çeşitlerinde dane verimi ile incelenen diğer özellikler arasında belirlenen korelasyon katsayıları ile doğrudan ve dolaylı path katsayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde her iki deneme yılında da dane verimi ile yağ verimi arasındaki olumlu ve önemli korelasyon katsayılarının 1985'de % 43.08 ve 1986'da % 48.00'inin doğrudan etki ile, geri kalanın ise dolaylı etkilerden (özellikle protein verimi yoluyla) oluştuğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde her iki deneme yılında da dane verimi ile protein verimi arasında tespit edilen olumlu ve önemli korelasyon katsayılarının 1985'de % 53.33 ve 1986'da % 47.72'sinin doğrudan etki ile, geri ka-

Table 2. Dane Vertimi Ite Incellemen Diger Ozellideler Arasundaki Korelasyon Katsayilari ve Path Analizi

Incelenen Ozellideler		Yillar		Korelasyon Katsayilari		Degrudan Etkiler		Yag Vertimi		Protein Vertimi		Bin Dane Agrigi	
				Korelasyon		Etkiler		%		%		%	
				p		p		p		p		p	
1985	Yag vertimi	1985	0.818	0.4488	49.08	--	--	0.4188	39.88	0.0199	1.28	--	--
1986	Yag vertimi	1986	0.896	0.4928	48.00	--	0.9097	26.32	0.0028	1.72	--	--	--
1985	Protein vertimi	1985	0.893	0.6184	59.99	--	0.9687	39.69	--	0.0189	1.72	--	--
1986	Protein vertimi	1986	0.804	0.4928	47.72	--	0.9687	39.69	--	0.0089	1.72	--	--
1985	Bin dane agrigi	1985	0.179	0.1170	29.79	0.0512	10.42	0.1044	21.29	--	0.0089	0.89	--
1986	Bin dane agrigi	1986	0.024	0.1490	50.11	0.0094	2.94	0.0182	8.69	--	0.0479	8.69	--
1985	Etkel boyu	1985	-0.371	-0.0889	19.81	-0.1260	28.49	-0.1149	22.66	-0.0479	8.69	--	--
1986	Etkel boyu	1986	0.436	0.1910	22.89	0.1919	29.10	0.1682	32.07	-0.0687	11.69	--	--
1985	Dal sayisi	1985	0.248	0.1178	18.21	0.1189	18.92	0.2168	29.69	0.0399	4.68	--	--
1986	Dal sayisi	1986	0.473	0.0882	12.40	0.2210	48.39	0.1848	34.81	0.0078	1.57	--	--
1985	Bakla sayisi	1985	0.187	-0.3416	37.61	0.1491	16.97	0.2789	30.81	0.0394	4.52	--	--
1986	Bakla sayisi	1986	0.298	-0.0076	2.92	0.1518	46.07	0.1028	31.21	0.0277	8.40	--	--
1985	Ilk bakla yaka	1985	-0.171	0.0847	21.54	-0.0086	1.87	-0.0587	18.54	-0.0788	28.17	--	--
1986	Ilk bakla yaka	1986	0.402	0.0699	10.67	0.1498	29.81	0.1884	31.88	-0.1128	17.96	--	--
D o s t a y i l i E t k i l e r													
Incelenen Ozellideler		Yillar		Korelasyon		Etkiler		Yag Vertimi		Protein Vertimi		Bin Dane Agrigi	
				Korelasyon		%		%		%		%	
				p		p		p		p		p	
1985	Yag vertimi	1985	0.0197	0.0308	2.98	-0.0027	0.30	-0.1194	10.88	-0.0009	0.08	--	--
1986	Yag vertimi	1986	0.0389	0.0902	3.98	0.0614	3.69	-0.1848	13.42	-0.0089	0.81	--	--
1985	Protein vertimi	1985	0.0129	0.0223	2.42	-0.0018	0.20	-0.0018	0.20	0.0302	3.28	--	--
1986	Protein vertimi	1986	0.0547	0.0941	6.89	-0.1149	23.97	-0.1149	23.97	-0.0418	8.49	--	--
1985	Bin dane agrigi	1985	0.0284	0.0941	6.89	-0.1149	23.97	-0.1149	23.97	-0.0418	8.49	--	--
1986	Bin dane agrigi	1986	-0.0611	0.0091	1.08	-0.0015	0.82	-0.0015	0.82	-0.0521	10.16	--	--
1985	Etkel boyu	1985	--	0.0149	2.94	-0.0784	18.22	-0.0784	18.22	0.0810	10.16	--	--
1986	Etkel boyu	1986	--	-0.0091	1.89	-0.0008	0.14	-0.0008	0.14	-0.0485	8.49	--	--
1985	Dal sayisi	1985	0.0202	0.0202	4.22	--	0.43	-0.0021	0.43	0.0028	0.89	--	--
1986	Dal sayisi	1986	-0.0186	0.0788	8.82	0.0160	4.85	-0.0412	13.72	0.0078	0.89	--	--
1985	Bakla sayisi	1985	0.0141	0.0160	4.29	0.0160	4.85	--	--	-0.0094	2.87	--	--
1986	Bakla sayisi	1986	-0.0547	-0.0028	18.21	-0.0027	0.91	-0.0412	13.72	--	2.87	--	--
1985	Ilk bakla yaka	1985	0.0889	0.0028	18.28	0.0028	0.99	0.0011	0.17	--	--	--	--

11

**Soyada Dane, Yağ ve Protein Verimi ile Bana Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler**

ların ise dolaylı etkilerden (özellikle 1985 yılında yağ verimi ve bakla sayısı yoluyla, 1986 yılında da yağ verimi yoluyla) meydana geldiği saptanmıştır. Dane verimi ile bitki boyu arasında 1985 yılında olumsuz-önemli, 1986 yılında tespit edilen olumlu-önemli olan korelasyon katsayılarının 1985'de % 13.81 ve 1986'da % 22.93'ünün doğrudan etki ile, geri kalanın ise dolaylı etkilerden (özellikle denemenin her iki yılında da yağ verimi ve protein verimi yoluyla, 1985 yılında ayrıca bakla sayısı yoluyla da) meydana geldiği görülmektedir. Soya çeşitlerinde dane verimi ile dal sayısı ve ilk bakla yüksekliği arasında denemenin ikinci yılında (1986) elde edilen olumlu-önemli ilişkilerin, dal sayısında % 12.40'ı, ilk bakla yüksekliğinde % 10.57'si doğrudan etki ile, geri kalanı ise dolaylı etkilerle (dal sayısı özellikle yağ verimi ve protein verimi yoluyla, ilk bakla yüksekliği ise özellikle yağ verimi, protein verimi, bin dane ağırlığı ve bitki boyu yoluyla) oluştuğu gözlenmektedir (Tablo 2).

Sonuçlar birleştirildiğinde, dane verimini artırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında etkileşimin daha çok yağ verimi ve protein verimi yoluyla oluşması nedeni ile korelasyon sonuçlarında önemli görülen veya yıllara göre değişebilen bitki boyu, dal sayısı, bakla sayısı ve ilk bakla yüksekliğinin ikinci seviyede seleksiyon kriteri olarak kabul edilmesi gerektiğini göstermekte, seleksiyonun öncelikli olarak yağ ve protein verimi üzerinde yapılmasını orataya koymaktadır.

Yağ verimi ile incelenen diğer özellikler arasında belirlenen korelasyon katsayıları ile doğrudan ve dolaylı path katsayıları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde, denemenin her iki yılında da yağ verimi ile dane verimi, protein verimi ve bakla sayısı arasındaki olumlu-önemli korelasyon katsayılarının bir kısmının doğrudan, bir kısmının da dolaylı etkilerden meydana geldiği görülmektedir. Şöyle ki, yağ verimi ile dane verimi arasındaki ilişkinin 1985 yılında % 66.25'i 1986 yılında % 58.98'i doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (özellikle protein verimi yoluyla) oluşmuştur. Aynı şekilde yağ verimi ile protein verimi arasındaki ilişkinin denemenin ilk yılında % 18.52'si, ikinci yılında ise % 18.08'i doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (her iki yılda da özellikle dane verimi yoluyla, ilk yılda hem dane verimi hem de bakla sayısı yoluyla) oluştuğu görülmektedir. Yağ verimi ile bakla sayısı arasındaki ilişkinin 1985 yılında % 44.09'u, 1986 yılında % 28.24'ü doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (her iki yılda da özellikle dane verimi ve protein verimi yoluyla) oluşmuştur. Araştırmanın ikinci yılında yağ verimi ile ilk bakla yüksekliği arasında hesaplanan olumlu-önemli ilişkinin % 27.16'si doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (özellikle dane verimi, bitki boyu, protein verimi yoluyla) meydana gelmiştir. Yağ verimi ile dal sayısı arasında da 1986 yılında olumlu-önemli ilişki ortaya çıkmış ve bunun % 21.63'ü doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (özellikle dane verimi ve protein verimi yoluyla) oluşmuştur.

Protein verimi ile incelenen diğer özellikler arasında belirlenen korelasyon katsayıları ile doğrudan ve dolaylı path katsayıları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 3.Yag Verimi ile Incelenen Diğer Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Path Analizi

İncelenen Özellikler	Yıllar	Korelasyon Katsayıları	Dolaylı Etkiler							
			Doğrudan Etkiler		Dane Verimi		Protein Verimi		Bin Dane Ağırlığı	
			P	%	P	%	P	%	P	%
Dane verimi	1985	0.815**	0.8863	66.25	--	--	-0.1802	14.21	-0.0078	0.58
	1986	0.896**	0.6411	58.98	--	--	0.1685	15.50	0.0010	0.09
Protein verimi	1985	0.676**	-0.2284	18.52	0.7379	59.84	--	--	-0.0074	0.69
	1986	0.845**	0.1864	18.08	0.5796	56.21	--	--	-0.0015	0.15
Bin dane ağırlığı	1985	0.114	-0.0435	6.18	0.1518	22.48	-0.0388	5.51	--	--
	1986	0.019	0.0415	11.51	0.0151	4.19	-0.0069	1.91	--	--
Bitki boyu	1985	-0.285	-0.3921	31.72	-0.3285	31.97	0.0426	4.07	0.0178	1.70
	1986	0.305	-0.2188	28.01	0.2796	35.79	0.0779	9.97	-0.0194	2.48
Dal sayısı	1985	0.263	-0.0422	6.68	0.2198	34.77	-0.0804	12.73	-0.0126	2.00
	1986	0.511**	0.1250	21.63	0.3034	52.50	0.0701	12.13	0.0022	0.38
Bakla sayısı	1985	0.332*	0.3408	44.09	0.1742	22.53	-0.1035	13.39	-0.0146	1.89
	1986	0.351*	0.1291	28.24	0.1893	41.41	0.0437	9.57	0.0080	1.76
İlk bakla yükü.	1985	-0.012	0.3100	38.07	-0.1514	18.60	0.0207	2.54	0.0281	3.45
	1986	0.345*	0.2084	27.16	0.2576	33.58	0.0848	11.06	-0.0327	4.28

## Dolaylı Etkiler

İncelenen Özellikler	Yıllar	Dolaylı Etkiler							
		Bitki Boyu		Dal Sayısı		Bakla Sayısı		İlk Bakla Yüksekliği	
		P	%	P	%	P	%	P	%
Dane verimi	1985	0.1231	9.20	-0.0105	0.78	0.0870	5.00	-0.0530	3.88
	1986	-0.0954	8.78	0.0592	5.44	0.0391	3.51	0.0837	7.70
Protein verimi	1985	0.0820	5.02	-0.0149	1.20	0.1544	12.52	-0.0280	2.27
	1986	-0.0915	8.87	0.0470	4.56	0.0309	2.94	0.0948	9.20
Bin dane ağırlığı	1985	0.1359	19.32	-0.0122	1.74	0.1146	16.30	-0.2002	28.47
	1986	0.1020	28.26	0.0085	1.81	0.0250	6.92	-0.1639	45.40
Bitki boyu	1985	--	--	-0.0053	0.51	0.0763	7.28	0.2446	23.35
	1986	--	--	0.0192	2.46	0.0139	1.78	0.1524	19.51
Dal sayısı	1985	-0.0418	6.61	--	--	0.2278	36.07	-0.0072	1.14
	1986	-0.0337	5.83	--	--	0.0349	6.03	0.0067	1.51
Bakla sayısı	1985	-0.0743	9.61	-0.0282	3.65	--	--	0.0374	4.84
	1986	-0.0235	5.15	0.0338	7.39	--	--	-0.0297	6.49
İlk bakla yükü.	1985	-0.2620	32.17	0.0010	0.12	0.0411	5.05	--	--
	1986	-0.1601	20.87	0.0052	0.68	-0.0184	2.40	--	--

P : Path katsayısı

Soyada Dane, Yağ ve Protein Verimi İle Bazı Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler

Tablo 4. Protein Verimi İle İncelenen Diğer Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Path Analizi

İncelenen Özellikler	Yıllar	Korelasyon Katsayıları	Dolaylı Etkiler							
			Doğrudan Etkiler		Dane Verimi		Yağ Verimi		Bin Dane Ağırlığı	
			P	%	P	%	P	%	P	%
Dane verimi	1985	0.893**	0.8501	72.70	--	--	-0.1458	11.15	-0.0318	2.43
	1986	0.904**	0.6715	66.89	--	--	0.1728	17.22	0.0029	0.28
Yağ verimi	1985	0.676**	-0.1788	15.14	0.7744	65.58	--	--	-0.0203	1.72
	1986	0.845**	0.1929	20.68	0.6018	64.59	--	--	0.0024	0.28
Bin dane ağırlığı	1985	0.170	-0.1782	25.39	0.1695	24.14	-0.0204	2.80	--	--
	1986	-0.097	0.1245	32.48	0.0188	4.13	0.0037	0.97	--	--
Bitki boyu	1985	-0.187	0.0903	11.02	-0.3522	42.98	0.0509	6.22	0.0729	8.60
	1986	0.418**	-0.0614	9.14	0.2929	43.58	0.0588	8.75	-0.0581	8.64
Dal sayısı	1985	0.382*	-0.1086	13.88	0.2354	30.94	-0.0471	6.19	-0.0517	6.79
	1986	0.376*	-0.0489	9.99	0.3178	64.46	0.0685	19.96	0.0085	1.32
Bakla sayısı	1985	0.483**	0.4571	52.24	0.1867	21.34	-0.0593	6.78	-0.0569	6.85
	1986	0.235	0.0021	0.60	0.1983	58.72	0.0678	19.35	0.0241	6.89
İlk bakla yükü.	1985	-0.090	-0.1743	29.91	-0.1623	27.85	0.0022	0.38	0.1151	19.75
	1986	0.435**	0.2840	35.41	0.2696	36.19	0.0885	8.92	-0.0960	13.14

İncelenen Özellikler	Yıllar	Dolaylı Etkiler							
		Bitki Boyu		Dal Sayısı		Bakla Sayısı		İlk Bakla Yüküklüğü	
		P	%	P	%	P	%	P	%
Dane verimi	1985	-0.0335	2.56	-0.0282	2.00	0.0888	6.87	0.0288	2.29
	1986	-0.0268	2.67	-0.0232	2.31	0.0908	0.08	0.1081	10.57
Yağ verimi	1985	-0.0257	2.19	-0.0278	2.35	0.1517	12.84	0.0022	0.18
	1986	-0.0187	2.01	-0.0250	2.68	0.0007	0.03	0.0910	9.78
Bin dane ağırlığı	1985	-0.0369	5.28	-0.0308	4.38	0.1538	21.60	0.1126	16.04
	1986	0.0288	7.47	-0.0026	0.67	0.0004	0.11	-0.2077	54.17
Bitki boyu	1985	--	--	-0.0139	1.62	0.1023	12.48	-0.1375	16.78
	1986	--	--	-0.0075	1.12	0.0002	0.03	0.1931	28.74
Dal sayısı	1985	0.0114	1.49	--	--	0.3055	40.17	0.0041	0.53
	1986	-0.0095	1.92	--	--	0.0006	0.12	0.0110	2.24
Bakla sayısı	1985	0.0202	2.31	-0.0708	8.07	--	--	-0.0210	2.41
	1986	-0.0086	1.89	-0.0132	3.78	--	--	-0.0378	10.78
İlk bakla yükü.	1985	0.0712	12.22	0.0025	0.42	0.0582	9.47	--	--
	1986	-0.0449	6.03	-0.0020	0.27	-0.0003	0.04	--	--

P : Path katsayısı

14

Tablo 4 incelendiğinde, denemenin her iki yılında da protein verimi ile dane verimi, yağ verimi ve dal sayısı arasındaki, 1986 yılında dane verimi ile bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği arasındaki, 1985 yılında dane verimi ile bakla sayısı arasındaki olumlu-önemli korelasyon katsayılarının bir kısmının doğrudan, bir kısmının da dolaylı etkilerden meydana geldiği görülmektedir. Şöyleki protein verimi ile dane verimi arasındaki ilişkinin 1985 yılında % 72.70'ı, 1986 yılında % 66.89'u doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (özellikle yağ verimi yoluyla) oluşmuştur. Protein verimi ile yağ verimi arasındaki ilişkinin 1985 yılında % 15.14'ü, 1986 yılında % 20.68'i doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (özellikle dane verimi yoluyla) meydana gelmiştir. Aynı şekilde, protein verimi ile dal sayısı arasındaki ilişkilerde doğrudan etkilerin düşük oranda (1985'de % 13.58, 1986'da 9.93) olduğu ve dolaylı etkilerin de yıllara göre farklılık gösterdiği (1985'de özellikle dane verimi ve bakla sayısı yolu ile, 1986'da özellikle dane dane verimi ve yağ verimi yoluyla) belirlenmiştir (Tablo 4). Denemenin ikinci yılında protein verimi ile; bitki boyu arasındaki ilişkinin % 9.14'ü doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (özellikle dane verimi ve ilk bakla yüksekliği yoluyla), ilk bakla yüksekliği arasındaki ilişkinin % 35.41'i, doğrudan, geri kalanı ise dolaylı etkilerden (özellikle dane verimi yoluyla) meydana gelmiştir.

Dane, yağ veya protein verimi ile diğer verim unsurları arasında, bazı özelliklerde yıllara göre değişmek üzere, bazılarında her iki yılda da aynı yönde olmak üzere farklı korelasyonlar elde edilmiştir. Yapılan birçok araştırmada da (Dixit ve Patil, 1984; Amaranath ve Viswanatha, 1990; Rasaily ve ark., 1986; Rajput ve ark., 1986) dane verimi üzerine en yüksek doğrudan etkinin bakla sayısı yoluyla olduğu vurgulanmaktadır. Bazı ilişkilerin ise çevreden fazla miktarda etkilendiği bildirilmektedir (Tong, 1986). Bazı araştırmacılar ise protein verimi ile dane verimi arasında, olumlu yüksek ilişkiler tespit etmişlerdir (Fundoro ve Soto, 1985).

Korelasyon ve Path katsayısı değerleri yıllara göre azda olsa farklılık göstermiştir (Tablo 1, 2, 3, 4). Yıllara göre ortaya çıkan bu farklılıkların başlıca nedeni çevredir. Konu ile ilgili araştırmalar yapan Adams (1967), korelasyonların genetik faktörlerden kaynaklandığını, fakat bunların çevre koşulları ile değişebilen bağımsız birer genetik unsurdan meydana geldiğini belirtmiştir. Öte yandan Tewari (1975) ise fenotipin, bir genotip x çevre interaksyonu ile bunların birbirine olan doğrudan etkileri ve diğer karakterler ile olan dolaylı etkilerinin bir toplamı olduğunu belirtmiştir.

Sonuç olarak, dane verimini artırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında etkileşimin daha çok yağ verimi ve protein verimi yoluyla; yağ veya protein verimini artırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında da dane verimi yağ verimi veya protein verimi yoluyla oluşması nedeni ile, korelasyon sonuçlarında önemli görülen ve yıllara göre değişebilen bitki boyu, dal sayısı, bakla sayısı ve ilk bakla yüksekliğinin ikinci seviyede seleksiyon kriteri olarak kabul edilmesi gerektiğini göstermekte, se-

leksiyonun öncelikli olarak dane, yağ ve protein verimi üzerinde yapılmasını ortaya koymaktadır.

#### 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.
- Amaranath, K.C.N., Viswanatha, S.R., 1990. Path coefficient analysis for some quantitative characters in soybean. Mysore-Journal of Agricultural Sciences, 24 : 3, 312-315.
- Arioğlu, H., 1994. Yağ bitkileri (Soya ve Yerfıstığı). Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No. 35, 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. Yıllığı, Adana.
- Atakışi, İ., Arıoğlu, H., 1983 b. Çukurova Koşullarında Farklı Soya Çeşitlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Yıllığı, Sayı 2, Adana.
- Dixit, R.N., Patil, V.P., 1984. Path analysis studies in soybean. Journal of Maharashtra Agricultural Universities, 9 : 3, 267-269.
- Fundora, M.Z., Soto, J.A., 1985. Correlation analysis and path coefficients for protein yield/m<sup>2</sup> in soya (*Glycine Max.*) in three sowing seasons. Ciencias de la Agricultura. No. 25, 44-50.
- İncekara, F., 1972. Endüstri Bitkileri ve Islahı. Cilt : 2, Yağ Bitkileri ve Islahı, E.Ü. Zir. Fak. Yayınları, No. 83, İzmir.
- Önder, M., Akçin, A., 1991. Çumra Ekolojik Şartlarında Nodozite Bakterisi (*Rhizobium japonicum*) İle Farklı Seviyelerde Azot Kombinasyonu Uygulanan Soya Çeşitlerinde Tane-Yağ ve Protein Verimi İle Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK, Doğa Tr. J. of Agriculture and Forestry 15 : 765-776.
- Rajput, M.A., Sarwar, G., Tahir, K.H., 1986. Path coefficient analysis of developmental and yield components in soybean. Soybean Genetics Newsletter, 13, 87-91.
- Rasaily, S.K., Desai, N.D., Kukadia, M.U., 1986. Path analysis in soyabean (*Glycine Max L.*). Gujarat Agricultural University Research Journal. 12 : 1, 65-67.
- Tewari, S.N., 1975. Path Coefficient Analysis for grain yield and its components in a collection of Barley Germ Plasm. Barley Genetic III, 7-12, July, Verlag Karl Thiernig, Munchen.
- Tong, Y., 1986. Correlation and path analysis for the main quantitative characters of some spring soyabean cultivars at the eastern foot of Helan Mountain, Ningxia Agricultural Science and Technology. No. 6, 31-34.