

Determination of Yield and Some Quality Components of False Flax [*Camelina sativa* (L.) Crantz] Genotypes Sown on Different Dates in Autumn

Mehmet AKBAŞ¹, Mustafa ÖNDER¹

¹Selçuk University, Department of Field Crops, Konya, Turkey

Özet: Camelina [*Camelina sativa* (L.) Crantz] seeds were grown during the fall season on Konya ecological conditions by using 4 different sowing dates (September 20th, September 30th, October 10th, October 20th in 2015) by using 2 different genotypes (population characterized "Russia" originated genotype; certified variety "Suneson" originated from USA), for the aim of determination of efficiency and some agronomical features. Field experiment was realized by 3 replications according to the Split Plots Design in the 2015-2016 vegetation periods.

According to the results, statistically significant differences were obtained for blooming period, vegetation period, height of the plant, number of capsules, height of the first capsule, weight of thousand seeds, oil ratio and resistance to winter for the differences amongst sowing dates. For the differences between genotypes; blooming period, vegetation period and height of the plant, number of main branches, number of capsules, number of seeds per capsule, height of the first capsule, weight of thousand seeds, oil ratio and resistance to winter were significant as well.

Present study showed that the Russian genotype with 5.45 g/plant yield and 34.92% oil ratio which was sown on 20th of October is outstanding and therefore it is recommended, also Suneson genotype that was sown on 30th of September determined as promising as well.

Anahtar kelimeler: Bin [*Camelina sativa* (L.) Crantz], *weight of thousand seeds, oil ratio, seed yield.göl, biyogüvenlik, manda, manda yetiştiriciliği.*

Sonbaharda Farklı Zamanlarda Ekilen Ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz] Genotiplerinin Verim Ve Bazı Kalite Unsurlarının Belirlenmesi

Abstract: Konya ekolojik şartlarında sonbaharda 4 farklı zamanda (20 Eylül, 30 Eylül, 10 Ekim, 20 Ekim 2015) ekilen 2 farklı ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz] genotipinin (Rusya orijinli popülasyon, ABD'den temin edilen Suneson isimli sertifikalı çeşit) verim ve bazı agronomik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu araştırma 2015-2016 yılı vejetasyon döneminde Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Araştırma sonucunda çıkış süresi, çiçeklenme süresi, vejetasyon süresi, bitki boyu, kapsül sayısı, ilk kapsül yüksekliği, bin tane ağırlığı, kıştan çıkma oranı özelliklerinde ekim zamanları arasındaki ortaya çıkan farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Genotipler arasındaki farklılıklar, çıkış süresi, çiçeklenme süresi, vejetasyon süresi, bitki boyu, ana dal sayısı, kapsül sayısı, kapsüldeki tohum sayısı, ilk kapsül yüksekliği, bin tane ağırlığı, yağ oranı, kıştan çıkma oranı özelliklerinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ekim zamanı x genotip interaksyonu ise bitki boyu, ilk kapsül yüksekliği, tane verimi, yağ oranı, kıştan çıkma oranı özellikleri bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Araştırma bulgularına göre, 20 Ekim tarihinde gerçekleştirilen ekimlerde 5.45 g/bitki tane verimi ve % 34.92 yağ oranı değeri ile ön plana çıkan Rusya genotipi söz konusu değerler bakımından üstün olması nedeniyle tavsiye edilebilir nitelikte bulunurken, 30 Eylül tarihinde ekilen Suneson genotipi bu araştırma da ümitvar olarak tespit edilmiştir.

Keywords: [*Camelina sativa* (L.) Crantz], bin tane ağırlığı, yağ oranı, tane verimi

* Bu makale, Mehmet AKBAŞ'ın Yüksek Lisans çalışmasının bir kısmından özetlenmiştir.

GİRİŞ

Dünya nüfusu her geçen gün daha hızlı bir şekilde artış göstermekte ve bu durum neticesinde beslenme, giyinme, barınma, enerji ve iş olanakları gibi ihtiyaçlarının sağlanması eldeki kaynakların doğru bir şekilde kullanılması ve tarım sektörüne gereken önem verilerek tarım ürünlerindeki kalite ve verim gibi değerlerin artırılmasıyla mümkündür.

Bitkisel yağ sektörünün ana problemi hammaddede dışa bağımlılıktır. Türkiye’de sektörün hammadde ithalatına bağımlılık oranı % 60-70 civarındadır. Ham yağ üretimi 2014’te 1.471 bin ton olarak gerçekleşirken, piyasadaki toplam ham yağ arzı (ham yağ ithalatı da dikkate alındığında) 3.033 bin tondur. 2015’te ayçiçeği, soya, pamuk, kolza ve aspirden oluşan yağlı tohum ithalatı bir önceki yılın aynı dönemine göre miktar bazında % 4 gerileyerek 2,9 milyon ton, değer bazında % 23’lük düşüşle 1,4 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Toplam ham yağ arzının % 75’i ithalattan (doğrudan ham yağ ithalatı ve ithal tohumdan yurt içi ham yağ üretimi) sağlanmaktadır. Son yıllarda ham yağ ithalatının yağlı tohum ithalatına kıyasla çok daha hızlı arttığı görülmektedir [1].

Ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz] yazlık ve kışlık olarak yetiştirilebilecek, su isteği az olan, kısa süreli vejetasyona sahip bir yağ bitkisidir. Yetiştirilecek yerin şartlarına göre değişmekle beraber yazlık çeşitler Mart-Nisan aylarında, kışlık çeşitler Ekim-Kasım aylarında ekilebilir [2]. Samsun ekolojik koşullarında kışlık olarak Kasım ayı içinde ekilir ve Haziran ayı sonunda hasat edilir [3]. Yazlık ketencik çeşitleri 85-100 gün gibi kısa bir yetiştirme süresine sahiptirler [4].

Ketencik kullanım alanları yağı ve küspesi olarak ikiye ayrılmaktadır. Ketencik tohumundaki yağ oranı, çeşidin yazlık veya kışlık olmasına göre değişmektedir. Tanede yaklaşık olarak %30-40 oranında yağ bulundurulur. Ketencik yağının içerisinde % 90’dan fazla doymamış yağ asitleri vardır. Doymamış yağ asitlerinin yaklaşık % 58’i çoklu doymamış yağ asitlerinden oluşmaktadır. Çoklu doymamış yağ asitlerinin, %35-45’ini linolenik asit (C18:3n-3; Omega-3 yağ asidi) ve % 15-20’sini linoleik asit (C18:2n-6; Omega-6 yağ asidi) oluşturmaktadır. Tekli doymamış yağ asitlerinin oranı yaklaşık %36 olup bu yağ asitleri öncelikle oleik asit (C18:1n-9) ve eicosenoik asit (C20:1n-9)’ten oluşmaktadır. Doymuş yağ asitlerinin oranı ise % 6 civarındadır [3].

Ketencik yağı; yemeklik, biyodizel, sanayide hammadde kaynağı olarak kullanılabilir. Ketencik yağı, içerisinde yüksek oranda Omega-3 ve Omega-6 yağ asitleri ile insan sağlığı açısından değerli bir yağdır. Aynı zamandan benzer yağ asitlerine sahip olması nedeniyle balık yağı yerine de kullanılabilir [5].

Gerek Konya bölgesinde, gerekse Türkiye genelinde yaygın olarak yetiştirilen kültür bitkilerinde dahi ekim zamanının tespit edilmesiyle ilgili olarak üreticilerin sorun yaşadığı [6], [7], bu nedenle önemli özelliklerden verim [8], kalite [9], [10] ve ilgili bileşenlerde [11] olumsuzluklarla karşılaştığı konuyla ilgili olarak yapılan çok sayıda araştırmada [12], [13], ifade edilmiştir. Bu hususlara ilave olarak, Türkiye’de mevcut olan yağ açığını da göz önüne alarak, tarımsal üretimde önemli bir yere sahip olan Konya kapalı havzasında, münavebe için özellikle tek yıllık, kışlık, su isteği düşük ve kısa vejetasyona sahip olan alternatif bitkilere ihtiyaç duyulması nedeniyle bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Yüksek lisans tez çalışması kapsamında yapılan bu araştırmada, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden temin edilen ABD orjinli Suneson isimli tescilli çeşit ve Rusya orjinli 1 adet popülasyon karakterli ekotip olmak üzere 2 ketencik genotipi materyal olarak kullanılarak, 2015 yılında sonbaharda 4 farklı zamanda (20 Eylül, 30 Eylül, 10 Ekim, 20 Ekim) ekilmiştir. Tarla denemesi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Prof. Dr. Abdülkadir AKÇİN Deneme Tarlasında 2015-2016 yılı vejetasyon döneminde gerçekleştirilmiştir.

Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan bu denemede $2.0 \times 1.05 = 2.1$ m² ebatlarındaki parsellere sıra arası mesafe 15 cm, sıra üzeri mesafe 5 cm olacak şekilde her parselde 7 sraya elle tohum ekimi yapılmıştır. Bitkinin tohumları küçük olduğu için, ekim sırasında tohumlar, ağırlığının 2 katı kadar kumla karıştırılarak ekim gerçekleştirilmiştir.

Denemede, saf azot 10 kg/da, fosfor 3 kg/da ve potasyum 5 kg/da olacak şekilde 6 kg/da DAP, 10 kg/da Potasyum nitrat ve 20 kg/da amonyum nitrat gübrelere kullanılmıştır. DAP ve Potasyum nitratın tamamı ekimle birlikte taban gübresi olarak, amonyum nitratın tamamı ise bitkilerin 4-6 yapraklı olduğu dönemde üst gübresi olarak uygulanmıştır. Yabancı ot kontrolü için 2 defa elle çapalama yapılmıştır.

Hasat, her parselde bitkilerin oluşturduğu kapsüllerin % 95'inde tohum olgunluğunun görüldüğü dönemde (Haziran ayı içerisinde) elle yapılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon dönemine (Eylül 2015-Haziran 2016) ait aylık ortalama sıcaklık 11.1 °C, toplam yağış 195.4 mm, aylık ortalama nispi nem % 55.6 olmuştur. Bu vejetasyon dönemine ait uzun yıllar ortalamasında aylık ortalama sıcaklık 10.3 °C, toplam yağış 341.8 mm, aylık ortalama nispi nem % 59.8 olup, sonbahar vejetasyon dönemi uzun yıllar ortalamasına göre, aylık ortalama sıcaklık yüksek, toplam yağış ve aylık ortalama nispi nem ise düşük olduğu saptanmıştır.

Tarla denemesinin yapıldığı toprak killi-tınlı bir bünyeli olup, organik madde varlığı 0-30 cm derinlikte orta seviyede (% 2.40), 30-60 cm derinlikte ise düşük (% 1.48) seviyededir. 0-30 ve 30-60 cm derinliklerden alınan örnekler incelendiğinde sırasıyla kireç muhtevası bakımından yüksek olan topraklar (% 35.6- 33.4), alkali reaksiyon göstermekte (pH:8.12- 8.05) olup, tuzluluk problemi yoktur. Toprakta elverişli fosfor (1.83- 1.30 kg/da) ve çinko (0.40- 0.51 ppm) seviyesi ise düşüktür. Analiz sonuçlarına göre, deneme alanı demir (14.16- 9.10 ppm), bakır (1.65- 1.77 ppm) ve mangan (6.96- 5.48 ppm) yönünden ise yeterli seviyededir.

Tarla çalışmalarında ele alınan tüm özellikler için ölçüm ve gözlem alınırken, her parselde ilk ve son sıraların tamamı ile geriye kalan sıraların başından ve sonundan 30 cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak çıkarıldığı için gerekli ölçüm ve gözlemler bu kısımlardan alınmamıştır. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, bilgisayar destekli "Jump" paket programı ile istatistiksel analizler yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Araştırma sonucunda elde edilen değerlere ait yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada incelenen özelliklere ait varyans analizi

Varyans kaynakları	SD	Çıkış Süresi	Çiçeklenme Süresi	Vejetasyon Süresi	Bitki Boyu	Ana Dal Sayısı	Kapsül Sayısı	Kapsüldeki Tohum Sayısı	İlk Kapsül Yüksekliği	Bin Tane Ağırlığı	Tane verimi	Yağ Oranı	Kıştan Çıkma Oranı
Genel	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tekerrür	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ekim zamanı (A)	3	**	**	**	*	-	**	-	*	**	-	-	-
Hata ₁	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genotip (B)	1	**	*	**	*	*	**	*	**	*	-	**	**
(A X B) İnt.	3	-	-	-	**	-	-	-	*	-	*	*	*
Hata ₂	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

** : % 1 seviyesinde önemli (p<0.01), * : % 5 seviyesinde önemli (p<0.05), - : Önemsiz

Konya ekolojisinde 4 farklı zamanda ekilen 2 farklı ketencik genotipinde incelenen özelliklere ait tespit edilen en düşük ve en yüksek değerler, Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmada Ele Alınan Özelliklere Göre En Düşük-En Yüksek Değerler

Varyans kaynakları	Ekim Zamanı (A)		Genotip (B)		(A x B) İnt.	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Çıkış Süresi (gün)	8.67	12.82	8.67	11.83	7.33	14.97
Çiçeklenme Süresi (gün)	188.33	209.17	198.75	201.10	186.67	210.33
Vejetasyon Süresi (gün)	240.37	265	247.33	256.17	235.67	269
Bitki Boyu (cm)	59.03	68.97	63.05	67.95	53.80	73
Ana Dal Sayısı (adet/bitki)	9.48	13.22	9.80	12.92	7.56	14.33
Kapsül Sayısı (adet/bitki)	256.54	483.15	236.27	424.11	187.73	426.40
Kapsülde Tohum Sayısı (adet)	15.98	33.71	13.21	33.34	8.40	53.90
İlk Kapsül Yüksekliği (cm)	16.07	20.43	17.20	19.91	12.86	22.46
Bin Tane Ağırlığı (g)	1.14	1.45	1.21	1.39	1.11	1.56
Tane Verimi (g/bitki)	4.27	4.79	4.35	4.67	3.67	5.45
Yağ Oranı (%)	33.56	34.94	33.54	35.24	32.19	36.38
Kıştan Çıkma Oranı (%)	62.53	85.75	49.21	100	25.05	100

Araştırmada incelenen özelliklere ait sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Tane Verimi

Genotiplerin ortalaması olarak, en az tane verimine 4.27 g ile 30 Eylül tarihinde ekim yapılan parsellerden elde edilirken, en çok tane verimine ise 4.79 g ile 20 Eylül tarihinde ekim yapılan parsellerden elde edilmiştir (Tablo 3).

Ekim zamanlarının ortalaması olarak tane verimi 4.35 g (Suneson) ile 4.67 g (Rusya genotipi) arasında değişmiştir.

Tablo 3. Farklı zamanlarda ekilen ketencik genotiplerinde tespit edilen tane verimi değerleri(g/bitki) ve "Student's t testi" grupları

Genotip	Ekim Zamanı				Ortalama
	20 Eylül	30 Eylül	10 Ekim	20 Ekim	
Suneson	4.89 ab	3.96 bc	4.87 ab	3.67 c	4.35
Rusya	4.69 ab	4.58 abc	3.95 bc	5.45 a	4.67
Ortalama	4.79	4.27	4.41	4.56	4.51

Tane verimi bakımından elde edilen değerler incelendiğinde ekim zamanı x genotip interaksiyonunun istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli çıktığı Tablo 3'te görülmektedir. Bununla birlikte, en düşük tane verimi 3.95 g ile 10 Ekim'de ekilen Rusya genotipinden elde edilirken, en yüksek tane verimi ise 5.45 g ile 20 Ekim'de ekilen Rusya genotipinden elde edilmiştir.

Tane verimine ait ortalama sonuçlarımızda ketenciğe ait tane verimi 4.51 g/bitki olarak bulunmuştur. Bu değer ketencikte tane verimi 5.78 g/bitki [14], 3,8 g/bitki [15] ile benzerlik gösterirken, 0,80 g/bitki [16], 0.86 g/bitki [17], 1.88 g/bitki [18], 2.25 g/bitki [19], 100 kg/da [20], 57.4, 46.2 ve 51.3 kg/da [21], 105-325 kg/da [22], 134 kg, 116 kg ve 180 kg/da [18], 330 kg/da [5], 160-400kg/da [23], 176,8 kg/da [24], 256 kg/[25], 67-74 kg/da [26], 255.47 kg/da [19], 235.87 kg/da [27], 259.05 kg/da [17], 257.94 kg/da [16], 120.2-150.1 kg/da [28], 22.6-45.8 kg/da [29], 47.52-65.13 kg/da [30], 281.27-87.81kg/da [31], 144.36 kg/da [32] ve 74.3-230 kg/da [33] ile farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar; iklim, çevre ve yetiştirme şartlarından kaynaklanabileceği gibi çalışmamıza konu olan genotip ve ekim zamanlarından da ortaya çıkmış olabilir.

Yağ Oranı

Genotiplerin ortalaması olarak, en az yağ oranına % 33.56 ile 20 Ekim tarihinde ekim yapılan parsellerden elde edilirken, en çok yağ oranına ise % 34.94 ile 20 Eylül tarihinde ekim yapılan parsellerden elde edilmiştir.

Ekim zamanlarının ortalaması olarak yağ verimi % 33.54 (Suneson) ile % 35.24 (Rusya genotipi) arasında değişmiştir.

Tablo 4. Farklı zamanlarda ekilen ketencik genotiplerinde tespit edilen yağ oranı değerleri(%) ve "Student's t testi" grupları

Genotip	Ekim Zamanı				
	20 Eylül	30 Eylül	10 Ekim	20 Ekim	Ortalama
Suneson	34.52 bc	33.29 cd	34.17 bc	32.19 d	33.54
Rusya	35.35 ab	36.38 a	34.31 bc	34.92 b	35.24
Ortalama	34.94	34.84	34.24	33.56	34.39

Yağ oranı bakımından elde edilen değerler incelendiğinde ekim zamanı x genotip interaksiyonunun istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli çıktığı Tablo 4'te görülmektedir. Bununla birlikte, en düşük yağ oranı % 32.19 ile 20 Ekim'de ekilen Suneson genotipinden elde edilirken, en yüksek yağ oranına ise % 36.38 ile 30 Eylül'de ekilen Rusya genotipinden elde edilmiştir.

Yağ oranlarına ait ortalama sonuçlarımızda ketenciğe ait yağ oranı % 34.39 olarak bulunmuştur. Bu değer ketencikte yağ oranı % 32.39 [34], % 34,8 [15], % 37.75 [14], % 32.60 [17], % 33.8 [16], % 32 [20], % 32.67 [25], % 20.57- 39.47 [35], % 33.7 [21] ile benzerlik gösterirken, % 23.9 [32], % 35-40 [2], % 35.86-38.71 [29], % 38.8 [27], % 39.3[19], %25-30 [36], % 42- 45 [5], % 38.5-45.5 [22], % 29.19-28.90 [30], % 37-43 [18], % 40 [37], %36-43 [33] ve % 45 [38] ile farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar; iklim, çevre ve yetiştirme şartlarından kaynaklanabileceği gibi çalışmamıza konu olan genotip ve ekim zamanlarından da ortaya çıkmış olabilir.

Araştırma Kapsamında İncelenen Diğer Özellikler

Yapılan çalışma sonucunda, ketencik bitkisinde çıkış süresi 7.33-14.97 gün, çiçeklenme süresi 186.67-210.33 gün, vejetasyon süresi 235.67-269 gün, bitki boyu 53.80-.73 cm, ana dal sayısı 7.56-14.33 adet/bitki, kapsül sayısı 187.73-426.40 adet/kapsül, kapsüldeki tohum sayısı 8.40-53.90 adet, ilk kapsül yüksekliği 12.86-22.46 cm, bin tane ağırlığı 1.11-1.56 g, kıştan çıkma oranı % 25.05-100 arasında değişim göstermiştir.

Araştırma sonucunda; kapsülde tohum sayısı, tane verimi, yağ oranı gibi verim unsurlarında Rusya genotipinde Suneson genotipine göre daha yüksek değerler elde edilirken, kapsül sayısı ve bin tane ağırlığı gibi bazı verim unsurlarında Suneson genotipinde Rusya genotipine göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. Araştırmada; Rusya genotipinin 30 Eylül ekim zamanında kapsülde tohum sayısı ve yağ oranı ile 20 Ekim ekim zamanında tane veriminin yüksek olduğu belirlenirken, Suneson genotipinin 10 Ekim ekim zamanında kapsül sayısı ve 30 Eylül ekim zamanında bin tane ağırlığının yüksek olduğu belirlenmiş olup "Student's testi" sonuçlarına göre birinci grupta (a) yer aldığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sonbaharda farklı ekim zamanlarında ekilen ketencik çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlemesi amacıyla yapılan bu çalışmada, kapsülde tohum sayısı, tane verimi ve yağ oranı dikkate alındığında 30 Eylül-20 Ekim tarihlerinde Rusya genotipinin ekimlerinin uygun olduğu gözlemlenmiştir. Kapsül sayısı, bin tane ağırlığı, kıştan çıkma oranı bakımından 30 Eylül-10 Ekim tarihlerinde Suneson genotipinin ekimlerinin yapılması uygun bulunmuştur.

Bu araştırmada, ketencik bitkisinde istenilen verim değerlerine ulaşabilmek amacıyla ekim zamanının ve bölgeye uygun genotiplerin iyi belirlenmesinin önemli olduğunu ifade etmek gerekir. Bilindiği gibi, bitkisel üretimde arzu edilen verim ve kaliteye ulaşabilmek için; genetik potansiyeli iyi olan bir tohumluk kullanımının yanı sıra, uygun ekim zamanının tespit edilmesi de büyük önem taşımaktadır. Tohumlarında % 32-36 arasında yağ bulunduran ketencik bitkisi, farklı yıllarda ve ekolojilerde yetiştirme teknikleri çalışmaları yanında ıslah çalışmalarının da yoğunlaştırılarak en uygun ketencik çeşitlerinin ıslah edilmesi yağ üretiminin artırılmasıyla Türkiye Tarım Sektörü'nde önemli bir rol oynayacaktır.

Ketencik bitkisinin yağı insan gıdası olması yanında sanayi ve endüstrinin birçok dalında kullanım olanaklarının bulunması nedeniyle oldukça ümit vadeden bir bitkidir. Bunun yanında iklim ve toprak konusunda fazla seçici olmayan ketencik, yazlık ve kışlık olarak ekilebilme özelliğiyle de diğer birçok yağ bitkisine göre avantajlı durumdadır. Kışlık olarak münavebeye alınabilecek farklı bir bitki olması nedeniyle sürdürülebilir tarıma katkı sağlanması, işgücü ve zamanın daha etkin kullanımı, yağ ve biyoyakıt üretimi için hammadde temin edilmesi gibi başlıca konularda ketencik bitkisinin potansiyel olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. **Öztürk, A. B.** (2016). Bitkisel yağ imalatı sektörü. İktisadi Araştırmalar Bölümü, Türkiye İş Bankası. https://ekonomi.isbank.com.tr/UserFiles/pdf/sr201605_bitkiseluyagimalatisektoru.pdf
2. **Önder, M.** (2013). KOP bölgesinde yeni bir yağ bitkisi Ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz.], Ulusal KOP bölgesel Kalkınma Sempozyumu, 14-16 Kasım 2013, Konya.
3. **Kurt, O. & Seyis, F.** (2008) Alternatif Yağ Bitkisi: Ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz]. OMÜ Zir. Fak. Dergisi 23(2).116-120.
4. **Putnam, D. H., Budin J. T., Field L. A. & Breene W. M.** (1993). Camelina: A promising low-input oilseed. p. 314-322. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.), New crops. Wiley, New York.
5. **Zubr J.** (1997). Oil-seedcrop; *Camelina sativa*. Industrial Crops and Products 6, p 113-119.
6. **Çoban, F. & Önder, M.** (2014). Ekim Sıklıklarının Ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz] Bitkisinde Önemli Agronomik Özellikler Üzerine Etkileri. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 1 (2): 50-55.
7. **Kahraman, A.** (2014). Ekim Zamanlarının Kuru Fasulye Genotiplerinde (*Phaseolus Vulgaris* L.) Verim, Verim Unsurları Ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Doktora Tezi, Danışman: Prof. Dr. Mustafa ÖNDER. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri ABD, Konya.

8. **Kahraman, A., Uslu, N., Yıldırım, H., Çoban, F., Koç, N., Önder, M. & Özcan, M.M.** (2013). A New Plant for Arid and Cold Lands: Camelina (*Camelina sativa* L.) Crantz. Soil-Water Journal, 2 (2): 2099-2108.
9. **Yıldırım, H. & Önder, M.** (2016). Farklı Gübre Dozlarının Ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz] Bitkisinde Bazı Verim ve Kalite Bileşenlerine Etkileri. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 3 (1): 117-122.
10. **Önder, M.** (2013). KOP Bölgesinde Tarımı Yapılabilecek Yeni Bir Yağ Bitkisi: Ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz]. 1. KOP Bölgesel Kalkınma Sempozyumu, 14-16 Kasım 2013, Konya. Sempozyum Kitabı: 155-160.
11. **Kahraman, A. & Önder, M.** (2016). Seed color of dry beans and change by sowing times. 2nd International Conference on Science, Ecology and Technology- 14-16 Ekim 2016 (ICONSETE'2016). Proceeding Book, Pp: 417-424.
12. **Önder, M. & Kahraman, A.** (2016a). A promising plant for bio fuel: Determination of desired characteristics in camelina varieties/1. International Conference on Science, Ecology and Technology-2016 (ICONSETE'2016). Proceeding Book, Pp: 434-439.
13. **Önder, M. & Kahraman, A.** (2016b). A promising plant for biofuel: Determination of desired characteristics in camelina varieties/2. International Conference on Science, Ecology and Technology-2016 (ICONSETE'2016). Proceeding Book, Pp: 434-439.
14. **Koç, N.** (2014). Farklı zamanlarda ekilen ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz]'in verim ve bazı agronomik özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Bölümü, Konya.
15. **Bolat, Ç.** (2014). Farklı azot ve fosfor dozlarının ketencik (*Camelina sativa*) Bitkisinin verim ve verim unsurlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir.
16. **Mason, H. (2011).** Statewide Camelina Variety Evaluation, <http://ag.montana.edu/nwarc/research/VarietyEvaluation/CanolaandCamelina/11StwCamEval.pdf>
17. **Mason, H.** (2010). Statewide Camelina Variety Evaluation – 2010, <http://ag.montana.edu/nwarc/research/VarietyEvaluation/CanolaandCamelina/10StwdCamVarEval.pdf>
18. **Agegnehu, M. & Honermeier, B.** (1997). Effects of Seeding Rates and Nitrogen Fertilization on Seed Yield, Seed Quality and Yield Components of False Flax [*Camelina sativa* (L.) Crantz] Die Bodenkultur, 48 (1).
19. **Mason, H.** (2009a). Yield and Yield Component Responses to Camelina Seeding Rate and Genotype. <http://ag.montana.edu/nwarc/research/CroppingSystems/Camelina/09CamSeedingRateGenotype.pdf>
20. **Atakişi, İ. K.** (1991). Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Yayınları. Tekirdağ, 149-150.
21. **Kara, K.** (1994). Değişik Sıra Aralık Mesafelerinin Ketenciğin (*Camelina sativa*) Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri, Tr. J. of Agricultural and Forestry, 18 59-64.

22. **Vollmann, J., Damboeck, A., Eckl, A., Schrems, H. & Ruckenbauer, P.** (1996). Improvement of *Camelina sativa*, an underexploited oilseed, p. 357-362. In: J. Janick (ed.), Progress in newcrops, ASHS Press, Alexandria, VA.
23. **Crowley, J. G. & Fröhlich, A.** (1999). Evaluation of *Camelina sativa* as an alternative oilseed crop. (ISBN 1-84170-049-5) Teagasc, Dublin, Irlanda.
24. **Akk, E. & Ilumäe, E.** (2005). Possibilities Of Growing *Camelina sativa* In Ecological Cultivation, Estonian Research Institute of Agriculture, Pp: 28-33.
25. **Karahoca, A. & Kırıcı, S.** (2005). Çukurova Koşullarında Ketencik (*Camelina sativa* L.)' de Farklı Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Tohum Verimi ve Yağ Oranına Etkileri, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 20 (2):47-55.
26. **Karcauskiene, D. & Koncius, D.** (2010). The effect of nitrogen fertilizers, sowing time and seed rate on the productivity of *Camelina sativa*, Agriculture. vol.97(4). 37-46.
27. **Mason, H.** (2009b). Statewide Camelina Variety Evaluation, <http://ag.montana.edu/nwarc/research/VarietyEvaluation/CanolaandCamelina/09camelinavarietyeval.pdf>
28. **Sadhuram, Y., Maneesha, K. & Ramana, T. V.** (2010). *Camelina sativa*: A New Crop With Potential Introduced In India, Current Science, 99 (9): 1194-1196.
29. **Kumari, A., Mohsin, M., Arya, M.C., Joshi, P.K. & Ahmed, Z.** (2012). Effect of Spacing on *Camelina sativa*: A New Biofull Crop In India. The Bioascan An International Quarterly Journal Of Life Sciences 7(4). 575-577.
30. **Katar, D., Arslan Y. & Subaşı, İ.** (2012b). Ankara Ekolojik Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) Bitkisinin Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. (ISSN: 1300-9036), 43 (1): 23-27.
31. **Katar, D., Arslan Y. & Subaşı, İ.** (2012c). Kışlık Farklı Ekim Zamanlarının Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) Bitkisinin Verim ve Verim Öğelerine Etkisi, GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 29(1). 105-112.
32. **Çoban, F.** (2014). Farklı ekim sıklıklarının ketencik [*Camelina sativa* (L.) Crantz] bitkisinde bazı verim ve kalite bileşenlerine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst. Tarla Bitkileri Bölümü, Konya.
33. **Gesch, R. W.** (2014). Influence of genotype and sowing date on camelina growth and yield in the north central U.S. Industrial Crops and Products, March 2014, Pages 209–215.
34. **İnan, M. & Kırpık, M.** (2016). Adıyaman Koşullarında Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) Bitkisinin Agronomik Özellikleri ve Yağ Oranının Belirlenmesi., Adıyaman University Journal of Science, 6 (1) (2016) 85-95.
35. **Katar, D., Arslan Y. & Subaşı, İ.** (2012a). Ankara Ekolojik Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Ketencik (*Camelina Sativa* (L.) Crantz) Bitkisinin Yağ Oranı Ve Bileşimi Üzerine Olan Etkisinin Belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi (Journal of Tekirdag Agricultural Faculty)9 (3). 84-90.
36. **İncekara, F.** (1964). Endüstri Bitkileri ve Islahı Cilt: 2. Yağ Bitkileri ve Islahı. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 83. İzmir.
37. **Rodríguez, M. F., Sánchez-García, A., Salas, J. J., Garcés, R. & Martínez-Force, E.** (2013). Characterization of the morphological changes and fatty acid profile of developing *Camelina sativa* seeds. Industrial Crops and Products, Volume 50, October 2013, Pages 673–679.

38. **Sainger M., Jaiwal A, Sainger P. A., Chaudhary D., Jaiwal R. & Jaiwal P. K.** (2016). Advances in genetic improvement of *Camelina sativa* for biofuel and industrial bio-products, Renewable and Sustainable Energy Reviews.