

Ankara Koşullarında Kışlık Kolzada Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi

*Mehtap GÜRSOY¹

Farzad NOFOUZI²

Dilek BAŞALMA²

¹Aksaray Üniversitesi Güzelyurt Meslek Yüksekokulu Güzelyurt /Aksaray

²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Dışkapı /Ankara

*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author; e-mail): mehtapgrsoy@gmail.com

Geliş Tarihi (Received): 01.08.2015

Kabul Tarihi (Accepted): 02.12.2015

Öz

Bu araştırma, 2012 - 2013 yetiştirme sezonunda (2012 Eylül–2013 Haziran) Ankara koşullarında kışlık kolzada farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla Tesadüf Blokları Deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde yürütülmüştür. Kışlık kolza çeşidi olarak Capitol kullanılmış olup, 5 farklı ekim zamanında (2 Eylül, 16 Eylül, 30 Eylül, 14 Ekim, 28 Ekim) ekimler yapılmıştır. Araştırmada; bitki boyu, ana sapa bağlı yan dal sayısı, ana saptaki kapsül sayısı, kapsülde tohum sayısı, bin tane ağırlığı, tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimine ait gözlemler yapılmıştır. Araştırma sonucunda ele alınan özelliklerin tamamında ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Ortalama değerlere bakıldığında; en yüksek bitki boyu (158.2 cm), en fazla yan dal sayısı (6.73), en fazla ana saptaki kapsül sayısı (47.53), kapsülde tohum sayısı (29.03), bin tane ağırlığı (2.85 g), tohum verimi (246.70 kg da⁻¹) ile en yüksek yağ oranı (% 45.0) ve en yüksek yağ verimi (107.20 kg da⁻¹) de en erken ekimden (2 Eylül) elde edilmiştir. Geciken ekimler tohumdaki yağ oranının azalmasına neden olmuştur. Araştırma sonucunda; Ankara koşullarında kışlık kolza için en uygun ekim zamanının eylül ayı başı olması gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kolza, *Brassica napus* ssp. *oleifera* L., ekim zamanı, tohum verimi, yağ oranı.

Determination of Suitable Sowing Time for Winter Rapeseed in Ankara Conditions

Abstract

This research was conducted to find out the effects of different sowing time on yield and yield components for winter rape during growing seasons of 2012 and 2013 (September 2012 – June 2013). The experiment was designed in randomized complete block design with 3 replications and carried out in the experimental plots of Field Crops Department of Agricultural Faculty of Ankara University. Winter rape variety Capitol was sown in five different sowing time (September 2, September 16, September 30, October 14 and October 28). Observations and measurements for plant height, lateral stem number, capsule number on main stem, seed number per capsule, thousand seed weight, seed yield, oil ratio and oil yield were made. According to the results of the study; the differences were statistically important for all characters in the experiment. The longest plant stem height (158.2 cm), the highest lateral branch number (6.73), capsule number in main stem (47.53), number of seed per capsule (29.03), thousand seed weight (2.85 g), seed yield (246.70 kg da⁻¹) were determined in at the earliest sowing time. The highest oil ratio (45.0 %) and oil yield (107.20 kg da⁻¹) were similarly obtained in the earliest sowing date (September 2). Delayed sowing resulted in decreasing of oil ratio. The best sowing time for winter rapeseed was at the beginning of September under Ankara conditions.

Keywords: Rapeseed, *Brassica napus* ssp. *oleifera* L., sowing time, seed yield, oil ratio.

Giriş

Kolza, son on yıl içerisinde dünyada yağlı tohumlu bitkiler arasında ekiliş ve üretim potansiyeli bakımından en hızlı artış gösteren, tohumlarında % 38-50 yağ ve % 16-24 protein bulunan önemli bir yağ bitkisidir (Arslan ve ark.,

2007). Adaptasyon alanının genişliği, yüksek yağ oranı, yüksek yağ verimi ve yağının kalitesi ile biyodizel standartlarına uygunluğu, kolza bitkisinin yağ bitkileri arasında ön plana çıkmasında etkin rol oynamaktadır (Öztürk ve

Akınerdem, 2012). 2014 yılı verilerine göre; Türkiye'de kolzanın ortalama verimi 342 kg/da'dır (Anonim 2015). Kolzanın yazlık ve kışlık çeşitlerinin bulunması, yetiştirme devresinin kısa olması, dekara yüksek tohum ve yağ verimi alınması, ekimden hasadına kadar bütün yetiştirme tekniğinin mekanizasyona uygun olması, kışlık çeşitlerin erken devrede gelişip gölge tayı yaratarak yabancı otların gelişmesini engellemesi, üstün bir yağ bitkisi olduğunu göstermektedir (Tunçtürk, 2008). Diğer yağ bitkilerine göre farklı birtakım üstün özelliklere sahip olan kolza, Türkiye'de birçok yağ bitkisinin yetiştirme mevsimi ve bölgesi dışında yetiştirildiği için büyük avantaja sahiptir (Karabaş, 2013). Ayrıca kolza bitkisinin hasat zamanının diğer yağ bitkilerinden 1-2 ay kadar erken olması nedeniyle, yağ fabrikalarına erken devrede hammadde sağlayarak çalışma kapasitesini yükseltmektedir (Başalma, 2004). Yağ fabrikalarındaki işleme aşamasında ayçiçeği ve pamuk tohumu gibi yağlı tohumların önce kabuk ayırma işlemine tabi tutulmaları gerektiği halde, kolza tohumlarının doğrudan doğruya öğütülmesi bir diğer üstünlüğüdür (Kolsarıcı, 2006). Ayrıca kolza ve aspir gibi yağ bitkilerinin, hem yazlık hem de kışlık ekiminin yapılabilmesi tarım alanlarımızın daha verimli kullanımına imkân vermekte ve biyodizel üretimi için gerekli hammadde teminine imkan sağlamaktadır (Cesur ve ark., 2013). Kolzanın kışlık olarak uygun zamanda ekilmesi yetiştiricilikte önemli bir faktör olup, kışa girmeden önce bitki boyunun 10-13 cm'ye ulaşması ve rozet oluşumunun tamamlanması gerekmektedir (Beğbağa ve Öztürk 2008). Bu devrede kışa giren çeşitlerin -15 °C, hatta kar örtüsü altında -20 °C'ye kadar düşük sıcaklıklara dayanabilmesi önemli bir bitkisel özelliğidir (Kolsarıcı ve Başalma 1988). Bir bölgede üretim potansiyeli görülen çeşitler için yapılması gereken çalışmaların başında ekim zamanı çalışmaları gelmektedir (Öztürk ve ark. 2008). Türkiye'de özellikle Orta Anadolu'nun kurak koşullarında kışlık kolza ekimi tavsiye edilmektedir. Genellikle kışlık ekimler 15 Eylül - 15 Ekim tarihleri arasında yapılmalıdır. Aksi takdirde çıkış gecikmekte bitkiler kışa çok zayıf girmekte ve sonuçta kıştan büyük zarar görmektedir (Öğütçü ve Kolsarıcı 1978). Beğbağa ve Öztürk (2008), 5 farklı ekim zamanı (10 Ekim, 25 Ekim, 10 Kasım, 25 Kasım, 10 Aralık) ve 4 farklı kışlık kolza çeşidi (Capitol, Bristol, Licord ve Licrown) kullanarak

yaptıkları araştırmalarında; en yüksek tohum veriminin 656.1 kg/da ile Licord çeşidi, en yüksek ham yağ veriminin de Licord ve Capitol çeşitleriyle 1. ekim zamanında (10 Ekim) yapılan ekimden elde edildiğini (sırasıyla 238.9 kg/da ve 240.0 kg/da) bildirmişlerdir. Genel olarak, ekim zamanı geciktikçe bu değerlerin azaldığını gözlemlemişlerdir.

Türkiye'nin değişik ekolojilerinde kolza tarımı yapılmaktadır. Ancak bölge çiftçilerine kolzanın tavsiye edilebilmesi için öncelikle verim ve kalite bakımından en uygun çeşit ve yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu araştırma; Ankara için kışlık kolzada, yüksek tohum ve yağ verimi yönünden uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2012-2013 ekim yılı kışlık kolza vejetasyon döneminde (Eylül-Haziran) tek yıllık olarak Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama tarlasında yürütülmüştür. Deneme alanının deniz seviyesinden yüksekliği 860 m olup, alan 39°57' kuzey enlem, 32°52' doğu boylam dereceleri arasında bulunmaktadır.

Çizelge 1'de görüldüğü gibi kışlık kolzanın yetiştirme döneminde (Eylül 2012-Haziran 2013) sıcaklık ortalaması 12.5 °C ve uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise 11.8 °C olmuştur. Deneme yılları sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamasının üstündedir. Araştırmamızda 2012 yılı ekimlerinin yapıldığı Eylül ve Ekim aylarındaki sıcaklıklar (sırasıyla 22.1 °C ve 16.8 °C) kolza için uygun olmuş ve tüm parsellerde çıkışlar tamamlanmıştır. Denemenin yürütüldüğü döneme ait (Eylül 2012-Haziran 2013) yağış toplamı 374 mm olmuştur. Uzun yıllar (1975-2006) değerleri ise yağış için 400.2 mm olmuştur. Denemenin yürütüldüğü vejetasyon döneminde yağışlar uzun yıllar ortalamasının gerisinde kalmıştır.

Yapılan toprak analizi sonuçlarına göre; denemenin yürütüldüğü arazinin toprak bünyesinin tınlı ve orta alkali reaksiyona sahip olduğu saptanmıştır. Tuzluluk veya tuz konsantrasyonunun belirlenmesinde kullanılan elektriksel iletkenlik değerine (0.19 dS/m) göre tuzsuz sınıfına girmektedir. Toprakta bulunan toplam azot miktarı (% 0.19), alınabilir fosfor 12.3 ppm, alınabilir potasyum 430 ppm ve organik madde % 3.8 değerlerinin de toprakta yeterli miktarda olduğu belirlenmiştir.

Araştırma, Tesadüf Blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Capitol kışlık kolza çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Ekim zamanları olarak 5 farklı ekim zamanı (2 Eylül, 16 Eylül, 30 Eylül, 14 Ekim, 28 Ekim) ele alınmıştır. Denemede parsellerin her biri 2 m uzunluğunda ve 4 sıradan oluşmuştur. Sıra araları ise 40 cm'dir. Bütün deneme parsellerine fosfor 6 kg/da P₂O₅ (TSP) olarak tamamı ekimle birlikte, azot 12 kg/da N (amonyum nitrat) olarak yarısı ekimle birlikte, yarısı ilkbaharda çiçeklenme başlangıcında uygulanmıştır. Bitkiler ekimden sonra 20–25 cm boylandığında 1. çapa, yaklaşık bir ay sonra 2. çapa yapılmıştır. Parsellerde çıkışı garantilemek için bir defaya mahsus (18 Eylül 2012) yağmurlama sulama yapılmıştır. Bitkiler hasat olgunluğuna geldiğinde, farklı ekim zamanlarına bağlı olarak parseller 15 Mayıs-20 Haziran 2013 tarihleri arasında hasat edilmiştir.

Hasat olgunluğuna gelen parselerde tesadüfi seçilen 10 bitkide bitki boyu, ana sapa bağlı yan dal sayısı, ana saptaki kapsül sayısı, kapsülde tohum sayısı ölçümleri yapılmıştır. Her parselden elde edilen tohumların tartılması ile tohum verimleri kaydedilmiş ve daha sonra da bin tane ağırlığı değerleri saptanmıştır. Her parselden alınan 3-4 g tohum havanda ezildikten sonra buradan alınan 2'şer gram numune kartuşlara konduktan sonra Soxhlet yöntemiyle susuz eter ekstraksiyonunda 6 saat süreyle yağları çıkarılarak kuru madde cinsinden yağ oranları saptanmış ve bulunan değerlerle yağ verimleri hesaplanmıştır.

Elde edilen verilere Mstat-C istatistik paket programı kullanılarak varyans analizi uygulanmıştır, gerekli olduğu durumlarda uygulamalar arasındaki farklılıkların önem düzeyleri Duncan testi ile değerlendirilmiştir (Düzgüneş ve ark.,1987).

Çizelge 1. Ankara ili'nde kolzanın yetiştirme döneminde (Eylül-Haziran) 2012-2013 ekim yılı ile uzun yıllar (1975-2006) ortalamasına ait bazı meteorolojik değerler

Table 1. Long term meteorological observations (1975- 2006) pertaining to cultivation period of rapeseed in September -June period at Ankara during 2012-2013*

Aylar	Minimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (kg/m ²)			Nispi Nem (%)		
	2012	2013	Uzun Yıllar	2012	2013	Uzun Yıllar	2012	2013	Uzun Yıllar	2012	2013
Ocak	-11.3	-6.8	0.3	-0.8	3.2	40.6	93.3	45.3	73.0	87.3	79.4
Şubat	-15.9	-1.6	1.8	-1.9	6.4	33.4	47.7	35.0	70.0	83.1	71.5
Mart	-5.4	-6.7	6.0	3.7	8.7	35.4	42.7	60.7	63.0	69.3	59.5
Nisan	0.1	3.2	11.3	14.7	13.2	53.1	24.8	44.5	60.0	51.9	59.7
Mayıs	9.0	7.5	15.9	17.2	19.5	50.5	65.1	21.7	58.0	60.1	45.1
Haziran	10.1	8.3	20.0	23.7	21.7	33.6	1.2	22.3	53.0	41.8	43.6
Temmuz	13.5	11.8	23.4	26.6	23.5	15.2	4.6	17.0	47.0	37.4	41.4
Ağustos	12.0	13.3	23.1	23.7	24.1	12.7	7.4	1.6	47.0	40.3	38.7
Eylül	9.3	58	18.5	22.1	18.2	17.0	3.6	2.0	51.0	36.4	43.1
Ekim	6.4	-1.9	12.9	16.8	11.6	30.8	18.6	23.8	62.0	56.8	50.3
Kasım	-1.1	-1.7	6.6	9.1	8.5	36.5	35.9	19.9	70.0	78.4	62.1
Aralık	-4.5	-11.8	2.3	4.3	-0.9	41.4	86.4	3.9	76.0	85.3	67.8
Ort,	3.4	11.0	21.9	24.5	24.3	-	-	-	60.8	60.7	55.2
Toplam	-	-	-	-	-	400,2	431,3	297,7	-	-	-

*Ankara Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü'nden alınmıştır.

*Data were obtained from Ankara Directorate of State Meteorology Affairs.

Çizelge 2. Kışlık kolzada farklı ekim zamanlarında tespit edilen tohum verimi ve verim unsurlarına ilişkin varyans analiz sonuçları (F değerleri)

Table 2. Variance analysis results of different sowing time on the seed yield and yield components of winter rapeseed (F)

V,K	S,D	Bitki Boyu	Ana Sapa Bağlı Yan Dal Sayısı	Ana Saptaki Kapsül Sayısı	Kapsüldeki Tohum Sayısı	1000 Tane Ağırlığı	Tohum Verimi	Yağ oranı	Yağ verimi
Blok	2	7,94*	0,31	4,67*	0,38	11,48**	2,72	0,85	1,10
Ekim Zamanı	4	37,02**	22,39**	91,90**	31,21**	35,94**	13,71**	27,77**	30,16**
Hata	8	20,19	0,237	2,987	1,467	0,006	14,597	2,200	12,133
CV (%)		3,37	10,57	5,23	4,95	3,08	1,62	3,86	3,82

* % 5 düzeyinde önemli.

** % 1 düzeyinde önemli.

* 5% important significantly.

** 1% important significantly.

Çizelge 3. Kışlık kolzada farklı ekim zamanlarının tohum verimi ve verim unsurlarına ait ortalama değerler

Table 3. Average values of different sowing times on the seed yield and yield components of winter rapeseed

Ekim Zamanları	Bitki Boyu (cm)	Ana Sapa Bağlı Yan Dal Sayısı (adet)	Ana Saptaki Kapsül Sayısı (adet)	Kapsüldeki Tohum Sayısı (adet)	1000 Tane Ağırlığı (g)	Tohum Verimi (kg/da)	Yağ Oranı (%)	Yağ Verimi (kg/da)
2 Eylül	158.2	6.73 a	47.53 a	29.03 a	2.85 a	246.7 a	45.00	107.20 a
16 Eylül	136.0	4.33 bc	34.07 b	25.73 a	2.43 b	237.3 b	41.00	97.30 b
30 Eylül	132.6	4.93 b	34.83 b	26.87 a	2.47 b	235.9 b	36.67	86.47 c
14 Ekim	118.6	3.50 c	25.50 c	20.53 b	2.26	235.6 b	36.00	84.83 c
28 Ekim	120.8	3.53 c	23.30 c	20.30 b	2.17 c	223.7 c	33.67	79.69 c
LSD (%1)	12.31	1.33	4.74	3.32	0.21	10.47	4.06	9.57

Küçük harfler % 1 düzeyinde Duncan testi sonuçlarıdır.

* Small letters are results of the Duncan test at the level of 1%.

Bulgular ve Tartışma

Ankara koşullarında yetiştirilen kışlık kolza çeşidinde farklı ekim zamanlarının tohum verimi ve verim unsurları incelenmiş ve elde edilen sonuçlara ait varyans analiz sonuçları Çizelge 2'de, ortalamalar ve Duncan grupları ise Çizelge 3'te gösterilmiştir.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi; bitki boyu, ana sapa bağlı yan dal sayısı, ana saptaki kapsül sayısı, kapsülde tohum sayısı, bin tane ağırlığı tohum verimi, yağ oranı ve yağ verimi üzerine farklı ekim zamanlarının etkisi %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Bitki Boyu

Ortalama değerler incelendiğinde en yüksek bitki boyu 158.2 cm ile 1. ekim zamanında, en düşük değer ise 118.6 cm ile 4. ekim zamanından elde edilmiştir (Çizelge 3). Beğbağa ve Öztürk (2008), kolzada yaptıkları araştırmada; bitki boyunu en yüksek 143.5 cm ile 1. ekim zamanından (10 Ekim), en düşük 4. ekim zamanından (25 Kasım) elde edildiğini bildirmişlerdir. Öztürk ve Akınerdem (2007), kışlık kolzada 5 farklı ekim zamanında yaptıkları çalışmalarında en yüksek bitki boyunu 1. ekim zamanından elde ettiklerini bildirmişlerdir. Karaaslan (1999), Diyarbakır koşullarında yaptığı araştırmada bitki boyunu 111.7-146.5 cm olarak saptadığını bildirmiştir.

Ana Sapa Bağlı Yan Dal Sayısı

Ana sapa bağlı yan dal sayısı bakımından en yüksek değer 6.73 adet ile 1. ekim zamanından, en düşük değer ise 3.50 adet ile 4. ekim zamanından elde edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe yan dal sayısı azalmış olup, bulgularımız Öztürk ve Akınerdem (2007),

Beğbağa ve Öztürk (2008)'in bulguları ile uyumludur. Başalma (1999), üç kışlık kolza çeşidi kullanarak Ankara koşullarında yaptığı araştırmada en yüksek ana sapa bağlı yan dal sayısını 6.0 adet bulduğunu belirtmiştir. Gürsoy ve ark. (2015b), 10 adet kışlık kolza çeşidi ile yaptıkları denemelerinde ana sapa bağlı yan dal sayısı değerini 4.80 olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Kolzada yan dal sayısı verime pozitif etkili önemli bir karakter olup, yan dal sayısı arttıkça tohum verimi de artmaktadır (Öğütçü ve Kolsarıcı 1978).

Ana Saptaki Kapsül Sayısı

En yüksek ana saptaki kapsül sayısı 47.53 adet ile 1. ekim zamanından (2 Eylül) elde edilmiştir. Bu değeri sırasıyla 34.83 adet ile 3. ekim zamanı, 34.07 adet ile 2. ekim zamanı, 25.50 adet ile 4. ekim zamanı ve 23.30 adet ile 5. ekim zamanı izlemektedir (Çizelge 3). Ana saptaki kapsül sayısının ekim zamanı geciktikçe azaldığı açıkça görülmektedir. Kolzada ekimin gecikmesi çiçeklenme öncesi devrede bitkilerin daha yavaş büyümesine ve kapsül sayısının azalmasına neden olmaktadır (Beğbağa ve Öztürk 2008). Başalma (1999), üç kışlık kolza çeşidi ile yaptığı çalışmada en yüksek ana saptaki kapsül sayısını 49.23 adet olarak bildirmiştir. Öztürk ve Akınerdem (2007)'in yaptıkları çalışmada ekim zamanının erken olmasının en çok ana saptaki kapsül sayısı özeliğini etkilediğini belirtmişlerdir. Gürsoy ve ark. (2015a), kışlık kolzada yaptıkları çalışmada en yüksek ana sapa bağlı yan dal sayısı değerini 30.77 adet olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Ana saptaki kapsül sayısının yüksek olması doğrudan tohum veriminin artışına neden olmaktadır. Araştırmamızda da ekim zamanındaki

gecikmelerde ana saptaki kapsül sayıları önemli oranlarda azalmıştır. Bulgularımız araştırmacıların gözlemleri ile uyumludur.

Kapsülde Tohum Sayısı

Kapsülde tohum sayısı bakımından 1. ekim zamanında elde edilen 29.03 adet en yüksek değer olarak kaydedilmiştir. En düşük değer ise 20.30 adet ile 5. ekim zamanından elde edilmiştir (Çizelge 3). Gizlenci ve ark. (2013), yaptıkları araştırmalarında; en yüksek kapsüldeki tohum sayısının 32 adet ile KT 28 hattından, en düşük kapsüldeki tohum sayısının 24 adet ile Gladiator çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Sağlam ve Arslanoğlu (1999), yaptıkları çalışmada kapsüldeki tohum sayısını 20.40- 26.53 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kural ve Özgüven (1996), Diyarbakır koşullarında iki kışlık ve üç yazlık kolza çeşidi ile beş ekim tarihinin (1 Eylül, 15 Eylül, 1Ekim, 15 Ekim ve 1 Kasım) kolzada verim ve verim ögelerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; en yüksek kapsüldeki tohum sayısının 24.7 adet ile 15 Eylül tarihinde yaptıkları ekimden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

1000 Tane Ağırlığı

En yüksek bin tane ağırlığı 2.85 g ile 2 Eylül'de yapılan ilk ekimden, en düşük değer ise 2.17 g ile 28 Ekim'de yapılan son ekimden elde edilmiştir (Çizelge 3). Araştırmada ekim zamanı geciktikçe, bin tane ağırlığının azaldığı görülmüştür. Özgüven ve ark. (1992), Harran ovasında yaptıkları çalışmada bin tane ağırlığını 2.33-3.78 g olarak belirlemişlerdir. Coşgun ve Öztürk (2015), Konya koşullarında 12 kışlık kolza çeşidi ile yürüttükleri çalışmada bin tohum ağırlığını 3.41-4.25 g arasında bulduklarını ifade etmişlerdir. Gürsoy ve ark. (2015b), Ankara koşullarında yaptıkları araştırmada bin tane ağırlığı değerinin 3.81 – 2.56 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bulgularımız araştırmacılar ile uyum göstermektedir.

Tohum Verimi

Çizelge 3'de görülebileceği gibi tohum verimi bakımından en yüksek değer 246.7 kg/da ile 1. ekim zamanından, en düşük değer ise 223.7 kg/da olarak 5. ekim zamanından elde edilmiştir. Bu sonuç, Kolsarıcı ve Er (1988)'in kışlık kolzada ekim zamanı geciktikçe bitki başına yan dal ve kapsül sayısının azalmasına bağlı olarak tohum veriminin de azaldığı sonucuya uyumludur. Oplinger et al. (1989), en yüksek tohum verimini 162.8 kg/da olarak bulduğunu bildirmiştir. Sağlam ve Arslanoğlu (1999),

yaptıkları çalışmada en yüksek tohum verimini 235.7 kg/da bulduklarını bildirmişlerdir. Öz (2002), Bursa koşullarında kışlık kolza çeşitlerinin üç farklı ekim zamanında (15 Ekim, 1 Kasım ve 15 Kasım) verim ve verim ögelerine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; 15 Ekim tarihine göre 1 Kasım ve 15 Kasım ekimlerinde tohum verimlerinin sırasıyla %24 ve %52 oranlarında düştüğünü bildirmiştir. Gürsoy ve ark. (2015b), Ankara koşullarında yaptıkları çalışmada tohum verimini 281.12 kg/da olarak bulduklarını bildirmişlerdir.

Yağ Oranı

Araştırmada, yağ oranı en yüksek % 45.00 ile ilk ekim zamanı olan 2 Eylül'de, en düşük ise % 33.67 ile son ekim zamanı olan 28 Ekim'de elde edilmiştir (Çizelge 3). Gür ve Özgüven (1992), yaptıkları çalışmalarında kolzada yağ oranının % 39.7 - 44.4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ögütçü ve Kolsarıcı (1979), kışlık kolzada yaptıkları çalışmada yağ oranını % 37-41 oranında saptadıklarını bildirmişlerdir. Baydar (2005), Isparta koşullarında yaptığı çalışmada yağ oranını % 35.4- 44.4 arasında bulunduğunu belirtmiştir. Üstüner ve ark. (2008), kışlık kolza çeşidi ile yaptıkları çalışmalarında en yüksek yağ oranını % 55.8 olarak saptadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz yağ oranı değerleri araştırmacıların bulguları ile uyumludur.

Yağ Verimi

Yağ verimi bakımından ortalama değerler incelendiğinde en yüksek değer 107.20 kg/da ile 1. ekim zamanından (2 Eylül), en düşük değer 79.69 kg/da ile 5. ekim zamanından (28 Ekim) elde edildiği görülmektedir (Çizelge 3). Tarman ve Kolsarıcı (1986) yaptıkları çalışmada yağ veriminin 90.94 - 126.88 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Alagöz ve Kara (2015), Ordu ekolojik koşullarında 10 kışlık kolza çeşidi ile yaptıkları çalışmada yağ verimini 83.32-133.1 kg/da arasında bulduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen yağ verimi değerleri araştırmacıların bulguları ile uyumludur.

Sonuç

Verim ve verim ögeleri bakımından kışlık kolzanın yazlık kolzaya göre daha verimli ve avantajlı olduğu bilinmektedir, Ancak kışlık kolzada ekim zamanının çok doğru tespit edilmesi gereklidir. Kolzada uygun ekim zamanı belirlenemediğinde; yani bitkiler rozet halinde kışa girmediklerinde kış iklim şartlarından daha fazla etkilenmekte ve verim düşmektedir.

Ankara koşullarında kışlık kolza için en uygun ekim zamanının belirlenmesi amacıyla 2012- 2013 vejetasyon döneminde tek yıllık olarak yürütülen bu araştırmada, yüksek tohum ve yağ verimi elde etmek için ekim zamanının doğru tespit edilmesinin büyük önem taşıdığı belirlenmiştir. Ankara koşullarında 2 Eylül'de yapılan ilk ekim yöre için en uygun ekim zamanı olmuş ve ekim zamanı geciktikçe tohum ve yağ verimi önemli ölçüde azalmıştır.

Sonuç olarak, yüksek tohum verimi ve yağ verimi bakımından Ankara koşulları için kışlık kolzada en uygun ekim zamanının Eylül ayı, özellikle Eylül ayının ilk yarısına kadar olan dönem olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

- Alagöz N. ve Kara Ş. M., 2015. Bazı Kışlık Kolza Çeşitlerinin Verim, Verim Ögeleri ve Yağ Oranlarının Belirlenmesi. 11. Tarla Bitkileri Kongresi 7-10 Eylül 2015. Bildiri Özetleri s: 328 Çanakkale (Basılmamış).
- Anonim, 2015. TÜİK 2015 yılı verileri (Erişim tarihi: 08/10/2015).
- Arslan M., Üremiş İ., Çalışkan S.ve Çalışkan, M. E. 2007, Bazı Kanola (*Brassica napus oleifera* L.) Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarında Yetiştirilebilme Olanaklarının Belirlenmesi. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi 25–27 Haziran 2007. Erzurum, 597-599.
- Başalma D., 1999. Azotlu Gübrelemenin Kolzanın Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (8) 1-2: 37-46.
- Başalma D., 2004. Kışlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Çeşitlerinin Ankara Koşullarında Verim ve Verim Ögeleri Yönünden Karşılaştırılması. Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (2): 211-217.
- Baydar H., 2005. Isparta Koşullarında Kanola (*Brassica napus* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3):1-6.
- Beğbağa M. ve Öztürk Ö., 2008. Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Kışlık Kolza Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı Uygulamalarının Verim, Verim Unsurları ve Kalite Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (44): 82-96.
- Cesur C., Çokkızgın A., Eryılmaz T.ve Yeşilyurt M.K., 2013. Türkiye'deki Yağ Bitkileri Üretimi ile Üretim Potansiyeli ve Ürün Bazında Tüketiminin İncelenmesi. 10.Tarla Bitkileri Kongresi. 129-137,10-13 Eylül 2013. Konya.
- Coşgun B. ve Öztürk Ö., 2015. Konya Koşullarında Bazı Kışlık Kolza Çeşitlerinde Tohum Verimi ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. 11. Tarla Bitkileri Kongresi 7-10 Eylül 2015. Bildiri Özetleri s:329 Çanakkale (Basılmamış).
- Düzgüneş O., Kesici T., Kavuncu O. ve Gürbüz F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II).Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1021. 295 s. Ankara.
- Gizlenci Ş., Acar M.ve Karaca E., 2013. Bazı Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Hat ve Çeşitlerinin Amasya Koşullarında Performanslarının Belirlenmesi.10. Tarla Bitkileri Kongresi. 221-225,10-13 Eylül 2013. Konya.
- Gür A.ve Özgüven M., 1992. Çukurova Koşullarında Farklı Gübre (Azot) Dozu ve Tohumluk Miktarının Kolzada Verim ve Kaliteye Etkisi. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6 (1): 69-78, Adana.
- Gürsoy M., Nofouzi F.ve Başalma, D., 2015a.Humik Asit Uygulama Zamanı ve Dozlarının Kışlık Kolzada Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. 11. Tarla Bitkileri Kongresi 7-10 Eylül 2015. Bildiri Özetleri s:84 Çanakkale (Basılmamış).
- Gürsoy M., Nofouzi F.ve Başalma, D., 2015b. Kışlık Çeşitlerinin Ankara Koşullarında Verim ve Verim Ögeleri Yönünden Karşılaştırılması. UNIKOP 2015 III. Uluslararası KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu. 22-24 Ekim 2015, Bildiri Özetleri s:37, Aksaray (Basılmamış).
- Karaaslan D. 1999. Diyarbakır Koşullarında Yetiştirilebilecek Kolza Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. 3. Ulusal Tarla Bitkileri Kongresi 15-18 Kasım. (1999), Adana. Cilt II. Endüstri Bitkileri, 328-333.
- Karabaş H., 2013. Kışlık Kanola (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Çeşitlerinden Californium'dan Üretilen Biyodizelin Diesel Motorlarda Kullanıma Uygunluğunun İncelenmesi. Toprak Su Dergisi. Cilt 2. Sayı:146-52.
- Kolsarıcı Ö.ve Er C.,1988. Amasya İlinde Kolza Tarımında En Uygun Ekim Zamanı, Çeşit ve Bitki Sıklığının Tespiti Üzerine Araştırmalar. Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi, 12 (2): 163-177.
- Kolsarıcı Ö.ve Başalma D., 1988, Yabancı Kökenli Yazlık Çeşitlerinin Tohum Verimi ile Bin Tohum Ağırlığının Saptanması, Ankara Üniv, Zir, Fak, Yıllığı:39 (1-2): 255-265,
- Kolsarıcı Ö., 2006, Hammadde Olarak Biyodizel Üretiminde Kullanılabilecek Yağlı Tohumlu Bitkilerin Potansiyeli ve Biyodizele Uygunlukları. Enerji Bitkileri ve Yeşil Yakıtlar Sempozyumu15–32, 14–15 Aralık, İzmir.

- Kural A. ve Özgüven M., 1996. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarına Uygun Kolza (*Brassica napus* L.) Çeşitleri ve Ekim Zamanının Saptanması Üzerine Bir Çalışma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (5)1:33-42.
- Oplinger E.S., Hardman L.L., Gritton E.T., Doll J.D., and Kelling K.A., 1989. Canola (Rapeseed). Alternative Field Crops Manual, pp:7. Manual. University of Wisconsin Cooperative Extension and the University of Minnesota Extension Service
- Öğütçü Z. ve Kolsarıcı Ö., 1978. Ankara İklim Koşullarında Yetiştirilen Yabancı Kökenli Yazlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Çeşitlerinin Verim Komponentleri Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı 28 (2):521-536.
- Öğütçü Z. ve Ö., Kolsarıcı, 1979. Kolza (*Brassica napus* spp. *oleifera*)'nın Yetiştirme Tekniği ve Islahı, Ankara, 44 s.
- Öz M., 2002. Bursa Mustafakemalpaşa Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Kışlık Kolza Çeşitlerinde Verim ve Bazı Verim Unsurları Üzerine Olan Etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi (2002)16:1-13.
- Özgüven M., Kırıcı S., Tansı S. ve Gür M.A., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Kolza Çeşitlerinin Saptanması. Ç.Ü. Z.F. Genel Yayın No: 36, Gap Yayınları No: 65, Adana.
- Öztürk Ö. ve Akınerdem, F., 2007. Bazı Kışlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Morfolojik Özellikler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi 25-27 Haziran. 432-436. Erzurum.
- Öztürk Ö., Ada R. ve Akınerdem F., 2008. Konya Koşullarında Yazlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Çeşitlerinde Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 22(46):6-17.
- Öztürk Ö. ve Akınerdem F., 2012. Türkiye'de Tarım ve Çevre Boyutuyla Biyodizel. Ekoloji Sempozyumu, Kilis 7 Aralık Üniversitesi 3-5 Mayıs. Bildiri Özetleri Kitabı:295.s.
- Sağlam C. ve Arslanoğlu F., 1999. Kışlık Kolza Çeşitlerinde Ekim Sıklıklarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Türkiye 3. Ulusal Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt II. Endüstri Bitkileri. 15-18 Kasım. 1999. Adana. s:88-91.
- Tarman D. ve Kolsarıcı Ö., 1986. Yağ Kalitesi Yüksek Yazlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim ve Bitki Sıklığının Tohum Verimi ve Yağ Oranına Etkisi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı. 94-109.
- Tunçtürk M., 2008. Yazlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.) Çeşitlerinde Fosforlu Gübrelemenin Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi. 14 (39):259-266.
- Üstüner N.D., Kolsarıcı Ö. ve Kaya M.D., 2008. Farklı Gelişme Dönemlerinde Uygulanan Azotlu Gübre Formlarının Kışlık Kolza (*Brassica napus* ssp. *oleifera* L.)'nın Verim ve Verim Öğelerine Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 2008. 17 (1-2):13-19.