

**BAZI KIŞLIK KOLZA (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera*) ÇEŞİTLERİNDE  
EKİM ZAMANININ DANE VERİMİ, VERİM UNSURLARI VE  
KALİTEYE ETKİLERİ**

**Mustafa ÖNDER\* Yüksel KAN\*\* Süleyman SOYLU\*\* Özden ÖZTÜRK\*\***

**ÖZET**

Bu araştırma, erusik asit ihtiva etmeyen 6 kışlık kolza çeşidinin ("Falcon", "Ceres", "Ariana", "Corvette", "Bienvenu", "Jet-9"), 6 farklı ekim zamanında (27 Ağustos, 6 Eylül, 15 Eylül, 26 Eylül, 4 Ekim, 14 Ekim) ekimi ile dane verimi, kalite özellikleri ve bazı morfolojik özellikler üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bölünmüş parseller deneme desenine göre 1993-1994 yıllarında 3 tekerrürlü olarak kurulan bu deneme, Konya'da susuz şartlarda yapılmıştır.

Çeşitlerin ortalaması olarak, en yüksek dane verimi ilk ekim zamanından (27 Ağustos) elde edilmiştir (188.78 kg/da). Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek dane verimi "Falcon" çeşidinden elde edilmiştir (164.11 kg/da). Denemede, dane verimine paralel olarak yağ verimi en fazla ilk ekim zamanında gerçekleşmiştir (74.11 kg/da). Kıştan çıkış bakımından çeşitler arasında fark bulunmazken, ekim zamanları arasında önemli farklar ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Kolza, ekim zamanı, çeşit, adaptasyon, kalite.

**ABSTRACT**

**THE EFFECTS OF SOWING DATES ON GRAIN YIELD, YIELD  
COMPONENTS AND QUALITY PROPERTIES OF SOME WINTER  
RAPESEED VARIETIES (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera*)**

This research was conducted to determine the effects of six different sowing dates (27 August, 6 September, 15 September, 26 September, 4 October, 14 October) on the grain yield, quality and some morphological of six different winter rapeseed varieties ("Falcon", "Ceres", "Ariana", "Corvette", "Bienvenu", "Jet-9") without erusic acid. This research was arranged in the "split plots" experimental design with three replications in 1993-1994 under not irrigated conditions of Konya.

\* Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA

\*\* Arş. Gör., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, KONYA

Geliş Tarihi : 27.12.1995

As the mean of varieties, the highest grain yield ( $188.78 \text{ kg.da}^{-1}$ ) was obtained from first sowing date (27 August). As the mean of sowing dates, the highest grain yield was obtained from "Falcon" variety ( $164.11 \text{ kg.da}^{-1}$ ). In this research was obtained from first sowing date the highest fatty yield ( $74.11 \text{ kg.da}^{-1}$ ) as well. Statistically significant differences were not found among varieties, however, were found among sowing dates.

**Key Words** : Rape seed, sowing date, variety, adaptation, quality.

### **giriş**

Türkiye'nin yağ ihtiyacı nüfus artışı ile orantılı olarak giderek artmaktadır. Yetersiz yağlı tohum üretim potansiyeli sonucunda yıldıan yıla artış gösteren bitkisel yağ açığı milyonlarca dolar döviz ödenerek, ithalatta kapatılmaya çalışılmaktadır. Türkiye'de 1993 yılı tahminlerine göre ayçiçeğinden 200 000 bin ton, çığıttan 133 000 ton, soya, haşhaş ve yerfıstığı gibi diğer yağ bitkilerinden de yaklaşık 35 000 ton ham yağ elde edildiğinde toplam bitkisel yağ üretimimiz 368 000 ton olacaktır. Türkiye'de yağ açığı yıllara göre artarak 600 000 tona ulaşmıştır. Bu yağ açığını kapatabilmek için özellikle yağ üretiminde % 80 ve daha yukarı oranlarda pay alan mevcut ayçiçeğı ve pamuk üretimini artırmanın yanında yeni yağ bitkilerine de ihtiyaç vardır. Bu bitkiler içerisinde kolza önemli bir yere sahiptir. Bugün birçok Batı ve Orta Avrupa ülkeleriyle (Almanya, Fransa, İsveç, Danimarka, Polonya), Kanada'da geniş çapta üretimi yapılan ve bitkisel yağ kaynağı olarak ilk sırayı alan kolza, yağ bitkisi olarak ülkemizde de ayçiçeğinin yanında alternatif yağ bitkileri arasında önemli bir potansiyel olarak görülmektedir (Kolsarıcı, 1995).

Kolzanın kışlık ve yazlık varyetelerinin bulunması, yetiştirme devresinin kısa olması, birim alandan yüksek verim sağlaması, tohumlarındaki yağ oranının yüksek oluşu (% 42-45), sağlığa zararlı oranda erusik asit ve glukosinolat ihtiva etmeyen lif oranı çok düşük çeşitlerin ıslah edilmesi ve ekimden hasada kadar bütün yetiştirme tekniğinin mekanizasyona uygun olması gibi özellikler bu bitkinin üstünlüğünü ortaya koymaktadır. Bunun yanında hasat zamanının diğer yağ bitkilerine göre 1-2 ay erken olması, yağ ve yem fabrikalarımıza hammadde sağlayarak çalışma kapasitesinin yükseltilmesine de imkan vermektedir. Ayrıca ilkbaharda ilk çiçek açan kültür bitkilerinden biri olduğu için arıcılıkta büyük önem taşımaktadır (Kolsarıcı, 1986; Atakış, 1991; Özgüven, 1995).

Dünya yağ bitkileri üretiminde soya, çığıt, yerfıstığı ve ayçiçeğinden sonra beşinci sırayı alan kolza, 1992 yılından sonra 26.1 milyon ton üretim ile soya ve çığıttan sonra 3. sıraya yükselmiştir (Kolsarıcı, 1995).

Bugün dünyada toplam 224.72 milyon ton yağlı tohum üretimi gerçekleşmektedir. İlk sırayı 110.45 milyon tonla soya, ikinci sırayı 33.36 milyon tonla pamuk tohumu (çiğit), üçüncü sırayı ise 25.89 milyon tonla kolza izlemektedir. Dünya'da kolza verimi 126.3 kg/da'dır. Türkiye'de kolza ekim alanı yıldan yıla farklılık göstermekte olup, 1993 yılında 2000 ha ekim alanında, 2000 ton üretim gerçekleşmiştir (Anonymous, 1993). Türkiye'de en fazla Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, Çanakkale ve Bursa illerinde ekimi yapılmaktadır.

Konya ekolojik koşullarına en iyi uyum sağlayabilecek çeşidi ve en uygun ekim zamanını tesbit etmek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

### MATERYAL VE METOD

Araştırmada, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen ve Ankara koşullarında adaptasyonu denenmiş, "00" tipinde 6 kışlık kolza çeşidi ("Falcon", "Ceres", "Ariana", "Corvette", "Bienvenu", "Jet-9") kullanılmıştır. Denemede % 21'lik amonyum sülfattan tüm parsellere eşit miktarda olmak üzere ve yarısı (6 kg/da N) ekimle beraber, yarısında (6 kg/da N) erken ilkbaharda (Özgüven, 1995) Mart ayının ilk yarısında (bitkiler sapa kalkmadan önce) toplam 12 kg/da N uygulanmıştır. Tüm parsellere ekimle birlikte üniform bir şekilde dekara 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak şekilde triplesüperfosfat gübresi tatbik edilmiştir. Bu araştırma, Konya Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü deneme tarhalarında yapılmış olup, bu arazinin 0-20 ve 20-40 cm derinliklerinde toprak örnekleri alınmış ve bazı fiziksel ve kimyasal analizlere tabi tutulmuştur. Deneme yapılan topraklar kıllı-tınlı bünyeye sahiptir. Bu toprakların organik madde kapsamı düşük olup (% 0.73-% 1.37), kireç miktarı yüksek (% 16.81-% 21.33) ve hafif alkali reaksiyon gösteren bir yapıdadır (pH=7.8). Tuzluluk problemi olmayan araştırma alanı potasyum bakımından zengin (108.46-148.36 kg/da) ve alınabilir fosfor bakımından fakirdir (0.46-0.57 kg/da). Deneme yapılan yerde vejetasyon süresince (Ağustos-Haziran) ortalama sıcaklık 10.9°C, nisbi nem % 57.2'dir. Toplam yağış ise 243 mm olmuştur.

Deneme, 3 tekerrürlü olarak "bölünmüş parseller" deneme metoduna göre (Yurtsever, 1984) tertip edilmiştir. Deneme tarlası, her blokta 4.5 x 10 = 45 m<sup>2</sup> ölçüsünde 6 ana parselde ayrılmıştır. Her ana parselde ayrıca 2.0 x 3.0 = 6.0 m<sup>2</sup> ölçüsünde 6 alt parselde ayrılmıştır. Bu alt parsellere şansa bağlı olarak 6 kışlık kolza çeşidi ekilmiştir. Ana parsellere ekim zamanları, alt parsellere kolza çeşitleri gelecek şekilde tertiplenen denemelerine bir önceki yıl buğday ekilmiştir. Ekimler tavlı toprağa

yapılmıştır. Ekim zamanı denemesi olduğu için ekimden önce toprağı tava getirmek için sulama yapılmıştır. Ekim işi için, dişleri arasında 30 cm aralık bulunan markörle alt parsellere çizgiler açılmış ve bu çizgilere tohumlar elle ekilmiştir. Bitkiler kışa girmeden önce seyreltme yapılmıştır. İlk ekim 27 Ağustos 1993'de yapılmış olup, yaklaşık 10'ar gün ara ile diğer ekimler (6 Eylül, 15 Eylül, 26 Eylül, 4 Ekim, 14 Ekim) gerçekleştirilmiştir. Bitkiler kışa girmeden önce her alt parsel içerisinde 1'er metre uzunluğunda iki sıradaki bitkiler sayılmıştır. Son ekim zamanında (14 Ekim) bitkilerin normal gelişebilmesi için gerekli sıcaklık olmadığı için çıkış olmamıştır. Dolayısıyla araştırma 5 ekim zamanı üzerinden sonuçlandırılmıştır. Sonbaharda sayılıp işaretlenen bitkiler ilkbaharda tekrar sayılarak kış zararı (%) tespit edilmiştir. Deneme alanının tamamı biri sonbaharda biride ilkbaharda olmak üzere iki defa çapalanmıştır. Deneme susuz koşullarda yürütülmüştür.

Denemenin tamamının hasadı 29-30 Haziran 1994 tarihleri arasında elle yapılmıştır. Her alt parselin başlarından 50'şer cm, yanlardan 1'er sıra olacak şekilde kenar tesirleri çıkarılmış, geriye kalan ( $2.4 \times 2 = 4.8 \text{ m}^2$ ) kısımdaki bitkiler toprak seviyesinden kesilerek bırandalar üzerine taşınmıştır. 1-2 gün havada kurutulan bitkilerin harmanı sopa ile ezilerek yapılmıştır. Her alt parselden tesadüfen alınan 5 bitkide, bitki boyu, dal sayısı, harnup sayısı, harnuptaki dane sayısı ve harnup boyu gibi morfolojik özelliklerin ölçüm veya sayımı yapılarak ortalaması alınmıştır. Harmanlama işleminden sonra dane verimi ve bin dane ağırlığı tesbit edilmiş daha sonra da soksylet metodu ile yağ analizi yapılmıştır. Dane verimi (kg/da) ile yağ oranının (%) çarpımından yağ verimi (kg/da) elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen TARİST paket programı ile, gerekli istatistikî analizleri ise Düzgüneş ve ark. (1987)'na göre değerlendirilmiştir.

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

### *Dane Verimi*

Dane verimi bakımından ekim zamanları arasında ( $P < 0.05$ ) ve çeşitler arasında ( $P < 0.01$ ) istatistikî olarak önemli farklar ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek dane verimi 188.78 kg/da ile 27 Ağustos'ta ekilen parsellerden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 15 Eylül (176.33 kg/da), 6 Eylül (126.19 kg/da), 4 Ekim (118.07 kg/da) ve 26 Eylül (80.18 kg/da) tarihlerinde ekilen parsellerin dane verimi takip etmiştir. Ekim zamanları arasında yapılan LSD testine göre farklı verim grupları oluşmuştur (Tablo 1). Ekim zamanlarının ortala-

ması olarak en yüksek dane verimi 164.11 kg/da ile "Falcon" çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile "Ceres" (148.05 kg/da), "Ariana" (144.35 kg/da), "Bienvenu" (131.37 kg/da), "Jet-9" (123.61 kg/da) ve "Corvette" (116.03 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. 26 Eylül'de ekilen parsellerin bulunduğu toprağın diğer parsellere göre az da olsa kil fraksiyonunca zenginliği dolayısıyla kaymak tabakası oluşmuş ve bu kaymak tabakası kırıldıktan hemen sonraki günlerde meydana gelen kısa süreli sıcaklık düşüşü sebebiyle bu parsellerde iyi bir çıkış olmamıştır. Çıkış yapan bitkilerde ise iyi bir kök sistemi ve toprak üstü aksamı oluşmamış, bu şekilde kışa girdikleri için de parsellerde bitkiler seyrek olarak teşekkül etmiş, dolayısıyla dane veriminde düşüşler olmuştur. Yapılan LSD testine göre çeşitler 4 ayrı verim grubunu oluşturmuştur. Ögütçü, (1979), Orta Anadolu koşullarında kışlık kolza çeşitleri ile yaptığı çalışmada ortalama dane verimini 190.13 kg/da ile 250 kg/da arasında tesbit ederken; 5 kışlık kolza çeşidi ile yapılan bir başka çalışmada da (Göksoy ve Turan, 1986), çeşitlerden 170.8-209.7 kg/da arasında dane verimi elde edilmiştir. Kolza da ekim zamanının bölgelere ve çeşitlere göre değiştiği (Tutenberg, 1977), erken ekilenlerin geç ekilenlerden daha iyi sonuç verdiği (Klapp, 1967; Ögütçü, 1979; Pop, 1985; Gasperow, 1988) belirlenmiştir. Literatür bilgileri ile sonuçlarımız uyum içerisinde.

### ***Bin Dane Ağırlığı***

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre bin dane ağırlığı bakımından ekim zamanları arasında fark çıkmamış, buna karşılık çeşitler arasında önemli fark ( $P < 0.01$ ) ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Her ne kadar da "F" değeri önemli bulunmamış ise de % 5 ihtimal sınırına çok yakın olması dolayısıyla çeşitlerin ortalaması olarak yapılan LSD testinde ekim zamanları arasında fark çıkmış olup, son ekim zamanı (4 Ekim) 4.94 g ile birinci gruba (a), 26 Eylül 4.63 g ile ikinci gruba (ab), 27 Ağustos ve 15 Eylül 4.27 g ve 4.25 g ile üçüncü gruba (bc), 6 Eylül ise 4.04 g ile son gruba (c) girmiştir (Tablo 1). Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek bin dane ağırlığı 4.67 g ile "Jet-9" çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile "Corvette" (4.53 g), "Ariana" (4.47 g), "Ceres" (4.39 g), "Falcon" (4.07 g) ve "Bienvenu" (3.91 g) çeşitleri takip etmiştir. Yapılan LSD testi sonuçlarına göre "Jet-9" birinci gruba (a), "Corvette", "Ariana", "Ceres" ikinci gruba (ab), "Falcon" üçüncü gruba (bc) ve "Bienvenu" da son gruba (c) girmiştir. Kolza çeşitlerinin bin dane ağırlıkları Göksoy ve Turan (1986)'a göre 3.4-3.7 g, Svistunov (1989)'a göre 3.80-4.12 g, Ögütçü (1979)'ye göre 4.58 ile 4.90 g arasında değişmekte olup, bu araştırmacıya göre, ekim zamanlarının, bin dane ağırlığı üzerine etkisi genelde önemsiz olmuştur. Aynı konuda yapılan diğer araştırmalarda da (Anderson, 1961; Atakışi, 1977)

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Çeşitlerin Dane Verimi, Bin Dane Ağırlığı, Yağ Oranı, Yağ Verimi, Kıştan Çıkış ve Her Konuya Göre LSD Grupları

Konular	Ekim Zamanları	Çeşitler						Ort.
		Falcon	Ceres	Arlana	Corvette	Bienvenu	Jet-9	
Dane Verimi (kg/da)	27 Ağustos	232.03	211.00	169.00	162.77	173.83	184.07	188.78 a
	6 Eylül	159.23	136.43	124.57	88.20	155.90	93.07	126.19 bc
	15 Eylül	172.03	182.33	209.50	149.50	153.60	191.03	176.33 ab
	26 Eylül	123.10	93.03	100.23	68.05	54.83	41.80	80.18 c
	4 Ekim	134.13	117.43	118.47	111.63	118.70	108.07	118.07 bc
	Ortalama	164.11 a	148.05 ab	144.35 ab	116.03 c	131.37 bc	123.61 bc	137.91
Bin Dane Ağırlığı (g)	27 Ağustos	4.47	4.70	4.50	4.33	3.63	4.00	4.27 bc
	6 Eylül	3.93	4.20	4.20	3.97	3.40	4.53	4.04 c
	15 Eylül	3.50	4.07	4.63	4.63	4.07	4.60	4.25 bc
	26 Eylül	4.37	4.32	4.73	5.07	5.23	5.03	4.63 ab
	4 Ekim	4.07	4.64	4.27	4.62	4.20	5.17	4.94 a
	Ortalama	4.07 bc	4.39 ab	4.47 ab	4.53 ab	3.91 c	4.67 a	4.43
Yağ Oranı (%)	27 Ağustos	40.07	38.53	40.27	40.80	39.53	40.00	39.87
	6 Eylül	38.73	38.20	45.27	41.60	51.93	39.40	42.52
	15 Eylül	40.40	40.00	42.93	41.20	39.73	39.13	40.57
	26 Eylül	44.60	43.60	41.60	39.37	41.47	39.87	41.75
	4 Ekim	45.13	44.63	38.73	31.70	40.53	40.47	40.20
	Ortalama	41.79	40.99	41.76	38.93	42.64	39.77	40.98
Yağ Verimi (kg/da)	27 Ağustos	88.69	78.08	67.54	66.34	70.66	73.38	74.11 a
	6 Eylül	63.40	51.81	54.90	36.16	80.87	36.96	54.02 ab
	15 Eylül	69.75	74.30	87.52	64.30	61.97	75.98	72.30 a
	26 Eylül	55.65	39.51	41.75	26.79	22.51	17.64	33.98 b
	4 Ekim	60.46	51.92	45.55	36.57	47.70	44.65	47.81 ab
	Ortalama	67.59 a	59.13 ab	59.45 ab	46.03 c	56.74 abc	49.72 bc	56.44
Kıştan Çıkış (%)	27 Ağustos	87.17	95.17	96.17	100.00	93.33	97.33	94.86 a
	6 Eylül	98.67	96.83	97.33	94.33	83.67	94.33	94.19 a
	15 Eylül	85.00	90.83	97.33	97.33	95.50	100.00	94.33 a
	26 Eylül	93.00	76.33	85.17	73.00	75.83	81.50	80.81 b
	4 Ekim	53.83	52.83	48.33	54.33	71.00	66.00	57.72 c
	Ortalama	83.53	82.40	84.87	83.80	83.87	87.83	84.38

\* Konulara göre aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark, istatistikî olarak 0.05 seviyesinde önemli değildir.

bin dane ağırlığı 3.6 ile 6.0 g arasında tesbit edilmiş olup, bu araştırmanın sonuçları ile araştırmacıların bulguları paralellik arz etmektedir.

### **Yağ Oranı**

Araştırmada, farklı ekim zamanlarının kışlık kolza çeşitlerinin yağ oranı üzerine istatistikî olarak önemli bir etkisi olmamıştır. Aynı şekilde yağ oranı bakımından çeşitler arasında da istatistikî olarak önemli fark ortaya çıkmamıştır (Tablo 2). Ekim zamanlarına göre yağ oranı % 39.87 ile % 42.52 arasında, çeşitlere göre % 38.93 ile % 42.64 arasında değişmiştir. Aynı konuda yapılan araştırmalarda (Öğütçü, 1979; Gasperow, 1988) kolza çeşitlerinin yağ oranı % 40.12 ile % 46.1 arasında değişmiştir. Bu araştırmada çeşitler arasında ve ekim zamanları arasında yağ oranı bakımından farkın çıkmamış olması birçok araştırma (Öğütçü, 1979; Kandil, 1983; Sang ve ark., 1986) sonucu ile uyum içerisindedir.

### **Yağ Verimi**

Tablo 2'de görüldüğü gibi hem ekim zamanları arasında hem de çeşitler arasında yağ verimi bakımından istatistikî olarak önemli ( $P<0.01$ ) farklar ortaya çıkmıştır. Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek yağ verimi 74.11 kg/da ile 27 Ağustos'ta ekilen parsellerden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 15 Eylül (72.30 kg/da), 6 Eylül (54.02 kg/da), 4 Ekim (47.81 kg/da) ve 26 Eylül (33.98 kg/da) de yapılan ekimler takip etmiştir. Yapılan LSD testi sonuçlarına göre de 27 Ağustos ve 15 Eylül birinci gruba (a), 6 Eylül ve 4 Ekim ikinci gruba (ab) girerken 26 Eylül'de ekilen parsellerin yağ verimi son gruba (b) dahil edilmiştir (Tablo 1).

Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek yağ verimi 67.59 kg/da ile "Falcon" çeşidinden elde edilmiş olup, bunu azalan sıra ile "Ariana" (59.45 kg/da), "Ceres" (59.13 kg/da), "Bienvenu" (56.74 kg/da), "Jet-9" (49.72 kg/da) ve "Corvette" (46.03 kg/da) çeşitleri izlemiştir. Yapılan LSD testine göre "Ceres" ve "Ariana" çeşitleri aynı gruba girerken diğer 4 çeşit farklı farklı gruplara dahil edilmiştir (Tablo 1). Yağ veriminin önemli bir verim unsuru olduğu Geisler (1978) tarafından bildirilmektedir. Çeşitler arasında yağ verimi bakımından önemli farklar elde edilen bir ekim zamanı denemesinde, ekim zamanı geciktikçe tohum veriminin azalmasına paralel olarak yağ veriminin de azaldığı şeklindeki araştırma (Öğütçü, 1979) sonucu, elde ettiğimiz değerlere uygunluk göstermektedir.

### **Kıştan Çıkış**

Kıştan çıkan bitkilerin kışa girenlere bölünmesi ile elde edilen oransal rakamlar üzerinde yapılan varyans analiz sonuçlarına göre ekim zamanları arasında istatistikî olarak önemli ( $P<0.01$ ) farklar ortaya çıkarken çeşitler arasında istatistikî olarak önemli fark çıkmamıştır (Tablo 2). Çeşitlerin ortalaması olarak kıştan en az zarar gören ekim za-

Bazı Kışlık Kolza (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera*) Çeşitlerinde Ekim Zamanının Dane Verimi, Verim Unsurları ve Kaliteye...

Tablo 2. Araştırmada Ele Alınan Konulara Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Genel	89										
Bloklar	2	4963.37	2.12	122.70	2058.48	119.23	276.29	0.31	2447.51	1.40	0.14
Ekim Z. (E)	4	35679.16	0.95	22.46	5170.81	4628.97	1753.18	11.06	14640.38	11.48	0.60
Hata <sub>1</sub>	8	6325.68	0.38	53.77	1178.42	291.65	127.91	1.47	1673.33	6.19	0.25
Çeşitler (Ç)	5	4666.51	1.27	28.98	882.52	52.20	407.1	1.13	3337.64	9.35	1.51
(ExÇ) İnt.	20	1229.66	0.286	36.45	308.04	144.71	108.43	0.38	1708.73	5.78	0.35
Hata <sub>2</sub>	50	1160.27	0.40	28.43	253.51	95.35	55.71	1.29	2239.81	6.09	0.24
" F " Değerleri											
Genel	89										
Bloklar	2	0.785	5.543*	2.282	1.747	0.409	2.160	0.213	1.460	0.226	0.573
Ekim Z. (E)	4	5.640*	2.468	0.418	4.388**	15.871**	13.710**	7.515**	8.750**	1.854	2.430
Hata <sub>1</sub>	8										
Çeşitler (Ç)	5	4.022**	3.313**	1.019	3.481**	0.547	7.31**	1.255	2.330	1.535	6.389**
(ExÇ) İnt.	20	1.060	0.707	1.282	1.215	1.518	1.95*	0.419	1.190	0.948	1.483
Hata <sub>2</sub>	50										
1 : Dane verimi (kg/da) 3 : Yağ oranı (%) 5 : Kıştan çıkış (%) 7 : Dal sayısı (ad./bit.) 9 : Har. dane say. (ad./harnup)											
2 : Bin dane ağırlığı (g) 4 : Yağ verimi (kg/da) 6 : Bitki boyu (cm) 8 : Harnup sayısı (ad./bit.) 10: Harnup boyu (cm)											

\*\* İşaretili "F" değerleri, işlemler arasındaki farkların 0.01,

\* İşaretili "F" değerleri ise işlemler arasındaki farkların 0.05 ihtimal sınırına göre önemli olduklarına göstermektedir.



manları 27 Ağustos (% 94.86), 15 Eylül (% 94.33) ve 6 Eylül (% 94.19) olmuştur. Yapılan LSD testi sonuçlarına göre de bu tarihler birinci gruba (a) girmişlerdir. 26 Eylül'de ekilen parsellerin kıştan çıkış oranı % 80.81 olup, LSD testinde ikinci gruba (b) girmiştir. Kıştan en fazla zarar gören son ekim zamanı (4 Ekim) olup, kıştan çıkan bitki oranı % 57.72'dir. LSD testinde de son gruba (c) dahil edilmiştir (Tablo 1). Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitler ele alındığında kışa dayanıklılıklarının birbirine yakın olduğu görülür. Kıştan çıkış oranı % 82.40 ("Ceres") ile % 87.83 ("Jet-9") arasında değişmiştir. LSD testine göre çeşitler aynı gruba girmişlerdir. Kışlık kolza çeşitleri ancak belli sıcaklık derecelerinin (kar örtüsü altında -25°C'ye kadar) üstünde hayatîyetlerini devam ettirebilir (Algan, 1988). Ekim zamanının iyi tesbit edilmesi yüksek verim açısından önemlidir (Öğütçü, 1979). Çeşitler arasında kıştan çıkış bakımından fark olmadığı ancak ekim zamanları arasında çok önemli farkın olduğu ve ekim zamanı geciktikçe kış zararının arttığı şeklindeki sonuçlarımız, literatürlerle uyum içerisindedir.

### **Morfolojik Özellikler**

Bitki boyu bakımından hem ekim zamanları arasında ve hemde çeşitler arasında istatistikî olarak önemli ( $P < 0.01$ ) farklar ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek bitki boyu 114.34 cm ile 27 Ağustos'ta ekilen parsellerden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 15 Eylül (113.16 cm), 6 Eylül (110.79 cm), 4 Ekim (95.47 cm) ve 26 Eylül (94.36 cm) tarihlerinde ekilen parsellerde ölçülen bitki boyları takip etmiştir. LSD testi sonuçlarına göre 27 Ağustos, 6 Eylül ve 15 Eylül ekim zamanları birinci grubu (a), 26 Eylül ve 4 Ekim'de ikinci grubu (b) oluşturmuştur (Tablo 3). Ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek bitki boyu 110.60 cm ile "Falcon" çeşidinde ölçülmüştür. Bunu azalan sıra ile "Ariana" (110.01 cm), "Ceres" (109.53 cm), "Bienvenu" (104.44 cm), "Corvette" (100.51 cm) ve "Jet-9" (98.63 cm) çeşitleri izlemiştir. LSD testi sonuçlarına göre "Falcon" ve "Ariana" birinci gruba (a), "Ceres" ikinci gruba (ab), "Bienvenu" üçüncü gruba (bc), "Corvette" dördüncü gruba (cd) ve "Jet-9" ise son gruba (d) girmiştir (Tablo 3).

Bitki başına dal sayısı bakımından yapılan varyans analizi sonuçlarına göre ekim zamanları arasında istatistikî olarak 0.01 seviyesinde önemli farklar ortaya çıkarken çeşitler arasında istatistikî olarak önemli bir farklılık çıkmamıştır (Tablo 2). Çeşitlerin ortalaması olarak en fazla dal 5.68 adet ile 15 Eylül tarihinde ekilen bitkilerden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 27 Ağustos (5.63 adet), 6 Eylül (5.34 adet), 26 Eylül (4.63 adet) ve 4 Ekim (3.84 adet) tarihlerinde ekilen parsellerdeki bitkilerin dal sayıları takip etmiştir. LSD testine göre 27 Ağustos ve 15 Eylül

Tablo 3. Araştırmada Kullanılan Çeşitlerin Morfolojik Özellikleri ve Her Özelliğe Göre LSD Grupları\*

Morfolo Özellik.	Ekim Zamanları	Çeşitler						Ort.
		Falcon	Ceres	Ariana	Corvette	Bienvenu	Jet-9	
Bitki Boyu (cm)	27 Ağustos	124.80	123.93	120.87	100.10	115.87	100.47	114.34 a
	6 Eylül	111.93	115.33	100.07	108.87	111.33	107.20	110.79 a
	15 Eylül	107.00	125.67	121.87	109.20	112.53	102.67	113.16 a
	26 Eylül	105.40	91.73	97.20	92.57	88.67	90.57	94.36 b
	4 Ekim	103.87	91.00	100.07	91.80	93.80	92.67	95.47 b
	Ortalama		110.60 a	109.53 ab	110.01 a	100.51 cd	104.44 bc	98.63 d
Dal Sayısı (ad./bit.)	27 Ağustos	5.67	5.00	6.00	5.80	5.73	5.60	5.63 a
	6 Eylül	4.53	5.20	5.53	5.33	5.87	5.60	5.34 ab
	15 Eylül	5.33	5.67	6.07	6.13	5.73	5.13	5.68 a
	26 Eylül	5.00	3.87	4.80	4.40	5.00	4.73	4.63 bc
	4 Ekim	3.93	3.47	4.30	4.27	3.93	3.13	3.84 c
	Ortalama		4.89	4.64	5.34	5.19	5.25	4.84
Harnup Sayısı (ad./bit.)	27 Ağustos	180.80	188.00	185.33	150.73	189.93	111.87	167.79 a
	6 Eylül	104.07	96.00	106.93	124.53	146.47	107.93	114.32 bc
	15 Eylül	99.00	147.53	162.67	137.73	150.13	126.40	137.24 ab
	26 Eylül	155.93	83.67	113.13	89.20	105.13	73.93	103.50 c
	4 Ekim	142.80	69.13	116.00	77.20	96.73	89.40	98.54 c
	Ortalama		134.52 ab	116.87 ab	136.81 a	115.88 ab	137.38 a	101.92 b
Harnup-taki Dane Sayısı (ad./har.)	27 Ağustos	26.67	29.43	26.60	25.37	23.33	24.90	26.05 a
	6 Eylül	22.00	23.60	25.10	23.47	23.47	25.47	23.88 b
	15 Eylül	24.60	24.67	26.77	26.50	23.97	25.27	25.26 ab
	26 Eylül	24.83	24.93	23.73	27.83	24.30	26.73	25.39 ab
	4 Ekim	26.80	25.00	25.87	25.90	23.67	25.67	25.43 ab
	Ortalama		25.02 ab	25.49 ab	25.61 a	25.81 a	23.69 b	25.61 a
Harnup Boyu (cm)	27 Ağustos	6.97	7.60	7.40	7.83	7.03	7.33	7.36 a
	6 Eylül	7.30	7.50	7.57	7.20	6.70	7.53	7.30 a
	15 Eylül	7.43	6.77	7.60	7.37	6.90	7.07	7.19 ab
	26 Eylül	6.93	6.40	7.77	6.80	6.80	7.83	7.09 ab
	4 Ekim	6.80	6.50	7.70	7.27	6.13	7.00	6.90 b
	Ortalama		7.09 bc	6.95 cd	7.61 a	7.29 abc	6.71 d	7.35 ab

\* Konulara göre aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark, istatistikî olarak 0.05 seviyesinde önemli değildir.

ekim zamanları aynı gruba (a) girerken diğer ekim zamanları farklı gruplara dahil edilmiştir. Her ne kadar da istatistiki olarak önemli çıkmasa da ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin dal sayıları 4.84 adet ("Jet-9") ile 5.34 adet ("Ariana") arasında değişmiştir (Tablo 3).

Bitki başına harnup sayısı bakımından ekim zamanları arasında istatistiki olarak önemli ( $P < 0.01$ ) farklar ortaya çıkarken, çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklar çıkmamıştır (Tablo 2). Çeşitlerin ortalaması olarak, en fazla harnup 167.79 adet ile 27 Ağustos'ta ekilen parsellerde sayılmıştır. Bunu azalan sıra ile 15 Eylül (137.24 adet), 6 Eylül (114.32 adet), 26 Eylül (103.50 adet) ve 4 Ekim (98.54 adet) tarihlerinde ekilen bitkilerin harnup sayıları takip etmiştir. LSD testine göre 26 Eylül ve 4 Ekim tarihli ekim zamanları aynı gruba (c) girerken, diğer ekim zamanlarının her biri ayrı ayrı gruplara girmiştir (Tablo 3). Yapılan varyans analizinde çeşitler arası "F" değeri istatistiki olarak önemsiz bulunmuş ise de, "F" değerinin % 5 ihtimal sınırına yakın olması sebebiyle ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitler arasında yapılan LSD testinde 3 ayrı grup teşekkül etmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerden "Bienvenu" ve "Ariana" birinci grubu (a), "Falcon", "Ceres" ve "Corvette" ikinci grubu (ab), "Jet-9" ise üçüncü grubu (b) meydana getirmiştir (Tablo 3).

Harnuptaki dane sayısı bakımından yapılan varyans analizinde hem ekim zamanları arası "F" değeri, hem de çeşitler arası "F" değeri istatistiki olarak önemli çıkmamıştır (Tablo 2). Fakat yapılan LSD testinde 26.05 adet ile 27 Ağustos birinci grubu (a), 25.43 adet ile 4 Ekim, 25.39 adet ile 26 Eylül, 25.26 adet ile 15 Eylül ekim zamanları ikinci grubu (ab), 23.88 adet ile 6 Eylül ekim zamanı da son grubu (b) oluşturmuştur. Aynı şekilde; LSD testinde çeşitler de farklı gruplara girmişlerdir. "Ariana" (25.61 adet) ve "Jet-9" (25.61 adet), "Corvette" (25.81 adet) ilk grubu (a), "Ceres" (25.49 adet) ve "Falcon" (25.02 adet) ikinci grubu (ab) ve "Bienvenu" (23.69 adet) üçüncü grubu (b) meydana getirmiştir (Tablo 3).

Harnup boyu bakımından yapılan varyans analizinde ekim zamanları arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmamış, buna karşılık çeşitler arasında 0.01 seviyesinde önemli farklar ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Yapılan LSD testine göre hem ekim zamanları ve hemde çeşitler farklı grupları girmişlerdir. 27 Ağustos (7.36 cm) ve 6 Eylül (7.30 cm) birinci gruba (a), 15 Eylül (7.19 cm) ve 26 Eylül (7.09 cm) ikinci gruba (ab), 4 Ekim (6.90 cm) ise son gruba (b) girmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması olarak çeşitlerin hepsi LSD testinde ayrı ayrı gruplara dahil edilmiştir (Tablo 3).

Bitkilerin morfolojik özellikleri genellikle genetik yapıya bağlı olmakla beraber, uygulanan kültürel işlemlere göre belli sınırlar arasında

değişmektedir. Kışlık kolza çeşitlerinin bazı morfolojik özelliklerinin tesbit edildiği araştırmalarda (Öğütçü, 1979; Pop, 1985; Göksoy ve Turan, 1986; Beversdorf ve ark., 1990; Önder ve ark., 1994) bitki boyunun 108.3 cm ile 139.2 cm, dal sayısının 4.5 adet ile 5.3 adet, harnup sayısının 32.5 adet ile 210.0 adet, harnuptaki dane sayısının 18.08 adet ile 31.30 adet ve harnup boyunun 7.50 cm ile 10.10 cm arasında olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan ekim zamanı geciktikçe bitki boyu, dal sayısı, harnup sayısı ve harnuptaki dane sayısı gibi morfolojik karakterlerde azalmalar olmaktadır (Pop, 1985). Araştırma sonuçlarımız literatürlerle uyum içerisindedir.

Bir yıl süren bu araştırmanın sonucu olarak, bilimsel ve ekonomik kurallara uygun bir şekilde kışlık kolza tarımının Orta Anadolu şartlarında Eylül ayının ortalarında uygulanması ile sadece üretimin artması ve rantabilitenin yükselmesi ile kalınmayacak, Orta Anadolu'da kışın boş kalan binlerce hektar arazi değerlendirilecektir. Geleneksel hububat nadas sistemine son verilmiş olarak, ekilmeyen alan oranı azalacak, topraklarımızın verim gücü artacak ve yağ açığımız azalacaktır. Bu araştırma uzun yılların ekolojik şartlarında tekrarlanacaktır.

#### KAYNAKLAR

- Algan, N., 1988. Kolza Tarımı ve Türkiye'de Gelişme Olanakları, T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir.
- Anderson, G. Und Olsson, G., 1961. Cruciferen-Ölplflanzen. Ed. R. Rudolf, Handbuch der Pflanzenzüchtung. 2. Aufl., Band V : 1-66.
- Anonymous, 1993. FAO Quarterly Bulletin of Statistics, Vol. 6, No. 1, Rome.
- Atakışi, İ.K., 1977. Çukurova'da Yetiştirilecek Kolza Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü., Zır. Fak. Yılı, 8 (1) : 27-55.
- Atakışi, İ.K., 1991. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fakültesi (Teksir), Tekirdağ.
- Beversdorf, W.D., Hume, D.J., 1990. Registration of "Winfield" Rape Seed. Crop Science. 30 (6) : 1356.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistiksel Metodlar-II), A.Ü. Zır. Fak. Yayınları No. 1021, Ders Kitabı Seri No. 295, Ankara.
- Gasperow, S., 1988. Dependence of Yield Components of New Cultivars of Oilseed Rape on Date of Sowing. Polyopriviedna-Znanstvena-Smotra, 53 (1-2). 39-62.

- Geisler, G., 1978. Die Ertragsstru Tur Von Raps. 7. Ausgabe Kiel, 34.
- Göksoy, A.T., Turan, Z.M., 1986. Bazı Yağlık Kolza (*Brassica napus ssp. oleifera*) Çeşitlerinde Verim ve Kaliteye İlişkin Karakterler Üzerinde Araştırmalar, Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 5 : 75-83.
- Kandil, A.A., 1983. Effect of Sowing Date on Yield, Yield Components and Some Agronomic Characters of Oil Seed Rape (*Brassica napus L.*) 6th International Rapeseed Conference, s. 297, Paris (Field Crop. Abs., 037-02553).
- Klapp, E., 1967. Lehrbuch Des Acker-Und Pflanzler Baues-Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 6035.
- Kolsarıcı, Ö., 1986. Türkiye'de Bitkisel Yemelik Yağ Açığı ve Çözüm Yolları, Zir. Müh. Dergisi, Sayı : 179, S. 41-44, Ankara.
- Kolsarıcı, Ö., Bayraktar, N., İşler, N., Mert, M., Arslan, B., 1995. Yağlı Tohumlu Bitkilerin Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği IV. Teknik Kongresi I. Cilt, S. 467-783, Ankara.
- Öğütçü, Z., 1979. Orta Anadolu Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Kolza (*Brassica napus L. ssp. oleifera* [Metzg.] Sinsk.) Çeşitlerinin Verim ve Kaliteye İlişkin Karakterleri, A.Ü. Zir. Fak. Yayınları : 177, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler : 417, Ankara.
- Önder, M., Çetin, A., Gemalmaz, F., Sadıç, Ş., Demireli, A., 1994. Farklı Azot Dozlarının Yazlık Kolza Çeşitlerinin Tane Verimi, Ham Yağ Oranı ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Etkisi, S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (7) : 63-71.
- Özgülven, M., 1995. Yağ Bitkileri, Cilt II (Kolza, Ayçiçeği, Hintyağı). Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No. 47, Adana.
- Pop, I., 1985. Influence of Cultural Technologies on the Seed Yield and Quality in Winter Rape. Field Crops Abstracts, 038-05904.
- Sang, J.P., Bluett, C.A., Elliott, B.R., Truscott, R.J.W., 1986. Effect of Time of Sowing on Oil Content, Erusic Acid and Glucosinolate Contents in Rapeseed (*Brassica napus L. cv. Marnoo*), Australian Journal of Experimental Agriculture, 26 (5) : 607-611.
- Svistunov, A.N., 1989. Source Material for Breeding Spring Swede Rape Varieties Low in Erusic Acid. Sovershensvovanic Tekhnologii Vozdelyvaniya Kormovykh Kultur V Zone Dal' nego Vostoka. 86-88. USSR (Plant Breeding Abs., 061-10312).
- Tutenberg, W., 1977. Was Beim Rapsbau zu Beachten Ist-Anbau und Sortenratschlage, Kiel, 195.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metodları, Toprak ve Gübre Arş. Enstitüsü Yayınları, G. Yayın No. 121, Teknik Yayın No. 56, Ankara.