

Ankara Ekolojik Şartlarında Farklı Ekim Zamanlarının Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) Bitkisinin Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi

Duran KATAR¹ Yusuf ARSLAN² İlhan SUBAŞI²

¹Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi –ESKİŞEHİR (durankatar@gmail.com)

²Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü- ANKARA

Geliş Tarihi : 03.11.2011

Kabül Tarihi : 19.02.2012

ÖZET : Bu çalışma, Ankara ekolojik koşullarında 2010 ve 2011 yıllarında farklı ekim zamanının ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) bitkisinin bitki boyu (cm), bin tohum ağırlığı (g), dekara tohum verimi (kg/da) ve yağ oranı (%) üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Deneme Tesadüf Blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Bitki boyunda (cm), bin tohum ağırlığında (g), dekara tohum veriminde (kg/da) ve yağ oranı (%) değerlerinde ekim zamanları arasında önemli düzeyde fark bulunmuştur. Her iki yılda da bitki boyu (cm), dekara tohum verimi (kg/da) ve yağ oranı (%) bakımından en yüksek değerler 1. Ekim zamanından alınmıştır. En yüksek bin tohum ağırlığını (g) ise 2. ekim zamanı vermiştir. Sonuçlar, *C. sativa* L.'nin Ankara ekolojik koşullarındaki üretiminde başarılı veya başarısız olmada uygun ekim zamanının belirlenmesinin önemli olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz), bitki boyu ve yağ oranı

Effect of Different Sowing Dates on Yield and Yield Components of False Flax (*Camelina sativa* (L.) Crantz) under Ankara Condition

ABSTRACT : The research was conducted to determine the plant height (cm), 1000 seed weight (g), seed yield (kg/da) and oil content (%) of different sowing dates in false flax (*Camelina sativa* (L.) Crantz) sown in 2010 and 2011 under Ankara ecological condition. In this study the experimental design was randomised complete block design with three replications. In research, differences in the plant height (cm), 1000 seed weight (g), seed yield (kg/da) and oil content (%) were founded among the different sowing dates. The highest values of the plant height (cm), seed yield (kg/da) and oil content (%) were obtained from the first sowing date. In contrast, the highest value of 1000 seed weight (g) was obtained from the second sowing date in 2010 and 2011. The results showed that the determine of the best suitable sowing date is important for cultivation of *Camelina sativa* L. under Ankara ecological condition.

Key words: Camelina (*Camelina sativa* (L.) Crantz) plant height and oil content

GİRİŞ

Yalancı keten, Alman susamı, Sibirya yağlı tohumu gibi isimlerle de tanınan ketencik bitkisi Kuzey Avrupa ve orta Asya'nın doğal bir bitkisi olup, bu bölgelerde yaklaşık 3000 yıldan beri tarımının yapıldığı ve insan beslenmesinde kullanıldığı bildirilmektedir (Zubr, 1997). Brassicaceae familyasına ait olan ketencik bitkisinin; *C. sativa*, *C. laxa*, *C. rumelica*, *C. microcarpa*, *C. hispida* ve *C. anomala* türleri yaygın olarak bilinmektedir (Davis, 1965). Bu türler içerisinde ekonomik önemi olan tek tür *Camelina sativa*'dır (Kurt ve Seyis, 2008). Yazlık ve tek yıllık bir yağ bitkisi olan Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) bitkisi yazlık olmakla birlikte sert kışlara dayanıklı tipleri de olan bir kültür bitkisidir (Crowley ve Fröhlich, 1998).

Ketencik bitkisinin 1940'lı yılların başına kadar Doğu Avrupa ve Rusya'da yaygın bir şekilde üretiminin yapıldığı ve daha sonraki yıllarda da yerini kanolaya bıraktığı belirtilmektedir (Crowley ve Fröhlich, 1998). Bitki diğer yağ bitkilerine kıyasla çok daha yetersiz durumlardaki toprak ve iklim koşullarında daha yüksek verim verme özelliğine sahiptir. Ayrıca vejetasyon süresinin kısa olması ve birçok hastalık ve zararlılara karşı bitkinin üretmiş

olduğu belirli fitokimyasal maddeler nedeniyle doğal dayanıklılığa sahip olması nedeniyle son zamanlarda Almanya ve Kanada başta olmak üzere dikkatleri üzerine çekmiş ve bitkiyle ilgili agronomik ve ıslah çalışmaları yoğun bir şekilde başlamıştır (Urbaniak vd. 2008). Islah çalışmalarının yoğun şekilde yürütüldüğü Almanya gibi ülkelerde erusik asit oranı sıfır olan çeşitler geliştirilmiş durumdadır.

Yemelik yağların besleyiciliğini arttıran ve aynı zamanda raf ömrünü de uzatan tokoferoller bakımından zengin olan ketencik yağında 700 mg/kg tokoferol bulunduğu bildirilmektedir (Kurt ve Seyis, 2008). Bunun yanı sıra ketencik yağının önemli bir özelliği de içerisinde bulunan linolenik asit oranının (%38) yüksek olmasıdır. Linolenik asit Omega-3 yağ asitlerinden birisi olup, bu yağ asidi sadece balık yağı ve ketende bulunan kaliteli bir yağ asididir. Bu nedenle Omega-3 yağ asidi bakımından zengin yemelik yağ talebini karşılama bakımından ketencik önemli bir yağ bitkisi olma potansiyeline sahiptir (Crowley ve Fröhlich, 1998). Ketencik bitkisinin yumurta ve et tavuklarının beslenmesinde kullanılması ile üretilen et ve yumurtalarda Omega-3 yağ asidinin yüksek olmasını sağlamakta ve insan sağlığı açısından daha sağlıklı et ve yumurta

üretimine yardımcı olmaktadır (Rokka vd. 2001; Ryhänen vd. 2007). Ketencik unu biyolojik değer olarak soya unu ile benzerlik gösterir ve % 45-47 ham protein ve %10-11 lif içermektedir (Korsrud ve ark., 1978). Bitki aynı zamanda önemli bir biyodizel kaynağı olup, bitkiden elde edilen yağlar sanayide makine yağlamada da kullanılmaktadır. Ketencik yağının metil esterinin yüksek iyot değerine sahip olması yağın bozulmadan daha uzun süre sanayide makine yağlamada kullanılmasına imkan tanımaktadır (Frohlic ve Rice, 2005).

Özellikle kuru tarım alanlarında verimi arttıran en önemli faktörlerden birisi üretimi yapılacak olan bitki için en uygun ekim zamanını belirleyerek belirlenen bu zamanda ekimi yapmaktır. Kuru tarım alanlarında özellikle yazlık ekimlerde ekimin erken yapılması yüksek verim açısından büyük önem taşımaktadır (Ceylan, 1994). Koncius ve Karcauskıene (2010)'ın ketencik bitkisinde en uygun ekim zamanını belirlemek için yürüttükleri çalışmada her iki yılda da ilkbaharda yapılan ilk ekimden en fazla tohum verimini aldıklarını bildirmişlerdir.

Araştırmanın amacı, ülkemiz için alternatif yağ bitkisi olma potansiyeline sahip olan ketencik bitkisinde farklı zamanlarda yapılan ekimlerin bitki boyu (cm), bin tohum ağırlığı (g), dekara tohum verimi (kg/da) ve yağ oranı (%) üzerine etkisini belirlemektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırmada materyal olarak Ondokuzmayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü'nden temin edilen ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) tohumları kullanılmıştır.

Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü Ankara'da 2010 yılı için vejetasyon döneminde toplam yağış miktarı 172 mm olarak gerçekleşirken, en düşük sıcaklık 2010 yılının Nisan ayında -1.7 °C olmuştur. 2011 yılının vejetasyon döneminde ise toplam yağış miktarı 213 mm, en düşük sıcaklık 2011-Nisan -2 °C ayında olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 1. 2010-2011 Yıllarında Ketencik Bitkisinin Yetiştirme Dönemlerindeki İklim Verileri

| Aylar | Sıcaklık°C | | | | | | Yağış (mm) | |
|---------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 2010 | | | 2011 | | | 2010 | 2011 |
| | Min. | Max | Ort. | Min. | Max | Ort. | | |
| Ocak | -13,8 | 17,1 | 1,2 | -8,5 | 10,7 | 0,2 | 56,2 | 28,0 |
| Şubat | -9,5 | 17,5 | 4,0 | -18,2 | 12,7 | -0,6 | 39,4 | 5,0 |
| Mart | -7,0 | 21,0 | 7,0 | -12,0 | 17,0 | 3,0 | 41,0 | 42,0 |
| Nisan | -1,7 | 21,8 | 9,4 | -2,0 | 19,0 | 8,0 | 13,8 | 35,0 |
| Mayıs | 2,0 | 29,0 | 15,0 | 1,0 | 23,0 | 12,0 | 22,0 | 86,0 |
| Haziran | 9,2 | 31,0 | 19,0 | 5,0 | 30,0 | 17,0 | 76,0 | 37,0 |
| Temmuz | 13 | 35,0 | 21,0 | 10,0 | 34,0 | 23,0 | 20,0 | 13,0 |
| Ağustos | 13,4 | 38,6 | 25,5 | 10,1 | 34,6 | 21,0 | 0,0 | 0,2 |
| Eylül | 1,8 | 30,1 | 16,7 | 8,0 | 31,0 | 17,0 | 3,0 | 0 |
| Ekim | 2,5 | 26,7 | 14,5 | -0,8 | 23,3 | 12,3 | 16,5 | 81,6 |
| Kasım | -5,7 | 14,8 | 5,2 | -3,6 | 21,6 | 8,7 | 26,4 | 24,0 |
| Aralık | -5,9 | 12,9 | 3,4 | -8,4 | 20,4 | 4,6 | 65,6 | 50,0 |

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprağı killi-tınlı yapı göstermektedir. Toprak pH'sı 7,85-8,09 arasında değişmekte ve alkali karakter göstermektedir. Kireç değerleri % 26-28 civarında ve çok yüksek düzeydedir. Tuz içeriğı % 0,061-0,086 değerleri arasında olup tuz problemi yoktur. Yarayışlı fosfor ve potasyum değerleri uygun düzeydedir. Organik madde değerleri % 0,97-2,13 civarındadır.

Yöntem

Bu çalışma 2010 ve 2011 yıllarında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün Ankara merkezde bulunan arazisinde yürütülmüştür. Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede her iki yılda 4 farklı ekim zamanı (15 Mart, 1 Nisan, 15 Nisan ve 1 Mayıs) kullanılmıştır. Her iki yılda da aynı ekim zamanları kullanılmıştır. Çalışmada 750 g/da tohumluk miktarı kullanılmıştır. Her parsel 5 m uzunluğunda, 15 cm sıra aralığında ve 4 sıradan

oluşmuştur. Denemenin hasadı her parseldeki 4 sıradan kenarlardaki birer sırası ve uçlarda 0.5 m kenar tesiri olarak atıldıktan sonra yapılan yapılmıştır. Tek bitki değerleri her parselden tesadüfen seçilen 10'ar bitkiden yapılmıştır. Dekara tohum verimleri parsel verimleri üzerinden hesaplanmıştır. Yağ oranları ise Ankara İl Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü'nde yaptırılan analizle belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen verilerin Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre varyans analizi yapılmıştır. Uygulamalar arasındaki farklılıkların

önem düzeylerini belirleyebilmek amacıyla Duncan Testi kullanılmıştır (Düğüneş vd. 1987). Tüm istatistikî hesaplamalar bilgisayarda MSTAT-C paket programı kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Her iki yılda farklı ekim zamanının ketencik bitkisinin bitki boyu (cm), bin tohum ağırlığı (g), dekara tohum verimi (kg/da) ve yağ oranı (%) üzerine olan etkisine ait varyans analizi değerleri Çizelge 2'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 2. 2010 ve 2011 Yıllarına ait farklı ekim zamanının ketencik bitkisinin bitki boyu (cm), bin tohum ağırlığı (g), dekara tohum verimi (kg/da) ve yağ oranı (%) üzerine olan etkisine ait varyans analizi

| V.K. | S.D. | Kareler Ortalaması | | | | | | | |
|-----------|------|--------------------|--------------------|--------------|-----------|------------|--------------------|--------------|-----------|
| | | 2010 | | | | 2011 | | | |
| | | Bitki boyu | Bin tohum ağırlığı | Tohum verimi | Yağ oranı | Bitki boyu | Bin tohum ağırlığı | Tohum verimi | Yağ oranı |
| Tekerrür | 2 | 5,002 | 0,001 | 8,779 | 2,386 | 0,343 | 0,001 | 22,956 | 0,032 |
| Ekim Zam. | 3 | 30,818** | 0,051** | 2586,890** | 98,924** | 703,703** | 0,086** | 8481,699** | 101,138** |
| Hata | 6 | 1,815 | 0,001 | 14,219 | 4,12 | 11,683 | 0,002 | 100,05 | 0,55 |
| Genel | 11 | | | | | | | | |

(*) %5 düzeyinde önemli, (**) %1 düzeyinde önemli

Bitki Boyu (cm):

Ketencik bitkisinde farklı ekim zamanlarının bitki boyu üzerinde oluşturduğu etki her iki yıl için istatistikî anlamda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Farklı ekim zamanları bitki boyu değerlerini 2010 yılında 43,10-49,75 cm arasında değiştirirken; 2011 yılında ise 49,53-85,47 cm arasında değişikliği görülmektedir (Çizelge 3). 2010 yılında ortalama bitki boyu değeri 47,88 cm iken, 2011 yılında ise 71,12 cm'dir. Her iki yılda da en yüksek bitki boyu değerleri 1.ekim zamanlarından alınırken, en düşük değerler de 4.ekim zamanından elde edilmiştir.

2011 yılında elde edilen ortalama bitki boyu değeri 2010 yılındaki değerden yaklaşık % 48,53 daha yüksek çıkmıştır. Bunun en önemli nedeni 2011

yılında ilkbahar yağışlarının daha yüksek düşmüş olmasıdır. İlkbahar aylarındaki yüksek yağış bitkinin vegetatif gelişimini teşvik ederek bitki boyunun uzamasına neden olabilmektedir.

Çalışmadan elde edilen bitki boyu değerleri Kara (1992)'nin bildirdiği 53,5 cm, Kurt ve Seyis (2008)'in bildirdiği 25-100 cm ve İlisulu (1972)'nin bildirdiği 40-70 cm bitki boyu değerleri ile uyumlu bulunurken, ve Crowley ve Frohlick (1998)'in bildirdiği 54-95cm ve Koncius ve Karcauskıene (2010)'nın üç farklı ekim zamanı için bildirdikleri 58,2-68,2 cm'den daha düşük bulunmuştur. Bu farklılığın sebebi çalışmada kullanılan materyallerin farklılığı ve çalışmanın yapıldığı farklı ekolojik koşullardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 3. 2010 ve 2011 Yılına ait farklı ekim zamanlarının ketencik bitkisinde bitki boyu (cm), bin tohum ağırlığı (g), dekara tohum verimi (kg/da) ve yağ oranı (%)üzerine olan etkisine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

| Ekim Zamanları | 2010 | | | | 2011 | | | |
|----------------|------------|--------------------|--------------|-----------|------------|--------------------|--------------|-----------|
| | Bitki boyu | Bin tohum ağırlığı | Tohum verimi | Yağ oranı | Bitki boyu | Bin tohum ağırlığı | Tohum verimi | Yağ oranı |
| 1 | 49,75a | 0,4542b | 70,00a | 35,40a | 85,47a | 0,5413ab | 120,6a | 34,03a |
| 2 | 49,74a | 0,5208a | 62,84a | 30,30b | 76,43b | 0,6230a | 75,40b | 30,83b |
| 3 | 48,92a | 0,4867ab | 52,41b | 29,63b | 73,03b | 0,4593b | 59,53c | 30,17b |
| 4 | 43,10b | 0,2325c | 4,823c | 21,43c | 49,53c | 0,2293c | 5,00d | 20,57c |
| Ort | 47,88 | 0,4235 | 47,518 | 29,19 | 71,12 | 0,4633 | 65,13 | 28,9 |
| LSD | 2,692 | 0,06318 | 7,534 | 4,055 | 6,829 | 0,08935 | 19,98 | 1,482 |
| CV % | 2,81 | 6,81 | 7,94 | 6,96 | 4,81 | 9,13 | 18,14 | 2,57 |

Aynı sütun içerisinde farklı harfle gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $p \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde istatistik olarak birbirinden farklıdır

Bin Tohum Ağırlığı(g):

Farklı ekim zamanlarının bin dane ağırlığı üzerinde oluşturduğu etki her iki yıl için istatistiki anlamda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Farklı ekim zamanları bin dane ağırlığı değerlerini 2010 yılında 0,2325-0,5208 g arasında değiştirirken; 2011 yılında ise 0,2293-0,6230 g arasında değişikliği görülmektedir (Çizelge 3). 2010 yılında ortalama bin dane ağırlığı değeri 0,4235 g iken, 2011 yılında ise 0,4633 g'dir. Her iki yılda da en yüksek bitki boyu değerleri 2.ekim zamanlarından alınırken, en düşük değerler de 4.ekim zamanından elde edilmiştir.

2011 yılında elde edilen ortalama bin dane ağırlığı değeri 2010 yılındaki değerden yaklaşık % 9,40 daha yüksek çıkmıştır. 2011 yılında bin dane ağırlığında meydana gelen artış çok fazla olmasa da bu artışın en önemli nedeni yıllara bağlı olarak oluşan iklim farkıdır. Çünkü kullanılan materyalde ve ekim zamanlarında herhangi bir farklılık bulunmamaktadır. Özellikle 2011 yılının ilkbahar yağışlarının bir önceki yıla göre daha yüksek olması bu duruma neden olmuş olabilir.

Ketencik bitkisinde 1000 tohum ağırlığı ile ilgili yapılan çalışmalardan İlisulu (1972)'nin bildirdiği 0,7-1,6 gr, İncekara (1972)'nin 0,7-1,6 gr ve Kara(1992)'in 0,8-0,9 gr ve Koncius ve Karcauskıene (2010)'nin üç farklı ekim zamanı için bildirdikleri 0,88-1,24 değerleri ile uyum göstermektedir.

Tohum Verimi (kg/da):

Ekim zamanlarının tohum verimi üzerinde oluşturduğu etki her iki yıl için istatistiki anlamda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Farklı ekim zamanları tohum verimi değerlerini 2010 yılında 4,82-70,00 kg/da arasında değiştirirken; 2011 yılında ise 5,00-120,60 kg/da arasında değiştirdiği görülmektedir (Çizelge 3). 2010 yılında ortalama tohum verimi değeri 47,52 kg/da iken, 2011 yılında ise 65,13 kg/da'dır. Her iki yılda da en fazla tohum verimi değerleri 1.ekim zamanlarından alınırken, en az değerler de 4.ekim zamanından elde edilmiştir.

2011 yılında elde edilen ortalama tohum verimi değeri 2010 yılındaki değerden yaklaşık % 37,05 daha fazla olduğu görülmüştür. Verim artışının en önemli nedeni yıllara bağlı olarak meydana gelen iklim değişikliği olduğu düşünülebilir. 2011 yılında ilkbahar yağışlarının daha yüksek düşmüş olması vejetatif yünden daha iyi gelişmiş halde bitkilerin generatif döneme geçmesine neden olduğu gibi aynı zaman da generatif dönemde bitkinin faydalanacağı toprak suyunun daha yüksek olmasına neden olmuş olabilir.

Dekara tohum verimine ilişkin değerler Kara (1994)'nin Robinson (1987)'dan bildirdiği 25-119 kg/da değerleri, Gesch ve Cermak (2011)'in 41.9-131.7 kg/da ve Kara (1994)'nin 46,2-57,4 kg/da değerleri ile benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan dekara tohum verimine ilişkin değerlerimiz İlisulu (1972)'nin bildirdiği 70-140 kg/da, Crowley ve Frohlick (1998)'in 160-270 kg/da ve İncekara

(1972)'nin 80-130 kg/da değerlerinden az bulunmuştur. Buda çalışmaların yapıldığı bölgelerin iklim farkından ve tohumluk olarak kullanılan materyallerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca yürütülen çalışmanın yazlık olması da bu durumun ortaya çıkmasında etkili olmuş olabilir.

Yağ Oranı (%):

Ketencik bitkisinde farklı ekim zamanlarının yağ oranı üzerinde oluşturduğu etki her iki yıl için istatistiki anlamda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Farklı ekim zamanları yağ oranı değerlerini 2010 yılında % 21,43-35,40 arasında değiştirirken; 2011 yılında ise % 20,57-34,03 arasında değişikliği görülmektedir (Çizelge 3). 2010 yılında ortalama yağ oranı değeri %29,19 iken, 2011 yılında ise % 28,90'dır. Her iki yılda da en yüksek yağ oranı değerleri 1.ekim zamanlarından alınırken, en düşük değerler de 4.ekim zamanından elde edilmiştir. İki yılın ortalama yağ oranı değerleri arasında dikkate değer bir fark oluşmamıştır.

Yağ oranı ile ilgili çalışmada elde edilen değerler Karahoca (2002)'nin oranı % 31, Budin vd. (1995)'nin % 29,9-38,3, Alessi vd. (1981)'nin, Kara (1994)'nin %30,0-37,4 ve Tomas vd. (2011)'un % 37,1-39,8 değerleri ile uyum gösterirken, Agegnehu ve Honermeier (1997)'nin %37-43, Berti vd. (2011)'un % 42,0-45,7 ve Crowley ve Frohlick (1998)'in bildirdiği % 43-44 değerinden bir miktar düşük bulunmuştur. Bu farklılığın çalışmaların yapıldığı ekolojik koşulların ve kullanılan materyalin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Ankara ekolojik koşullarında farklı ilkbahar ekim zamanlarının ketencik bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada tohum verimleri ve yağ oranları dikkate alındığında ekim zamanının geç kalmasına bağlı olarak verim ve yağ oranının önemli düzeyde azaldığı görülmektedir. Bu nedenle Ankara ekolojik koşulları için Mart ayının içerisinde ekimin yapılması uygun olup, Nisan ayına kalmadan ekimin yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

Agegnehu, M. and Honermeier, B., 1997. Effects of Seeding Rate and Nitrogen Fertilization on Seed Yield, Seed Quality and Yield Components of False Flax (*Camelina sativa* Crtz). Die Bodenkultur, 48 (1).
Alessi, J., Power, J. F. and Zimmerman, D. C., 1981. Effect of Seeding Date and Population on Water- Use Efficiency and Safflower Yield. Agronomy Journal Vol: 73. No: 5 Page: 783-787.

Berti M., Wilckens, R., Fischer, S., Solis, A. And Johnson, B., 2011. Seeding Date Influence on Camelina Seed Yield, Yield Components, and Oil Content in Chile Vol. 34, 1358-1365.
Budin, J., T., Brene, W. M. and Putnam, D. H., 1995. Some Compositional Properties of Camelina (*Camelina sativa* L. Crantz) Seeds and Oils. Journal of the American Oil Chemists' Society Volume 72, Number 3, Page: 309-315.
Ceylan, A., 1994. Tarla Tarımı.(Ders kitabı). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.491.
Crowley, J. G. and Fröhlich, A., 1998. Factors Affecting the Composition and Use of Camelina. Crops Research Centre, Oak Park, Carlow. ISBN 1 901138666.
Davis, P. H., 1965. Flora of Turkey, University of Edinburg.
Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1021. Ders Kitabı, 295s
Ryhnen E. L., Perttil , S., Tupasela, T., Valaja,J., Eriksson, C. and Larkka, K., 2007. Effect of *Camelina sativa* Expeller Cake on Performance and Meat Quality of Broilers. Journal of the Science of Food and Agriculture, Volume 87, Number 8, June 2007,pp. 1489-1494 (6).
Frohlic, A. and B. Rice, 2005. Evaluation of *Camelina sativa* Oil as Feedstock for Biodiesel Production. Industrial Crops and Products Volume 21, Issue 1, January 2005, Pages 25-31
Gesch, R.W. and Cermak, S.C., 2011. Sowing Date and Tillage Effects on Fall-Seeded Camelina in the Northern Corn Belt. v. 103, no. 4, p. 980-987.
İlisulu, K., 1972. Yağ bitkileri ve Islahı. Çağlayan Kitapevi, sayfa: 321-324. Beyoğlu-Istanbul.
İncekara, F., 1972. Endüstri Bitkileri ve Islahı. Cilt: 2, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
Karahoca, A., 2002. Çukurova Koşullarında Ketencik (*Camelina sativa*)'te Farklı Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Tohum Verimi ve Yağ Oranına Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana.
Kara, K., 1994. Değişik Sıra Aralık Mesafelerinin Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz) Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Tr.Jr. of Agricultural and Forestry. (18), 59-64.
Koncius, D. and Karcauskiene, D., 2010. The Effect of Nitrogen Fertilizers, Sowing Time and Seed Rate on the Productivity of *Camelina sativa*. Agriculture, vol. 97, No.4, p.37-46.
Korsrud, G.O., Keith, M.O., Bell, J.M., 1978. A Comparison of the Nutritional Value of Crambe and Camelina Seed Meals with Egg and Casein. Can. J. Anim. Sci. 58: 493-499.
Kurt, O. ve F. Seyis, 2008. Alternatif Yağ Bitkisi: Ketencik (*Camelina sativa* (L.) Crantz). Omu. Zir. Fak. Dergisi, 2008, 23 (2): 116-120.
Rokka, T., Alenb, K., Valajac, J. and Ryhanena, E. L., 2001. The Effect of *Camelina sativa* Enriched Diet on the Composition and Sensory Quality of Hen Eggs. Agricultural Research Centre of Finland, Food Research, FIN-31600 Jokioinen, Finland.
Tomas, L., Jaroslav, H., Jiri, M., Johann, V., Jiri, P., Radek , F., Ladislav, V., Ladislav, D., and Anna, M., 2011. Effect of Combined Nitrogen and Sulphur Fertilization on Yield and Qualitative Parameters of *Camelina sativa* [L.] Crtz. (false flax). Vol:6, 313-321.
Urbaniak, S. D., Caldwell, C. D., Zheljzakov, V. D., Lada, R. and Luan, L. 2008. The Effect of Cultivar and Applied Nitrogen on the Performance of *Camelina sativa* L. in the Maritime Provinces of Canada. Can. J. Plant Sci. 88: 111-119.
Zubr, J., 1997. Oil-seed crop: *Camelina sativa*. Industrial Crops and Products 6, p 113-119.