

YAZLIK KOLZA (*Brassica napus ssp. oleifera* L.) ÇEŞİTLERİNİN ANKARA KOŞULLARINA ADAPTASYONU

Dilek BAŞALMA

Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü. ANKARA

ÖZET: Bu araştırma, A.Ü.Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında 1997 ve 1998 yıllarında iki yıl süre ile yürütülmüştür. Denemede 8 yazlık kolza çeşidi (Briol, Pactol, Westar, Spok, Gora, Jumbo, Lambada, Tiger) materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada bitki boyu, yan dal sayısı, ana saptaki kapsül sayısı, kapsüldeki tohum sayısı, kapsül boyu, bin tohum ağırlığı, tohum verimleri ve yağ oranları incelenmiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre; en uzun bitki boyu 125.50 cm ile Spok çeşidinden, en fazla yan dal sayısı 7.99 adet ile Pactol çeşidinden, ana saptaki kapsül sayıları yönünden en yüksek değer 56.31 adet ile Jumbo çeşidinden, en yüksek kapsüldeki tohum sayısı da 28.3 adet ile Lambada çeşidinden elde edilmiştir. Tohum verimleri (247.43 kg/da) ve yağ oranları (% 41.50) yönünden en yüksek değerler Tiger çeşidinde belirlenmiştir.

ADAPTATION OF SUMMER RAPE (*Brassica napus ssp. oleifera* L.) VARIETIES TO CONDITIONS OF ANKARA

SUMMARY: This research was carried out in 1997-1998 at the experimental field of Field Crops' Department, Faculty of Agriculture, University of Ankara. Eight summer rapeseed cultivars (Briol, Pactol, Westar, Spok, Gora, Jumbo, Lambada and Tiger) were used to study plant height, number of axillary branch on main stem, number of pods on main stems, number of seed per pod, pod length, 1000 seed weight, seed yield and oil ratio. According to the results of average of 1997-1998; the highest plant height (125.5 cm) was determined in cv. Spok and the highest number of axillary branches (7.99) on main stem, the highest number of pods (56.31) on main stem and the highest number of seed per pod were from cv. Pactol, cv. Jumbo, and cv. Lambada, respectively. The highest seed yield (247.43 kg/da) and oil ratio (41.50 %) were in cv. Tiger.

GİRİŞ

Kolza veya son yıllarda yağ kalitesi yönünden geliştirilmiş ticari ismi ile kanola bitkisi ülkemizde yeterince tanınmamaktadır. Bazı üstün özelliklere sahip olan kolza, diğer yağ bitkilerinin yetiştirilme mevsimi ve bölgesi dışında rahatlıkla yetiştirilebilmektedir. Başta ayçiçeği olmak üzere birçok yağ bitkisi yazlık olarak yetiştirilmesine karşın, kolzanın yazlık ve kışlık çeşitleri bulunmaktadır.

Kolza yazlık ekildiğinde temmuz, kışlık ekildiğinde haziran ayında hasat olgunluğuna gelmesi nedeniyle atıl kapasite ile çalışan yağ ve yem fabrikalarının ham madde gereksinimlerini karşılamaktadır. Ekimden hasadına kadar mekanizasyona uygun olmasının yanında birim alandan birçok yağ bitkisine göre daha yüksek tohum ve yağ verimi alınmaktadır (Kolsarıcı ve ark. 2000).

Kolza kışlık olarak eylül-ekim aylarında, yazlık olarak genellikle mart- nisan aylarında ekilmektedir. Kışlık kolzanın başarısız olduğu yerlerde yazlık kolza tercih edilmektedir. Normalde yazlık kolza çeşitlerinin vegetasyon süresi kısa olduğu için gerek tohum verimi, gerekse de yağ oranı kışlık kolzaya göre daha düşüktür (Esendal, 1991). Öğütücü ve Kolsarıcı (1978) yaptıkları araştırmalarında; yazlık kolza çeşitlerinde yağ oranlarının % 37.57-41.55 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yazlık çeşitler de erken ekildiklerinde gelişmelerini kışlık çeşitlerle aynı dönemde tamamlayabilmektedirler. Yazlık çeşitlerin tohum verimleri kışıklardan yaklaşık 50 kg/da daha azdır. Kanada orijinli, yazlık kolza çeşidi Westar'ın yüksek tohum verimi, yüksek yağ içeriği ve erkenci olması gibi üstün özellikleri nedeniyle eski çeşitlerle kolaylıkla rekabet edeceği ve hatta onların yerine geçebileceği bildirilmektedir (Klassen, 1987). Bolu'da 5 kolza çeşidi ile yapılan araştırma sonucuna göre; en yüksek tohum verimi 220.47 kg/da ile Erra çeşidinden elde edilmiş, çeşitlerin yağ oranları da % 37.88-40.58 arasında değişmiştir (İlbeyi, 1984). Özgüven (1990),

ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek yazlık kolza çeşitlerinden ortalama 200-250 kg/da tohum verimi alınabileceğini kaydetmektedir.

Üreticilere öncelikle kışlık kolza çeşitlerinin tanıtılıp, kabul ettirilmesi gerekmektedir. Kışı çok sert geçen bölgelerde, kışlık çeşitlerin veriminin düşmesi nedeniyle bu bölgelere yazlık kolza çeşitleri önerilmelidir. Bu araştırma da; 8 yazlık kolza çeşidinin Ankara koşullarında verim ve verim öğelerinin değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme Yerine Ait Genel Özellikler

Araştırma, 1997 ve 1998 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında 2 yıl süre ile yürütülmüştür.

Araştırma yerinin toprağı hafif alkali reaksiyonlu, killi ve tınlı yapıda olup, organik maddece fakir topraklar sınıfına girmektedir.

Uzun yıllar ve denemenin yürütüldüğü yıllara ilişkin toplam yağış, ortalama sıcaklık ve nem değerleri Çizelge 1 'de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme yerinin 1997 -1998 ve uzun yıllar (1920-1990) vegetasyon dönemine ilişkin toplam yağış, ortalama sıcaklık ve nem değerleri

	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	
Toplam Yağış (mm)						Toplam
Uzun yıl.	40.3	51.6	32.6	13.5	10.3	148.3
1997	91.3	71.4	122.4	1.4	29.5	316.0
1998	71.1	64.3	47.6	18.0	0.0	201.0
Ortalama Sıcaklık (°C)						Ort.
Uzun yıl.	11.2	15.9	19.8	23.1	23.0	18.6
1997	7.5	17.4	20.3	22.8	20.9	17.8
1998	13.6	16.0	20.2	24.6	25.2	19.9
Ortalama Nem (%)						Ort.
Uzun yıl.	59.0	57.0	51.0	44.0	42.0	50.6
1997	67.0	57.5	55.4	50.4	58.2	57.7
1998	66.6	70.3	65.0	52.8	45.7	60.1

Kaynak: Meteoroloji işleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

1997 yılı vegetasyon döneminde toplam yağış 316 mm, 1998 yılında 201 mm olmuş ve her iki yılda da uzun yıllar toplam yağış miktarından daha yüksek gerçekleşmiştir. Ortalama sıcaklık değerleri ise; her iki yılda da uzun yıllar ortalamasına yakın değerler göstermiştir.

Materyal

Araştırmada *Brassica napus ssp. oleifera* L. türüne ait 8 yazlık kolza çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Briol ve Pactol çeşitleri Fransa, Westar çeşidi Kanada, Spok çeşidi Danimarka. Gora, Jumbo, Lambada ve Tiger çeşitleri Almanya orjinlidir.

Yöntem

Deneme; 3 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur (Yurtsever, 1984). Ekim 40cm sıra aralığında açılan 5 m boyundaki 5 sıraya elle yapılmıştır. Tüm parsellere yarısı ekimle birlikte, yarısı da çiçeklerine başlangıcında olmak üzere toplam 12 kg/da N hesabıyla % 21'lik amonyum sülfat gübresi uygulanmıştır. Ayrıca, ekimle birlikte 5 kg P₂O₅/da hesabıyla tüm parsellere triplesüperfosfat gübresi verilmiştir.

Hasattan önce, her parselden yanlardan Ter sıra ve parsel başlarından 0.5 m'lik kısım haricindeki bitkilerden rasgele olarak seçilen 15 bitkide; bitki boyu, yan dal sayısı, ana sapa bağlı kapsül sayısı, kapsül boyu, kapsüldeki tohum sayısı belirlenmiştir. Tohum verimleri, her parseldeki bitkiler ayrı ayrı hasat ve harman edildikten sonra elde edilen tohumların 0.01 duyarlı terazide tartılmasıyla bulunmuştur. Bin tohum ağırlıkları ISTA'nın (Anonymous, 1985) önerdiği şekilde her parselden 8 tekrarlamak 100 adet tohum sayılarak, 0.01 g duyarlı Sartorius terazisinde ayrı ayrı tartılarak ve bunların ortalamasının 10 ile çarpılması ile bulunmuştur. Bölüm analiz laboratuvarında Gerhart 2000 marka dijital soxhelet cihazında ham yağ analizleri yapılmıştır. Elde edilen verilerle, MSTAT-C istatistik programına göre varyans analizleri yapılmış, uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeyini saptayabilmek amacıyla Duncan testi uygulanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yazlık kolza çeşitlerinde bitki boyu, ana sapa bağlı yan dal sayısı, ana saptaki kapsül sayısı, kapsül boyu ve kapsüldeki tohum sayılarına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi; birinci yılda bitki boyu yönünden 0.01 düzeyinde, ana sapa bağlı yan dal sayısı yönünden her iki yılda da çeşitler arasında 0.05 düzeyinde, ana saptaki kapsül sayısı yönünden ikinci yılda 0.01 düzeyinde, kapsül boyu yönünden birinci yılda çeşitler arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Bu farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla Duncan testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 3'de özetlenmiştir.

Çizelge 2. Yazlık kolza çeşitlerinde bitki boyu, ana sapa bağlı yan dal sayısı, ana saptaki kapsül sayısı, kapsüldeki tohum sayısı ve kapsül boylarına ilişkin varyans analizi

		Bitki Boyu		Ana Sapa Bağlı Yan Dal Sayısı		Ana Saptaki Kapsül Sayısı	
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	1997 K.O.	1998 K.O.	1997 K.O.	1998 K.O.	1997 K.O.	1998 K.O.
Bloklar	2	19.80	222.35	1.72	2.05	12.44	0.01
Çeşitler	7	135.98**	240.21	2.47*	0.49*	19.93	41.60**
Hata	14	17.39	167.02	0.75	0.12	10.22	7.30
Toplam	23						
		Kapsüldeki Tohum Sayısı		Kapsül Boyu			
Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	1997 K.O.	1998 K.O.	1997 K.O.	1998 K.O.		
Bloklar	2	4.89	0.08	0.065	0.055		
Çeşitler	7	5.16	4.53	0.151**	0.050		
Hata	14	2.80	2.46	0.034	0.124		
Genel	23						

*) 0.05 düzeyinde, **) 0.01 düzeyinde önemli.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi; birinci yılda bitki boyu yönünden 0.01 düzeyinde, ana sapa bağlı yan dal sayısı yönünden her iki yılda da çeşitler arasında 0.05 düzeyinde, ana saptaki kapsül sayısı yönünden ikinci yılda 0.01 düzeyinde, kapsül boyu yönünden birinci yılda çeşitler arasında 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Bu farklılıkların önem düzeyini belirleyebilmek amacıyla Duncan testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 3'de özetlenmiştir.

Çizelge 3. Yazlık kolza çeşitlerinde bitki boyu, ana sapa bağlı yan dal sayısı, ana saptaki kapsül sayısı, kapsüldeki tohum sayısı ve kapsül boylarına ilişkin ortalamalar

Çeşitler	Bitki Boyu		Ana Sapa Bağlı Yan Dal Sayısı		Ana Saptaki Kapsül Sayısı		Kapsüldeki Tohum Sayısı		Kapsül Boyu	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
Briol	115.00ab	101.27	8.80a*	6.60b	52.63	46.13d	26.77	25.50	5.83abc	5.83
Pactol	113.83ab	102.73	8.30a	7.67a	57.13	50.17cd	26.77	28.10	6.13a	5.87
Westar	115.05ab	103.90	7.60ab	6.50b	53.53	57.47a	24.60	27.60	5.70abc	5.60
Spok	122.67a	128.33	7.80ab	6.63b	55.17	49.90cd	26.93	25.13	5.47c	5.70
Gora	108.43b	104.24	7.77ab	6.77b	54.37	51.70bc	28.43	28.07	5.83abc	5.73
Jumbo	115.20ab	101.43	9.13a	6.40b	57.90	54.73abc	27.43	28.17	5.63bc	5.53
Lambada	104.17b	105.03	6.53b	6.47b	50.10	54.33abc	28.80	27.80	5.60bc	5.80
Tiger	124.83a	108.51	9.23a	6.73b	56.50	55.77ab	26.17	27.87	6.03ab	5.90
P_{0.05}	10.14		1.52	0.60		6.57			0.448	

*) Harfler 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi; bitki boyu yönünden en yüksek değerler birinci yılda 124.83 cm ile Tiger çeşidinden, ikinci yılda 128.33 cm ile Spok çeşidinden, en düşük değerler birinci yılda 107.17 cm ile Lambada çeşidinden, ikinci yılda 101.27 cm ile Briol çeşidinden elde edilmiştir. Aytaç ve Çamaş (1999) Samsun koşullarında yazlık kolza çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; en uzun bitki boyunu Pactol çeşidinde 80.80 cm, Briol çeşidinde 77.05 cm olarak belirlediklerini bildirmişlerdir. Bu iki çeşit için bitki boyu yönünden bulgularımızın araştırmacıların değerlerinden daha yüksek olması, yazlık kolza çeşitlerinin Ankara koşullarına daha iyi adapte olması şeklinde açıklanabilir.

Ana sapa bağlı yan dal sayısı yönünden, birinci yılda Tiger çeşidi 9.23 adet ile, ikinci yılda Pactol çeşidi 7.67 ile en yüksek değerleri vermiş, en düşük ana sapa bağlı yan dal sayısı ise birinci yılda 6.53 adet ile Lambada, ikinci yılda 6.40 adet ile Jumbo çeşitlerinden elde edilmiştir.

Ana saptaki kapsül sayısı yönünden; en yüksek değerler birinci yılda 57.90 adet ile Jumbo, ikinci yılda 55.77 adet ile Tiger çeşitlerinden, en düşük değerler birinci yılda 50.10 adet ile Lambada, ikinci yılda 46.13 adet ile Briol çeşitlerinden elde edilmiştir. Sağlam ve Atakışı (1995), Trakya bölgesinde bazı yazlık ve kışlık kolza çeşitlerinin adaptasyonunu belirleyebilmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında; Gora çeşidinde ana saptaki kapsül sayısını 44.8 adet olarak saptadıklarını bildirmektedirler. Gora çeşidine ilişkin bulgularımız; birinci yılda 54.37 adet ikinci yılda 51.70 adet olup araştırmacıların sonuçlarından biraz daha yüksektir.

Kapsüldeki tohum sayıları yönünden en yüksek değerler birinci yılda 28.80 adet ile Lambada çeşidinden, ikinci yılda 28.17 adet ile Jumbo çeşidinden, en düşük değerler birinci yılda 24.60 adet ile Westar çeşidinden, ikinci yılda 5.13 adet ile Spok çeşidinden elde edilmiştir.

Kapsül boyu yönünden, birinci yılda Pactol çeşidi 6.13 cm ile, ikinci yılda Tiger çeşidi 5.90 cm ile en yüksek değerleri vermiş, en düşük kapsül boyu ortalamaları ise birinci yılda 5.47 cm ile Spok, ikinci yılda 5.53 cm ile Jumbo çeşitlerinde saptanmıştır. Kapsül boyu yönünden çeşitler arasındaki farklılık birinci yılda önemli iken. ikinci yılda istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur.

Yazlık kolza çeşitlerinin bin tohum ağırlığı, tohum verimi ve yağ oranlarına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4'de özetlenmiştir.

Çizelge 4. Yazlık kolza çeşitlerinin bin tohum ağırlığı, tohum verimi ve yağ oranlarına ilişkin verilerle yapılan varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Bin Tohum Ağırlığı		Tohum Verimi		Yağ Oranı	
		1997	1998	1997	1998	1997	1998
		K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Bloklar	2	0.039	0.06	15.65	155.39	7.84	4.53
Çeşitler	7	0.282*	0.07	189.17*	190.76	5.47	5.15
Hata	14	0.070	0.04	55.81	122.25	8.21	3.91
Genel	23						

*)% 5 düzeyinde önemli.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi; bin tohum ağırlığı ve tohum verimleri yönünden birinci yıl çeşitler arasında 0.05 düzeyinde önemli farklılıklar saptanmış, her iki özellikte de ikinci yılda çeşitler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Yağ oranları yönünden ise her iki yılda da çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki yönden önemsiz olarak belirlenmiştir. Farklılıkların önem düzeyini saptayabilmek amacıyla Duncan testi yapılmış ve sonuçlar Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Yazlık kolza çeşitlerinin bin tohum ağırlığı, tohum verimi ve yağ oranlarına ilişkin ortalamalar

Çeşitler	Bin Tohum Ağırlığı		Tohum Verimi		Yağ Oranı	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998
Briol	3.83b	4.07	220.63b	230.20	39.17	35.20
Pactol	3.93b	4.03	216.93b	219.27	41.43	36.40
Westar	4.60a	4.23	228.43ab	231.20	39.17	38.57
Spok	3.70b	4.07	230.83ab	235.07	39.73	37.77
Gora	3.63b	3.83	237.20a	237.57	38.80	39.00
Jumbo	4.07b	3.73	230.67ab	230.27	38.40	36.67
Lambada	3.73b	3.97	221.77b	235.27	41.73	38.67
Tiger	3.90b	4.07	239.23a	247.43	41.50	37.37
P_{0.05}	0.46		13.08			

Çizelge 5'de görüldüğü gibi; bin tohum ağırlıkları birinci yıl 3.63 (Gora) - 4.07 g (Jumbo) arasında, ikinci yılda 3.73 (Jumbo) - 4.23 (Westar) g arasında değişmiştir. Diğer çeşitlerin bin tohum ağırlıkları bu değerler arasında sıralanmıştır. Bin tohum ağırlığı yönünden en yüksek değer 4.17 g ile 24.0 kg/da N ve 1.0 kg/da tohumluk miktarı uygulanan Westar çeşidinden alındığını bildiren Gür (1993)'ün bulguları ile sonuçlarımız uyum göstermektedir.

Tohum verimleri yönünden; birinci yıl en yüksek tohum verimi 239.23 kg/da ile Tiger çeşidinden, en düşük tohum verimi ise 216.93 kg/da ile Pactol çeşidinden elde edilmiştir. Denemenin ikinci yılında en yüksek tohum verimi 247.43 kg/da ile Tiger çeşidinde, en düşük tohum verimi ise 219.27 kg/da ile Pactol çeşidinde saptanmıştır. Her iki yılda da Tiger çeşidinden en yüksek, Pactol çeşidinden ise en düşük tohum verimleri elde edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin tohum verimleri yazlık çeşit olmalarına rağmen oldukça yüksek bulunmuştur.

Yağ oranları yönünden, birinci yılda en yüksek yağ oranı % 41.73 ile Lambada çeşidinden, en düşük yağ oranı ise % 38.40 ile Jumbo çeşidinden, ikinci yıl ise en yüksek yağ oranı % 39.00 ile Gora çeşidinden, en düşük yağ oranı ise % 35.20 ile Briol çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin yağ oranları bu değerler arasında yer almıştır. Yağ oranları ikinci yıl birinci yıla göre daha düşük bulunmuştur. Gür (1993); biyolojik yazlık kolza çeşitlerinde yağ oranlarının %39.60- 42.78 arasında değiştiğini bildirmektedir. Bulgularımız araştırmamızın sonuçları ile uyum göstermektedir.

İki yıllık araştırma sonuçlarına göre; özellikle Ankara koşullarında denenen yazlık kolza çeşitlerinde gerek tohum verimi, gerekse de yağ oranları yönünden Tiger, Lambada ve Spok yazlık kolza çeşitleri yüksek değerlerle diğer çeşitlerin önünde yer almıştır. Bu çeşitlerin farklı ekolojik koşullarda da denemelere alınıp, yazlık ekim bölgeleri için önerilmesi mümkündür.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1984. International Seed Testing Association. International Rules For Seed Testing. Seed Sci., Tachnol. 13: 338-341, 493-495.
- Anonim, 1999. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Aytaç, S., ve N., Amaş, 1999. Samsun'da Yazlık İki Kolza Çeşidi İçin En Uygun Ekim Zamanı Ve Sıklığın Belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım. 1999. Adana. Cilt.2 Endüstri Bitkileri.S: 76-81.
- Esendal, E., 1991. Erucic Asit İçeriği Düşük, Yemlik Kalitesi Olan *Brassica Ve Eruca Sativa* Türlerinin Seçimi Üzerinde Araştırmalar. O.M.Ü.Zir. Fak. Araş.Yıllığı. S: 56-59.
- Gür, M., A., 1993. Çukurova Koşullarında Farklı Gübre Dozu Ve Tohumluk Miktarlarının Kolzada Verim Ve Kaliteye Etkisi İle Ön Bitki Değeri Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bit. Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi.(Basılmamış)
- İlbeyi, A., 1984. Bolu Yöresinde Sulu Koşullarda Yetiştirilen Yazlık Kolza Çeşitleri. Tarım Orman Ve Köyişleri Bakanlığı. Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayınları. No: 108.Rapor No:46. 27s.
- Klassen, A., J., Downey, R., K., and J., J., Capkara., 1987. Westar Summer Rape. Canadian Journal Plant Science. 67(4); Page:491-493.
- Kolsarıcı, Ö.D. Başalma, N. İşler, H. Arıoğlu, A. Gür, E. Olhan ve C. Sağlam, 2000, Türkiye Ziraat Mühendisliği Ve Teknik Kongre, 17 - .1 Ocak 2000 Milli Kütüphane/ Ankara. Sunulu Bildiri 1. Cilt, Sayfa 485 - 504.
- Öğütçü, Z. ve Ö., Kolsarıcı, 1978. Ankara İklim Koşullarında Yetiştirilen Yabancı Kökenli Yazlık Kolza Çeşitlerinin Verim Komponentleri Üzerine Araştırmalar.A.Ü.Z.F. Yıllığı. 78(2). S:521-536.
- Özgüven, M., 1990. Türkiye'de Kolza Tarımı, Potansiyeli Ve Geleceği. Toprak Mahsülleri Ofisi Yem Hammaddeleri Toplantısı. T.M.O.
- Sağlam, C. ve İ., Atakişi, 1995. A Research On The Adaptation And Yield Of Some Winter And Summer Rape (*Brassica napus Ssp. oleifera L.*) Grown Under The Ecological Conditions Of The Thrace Region. Türk Alman Araştırmacıları Derneği Sempozyumu. 12-17 Eylül, 1995. Ankara Üniversitesi. Verlag Ulrich E. Grauer-Stuttgart.1995. Page:95-100.
- Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metodları. Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No: 121, Teknik Yayın No: 56, Ankara.