T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARLA BİTKİLERİ BÖLÜMÜ ve
TARLA BİTKİLERİ BİLİMİ DERNEĞİ

TÜRKİYE
5. TARLA BİTKİLERİ KONGRESİ

TARLA BİTKİLERİ ISLAH

13 - 17 EKİM 2003
DİYARBAKIR

POSTER BİLDİRİLERİ 393

BUĞDAYDA OLGUNLAŞMAMIŞ EMBRİYO KÜLTÜRÜNÜ ETKİLEYEN BAZI FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ 394

NİF PATATES ÇEŞİDİNİN KALİTE ÖZELLİKLERİ 398

PAMUK ZARARLILARI İLE MÜCADELEDE TRANSGENİK PAMUĞUN ÖNEMİ 401

BAZI PATATES (SOLANUM TUBEROSUM L.) ÇEŞİTLERİNDE İNKÜBASYON SÜRESİNİN IN VITRO BİTKİ GELİŞİMİNE ETKİLERİ* 406

BUĞDAY BİTKİSİNDE BİTKİ BOYU-ZAMAN İLİŞKİSİ PARAMETRELERİNİN PARÇALI REGRESYON YARDIMI İLE TAHMİNİ 410

YABANİ GERNİK (TRİTİCUM TURGİDUM SSP. DİCOCCOİDES) VE MAKARNALIK (TRİTİCUM TURGİDUM SSP. DURUM) BUĞDAYDA MORFO-FİZYOLOJİK VARYASYON ... 416

Ç.Ü. ZİRAAT FAKÜLTESİ TARAFINDAN GELİŞTİRİLEN TACETTİNBEY TRİTİCALE ÇEŞİDİNİN BAŞLICA ÖZELLİKLERİ 420

HORMON MUTANT BİTKİLERİN BİLİMSEL ÇALIŞMALARDAKİ ÖNEMİ 423

BAZI EKMEKLİK VE MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİT VE HATLARININ KIYASLANMASI .. 426

YENİ TESCİL EDİLEN BAZI EKMEKLİK VE MAKARNALİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN VAN KOŞULLARINDA VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİ BELİRLENMESİ 431

YENİ TESCİL EDİLEN BAZI ARPA ÇEŞİTLERİNİN VAN KOŞULLARINDA VERİM VE VERİM ÖĞELERİNİN BELİRLENMESİ 436

SEÇİLMİŞ ARPA (HORDEUM VULGARE L.) VE BUĞDAY (TRİTİCUM SPP.) GENOTİPLERİNDE BAZI ÖZELLİKLERİN ANTALYA OVA KOŞULLARINDA BELİRLENMESİ 440

TOKAT ARTOVA-KAZOVA KOŞULLARINDA BAZI YAZLIK EKMEKLİK BUĞDAY HATLARININ VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ 446

EKMEKLİK BUĞDAY (TRİTİCUM AESTİVUM L.) ÇEŞİT, HAT VE F1 MELEZ KOMBİNASYONLARINDA BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ 451

GÜNEY DOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN SUSAM (SESAMUM İNDİCUM L.) KÖY ÇEŞİTLERİNİN BİTKİSEL VE TARIMSAL ÖZELLİKLERİ 456

KISITLI KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI KOLZA (BRASSİCA NAPUS L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA 460

KISITLI KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI AYÇİÇEĞİ (HELİANTHUS ANNUS L.). ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA 464

VAN'DA YETİŞTİRİLEN BAZI ASPİR (CARTHAMUS TİNCTORİUS L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA 468

KURU KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI AYÇİÇEĞİ (HELİANTHUS ANNUUS L.) ÇEŞİTLERİNİN AGRONOMİK ÖZELLİKLERİ 473

PAMUKTA İLERİ GENERASYONLARDA BAZI AGRONOMİK VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİN BELİRLENMESİ 477

NİĞDE VE NEVŞEHİR KOŞULLARINA UYGUN PATATES ÇEŞİTLERİNİN BELİRLENMESİ . 480

GAP BÖLGESİ KOŞULLARINDA YÜKSEK SICAKLIK STRESİNE TOLERANT İLERİ PAMUK HATLARININ VERİM VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ 485

KISITLI KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN BAZI KOLZA (*Brassica napus* L.) ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Burhan ARSLAN [1] Fevzi ALTUNER [2] Tamer ERYİĞİT [3]

[1] *barslan55@yahoo.com, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü,65080, Van*
[2] *Y.Y.Ü. Tarım İl Müdürlüğü, Van*
[3] *DSİ Van Sulamaları Şube Müdürlüğü, Van*

ÖZET

Ülkemizde yağlı tohum üretimi, gereksinim duyulan miktarı karşılamaya yetecek miktarda değildir. İhtiyaç duyulan bitkisel yağlar her yıl artan miktarda ithalat ile karşılanmaktadır. Yıllardır süregelen bitkisel yağ açığının kapatılması için, halen tarımı yapılan bitkilerin yanında, alternatif ürünlerin üretiminin teşvik edilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu bitkilerden en başta geleni de kolzadır.

Bu araştırma Van'da yetiştirilebilecek Helios, Spok, Stra, Kosa, T3-6 ve Westar adlı 6 kolza çeşidinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Deneme, 2000 yılında "Tesadüf Blokları" deneme desenine göre ve 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, çeşitlerin bitki boyu; 60.1-79.6 cm, harnup sayısı; 74.7-107.8 adet/bitki, bin tane ağırlığı; 3.0-3.56 g, tohum verimi; 710.5-960.1 kg/ha ve ham yağ oranı ise; % 33.1-40.0 arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Kolza, çeşit, verim*

A RESEARCH ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME RAPE CULTIVARS WHICH GROWN UNDER LIMITED CONDITIONS

ABSTRACT

The oil seed production of our country isn't enough to suffice the necessity amount. The necessity amount of the herbal oil which increases every year, suffices by the importation. The productions of alternative products must be incited and widespreaded additional to presental products for sufficing the deficit of the herbal oil. Rape is the best plant among the other oil seed plants for this aim.

This study was conducted to determine yield and yield's properties of Helios, Spok, Stra, Kosa, T_{3-6} and Westar varieties of rapeseed which can be grow in Van conditions. The research was carried out in a randomised block design with three raplications in 2000. According to the results of this study, height of variaties was changed between 60,1 – 79.6 cm; number of pod per plant was showed a variation between 74,7 – 107,8; 1000 seed weight was changed between 3.0 – 3.56 g; yield per decar had a variation between 710,5 – 960,1 kg/ha and pure oil content was changed between 33,1 - 40.0 %.

Keywords : *Rape, varieties, yield*

GİRİŞ

İnsan beslenmesinde temel kaynaklardan olan bitkisel yağlar, zeytin yağı dışında yağlı tohumlu bitkilerden elde edilmektedir. Türkiye'nin bitkisel yağ ihtiyacı nüfus artışı ile orantılı olarak hızla artmaktadır. Yıllık nüfus artış hızımızın azalmasına karşın, yağ açığımızda bir azalma olmamıştır, aksine ortaya çıkan açıkların kapatılabilmesi için dış alımlar gerçekleştirilerek dışa bağımlı bir ülke haline gelinmiştir.

Kolza ülkemize Bulgaristan ve Romanya'dan gelen göçmenler tarafından getirilmiştir. Önceleri Trakya ve Marmara Bölgesinde bir miktar tarımı yapılan kolza çeşitlerinin fazla miktarda Erusik asit içermesi nedeniyle yasaklanmış, daha sonra ekim alanı ve üretimi giderek azalmıştır. Ancak 1980'li yıllarda Kanada ve Avrupa ülkelerinde Erusik ve Glukoznulat içermeyen "00" veya "Kanola" adı verilen çok sayıda çeşidin ıslah edilmesinden sonra ülkemizde kolza üretimi biraz da olsa yeniden canlanmaya başlamıştır (Özgüven, 1990).

Yağ bitkileri içinde yüksek yağ oranına sahip bir bitki olan kolza (%40 – 50), hem kışlık hem de yazlık olarak yetiştirilebilmektedir. Yetişme periyodunun kısa olması, birim alanda diğer yağ bitkilerine göre daha yüksek verime sahip olması, ekimden hasadına kadar mekanizasyona uygun olması gibi üstün özelliklere sahiptir.

Doğu Anadolu Bölgesi'nde kolzanın yetiştirilmesi için elverişli ekolojik koşullar mevcut olup, kolza tarımının bu bölgede yaygınlaşması için gereken ilginin gösterilmesi gerekmektedir. Dünyada hızla üretimi artan kolzanın, Doğu Anadolu Bölgesi'nde tarımının yaygınlaşması ile hayvancılık ve arıcılık sektörlerinin de gelişmesine katkıda bulunacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Van'da kısıtlı koşullarda yetiştirilebilecek kolza çeşitlerinin verim ve bazı verim özelliklerini tespit etmektir.

İlisulu (1970), Ankara koşullarında yaptığı adaptasyon çalışmalarında bitki başına düşen harnup sayısının 167 -336 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Şaman (1983), Antalya şartlarında yürüttüğü denemelerinden elde ettiği verimin 143,75 – 259.38 kg/da, bitki boyunun 119,0 – 167,0 cm, harnup sayısının 139,0 – 188,0 adet/bitki ve harnup başına tohum sayısının 19.0 – 24,0 adet/harnup olarak tespit etmiştir.

Kolsarıcı ve ark. (1985), Ankara koşullarında yürüttükleri bu çalışmada, tohum veriminin 167.55 – 221,35 kg/da, bitki boylarının 118,94 – 140,48 cm, dal sayısının 4,49 – 5,72 adet/bitki, harnup sayısının 53,10 –

56,79 adet/bitki, harnup başına tohum sayısının 24,62 – 26,35 adet/harnup ve 1000 tane ağırlığının 4,77 – 5,27 g arasında değiştiğini saptamışlardır.

Göksoy ve Turan (1986), Bursa'nın iklim ve toprak şartlarında farklı kolza çeşitleriyle yaptıkları çalışmada; bitki boyunun 119,6 – 139,2 cm, dal sayısının 4,5 – 6,7 adet/bitki, harnup sayısının 30,7 – 38,1 adet/bitki, harnuptaki tane sayısının 22,3 – 25,3 adet/harnup, bin tane ağırlığının 2,9 – 3,7 g ve tohum veriminin 170,8 -209,7 kg/da arasında varyasyon gösterdiğini saptamışlardır.

Kolsarıcı ve ark. (1988), Amasya koşullarında yürüttükleri denemelerinde; bitki boyunu 94,5 – 180,4 cm. dal sayısını 6,53 adet/bitki ve harnuptaki tohum sayısını 22,0 – 28,0 adet/harnup ve tohum verimini 139,16 – 277,78 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Davut (1999), Diyarbakır koşullarında farklı kolza çeşitleri ile yürüttüğü araştırmasında; bitki boyunun 111,7 – 146,5 cm, dal sayısının 4,88 – 6,33 adet/bitki, harnup sayısının 76,6 – 128,3 adet/bitki, harnuptaki tane sayısının 20,03 – 29,47 adet/harnup, 1000 tane ağırlığının 1,63 – 3,00 g, tohum veriminin 148,6 – 246.6 kg/da ve yağ oranının %40,07 - %45,53 arasında değiştiğini saptamıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırmada *B. napus* L. türüne ait 6 adet kolza çeşidi kullanılmıştır. Çeşitler; Helios, Spok, Stra, Kosa, T3-6 ve Westar'dır. Denemede ekimle birlikte bütün alana eşit olarak ve parsel başına 10 kg/da N hesabıyla azotlu gübre (Amonyum Nitrat) uygulanmıştır.

Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırma Gevaş ilçesinde çiftçi tarlasında yürütülmüştür. Deneme yerine ait toprak özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanı topraklarına Ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler.

Tekstürü	Organik Madde (%)	Potasyum (kg/da)	Fosfor (kg/da)	Kireç (%)	Tuz (%)	pH
Kumlu – Tınlı – Killi	2,3	55,3	2,7	9	0,042	7,6

Çizelge 1'de görüldüğü gibi deneme alanı toprakları kumlu – tınlı – killi bünyeli, alkali karakterli, potasyum kapsamı yönünden oldukça zengin, fosforca fakir, $CaCO_3$ bakımından orta ve organik madde bakımından yetersizdir (Anonim, 2000a).

Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Gevaş ilçesinin 2000 ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri çizelgede 2'de verilmiştir.

Araştırmanın yapıldığı Van ilinin 2000 yılı ile uzun yıllar ortalaması (UYO) iklim verileri incelendiğinde; üretim sezonunu kapsayan Nisan-Ekim aylarında, 2000 yılı ortalaması ile UYO sıcaklıkları (sırasıyla 16.5 ve 15.4 °C) birbirine yakın değerler gösterirken, yağış miktarı bakımından bu dönemde UYO'na göre 260 mm yağış düşmüş, 2000 yılında ise 98.0 mm düzeyinde kalmıştır. Bu verilere göre 2000 yılının oldukça kurak geçtiği söylenebilir. Yine bu dönem itibariyle 2000 yılı nispi nem değerinin (%47.5) UYO nispi nem değerinden (%58) %10.5 daha düşük seviyede gerçekleşmiştir (Anonim, 2000b).

Çizelge 2. Gevaş ilçesinin 2000 yılı ve uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim değerleri.

Aylar	Sıcaklık °C		Nisbi Nem (%)		Yağış (mm)	
	2000	UYO	2000	UYO	2000	UYO
Nisan	9.6	7.9	54.3	63.0	37.0	89.1
Mayıs	13.4	12.9	49.0	60.7	38.9	63.0
Haziran	18.5	17.0	44.0	57.0	4.6	27.6
Temmuz	23.9	21.9	39.2	54.1	-	7.5
Ağustos	22.2	21.2	43.2	52.8	-	7.8
Eylül	17.4	16.3	45.2	55.2	4.4	15.4
Ekim	10.2	10.3	57.8	63.2	12.8	49.6
Dönem (x/Σ)	16.5	15.4	47.5	58.0	98.0	260.0
Yıllık(x/Σ)	9.1	8.3	53.4	65.2	302.6	420.7

Yöntem

Deneme 2000 yılında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Kısıtlı koşullarda yürütülen araştırmada, deneme alanı sonbaharda pullukla derince işlenmiş, ilkbaharda ise ekime hazır hale getirilmiştir. Parsel aralarında 0.5 m, blok aralarında 1 m boşluk

bırakılmıştır. Her parsel 5m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuş, sıra arası mesafe 50 cm, sıra üzeri ise 5 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Markör ile açılan çizilere uygun ekim derinliğine 16 mayısta elle ekim yapılmıştır. Ekim ile birlikte 10 kg N/da azot gelecek şekilde amonyum nitrat gübresi uygulanmıştır. Çıkıştan sonra bitkiler 2 kez el ile çapalanmış ve çiçeklenme başlangıcı ve meyve bağlama dönemi olmak üzere sınırlı imkanlarla 2 defa salma sulama uygulanmıştır. Denemenin hasadı Ekim ayının ilk yarısında el ile yapılmıştır. Araştırmada bitki boyu, harnup sayısı, 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi, ve ham yağ oranı gibi özellikler incelenmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bitki Boyu

Deneme de kolza çeşitlerinin ortalama bitki boyları 60.10-84.27 cm arasında değişmiştir. Çeşitler arasındaki bu farklılıklar önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Westar çeşidi en az , spok çeşidi ise en fazla boylanmıştır(Çizelge 1). Diğer çeşitlerin bitki boyları ise bu iki çeşide ve birbirlerine yakın değer oluşturmuşlardır. Çeşit özelliği ve yetişme koşulları bitki boyu üzerinde belirleyici olmaktadır. 2000 yılı iklim koşulları bitki gelişmesini sınırlamış ve yukarıda belirtilen bazı araştırıcıların bulgularından daha düşük sonuçların elde edilmesine neden olmuştur.

Çizelge 3. Kolza çeşitlerinde incelenen özelliklere ait ortalama değerler. *

Çeşit	Bitki boyu (cm)		Harnup Sayısı (adet bitki)		1000 tohum ağırlığı (g)	Tohum verimi (kg/da)		Ham yağ oranı (%)	
Helios	79.63	ab	94.93	a	3.08	96.13	A	33.47	b
Spok	84.27	a	107.80	a	3.56	92.31	a	39.97	a
Stra	80.53	a	97.90	a	3.15	88.36	a	38.87	a
Kosa	76.17	ab	99.40	a	3.00	90.70	a	33.97	b
T3-6	66.87	bc	74.97	b	3.33	71.50	b	39.10	a
Westar	60.10	c	74.73	b	3.33	85.73	a	39.10	a
Ortalama	74.59		91.62		3.24	87.46		36.40	
LSD (%5)	12.44		19.10		0.57	12.52		2.54	

** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark %5 olasılıkla önemsizdir.*

Harnup Sayısı

Çizelge 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, en yüksek harnup sayısı spok çeşidinden (107.80 adet/bitki), en düşük harnup sayısı ise westar çeşidinden (74.73 adet/bitki) elde edilmiştir(Çizelge 3). Çeşitler birbiriyle karşılaştırıldığında, T 3-6 ile Westar bir grubu diğer çeşitler ise başka bir grubu oluşturmuşlardır. Bu iki grup arasındaki farklılıklar ise önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. İyi gelişen çeşitlerin daha fazla harnup (meyve) oluşturdukları tespit edilmiştir. Harnup sayısı bakımından elde edilen değerler; İlisulu (1970) ile Şaman (1983)'dan daha düşük, Kolsarıcı ve ark. (1985) ile Göksoy ve Turan (1986)'dan daha yüksek olurken, bulguları ile benzerlik göstermiştir.

1000 Tohum Ağırlığı

Çeşitlerin ortalama 1000 tohum ağırlığı 3.0-3.5 g arsında değişmiş, ancak bu farklılıklar önemli bulunmamıştır(Çizelge 3). Genotip, bitki boyu, harnup sayısı ve harnuptaki tane sayısı gibi verim özellikleri tohum büyüklünü belirleyici faktörlerdir. Elde edilen bu değerlerin, Kolsarıcı ve ark. (1985)'nın bulgularından daha düşük olduğu, Davut (1999)'un belirttiği üst sınırla ise uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Tane Verimi

Çizelge 3'ten de görüldüğü gibi, en düşük verime (71.50 kg/da) sahip T3-6 çeşidi ile diğer çeşitler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Helios çeşidi 96.13 kg/da ile en yüksek verim elde edilen 5 çeşidin başında yer almaktadır. Bunu sırasıyla spok, kosa, stra ve westar çeşitleri izlemiştir. Denemenin yazlık olması ve kısıtlı koşullarda yürütülmesi, tohum veriminin diğer araştırıcıların bulgularından daha düşük olmasına neden olmuştur.

Ham Yağ Oranı

Kolza çeşitleri arasındaki ham yağ oranı bakımından önemli ($P<0,05$) farklılıklar bulunmuştur(Çizelge 3). Helios ve kosa çeşitleri en az ham yağ oranına (sırasıyla %33.47 ve %33.97); spok, T3-6, westar ve stra ise en fazla ham yağ oranına sahip çeşitler olarak belirlenmişlerdir (sırasıyla %39.97, %39.10, %39.10 ve %38.87). Bitki ve tohum gelişmesini kısıtlayan koşullar, ham yağ oranı da olumsuz olarak etkilemiş ve elde edilen değerler Davut (1999)'un belirttiği alt sınır etrafında dağılış göstermiştir.

SONUÇ

Bu çalışma, 2000 yılında Van'ın Gevaş ilçesinde kısıtlı çiftçi şartlarında ve yazlık olarak yetiştirilebilecek uygun kolza çeşitlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, çeşitlerin bitki boyu; 60.1-79.6 cm, harnup sayısı; 74.7-107.8 adet/bitki, bin tane ağırlığı; 3.0-3.56 g, tohum verimi; 715.0-961.3 kg/ha

ve ham yağ oranı ise; % 33.1-39.9 arasında değişmiştir. Araştırma, Dünyada yağlı tohumlu bitkiler üretiminde üçüncü sırada yer alan, ancak ülkemizde sınırlı düzeyde yetiştirilen kolzanın, Van'da da yetiştirilebilme imkanlarını belirlemek ve bilinen kadarı ile şimdiye kadar yapılan ve kayıtlara geçen ilk çalışma olması açısından faydalı olmuştur. Yapılan araştırma sonucunda kolzanın kısıtlı şartlarda fazla randımanlı olamadığı tespit edilmiştir. Daha kesin bir yargıya varabilmek için, mümkün olduğunca fazla genotip ile farklı lokasyonlarda ve uzun sureli çalışmalar yapılmalı, yazlık ekimler yanında kışlık ekim çalışmaları üzerinde de durulmalıdır.

KAYNAKLAR

Anonim, 2000a. Y.S.E. Bölge Müdürlüğü. Toprak Analiz Laboratuarı Sonuçları, Van

Anonim. 2000b. Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Gevaş Meteoroloji İstasyonu Kayıtları, Van

Davut, K., 1999. Diyarbakır Koşullarında Yetiştirilebilecek Kolza Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15 – 18 Kasım 1999, s. 328 – 333.

Göksoy, A.T., Turan, Z.M., 1986. Bazı Yağlık Kolza *(Brassica napus spp. oleifera)* Çeşitlerinde verim ve Kaliteye İlişkin Karakterler Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniversitesi Dergisi, 5: 75 – 83.

İlisulu, K., 1970. Fransa ve Almanya'dan Getirilen Kolza Çeşitlerinin Ankara İklim ve Toprak Şartları Altında Adaptasyon Durumları, Tohum Verimleri ve Diğer Bazı Özelliklerinin Tespiti. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. S. 132 – 157.

Kolsarıcı, Ö., Er, C., Tarman, D., 1985. Islah Edilmiş Kışlık Kolza Çeşitlerinde Verim Komponentleri Yönünden Karşılaştırılması. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı 35: 61 – 74.

Kolsarıcı, Ö., Er, C., 1988. Amasya İlinde Kolza Tarımında En Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Bitki Sıklığı Tespiti Üzerinde Araştırmalar. Doğa Yay. Sayı 2, s. 163 – 177.

Özgüven, M., 1990. Türkiye'de Kolza tarımı. Potansiyeli ve Geleceği. Toprak Mahsülleri Ofisi Yem Hammadeleri Toplantısı. T.M.O., Ankara.

Şaman. S., 1983. İkinci Ürün Tarımı Araştırma – Yayım Projesi Kolza Dilimi, 1982 1983 Yılı Gelişme Raporu. T.C. T.O.K.B. Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Antalya.