

Bursa Mustafakemalpaşa Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Kışlık Kolza Çeşitlerinde Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Olan Etkileri

Mehmet ÖZ*

ÖZET

Bu araştırma, Bursa Mustafakemalpaşa koşullarında farklı ekim zamanlarının kışlık kolza çeşitlerinde verim ve verim unsurları üzerine etkisini ortaya koyabilmek ve en uygun ekim zamanını saptamak amacıyla yürütülmüştür. Denemeler 1999-2001 yılları arasında Uludağ Üniversitesi Mustafakemalpaşa Meslek Yüksekokulu Uygulama Tarlasında yapılmıştır. Araştırmada iki kışlık kolza çeşidi (Coctail ve Bristol) ve 3 farklı ekim zamanı (15 Ekim, 01 Kasım ve 15 Kasım) denenmiştir.

İki yılın ortalaması sonuçlara göre, ekim zamanları incelenen tüm komponentleri önemli düzeyde etkilemiştir. Çeşitler arasında ise bitki boyu, yan dal sayısı ve bitkide harnup sayısı bakımından farklılıklar önemli, harnupta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tohum verimi yönünden farklılıkların önemsiz olduğu saptanmıştır. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, ekim zamanındaki gecikme ile tohum verimi ve verim komponentleri önemli ölçüde etkilenmiştir. 15 Ekim tarihine göre 1 Kasım ve 15 Kasım ekimlerinde tohum verimleri sırasıyla %24 ve %52 oranında düşmüştür.

Anahtar Sözcükler: Kolza, Ekim zamanı, Verim ve Verim Unsurları.

* Öğr. Görv. Dr. Uludağ Üniversitesi Mustafakemalpaşa Meslek Yüksekokulu, Bursa.

ABSTRACT

The Effect of Different Sowing Time on the Yield and Yield Components in Winter Rapeseed Varieties Under Bursa, Mustafakemalpaşa Conditions.

This research was carried out to determine the most suitable sowing time and the effects of different sowing times on the yield and yield components of some winter rapeseed varieties under Mustafakemalpaşa, Bursa conditions. The research was conducted to 1999 and 2001 years at the experimental fields of the Mustafakemalpaşa Vocational School, University of Uludağ. Two winter rapeseed varieties and three different sowing times were tested in the experiment.

According to the results, all the characters were significantly affected by the sowing times. It was found that there were no significant differences between cultivars in terms of number of seed per pod, 1000 seed weight and seed yield while differences between varieties in terms of plant height, number of branches and pod number per plant were significant. According to the two-years results, seed yield and yield components are significantly affected by the sowing time being delayed. 1 November and 15 November sowing times reduced the seed yield about 24%, respectively as compared with 15 October sowing time.

Key Words: Rape, Sowing Time, Yield and Yield Components.

GİRİŞ

Kolza (*Brassica napus ssp. oleifera*) dünyada yetiştirilen en önemli yağ bitkilerinden birisidir. Kolza, Dünya’da 24.9 milyon hektar ekim alanı, 33.5 milyon ton üretim ve 134.3 kg/da verimi ile yağlı tohumlar arasında soya fasulyesi ve çığıttan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Dünyada tüketilen bitkisel yağların 130 milyon tonu soya fasulyesinden, 39.5 milyon tonu pamuk çığıttından, 30.4 milyon tonu ise kolzadan üretilmektedir (Anonim, 1998).

Ülkemizde kullanılan bitkisel yağların % 48.4’ü ayçiçeğinden, % 33.6’sı pamuk çığıttından, % 18’i de zeytin ve diğer yağ bitkilerinden elde edilmektedir. Bitkisel yağ üretimimiz ülke gereksinimini karşılamaktan uzak olduğu için yağ ve yağlı tohumların ithali için her yıl 650 milyon dolar döviz ödenmektedir (Başalma, 2000). Bu veriler doğrultusunda, bitkisel yağ açığı sorununu çözebilmek için kolzaya ülkemizde gereken önemin verilmesi gerekir. Bu konuda ülkemizde olumlu gelişmeler olmaktadır. Bakanlar Kurulu 06.11.2001 tarihinde kolzanın da dahil olduğu yağ bitkilerine destekleme primi ödenmesine dair karar almıştır (Anonim, 2001a).

Önemli bir yağ bitkisi olan kolza, geçmiş dönemlerde yıllarca ülkemizin Trakya Bölgesinde kışlık olarak yetiştirilmiştir. Ancak daha sonra yapılan araştırmalar sonucunda, klasik kolza çeşitleri ve köylü populasyonlarının % 50'ye varan oranlarda sağlığa zararlı erusik asit ve küspesinin de toksik etkili glukozinatları içermesi nedeniyle kolza tarımı yasaklanmıştır (Turan, 1989).

Yapılan ıslah çalışmaları sonucunda erusik asit ile glukozinat oranları insan ve hayvan sağlığına zararlı etki yapmayacak düzeylere indirilmiştir. Böylece kolza yağının insan beslenmesinde kullanılmasını engelleyen unsurlar tamamen ortadan kalkmıştır. Bu durum bitkisel yağ açığının kapatılacağı ülkemizde kolzanın üretim konusunu yeniden gündeme getirmiştir (Turan, 1989). Ülkemiz yağ bitkileri istatistiklerini incelediğimizde ise 1999 yılı verilerine göre kolzanın ekim alanı 187 ha, üretimi 330 ton ve verimi de 176 kg/da olarak görülmektedir (Anonim, 1999).

Kolzanın kışlık ve yazlık formları bulunmaktadır. Kışlık olarak yetiştirecek kolzaların kışa 2-4 gerçek yaprakçık taşıdığı rozet döneminde girmesi gerekir (Weiss, 1983). Özellikle kışları daha soğuk geçen ekolojilerde don olayları başlamadan önce kolzanın bazı araştırmacılar göre 6-8 yapraklı (Sattell ve ark., 1998; Oplinger ve ark., 1989), bazılarına göre ise 8-11 yapraklı döneme ulaşması gerekir (Weber ve ark., 1993). Ekim tarihindeki gecikmeler hem verim azalmasına hem de bitkilerin kış soğuklarından ölmesine neden olmaktadır (Schmidt, 1990; Christmas, 1996; Sattell ve ark., 1998; Guy ve Moore, 2001).

Dünyada ve Türkiye'de kışlık kolza ekim zamanları konusunda çok sayıda deneme yapılmıştır. Bu denemelerin ortak sonucu, ekimi sonbaharda iklim ve toprak koşullarının olanak sağladığı ölçüde erken yapmaktır. Araştırmacılar bazıları Ağustos ayı (Guy ve Moore, 2001), bazıları Eylül ayı (Herbek ve Murdok, 1989; Oplinger ve ark., 1989; Raymer ve ark., 1990; Schmidt, 1990; Christmas, 1996; Sattell ve ark., 1998) ekimlerini önerirken bazıları ise Ekim ayını (Weiss, 1983; Algan, 1985; Oystryk, 2001) önermektedirler.

Raymer ve ark. (1990) bitki boyunun 102.0-132.0 cm. ve tohum veriminin 190.7-243.0 kg/da; Oplinger ve ark (1989) ise 60.0-162.8 kg/da arasında değiştiğini; Guy ve Moore (2001) sonbaharda ekimin gecikmesi ile birlikte bitki boyunun 142.7 cm'den 115.5 cm'ye gerilediğini bildirmişlerdir.

Ülkemizde de kolzanın tohum verimi ve tohum verimi üzerine etki eden unsurlar çok sayıda araştırmacı tarafından incelenmiş ve sonuçları bildirilmiştir (İlisulu, 1970; Atakişi, 1977; Ögütçü ve Kolsarıcı, 1979; Demirtola, 1980; Kolsarıcı ve Başoğlu, 1984; Kolsarıcı ve ark., 1985; Algan, 1985; Göksoy ve Turan, 1986; Kolsarıcı ve Er, 1988; Turan, 1989; Özgüven ve ark., 1992; Kırıcı ve Özgüven, 1995; Özer ve Oral, 1997; Başalma, 1999;

Karaaslan, 1999; Karaaslan ve ark., 1999; Sağlam ve ark., 1999; Sağlam ve Aslanoğlu, 1999; Aytaç, 1999). Bütün bu çalışmaların hedefi Türkiye’de kolza tarımını yaygınlaştırmak ve yüksek verim sağlayacak modern tarım tekniklerini ortaya koymaktır.

Bu çalışma, ülkemizin bitkisel yağ açığının kapatılmasında önemli bir yer tutan kolzanın Güney Marmara bölgesinde kışlık olarak en uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada tarla denemeleri 1999-2001 yıllarında Uludağ Üniversitesi Mustafakemalpaşa Meslek Yüksekokulu Uygulama Tarlasında yürütülmüştür.

Uygulama tarlasının toprakları ile ilgili analiz sonuçları Çizelge I’de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, deneme tarlasının toprakları killi-tınlı, tuzluluk bakımından zararsız, hafif alkali reaksiyonda ve orta düzeyde kireç içermektedir. Fosfor ve potasyum bakımından zengin olan topraklarda organik madde oranı ise orta düzeydedir (Anonim, 1997).

Çizelge I.
Deneme Tarlasının Bazı Toprak Özellikleri

Bünye	Kireç (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Fosfor (P ₂ O ₅) (Kg/da)	Potasyum (K ₂ O) (Kg/da)	Organik Madde (%)
Killi-Tınlı	11.0	0.07	7.80	9.60	79.00	2.20

Denemenin yürütüldüğü yıllara ve aylara ait iklim verileri de Çizelge II’de sunulmuştur.

Çizelge II’deki verilere göre, ekimlerin yapıldığı Ekim - Kasım aylarının yağış ve sıcaklık bakımından yeterli olduğu görülmektedir. Özellikle 2000 yılı Ekim ayı yağışları çok yüksek (128.5 mm) gerçekleşmiştir. Tohum tutumunun meydana geldiği Mayıs ayı yağışları her iki yılda da yeterli (48.9 mm ve 65.0 mm) olmuştur. Yıllık toplam yağış 2000 yılında (706.6 mm) uzun yıllar ortalamasından (696.3 mm) daha yüksek, diğer yıllar ise daha düşük (543.2 ve 494.0 mm) olmuştur. Sıcaklık bakımından deneme yılları ile uzun yıllar ortalamaları arasında önemli bir sapma meydana gelmemiştir. Her iki deneme yılında da bitkiler kış koşullarından zarar görmemişlerdir (Anonim, 2001b).

Çizelge II.
Denemenin Yürütüldüğü Yıl ve Aylara Ait İklim Değerleri

AYLAR	1999			2000			2001			Uzun Yıllar		
	Y mm	S °C	O.N. %	Y mm	S °C	O.N. %	Y mm	S °C	O.N. %	Y mm	S °C	O.N. %
Ocak	14.2	6.0	78.0	29.0	3.3	79.1	8.9	7.4	70.6	92.3	5.3	74.0
Şubat	167.8	6.4	67.8	104.8	5.2	67.9	65.7	6.3	78.5	74.8	6.2	73.0
Mart	70.8	8.8	67.5	95.6	7.6	65.6	49.2	14.0	61.2	67.9	8.3	70.0
Nisan	25.0	13.9	63.8	108.8	15.0	71.9	86.4	13.7	72.4	59.2	13.0	70.0
Mayıs	7.8	18.0	59.0	48.9	17.7	64.6	65.0	18.2	65.1	52.0	17.6	69.0
Haziran	74.2	22.5	64.2	16.1	21.8	60.6	16.7	23.6	48.2	30.7	22.1	62.0
Temmuz	1.1	26.0	60.2	9.4	25.5	51.4	1.7	27.7	50.5	24.7	24.5	58.0
Ağustos	39.7	25.1	61.7	11.1	24.8	55.7	13.1	26.4	52.8	17.2	24.1	60.0
Eylül	11.6	21.0	60.6	81.8	21.2	60.1	41.9	22.6	49.5	38.5	20.1	66.0
Ekim	33.8	16.2	68.9	128.5	14.8	78.0	0.4	16.8	56.6	58.4	15.6	72.0
Kasım	81.0	10.4	70.4	22.4	12.5	74.1	92.7	10.9	63.7	78.1	11.2	75.0
Aralık	16.2	9.5	66.9	50.1	6.2	83.5	52.3	7.8	67.6	102.5	7.6	74.0
Toplam	543.2	-----	-----	706.5	-----	-----	494.0	-----	-----	696.3	-----	-----
Ortalama	-----	15.3	65.7	-----	14.6	67.7	-----	16.2	61.4	-----	14.6	69.0

Denemede kullanılan çeşitler Cargill firmasından sağlanmıştır. Fransa'da ıslah edilmiş olan Coctail ve Bristol çeşitleri 3 farklı ekim zamanında (15 Ekim, 01 Kasım ve 15 Kasım) denenmişlerdir. Sıra arası mesafe 40 cm, parsel uzunlukları ise 4 metre olarak uygulanmıştır. Her parsel 4 sıradan meydana gelmiştir. Tarla denemeleri 3 tekerrürlü faktöriyel deneme desenine uygun olarak yürütülmüştür.

Deneme alanı her iki yılda da Ekim ayı başlarında ekime hazır hale getirilmiştir. Toprak hazırlığı esnasında tüm deneme alanına 20 kg/da 20-20-0 kompoze gübresi serpmeye olarak verilmiştir. Herbisit uygulanmamış olup, yabancı ot mücadelesi el çapasıyla yapılmıştır. Bitkiler 6 yapraklı devreye ulaştıklarında 10 cm sıra üzeri mesafe olacak şekilde seyreltilmişlerdir. Mart ayı içerisinde 25 kg/da hesabıyla % 26'lık amonyumnitrat gübresi uygulanmıştır. Sulama yapılmamıştır. Yaprak bitlerine (*Aphis fabae*) karşı Mayıs ve Haziran aylarında iki defa DDVP uygulanmıştır. Hasat işlemi Haziran sonu Temmuz başında yapılmıştır. Araştırmada tohum veriminden başka bitki boyu, yan dal sayısı, harnup sayısı, harnupta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı gibi tarımsal komponentler de belirlenmiştir. Elde edilen verilere faktöriyel deneme desenine uygun olarak istatistiki analiz uygulanmıştır. İstatistiki analizler MINITAB ve MSTAT-C paket programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Denemede çeşitlere ve ekim zamanlarına ait her bir özellik için elde edilen verilere varyans analizi uygulanarak çeşitler, ekim zamanları, yıllar ve interaksyonlar için önemlilik testleri yapılmıştır. Ortalama değerler her bir özellik için ayrı ayrı tartışılmıştır.

Bitki Boyu

Bitki boyu bakımından çeşitler, ekim zamanları ve yıllar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. Çizelge III'den de görüleceği gibi boy ortalamaları 140.4 cm ile 160.7 cm arasında değişmiştir. En uzun boylu bitkiler 169.6 cm ile 15 Ekim tarihinde ekilen Coctail çeşidinde saptanmıştır. En kısa bitki boyunu (127.5 cm) 15 Kasım'da ekilen Bristol çeşidi vermiştir. Bitki boyu bakımından Coctail çeşidi Bristol çeşidinden üstün olmuştur (156.9 cm ve 144.3 cm). Ekim zamanına göre ortalama bitki boyu değerleri ise 15 Ekim'den 15 Kasım'a doğru 163.1 cm, 154.6 cm ve 134.0 cm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge III). Farklı genotipik yapılarından ötürü çeşitlerin bitki boylarına ait saptanan değerler farklılık göstermiştir. Ekimin gecikmesiyle bitki boyu önemli ölçüde kısalmıştır. Algan (1985) bitkilerin ortalama boyunu Ekim ayı için 133 cm, Kasım ayı için ise 126.1 cm olarak belirlemiştir. Kışlık kolzada yapılan diğer çalışmalarda bitki boyu değerlerini Kolsarıcı ve Başoğlu (1984) 151.1-178.2 cm, Kolsarıcı ve ark. (1985) 118.9-140.4 cm, Göksoy ve Turan (1986) 119.6-139.2 cm, Kolsarıcı ve Er (1988) 94.5-180.4 cm, Raymer ve ark. (1990) 102.0-152.0 cm, arasında bildirmişlerdir. Bizim elde ettiğimiz ortalama değerler diğer araştırmacıların bildirdiklerinden önemli bir sapma göstermemişlerdir.

Yan dal Sayısı

Yan dal sayısı bakımından yıl, çeşit, ekim zamanı ve çeşit x yıl interaksyon etkileri önemli çıkmıştır. En yüksek yan dal sayısını (8.1 adet) 15 Ekim'de ekilen Coctail çeşidi verirken en düşük yan dal sayısı 5.1 adet ile 15 Kasım'da ekilen Bristol çeşidinden elde edilmiştir. Dal sayısı ortalamaları erken ekimden geç ekime doğru gidildikçe azalmış, 15 Ekim ile 15 Kasım ekim zamanları için yan dal sayısı değerleri oldukça farklı (7.4 adet ile 5.4 adet) bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin ortalama değerler de 5.8 ve 6.7 adet olarak saptanmış olup, Coctail çeşidi Bristol çeşidinden daha fazla sayıda yan dal geliştirmiştir. 1999 yılı yan dal sayıları (6.7 adet) 2000 yılına (5.8 adet) göre daha yüksek olmuştur. Çeşit x yıl interaksyonunun önemli çıkması çeşitlerin yıllara göre farklı performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim ilk yıl 15 Ekim ve 1 Kasım ekimlerinde çeşitler arasında önemli bir farklılık olmadığı halde, ikinci deneme yılında aynı ekim zamanlarında Coctail çeşidi, Bristol'e göre daha fazla sayıda yan dal oluşturmuştur (Çizel-

ge III). Çalışmamızdan elde ettiğimiz yan dal sayısı değerleri özellikle Karacaoğlu ve ark (1988)'nın bildirdikleri ile (5.5-8.5 adet) çok büyük benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte yan dal değerleri başka araştırmacılar tarafından da bildirilmiş ve ortalama değerler 4.5-8.5 adet arasında değişmiştir (Öğütçü ve Kolsarıcı, 1979; Kolsarıcı ve ark., 1985; Göksoy ve Turan, 1986; Kolsarıcı ve Er, 1988; Karaaslan, 1999; Başalma, 1999). Bulgularımız, ekim zamanının gecikmesi ile yan dal sayısının azaldığını saptayan Algan (1985)'in sonuçları ile uyum içerisindedir.

Çizelge III.
Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Bitki Boyu ve Yan Dal Sayılarına Ait Ortalama Değerler

Ekim Zamanı	Çeşitler	Bitki Boyu (cm)			Bitkide Yan Dal Sayısı (adet)		
		1999-00	2000-01	Ortalama	1999-00	2000-01	Ortalama
15 Ekim	Coctail	174.8 a	164.5 a	169.6 a	8.1 a	8.1 a	8.1 a
	Bristol	169.1 a	144.0 bc	156.5 b	7.9 a	5.5 bc	6.7 b
Ortalama		171.9	154.2	163.1 A	8.0	6.8	7.4 A
01 Kasım	Coctail	170.0 a	151.1 b	160.5 b	6.7 b	6.2 b	6.4 bc
	Bristol	158.9 b	138.6 cd	148.8 c	6.3 bc	4.8 c	5.6 d
Ortalama		164.4	144.8	154.6 B	6.5	5.5	6.0 B
15 Kasım	Coctail	150.7 c	130.3 d	140.5 d	6.2 bc	5.4 bc	5.8 cd
	Bristol	141.0 d	114.0 e	127.5 e	5.4 c	4.7 c	5.1 d
Ortalama		145.8 a	122.1 b	134.0 C	6.7 a	5.8 b	5.5 C
Çeşitler ortalaması	Coctail	165.1	148.6	156.9 a	7.0	6.5	6.8 a
	Bristol	156.3	132.2	144.3 b	6.5	5.0	5.8 b
Genel ortalama		160.7 a	140.4 b		6.8 a	5.8 b	
YxE.Z. LSD (%5)		----	----	Ö.D.	----	----	Ö.D.
YxÇ LSD (%5)		----	----	4.91	----	----	0.64
YxE.ZxÇ LSD (%5)		----	----	Ö.D.	----	----	Ö.D.

Bitkide Harnup Sayısı

Bitkide harnup sayısına yılların, çeşitlerin, ekim zamanlarının ve ekim zamanı x yıl interaksyonunun etkisi önemli çıkmıştır. Bitkide harnup sayısı her iki çeşitte de erken ekimden geç ekime doğru önemli derecede azalma göstermiştir (Çizelge IV). 15 Ekim'de ekilen Coctail çeşidi en yüksek (338.7 adet), 15 Kasım'da ekilen Bristol çeşidi en düşük (146.5 adet) bitkide harnup sayısı vermiştir. Coctail çeşidindeki ortalama harnup sayısı (263.7 adet) Bristol çeşidinden yüksek (219.1 adet) saptanmıştır. Ekim zamanları arasında da harnup sayısı bakımından farklılıklar belirlenmiş, 15 Ekim zamanında 305.9 adet ile en yüksek ortalama değer elde edilmiş ve

bunu azalan sırayla 01 Kasım (252.8 adet) ve 15 Kasım (150.5 adet) ekim zamanları izlemiştir. Daha iyi iklim verilerinin saptandığı 1999 yılında bitki başına ortalama harnup sayısı (295.9 adet) 2000 yılına göre (176.9 adet) daha yüksek gerçekleşmiştir (Çizelge IV). Bitkide harnup sayılarını 167.0-336.0 adet arasında saptadığını bildiren İlisulu (1970)'nin değerleri bizim bulgularımızla çok benzerlik göstermektedir. Bunun yanında daha düşük sayıda bitkide harnup sayısı bildiren araştırmacılar da olmuştur (Algan, 1985; Özer ve Oral, 1997; Karaaslan, 1999).

Harnupta Tane Sayısı

Harnupta tane sayısı yıllara ve ekim zamanlarına göre farklılık gösterirken, çeşitler arasında ise bir farklılık saptanamamıştır. Coctail çeşidi 15 Ekim zamanında en fazla (30.0 adet) tane sayısını oluştururken, 15 Kasım ekim zamanında ise her iki çeşit de 20.2 adet ile en düşük değerleri vermişlerdir. 28.8 adet ile 15 Ekim zamanı en yüksek sayıları vermiş, bunu 25.7 adet ile 1 Kasım ve 20.2 adet ile de 15 Kasım ekim zamanları izlemiştir. İkinci deneme yılının ortalama tane sayısı (26.0 adet) birinci yıla (23.8 adet) göre daha yüksek gerçekleşmiştir. Çeşitler bazında değerlendirme yapıldığında ise 25.6 adet ile Coctail ve 24.4 adet ile Bristol çeşitleri aynı istatistikî grup içerisinde yer almışlardır (Çizelge IV). Harnupta tane sayısı değerlerinin değişim sınırlarını Kolsarıcı ve Er (1988) 22.9-28.0 adet/harnup, Kolsarıcı ve ark. (1985) 24.62-26.35 adet/bitki ve Göksoy ve Turan (1986) 22.3-25.3 adet/harnup olarak bildirmişlerdir. Bildirilen sonuçlar denemede elde bulgularla paralellik göstermektedir.

1000 Tane Ağırlığı

1000 tane ağırlığı bakımından ekim zamanları ve çeşitler önemli farklılıklar oluşturmuştur. Çizelge V'e göre, 15 Ekim'de ekilen Coctail çeşidinin 1000 tane ağırlığı (4.7 g) en yüksek düzeyde bulunurken, en düşük değeri 3.6 g ile 15 Kasım'da ekilen Bristol çeşidi vermiştir. Ekim zamanı bakımından 1000 tane ağırlıkları erken ekimden geç ekime doğru gidildikçe azalmıştır (4.6g, 4.3 g ve 3.7 g). 4.3 g 1000 tane ağırlığı ile Coctail çeşidi Bristol çeşidini (4.1 g) geçmiştir. 2000 yılında elde edilen tohumların 1000 tane ağırlıkları ortalaması (4.4 gr), 2001 yılında elde edilenlerden (4.0 g) daha yüksek saptanmıştır. İnteraksiyon etkilerinin hiç birisi önemli çıkmamıştır. Denemede elde edilen 1000 tane ağırlığı değerleri özellikle Başalma (1999)'nın bulgularıyla (3.9-4.6 g) çok büyük benzerlikler göstermektedir. 1000 dane ağırlıklarını bizim elde ettiğimiz değerlerden daha yüksek saptayan araştırmacılar olduğu gibi (Kolsarıcı ve ark., 1985), daha düşük bildiren araştırmacılar da bulunmaktadır (Karacaoğlu ve ark., 1988; Özer ve Oral, 1997; Karaaslan, 1999)

Çizelge IV.
Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin Bitkide Harnup Sayısı ve Harnupta Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler

Ekim Zamanı	Çeşitler	Bitkide Harnup Sayısı (adet)			Harnupta Tane Sayısı (adet)		
		1999-00	2000-01	Ortalama	1999-00	2000-01	Ortalama
15 Ekim	Coctail	415.0 a	262.5 a	338.7 a	29.7 ab	30.3 a	30.0 a
	Bristol	369.0 ab	177.1 bc	273.1 b	31.0 a	24.1 bc	27.5 b
Ortalama		392.0	219.8	305.9 A	30.4	27.2	28.7 A
01 Kasım	Coctail	311.7 b	224.1 ab	267.9 b	27.4 b	24.7 bc	26.0 bc
	Bristol	308.1 b	167.3 bc	237.7 bc	28.7 ab	22.0 bc	25.3 c
Ortalama		309.9	195.7	252.8 B	28.1	23.3	25.7 B
15 Kasım	Coctail	189.7 c	119.5 c	154.6 cd	19.4 c	22.1 bc	20.7 d
	Bristol	181.7 c	111.3 c	146.5 d	19.6 c	20.9 c	20.3 d
Ortalama		185.7	115.4	150.6 C	19.5	21.5	20.5 C
Çeşitler ortalaması	Coctail	305.4	202.0	253.7 a	25.5	25.7	25.6
	Bristol	286.2	151.9	219.1 b	26.5	22.3	24.4
Genel Ortalama		295.8 a	176.9 b		26.0 a	24.0 b	
YxE.Z. LSD (%5)		-----	-----	55.32	-----	-----	0.46
YxÇ LSD (%5)		-----	-----	Ö.D.	-----	-----	Ö.D.
YxE.ZxÇ LSD (%5)		-----	-----	Ö.D.	-----	-----	Ö.D.

Çizelge V.
Farklı Zamanlarda Ekilen Kolza Çeşitlerinin 1000 Tane Ağırlıkları ve Tohum Verimlerine Ait Ortalama Değerler

Ekim Zamanı	Çeşitler	1000 Tane Ağırlığı (g)			Tohum Verimi (Kg/da)		
		1999-00	2000-01	Ortalama	1999-00	2000-01	Ortalama
15 Ekim	Coctail	4.9 a	4.5 a	4.7 a	239.0 a	197.0 a	218.0 a
	Bristol	4.9 a	4.1 ab	4.5 a	227.6 ab	189.2 a	208.4 a
Ortalama		4.9	4.3	4.6 A	233.3	193.1	213.2 A
01 Kasım	Coctail	4.6 b	4.4 a	4.5 a	204.7 bc	125.5 b	165.1 b
	Bristol	4.4 b	3.8 bc	4.1 b	196.2 c	124.3 b	160.2 b
Ortalama		4.5	4.1	4.3 B	200.4	124.9	162.7 B
15 Kasım	Coctail	3.9 c	3.5 c	3.7 c	133.7 d	77.8 c	105.7 c
	Bristol	3.6 d	3.6 b	3.6 c	125.7 d	71.6 c	98.6 c
Ortalama		3.8	3.5	3.7 C	129.7	74.7	102.2 C
Çeşitler ortalaması	Coctail	4.5	4.1	4.3	192.4	133.4	162.9
	Bristol	4.3	3.8	4.1	183.1	128.3	155.7
Genel ortalama		4.4 a	4.0 b		187.8 a	130.9 b	

Tohum Verimi

Üç ekim zamanı ile iki çeşidin değerlendirildiği araştırmamızda tohum verimi üzerine ekim zamanlarının etkisi istatistiki anlamda önemli bulunurken, çeşitlerin performansları arasında bir fark saptanamamıştır. En yüksek tohum verimi (218 kg/da) en erken ekim zamanı olan 15 Ekim denemesinden alınmış, bunu azalan sırayla yine aynı tarihte ekilen Bristol çeşidi (208.4 kg/da) vermiştir. Aynı çeşit 15 Kasım denemesinde 98.6 kg/da ile araştırmamızın en düşük tohum verimi değerini sağlamıştır. Ekim zamanları bakımından değerlendirildiğinde, erken ekimin tohum verimini arttırdığı çok net bir şekilde görülmektedir. 213.2 kg/da 15 Ekim'de ekilen denemelerin ortalaması en yüksek değer olurken, bunu azalan sırayla 01 Kasım (162.7 kg/da) ve 15 Kasım (102.3 kg/da) ekim tarihleri izlemiştir. Çeşitler tohum verimleri bakımından birbirlerine yakın performans göstermişlerdir (Coctail 162.9 kg/da ve Bristol 155.7 kg/da). İkinci yılın tohum verimi ortalaması (187.8 kg/da) birinci yıl ortalamasına (130.9 kg/da) göre oldukça yüksek saptanmıştır (Çizelge V). Ekimin 15 Ekim tarihinden 15 Kasım tarihine kadar geciktirilmesiyle incelenen tüm özellikler bakımından önemli ölçüde farklılık saptanmıştır. Söz konusu azalma ekimin 15 Kasım'a doğru geciktirilmesiyle tohum veriminde %52 oranında bir azalma meydana geldiği ortaya koymaktadır. Tohum verimine interaksiyon etkilerinin önemsiz çıkması belirlenen verilerin yıllar arasında değişmediğini ortaya koymaktadır.

Çeşitler arasında saptanan tohum verimi farklılıklarının genotiplerden kaynaklandığı; erken ekim koşullarında belirlenen daha yüksek tohum verimlerinin ise, bitkilerin kışa daha dirençli bir morfolojik yapıya sahip olarak girmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Denememizde saptadığımız tohum verimi değerleri, sonbaharda ekim tarihinin Ekim ayından Kasım ayına geciktirilmesi ile birlikte ortalama tohum veriminin 228.3 kg/da'dan 186.7 kg/da düştüğünü bildiren Algan (1985)'ın sonuçları ile uyum içerisindedir. Klitsch (1952) uygun olan ekim zamanına göre, her geç kalınan gün yapılan ekimlerle verimin dekar başına 3.7 kg/da azalacağını bildirmiştir. Ekim zamanlarının gecikmesi ile tohum verimlerinin azaldığı başta araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Öğütçü ve Kolsarıcı, 1979; Demirtola, 1980; Guy ve Moore, 2001; Alan ve ark., 1993; Schmidt, 1990; Oplinger ve ark., 1989). Bunun yanında kışlık kolza tohum verimlerini İlisulu (1970) 76.0-133.0 kg/da; Demirtola (1980) 51.0-181.0 kg/da; Şaman (1983) 143.7-259.3 kg/da; Kolsarıcı ve Er (1988) 139.1-277.7 kg/da; Göksoy ve Turan (1986) 170.8-209.7 kg/da; Çiçek (1990) 68.8-160.8 kg/da; Özer ve Oral (1997) 57.6-154.5 kg/da; Başalma (1999) 262.2-309.7 kg/da; Sağlam ve Aslanoğlu (1999) 142.8-235.7 kg/da; Karaaslan (1999) 148.6-246.6 kg/da olarak saptamışlardır. Bizim tohum verimlerimizin yukarıdaki sonuçlarla paralel seyrettiğini söyleyebiliriz.

Sonuç olarak, Bursa Mustafakemalpaşa koşullarında 15 Ekim tarihi en uygun ekim zamanı olmuştur. Ekim işleminin daha erkene alınması durumu da değerlendirilmiş olmasına rağmen uygulanabilir bulunmamıştır. Bazı yıllarda ön bitkinin hasadını beklemek, hasattan sonra toprağı hazırlamak ve bazı yıllarda yağmurların gecikmesi gibi faktörler erken ekimi güçleştirmektedir. Çeşit olarak ise Coctail çeşidi Bristol çeşidine göre daha iyi performans göstermiştir.

KAYNAKLAR

- Anonim 1997 Köy Hizmetleri 17. Bölge Müdürlüğü Laboratuvarı Kayıtları, Bursa.
- Anonim, 1998. F.A.O. Production Yearbook. Vol. 52, Rome.
- Anonim 1999 Tarımsal Yapı T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü
- Anonim 2001a 05.11.2001 tarihli Resmi Gazete Sayı 24575A
- Anonim 2001b Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Bursa Meteoroloji İşleri Müdürlüğü Kayıtları
- Alan, V.B. ve R. Mulford, R. Ritter, J.G. Kantzes ve J.L. Helmann, 1993. Canola Production Quidelines. Un. of Maryland. Maryland Cooperative Extention.
- Algan, N. 1985.İslah Edilmiş Bazı Kolza Çeşitlerinin Değişik Yetiştirme Koşulları Altındaki Reaksiyonları Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bornova, İzmir.
- Atakişi, İ.,1977.Çukurova'da Yetiştirilecek Kolza Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Z.F.Yıllığı, Yıl: 8, Sayı: 1
- Aytaç, S., 1999. Azotlu Gübrelemenin Kolzanın Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, 115-120, Adana.
- Başalma, D., 1999. Farklı Ekim Normlarının Kışlık Kolza Çeşitlerinde Bitki Özellikleri ile Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-18 Kasım 1999, 317-322, Adana.
- Başalma, D., 2000. Yağ Bitkileri Üretimi ve Ticaretindeki Gelişmeler. Türk-Koop Ekin Dergisi 4 (13): 46-51
- Christmas, E.P., 1996. Evaluation of Planting Date for Winter Canola Production in India. 278-281. ASHS Press, Alexandrie, VA.
- Çiçek, N., 1990. Yazlık Kolza Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Journal of Agriculture and Forestry 14: 273-279.

- Demirtola, A., 1980. Yeni Tür Kolzaların Türkiye İçin Önemi ve Gelişimi. Teknik Gelişim Araştırma Dergisi, 1980, sayı: 5.
- Göksoy, A.T., Z.M. Turan, 1986. Bazı Yağlık Kolza Çeşitlerinde Verim ve Kaliteye İlişkin Karakterler Üzerinde Araştırmalar. U.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi 5: 75-83.
- Guy, S.O., M. Moore, 2001. Winter Rapeseed Seeding Rate and Date Guide. University of Idaho, College of Agriculture. Cooperative Extension System. Agricultural Experiment Station, USA.
- Herbek, J., L. Murdok, 1989. Canola Production Guide and Research in Kentucky. University of Kentucky, College of Agriculture. USA.
- İlisulu, K., 1970. Fransa ve Almanya'dan Getirilen Kolza Çeşitlerinin Ankara İklim ve Toprak Şartları Altında Adaptasyon Durumları, Tohum Verimleri ve Diğer Bazı Özelliklerinin Tesbiti. A.Ü. Z.F. Yıllığı, s.132-157.
- Karaaslan, D., 1999. Diyarbakır Koşullarında Yetiştirilebilecek Kolza Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, 328-333, Adana.
- Karaaslan, D., Ö. Tonçer, M. Özgüven, 1999. Diyarbakır Koşullarında Kolza'da Farklı Tohumluk Miktarlarının Verim ve Verim Komponentlerine Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, 339-343, Adana.
- Karacaoğlu, N., Ç. Kaya ve N. Çiçek, 1998. Kanola Araştırmaları. T. O. K. B. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- Kırcı, S., M. Özgüven, 1995. Çukurova Bölgesine Verim, Kalite ve Erkencilik Bakımından Uyabilecek Kolza Çeşitlerinin Saptanması. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (3): 105-120.
- Klitsch, Cl, 1952. Fragen um die Winterölfrucht, namentlich ihre Vorfruchtstellung Dtsch. Landwirtschaft. 3, 402-407.
- Kolsarıcı, Ö., F. Başoğlu, 1984. Yağ Kalitesi ve Yağ Oranı Yüksek Kışlık Kolza Çeşit ve Hatlarının Verim Komponentleri Yönünden Karşılaştırılması. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, s.66-76.
- Kolsarıcı, Ö., C. Er, D. Tarman, 1985. Islah Edilmiş Kışlık Kolza Çeşitlerinde Verim Komponentlerinin Karşılaştırılması. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, 61-74.
- Kolsarıcı, Ö., C. Er, 1988. Amasya İlinde Kolza Tarımında En Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Bitki Sıklığı Tesbiti Üzerinde Araştırmalar. Doğa Yay. Sayı 2, 163-177.
- Oplinger, E.S., L.L. Hardman, E.T. Gritton, J.D. Doll, K.A. Kelling, 1989. Canola (Rapeseed), Alternative Field Crops Manual. 7 pp. Un. Of Wisconsin, Extension, Cooperative Extension, Madison, WI 53706.

- Oystryk, R., 2001. Seeding Dates, Tillage Systems and Fertilizer Placement in Fall and Spring Seeded Canola. Saskatchewan Canola Development Commission. Research Drive, Saskatoon, Canada.
- Öğütçü, Z. ve Ö. Kolsarıcı, 1979. Kışlık Kolza Çeşitlerinin Antalya, Edirne ve Ankara Şartlarına Adaptasyonu. T.C. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırma Dergisi, Cilt 1, Sayı: 3, s.175-188.
- Özer. H., E. Oral, 1997. Erzurum Ekolojik Koşullarında Bazı Kolza Çeşitlerinin Fenolojik Özellikleri ile Verim ve Verim Unsurları Üzerine Bir Araştırma. Journal of Agriculture and Forestry, 21, 319-325.
- Özgüven, M., S. Kırıcı, S. Tansı ve M.A. Gür, 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Kolza Çeşitlerinin Saptanması. Ç.Ü. Zir. Fak. Genel Yayın No: 36. GAP Yayınları No:65, Adana.
- Raymer, P.L., D.G. Bullock, D.L. Thomas, 1990. Potential of Winter and Spring Rapeseed Cultivars for Oilseed Production in the Southern United States, 223-225, Timber Press.
- Sağlam, C., F. Aslanoğlu, 1999. Kışlık Kolza Çeşitlerinde Ekim Sıklıklarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, 88-91, Adana.
- Sağlam, C., F. Aslanoğlu, S. Kaba, 1999. Kışlık Kolza Çeşitlerinin Tekirdağ Koşullarına Adaptasyonu. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, 344-347, Adana.
- Sattell, R.D., R. Ingham, R. Karow, D. Kaufman, D. McGrath, 1998. Rapeseed. Oregon State Un. Oregon Cover Crops Handbook
- Schmidt, W.H., 1990. Potential of Canola Production in Ohio. 216-217. Timber Press, Portland, OR.
- Şaman, S., 1983. II. Ürün Tarımı Araştırma Yayın Projesi Kolza Dilimi, 1982-1983 Yılı Gelişme Raporu. T.C.T.O.K.B. Proje ve Uygulama Genel Müd, Antalya.
- Turan, Z.M., 1989. Bursa Koşullarında Bazı Kolza Çeşitlerinin Agronomik ve Teknolojik Karakterleri, Bunların Kalıtımı ve Path Analizi. U.Ü. Basımevi, 31s.,
- Weber, A.J., L. Robert, L. Myers, H.C. Minor, 1993. Canola: A Promising Oilseed. Un. Of Missouri, Department of Agronomy. Agricultural Publication G4280.
- Weiss, E.A., 1983. Oilseed Crops. Longman, 660 s., Newyork.