

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ KOŞULLARINDA UYGUN KOLZA (*Brassica napus* L.) ÇEŞİTLERİ VE EKİM ZAMANININ SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Aynur KURAL¹

Menşure ÖZGÜVEN²

1. Dr., Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara
2. Prof. Dr. Çukurova Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adana

ÖZET: Bu çalışma, iki kışlık (Quinta, Cascade) ve üç yazlık çeşit (Westar, Lirawell, Semu 86/225 Na) ile beş ekim tarihinin (1 Eylül, 15 Eylül; 1 Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) kolzada tohum verimine etkilerini araştırmak amacıyla 1991-1993 yılları arasında Diyarbakır'da yürütülmüştür. Deneme Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre kurulmuştur. Deneme sonuçlarına göre; erkenci çeşitlerin çiçeklenme zamanları ekim tarihinden etkilenmekte ve Westar, Lirawell gibi erkenci çeşitler erken ekildikleri taktirde sonbaharda çiçeklenmekte ve kışın soğuktan zarar görmektedir. Kışlık çeşitler ise ekim tarihine bağlı olmaksızın ilkbaharda çiçeklenmektedir. Bitki boyu, dal sayısı, harnup sayısı, harnupta dane sayısı, bin dane ağırlığı ve tohum verimine çeşit etkisi olmakla beraber, çevrenin etkisi daha büyüktür. Kışlık çeşitler için en uygun ekim tarihi Eylül ayının ilk yarısı, yazlık çeşitler için ise Eylülün son haftasıdır. Maksimum ortalama tohum verimi (442 kg/da) Quinta çeşidinin 1 Eylül tarihindeki ekim zamanında elde edilmiştir.

A STUDY ON THE DETERMINATION OF PLANTING DATE AND CULTIVARS OF RAPSEED (*Brassica Napus* L.)

SUMMARY: This study was carried out to determine the effects of *Brassica napus* winter rape cv. Quinta, Cascade and spring rape cv. Westar, Lirawell and Semu 86/225 Na with five planting dates (September 1, 15; October 1, 15; November 1) on seed yield. Experiment was conducted between 1991-1993 in Diyarbakır. Experimental design was RCBD split-plot with 3 replications. It was shown that, flowering date of early-maturing cultivars was affected by planting date but that of winter cultivars was not. Sowing Westar and Lirawell earlier than last week of September induced precocious flowering, predisposing it to cold injury in winter. In conclusion, plant height, the number of branch, the number of pod, the number of seed in per pod and seed yield were affected from planting date. There best sowing date for winter types was up to mid-September, and for Summer rape it was up to beginning of October. Maximum average seed yield was 442 kg/da for cv. Quinta September 1 seeding date

GİRİŞ

Kolza (*Brassica napus* ve *Brassica campestris* L.) dünyanın birçok ülkesinde önemli yağ bitkilerinden birisidir. Kanada ve Avrupa ülkeleri önde gelen kolza üreticisi ve ihracatçısı ülkelerdir. Türkiye'ye 1950 yılında sonra Bulgaristan ve Romanya'dan gelen göçmenlerle gelmiştir.

İnsan gıdası olarak kolza yağı, 1956-1957 yılında Kanada'da işlenmiştir. "Kanola" Kanadalı bir agronomist tarafından geliştirilen bir bitki tipidir. "Kanola" terimi Canadian Oilseed Crusher Association tarafından verilen bir sertifika ismidir. Kanola karakteristiklerine sahip ilk

çeşit "Tower"dır ve 1974 yılında Kanada'da geliştirilmiştir (1).

Kanola çeşitleri %2'den az erusik asit içerirken, endüstride kullanım amacıyla yetiştirilen kolza çeşitleri % 40-45 erusik asit içermektedir. Kanola küspesinde glukosinolat sülfür bileşenleri % 1'den az iken, kolzada % 10 dolayındadır. Kolza ortalama % 45 yağ, % 25 protein, % 20 polisakkarit içermektedir (1).

Kolza serin nemli yetiştirme koşullarına iyi adapte olabilmekte ve olgunluk için soya ve ayçiçeğinden daha az ısıya ihtiyaç duymaktadır. *B. napus* ve *B. campestris* olarak iki türlü vardır ve iki türün de yazlık ve kışlık formları vardır.

Kuzey Avrupa, Çin, Güney ve Kuzey Amerika ülkeleri *B.napus*'un kışlık formunu yaygın olarak ekerken, *B.campestris*'in kışlık formu düşük verimli olması nedeniyle daha az ekim alanı bulmaktadır. Ülkemizde ise *B.napus*'un yazlık ve kışlık formları değişik bölgelerde potansiyelle sahiptir (3, 4, 5).

Ülkemizde yağ bitkilerinin önemi her geçen gün daha çok anlaşılmaktadır. Mevcut ayçiçeği, soya ve pamuk üretimi yağ açığımızı kapatmaya yetmemektedir. 1994 verilerine göre 25.000 tonu kolza yağı olmak üzere yurtdışından 900.000 ton ham yağ ithal edilmiştir. Buna rağmen kişi başına tüketilen yağ miktarı olması gerekenden azdır. Artan nüfusun getireceği talep de göz önüne alınırsa, bir tarım ülkesi olan ülkemizde yağ açığı sorununun çok ciddi boyutlarda olduğu görülür. Mevcut yağ bitkilerinin verim ve ekim alanlarının arttırılmasının yanı sıra, kolza gibi kısa sürede sonuç alınabilecek yeni bitkilerin devreye girmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Kolza yağlı tohumlu bitkiler içinde ekim alanı ve ihracatı en hızlı artan bitkidir. Dünya kolza üretimi 1979-81 döneminde 11.3 milyon ton, 1990'da 24.4 milyon ton, 1991'de 27.9 milyon ton ve 1992'de 26.7 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise sırasıyla 20 bin ton, iki bin ton, bin ton ve iki bin ton kolza üretilmiştir (2).

Dünyada halen 20 milyon hektarı geçen üretim alanına sahip olan ve ekimi büyük bir hızla yaygınlaşan kolza bitkisinin yetiştirilmesi için Güneydoğu Anadolu Bölgesi uygun ekolojiye sahiptir. Uygun çeşit ve yetiştirme tekniklerinin tespit

edilmesiyle buğday-baklagil ekim nöbetine girebilecek bir bitkidir.

Kolzanın buğday ve baklagillerden daha erken hasat edilmesi iş yükü dağılımını sağlayacak, çiftçi hasat ve toprak işleme için yeterli zamanı bulabilecektir. Ayrıca Mayıs-Temmuz aylarında atıl durumda olan yağ fabrikaları için hammadde sağlayacaktır. Benzer şekilde, ülkemizde hızla gelişen hayvancılığın talep ettiği yem hammaddesini yem fabrikalarına yerinde sunacaktır.

Kolza bitkisi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi için yeni bir bitki olduğu için bitkinin doğası gereği her şeyden önce ekim zamanının tespit edilmesi gerekmektedir. Çünkü yazlık ve kışlık formlar, doğru zamanda ekilince genetik potansiyellerini gösterebilmekteler ve maksimum verimi verebilmektedirler. Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesi için en uygun kolza çeşitleri ve ekim zamanını saptamak amacıyla ele alınmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmada materyal olarak erusik asiti 2 kolza çeşitleri kullanılacaktır. Bunlardan; "Cascade" ve "Westar" İdoha Üniversitesi'nden (ABD) "Quinta" Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden, "Semu 86/225 Na" Lirawell Semundo'dan (Almanya) temin edilmiştir. Çeşitlerin hepsi *Brassica napus* L. Türüne ait olup, bazı özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırmada Kullanılan Kolza Çeşitlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Çeşit	Biyolojik Form	Erusik Asit	Glukosinolat İçeriği	Vegetasyon Süresi
Quinta	Kışlık	2	>30 mmol/g	Geççi
Cascade	Kışlık	2	<30 mmol/g	Geççi
Westar	Yazlık	2	<30 mmol/g	Çok erkenci
Lirawell	Yazlık	2	>30 mmol/g	Orta erkenci
Semu 86/225 Na	Yazlık	2	<30 mmol/g	Orta erkenci

Deneme Yerinin Özellikleri Toprak Özellikleri

Çalışma Diyarbakır'da Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün deneme tarlasında yürütülmüştür. Deneme alanı kırmızı-kahverengi toprak grubuna giren C bünyeli topraklardır. Ana madde, ince bünyeli alüviyal materyal veya kireç taşıdır. Organik madde içeriği (%2.50-1.65) düşük olan bu toprakların 0-120 cm derinlikte % 52-55 arasında değişen yüksek oranlarda kil içermektedir. Toprak pH'sı 7.80-7.95 arasındadır.

İklim Özellikleri

Diyarbakır Meteoroloji İstasyonu rasat kayıtlarından alınan verilere göre; deneme yerinde yazları sıcak ve kurak, kışları yağışlı ve ılık geçen bir iklim hakimdir. Ortalama sıcaklık 15.9⁰ C, ortalama yağış 495.8 mm'dir. Yağışların % 63'ü sonbahar ve kışın, % 35'i ilkbaharda meydana gelmektedir. Kışlık olarak ekilen kolza, düşen yağışın hepsinden yararlanabilmektedir. Kar yağışlı gün sayısı ilk yıl 39, ikinci yıl ise 43 gün olmuştur. Donlu gün sayısı ise sırasıyla 91 ve 92 gün olmuştur.

Metod

Tarla Deneme Metodu

Deneme iki yıl süre ile (1991-1992, 1992-1993) Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün deneme tarlasında yürütülmüştür. Çalışma, bazı kolza çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim üzerine etkisini araştırma amacıyla yapılmıştır.

Tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parseller tertibine göre 3 tekrarlamalı olarak iki yıl üretilecek denemede beş çeşit (Quinta, Cascade, Westar, Lirawell ve Semu 86/225 Na) ve beş ekim zamanı (1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) incelenmiştir. Parsel boyutları 2.1 m x 5.0 m=10.5m² olarak alınmıştır.

Deneme alanı, ön bitki mercimek hasadından sonra pullukla sürülmüştür.

Ekim tarihi yaklaşınca salma su ile sulanıp keseklerin parçalanması sağlanmış ve toprak tava gelince diskaro ile işlenip, tapan çekilmiştir. Gübre olarak 12 kg/da azot ve 6 kg/da fosfor kullanılmıştır. Azotun kalan 1/3'lük kısmı Mart başında ve son 1/3 kısmı da çiçeklenme öncesinde elle sıra arasına verilip çapa ile karıştırılmıştır. Ekimler 30 cm sıra arası mesafede, elle, parselle 15 gr tohum hesabıyla yapılmıştır. Ekimden sonra, çıkış sağlayabilmek için yağmurlama, sulama yapılmış ve çıkışa kadar en az iki kez sulamalar tekrarlanmıştır. Bitkiler 2-4 yapraklı iken seyreltme ve çok az miktarda da şaşırtma yapılmıştır. Çıkıştan itibaren gerek duydukça ot temizliği yapılmıştır. Parsellerde herhangi bir hastalığa rastlanmamış ancak bazı parsellerde hasat öncesinde orobanş gözlenmiştir.

Bitkilerin gelişmelerini izleyebilmek için; kışa girişteki bitki sayısı (adet/bitki) olarak, her parselde normal gelişme gösteren bitkilerdeki yaprak sayısı, bitkinin rozet oluşturup oluşturmadığını kontrol etmek amacıyla alınmıştır.

Sapa kalkma tarihi her ne kadar verim ölçeri arasında yer alması da, bu çalışmanın yapısı gereği verimdeki dalgalanmaları açıklayabilmek amacıyla kaydedilecektir. 1 Eylül, 15 Eylül tarihlerinde ekilen yazlık çeşitler kışa girmeden sonbaharda sapa kalkarak çiçeklenmiştir. Kışı rozet devresinde geçirmesi gereken kolza bitkisi, bu durumda kışa girdiği için donarak zarar görmüştür. Kışlık çeşitler ise rozet olarak kışa girdikleri için kış zararına uğramamışlardır.

Çiçeklenme tarihi özellikle yazlık biyolojik formdaki çeşitler için çok önemli bir kriter olup, bu bölgede yetiştirilip yetiştirilemeyecekleri konusunda iki kriterden birisidir. Çalışmada yer alan yazlık çeşitlerin 1 Eylül ve 15 Eylül tarihlerinde ekilen bitkileri sonbaharda çiçeklenmişlerdir ve kıştan zarar görmüştür. Kışlık çeşitler ise ilkbaharda çiçeklenmeye başlamıştır.

Deneme sonuçlarının istatistiki analizleri MSTATC (Michigan State University Crop and Soil Science Department) istatistik programına göre

yapılmıştır. Varyans Analiz Tablosunun hazırlanmasında Steel and Torne'den yararlanılmıştır.

İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

Bitki boyu (cm): Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, toprak yüzeyinden itibaren bitkinin uç kısmına kadar olan uzunluk "cm" olarak ölçülecek ve ortalaması alınmıştır.

Dal sayısı (adet/bitki): Tesadüfen seçilen 10 bitkide ana sapa bağlı dal adedi sayılarak ortalaması alınmıştır.

Harnup sayısı (adet/ana sap): Tesadüfen seçilen 10 bitkinin ana sapındaki harnup adedi sayılarak ortalaması alınmıştır. Harnupta tohum sayısı (adet/harnup): Tesadüfen seçilen 10 bitkide 10'ar adet harnupta tohum adedi sayılarak ortalaması alınmıştır.

Bin Dane Ağırlığı (g): Her parselde ait tohum örneklerinden 4 X 100 adet tohum sayılıp, tartılacak ve ortalaması alınarak 10 ile çarpılarak bin dane ağırlığı olarak bulunmuştur. **Tohum verimi (kg/da):** Kenar tesirler çıkarıldıktan sonra her parseldeki beş sıra hasat edilip harmanlandıktan sonra tohumlar ayrılıp tartılacaktır. Elde edilen parsel veriminden dekara verim "kg" olarak hesaplanmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI TARTIŞMA VE SONUÇ

Bitki Boyu

Yapılan varyans analizi sonucunda çeşit ve ekim zamanının ana etkileri ile çeşit X yıl ve Ekim zamanı X yıl ikili interaksyonunun önemli, yılların ana etkileri ile çeşit X yıl X ekim zamanı 3'lü interaksyonunun önemsiz bulunmuştur. Her iki yılda da en uzun boylu çeşit Quinta (135 cm), en kısa boylu çeşit ise Westar'dır (115 cm) (Çizelge 2). Ekim zamanlarının bitki boyuna etkisi incelendiğinde yıldan yıla çok büyük dalgalanma gözükmemekte, ortalama olarak 1 Eylül 133.7 cm ile en yüksek, 15 Ekim 107.5 cm ile en düşük bitki boyunu vermiştir (Çizelge 3). Kolsarı ve ark. (1985), bitki boyunun 118.94-140.48 cm arasında, Gür (1993) 157.15-186.58 cm arasında bildirmektedir. Elde edilen de erler adı geçen araştırmacıların bulgularıyla uyum içerisinde.

Sonuç olarak, geçici çeşitten erkenci çeşide gidildikçe ve ekim zamanı ilerledikçe bitki boyu almaktadır. Çeşitlere göre 135-115 cm, ekim zamanlarına göre bitki boyu ise 133.7-107.5 cm arasında değişmiştir.

Çizelge 2. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri

Çeşit	Bitki Boyu (cm)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	137.10 a	132.92 a	135
Cascade	128.75 a	123.70 bc	126
Westar	107.50 c	123.33 bc	115
Lirawell	109.17 c	124.17 b	117
Semu 86/225 Na	123.75 ab	119.53 c	122
Ortalama	121.25	124.75	
E.G.F.(%5)	8.32		

Çizelge 3. 1992-1993 Yıllarında Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Bitki Boyu Değerleri

Çeşit	Bitki Boyu (cm)		
	1992	1993	Ortalama
1 Eylül	132.3 a	135.0 a	133.7
15 Eylül	126.0 ab	131.7 a	128.8
1 Ekim	116.0 b	128.0 ab	122.0
15 Ekim	111.0 b	104.0 b	107.5
Ortalama	121.32	124.68	
E.G.F.(%5)	7.449		

Dal Sayısı

Dal sayısı yönünden yapılan varyans analizi sonuçlarına göre, çeşitlerin, ekim zamanlarının ana etkileri ile çeşit X yıl ikili interaksyonu önemli, yılların ana etkileri ile çeşit X ekim zamanı ve ekim zamanı X yıl ile çeşit X ekim zamanı X yıl üçlü interaksyonu önemsizdir.

Dal sayısı ekim zamanları ve çeşitlere göre farklılık göstermiştir. En yüksek ortalama dal sayısı Cascade çeşidinde (8.08 adet), en düşük dal sayısı Lirawell çeşidine (6.08 adet) elde edilmiştir. Semu 86/225 Na 7.2; Westar

6.9, Quinta ise 7.0 adet dal içermektedir (Çizelge 4). Ekim zamanları arasında ise dal sayısı yönünden iki katma varan farklılıklar gözlenmiştir. En yüksek dal sayısı 1 Eylül, 15 Ekim zamanında (8.9 adet), en düşük dal sayısına 15 Ekim tarihindeki ekimlerde (4.4 adet) ulaşılmıştır (Çizelge 5).

Sonuç olarak dal sayısı bakımından çeşitler arasında önemli fark gözlenmekle birlikte, ekim zamanları ve yıllar arasında gözlenen fark daha büyüktür. Bu nedenle çeşit seçiminin yanı sıra uygun zamanda ekim yapmak da önem kazanmaktadır.

Çizelge 4. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Dal Sayısı Değerleri

Çeşit	Dal sayısı (adet/bitki)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	7.58 ab	6.50 bcd	7.04
Cascade	8.67 a	7.50 abc	8.08
Westar	6.00 dc	7.75 ab	6.87
Lirawell	4.58 c	7.58 ab	6.08
Semu 86/225 Na	6.25 cd	8.08 a	7.17
Ortalama	6.61	7.48	
E.G.F.(%5)	1.326		

Çizelge 5. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Dal Sayısı Değerleri

Çeşit	Dal sayısı (adet/bitki)				
	1 Eylül	15 Eylül	1 Ekim	15 Ekim	Ort.
Quinta	8.7	8.5	6.3	4.7	7.0 bc
Cascade	10.0	9.3	7.7	5.3	8.1a
Westar	9.0	8.3	5.8	4.3	6.9 bc
Lirawell	8.5	7.0	7.8	3.8	6.1 c
Semu 86/225 Na	8.5	8.5	7.8	3.8	7.2 ab
Ortalama	8.9 a	8.3 a	6.7 b	4.4 c	
E.G.F. (%5)	0.636				

Harnup Sayısı

Ana saptaki harnup sayısına ilişkin yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşit, ekim zamanı ve yılını ana etkileri ile çeşit X ekim zamanı, çeşit X yıl, ekim zamanı X yıl ikili interaksyonları arasındaki farklılıklar önemli, çeşit X ekim zamanı X yılı üçlü interaksyonu önemsiz bulunmuştur.

Ana saptaki harnup sayısı çeşide ve ekim zamanına bağlı olarak büyük varyasyon göstermiştir. Genel olarak Cascade ve Quinta çeşitlerinin 15 Eylül ve 1 Eylül tarihlerindeki ekimleri en yüksek değeri, Westar çeşidinin 15 Ekim zamanındaki harnup sayıları ise en düşük değeri göstermişlerdir (Çizelge 7). Çeşitlerin ortalama harnup sayısı değerleri Cascade'de 45.5 adet ile en yüksek, Lirawell'de 37.1 adet ile en düşük değeri

göstermiştir (Çizelge 6). Farklı ekim zamanlarının harnup sayısına etkisi önemli olup, en yüksek harnup sayısı (52.2 adet) Cascade çeşidinin 15 Eylül ekiminde ve en düşük harnup sayısı ise Westar, Lirawell, Semu 86/225 Na çeşitlerinin 15 Ekim tarihli ekim zamanında elde edilmiştir.

Harnup sayısı değerleri çeşitlere göre 45.5-37.1 arasında (Çizelge 6)

zamanlara göre 46.8-32.7 adet (Çizelge7) arasında değişmiştir. Çeşitler arasındaki fark önemli olmakla birlikte ekim zamanları arasındaki fark daha büyüktür. Ekim zamanı ilerledikçe ve geçici çeşitten erkenciye gidildikçe harnup sayısı düşmektedir.

Çizelge 6. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Harnup Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnup sayısı (adet/bitki)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	42.61 bc	47.33 a	45.0
Cascade	47.41 a	43.58 ab	45.5
Westar	37.08 d	41.92 bc	39.5
Lirawell	32.02 e	42.22 bc	37.1
Semu 86/225 Na	43.66	38.73 cd	41.1
Ortalama	40.56	42.76	
E.G.F.(%5)	3.895		

Çizelge 7. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Harnup Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnup sayısı (adet/bitki)		
	1992	1993	Ortalama
1 Eylül	45.49 ab	47.58 a	46.5
15 Eylül	45.37 ab	48.13 a	46.8
1 Ekim	37.54 c	43.75 b	40.6
15 Ekim	33.82 d	31.56 d	32.7
Ortalama	40.56	42.76	
E.G.F.(%5)	3.564		

Harnupta Dane Sayısı

Harnupta dane sayısı yönünden yapılan varyans analizi sonuçları çeşitlerin, ekim zamanlarının, yılların ana etkileri ile çeşit x yıl ikili etkisi önemli, çeşit x ekim zamanı ve ekim zamanı X yıl üçlü etkisinin önemsiz olduğunu göstermektedir.

Çeşitlerin dane sayısına etkisi yıllara göre değişmekle birlikte ortalama dane sayıları 24.3 (Semu 86/225 Na) ile 21.6 adet (Cascade) arasında değişmektedir

(Çizelge 9). İlk üç ekim zamanı istatistik olarak aynı gruba girmekte ve zamanlara göre harnupta dane sayısı 24.0-22.3 adet arasında değişmektedir (Çizelge 8).

Çeşitlerin dane sayıları yıldan yıla ve ekim zamanına göre değişmekle birlikte, harnup sayısının tersine harnupta dane sayısı erkenci yazlık çeşitlerden kışlıklara doğru gidildikçe düşmektedir. Ekim zamanlarına göre dane sayıları arasında çok büyük bir fark olamayla beraber 15 Eylül tarihli ekim zamanında en yüksek değerler elde edilmiştir.

Çizelge 8. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Harnupta Dane Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnupta dane sayısı (adet/harnup)				Ortalama
	1 Eylül	15 Eylül	1 Ekim	15 Ekim	
Quinta	24.2	22.9	22.7	20.4	22.5 bc
Cascade	22.2	23.2	21.6	19.4	21.6c
Westar	23.0	25.2	23.4	24.2	23.9 ab
Lirawell	24.0	24.7	23.6	23.0	23.8a
Semu					
86/225 Na	23.2	23.9	25.5	24.5	24.3a
Ortalama	8.9 a	8.3 a	6.7 b	4.4c	
E.G.F.			0.636		

Çizelge 9. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Harnupta Dane Sayısı Değerleri

Çeşit	Harnupta dane sayısı(adet/harnup)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	22.62 b	22.45 ab	22.5
Cascade	20.39 c	22.77 ab	21.6
Westar	25.76 a	22.11 b	23.9
Lirawell	24.26 ab	23.37 a	23.8
Semu 86/225 Na	24.80 a	23.73 a	24.3
Ortalama	23.57	22.89	
E.G.F.(%5)		1.443	

Bin Dane Ağırlığı

Bin dane ağırlığı bakımından çeşit X ekim zamanı ikili interaksiyonu her iki yılda da önemsiz bulunmuştur. İki yıla ait verilerin varyansları homojen olmadığı için veriler birleştirilerek analiz yapılamamış ve iki yıl ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bin dane ağırlığı üzerine çeşitlerin ana etkisi ilk yıl önemsiz ikinci yıl önemli bulunmuştur.

Westar çeşidi 1992 yılında 4.82 g, 1993 yılında 4.42 g ile ilk sırada yer almıştır. En düşük değeri ise 1992 yılında Lirawell 3.91 g, 1993 yılında Cascade 3.94 g vermiştir (Çizelge 10) Bu değerler Kolsancı ve ark. (1985), Gür (1993) ile uyum içerisindedir. Ekim zamanlarını bin dane ağırlığı üzerine etkisi ilk yıl önemli olmamakla birlikte, ikinci yıl önemli bulunmuştur. Değerler ilk yıl 4.54-4.02 g, II. yıl 4.51-3.70 g. arasında değişmiştir (Çizelge 12). 1993 yılında zamanla ters orantılı olarak bin dane ağırlığı düşmüş, 1992 yılında ise hiçbir düzen

bulunamamıştır. Bunun da sebebi iklimi farklı geçen yıllarda farklı erkencilik gruplarındaki çeşitlerin değişik gelişme göstermeleri olabilir.

Sonuç olarak, bin dane ağırlığı çeşitlerin yazlık ve kışlık oluşuna bağlı olmaksızın çeşitten çeşide, yıldan yıla ve ekim tarihine bağlı olarak değişmektedir. En düşük dane verimine sahip, en erkenci Westar çeşidi her iki yılda da en yüksek bin dane ağırlığı vermiştir. Verimle incelenen özellik arasında hiçbir ilişki bulunamamıştır.

Tohum Verimi

Tohum verimi bakımından çeşit X ekim zamanı ikili interaksiyonu her iki yıl ve ortak değerlendirme sonucunda önemli bulunmuştur. Birleştirilmiş varyans analizinde çeşit ve zamanların ana etkisi, yıl X çeşit ve yıl X ekim zamanı ikili interaksiyonları ile çeşit X ekim zamanı X yıl üçlü interaksiyonu önemli bulunmuştur.

Çizelge 10. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Bin Dane Ağırlığı Değerleri

Çeşit	Bin dane ağırlığı	
	1992	1993
Quinta	4.38	4.51 a
Cascade	3.76	4.05 bc
Westar	4.82	4.42 a
Lirawell	3.90	3.94 c
Semu 86/225 Na	4.24	4.28 ab
E.G.F. (%5)	1.443	

Çizelge 11. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Bin Dane Ağırlığı Değerleri

Çeşit	Bin dane ağırlığı	
	1992	1993
1 Eylül	4.02	4.51 a
15 Eylül	4.13	4.31 b
1 Ekim	4.54	4.11 c
15 Ekim	4.21	3.70 d
E.G.F. (%5)	0.177	

En yüksek verim 1992 yılında 1 Eylül ekim zamanında Quinta çeşidinden, en düşük verim ise 1993 yılında 15 Ekim zamanında Lirawell, Semu 86/225 Na ve Westar çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 12). İki yıllık verilere göre; denemede en geç, vejetatif aksamı en göz doldurucu Quinta çeşidi Eylülün ilk yarısında, Cascade yine Eylülün ilk yarısında, Semu 86/225 Na Ekim başına kadar, Lirawell Eylül ortasına kadar ve daha kısa boylu bir çeşit olan Westar Ekimin ilk haftası ekilmelidir. Çeşitlerin ana etkisi yıllara göre farklı olmakla birlikte sıralama değişmemiştir. Her iki yılda da Quinta çeşidi ilk sırayı, Westar ise son sırayı almıştır. Ancak 1993 yılının verimleri tüm çeşitlerde 1992 yılının verimlerinden oldukça yüksektir.

Quinta I.yıl ortalama 426 kg/da tohum verimine sahipken ikinci yıl bu değer 252.2 kg/da düşmüştür. Westar I.yıl 251.5

kg/da, II. yıl 168.8 kg/da tohum verimi ile sonucu sırada yer almıştır. İki yılın ortalamalarına göre tohum verimleri sırasıyla Quinta (339.0 kg/da), Cascade (315.0 kg/da), Semu 86/225 Na (285.0 kg/da), Lirawell (251.0kg/da) ve Westar (210.0 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 13).

Sonuç olarak, tohum verimi, başta ekim zamanı olmak üzere çevre koşullarından büyük ölçüde etkilenmektedir. Ekim tarihi geciktikçe verim hızla düşmektedir (Çizelge 14). İklimi farklı geçen iki yıl arasında ise verim bakımından iki katma yaklaşan fark gözlenmiştir. Sonbaharın serin geçmesi verimi kısıtlayan en önemli faktörlerden birisidir. Tohum verimi bakımından çeşitler arasında da küçümsenemeyecek farklar vardır. Her bir çeşit istatistiki olarak farklı gruba girmektedir.

Çizelge 12. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Değişik Ekim Zamanlarında Elde Edilen Tohum Verimi Değerleri

Çeşit	Ekim Tarihi	Tohum verimi (kg/da)		Ortalama
		1992	1993	
Quinta	1 Eylül	508 a	378 efg	442
Quinta	15 Eylül	465 ab	338 ghı	402
Quinta	1 Ekim	370 efgh	193 qrs	282
Quinta	15 Ekim	358 fghı	100 t	229
Cascade	1 Eylül	453 b	316 ijk	385
Cascade	15 Eylül	323 ij	273 klm	298
Cascade	1 Ekim	408 cde	228 nopq	318
Cascade	15 Ekim	360 fghı	153 s	257
Westar	1 Eylül	242 lmnop	201 pqr	222
Westar	15 Eylül	221opqr	194 qrs	208
Westar	1 Ekim	264 lmno	194 qrs	229
Westar	15 Ekim	278 kl	86 t	182
Lirawell	1 Eylül	426 bcd	326 hı	376
Lirawell	15 Eylül	435 bc	261 lmıo	348
Lirawell	1 Ekim	205 pqr	87 t	146
Lirawell	15 Ekim	204 pqr	60 t	132
Semu				
86/225 Na	1 Eylül	395 cdef	267 lmn	331
Semu				
86/225 Na	15 Eylül	382 def	234 mnopq	308
Semu				
86/225 Na	1 Ekim	469 ab	182 rs	325
Semu				
86/225 Na	15 Ekim	282 jkl	71 t	176
E. G.F.	44.23			

Çizelge 13. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde Elde Edilen Tohum Verimi Değerleri

	Tohum verimi (kg/da)		
	1992	1993	Ortalama
Quinta	426.0 a	252.2 d	339.0
Cascade	386.6 b	252.8 d	315.0
Westar	251.5 d	168.8 e	210.0
Lirawell	317.6 c	183.5 e	251
Semu 86/225 Na	381.9 b	183.3 e	285.0
Ortalama	352.6	207.0	
E.G.F.(%5)		18.13	

Çizelge 14. 1992-1993 Yıllarında Farklı Kolza Çeşitlerinde ve Farklı Ekim Zamanlarında Elde Edilen Tohum Verimi Değerleri.

Çeşit	Tohum verimi (kg/da)		
	1992	1993	Ortalama
1 Eylül	404.8 a	297.7 d	351.0
15 Eylül	366.0 b	259.7 e	313.0
1 Ekim	343.1 c	176.7 f	260.0
15 Ekim	296.6 d	93.9	195.0
Ortalama	352.63	207.0	
E.G.F.(%5)	19.78		

KAYNAKLAR

- DOWNEY, R. K. and G. F. W. Rakow,1987. Rapeseed and Mustard. Principles of Cultivar Development. Walter R Fehr. Macmillan Publishing Company New York. sayfa: 437- 486.
- FAO.1994. Production Year Book. ROMA
- GÜR, M. A,1993. Çukurova koşullarında farklı gübre dozu ve tohumluk miktarlarının kolzada verim ve kaliteye etkisi ile ön bitki de eri üzerinde araştırmalar Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, Sayfa:132. ADANA.
- İPKİN BEYZAT ve ark.,1990. Kışlık Kolza Araştırmalar Projesi- Enstitü Raporu. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü- ANTALYA.
- KOLSANCI, Ö., C. ER, D. TARMAN,1985. Islah edilmiş kışlık kolza çeşitlerinde verim komponentlerinin karşılaştırılması. A. Ü. Zir. Fak. Yıllı . 35:61-74.
- ÖZGÜVEN, MENŞURE,1990. Tab. 354 Ya Bitkileri Cilt-II (Kolza, Ayçiçeği, Hintyağı)'de "Kolza" sayfa:1-26. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi-ADANA.
- TEKİNEL, OSMAN ve ark.,1991. Gap alanında tarım ürünleri pazarlama yapısı ve geliştirilmesi.