

Seçilmiş Keten (*Linum usitatissimum* L.) Hatlarının Bazı Bitkisel Özelliklerinin Karşılaştırılması

*Mehmet Uğur YILDIRIM¹

Neşet ARSLAN²

¹Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara

²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara

*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author; e-mail): muyildirim72@gmail.com

Geliş Tarihi (Received): 06.07.2013

Kabul Tarihi (Accepted): 25.11.2013

Öz

Bu çalışma, 2002 - 2003 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarhlarında seçilmiş alternatif keten hatlarının performansını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Yurt dışından getirilen 215 hat içerisinde seçilen 15 keten hattı deneme materyali olarak kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve keten tohumları hem kışlık hem de yazlık olarak ayrı denemeler şeklinde ekilmiştir.

Denemedeki tüm hatlar 2002 ve 2003 yıllarında kış koşulları nedeniyle zarar görmüştür. Bu yüzden yalnızca yazlık ekilen bitkilerde ölçülen karakterler analiz edilmiştir. Buna göre; bitki boyu 48,6 - 63,1 cm, ilk dallanma yüksekliği 29,7 - 44,1 cm, kardeşlenme 1,6 - 2,9 adet, bitki başına dal sayısı 29,0 - 45,5 adet, bitki başına meyveli dal sayısı 23,97 - 37,45 adet, meyvede tohum sayısı 7,98 - 9,03 adet, bitki başına tohum verimi 0,94 - 1,96 g, kapsül eni 6,10 - 6,98 mm, kapsül boyu 6,49 - 8,03 mm, bin tohum ağırlığı 3,52 - 7,17 g arasında değişmiştir.

Araştırma sonucunda denemede kullanılan keten hatlarının iklim koşullarından oldukça etkilendiği belirlenmiştir. Bu konudaki çalışmalar devam etmelidir.

Anahtar Kelimeler: Keten (*Linum usitatissimum* L.), ekim zamanı, bitki boyu, ilk dallanma yüksekliği, bitki başına dal sayısı

Comparing the Various Characters of the Selected Flax (*Linum usitatissimum* L.) Lines

Abstract

This study was carried out to evaluate the performance of the selected alternative flax lines in Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Ankara, Turkey during 2002-2003. Selected 15 flax lines out of 215 obtained from abroad were used as plant materials. The experimental design was randomized complete block design with three replications and flax seeds were sown in both winter and spring as separate experiments.

Characters of spring sown plants were used for analyzing. According to; plant height were ranged from 48.6 - 63.1 cm, first branching height were from 29.7 - 44.1 cm, tillering were from 1.6 - 2.9 number, branch number per plant were from 29.0 - 45.5, number of capsule per plant were ranged from 23.97 - 37.45, number of seed per capsule were from 7.98 - 9.03, seed yield per plant were from 0.94 - 1.96 g, the capsule width were from 6.10 - 6.98 mm, the capsule height were from 6.49 - 8.03 mm, 1000 seeds weight were from 3.52 - 7.17 g.

According to results, flaxs were highly affected by the climatic conditions. The studies about this subject must be sustained.

Key Words: Flax (*Linum usitatissimum* L.), sowing date, plant height, first branching height, branch number per plant

Giriş

Dünya nüfusunun hızla artması ile birlikte insanların tüketim isteklerinin de çeşitlenerek yaygınlaşması, buna karşılık üretimde kullanılan kaynakların giderek azalması, bu kaynaklardan olabildiğince verimli yararlanılması gereğini ortaya çıkarmaktadır.

Dünya'da 2000'den fazla lif bitkisinin olduğu bilinmektedir. Bu kadar çok lif bitkisi olmasına rağmen, bugün özellikle sentetik liflerin kullanımının yaygınlaşması ile birçoğu önemini yitirmiştir, yalnızca 8-10 kadarının tarımı ekonomik olarak yapılabilmektedir. Bunlardan bir tanesi de değişik amaçlarla kullanılabilme ve yetiştirilebilme özelliğine sahip olan keten (*Linum usitatissimum* L.)

bitkisidir. Keten, 13 cins ve 300 türü içeren *Linaceae* familyasına bağlı bir türdür. *Linum* cinsinin dünyada tek ve çok yıllık olmak üzere 100, ülkemizde ise 38 kadar türü mevcuttur. Bu türlerden 12 tanesi endemik olup, endemizm oranı % 32.4 tür. (Davis 1988; Seçmen ve ark. 1992). İki değişik forma sahip olan keten, lif ve yağ üretiminde kullanılan tek yıllık bir endüstri bitkisidir. Uzun boylu, yüksekten dallanan ve kuvvetli liflere sahip olan formları lif üretimi amacı ile kısa boylu kısmen alçaktan dallanan formları ise yağ elde etmek amacı ile yetiştirilmektedir.

Yağ tipi ketenlerin boyları 60-80 cm ve sap kalınlığı 5-6 mm, lif tipi ketenlerin boyları 100-120 cm ve sap kalınlığı ise 2-3 mm dolayındadır (Gilbertson 1993). Sapın % 20'si lifdir. Keten tohumları yağ ve protein bakımından zengindir. Tohumlarındaki yağ oranı keten çeşitlerine bağlı olarak % 35-45 arasında değişmektedir. Ayrıca tohum % 35 kabuk, % 28-30 Protein, % 6 mineral ve kül ihtiva eder (Carter 1993). Yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspe % 25 – 36 protein, % 3.5-7.0 yağ ve % 5-6 kül ihtiva etmektedir. Keten unu protein ve selüloz bakımından zengin, lizin bakımından ise fakirdir.

Keten yağı, yağlar arasında 160 – 200 gibi en yüksek iyot sayısına sahip kuruyan yağlardandır. Bu özelliğinden dolayı keten yağı; boyada, cilada, matbaa mürekkebinde, vernikte, güderide, cam macununda, muşamba yapımında, sabunculukta, dokumacılıkta, suni ipek haşılmasında ve balon bezlerinde geniş ölçüde kullanılmaktadır (Tarman 1944). Keten yağının insanlarda kolestrolü azalttığı, göğüs ve kalınbağırsak kanserini önlediği ve alerjilerin önlenmesinde de etkili olduğu belirtilmektedir (Ingerberg ve Johnston 1990; Hirano et al. 1991). Keten yağının sıtma parazitine karşı E vitamini eksikliğini giderdiği anlaşılmıştır (Levander et al. 1991). Diğer taraftan linolenik asitin ateş-iltihap önleyici ve allerjik olmayışı sebebiyle de cerrahi pansuman olarak kullanılabilceği bildirilmiştir (Mertes et al. 1989). Keten tohumunun bir somon balığı kadar omega-3 içerdiğini belirten uzmanlar, bu yağların özellikle kalp sağlığı ve hormona bağlı kanserlerden korunma açısından çok önemli olduğunu belirtmektedirler (Anonim 2003).

Çok değişik alanlarda kullanılan keten bitkisinin bir diğer önemi de çok farklı ekolojik şartlarda yetişme alanı bulmasıdır. Ancak; birim alandan elde edilen ürün miktarının az olması, yazlık ve kışlık alternatif hatların bulunmaması, yetiştirme tekniğindeki eksik

uygulamalar ve taban fiyat politikalarının diğer ürünlerin lehine olması bu bitkinin yetiştirildiği alanları sınırlandırmaktadır.

Ülkemizde keten tarımının giderek azalması, keten gen kaynaklarının da ortadan kalkmasına sebep olmuştur. Mutlak kışlık olarak bilinen keten çeşitlerimiz bugün maalesef kaybolmuştur. Bu çalışmanın amaçlarından birisi de; bu kadar iyi özellikleri olan ketenin tekrar hak ettiği önemi kazanmasına katkıda bulunabilmek ve çiftçilerimize tavsiye edilebilecek ürün yelpazesini genişletmektir. Bu tez çalışmasının bundan sonra yapılacak çalışmalara kaynak olması ve yok olmaya yüz tutan keten tarımının canlanmasına katkıda bulunabilmesi ümit edilmektedir.

Materyal ve Yöntem

Daha önce yapılan yüksek lisans çalışması (Yıldırım 1998) için yurt dışından getirtilen 215 adet keten materyali 4 yıl üst üste kışlık olarak ekilmiş ve bunlar içerisinde bir kısmı kışı geçirmiştir. Kışı geçiren bitkiler her yıl ayrı ayrı hasat edilerek, kışlık keten hatları seçilmeye çalışılmıştır. Kışı geçiren toplam 35 hat içerisinde iyi özelliklere sahip olduğu tespit edilen 15 adet yağ tipi keten hattı bu denemede materyal olarak kullanılmıştır.

Denemeler, tesadüf blokları deneme deseninde iki ayrı deneme halinde iki yıl süre ile üç tekerrürlü olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında kurulmuştur. Sıra araları 30 cm, sıra uzunluğu 3 m ve her parselde dört sıra olacak şekilde $1.2 \times 3 = 3.6$ m²'lik, kenar parseller ise $1.5 \times 3 = 4.5$ m²'lik parsellere ekim yapılmıştır.

Denemeler 2001-02 ve 2002-03 yetiştirme dönemlerinde iki yıl süre ile yazlık ve kışlık olmak üzere iki ayrı deneme halinde yürütülmüştür. Kışlık ekimlerden istenilen sonuç alınamadığından değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Birinci yıl yazlık ekim 5 Mart 2002 tarihinde yapılmıştır. Çıkişlar ise 20 Mart 2002 tarihinde gerçekleşmiştir. Tüm parsellerdeki çıkişlar düzenli olmuştur. İkinci yıl yazlık ekim 13 Mart 2003 tarihinde yapılmıştır. Çıkişlar yağışların biraz gecikmesi ile birlikte 21-22 Mart 2003 tarihlerinde gerçekleşmiştir. Havaaların mevsim normallerine göre soğuk gitmesi ve yağış azlığı nedeni ile bu denemede çıkişlar ve bitki gelişimleri seyrek olmuş, 10 Nisan 2003 tarihinde bu denemeye ek olarak yeni bir deneme daha kurulmuştur ve bu ikinci deneme değerlendirilmiştir. Bu denemede

çıkışlar 21 Nisan 2003 tarihinde gerçekleşmiştir.

Denemede her parselden tesadüfen alınan 10'ar bitkide" bitki boyu (cm), ilk dallanma yüksekliği (cm), bitki başına kardeş sayısı (tabandan dallanma) (adet), bitki başına dal sayısı (adet), bitki başına kapsüllü (meyve) dal sayısı (adet), kapsülde (meyve) tohum sayısı (adet), bitki başına tohum verimi (g), kapsül (meyve) eni ve boyu (mm), bin tohum ağırlığı (g) " ölçüm ve analizleri yapılmıştır. Bu ölçüm ve analizlerde Uzun (1992) ve Yıldırım (1998)'den yararlanılmıştır. Ayrıca çıkış, çiçeklenme, olgunlaşma ve çiçek renkleri gibi fenolojik gözlemler yapılmış ve Çizelge 1'de gösterilmiştir.

Elde edilen sonuçlar Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde değerlendirilmiştir. MSTAT-C paket programında, tesadüf blokları deneme desenine göre elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış ve ortalamalar arasındaki farkların önem düzeylerini belirlemek için Duncan Testi uygulanmıştır. Ayrıca TARİST paket programında karakterler arası ilişkilere

bakılmış ve korelasyon katsayıları belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Denemede parsellerden elde edilen çıkış, %50 çiçeklenme, olgunlaşma ve çiçek renklerine ait fenolojik gözlemler Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi, hatlar arasında her iki yılda da çıkış ve olgunlaşma bakımından bir fark olmamıştır. % 50 çiçeklenme bakımından incelediğimizde birinci yıl yaklaşık 4-6 gün, ikinci yıl 4-5 gün, iki yıl arasında ise 10-21 günlük farklar mevcuttur. İki yıl çiçeklenme tarihleri arasındaki bu farklılığın ekim zamanları arasındaki farktan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Denemeye ait iki yıllık sonuçların birlikte değerlendirildiği bitki boyu, ilk dallanma yüksekliği, kardeş sayısı, bitki başına dal sayısı, bitki başına kapsüllü dal sayısı, kapsülde tohum sayısı, bitki başına tohum verimi, kapsül eni, kapsül boyu ve bin tohum ağırlığına ait kareler ortalama değerleri Çizelge 2'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Deneme parsellerinde çıkış, %50 çiçeklenme, olgunlaşma tarihleri ve çiçek renkleri
Table 1. Date of emerge, %50 flowering, maturation date and flower color

Hat lar	Ekim Tarihleri		Çıkış		%50 Çiçeklenme		Olgunlaşma		Çiçek Rengi
	1.yıl (2002)	2. yıl (2003)	1. yıl (2002)	2. yıl (2003)	1. yıl (2002)	2. yıl (2003)	1. yıl (2002)	2. yıl (2003)	
19	05.03	10.04	20.03	21.04	30.05	13.06	11.07	12.07	Mavi
26	05.03	10.04	20.03	21.04	31.05	13.06	11.07	12.07	Mavi
28	05.03	10.04	20.03	21.04	27.05	11.06	11.07	11.07	Mavi
30	05.03	10.04	20.03	21.04	27.05	10.06	11.07	12.07	Mavi
58	05.03	10.04	20.03	21.04	29.05	14.06	11.07	11.07	Mavi
64	05.03	10.04	20.03	21.04	29.05	13.06	11.07	12.07	Mavi
148	05.03	10.04	20.03	21.04	28.05	12.06	11.07	12.07	Mavi
150	05.03	10.04	20.03	21.04	27.05	12.06	11.07	12.07	Mavi
184	05.03	10.04	20.03	21.04	26.05	12.06	11.07	11.07	Viyole
186	05.03	10.04	20.03	21.04	25.05	10.06	11.07	12.07	Viyole
190	05.03	10.04	20.03	21.04	27.05	12.06	11.07	11.07	Mavi
191	05.03	10.04	20.03	21.04	26.05	13.06	11.07	12.07	Mavi
192	05.03	10.04	20.03	21.04	28.05	14.06	11.07	12.07	Mavi
195	05.03	10.04	20.03	21.04	27.05	11.06	11.07	12.07	Mavi
208	05.03	10.04	20.03	21.04	28.05	13.06	11.07	12.07	Mavi

Çizelge 2. Keten hatlarına ait karakterlerin varyans analizi
Table 2. The variance analysis of the various characters of the flax lines

Varyasyon Kaynağı	S.D	Bitki Boyu K.O	İlk Dallanma Yüksekliği K.O	Bitki Başına Kardeş Sayısı K.O	Bitki Başına Dal sayısı K.O	Bitki Başına Kapsüllü Dal Sayısı K.O	Kapsülde Tohum Sayısı K.O	Bitki Başına Tohum Verimi K.O	Kapsül Eni K.O	Kapsül Boyu K.O	Bin Tohum Ağırlığı K.O
Yıl	1	33.611	705.600	0.160	314.347 *	65.025	0.032	2.263 **	0.105	0.642	0.484
Hata-1	4	17.588	36.479	0.114	36.489	30.616	0.398	0.038	0.343	0.419	0.281
Hat	14	91.208**	97.485 **	0.794**	154.688 **	96.056 **	0.733	0.427 **	0.442 **	0.909 **	6.422 **
Yıl X Hat	14	4.113	6.482	0.204**	76.276 **	54.408 **	0.852	0.068 **	0.048	0.201	0.054
Hata-2	56	6.553	4.878	0.024	7.593	4.758	0.490	0.015	0.048	0.112	0.059

*: Uygulamalar arasındaki fark %5 düzeyinde önemli **: Uygulamalar arasındaki fark %1 düzeyinde önemli
*:Difference between applications are important at %5 level **:Difference between applications are important at %1 level

Bitki Boyu

Çizelge 2 incelendiğinde, keten hatları arasındaki farklılıkların istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olduğu, denemenin yürütüldüğü yıllar ile yıl x hat interaksyonunun önemli olmadığı görülmektedir. Bu nedenle her iki yılın ortalama değerleri birlikte analiz edilmiştir. Ortalamalar ve Duncan gruplandırılmaları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3 incelendiğinde, bitki boyuna ait ortalama değerlerin 48.6 cm ile 63.1 cm arasında değiştiği görülmektedir. Denemeye alınan keten hatları, iki yılın ortalama bitki boyu değerleri bakımından birbirlerinden önemli derecede farklı sekiz ayrı grup oluşturmuştur. Denemenin birinci yılında bitki boyu değerleri 49.7 – 62.2 cm, ikinci yılında ise 47.5 – 63.9 cm arasında değişim göstermiştir. Birinci yılda elde edilen ortalama bitki boyu değerleri ile ikinci yıl elde edilenler arasında önemli bir fark bulunmamaktadır.

Çizelge 3 Keten hatlarına ait bitki boyu ortalama değerleri (cm) ile Duncan'a göre oluşan gruplar

Table 3. The average plant height (cm) and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	54.7	52.1	53.4 efg
26	58.7	57.0	57.8 bcd
28	50.9	51.7	51.3 gh
30	51.5	51.0	51.3 gh
58	61.4	58.1	59.8 b
64	62.2	63.9	63.1 a
148	49.7	47.5	48.6 h
150	59.0	57.7	58.4 bc
184	53.3	50.5	51.9 fgh
186	54.7	55.1	54.9 def
190	52.0	51.1	51.5 gh
191	56.2	55.9	56.0 cde
192	52.8	50.1	51.4 gh
195	57.2	53.4	55.3 cde
208	53.3	53.9	53.6 efg
Genel ortalamalar	55.2	53.9	54.6

A.Ö.F 0.05: 2.941, 0.01: 3.941. Tüm gruplandırılmalar 0.05'e göre yapılmıştır.

LSD 0.05: 0.05: 2.941, 0.01: 3.941. All classification made for 0.05

Bu araştırmadan bitki boyuna ilişkin elde edilen bulgular; ketende bitki boyunun 51.3 – 71.1 cm (Gubbels 1978), 45.0 – 90.0 cm (Hume 1982), 48.0 – 53.0 cm (Khurana ve Dubey 1988), 39.4 – 51.8 cm (Uzun 1992), 48.42 – 55.55 cm (Diri 1996) ve 34.6 – 79.67 cm (Yıldırım 1998) arasında değiştiğini belirten araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur. Ancak 60.0 – 75.0 cm (Crowley 1988), 150.4 – 159.9 cm (Bassi ve Badiyala 1992), 102.4 cm (Gu 1994)'nın bulgularına göre ise daha kısa olmuştur.

Gubbels ve Kenaschuk (1989), bitki boyunun; m²'ye tohum sayısının 200'den 400'e çıkarıldığında ortalama 0.6 cm arttığını, 400'den 800'e çıktığında 1.8 cm azaldığını belirtmektedirler.

İlk Dallanma Yüksekliği

Çizelge 2 incelendiğinde; keten hatları arasındaki farklılıkların istatistiki olarak %1 seviyesinde önemli olduğu, denemenin yürütüldüğü yıllar ile keten hatları arasındaki interaksyonun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Bu nedenle her iki yılın ortalama değerleri birlikte analiz edilmiştir. Ortalamalar ve Duncan gruplandırılmaları Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde ilk dallanma yüksekliğine ait ortalama değerlerin 29.7 cm ile 44.1 cm arasında değiştiği, en yüksek ilk dallanma yüksekliğinin 64 nolu hattın, en düşük ilk dallanma yüksekliğinin ise 30 nolu hattın elde edildiği görülmektedir. Bu hatların aynı zamanda bitki boyu sıralaması bakımından da benzer sıralama gösterdiği Çizelge 3'de görülmektedir.

Çizelge 4. Keten hatlarına ait ilk dallanma yüksekliği ortalama değerleri (cm) ile Duncan'a göre oluşan gruplar

Table 4. The average firsts branching height (cm) and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	44.9	35.1	40.0 bc
26	43.9	37.4	40.7 b
28	36.3	29.4	32.8 f
30	33.4	25.9	29.7 g
58	46.0	41.8	43.9 a
64	45.8	42.5	44.1 a
148	34.4	29.0	31.7 fg
150	40.4	36.2	38.3 bcde
184	40.3	38.5	39.4 bcd
186	38.8	33.5	36.1 e
190	40.7	34.8	37.7 cde
191	39.2	34.5	36.8 de
192	39.8	31.9	35.9 e
195	40.8	33.7	37.2 cde
208	39.6	36.1	37.8 bcde
Genel ortalamalar	40.3	34.7	37.5

A.Ö.F 0.05: 2.554, 0.01: 3.400. Tüm gruplandırılmalar 0.05'e göre yapılmıştır.

LSD 0.05: 2.554, 0.01: 3.400. All classification made for 0.05

Bu araştırmadan ilk dallanma yüksekliğine ilişkin elde edilen bulgular; ketende ilk dallanma yüksekliğinin 18 – 59 cm (Tarman 1944), 28.7 – 35.1 cm (Uzun 1992), 39.97 – 42.11 cm (Diri 1996) ve 18.00 – 62.67 cm (Yıldırım 1998) arasında değiştiğini belirten araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur. Ancak 109 – 114 cm (Bassi ve

Badiyala 1992)'nin bulgularına göre ise daha kısa olmuştur.

Tarman (1944), bitki sıklığının ilk dallanma yüksekliğine ve bitki boyuna yaptığı etkinin farklı olduğunu, bitkiler ne kadar seyrek olursa ilk dallanma yüksekliğinin de o kadar düşük olduğunu belirtmiştir.

Bitki Başına Kardeş Sayısı (Tabandan dallanma)

Çizelge 2 incelendiğinde; keten hatları arasındaki farkların istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli olduğu, denemenin yürütüldüğü yıllar ile keten hatları arasındaki interaksyonun da %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Her iki yılın sonuçlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılmaları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5 incelendiğinde kardeşlenmeye ait ortalama değerlerin 1.6 adet ile 2.9 adet arasında değiştiği görülmektedir. Denemeye alınan keten hatları iki yıllık ortalama kardeş sayısı değerleri bakımından birbirinden önemli derecede farklı yedi ayrı grup içerisinde toplandığı görülmektedir.

Çizelge 5. Keten hatlarına ait bitki başına kardeş sayısı ortalama değerleri (adet) ile Duncan testi grupları

Table 5. The average number of tillering and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	1.8 ef	1.9 f	1.8 f
26	1.8 ef	2.3 cd	2.1 de
28	2.4 bc	2.5 c	2.4 c
30	2.8 a	2.3 cd	2.5 bc
58	2.1 de	2.2 de	2.1 d
64	2.3 cd	2.0 ef	2.1 d
148	2.6 abc	2.7 b	2.6 b
150	1.8 ef	2.3 cd	2.1 de
184	2.0 def	1.8 f	1.9 ef
186	1.3 g	2.0 ef	1.7 g
190	2.6 ab	2.2 de	2.4 c
191	1.8 f	1.5 g	1.6 g
192	1.7 f	2.0 ef	1.9 f
195	1.9 ef	2.2 de	2.1 def
208	2.7 ab	3.1 a	2.9 a
Genel ortalamalar	2.1	2.2	2.2

A.Ö.F 0.05: 1.yıl:0.2897, 2.yıl:0.2305, iki yıllık ortalama:0.1792, A.Ö.F 0.01: 1.yıl:0.3908, 2.yıl:0.3110, iki yıllık ortalama 0.2385. Tüm gruplandırılmalar 0.05'e göre yapılmıştır. LSD 0.05:1.year:0.2897,2.year:0.2305,two years average: 0.1792, LSD 0.01:1.year:0.3908,2.year:0.3110,two years average 0.2385. All classification made for 0.05

Kardeş sayısına ait farklılıkların yıllar arasında önemli olmadığı görülmektedir. Kardeş sayısı değerleri birinci yılda 1.3 – 2.8 adet arasında, ikinci yılda ise 1.5 – 3.1 adet arasında değişmiş, her iki yılda da yedi ayrı

grup oluşturmuşlardır. Yıl x hat interaksyonu hat veya çeşitlerin yıllara göre farklı sayıda kardeş oluşturmaları ve bunların farklı gruplarda yer almaları ile açıklanabilir.

Bu araştırmadan kardeş sayısına ilişkin elde edilen bulgular; ketende kardeş sayısının 1.0 – 2.5 adet (Tarman 1944), 1.7 – 3.40 adet (Gubbles 1978), 0.07 – 2.28 adet (Gubbles ve Kenaschuk 1989), 1.2 – 1.7 adet (Uzun 1992) ve 1 – 3.69 adet (Yıldırım 1998) arasında değiştiğini belirten araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Tarman (1944)'a göre, keten sık ekildiğinde genellikle bir, seyrek ekildiğinde ise çok saplı olmaktadır.

Bitki Başına Dal Sayısı

Çizelge 2 incelendiğinde; keten hatları arasındaki farkların denemenin yürütüldüğü yılların ve yıl x hat interaksyonunun istatistikî olarak önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle her iki yılın sonuçlarına ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılmaları Çizelge 6'de verilmiştir. Çizelge 6 incelendiğinde bitki başına dal sayısına ait ortalama değerlerin 29.00 adet ile 45.50 adet arasında değiştiği görülmektedir. İkinci yılda elde edilen ortalama bitki başına dal sayısı değerleri (37.80 adet) birinci yıla göre (34.06 adet) daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 6. Keten hatlarına ait bitki başına dal sayısı ortalama değerleri (adet) ile Duncan testi grupları

Table 6. The average branch number per plant and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	28.50 hı	36.57 c	32.53 d-g
26	36.10 b-f	36.50 c	36.30 c
28	28.33 hı	35.30 cd	31.82 e-h
30	42.50 a	48.50 a	45.50 a
58	30.97 f-i	29.27 ef	30.12 gh
64	39.40 abc	31.27 def	35.33 cde
148	37.17 a-e	43.30 b	40.23 b
150	37.50 a-d	47.90 a	42.70 ab
184	29.93 ghı	28.07 f	29.00 h
186	25.60 ı	41.70 b	33.65 c-fg
190	40.67 ab	33.20 cde	36.93 c
191	34.53 c-g	36.67 c	35.60 cd
192	31.37 e-i	31.40 def	31.38 fgh
195	31.83 d-h	36.17 c	34.00 c-f
208	36.57 b-f	51.23 a	43.90 a
Genel Ortalama	34.06 B	37.80 A	35.93

A.Ö.F 0.05: 1.yıl: 5.174, 2.yıl: 3.963, iki yıllık ortalama: 3.187, A.Ö.F 0.01: 1.yıl: 6.980, 2.yıl: 5.346, iki yıllık ortalama: 4.242. Tüm gruplandırılmalar 0.05'e göre yapılmıştır. LSD 0.05: 1.year: 5.174, 2.year: 3.963, two years average: 3.187, LSD 0.01: 1.year: 6.980, 2.year: 5.346, two years average : 4.242. All classification made for 0.05

Bitki başına dal sayısına ait farklılıkların yıllar arasında %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir. Bitki başına dal sayısı birinci yılda 25.60 – 42.50 adet arasında, ikinci yıl ise 28.07 – 51.23 adet arasında değişmiş, birinci yılda dokuz, ikinci yılda ise altı ayrı grup oluşturmuşlardır. Yıl x hat interaksyonu hat veya çeşitlerin yıllara göre farklı bitki başına dal sayısı oluşturmaları ve bunların farklı gruplarda yer almaları ile açıklanabilir.

Bu araştırmadan bitki başına dal sayısına ilişkin elde edilen bulgular; ketende bitki başına dal sayısının 11 – 117 adet (Tarman 1944), 20.07 – 31.71 adet (Diri 1996) ve 7.44 – 57.11 adet (Yıldırım 1998) arasında değiştiğini belirten araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur. Ancak 5.8 – 8.4 adet (Uzun 1992)'nin bulgularına göre ise daha fazla olmuştur.

Diepenbrock ve Iwerson (1989), denemelerinde bitki sıklığı arttıkça yan dal sayısının azaldığını ve yan dal sayılarının ortalama 3.53 – 12.51 adet olduğunu belirtmişlerdir.

Bitki Başına Kapsüllü (Meyve) Dal Sayısı

Çizelge 2 incelendiğinde; keten hatları arasındaki farkların ve yıl x hat interaksyonunun %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle her iki yılın sonuçlarına ait ortalama değerler ve Duncan testi grupları ayrı ayrı Çizelge 7'de verilmiştir. Çizelge 7 incelendiğinde bitki başına meyveli dal sayısına ait ortalama değerlerin 23.97 adet ile 37.45 adet arasında değiştiği görülmektedir.

Bitki başına kapsüllü dal sayısına ait farklılıkların yıllar arasında önemli olmadığı görülmektedir. Bitki başına kapsüllü dal sayısı birinci yılda 22.43 – 37.10 adet, ikinci yıl ise 21.00 – 40.67 adet arasında değişim göstermiştir.

Yıl x hat interaksyonu hat veya çeşitlerin yıllara göre farklı bitki başına kapsüllü dal sayısı oluşturmaları ve bunların farklı gruplarda yer almaları ile açıklanabilir. Çizelge 7 incelendiğinde bitki başına kapsüllü dal sayısına ait ortalama değerlerin 23.97 adet ile 37.45 adet arasında değiştiği görülmektedir.

Bu araştırmadan bitki başına kapsüllü dal sayısına ilişkin elde edilen bulgular; ketende bitki başına kapsüllü dal sayısının 1 – 42 adet (Tarman 1944), 10.4 – 43.4 adet (Gubbels 1978), 24.7 – 34.4 adet (Khurana ve Dubey 1988), 11.1 – 28.3 adet (Tiwari ve Dixit

1988), 28.6 – 43.2 adet (Yadav vd 1990), 11.5 – 29.1 adet (Uzun 1992), 17.32 – 27.12 adet (Diri 1996) ve 5.56 – 43.37 adet (Yıldırım 1998) arasında değiştiğini belirten araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur. Ancak 6.3 – 8.7 adet (Elsahookie 1978), 3.38 – 13.12 adet (Diepenbrock ve Iwerson 1989)'nin bulgularına göre ise daha fazla olmuştur.

Bazzaz vd Harper (1976), bitki sıklığı arttıkça bitki başına düşen kapsül sayısının azaldığını belirtmişlerdir.

Çizelge 7. Keten hatlarına ait bitki başına ortalama kapsüllü dal sayısı değerleri (adet) ile Duncan testi grupları

Table 7. The average number of capsule per plant and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	25.73 de	28.60 de	27.17 e-h
26	28.37 cd	25.87 fgh	27.12 e-h
28	25.10 de	26.37 efg	25.73 ghi
30	36.37 a	35.27 b	35.82 ab
58	27.90 d	21.77 ij	24.83 hi
64	35.57 a	23.67 hi	29.62 de
148	33.40 abc	29.97 d	31.68 cd
150	33.03 abc	34.60 b	33.82 bc
184	26.93 de	21.00 j	23.97 i
186	22.43 e	32.23 c	27.33 e-h
190	37.10 a	24.70 gh	30.90 d
191	30.00 bcd	27.90 def	28.95 def
192	27.63 de	24.70 gh	26.17 f-i
195	27.27 de	28.27 def	27.77 efg
208	34.23 ab	40.67 a	37.45 a
Genel Ortalama	30.07	28.37	29.22

A.Ö.F 0.05: 1.yıl: 4.649, 2.yıl: 2.238, iki yıllık ortalama: 2.523, A.Ö.F 0.01: 1.yıl: 6.271, 2.yıl: 3.019, iki yıllık ortalama: 3.358. Tüm gruplandırmalar 0.05'e göre yapılmıştır.
LSD 0.05: 1.yıl: 4.649, 2.yıl: 2.238, two years average: 2.523, LSD 0.01: 1.yıl: 6.271, 2.yıl: 3.019, two years average: 3.358.
All classification made for 0.05

Kapsülde (Meyve) Tohum Sayısı

Çizelge 2 incelendiğinde; keten hatları, denemenin yürütüldüğü yıllar ile yıl x hat arasındaki interaksyonun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Her iki yılın ortalama değerleri Çizelge 8'da verilmiştir.

Çizelge 8 incelendiğinde kapsülde tohum sayısına ait ortalama değerlerin 7.98 adet ile 9.03 adet arasında değiştiği görülmektedir. Denemenin birinci yılında kapsülde tohum sayıları 7.77 – 9.17 adet ikinci yılında 7.07 – 9.37 adet arasında değişmiştir. Ortalama olarak denemenin birinci yılında elde edilen kapsülde tohum sayısı değerleri ile ikinci yılında elde edilenler arasında önemli bir farklılık olmadığı da görülmektedir.

Bu araştırmada kapsülde tohum sayısına ilişkin elde edilen bulgular; ketende kapsülde

tohum sayısının 0 – 10 adet (Tarman 1944), tam ışıklanma altında 8.32 – 8.70 adet ve %50 ışıklanma altında 4.57 - 8.09 adet (Bazzaz and Harper 1976), 7.0 – 7.2 adet (Elsahookie 1978), 7.05 – 7.42 (Gubbels 1978), 6 – 8 adet (Crowley 1988), (Khurana ve Dubey 1988), 7.01 – 7.79 adet (Diepenbrock ve Iwerson 1989), 6.1 – 8.1 adet (Yadav vd 1990), 7.3 – 8.1 adet (Uzun 1992), 7.12 – 8.19 adet (Diri 1996) ve 3.93 – 9.67 adet (Yıldırım 1998) arasında değiştiğini belirten araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Çizelge 8. Keten hatlarına ait kapsülde tohum sayısı ortalama değerleri (adet) ile Duncan testi grupları

Table 8. The average number of seed per capsule and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	8.67	8.10	8.38
26	8.90	7.07	7.98
28	8.70	9.37	9.03
30	9.17	8.27	8.72
58	7.97	8.07	8.02
64	8.13	8.70	8.42
148	9.10	8.77	8.93
150	8.83	8.90	8.87
184	8.13	8.97	8.55
186	8.17	8.47	8.32
190	9.00	8.07	8.53
191	8.73	9.17	8.95
192	8.60	8.47	8.53
195	7.77	8.20	7.98
208	7.97	8.70	8.33
Genel ortalamalar	8.52	8.48	8.50

A.Ö.F 0.05: 0.8096, 0.01: 1.0780. Tüm gruplandırılmalar 0.05'e göre yapılmıştır.
LSD 0.05: 0.8096, 0.01: 1.0780. All classification made for 0.05

Bitki Başına Tohum Verimi

Çizelge 2 incelendiğinde; keten hatları, denemenin yürütüldüğü yıllar ile yılhat interaksyonunun %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Her iki yılın sonuçlarına ait ortalama değerler ve Duncan testi gruplandırmaları Çizelge 9'da verilmiştir. Çizelge 9 incelendiğinde bitki başına tohum verimine ait ortalama değerlerin 0.94 g ile 1.96 g arasında değiştiği görülmektedir.

Bitki başına tohum verimine ait farklılıkların yıllar arasında %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 2). Bitki başına tohum verimi değerleri birinci yılda 1.07 – 2.03 g, ikinci yıl ise 0.78 – 1.89 g arasında değişmiştir. Denemenin birinci yılında elde edilen bitki başına tohum verimine ait ortalama değerlerin ikinci yıl elde edilenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Yıl x

hat interaksyonunu hat veya çeşitlerin yıllara göre farklı bitki başına tohum verimi oluşturmaları ve bunların farklı gruplarda yer almaları ile açıklanabilir.

Bu araştırmada bitki başına tohum verimine ilişkin elde edilen bulgular; ketende bitki başına tohum veriminin 0.16 g ile 2.20 g arasında değiştiğini belirten Yıldırım (1998)'in bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Freer (1992), ketende bitki sıklığının artması ile birlikte bitki başına tohum veriminde azalma olduğunu belirtmektedir.

Çizelge 9. Keten hatlarına ait bitki başına tohum verimi ortalama değerleri (g) ile Duncan testi grupları

Table 9. The average seed yield per plant and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	1.30 de	1.05 def	1.18 e
26	1.14 e	0.83 h	0.98 fg
28	1.23 de	1.12 c-f	1.17 e
30	2.03 a	1.89 a	1.96 a
58	1.11 e	0.87 gh	0.99 fg
64	1.37 de	1.04 ef	1.21 de
148	1.76 bc	1.21 bc	1.48 bc
150	1.73 bc	1.29 b	1.51 b
184	1.07 e	1.03 ef	1.05 efg
186	1.22 de	1.04 ef	1.13 ef
190	1.93 ab	1.00 fg	1.47 bc
191	1.50 cd	1.20 bcd	1.35 cd
192	1.11 e	0.78 h	0.94 g
195	1.29 de	1.05 fde	1.17 e
208	1.51 cd	1.17 b-e	1.34 cd
Genel ortalamalar	1.42 A	1.10 B	1.26

A.Ö.F 0.05: 1.yıl: 0.2591, 2.yıl: 0.1399, iki yıllık ortalama: 0.1417, A.Ö.F 0.0: 1.yıl: 0.3495, 2.yıl: 0.1888, iki yıllık ortalama: 0.1886. Tüm gruplandırmalar 0.05'e göre yapılmıştır.
LSD 0.05: 1.yıl: 0.2591, 2.yıl: 0.1399, two years average: 0.1417, LSD 0.01: 1.yıl: 0.3495, 2.yıl: 0.1888, two years average: 0.1886. All classification made for 0.05

Kapsül Eni

Çizelge 2 incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllar ile keten hatları arasındaki interaksyonun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir. Her iki yılın ortalama değerleri ve Duncan testi gruplandırmaları Çizelge 10'de verilmiştir.

Çizelge 10 incelendiğinde kapsül enine ait ortalama değerlerin 6.10 mm ile 6.98 mm arasında değiştiği görülmektedir. Denemenin birinci yılında elde edilen kapsül enine ait değerler ile ikinci yılda elde edilenler arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir.

Bu araştırmada kapsül enine ilişkin elde edilen bulgular; ketende kapsül eninin ortalama 6.11 mm ile 8.01 mm arasında

değiştiğini belirten Yıldırım (1998)'in bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Çizelge 10. Keten hatlarına ait kapsül eni ortalama değerleri (mm) ile Duncan testi grupları

Table 10. The average capsule width and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	6.87	6.67	6.77 ab
26	6.64	6.65	6.45 bc
28	6.60	6.96	6.78 ab
30	6.92	7.04	6.98 a
58	6.21	6.21	6.21 de
64	6.08	6.11	6.10 e
148	6.75	6.94	6.84 ab
150	6.93	6.80	6.86 ab
184	6.27	6.61	6.44 cd
186	6.91	6.91	6.91 ab
190	6.38	6.50	6.44 cd
191	6.79	6.95	6.87 ab
192	6.25	6.44	6.35 de
195	6.70	6.83	6.76 ab
208	6.77	6.49	6.63 bc
Genel ortalamalar	6.60	6.67	6.64

A.Ö.F 0.05: 0.2534, 0.01: 0.3373. Tüm gruplandırmalar 0.05'e göre yapılmıştır.

LSD 0.05: 0.2534, 0.01: 0.3373. All classification made for 0.05

Kapsül Boyu

Çizelge 2 incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllar ile keten hatları arasındaki interaksyonun istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir. Her iki yılın ortalama değerleri ve Duncan testi gruplandırmaları Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11. Keten hatlarına ait kapsül boyu ortalama değerleri (mm) ile Duncan testi grupları

Table 11. The average capsule height and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	7.84	7.80	7.82 ab
26	7.09	7.47	7.28 d-g
28	7.27	7.82	7.54 b-e
30	8.29	7.78	8.03 a
58	6.90	7.05	6.97 g
64	6.59	6.39	6.49 h
148	7.04	8.08	7.56 b-e
150	7.54	7.49	7.52 b-f
184	6.82	7.36	7.09 fg
186	7.60	7.91	7.75 abc
190	7.72	7.73	7.72 a-d
191	7.60	7.62	7.61 a-e
192	7.18	7.24	7.21 efg
195	7.54	7.76	7.65 a-e
208	7.28	7.34	7.31 c-g
Genel ortalamalar	7.35	7.52	7.44

A.Ö.F 0.05: 0.3871, 0.01: 0.5152. Tüm gruplandırmalar 0.05'e göre yapılmıştır.

LSD 0.05: 0.3871, 0.01: 0.5152. All classification made for 0.05

Çizelge 11 incelendiğinde kapsül boyuna ait ortalama değerlerin 6.49 mm ile 8.03 mm arasında değiştiği, en yüksek kapsül boyunun 30 nolu hattın, en düşük kapsül boyunun ise 64 nolu hattın elde edildiği görülmektedir. Bu hatlar, kapsül enleri bakımından da aynı şekilde en yüksek ve en düşük olduğu değerleri vermişlerdir (Çizelge 10). Denemenin birinci yılında elde edilen kapsül boyuna ait değerler ile ikinci yılda elde edilenler arasında önemli bir fark olmadığı görülmektedir.

Bu araştırmada kapsül boyuna ilişkin elde edilen bulgular; ketende kapsül boyunun hatlara göre ortalama 6.06 mm ile 8.79 mm arasında değiştiğini belirten Yıldırım (1998)'in bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Bin Tohum Ağırlığı

Çizelge 2 incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllar ile keten hatları arasındaki interaksyonun istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmektedir. Araştırmanın yürütüldüğü her iki yılın ortalama değerleri ve Duncan testi gruplandırmaları Çizelge 12'de verilmiştir. Çizelge 12 incelendiğinde bin tohum ağırlığına ait ortalama değerlerin 3.52 g ile 7.17 g arasında değiştiği görülmektedir. Denemenin birinci yılında elde edilen bin tohum ağırlığına ait değerler ile ikinci yılda elde edilenler arasındaki farklılıkların önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 12. Keten hatlarına ait bin tohum ağırlığı (g) ortalama değerleri ile Duncan testi grupları

Table 12. The average 1000 seed weight and Duncan's Multiple range test of the flax lines

Hatlar	Yıllar		İki Yıllık Ortalama
	2002	2003	
19	5.58	6.00	5.79 ef
26	4.85	5.09	4.97 g
28	5.68	6.24	5.96 de
30	5.62	5.62	5.62 f
58	3.58	3.46	3.52 h
64	3.61	3.70	3.66 h
148	6.08	6.37	6.23 cd
150	6.31	6.26	6.29 bc
184	6.53	6.63	6.58 b
186	7.07	7.27	7.17 a
190	6.06	6.32	6.19 cd
191	6.22	6.19	6.20 cd
192	5.04	5.04	5.04 g
195	6.24	6.44	6.34 bc
208	4.90	4.91	4.91 g
Genel ortalamalar	5.56	5.70	5.63

A.Ö.F 0.05: 0.2809, 0.01: 0.3739. Tüm gruplandırmalar 0.05'e göre yapılmıştır.

LSD 0.05: 0.2809, 0.01: 0.3739. All classification made for 0.05

Bu araştırmada bin tohum ağırlığına ilişkin elde edilen bulgular; ketende bin tohum ağırlığının 4.07 – 9.90 g (Tarman 1944), 7.8 – 8.0 g (Elsahookie 1978), 7.3 – 7.9 g (Khurana ve Dubey 1988), 5.7 – 6.7 g (Yazıcıoğlu ve Karaali 1983), 3.2 – 16.0 g (Diepenbrock ve Iwerson 1989), 7.3 – 8,6 g (Yadav et al. 1990), 6.0 – 6.1 g (Uzun 1992), 5.27 – 6.98 g (Diri 1996), 3.00 - 8.60 g (Yıldırım 1998) arasında değiştiğini belirten araştırmacıların bulguları ile uyum içerisinde olmuştur.

Gubbels ve Kenaschuk (1989), m²'ye tohum sayısının 200 den 800'e çıkmasının bin tohum ağırlıklarını 0.16 g azalttığını belirtmişlerdir. Bir başka araştırmada Diri (1996), birim alanda kullanılan tohumluk miktarı arttıkça bin tohum ağırlığında bir azalma olduğunu belirtmiştir.

Karakterler Arası İlişkiler

Çizelge 13 incelendiğinde bitki boyu ile bin tohum ağırlığı arasında olumsuz ve önemli ilişkiler hesaplanmıştır.

Araştırmada bitki başına kapsül sayısı ile bitki başına tohum verimi, kapsülde tohum sayısı ile bitki başına tohum verimi ve bin tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Çizelge 13).

Sonuç

Orta Anadolu şartlarında iki yıl yazlık ve kışlık olarak kurulan denemede ekstrem kış şartlarından dolayı kışlık ekimlerden iyi sonuç alınamamıştır.

Alternatif bitki olarak düşünülen ketenin Orta Anadolu şartlarında kışlık olarak ekilmesinin riskli olduğu görülmüştür.

Ketenin Orta Anadolu şartlarında yazlık olarak da ilkbahar geç donlarından etkilenmeyecek şekilde ekiminin yapılmasının uygun olabileceği söylenebilir. Çünkü yetiştirme dönemi boyunca karşılaşılabileceği olumsuz hava şartları özellikle soğuk hava ve yağış azlığı keteni negatif yönde etkilemektedir.

Bu tip ekstrem hava olaylarından dolayı, ketenin daha çok ılıman özellik gösteren yerlerde ve geçit bölgelerinde ekilmesinin uygun olabileceği, kıyı şeridinde ketenin kışlık olarak ekilebileceği ve vejetasyon süresinin de kısa olmasından dolayı günlük güneşlenme süresinin yüksek olduğu bölgelerde ara ürün olarak değerlendirilebileceği söylenebilir.

Orta Anadolu şartlarında ikinci yıl kışı geçiren tek bitkilerden alınan tohumlar çoğaltılarak önümüzdeki yıllarda da alternatif bitki seçimine ve bu şekilde seleksiyonla kışa dayanıklı hatların geliştirilmesine devam edilmesi yararlı olabilir.

Teşekkür

Bu çalışma, Mehmet Uğur YILDIRIM tarafından Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yapılan doktora tezinin bir bölümünü kapsamaktadır. Tez izleme komitesi üyeleri; Prof. Dr. Halis ARIÖĞLU ve Prof. Dr. Özer KOLSARICI' ya katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Çizelge 13. Keten hatlarına ait bazı özellikler arasındaki Korelasyon Katsayıları

Table 13. The correlation coefficient of various characters of flax lines

Özellikler	1.	2.	3.	4.	5.
1.Bitki Boyu	1.000				
2.Bitki Başına Kapsül Sayısı	0.021	1.000			
3. Kapsülde Tohum Sayısı	-0.200	0.170	1.000		
4.Bitki Başına Tohum Verimi	-0.071	0.679**	0.242*	1.000	
5.Bin Tohum Ağırlığı	-0.503**	0.018	0.212*	0.169	1.000

Kaynaklar

Anonim, 2003. Sağlığın Reçetesi: 1 Kaşık Keten Tohumu. 29 Ağustos 2003 Takvim Gazetesi, Papatya Sağlık Eki, Sayfa 11.

Anonim, 2004. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Arşivleri 2004, Ankara.

Bassi K. and Badiyala D., 1992. Effect of Seed Rate and Nitrogen on Fibre and Seed Yields of Linseed (*Linum usitatissimum*) in Himachol Pradesh. Indian Journal of Agricultural Science, Vol.62(5), p.341-342.

Bazzaz, F.A. and Harper, J.L. 1976. Demographic Analysis of the Growth of *Linum usitatissimum*. New phytol, Vol. 78, p.193-208.

- Carter J.F., 1993. Potential of flaxseed and flaxseed oil in baked goods and other products in human nutrition. *Cereal Food World*,38(10),753-759.
- Crowley D.N., 1988. Effect of Nitrogen and Phosphorus on Linseed. *Field Crop Abstract*, Vol.33, p.334-340.
- Davis P.H., 1988. *Flora of Turkey*, Vol:10. Edinburg p.590.
- Diepenbrock, W. and Iwerson, D. 1989. Yield development in linseed (*Linum usitatissimum* L.) *Plant Res. Dev.* 30, 104-125.
- Diri U.Ö., 1996. Tohumluk Miktarı ve Azotlu gübre Dozlarının Ketenin (*Linum usitatissimum* L.) Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Elsahookie M.M., 1978. Effects of Varying Row Spacing on Linseed Yield and Quality. *Canadian Journal of Plant Science*, Vol.58, p.935-937.
- Freer, J.B.S. 1992. Linseed Components of Yield Study. H.G.C.A. Oilseed Project Report, No:53, p.12, London.
- Gilbertson H.G., 1993. U.K Seed flax fibre. *Agriculture Progress*,65,25-35.
- Gubbels G.H., 1978. Interaction of Cultivar and Seeding Rate on Various Agronomic Characteristics of Flax. *Canadian Journal of Plant Science*, Vol.58, p.303-309.
- Gubbels, G.H. and Kenaschuk, E.O. 1989. Effect of Seeding Rate on Plant and Seed Characteristics of New Flax Cultivars. *Canadian Journal of Plant Science*, Vol.69, p.791-795.
- Gu Z.F., 1994. Study on the selection of new flax cultivar Heiya 8 and its cultivation. *China's Fiber Crops*.1994,No.1,6-7.
- Hume D.J., 1982. Oil and Protein Seed Crops. *Notes on Agriculture*, Vol.18, p.17-18.
- Hirano J., Isoda Y. and Nishizawa Y., 1991. Utilization of N-3 Plant Oils Perilla and Flaxseed Oils. *Journal of the Japanese Oil Chemists Society*, Vol.40, p.942-950.
- Ingerberg M.J., ve Johnston J.R., 1990. Flaxseed (linseed) oil and the power of omega-3. Keats Publish Inc.
- Khurana, D.K. and Dubey, D.P. 1988. Response of Linseed (*Linum usitatissimum* L.) to Nitrogen and Phosphorus. *Indian Journal of Agronomy*, Vol.34(1), p.142-144.
- Levander O.A., Ager A.L., Morris V.C., and May R.G., 1991. Protective Effect of Ground Flaxseed or Ethyl Linolenate in a Vitamin E Deficient Diet Against Murine Malaria. *Nutrition Research*, Vol.11, p.941-948.
- Mertes N., Pfisterer M., Nolte G., Winde G., Zander J. and Puchstein C., 1989. Experiences with a New Flat Emulsion in Surgical Intensive Care Medicine. *Infusionstherapie*, Vol.16, p.114-117.
- Seçmen Ö., Gemici Y., Leblebici U.E., Görk G. ve Bekat L., 1992. Tohumlu Bitkiler Sistematiği. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No:116, sayfa 252-253, İzmir.
- Tiwari, K.P. and Dixit, J.P. 1988. Effect of Nitrogen and Irrigation on Linseed. *Indian Journal of Agronomy*, Vol.33(1), p.44-46.
- Uzun Z., 1992. Ketende Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Verim ve Verim Ögelerine Etkisi. A.Ü. Z. F. Tarla Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Yadav L.N., Jain A.K., Singh P.P. and Vyas, M.D., 1990. Response of Linseed to Nitrogen and Phosphorus Application. *Indian Journal of Agronomy*, Vol.35(4), p.427-428.
- Yazıcıoğlu T. ve Karaali A., 1983. Türk Bitkisel Yağlarının Yağ Asitleri Bileşimi TÜBİTAK-M.B.A. Enstitüsü Yayınları, No:70, s.37-38, Gebze.
- Yıldırım M.U., 1998. Yabancı Kökenli Keten (*Linum usitatissimum* L.) Çeşit ve Populasyonlarının Bazı Bitkisel Özellikleri. A.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.