

Kolzada En Uygun Ekim Normunun Saptanması Üzerinde Bir Araştırma

Aydın TÜRKEÇ*
Abdurrahim T. GÖKSOY**
Z. Metin TURAN***

ÖZET

Bu araştırma, Bursa koşullarında kışlık kolzada en uygun ekim normunu saptamak amacıyla, 1991 yılında yapılmıştır. Denemede bir kışlık kolza çeşidi; 1617/82 ve iki kışlık yağşalgamı çeşidi; Rex ve Topas kullanılmıştır. Dört bloklu faktöryel düzende yürütülen bu araştırmada üç ekim normu kullanılmıştır (0.5, 1.0 ve 1.5 kg/da). Tane verimi yanında bitki boyu, yandal sayısı, harnup başına tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı da gözlenmiştir. Gözlenen tüm karakterlerde, çeşitler arası farklılıklar önemli bulunmuştur. En yüksek tane verimi Chr. 1617/82 ve Rex çeşitlerinden elde edilmiştir. Ekim normu arttıkça yandal sayısı, harnupta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı azalmış fakat tane verimi artmıştır. Sonuç olarak, 1.0 kg/da ekim normunun en yüksek verimi sağladığı saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Kolza ve Ekim Normu.

* Araş. Gör.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

** Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

*** Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü

SUMMARY

A Research on the Determination of the Most Suitable Seeding Rate in Rapeseed

This research was conducted to determine the best seeding rate in rapeseed under BURSA conditions, in 1991.

In the experiment, a rapeseed cultivar; Chr. 1617/82 and two turnip rape cultivars; Rex and Topas were used. In this research planned in a factorial design with four replications, three seeding rates were tested (0.5, 1.0 and 1.5 kg/da). Seed yield and four yield components, such as final plant height, number of branches, number of seeds per pod and 1000-seed weight were observed. Analysis of variance has indicated that there were highly significant differences among varieties in all characters observed. Varieties, Chr. 1617/82 and Rex produced the highest seed yield; 138.7 and 134.4 kg/da, respectively. As the seeding rate increased, number of branches, number of seed per pod and 1000-seed weight have decreased, but seed yield has increased significantly. This research indicated that the 1.0 kg/da seeding rate produced the highest yield.

Key words: Rapeseed and Seed Rate.

GİRİŞ

Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera*) ya da yeni kimliği ile Kanola, dünyada en önemli yağ bitkilerinden birisidir. Özellikle, Kanada, Almanya, Danimarka ve İsveç gibi ülkelerde kolza yağı en fazla tüketilen yemeklik yağdır. Ülkemizde de kolza Trakya Bölgesinde uzun yıllar tahıllara alternatif bitki olarak yetiştirilmiştir. Ancak, eski çeşitlerde insan sağlığına zararlı olan Erüsik Asit miktarının yüksek olması nedeniyle 1979 yılından sonra Türkiye'de kolza üretimi yasaklanmıştır. Yeni ıslah edilen çeşitlerde erusik asit miktarı sıfır düzeyindedir. Fakat, bölge çiftçisi hâlâ kolzayı zehirli bir bitki olarak görmektedir. O nedenle, bugün Türkiye'de kolza ekim alanı çok düşük düzeydedir.

Kolzanın en iyi adapte olduğu bölge Trakya ve Marmara Bölgeleridir. Özellikle, Trakya bölgesinde uzun yıllardan beri buğday-ayçiçeği şeklinde ikili ekim nöbeti uygulanmaktadır. Bu ekim nöbeti sistemi artık toprakları yormuştur (Göksoy ve Turan, 1986). Ekim nöbetinde alternatif bitkilere yer verilmesi, üretim artışı yönünden gereklidir. Kolza, Trakya ve Marmara Bölgelerinde kışlık tahılların yerine ikame olabilecek bitkidir. Bu bölgelerde kolzanın ekim nöbetine girmesiyle hem toprak yorgunluğu problemi önlenmiş olacak hem de ikinci ürün tarımının yapılmasına olanak sağlamış olacaktır. Ayrıca, kolza ayçiçeğinden 2-3 ay önce hasat edilmektedir. Böylece, bölgede atıl kapasite ile çalışan yağ fabrikalarının, o dönemdeki hammadde sıkıntısı da giderilebilecektir.

Kısaca söylemek gerekirse kolza Trakya ve Marmara bölgeleri için gelecek vaadeden bir yağ bitkisidir. Bu nedenle, araştırmacılara düşen görev, bu bitkiyi bölge çiftçisine benimsetebilmek için, söz konusu bitki ile yapılan agronomik çalışmaların sonuçlarını çiftçilere ulaştırmaktır.

Bu amaç doğrultusunda, Fakültemizde daha önceki yıllarda yapılan kolza ile ilgili çalışmalara bir yenisini daha eklemek için bu araştırma planlanmıştır. 1991 yılında yürütülen bu çalışmada, daha önce bölgeye iyi adapte olduğu saptanan bir kolza ve iki yağ şalgamı çeşidinde en uygun ekim normunun saptanması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Materyal

Deneme Yeri, Toprak ve İklim Özellikleri

Deneme, 1990-91 üretim sezonunda U.Ü. Ziraat Fakültesi'nin deneme tarlasında kurulmuştur. Deneme yeri toprağı killi ve ağır yapıda olup azot, fosfor ve organik maddece fakir fakat potasyum yönünden yeterli düzeydedir.

Denemenin kurulduğu dönemde kolzanın vejetasyon süresi boyunca toplam 537 mm yağış düşmüştür. Özellikle tane dolum döneminde yeterli seviyede yağış kaydedilmiştir. Sıcaklıklarda kolzanın gelişmesi için uygun düzeyde olmuştur (Anon., 1991).

Kolza Çeşitleri

Araştırmada, Almanya'da ıslah edilen kışlık yağ şalgamı çeşidi Rex ve kışlık kolza çeşidi Chr. 1617/82 ile İsveç'te ıslah edilen kışlık yağ şalgamı çeşidi Topas kullanılmıştır. Her üç çeşidin erusik asit ve glukozinolat oranı sıfır düzeyindedir. Çeşitler yüksek verim potansiyeline sahiptir.

Metod

Ekim Normu

Araştırmada üç ekim normu veya tohum miktarı uygulanmıştır. Muamele olarak ele alınan üç ekim normu seviyesi şöyledir: EN1 = 0.5 kg/da, EN2 = 1.0 kg/da ve EN3 = 1.5 kg/da. Parsele ekilecek tohumluk, her çeşit için üç ayrı ekim normunda tartılarak hazırlanmıştır.

Deneme Deseni ve Parsel Büyüklüğü

Tarla denemesi, 4 tekrarlamalı olarak ve iki faktörlü (3x3) Faktöryel Deneme Deseni tarzına uygun olarak planlanmıştır. Birinci faktör (A) çeşitler, ikinci faktör (B) ekim normu olup her ikisinde de seviye sayısı üçtür. En küçük parsel alanı 16 m²'dir, fakat hasatta kenar tesirlerinin giderilmesiyle parsel alanı 8 m² olmuştur.

Kültürel Uygulamalar, Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi

Ekim 20/10/1990 tarihinde yapılmıştır. Ekimden önce dekara 40 kg 15-15-15 kompoze gübre serpmeye olarak uygulanmış ve diskaro ile toprağa karıştırılmıştır. Ekimde sıra arası mesafe sabit (40 cm) olup, sıra üzeri mesafeyi ekim normu uygulaması tayin etmiştir. Denemede, iki defa çapa yapılmış ve hasat işleri Temmuz ayının birinci yarısında tamamlanmıştır.

Araştırmada tane verimi yanında onunla ilişkili olan, dal sayısı, kapsülde tane sayısı, 1000 tane ağırlığı ve bitki boyu gibi verim komponentleri Göksoy ve Turan (1986)'a göre saptanmıştır.

Elde edilen tüm veriler parsel esasına getirilmiş ve Faktöryel deneme desenine uygun olarak istatistiki analizleri yapılmıştır (Turan, 1988). Önemlilik testlerinde hem % 5 ve hem de % 1, farklı grupların belirlenmesinde ise sadece % 5 olasılık düzeyi kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Varyans Analizi Sonuçları

Araştırmada saptanan verim ve verim komponentlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'den de görüldüğü gibi gözlenen bütün karakterlerde çeşitler arası farklılık 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Ekim normu da bitki boyu dışında tüm karakterlerde önemli etkiye sahip olmuştur. Çeşit (A) x Ekim Sıklığı (B) interaksiyon etkisi ise sadece 1000 tane ağırlığında önemli bulunmuştur.

Tablo: 1

Kolzada Ekim Normu, Çeşit ve Ekim Normu-Çeşit Kombinasyonunun Verim ve Verim Komponentlerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (K.O)

Varyasyon Kaynağı	Ö Z E L L İ K L E R					
	S.D.	Bitki Boyu (cm)	Dal Sayısı (adet)	Harnupta Tane Say. (adet)	1000 Tane Ağırlığı (gr)	Tane Verimi (kg/da)
BLOKLAR	3	345.5	0.9	8.97	0.03	1692.2
Çeşitler (A)	2	2345.6 **	7.4 **	142.5 **	2.43 **	9124.8 **
Ekim Nor. (B)	2	270.2	9.2 **	11.6 *	1.15 **	2522.6 *
AxB İnt.	4	204.5	0.3	4.7	0.37 **	689.5
HATA	24	132.9	0.53	3.09	0.018	709.8

*, **: Sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde istatistiki olarak önemli.

Verim ve Verim Komponentlerine Ait Ortalama Değerler

Araştırmada çeşitlerin ekim normlarının ve çeşit ekim normu kombinasyonlarının etkilerine ait ortalama değerler kolzada verim ve verim komponentlerine göre sırası ile verilecek ve irdelenecektir.

1. Bitki Boyu

Bir kantitatif karakter olan ve verimle yakından ilişkili olan bitki boyuna ait ortalama değerler, Chr. 1617/82 ve Rex çeşitlerinde Topas çeşidine göre daha yüksek bulunmuştur. Bitki boyu kantitatif bir karakter olmasına rağmen, bu karakter üzerine genotipin etkisi oldukça fazladır. Denemede ortaya çıkan çeşitler arasındaki farklılıklar bu gerçeği doğrular niteliktedir.

Bitki boyunun verimle ilişkisi yatma ve makinalı hasatta ortaya çıkan tane kayıplarından kaynaklanmaktadır. Zira, kolza bitkisinde boylanma ve aşırı gelişme bitkilerin ileri gelişme dönemlerinde yatmasına neden olmakta ve özellikle makinalı hasatta önemli tane kayıpları meydana gelmektedir (Turan, 1988). Leitzke (1975), kolzada en uygun bitki boyunun 130 cm civarında olması gerektiğini belirtmektedir. Denemeye alınan Chr. 1617/82 ve Rex çeşitleri oldukça yüksek bitki boyu değeri vermişlerdir (Sırasıyla 148.6 cm ve 141.3 cm). Ancak, yatma sorunu ile karşılaşmamıştır.

Ekim normları kolzada bitki boyunu önemli düzeyde etkilememiştir. Araştırmada 0.5, 1.0 ve 1.5 kg/da ekim normlarında elde edilen bitki boyu değerleri sırasıyla 142.6 cm, 134.5 cm ve 134.3 cm olmuştur. Pekçok araştırmacı kolzada bitki sıklığı arttıkça bitki boyunun arttığını belirtmişlerdir (Andersson ve Olsson 1961, Klapp 1967 ve Schuster ve Zschoche, 1973). Buna karşın Danimarka'da bir çalışma yapan Nordestgaard (1978), 400 gr/da ekim normunda daha sık ekimlere göre bitki boyunun daha yüksek olduğunu vurgulamıştır. Bu araştırmada da 0.5 kg/da ekim normunda bitkilerin daha hızlı geliştiği ve daha uzun boylu olmaya meyil gösterdiği söylenebilir.

2. Yandal Sayısı

Kolzada yandal sayısı verime olumlu katkıda bulunan bir karakterdir (Turan, 1989). O nedenle, araştırmada verim komponenti olarak yandal sayısı da ele alınmıştır (Tablo 2).

Tablo: 2

Kışlık Kolzada Çeşitler, Ekim Normları ve Çeşit-Ekim Normu Kombinasyon Etkilerine Ait Ortalama Yandal Sayısı (adet)

ÇEŞİTLER	EKİM NORMLARI (kg/da)			Çeşit Ortl.
	0.5	1.0	1.5	
Chr. 1617/82	3.5	2.7	1.9	2.7 c
Rex	5.0	4.2	3.6	4.3 a
Topas	4.8	3.2	2.7	3.6 b
Ekim Normu	4.4 a	3.4 b	2.7 c	
Ort.				

Araştırmada en fazla dal sayısını Rex çeşidi (4.3 ad.) oluşturmuş ve bunu sırasıyla Topas (3.6 adet) ve Chr. 1617/82 (2.7 adet) çeşitleri izlemiştir (Tablo 2). Rex fazla dallanan bir çeşittir (Göksoy ve Turan, 1986). Esasen dallanma bir çeşit özelliğidir. O nedenle, çeşitlerin farklı dal sayılarına sahip olması beklenen bir durumdur.

Ekim normu arttıkça dal sayısında önemli bir azalma meydana gelmektedir. Nitekim, 0.5 kg/da ekim normunda dal sayısı 4.4 adet iken, 1.0 kg/da ve 1.5 kg/da ekim normlarında söz konusu değer sırası ile 3.4 adet ve 2.7 adet olmuştur (Tablo 2). Literatürde de artan bitki sıklığı ile dal sayısının azaldığı yönünde bulgulara rastlamak mümkündür (Klapp 1967, Cabella 1978). Gerek bu araştırma sonucu ve gerekse literatür bilgilerinin ışığı altında seyrek ekimden sık ekime doğru gidildikçe kolza da dal sayısının azaldığı söylenebilir.

3. Harnupta Tane Sayısı

Kolzada tane verimi üzerine pozitif yönde en büyük direkt etkiye sahip karakter harnupta tane sayısıdır (Turan, 1989). Bu nedenle, kolzada harnup başına tane sayısının artmasıyla önemli bir verim artışı meydana gelmektedir. Araştırmada Chr. 1617/82 çeşidi diğer iki çeşide göre daha fazla harnup başına tane sayısı vermiştir (Tablo 3). Söz konusu çeşit harnup başına ortalama 22.8 adet tohum üretmiş olup bunu sırasıyla 17.2 adet ile Topas ve 16.6 adet ile Reex çeşitleri izlemiştir. Diepenbrock ve Henning (1978) ve Geisler (1980)'in bildirdiklerine göre bir bitkide harnup başına tane sayısı 18.4 ile 26.0 arasında değişmektedir. Talo 4'den de görüldüğü gibi denemede kullanılan çeşitlerin tane sayıları bu değerlere çok yakındır. Araştırmada ekim normu arttıkça az da olsa harnupta tane sayısının düştüğü gözlenmektedir. Bu düşüş verimi önemli ölçüde etkileyecek düzeyde değildir. Klapp (1967) ve Schuster ve Zschoche (1973)'ün bildirdiklerine göre, bitki sıklığı arttıkça harnupta tane sayısı azalmaktadır.

Tablo: 3

**Kışlık Kolzada Çeşitler, Ekim Normları ve Çeşit-Ekim Normu
Kombinasyon Etkilerine Ait Harnup Başına Ortalama
Tane Sayısı (adet)**

ÇEŞİTLER	EKİM NORMLARI (kg/da)			Çeşit Ort.
	0.5	1.0	1.5	
Chr. 1617/82	22.6	24.2	21.7	22.8 a
Rex	18.5	15.8	15.4	16.6 b
Topas	18.3	17.1	16.4	17.3 b
Ekim Normları Ort.	19.8 a	19.0 ab	17.8 b	

Görüldüğü gibi, araştırmada elde edilen bulgular literatür bilgilerinin paralelindedir. Ancak, deneme genelinde harnupta tane sayısı düşük çıkmıştır. Bunun da başlıca nedeni, bitkilerin çiçeklenme ve döllenme döneminde hüküm süren kurak koşullardır. Zira, Leitzke (1975), kışlık kolzada harnupta tane sayısının 24 adet olması gerektiğini savunmuştur.

4. 1000 Tane Ağırlığı

Araştırmada yer alan çeşitlerin 1000 tane ağırlıkları 2.89 gr ile 3.78 gr arasında değişmiştir (Tablo 4). En yüksek 1000 tane ağırlığı Chr. 1617/82 çeşidinden (3.78 gr) elde edilmiştir. Rex çeşidinin oldukça düşük 1000 tane ağırlığına sahip olduğu da saptanmıştır (2.89 gr). Ekim normu 1000 tane ağırlığını önemli düzeyde etkilemiştir. Araştırmada ekim normu arttıkça 1000 tane ağırlığının azaldığı saptanmıştır (Tablo 4). Bu sonuç, bazı araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir (Klapp 1967, Schuster ve Zschoche 1973, Algan 1985). Öte yandan, araştırmada önemli çıkan çeşit (A) x Ekim Normu (B) interaksyonu, çeşitlerin 1000 tane ağırlıkları üzerine ekim normlarının farklı etkide bulunduğunu göstermektedir. Tablo 4'ten de görüldüğü gibi artan bitki sıklığının 1000 tane ağırlığını azaltıcı etkisi Chr. 1617/82 çeşidinde bariz bir şekilde görüldüğü halde Rex ve Topas çeşitlerinde söz konusu etki çok zayıf kalmıştır.

Tablo: 4

Kışlık Kolzada Çeşitler, Ekim Normları ve Çeşit-Ekim Normu Kombinasyon Etkilerine Ait Ortalama 1000 Tane Ağırlıkları (gr)

ÇEŞİTLER	EKİM NORMLARI (kg/da)			Çeşit Ort.
	0.5	1.0	1.5	
Chr. 1617/82	4.46 a	3.74 b	3.15 e	3.78 a
Rex	3.08 e	2.86 f	2.72 f	2.89 c
Topas	3.36 c	3.35 cd	3.16 de	3.29 b
Ekim Normları Ort.	3.63 a	3.32 b	3.01 c	

5. Tane Verimi

Araştırmada, Chr. 1617/82 ve Rex çeşitlerinden Topas çeşidine göre daha yüksek tane verimleri elde edilmiştir (sırasıyla 138.7, 134.4 ve 89 kg/da). Chr. 1617/82 ve Rex çeşitlerinin yüksek verimli olduğu daha önceki araştırmalarla saptanmıştır (Göksoy ve Turan 1986 ve Turan 1989). Kolzada, tane verimi ekim normundan önemli ölçüde etkilenmektedir. Tablo 5'den görüldüğü gibi 0.5 kg/da ekim normunda 104 kg/da tohum verimi elde edildiği halde 1.0-1.5 kg/da ekim normlarında tohum verimi önemli düzeyde artarak 128-130 kg/da'a çıkmıştır. Yapılan pekçok araştırmalarda da kolzada artan bitki sıklığına paralel olarak tane veriminin arttığı vurgulanmıştır (Andersson ve Olsson 1961, Klapp 1967, Schuster ve Zschoche 1973, Cabello 1978, Schuster 1978 ve Algan 1985). Öte yandan hava koşullarının belirsiz olduğu ve hastalık ve zararlıların artma olasılığının bulunduğu yerlerde ekilecek tohum miktarının artırılması gerektiği de belirtilmiştir (Voskerusa, 1974).

Tablo: 5

Kışlık Kolzada Çeşitler, Ekim Normları ve Çeşit-Ekim Normu Kombinasyon Etkilerine Ait Ortalama Tane Verimleri (kg/da)

ÇEŞİTLER	EKİM NORMLARI (kg/da)			Çeşit Ort.
	0.5	1.0	1.5	
Chr. 1617/82	105.0	156.9	154.2	138.7 a
Rex	129.6	136.7	136.8	134.4 a
Topas	77.3	96.7	92.7	88.9 b
Ekim Normları Ort.	103.9 b	130.1 a	127.9 a	

Araştırmada elde edilen bulguların ve literatür bilgilerinin ışığı altında, Bursa koşullarında kolzada yüksek tane verimi elde edebilmek için ekim normunun 1.0 kg/da olması gerektiği söylenebilir. Bunun yanında sıra arası mesafesinin de 30-40 cm olmasına dikkat edilmelidir. Çünkü, çoğu araştırmalarda önerilen sıra arası mesafe 30-40 cm'dir. Kolzada 0.5 kg/da ekim normu ile yandal sayısı, harnupta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı gibi verim komponentleri artış göstermektedir, ancak birim alanda az sayıda bitki bulunması nedeniyle tane verimi önemli ölçüde azalmaktadır, ekim normu 1.0 kg/da'ın üzerine çıkarıldığında da tane veriminde önemli bir artış meydana gelmemekte sadece tohumluk sarfiyatı artmaktadır.

KAYNAKLAR

- ALGAN, N. 1985. Islah Edilmiş Bazı Kolza (*B. napus* L. ssp. *oleifera*) Çeşitlerinin Değişik Yetiştirme Koşulları Altındaki Reaksiyonları Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, E.Ü. Ziraat Fakültesi, Bornova/İZMİR.
- ANDERSSON, G. ve G. OLSSON, 1961. Cruciferen-Ölpflanzen In=Handbuch. Pflanzensüchtung, 2. Aufl. Bd.V. 1-66, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- ANONYMOUS, 1991. Bursa Meteoroloji İstasyonu Kayıtları, Bursa.
- CABELLO, A. 1978. Preliminary studies on the Introduction of Rapeseed in Southern and Central Spain. Winter and Spring Varieties, Row Spacings and seed Doses. s. International Rapeseed Conference Volume 1. Malmo, Sweeden June 12-16, 1978, 268-271.
- DIEPENNBROCK, W. and K. HENNING, 1978. Bauernblatt für Schleswig-Holstein, 128:1154-1156.
- GEISLER, G. 1980. Pflanzenbau. Paul Parey, Berlin.
- GÖKSOY, A.T. ve Z.M. TURAN, 1986. Bazı Yağlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera*) Çeşitlerinde Verim ve Kaliteye İlişkin Karakterler Üzerinde Araştırmalar. U.Ü. Zir. Fak. Dergisi (5) 75-83.
- KLAPP, E. 1967. Lehrbuch des Acker-und Pflanzenbaues. Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg, 458-464.
- LEITZKE, B. 1975. Zeitgrecthe Zuchtziele für winterraps. Kali Briefe 9/6 April.
- NORDESTGAARD, A. 1978. Trials in Winter Rape with Increasing doses of Nitrogen Applied in Autumn and Spring Combined with 2 Sowing Dates, 1971-1976 Field Crops Abstracts, 1978 Vol: 31, No: 8, 520.

- SCHUSTER, W. and K.H. ZSCHOCHE, 1973. Untersuchungen zur Frage der Optimalen Bestandesdichte bei Winterraps. Sonderdruck aus Bayer Landwirtsch, Jb. 50, 1008-1015.
- TURAN, Z.M. 1988. Araştırma ve Deneme Metodları Ders Notu. U.Ü. Zir. Fak. Bursa.
- TURAN, Z.M. 1989. Bursa Koşullarında Bazı Kolza Çeşitlerinin Agronomik ve Teknolojik Karakterleri. Bunların Kalıtımı ve Path Analizi. U.Ü. Basımevi, 1989, Bursa.
- VOSKERUSA, J. 1974. Sortenunterschiede der Wachstumsdynamik bei Winterraps bei Unterschiedlicher Ernährung. Proceedings Internationaler Rapskongress 1974. 4-8 Jine-Giessen, 137-140.