

FARKLI AZOT DOZLARININ WESTAR YAZLIK KOLZA ÇEŞİDİNİN YAĞ ASİTLERİ BİLEŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Mustafa ÖNDER*

Abdurrahman AKTÜMSEK**

ÖZET

Bu araştırma Konya koşullarına adaptasyonu denenmiş Westar yazlık kolza çeşidinin yağ asitleri kompozisyonuna farklı N dozlarının etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu çalışmada, dekara 0, 7, 14, ve 21 kg azot uygulanan parsellerden elde edilen danelerin yağ asidi bileşimi gaz kromatografik yöntemle incelenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda N₁₄ dozunda; oleik asit minimum seviyede (% 29.59) olurken, linoleik, linolenik ve erusik asit maximum seviyede (% 37.53, % 13.34, % 2.49) gerçekleşmiştir. Diğer azot dozlarında, yağ asitleri oranı değişik olmuştur.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF DIFFERENT NITROGEN DOSES ON THE FATTY ACID COMPOSITIONS OF WESTAR SUMMER RAPESEED VARIETY

This research was conducted to determine the effects of different nitrogen doses on the fatty acid composition of summer rapeseed variety Westar which adapted in Konya conditions. In this research, fatty acid composition of grain which was obtained from plots applied 0, 7, 14 and 21 kg.da⁻¹ nitrogen was examined gase chromatographic method.

According to the by results, linoleic, linolenic and erusic acid were maximum (37.53 %, 13.34 %, 2.49 %) while oleic acid was minimum level (29.59 %) at N₁₄ doses. The fatty acid rate was different also at other nitrogen doses.

GİRİŞ

Yağ açığımızı gidermek ve ileri yıllardaki ihtiyacımızı karşılamak amacıyla son yıllarda kolza üzerinde çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Dünyamızda yetersiz beslenmenin giderek açlığa

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

** Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, KONYA

Geliş Tarihi : 11.04.1995

dönüşmesi, yeterli gıda üretiminin sağlanabilmesi için yeni gıda kaynaklarının araştırılması yanında mevcut tarım arazilerinin verimli bir şekilde kullanımını da zorunlu hale getirmiştir. Ancak günümüzde kullanılabilir tarım alanlarının mümkün olan en uç sınırlara kadar genişletilmiş olması gıda üretimini daha da artırma yönünden yapılan çalışmaları, bir yandan üstün verimli çeşit ve türlerin bulunması ve geliştirilmesi üzerinde yoğunlaşırken, diğer yandan da yeni tarım tekniklerinin geliştirilmesine yöneltmiştir. Teknik tarım olarak tanımlayabileceğimiz bu uygulamalar kapsamında geliştirilen mekanizasyon, sulama, ziraî mücadele ve iyi tohumluk kullanma yanında, birim alandan daha fazla ürün sağlamak amacıyla yapılan gübreleme, tüm dünya ülkelerinde yaygın olarak başvurulan bir yöntemdir (Kayahan, 1991).

Bununla beraber gübreleme; birim alandan alınan ürün miktarını genelde olumlu yönde etkilemesine rağmen, özellikle kalite üzerine her zaman aynı olumlu etkiyi gösterdiğini söylemek mümkün olmamaktadır. Çünkü, başta bitkinin çeşit ve türü ile yetiştiği ekolojik şartlar olmak üzere izlenen değişik tarım tekniklerinin etkileri ürün verimini ve kaliteyi değişik yönlerde etkilemektedir.

Türkiye'de alternatif yemeklik yağ kaynağı olarak kozla üzerinde yapılan çalışmalar (İlisulu, 1970; Çolakoğlu ve Ünal, 1974; Atakişi, 1975; Atakişi, 1977; Ögütçü, 1979; Kolsarıcı, 1986; Önder ve ark., 1994) 1970'li yılların başından bu yana sürdürülmekteyse de bunların pek azı ıslaha yöneliktir. Yapılan çalışmaların çoğunluğunu ise, daha çok dış ülkelerde ıslah edilmiş çeşitlerin Türkiye'ye adaptasyonlarının araştırılması şeklinde yürütülenler oluşturmaktadır (Ögütçü ve Kolsarıcı, 1978). Diğer taraftan kolza üzerinde yapılan çalışmaların dikkati çeken başka bir yönü, değerlendirmelerin, tohum ve yağ bileşiminden çok, tohum ve yağ veriminden hareketle yapılmasıdır. Nitekim, Kolsarıcı ve Tarman (1987), Kolsarıcı ve Başalma (1990), İptaş ve Kolsarıcı (1991) ve Önder ve ark. (1994) ıslah edilmiş kolza çeşitleri ile yürüttükleri adaptasyon denemelerinin değerlendirilmesinde, tohum verimi, bitki boyu vb. organik verileri ön planda tutmuşlardır.

Geisler (1974) tarafından yapılan çalışmada azotla gübrelemenin sadece daneadaki protein miktarına etkisi üzerinde durulmuş ve tam çiçeklenmeden sonra, üre halinde verilen azotun birim alandan alınan tohum ve tohumdaki protein miktarını yükseltirken, tohumdaki yağ oranını pek az etkilediğini saptamıştır. Benvenuti ve ark. (1974) tarafından İtalya, İsveç, Fransa ve Almanya kaynaklı kolzalar üzerinde dekara 0, 8, 16, 24 kg hesabıyla azot vererek yaptıkları çalışmada, azotla gübrelemenin yağ

asitleri bileşimi üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığını saptamışlardır.

Yapılan bu çalışmada, değişik düzeylerde azotla gübreleme denemesine tabi tutulan Westar yazlık kolza çeşidinin yağ asitleri bileşimi incelenerek, verilen gübre dozlarının sözkonusu yazlık kolza çeşidine ait yağda, yağ asitleri bileşimi yönünden herhangi bir etkisinin olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmada materyal olarak, S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünce Konya ekolojisinde 1993 yılında dekara 0, 7, 14 ve 21 kg azot verilecek 3 tekerrürlü gübreleme denemesine tabi tutulan, ıslah edilmiş yazlık kolza çeşitlerinden (Westar, Sezar, Drakkar, Ekiz, Proto-87) dane ve yağ verimi en yüksek olan Westar çeşidinin yağları kullanılmıştır (Önder ve ark., 1994).

Yağ numunelerinin total lipid ve total yağ asitlerinin ekstraksiyonu Folch ve ark. (1957) tarafından geliştirilen metodla yapılmıştır. Yağ asitleri gaz kromatografik analizleri için Moss ve ark. (1974) tarafından geliştirilen metot ile metil esterlerine dönüştürülmüştür. Metilleştirme işleminde % 14'lük BF₃/metanol karışımı kullanılmıştır. Metilleştirilmiş yağ asitleri Alev iyonlaştırıcı Dedektörlü (FID), Varian marka (Model 3700) gaz kromatograf cihazı ile analizlenmiştir. Analizler % 5 DMCS ile silanize edilmiş, % 20 DEGS sıvı fazı ile kaplanmış, 80/100 mesh Chromosorb W (AW) ile doldurulmuş, 6 feet uzunluğunda dış çapı 1/8 inç ve iç çapı 0.085 inç olan paslanmaz çelik kolon ile yapılmıştır. Taşıyıcı gaz olarak kullanılmıştır. Analizler için gaz kromatografte gazların akış hızları hidrojen 30 ml/dak., kuru hava 300 ml/dak. ve azot 20 ml/dak. olarak ayarlanmıştır. İzotermal olarak yapılan bu çalışmada kolon sıcaklığı 185°C, enjektör ve dedektör bloklarının sıcaklıkları 220°C'de tutulmuştur.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada her bir azot dozuna ait kolza örneklerinden elde edilen yağlardaki yağ asitleri dağılımları, tekerrürler ve ortalamalar halinde Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'in incelenmesinden de görüleceği gibi Westar kolza çeşidinden elde edilen yağ asitleri karbon sayılarına göre kaprik asit (C 10:0), laurik asit (C 12:0), miristik asit (C 14:0), miristoleik asit (C 14:1), palmitik asit (C 16:0), palmitoleik asit (C 16:1), stearik asit (C

Tablo 1. Farklı Azot Dozları Uygulanan Westar Yazlık Kolza Çeşidinin Yağ Asitleri Bileşimi

Yağ Asitleri	N ₀				N ₇				N ₁₄				N ₂₁			
	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.	I	II	III	Ort.
C 10:0 (Kaprik asit)													7.02	3.88	5.62	5.51
C 12:0 (Laurik asit)	1.44	1.47	1.38	1.43	0.05	0.82	0.44	0.44	0.01	0.01	0.14	0.05	8.50	4.94	6.18	6.54
C 14:0 (Miristik asit)	0.15	0.15	0.14	0.15	0.16	0.27	0.40	0.28	0.03	0.03	0.03	0.03	4.88	4.02	3.71	4.20
C 14:1 (Miristoleik asit)	0.15	0.07	0.14	0.12	0.23	0.39	0.22	0.28	0.03	0.02	0.02	0.02	5.45	4.18	3.84	4.49
C 16:1 (Palmitik asit)	4.79	3.43	4.15	4.12	8.41	11.34	5.42	8.39	8.78	9.52	8.32	8.87	10.00	10.01	8.17	9.39
C 16:1 (Palmitoleik asit)					2.12	0.09	3.12	1.78					10.49	9.02	9.10	9.54
C 18:0 (Stearik asit)	0.25	0.08	0.32	0.22	2.00	0.15	1.83	1.33					1.20	1.13	1.01	1.11
C 18:1 (Oleik asit)	51.81	67.85	43.62	54.43	42.06	63.28	50.74	52.03	25.64	24.06	39.07	29.59	39.32	44.38	44.07	42.59
C 18:2 (Linoleik asit)	20.23	10.33	21.20	17.25	14.30	11.75	14.44	13.50	41.25	37.80	33.54	37.53	3.82	5.99	5.13	4.98
C 20:0 (Arakidik asit)	8.23	10.66	9.44	9.44	8.08	3.97	5.12	5.72					2.70	3.18	3.12	3.00
C 18:3 (Linolenik asit)	9.74	1.46	12.85	8.02	16.38	6.61	12.31	11.77	14.35	13.86	11.80	13.34	6.41	6.63	7.14	6.73
C 20:1 (Ekosenoik asit)	3.21	4.49	6.66	4.79	5.66	0.20	6.04	4.00	8.01	10.12	6.06	8.06	0.05	1.04	1.81	0.97
C 22:0 (Behenik asit)					0.42	0.74	0.66	0.61					0.12	1.00	1.10	0.74
C 22:1 (Erusik asit)					0.15	0.39	0.28	0.27	1.89	4.55	1.02	2.49	0.04	0.60	0.68	0.44

I, II, III : Tekerrürler

18:0), oleik asit (C 18:1), linoleik asit (C 18:2), linolenik asit (C 18:3), arakidik asit (C 20:0), ekosenoik asit (C 20:1), behenik asit (C 22:0) ve erusik asit (C 22:1)'tir.

Tablo 1'in incelenmesinden de görülebileceği gibi kolza yağının büyük bir çoğunluğunu meydana getiren ve kaliteye etki eden en önemli yağ asitleri oleik asit, linoleik asit, linolenik asit ve erusik asittir. Bunlardan oleik asit, tekerrürlerin ortalaması olarak azot uygulanmayan kontrolde en yüksek değere (% 54.43) ulaşırken N₁₄ dozunda en düşük değerde (% 29.59) kalmıştır. Oleik asit N₇ dozunda % 52.03, N₂₁ dozunda ise % 42.59 olarak gerçekleşmiştir. Linoleik asit, linolenik asit ve erusik asit bakımından tablo incelenirse; tekerrürlerin ortalaması olarak oleik asidin tersine her 3 yağ asidinde de en yüksek değerler N₁₄ dozunda ulaşılmıştır (linoleik asit % 37.53, linolenik asit % 11.17, erusik asit % 2.49).

Araştırmada elde edilen veriler azotlu gübrenin kolza yağındaki yağ asitleri bileşimine etkisi yönünden incelendiğinde toprağa azotlu gübre vermenin ya da verilen gübre dozunu değiştirmenin, tohum yağındaki yağ asitleri bileşimini etkilemediği şeklinde bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Nitekim Tablo 1 incelendiğinde, varlıkları tespit edilen yağ asitlerinin hem kontrol numunelerinde hemde değişik dozlarda azotlu gübre verilerek yetiştirilen parsellere ait örneklerde dikkati çeken bir farklılığın olmadığı görülür. "Kontrol numuneleri ile muhtelif dozlarda gübrelenmiş numuneler arasında yağ asitlerinin miktarı yönünden genellikle fark çıkmamaktadır" şeklindeki Kayahan'ın (1991) sonucu ile bu araştırmanın sonucu uyum içerisindedir. Nitekim bu denemede kullanılan Westar çeşidine ait yağlardaki major yağ asitleri olarak ortaya çıkan oleik asidin % 24.06-67.85, linoleik asidin % 3.82-41.25 oranları arasında bulunması; Benvenuti ve ark. (1974) tarafından azotlu gübre denemesine tabi tutulan Matador ve Sinus kolza çeşitlerine ait yağların yağ asitleri bileşiminde saptadığı değişim sınırlarına uyum göstermektedir. Aynı araştırmacılar yağ asitleri sınırları ile gübrelili, gübresiz örnekler arasında bir ilişki kuramamışlardır. Tablo 1'de görülen ve azotun etkisine bağlı olmayan gübre dozları arasındaki değişim, Hal ve Baarsel (1974) tarafından tespit edilen ve "parseller arasındaki sıcaklık ve güneşlenme uzunluğu farkından dolayı yağ asitlerinin oranları değişebilmektedir" şeklindeki sonuç ile uyum içerisindedir.

Sonuç olarak, bitkilerin vejetatif gelişimi yönünden önemli olan azotun tohumdaki yağ sentezleme mekanizması üzerine, özellikle yağ asitleri bileşimi yönünden bir etkili olmamıştır.

KAYNAKLAR

- Atakışi, İ.K., 1975. Çeşitli Gelişme Devrelerine Göre Kolza İle Haşhaş Tanesindeki Lipidlerin ve Yağ Asitlerinin Durumu Üzerinde Bazı Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları : 81, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri : 9, Ankara.
- Atakışi, İ.K., 1977. Çukurova'da Yetiştirilen Kolza Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Zir. Fak. Yılığ: 8, Sayı : 1, Adana.
- Benvenuti, A., Lotti, G., Izzo, R., Vinceniti, G., 1974. First Stages in the Diffusion of Rapeseed in Italy, Results of Test Comparing Varieties and Nitrogen Fertilization. IV Internationaler Rapskongress, Giesen, 181-192.
- Çolakoğlu, M., Ünal, K., 1975. Bazı Kışlık Kolza (Rapitzka) Tohumu Yağlarındaki Gliserid ve Sterollerin Bünyeleri. TÜBİTAK V. Bilim Kongresi, Tarım Ormancılık Araştırma Grubu Tebliğleri, E.Ü. Ziraat Fakültesi, 17-65, İzmir.
- Folch, J., Lees, M., Stanley, G.H., 1957. A Simple Method for Isolation and Purification of Total Lipids From Animal Tissues. J. Biol. Chem., 226, 497-509.
- Geisler, G., 1974. Einfluss der Stickstoffdüngung auf Rapserttrag und Eiweißgehalt der Körner unter besonderer Berücksichtigung von Harnstoffspritzungen Während der Vegetation einschliesslich des Zeitraumes der Blüte und Nachblüte. IV Interanationaler Rapskongress, Giesen, 173-180.
- Hal, J.G. und Baarsel, H.M., 1974. Influence of temperature and daylength on the fatty acid composition of summer rapeseed (*Brassica napus*). IV Interanationaler Rapskongress. Giesen, 243-259.
- 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. Ziraat Fak. Yılığ: 20, Ayrı Basım, 132-136.
- İptaş, S., Kolsarıcı, Ö., 1991. Yabancı Kökenli Yağlık ve Yemlik Kolza (*Brassica napus ssp. Oleifera* L.) Çeşitlerinin Tarımsal Özelliklerinin Karşılaştırılması. A.Ü. Ziraat Fak. Yılığ: Cilt 39, S : 267-278.
- Kayahan, M., 1991. Westar Kolza Çeşidinin Yağ Asitleri Bileşimine Azotlu Gübre Etkisinin Tesbiti Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Yay. 1230, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler : 678, Ankara.

- Kolsarıcı, Ö., 1986. Islah Edilmiş Yazlık Mutant Kolza Hatlarının Ankara Koşullarında Yağ ve Yağ Asitleri Dağılımı. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt : 35, S : 37-50, Ankara.
- Kolsarıcı, Ö., Tarman, D., 1987. Yağ Kalitesi Yüksek Yazlık Kolza (*Brassica napus ssp. olifera* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim ve Bitki Sıklığının Tohum Verimi ve Yağ Oranına Etkisi. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt : 37, S : 94-109.
- Kolsarıcı, Ö., Başalma, D., 1990. Yabancı Kökenli Yazlık Kolza Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Yağ Verimi İle Bin Tohum Ağırlığının Saptanması. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt : 39, S : 255-266.
- Moss, C.W., Lambert, M., Mervin, W.H., 1974. Comparison of Rapid Methods for Analysis of Bacterial Fatty Acids, Appl. Microbial., 28, 80-85.
- Öğütçü, Z., Kolsarıcı, Ö., 1978. Ankara İklim Koşullarında Yetiştirilen Yazlık Kolza Çeşitlerinin Verim Komponentleri Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Zir. Fak. Yıllığı, Cilt : 28, S : 521-536.
- Öğütçü, Z., 1979. Orta Anadolu Koşullarında Kışlık Yetiştirilen Kolza (*Brassica napus L. ssp. Oleifera* [Metzg.] Sinsk.) Çeşitlerinin Verim ve Kaliteye İlişkin Karakterleri, A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları : 717, 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.