

Bazı Kışlık Kolza (*Brassica Napus L. Spp. Oleifera*) Çeşitlerinde Azotlu Gübreleme

Doç.Dr. Hüseyin KOÇ

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi-Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat.

Özet : Araştırma; 1995-1997 yılları arasında Kazova-Tokat'ta yapılmıştır. Kolza çeşitlerine (Ledos, Lesira, Garant, Erra, Quinta, Rapora ve Doral) ait tohum, I. yıl 17 Ekim, II. yıl 21 Ekim tarihlerinde ekilmiştir. Araştırmada, çeşitlerin değişik azot dozlarına (0, 7, 14 ve 21 kg/da) olan tepkileri kontrol edilmiştir. Sıra arası 40 cm, sıra üzeri 10 cm olarak alınmıştır. Bölge, yarı kurak bir iklime sahip olup deneme sulanmamıştır.

Kombinasyonlara ait sonuçlara göre; bitki boyunun 87.57-159.40 cm, yandal sayısının 2.77-5.60 adet, anasapta bakla sayısının 30.20-50.83 adet, yandalda bakla sayısının 38.57-75.80 adet, anasapta baklada tohum sayısının 13.50-28.20 adet, yandalda baklada tohum sayısının 18.33-28.33 adet, 1000 tane ağırlığının 2.80-5.33 g, tohum veriminin 74.05-265.60 kg/da, ham yağ oranının %39.40-45.50 ve sap veriminin 151.78-559.20 kg/da arasında bir değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kışlık kolza, azot dozu, verim ve kalite unsurları.

Nitrogen Fertilization Of Some Winter Rape (*Brassica Napus L. Oleifera Spp.*) Cultivars

Abstract : In this research, the effect of nitrogen fertilization on vegetative and generative characters, yield and quality of some winter rape varieties.

For this purpose, experiment was carried out for two years (1995-96/1996-97) at the fields of the Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University in Kazova-Tokat/Türkiye. The seeds were sown on October 17 and October 21, in the first and second year respectively. The rows were 40 cm apart. After emergence, plants were thinned of each with 10 cm distance.

According to the combinations; plant height varied from 87.57 to 159.40 cm, number of lateral branches from 2.77 to 5.60, number of capsules on main stem from 30.20 to 50.83, number of capsules on lateral branches from 38.57 to 75.80, number of seeds on main stem from 13.50 to 28.20, number of seeds per capsule on lateral branches from 18.33 to 28.33, 1000 seed weight from 2.80 to 5.33 g, seed yield from 74.05 to 265.60 kg/ha, crude oil content from 39.40 to 45.50% and stem yield from 151.78 to 559.20 kg/ha.

Key Words: Winter rape cultivars, nitrogen fertilization, yield and quality components.

GİRİŞ

Yağlar, insan beslenmesinde önemli bir enerji kaynağıdır. Dengeli bir beslenmede günde alınması gerekli olan 60-70 g yağ miktarına göre yılda kişi başına 24-26 kg yağ tüketilmelidir. Buna göre ülke olarak yıllık yemeklik yağ ihtiyacımız yaklaşık 1.600.000 ton olmasına rağmen tüketim miktarımız ancak 1.052.540 ton'dur (1). Bu miktar dahi yerel üretimle (857.000 ton)(2) karşılanamamakta ve yaklaşık 200.000 tonu yemeklik olmak üzere yılda toplam 1.000.000 ton civarında bitkisel yağ ithal edilmektedir (1).

Ülkemizde en önemli yağ bitkisi ayçiçeği olduğu halde dünyada sadece yağı için yetiştirilen yağ bitkileri içerisinde kolza ilk sırada yer almaktadır (2,3,4). Kolza, ülkemizde ilk defa 1948'lerde istatistiklere girmiş (5,6) olup 1970'lerin sonunda en yüksek ekim alanına ulaşmış daha sonraları devamlı bir düşüş göstererek 1997'deki ekim alanı ve üretim miktarıyla ihmal edilebilecek düzeye kadar gerilemiştir (2).

Alternatif bitkilerden olan kolzanın (6) yeni ıslah edilmiş ve glukosinolatlı çeşitlere ait ekim alanının yıldan yıla dünyada artmasına (2), yazlık ve kışlık formlarının oluşuyla da çok değişik ekolojilerde yetiştirilme şansına (7) rağmen, ülkemizde yeteri kadar tanınmamış olması kabulü kolay bir sonuç değildir.

Kolza, yıllık toplam yağışı az olmakla beraber özellikle ilkbahar yağışlarının yeterli olduğu yöreler ile su tutma yeteneği yüksek olan topraklarda yetiştirilebilmektedir (7,8).

Azot dozunun, kolzanın bitkisel ve verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmalarda artan azot dozlarının baklada tane sayısına, 1000 tane ağırlığına ve tohum verimine olumlu (9,10), yağ oranına olumsuz (6,11-13) etki yaptığı ve 14-20 kg/da azot dozunun yeterli olacağı vurgulanmıştır (9,14,15).

Seiffert (1965)(16), İlisulu (1970)(17), Atakişi (1977)(18), Kolsarıcı ve Başoğlu (1984)(19), Özgüven ve Başoğlu (1984)(20), Kolsarıcı ve ark. (1985)(21), Algan ve Emiroğlu (1985)(22), Kolsarıcı ve Er (1988)(5), Gür ve

Özgüven (1992)(23) ve Koç (1999)(7)'un yaptıkları araştırmalara ait değişim aralığı bitki boyunda 94.0-180.4 cm, dal sayısında 3.33-9.00 adet, anasapta bakla sayısında 7.4-70.2 adet, bitkide bakla sayısında 103.1-262.7 adet, baklada tane sayısında 7.4-50.6 adet, 1000 tane ağırlığında 2.4-6.0 g, tohum veriminde 75.0-315.7 kg/da, yağ oranında %34.13-48.60 ve sap veriminde 108.7-600 kg/da arasında değişiklik göstermiştir.

Bu araştırma; Kazova-Tokat ekolojik şartlarında, farklı azot dozlarının bazı kışlık kolza çeşitlerinde kimi bitkisel verim ve verim özelliklerine etkisini saptamak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

Araştırma; 1995-96 ve 1996-97 yıllarına ait vegetasyon dönemlerinde, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde Kazova-Tokat'ta yürütülmüştür. Her iki yılda deneme alanlarının toprak analiz sonuçlarına göre toprak; kireçli (24), fosforca fakir, potasca zengin, organik maddece orta (25), tuzsuz, killi-tınlı bir yapıya sahiptir (26).

Kazova, Karadeniz Bölgesi ikliminin etkisinde olmakla beraber, yarı kurak bir özellik arz etmektedir (27).

Materyal

Araştırmada kullanılan Quinta, Ledos, Erra ve Garant çeşitlerine ait tohumlar Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden Lesira, Doral ve Rapora çeşitlerine ait tohumlar tohumluk dağıtım firmalarından temin edilmiştir.

Metod

Araştırma, iki yıl süre ile Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve yürütülmüştür. Ana parsellere çeşitler, alt parsellere azot dozları (0, 7, 14 ve 21 kg/da) tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Alt parsel alanı 12.0 m² olarak alınmıştır.

Azot dozlarının 1/3'ü ekimle, 1/3'ü erken

ilkbaharda ve 1/3'ü ise çiçeklenme başlangıcında (28) sıra aralarına el ile verilip toprağa karıştırılmıştır. Ekim; I. yıl 17 Ekim, II. yıl 21 Ekim'de yapılmıştır. Sıra arası ve sıra üzeri mesafe sabit olup 40 cm x 10 cm olarak alınmıştır. Her iki deneme yılında da çıkış, ekimden itibaren 9-13 gün içerisinde tamamlanmıştır. Deneme, sulanmamıştır. Hasat, I. yıl Haziran ayının 3. haftası, II. yıl Haziran ayının 4. haftasında yapılmıştır.

Araştırmaya ait istatistikî değerlendirmeler, MSTAT paket programı uygulanarak yapılmıştır. LSD değerleri, Little and Hills (1978)'e göre hesaplanmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Yapılan Varyans Analiz sonuçlarına göre; çeşide ait anasap ve yandalda bakla sayıları ile yandalda baklada tane sayısı %5 seviyesinde dahi önemsiz çıkmış, ham yağ oranı %5, diğer bitkisel özellikler ile azot dozları %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Çeşit x azot dozu interaksyonları sadece yandalda bakla sayısı ile anasapta baklada tohum sayısında %5, tohum veriminde %1 ve aynı özelliklere ait yıl x çeşit x azot dozu üçlü interaksyonda %1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Bitki Boyu

İkinci yılın ortalaması I. yıldan yüksek bulunmuştur. İkinci yıl ortalamasının daha yüksek olması, Haziran ayının I. yıl ve uzun yıllar ortalamasına göre çok yüksek (107.5 mm) yağış almasına atfedilebilir. İki yılın birleştirilmiş çeşit ortalamalarına göre, Garant'in 122.15 cm ile en düşük; Rapora'nın ise 131.23 cm ile en yüksek boylu çeşitler olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Değişen azot dozları bakımından; bitki boyuna ait iki yılın birleştirilmiş ortalamaları, artan azot dozuna paralel olarak düzgün ve sürekli bir artış göstermiştir (Tablo 2). Özgümüş ve Başoğlu (1984), El Nakhlavy ve El Fawal (1992) ve Gür ve Özgüven (1992) de benzer sonuçlar bulmuşlardır.

Faktörlere ait kombinasyonlarda bitki boyu; en düşük 87.57 cm (I. yıl Garant çeşidinde, azotsuz muamele) ile en yüksek 159.40 cm (II. yıl Rapora çeşidinde, en yüksek azot dozu) arasında değişmiştir. Ancak, her iki yılda da bütün çeşitlerin artan azot dozuna karşı tepkileri olumlu, devamlı ve düzenli olmuştur (Tablo 2).

Bitki boyunu Kolsarı ve Başoğlu (1984) 151.1-178.2 cm, Kolsarı ve ark. (1985) 118.3-140.5 cm, Algan ve Emiroğlu (1985) 94.0-151.8 cm, Göksoy ve Turan (1986) 119.9-139.2 cm ve Kolsarı ve Er (1988) 146.8-180.4 cm arasında bulmuşlardır. Bulgularımıza ait alt ve üst sınır değerleri, bazı araştırmacıların değerlerinden düşük, bazı araştırmacıların değerleri ile benzerlik göstermiştir.

Dal Sayısı

Yandalda, II. yıl ortalaması daha yüksektir. Çeşit ortalamaları, 3.75 adet (Lesira çeşidi) ile 4.25 adet (Doral çeşidi) arasında değişmiştir. Çeşitlerin azot dozlarına ait tepkileri, artan azot dozuna paralel olarak düzenli ve devamlı bir artış şeklinde olmuştur. Kombinasyon ortalamaları, 2.77 adet (Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile 5.60 adet (Quinta çeşidinde, 14 kg/da azot dozu) arasında değişmiştir. Ancak, her iki yılda da bütün çeşitler, artan azot dozunda devamlı ve düzenli bir artış göstermiştir (Tablo 2). Özgümüş ve Başoğlu (1984), El Nakhlavy ve El Fawal (1992) ve Gür ve Özgüven (1992) de benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

Dal sayısını; Kolsarı ve ark. (1985) 4.99-5.72 adet, Göksoy ve Turan (1986) 4.5-6.7 adet, Kolsarı ve Er (1988) 3.33-6.53 adet, Algan ve Emiroğlu (1985) 5.0-

9.0 adet, Gür ve Özgüven (1992) 6.19-7.80 adet arasında bulmuşlardır. Ancak, Gür ve Özgüven (1992), 20 kg/da azot dozundan sonra dal sayısının düştüğünü tespit etmişlerdir.

Bakla-Kapsül Sayısı

Anasapta I. yıl, yandalda II. yıl daha yüksek bulunmuştur. Çeşit ortalamalarının farklılıkları anasap ve yandalda önemsiz çıkmıştır. Ortalamalar, anasapta 38.75-41.15 adet, yandalda 62.25-67.38 adet arasında değişmiştir. Azot dozlarına ait dal sayısı ortalamaları anasapta 31.91 (azotsuz muamele) ile 46.34 adet (21 kg/da N uygulaması); yandalda 59.51 adet (azotsuz muamele) ile 69.77 adet (14 kg/da N uygulaması) arasında değişmiştir. Her muamelenin yandaldaki bakla sayısı, anasaptaki bakla sayısından daha yüksek bulunmuştur. Kombinasyon ortalamaları, anasapta 30.20 adet (Doral çeşidinde, azotsuz muamele) ile 50.83 adet (Garant çeşidinde, en yüksek azot dozu); yandalda 38.57 adet (Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile 75.80 adet (Doral çeşidinde, en yüksek azot dozu) arasında değişmiştir (Tablo 2). Özgümüş ve Başoğlu (1984), Jabionski ve Hordyski (1984), El Nakhlavy ve El Fawal (1992) ve Gür ve Özgüven (1992) de bitki boyunun artan azot dozunda arttığını tespit etmişlerdir.

Anasapta bakla sayısını Kolsarı ve Başoğlu (1984) 46.3-70.2, Özgümüş ve Başoğlu (1984) 7.4-61.9, Kolsarı ve ark. (1985) 53.10-56.79, Kolsarı ve Er (1985) 44.90-67.96, Göksoy ve Turan (1986) 30.7-38.1 adet arasında tespit etmişlerdir. Algan ve Emiroğlu (1985) bakla sayısını bitki başına 103.1-208.5, Gür ve Özgüven (1992) 192.7-262.7 adet arasında bulmuşlardır. Son iki araştırmacı grubu da bakla sayısını en fazla, en yüksek azot dozundan tespit etmişlerdir.

Baklada Tane Sayısı

Çeşit ortalamaları, anasapta 20.48 adet (Ledos çeşidi) ile 22.97 adet (Quinta çeşidi); yandalda 23.86 adet (Lesira çeşidi) ile 24.59 adet (Doral çeşidi) arasında değişmiştir. Azot dozlarına ait ortalamalar anasap ve yandalda 14 kg/da'a kadar artan azot dozunda bir artış göstermiştir. Kombinasyon ortalamalar, anasapta 13.50 adet (I. yıl, Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile 28.20 adet (II. yıl, Garant çeşidinde, 14 kg/da N uygulaması); yandalda 18.33 adet (I. yıl, Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile 28.33 adet (II. yıl, Garant çeşidinde, en yüksek azot muamelesi) arasında değişmiştir (Tablo 3).

Baklada tane sayısını Kolsarı ve Başoğlu (1984) 22.3-28.6, Özgümüş ve Başoğlu (1984) 7.4-50.06, Algan ve Emiroğlu (1985) 10.0-20.7, Kolsarı ve ark. (1985) 24.62-26.35, Göksoy ve Turan (1986) 22.3-25.3, Kolsarı ve Er (1988) 22.1-30.5, Gür ve Özgüven (1992) 21.23-21.90 ve Koç (1999) 20.84-29.56 adet arasında tespit etmişlerdir.

1000 Tane Ağırlığı

I. yıl ortalaması göreceli olarak daha yüksek bulunmuştur. Çeşit ortalamaları, en düşük 3.97 g (Rapora çeşidi) ile en yüksek 4.33 g (Garant çeşidi) arasında değişmiştir. Çeşitlerin azot dozlarına gösterdikleri tepki olumlu, düzenli ve devamlı olmuştur. En yüksek 1000 tane ağırlığı (5.05 g) en yüksek azot dozundan elde edilmiştir. Kombinasyon ortalamaları, 2.80 g (I. yıl, Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile 5.33 (II. yıl, Quinta çeşidinde, en yüksek azot muamelesi) arasında değişmiştir (Tablo3).

Bin tane ağırlığını Kolsarı ve ark. (1985) 4.77-5.27 g, Özgümüş ve Başoğlu (1984) 2.48-2.50 g,

Tablo 2. Bazı bitkisel, verim ve kalite özelliklerine ait ortalamaları.

Çeşitler	Azot dozu (kg/da)	Bitki boyu (cm)		Bitkide Dal sayısı (adet)		Anasapta bakla sayısı (adet)		Yandalda bakla sayısı (adet)	
		I. yıl	II. yıl	I. yıl	II. yıl	I. yıl	II. yıl	I. yıl	II. yıl
Lesira	0	109.67	114.03	3.27	2.77	31.10	32.97	38.57	62.07
	7	127.53	128.37	3.53	3.10	36.23	36.60	59.43	70.70
	14	127.43	143.53	3.57	4.00	41.23	42.77	70.27	65.27
	21	134.77	150.50	4.83	4.67	44.80	44.30	71.47	
Ledos	0	99.00	110.57	3.17	3.00	32.03	31.73	60.47	58.77
	7	116.03	127.30	3.83	4.40	32.80	37.03	64.53	64.03
	14	131.37	138.00	4.10	4.97	42.47	42.23	73.70	71.60
	21	136.73	144.43	4.13	4.43	48.17	49.30	66.67	70.20
Rapora	0	93.17	129.10	3.07	3.13	31.50	31.87	58.57	60.87
	7	114.87	137.93	3.50	3.30	38.57	36.33	54.77	65.87
	14	130.30	153.57	4.23	4.53	45.87	46.83	68.27	70.37
	21	131.53	159.40	4.47	4.63	47.60	46.00	69.43	66.17
Era	0	96.77	107.90	3.40	3.13	34.17	32.33	60.83	62.37
	7	110.43	130.13	3.50	4.30	41.33	34.13	62.80	61.03
	14	122.93	139.70	4.27	4.30	46.20	42.67	67.50	70.73
	21	138.40	150.43	4.47	5.37	46.77	45.93	69.17	73.77
Doral	0	98.33	110.53	3.10	3.60	30.63	30.20	61.60	59.97
	7	109.77	131.77	3.80	4.63	38.70	35.43	64.93	65.20
	14	137.33	143.80	4.23	5.43	42.80	45.30	70.10	73.37
	21	140.10	156.20	4.23	4.93	50.47	43.37	68.03	75.80
Garant	0	87.57	107.17	2.90	3.40	31.50	32.50	61.57	65.27
	7	116.83	116.57	3.77	4.10	36.53	38.43	70.77	64.93
	14	127.50	136.50	4.13	4.93	43.60	49.53	62.43	71.13
	21	138.60	146.50	4.60	5.07	50.83	46.27	71.90	65.93
Quinta	0	91.87	102.57	3.03	3.30	32.03	32.23	61.43	60.80
	7	110.37	125.87	3.97	4.60	35.83	37.30	65.37	65.47
	14	133.77	142.90	4.67	5.60	46.93	46.07	69.70	66.97
	21	144.37	147.47	4.83	5.13	39.17	45.83	72.57	68.47
Yıl ort.	1	119.91		3.88 b		40.00 a ^x		64.68 b	
I. SD	2	133.31		4.28 a ^x		39.84 b		66.87 a ^x	
		10.4677		0.2902		8.1313		1.9397	
Çeşit. ort. (kg/da)	Lesira	129.48 a ^{xx}		3.75 b		38.75		63.40	
	Ledos	125.43 ab		4.00 ab		39.48		62.25	
	Rapora	131.23 a ^{xx}		3.99 ab		40.57		64.28	
	Era	124.59 ab		4.10 ab		40.44		66.03	
	Doral	128.48 ab		4.25 a ^{xx}		39.62		67.38	
	Garant	122.15 b		4.12 ab		41.15		66.75	
	Quinta	124.90 ab		4.40 a ^{xx}		39.43		65.36	
	LSD	6.0504		0.3785		Ö.D		Ö.D	
Azot dozu ort (kg/da)	0	104.16 d		3.16 c		31.91 c		59.51 c	
	7	121.70 c		3.96 b		36.80 b		64.18 b	
	14	136.33 b		4.48 a ^{xx}		44.61 a ^{xx}		69.77 a ^{xx}	
	21	144.25 a ^{xx}		4.70 a ^{xx}		46.34 a ^{xx}		69.63 a ^{xx}	
LSD	4.5737		0.2861		2.4724		2.7790		

Algan ve Emiroğlu (1985) 2.2-4.2 g, Göksoy ve Turan (1986) 2.9-3.7 g, Kolsarıcı ve Er (1988) 4.3- 5.3 g, Gür ve Özgüven (1992) 2.96-3.56 g ve Koç (1999) 4.10-4.74 g arasında tespit etmişlerdir.

Tohum Verimi

İstatistikî bakımdan önemli olmasa da II. yıl ortalaması daha yüksek bulunmuştur. Çeşit ortalamaları, 151.64 kg/da (Lesira çeşidi) ile 190.26 kg/da (Quinta çeşidi) arasında değişmiştir. Çeşitlerin azot dozlarına tepkileri olumlu, düzenli ve devamlı olmuş ve en yüksek verim en yüksek azot dozundan elde edilmiştir. Kombinasyon ortalamaları, 74.05 kg/da (I. yıl Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile 265.60 kg/da (II. yıl, Garant çeşidinde, en yüksek azot muamelesi) arasında değişmiştir (Tablo 4).

Dekara tohum verimini Kolsarıcı ve Başoğlu (1984) 250-300 kg, Algan ve Emiroğlu (1985) 163.0-266.1 kg, Göksoy ve Turan (1986) 170.8-209.7 kg, Kolsarıcı ve Er (1988) 76.39-266.19 kg, Gür ve Özgüven (1992) 235.7-315.7 kg/da ve Koç (1999) 108.87-184.75 kg değişim aralığında tespit etmişlerdir.

Yağ Oranı

II. yıl ortalaması daha yüksek bulunmuştur. Çeşit ortalamaları, %41.47 ile en düşük (Lesira), %43.17 ile en yüksek (Garant) arasında değişmiştir. Ancak, Ledos, Rapora, Doral ve Quinta çeşitleri Garant çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. Çeşitlerin azot dozlarına tepkileri 14 kg/da N'a kadar olumlu ve düzenli bir artış, artan azot dozunda ise bir düşüş göstermiştir. Kombinasyon ortalamaları, %39.40 (I. yıl, Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile %45.50 (II. yıl, Ledos çeşidinde, 14 kg/da N muamelesi) arasında değişmiştir (Tablo 4).

Yağ oranını Kolsarıcı ve Başoğlu (1984) %41.2-48.6, Özgüven ve Başoğlu (1984) en yüksek kontrolde olmak üzere %34.13-38.79, Algan ve Emiroğlu (1985) %41.7-46.7, Göksoy ve Turan (1986) %41.8-44.4, Kolsarıcı ve Er (1988) %38.6-42.7, Gür ve Özgüven (1992) %38.85-44.20 ve Koç (1999) %41.56-42.37 arasında tespit etmişlerdir.

Bulgularımızın alt sınır değeri, literatürün alt sınır değerinden yüksek, üst sınır değerimiz üst sınır değerinden düşük bulunmuştur.

Tablo 3. Bazı bitkisel, verim ve kalite özelliklerine ait ortalamaları.

Çeşitler	Azot dozu (kg/da)	Anasapta baklada tane sayısı (adet)		Yandılda baklada tane sayısı (adet)		1000 tane ağırlığı (g)	
		I. yıl	II. yıl	I. yıl	II. yıl	I.yıl	II. yıl
Lesira	0	13.50	18.57	18.33	20.07	2.80	3.03
	7	14.53	22.13	21.80	24.90	3.44	4.13
	14	26.07	24.50	28.03	25.60	4.00	4.83
	21	24.20	22.23	26.53	26.60	5.10	5.20
Ledos	0	14.60	14.47	19.33	20.67	3.23	3.10
	7	15.37	23.37	26.13	23.53	4.03	4.03
	14	22.70	24.83	26.37	27.10	4.97	5.00
	21	22.97	25.57	26.73	26.33	5.27	4.90
Rapora	0	14.20	15.67	21.90	20.57	3.13	2.97
	7	17.10	24.50	24.33	23.40	3.57	3.73
	14	21.90	25.17	27.83	26.43	4.40	4.20
	21	22.23	25.53	24.27	26.70	4.70	5.03
Erra	0	15.57	15.90	21.20	20.43	3.17	3.13
	7	21.70	22.13	25.60	23.40	4.03	3.70
	14	25.17	25.10	25.27	27.00	4.83	4.43
	21	23.47	24.27	23.87	25.27	5.13	4.90
Doral	0	13.73	18.23	20.33	21.47	3.17	3.07
	7	20.73	22.37	25.07	25.33	4.17	3.20
	14	23.67	26.57	26.47	25.53	5.00	4.13
	21	27.37	26.63	25.33	27.20	5.10	4.93
Garant	0	19.53	17.27	19.10	20.47	3.33	3.10
	7	23.23	21.53	23.40	24.63	4.17	3.80
	14	25.70	28.20	26.40	28.13	5.03	4.97
	21	15.97	24.70	25.07	28.33	5.27	5.00
Quinta	0	20.53	14.70	19.63	21.20	3.03	3.13
	7	22.93	22.10	21.27	23.83	3.97	4.47
	14	25.60	24.90	25.10	26.13	4.60	5.10
	21	27.10	25.90	27.23	27.50	4.83	5.33
Yıl ort.	1		20.76 b		24.00		4.20
LSD	2		22.39 a ^x		24.53		4.16
			0.7964		Ö.D		Ö.D
Çeşit ortalam. (kg/da)	Lesira		20.72 b		23.86		4.07 ab
	Ledos		20.48 b		24.52		4.32 a ^{xx}
	Rapora		20.79 ab		24.43		3.97 b
	Erra		21.66 ab		24.00		4.17 ab
	Doral		22.41 ab		24.59		4.10 ab
	Garant		22.02 ab		24.44		4.33 a ^{xx}
LSD	Quinta		22.97 a ^{xx}		23.99		4.31 a ^{xx}
			2.0244		Ö.D		0.2729
Azot dozu ortalam. (kg/da)	0		16.18 c		20.34 c		3.10 d
	7		20.98 b		24.05 b		3.89 c
	14		25.00 a ^{xx}		26.53 a ^{xx}		3.68 b
	21		24.15 a ^{xx}		26.15 a ^{xx}		5.05 a ^{xx}
LSD			1.5303				0.2063

Sap Verimi

II. yıl ortalaması, daha yüksek bulunmuştur. Çeşit ortalamaları, 315.41 kg/da (Lesira çeşidi) ile 402.14 kg/da (Quinta çeşidi) arasında değişmiştir. Çeşitler, sap verimi bakımından azot dozlarına olumlu ve düzenli bir tepki vermiştir.

Azot dozlarına ait dekara sap verimi ortalamaları 236.17 kg (azotsuz muamele) ile 438.37 kg (en yüksek azot muamelesi) arasında değişmiştir. Kombinasyonlara ait ortalamalar, 151.77 kg/da (I. yıl, Lesira çeşidinde, azotsuz muamele) ile 559.20 kg/da (II. yıl, Garant çeşidinde, en yüksek azot muamelesi) arasında değişmiştir (Tablo 4).

Sap verimini; Atakişi (1977) 108.7-260.0, İlisulu (1973) 300-600, ve Koç (1999) 455.7-487.4 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Bulgularımızın alt sınır değeri Atakişi (1977)'nin üst sınır değeri ve İlisulu (1973)'nun alt sınır değerlerinden, üst sınır değerimiz ise İlisulu (1973)

ve Koç (1999)'un üst değerlerinden düşük olarak gerçekleşmiştir.

Bulgularımız ile literatür sonuçları arasındaki mevcut farklılıklar; ekoloji, genotip, uygulama teknikleri ve yetiştiricilik şartları arasındaki farklılıklara atfedilebilir.

ÖNERİLER

-Kazova-Tokat'ta ekonomik olarak kışlık kolza yetiştirilebilmektedir.

- Çeşit ortalamalarına göre:

. Tohum verimi bakımından, Quinta çeşidi,

. Yağ oranı bakımından; Garant, Ledos, Rapora, Doral, Quinta çeşitleri,

. Dekara yağ verimi bakımından, Quinta çeşidi,

. Tohum verimi bakımından Quinta çeşidine 14 kg/da azot, Garant çeşidine 21 kg/da azot önerilebilir

Tablo 4. Bazı bitkisel, verim ve kalite özelliklerine ait ortalamaları.

Çeşitler	Azot dozu (kg/da)	Tohum verimi (kg/da)		Ham yağ oranı (%)		Sap verimi (kg/da)	
		I. yıl	II. Yıl	I. yıl	II. Yıl	I. yıl	II. yıl
Lesira	0	74.05	131.53	39.40	41.77	151.78	265.03
	7	117.27	161.43	40.80	42.33	247.40	243.93
	14	159.43	204.03	42.37	43.63	336.33	422.63
	21	159.33	206.00	42.10	41.77	331.03	425.17
Ledos	0	85.26	127.00	40.57	41.97	168.53	261.97
	7	124.00	147.07	43.23	44.33	250.80	309.57
	14	178.90	208.77	42.63	45.50	379.83	430.60
	21	204.17	217.00	41.17	43.77	415.27	457.03
Rapora	0	114.23	119.64	41.70	40.67	244.50	228.37
	7	157.30	171.50	43.45	44.17	325.60	349.70
	14	181.27	228.73	43.53	44.37	378.77	469.87
	21	205.10	228.33	42.63	43.50	417.03	454.80
Erra	0	105.80	126.73	41.40	40.73	222.30	259.97
	7	148.23	174.00	43.07	40.37	305.53	363.20
	14	198.43	213.90	44.67	42.80	407.37	452.50
	21	224.33	220.93	43.27	41.20	460.67	401.73
Doral	0	117.67	111.67	41.40	42.27	249.63	231.03
	7	165.63	171.73	42.60	43.73	350.07	355.50
	14	191.70	218.77	43.17	44.00	410.83	453.30
	21	252.27	210.07	42.60	43.73	499.97	446.13
Garant	0	117.07	124.87	42.00	41.77	238.40	259.77
	7	156.43	166.93	43.33	43.10	337.40	358.33
	14	219.40	222.97	43.93	44.73	433.93	460.73
	21	213.77	265.60	41.97	44.57	301.07	559.20
Quinta	0	135.77	110.60	40.23	44.17	282.53	242.53
	7	169.93	156.67	42.23	44.50	369.27	342.63
	14	247.20	253.07	44.23	43.77	529.23	482.77
	21	243.30	225.53	42.77	42.60	505.50	462.63
Yıl ort.	1	166.69		42.38 b		341.09 b	
	2	182.32		43.06 a ^x		376.81 a ^x	
LSD		ÖD		0.6270		8.6798	
Çeşit ort. (kg/da)	Lesira	151.64 c		41.77 b		315.41 d	
	Ledos	161.52 c		42.90 a ^x		344.20 c	
	Rapora	175.76 b		43.02 a ^x		358.58 bc	
	Erra	176.55 b		42.19 ab		359.16 bc	
	Doral	179.94 ab		42.94 a ^x		374.56 b	
	Garant	185.88 ab		43.17 a ^x		368.61 ab	
	Quinta	190.26 a ^{xx}		43.06 a ^x		402.14 a ^{xx}	
I.SD	12.4444		0.9292		17.1247		
Azot dozu ort (kg/da)	0	114.42 d		41.43 c		236.17 c	
	7	156.30 c		42.96 ab		329.21 b	
	14	207.61 b		43.81 a ^{xx}		432.05 a ^{xx}	
	21	219.70 a ^{xx}		42.69 b		438.87 a ^{xx}	
LSD		7.8953		0.9292		9.4725	

LİTERATÜR

- Keçeci. A. Bir yağ sanayicisinin görüşleri. Kanola Sempozyumu, 10 Temmuz 1997, Ankara, 1997.
- Tuğlular, T. Türkiye yağ sanayicileri derneğinin görüş ve beklentileri. Kanola Sempozyumu, 10 Temmuz 1997, Ankara, 1997.
- Anon. Türkiye İstatistik Yıllığı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, 1994.
- Despeghel, J.P. Dünyada kanola çalışmaları. Kanola Sempozyumu, 10 Temmuz 1997, Ankara, 1997.
- Kolsarıcı. Ö. ve C. Er. Amasya İlinde Kolza Tarımında Ebn Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Bitki Sıklığı Tespiti Üzerine Araştırmalar. DOĞA Tar. ve Orm. D. 12.2,163-177, 1988.
- Önder.M., A. Çetin, F. Gemalmaz, Ş. Sadıç ve A. Demireli. Farklı Azot Dozlarının Yazlık Kolza Çeşitlerinin Tane Verimi, Ham Yağ Oranı ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Etkisi. S.Ü. Zir. Fak. Derg. 5(7). 63-71, Konya, 1988.
- Koç, H. Farklı Ekim Zamanı ve Sıra Arası Mesafesinin Bazı Kışlık Kolza (*Brassica napus spp. oleifera L.*) Çeşitlerinde Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkiler. Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu, Cilt:1, 225-235,

4-5 Ocak 1999, OMÜZF. Samsun, 1999.

- Özgüven, M. Yağ Bitkileri. C 2, Ç.Ü.Z.F. ders Kitabı No: 47, Adana, . 1995.
- Makowski, N. After-cultivation and nitrogen fertilizer application to winterrape in the spring. Tagungsbericht, Academie der Landw. der Deutschen Demokratischen Republik, No: 122, 209-214, 1973.
- Benvenuti, A., G. Lotti, R.Izzo and G. Vicentini. First stages in the diffusion of rapeseed in Italy, results of tests comparing varieties and nitrogen fertilization. 4. International Raps Kongress, Giessen, 181-192, 1974.
- Lewis, C.E. ve C.W. Knight. Yield response of rapeseed to row spacing and rates of seeding and N-fertilizing in interior Alaska. Can. J. Pl. S: 67, 53-57, 1986.
- Triboi-Blondel, Anne-Marie. Azote, croissance, rendement et quilibre de la graine chez le colza d'hiver. In Physiologie et elaboration du rendement du colza d'hiver. Suppl. A'Information Techniques. No: 103, 134-137, 1988.
- Cedeel, T. Spring nitrogen fertilizer for winter oilseed rape. Field Crop Abstract.1992. Vol. 45, No: 6, 1992.

14. Cramer, N. Supply of nitrogen to winter rape experience in Sihleswig Holstein. Field Crop Abstract. 1985. Vol. 38, No: 7, 426, 1985.
15. Szmigiell, A. The effect of various rates of ammonium nitrate and of the course of the water on the yield and chemical composition of maize, sugarbeet and winter rape and utilization of nitrogen by the plants. Field Crop Abstract. 1989. Vol. 42, No: 6, 563, 1989.
16. Seiffert, M. Landwirtschaftlicher Oflanzbau berlin, Deutscher Landw. Varleg. DDR. Berlin, 1965.
17. İlisulu, K. Fransa ve Almanya'dan getirilen kolza çeşitlerinin Ankara iklim ve toprak şartları altında adaptasyon durumları, tohum verimleri ve diğer bazı özelliklerinin tespiti. A.Ü. Z.F. Yıl,132-157, Ankara, 1970.
18. Atakişi, İ. Çukurova'da yetiştirilecek kolza çeşitlerinin önemli tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. Ç.Ü. Zir. Fak Yıllığı, Yıl 8, Sayı 1, Adana, 1977.
19. Kolsarıcı, Ö. ve F. Başoğlu. Yağ Kalitesi ve Yağ Oranı Yüksek Kolza Çeşit ve Hatlarının Verim Komponentleri Yönünden Karşılaştırılması. A.Ü.Z.F. Yıllığı, Cilt:34 (1.2.3.4), 66-76, Ankara, 1984.
20. Özgümüş, A. ve F. Başoğlu. Değişik Azotlu Gübrelerin Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera*)'da Ürün Miktarı ve Tohumdaki Yağ Oranı Üzerine Etkileri. U.Ü. Z.F. Derg. 3:41-48, 1984.
21. Kolsarıcı, Ö., C. Er ve D. Tarman. Islah Edilmiş Kışlık Kolza Çeşitlerinde Verim Komponentlerinin Karşılaştırılması. A.Ü.Z.F. Yıllığı, Cilt:35, 61-72, Ankara, 1985.
22. Algan, N. ve Ş.H. Emiroğlu. Islah Edilmiş Bazı Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera*) Çeşitlerinin Değişik Yetiştirme Koşulları Altındaki Reaksiyonları Üzerinde Araştırmalar. EÜZF. Derg. 22/3, 65-82, İzmir, 1985.
23. Gür, A. ve M. Özgüven. Çukurova Koşullarında Farklı Gübre (azot) Dozu ve Tohumluk Miktarlarının Kolzada Verim ve Kaliteye Etkisi. ÇÜ. Fen Bil. Enst. Fen ve Müh. Bil. Derg. Cilt:6 (1), 69-78, Adana, 1992.
24. Kacar, B. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. III. Toprak analizleri. A.Ü.Z.F. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 3, Ankara, 1995.
25. Yıldırım, S. Toprak kimyası. A.Ü.Z.F. Yayınları No:127, Erzurum, 1991.
26. Anon. Köy Hizmetler Araştırma Enstitüsü, Tokat, 1996.
27. Sencar, Ö. Mısır yetiştiriciliğinde ekim sıklığı ve azotun etkileri. C.Ü. Tokat Zir. Fak. Yayın No: 6, Tokat, 1988.
28. Bachmann, F. Einfluss der stickstoffdüngung auf die fettsaurezusammens. des rapsöles. Schweiz, Landw. forsch. 3, 67-71, 1964.
29. Göksoy, A.T. ve Z.M. Turan. Bazı Yağlık Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera*) Çeşitlerinde Verim ve Kaliteye İlişkin Karakterler Üzerine Araştırmalar. U.Ü. Z.F. Derg. 5:75-83, 1986.
30. El Nahklawy, F.S. and M.A. El-Fawal. Evaluation of ape seed potential as affected by row spacing and nitrogen fertilization. Field Crop Abstracts, Vol. 45, No: 4, S 321, 1992.
31. Jabionski, M. and A. Horodyski. Result of some experiments on winter rape cultivation. Field Crop Abstracts, Vol: 3, No: 5, S 370, 1984.