

Tekirdağ koşullarında sıra aralığının bazı çemen (*Trigonella foenum-graecum*) populasyonlarının verim ve verim kriterleri üzerine etkisi

Effect of row spacing on yield and yield components of some fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) populations under Tekirdağ conditions

Seviye YAVER*

Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, Türkiye

* Sorumlu yazar (Corresponding author): Seviye Yaver, e-posta (e-mail): seviyek@hotmail.com

MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi 7 Ocak 2009
Düzeltilme tarihi 9 Aralık 2009
Kabul tarihi 12 Aralık 2009

Anahtar Kelimeler:

Çemen
Trigonella foenum graecum
Bitki sıklığı
Verim kriterleri

ÖZ

Bu çalışma, Tekirdağ koşullarında sıra aralığının çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) populasyonlarının verim ve verim kriterleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Denemede Kayseri yöresinden iki (Kayseri 3 ve Kayseri 4) ve Konya yöresinden üç (Konya 6, Konya 7 ve Konya 8) olmak üzere toplam beş çemen populasyonu 2005 ve 2006 yıllarında üç farklı sıra aralığında (20, 30 ve 40 cm) ekilmişlerdir. Sonuçlar, Tekirdağ koşullarında Kayseri yöresi populasyonlarının Konya yöresi populasyonlarına göre daha yüksek verim değerlerine sahip olduğunu ve tüm populasyonlarda bitki başına verim değerlerinin sıra arası mesafenin artışıyla arttığını ortaya koymuştur. İki yılın ortalamalarına göre çemen populasyonlarında bitki boyu 25,7 ile 39,5 cm, bakla sayısı 9,4 ile 14,0 adet bitki⁻¹, bakla uzunluğu 8,8 ile 12,0 cm, baklada tane sayısı 9,2 ile 11,1 adet bakla⁻¹, bin tohum ağırlığı 17,3 ile 19,2 g, bitki başına verim ise 1,2 ile 1,4 g arasında değişim göstermiştir.

ARTICLE INFO

Received 7 January 2009
Received in revised form 9 December 2009
Accepted 12 December 2009

Keywords:

Fenugreek
Trigonella foenum graecum
Plant density
Yield components

ABSTRACT

This study was conducted to determinate effect of row spacing on yield and yield components in five fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) populations under Tekirdag (Turkey) ecological conditions. In experiment, totally five fenugreek populations, two of from Kayseri (Kayseri 3, Kayseri 4) and three of from Konya (Konya 6, Konya 7, Konya 8) regions were sown in three row spacing (20, 30 and 40 cm) in 2005 and 2006. Results indicated that populations from Konya region had higher yield per plant than that of population from Kayseri region under Tekirdag ecological conditions. In all populations, increasing row spacing resulted in increase in yield per plant. As means of two years, values of yield components and yield changed in the ranges of 25.7 to 39.5 cm in plant height, 9.4 to 14.0 pods in number of pods per plant, 8.8 to 12.0 cm in pod height, 9.2 to 11.1 seeds in number of seeds per pod, 17.3 to 19.2 g in 1000 seeds weight and 1.2 to 1.40 g in yield per plant, in fenugreek populations.

1. Giriş

Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) baklagiller (Fabaceae) familyasına ait önemli bir ilaç ve baharat bitkisidir. *Trigonella* cinsinin yaklaşık 75 kadar türü vardır ve çoğunluğu bir yıllıktır. Floramızda bu türlerden 10'u endemik olmak üzere 47'sinin bulunduğu belirtilmektedir. Dünyada Rusya, İran, Hindistan, Mısır, Tunus, Fas, Cezayir, İtalya, İspanya, Fransa ve Yunanistan gibi ülkelerde kültürü yapılan çemen yurdumuzda da başlıca Kayseri, Konya, Çankırı, Ankara, Niğde, Afyon, Isparta, Urfa, Gaziantep, Hatay, Tokat ve Sivas illerinde yetiştirilmektedir (Arslan ve ark. 1989a).

Çemen bitkisinden çeşitli şekillerde faydalanılmaktadır. Ülkemizde çemenin yaygın kullanılan kısmı tohumlarıdır.

Çemen tohumlarında trigonellin, kolin ve müsilağ alkoloidleri ile sarı bir renk maddesi bulunur. Sofralarda iştah açıcı olarak da kullanılır. Tohumlar keskin kokusu ve tadı için pastırma çemeni yapımında kullanıldığı gibi ekmeklik unla da karıştırılabilir. Meyve kabuğu, poy adı verilen ve baharat olarak kullanılan bir toz haline getirilir. Açık sarı renkli, hafif kokulu ve lifli bir tozdur. İstanbul ve Bursa yörelerinde baharat olarak kullanılır. Kullanılışı Bulgar göçmenleri tarafından başlatılmış ve zamanla yaygınlaşmıştır. Yeşil bitki aksamı hayvan yemi olarak da kullanılır. Halk arasında çemen tohumları tahriş giderici, göğüs yumuşatıcı, gaz giderici, balgam söktürücü olarak kullanılmaktadır. Bundan başka bronşit, ateş düşürücü,

kan şekerini düşürücü özelliğinden dolayı şeker hastalığında son yıllarda giderek artan oranlarda kullanılmaktadır (Akgül 1993; Baytop 1984; Er 1994).

1999-2003 yılları ortalamasına göre Dünya yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler dış alımı 400 000 ton ve 1,3 milyar Amerikan doları civarındadır. Bu miktarın %80'i, en fazla dışsattım yapan, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 12 ülke tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu ülkelerin başında %34'lük pay ile Çin gelmektedir. Türkiye dışsattım yapan ülkeler arasında %5'lik pay ile 12. sırada yer almaktadır (Özgül ve ark. 2003).

Köroğlu (1985), Ankara koşullarında çemen bitkisinin fenolojik, morfolojik ve teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada bin tohum ağırlığının 25,0-31,8 g, bitki başına meyve sayısının 9,0-38,4 adet ve bitki boyunun 38,4-50,5 cm arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Arslan ve ark. (1989a), değişik yörelere ait çemen (*T. foenum-graecum*) populasyonlarının tohum verimlerini saptamak için yaptıkları denemede materyal olarak L-1589 Kayseri, Aksaray-Niğde, L-1947 Kayseri, bölüm üretim materyali, Erkiilet-Kayseri, Çayırshehri-Sarkışla, Kozaklı-Nevşehir ile Yeşilhisar-Kayseri ve Sarıkaya-Boğazlıyan'dan temin edilen çemen tohumlarını kullanmışlardır. Bin tane ağırlıklarının 14,83-16,36 g arasında değiştiğini ve çemen populasyonlarının birbirinden farklı olduğunu kaydetmişlerdir. En yüksek tohum verimi (87,4 kg da⁻¹) Kayseri-Yeşilhisar populasyonundan, en düşük tohum verimi ise (63,0 kg da⁻¹) L-1589 Kayseri örneğinden elde edilmiştir.

Arslan ve ark. (1989b), farklı ekim zamanlarının çemen bitkisinin verimine etkisini bulmak amacıyla tohum ekimini 1 Mart, 15 Mart, 1 Nisan ve 15 Nisan olmak üzere dört farklı ekim zamanında yapmışlardır. Toplam biyolojik verim (tohum+herba), 1000 tane ağırlığı, hasat indeksi (tohum+herba), tohum verimi gibi karakterlerin istatistiksel farklılıklarını incelemişlerdir. Bin tane ağırlıklarının 2. ekim zamanında 14,78 g, 3. ekim zamanında 16,01 g olarak tespit etmişlerdir. Bu iki ekim zamanı istatistiksel olarak birbirlerinden farklı olurken, diğerleri arasındaki farklılığı önemsiz bulmuşlardır. En fazla tohum verimini birinci ekim zamanından (112,8 kg da⁻¹), en az verimini ise dördüncü ekim zamanından (75,7 kg da⁻¹) elde etmişlerdir. Ekim zamanına bağlı olarak tohum veriminde %15 ile %33 arasında bir azalma görülmüştür. Araştırmacılar bu sonuçlara dayanarak ekimin mümkün olduğu kadar erken yapılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Sade ve ark. (1994), Konya'da 1992 ve 1993 yıllarında farklı bitki sıklıklarının çemenin verim ve bazı morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmanın iki yıllık ortalamalarına göre tohum verimini 104-136 kg da⁻¹, bitkide meyve dalı sayısını 3,39-5,19 adet, bitki boyunu 46,07-50,94 cm, bakla sayısını 12,59-24,35 adet, bakla uzunluğunu 9,85-11,65 cm, baklada tane sayısını 9,04-11,24 adet, bitki başına verimi 3,07-6,42 g ve bin tohum ağırlığını 24,99-26,05 g arasında belirlemişlerdir.

Yılmaz ve Akdağ (1994), Tokat şartlarında yaptıkları bir çalışmada azotlu ve fosforlu gübrelemenin çemen bitkisinin bitki boyuna, bin tohum ağırlığına ve tohum verimine önemli derecede etki yaptığını, bitkide bakla sayısı ve baklada tohum sayısına ise etki yapmadığını belirlemişlerdir. Araştırmada bitki boyunun 26,6-31,3 cm, bin tohum ağırlığının 18,8-22,8 g, bitki başına bakla sayısının 21,6-29,5 adet ve baklada tohum sayısının 5,4-7,8 adet arasında değiştiği belirlenmiştir.

Tamkoç ve ark. (1997), Konya ekolojik şartlarında, iki yıl

süre ile 15 çemen hattı ve bir standart çeşit kullanarak yürüttükleri çalışmalarında, tohum veriminin 47,5-74,0 kg da⁻¹, bitki boyunun 29,9-35,5 cm, bitkide dal sayısının 2,60-4,40 adet, bitkide bakla sayısının 13,6-24,4 adet, baklada tohum sayısının 11,55-12,70 adet ve bin tohum ağırlığının 13,97-19,33 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Kevseroğlu ve Özyağcı (1997), 1991-1992 yıllarında çemende azotlu gübre ihtiyacını belirlemek amacıyla 4 azotlu gübre dozu kullanarak (N0, N3, N6, N9) Bafra ekolojik koşullarında bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada elde edilen iki yıllık ortalamalara göre, bitki boyu 34,44-42,18 cm, bitkide bakla sayısı 18,79-36,21 adet, baklada tohum sayısı 9,85-10,62 adet, bakla boyu 12,82-13,94 cm ve bin tane ağırlığı 17,87-21,87 g olarak belirlenmiştir.

Tokbay ve Arabacı (2007), Aydın ekolojik koşullarında, yedi ekim zamanı (15 ekim-15 nisan arası) ve üç sıra aralığının (20, 40, 60 cm) çemende verim ve kalite özelliklerini etkileyip etkilemediğini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma sonuçlarına göre; bitki boyunu 27,0-112,5 cm, bitkide bakla sayısını 3,1-33,8 adet, bakla uzunluğunu 5,9-14,1 cm, baklada tohum sayısını 6,6-13,5 adet, bitki başına tohum verimini 0,2-6,6 g ve bin tohum ağırlığını 5,8-20,7 g olarak ölçmüşlerdir. Araştırma sonucunda Aydın ekolojik koşullarında en uygun ekim zamanının 15 kasım ve sıra arasının da 60 cm olduğunu belirlemişlerdir.

Baharat bitkilerinin yetiştiriciliği tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz için de büyük önem taşımaktadır. Ülkemiz farklı iklim ve toprak özellikleri nedeniyle çok zengin bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Bu nedenle baharat bitkileri üretiminde de önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak bugün için bu potansiyelin tam olarak değerlendirilemediği görülmektedir. Trakya'da çemen fazla tanınan bir bitki değildir. Bazı köylerde poy olarak bilinmekte ve kullanılmaktadır. Ancak geniş bir ekim alanı ve yaygın üretimi yoktur. Tekirdağ koşullarında çemen üzerine yapılan bu deneme ile hem çemenin bölgeye tanıtılması hem de çemen ile yapılacak bundan sonraki çalışmalara yol gösterilmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmada materyal olarak Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsünden sağlanan üç adet Konya ve iki adet Kayseri olmak üzere toplam çemen 5 populasyonuna ait tohumlar kullanılmıştır. Denemeler 2005-2006 yıllarında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Araştırma ve Uygulama alanında kurulmuştur.

Denemenin kurulduğu toprak organik maddesi düşük, orta ağırlıkta, killi tınlı tekstüre sahiptir. Çemenin vejetasyon periyodu boyunca (nisan-temmuz) uzun yıllar ortalamasına göre hem ortalama sıcaklık hem de yağış daha düşük kaydedilmiştir.

Araştırma İki Faktörlü Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur (Açıkgöz 1993). Faktör olarak, beş çemen populasyonu (Kayseri 3, Kayseri 4, Konya 6, Konya 7, Konya 8) ve üç sıra arası mesafe (20 cm, 30 cm, 40 cm) kullanılmıştır. Ekim her iki yılda da nisan ayının ilk haftasında her parselde 3 m uzunluğundaki 6 sıraya yapılmıştır. Bitkiler 10-15 cm boylandıktan sonra çapa ve sıra üzeri mesafe 5 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Her iki yılda da sulama yapılmamıştır. Gübreleme 5 kg da⁻¹ P, 2 kg da⁻¹ saf N hesabına göre ekimle beraber yapılmıştır. Hasat ve harman işlemleri temmuz ayı sonunda gerçekleştirilmiştir.

Deneme süresince bitki boyu, bakla sayısı, bakla uzunluğu, baklada tohum sayısı, bin tohum ağırlığı ve tek bitki verimine

ilişkin ölçüm ve tartımlar yapılmıştır. Ölçüm ve tartım işlemleri her parselden tesadüfi olarak seçilen on bitkide gerçekleştirilmiş ve denemeden elde edilen veriler TARİST istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir (Açıkgöz ve ark. 1994).

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Bitki boyu

Çizelge 1'de görüldüğü üzere; bitki boyu üzerine her iki yılda da hem populasyon hem de sıra arası mesafenin %1 önem düzeyinde etkili olduğu belirlenmiştir. Populasyon x sıra arası mesafe interaksyonunun bitki boyuna etkisi ise 2005 yılında istatistiksel anlamda önemsiz, 2006 yılında ise %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Populasyonlar arasında en yüksek bitki boyu ortalaması (39,46 cm) 2005 yılında Konya 8 populasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 1). 2006 yılında ise Kayseri 3, Konya 6 ve Konya 8 populasyonlarının istatistiksel olarak aynı grup içinde yer aldığı belirlenmiştir. Sıra arası mesafe ortalamaları ele alındığında en yüksek bitki boyunun (38,38 cm) birinci yılda 40 cm sıra aralığında ölçüldüğü görülmektedir (Çizelge 1). Populasyon x sıra arası mesafe interaksyonunda, 2006 yılında en yüksek bitki boyu ortalaması (29,00 cm) Konya 6 populasyonunda 30 cm sıra aralığında, en düşük bitki boyu ortalaması (23,08 cm) ise Kayseri 4 populasyonunda 20 cm sıra aralığında belirlenmiştir. Tokbay ve Arabacı (2007) çemende farklı ekim zamanı ve bitki sıklığı ile ilgili çalışmalarında bitki boyunu 27,0-112,5 cm ölçmüş ve kış ekimlerinde bitki boyunun bahar ekimlerine oranla daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Bu doğrultuda baharda ekimi yapılan bu deneme sonucu elde edilen ortalama bitki boyu değerleri araştırmacıların bahar ekimlerinden elde ettikleri değerler ile örtüşmektedir. Ayrıca sonuçlar, Köroğlu (1985), Sade ve ark. (1994), Yılmaz ve Akdağ (1994), Kevseroğlu ve Özyağcı (1997) ve Tamkoç ve ark. (1997)'nin sonuçları ile de uyumludur.

3.2. Bakla sayısı

Bitkide bakla sayısı incelendiğinde her iki yılda da populasyon, sıra arası mesafe ve populasyon x sıra arası mesafe interaksyonunun bu ölçüt üzerine etkisinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 1). 2005 yılında Kayseri 3 ve Kayseri 4 populasyon ortalamaları birbirine yakın olarak bulunmuş (13,70-13,97 adet/bitki) ve aynı grupta yer almışlardır. 2006 yılında ise Kayseri 4 populasyonunun bakla sayısı en yüksek (9,37 adet/bitki) çıkmıştır. Her iki yılda da en fazla ortalama bakla sayısı (14,78 ve 8,61 adet/bitki) 40 cm sıra aralığında belirlenmiştir. Populasyon x sıra arası mesafe interaksyonu incelendiğinde; 2005 yılında Kayseri 3 populasyonunun 40 cm sıra aralığında (19,83 adet/bitki), 2006 yılında ise Konya 8 populasyonunun 40 cm sıra aralığında en fazla bakla sayısını (10,55 adet/bitki) verdiği görülmektedir (Çizelge 1). Çemende bakla sayısı verimi etkileyen önemli bir kriterdir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi 2005 yılında bitki başına ortalama bakla sayısı 11,10-13,97 adet, 2006 yılında ise 7,07-9,37 adet arasında değişim göstermiştir. 2006 yılında ortalama bakla sayısının 2005 yılı ortalamasından az olması iklim faktörlerine bağlanabilir. Farklı çalışmalarda bitki başına bakla sayıları, Sade ve ark. (1994) tarafından 12,59-24,35 adet, Yılmaz ve Akdağ (1994) tarafından 21,6-29,5 adet, Tamkoç ve ark. (1997) tarafından 13,6-24,4 adet, Tokbay ve Arabacı (2007) tarafından 3,1-33,8 adet ve Köroğlu (1985) tarafından 9,0-38,4 adet olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada Tekirdağ koşullarında denenen çemen populasyonlarından yukarıda verilen değerlerin altında bakla sayısı değerleri elde edilmiştir.

3.3. Baklada tohum sayısı

Denemede çemen baklalarındaki tohum sayıları üzerine 2005 yılında populasyon ve sıra arası mesafe %5 önem düzeyinde etkili olurken, populasyon x sıra arası mesafe interaksyonu istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. 2006 yılında elde edilen sonuçlarda ise istatistiki anlamda fark gözlenmemiştir (Çizelge 1). Buna göre 2005 yılında en yüksek baklada tohum sayısı (9,19 adet/bakla) Kayseri 3 populasyonunda tespit edilmiştir. Sıra arası mesafede ise en fazla tohum (8,77 adet/bakla) 30 cm sıra arası mesafede elde edilmiştir (Çizelge 1). Çemende baklada tohum sayıları Tokbay ve Arabacı (2007) tarafından 6,6-13,5 adet, Sade ve ark. (1994) tarafından 9,04-11,24 adet, Yılmaz ve Akdağ (1994) tarafından 5,4-7,8 adet, Tamkoç ve ark. (1997) tarafından 11,5-12,70 adet ve Kevseroğlu ve Özyağcı (1997) tarafından 9,85-10,62 adet olarak bildirilmektedir. Bu denemeden elde edilen bakla başına tohum sayıları yukarıda bildirilen sınırlar içinde yer almaktadır.

3.4. Bakla uzunluğu

2005 yılında bakla uzunluğu üzerine populasyon ve sıra arası mesafenin %1, populasyon x sıra arası mesafe interaksyonunun ise %5 düzeyinde önemli etkide bulunduğu saptanmıştır (Çizelge 1). 2005 yılında populasyon ortalamaları dikkate alındığında en uzun bakla boyu Konya 7 populasyonunda 12,01 cm olarak ölçülmüştür. Sıra arası mesafe incelendiğinde ise en yüksek bakla boyunun 40 cm sıra aralığında 11,10 cm olarak belirlendiği görülmektedir. Populasyon x sıra arası mesafe interaksyonunda ise en uzun bakla boyu (12,50 cm) Konya 8 populasyonunda, 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir (Çizelge 1). 2006 yılında elde edilen sonuçlara göre; populasyon, sıra arası mesafe ve populasyon x sıra arası interaksyonu çemen populasyonlarının bakla uzunluğu üzerinde istatistiksel olarak önemli etkide bulunmamışlardır. Bu çalışmada kaydedilen ortalama bakla uzunlukları 6,82-12,50 cm arasında değişim göstermiştir (Çizelge 1). Bu sonuçlar Sade ve ark. (1994) tarafından 9,85-11,65 cm, Kevseroğlu ve Özyağcı (1997) tarafından 12,82-13,94 cm ve Tokbay ve Arabacı, (2007) tarafından 5,9-14,1 cm olarak bildirilen bakla uzunluğu değerleri ile uyumludur.

3.5. Bitki başına verim

Çizelge 1'de bitki başına verim değerleri incelendiğinde bu ölçüt üzerinde populasyonların etkisinin 2005 yılında %1, 2006 ise yılında %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 1). 2005 yılında en yüksek bitki başına verim sırasıyla Kayseri 3 (1,40g), Kayseri 4 (1,37g) ve Konya 6 (1,28 g) populasyonlarında belirlenmiştir. 2006 yılında en yüksek bitki başına verim Kayseri 4 populasyonunda 1,20 g olarak bulunmuştur. Sıra arası mesafenin bitki başına verime etkisi 2006 yılında istatistiksel anlamda %1 düzeyinde önemli bulunmuş ve en yüksek verim 40 cm sıra aralığında elde edilmiştir (1,15 g). Populasyon x sıra arası interaksyonunun bitki başına verim üzerine etkisi ise her iki yılda da önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1). Bitki başına verim önemli bir verim kriteridir ve populasyonların verim performansını gösterir. Araştırmada elde edilen bitki başına verim değerleri 0,53-1,80 g arasında değişmiştir. Elde edilen bitki başına verim değerleri Sade ve ark. (1994) tarafından 3,07-6,42 g olarak bildirilen verim değerlerinden az, Tokbay ve Arabacı (2007) tarafından 0,2-6,6 g olarak bildirilen verim değerleri ile uyumludur. Farklılıkların yetiştirme koşulları ile iklim ve toprak faktörlerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 1. Çemende 2005 ve 2006 yıllarına ait ortalama değerler ve istatistiksel değerlendirmeleri.

	YIL							
	2005				2006			
	Sıra arası mesafe (cm)				Sıra arası mesafe (cm)			
	20	30	40	Ort.	20	30	40	Ort.
Populasyon								
	Bitki boyu (cm)							
Kayseri 3	33,33	34,60	39,30	35,74 b	24,95 bcd	26,74 ab	27,27 ab	26,32 a
Kayseri 4	34,50	36,33	37,96	36,26 b	23,08 d	24,96 bcd	23,92 d	23,98 b
Konya 6	36,13	36,20	38,53	36,75 ab	24,38 cd	29,00 a	24,17 d	25,85 a
Konya 7	32,36	30,80	33,03	32,06 c	25,04 bcd	23,78 d	25,03 bcd	24,62 b
Konya 8	35,26	40,06	43,06	39,46 a	25,36 bcd	25,04 bcd	26,58 bc	25,66 a
Ort.	34,32 b	35,60 b	38,38 a		24,56 b	25,90a	25,39a	
LSD	P _{%1} =2,75 SAM _{%1} =2,13 PxSAM=ÖD				P _{%1} =0,99 SAM _{%1} =0,77 PxSAM _{%1} =2,33			
Bitkideki bakla sayısı (adet)								
Kayseri 3	11,40 cde	9,86 e	19,83 a	13,70 a	8,13 cde	7,40 def	9,47 abc	8,33 b
Kayseri 4	14,30 bc	10,66 de	16,96 ab	13,97 a	10,40 ab	8,40 cde	9,31 abc	9,37 a
Konya 6	10,90 de	12,70 cde	13,06 cde	12,22 bc	7,12 def	7,05 ef	7,36 def	7,17 c
Konya 7	11,56 cde	10,93 de	10,80 de	11,10 c	6,13 f	8,73 bcd	6,34 f	7,07 c
Konya 8	12,16 cde	14,60 bc	13,26 cd	13,34 ab	8,37 cde	6,03 f	10,55 a	8,32 b
Ort.	12,06 b	11,75 b	14,78 a		8,03 b	7,52 b	8,61 a	
LSD	P _{%1} =1,37 SAM _{%1} =1,06 PxSAM _{%1} =3,21				P _{%1} =0,71 SAM _{%1} =0,55 PxSAM _{%1} =1,67			
Bakladaki tohum sayısı (adet)								
Kayseri 3	9,00	9,33	9,24	9,19 a	11,50	10,23	13,00	11,57
Kayseri 4	8,46	8,67	7,52	8,22 b	9,93	9,60	9,16	9,56
Konya 6	8,04	8,27	8,44	8,25 b	10,00	11,10	12,76	11,28
Konya 7	7,45	9,65	6,86	7,99 b	12,60	11,36	6,60	10,18
Konya 8	7,74	7,96	7,58	7,76 b	11,90	12,23	11,90	12,01
Ort.	8,14 ab	8,77 a	7,93 b		11,18	10,90	10,68	
LSD	P _{%5} =0,84 SAM _{%5} =0,65 PxSAM=ÖD				P=ÖD SAM=ÖD PxSAM=ÖD			
Bakla uzunluğu (cm)								
Kayseri 3	10,00 cd	10,03 cd	11,13 bcd	10,38 bc	7,68	9,00	8,42	8,36
Kayseri 4	9,40 d	9,73 d	9,86 cd	9,66 c	6,82	7,99	8,60	7,80
Konya 6	9,73 d	11,63 ab	10,06 cd	10,47 b	9,99	8,14	8,35	8,83
Konya 7	11,70 ab	12,40 ab	11,93 ab	12,01 a	7,86	7,77	7,73	7,79
Konya 8	9,13 d	11,10 bc	12,50 a	10,91 b	7,78	7,82	7,90	7,83
Ort.	9,99 b	10,98 a	11,10 a		8,02	8,14	8,20	
LSD	P _{%1} =0,80 SAM _{%1} =0,62 PxSAM _{%5} =1,31				P=ÖD SAM=ÖD PxSAM=ÖD			
Bitki başına verim (g)								
Kayseri 3	0,96	1,43	1,80	1,40a	1,03	0,83	1,00	0,95b
Kayseri 4	1,40	1,30	1,43	1,37a	1,16	0,96	1,46	1,20a
Konya 6	1,13	1,46	1,26	1,28a	0,53	0,93	1,03	0,83b
Konya 7	1,03	0,93	0,90	0,95b	0,83	0,90	1,06	0,93b
Konya 8	0,96	1,10	0,66	0,91b	0,86	0,70	1,20	0,92b
Ort.	1,10	1,24	1,21		0,88b	0,86b	1,15a	
LSD	P _{%1} =0,29 SAM=ÖD PxSAM=ÖD				P _{%5} =0,20 SAM _{%1} =0,15 PxSAM=ÖD			
Bin tohum ağırlığı (g)								
Kayseri 3	17,93b-e	17,60de	18,26a-e	17,93b	15,23	16,70	15,60	15,84 bc
Kayseri 4	18,33a-e	17,96b-e	17,33e	17,87b	14,63	16,60	16,20	15,81 bc
Konya 6	19,06abc	19,43a	17,50de	18,66a	17,23	17,20	17,56	17,33 a
Konya 7	18,86a-d	17,76cde	19,20ab	18,61a	14,33	15,46	16,73	15,51 c
Konya 8	18,36a-e	19,46a	19,66a	19,16a	17,16	16,66	16,50	16,77 ab
Ort.	18,51	18,44	18,39		15,72	16,52	16,52	
LSD	P _{%1} =0,60 SAM=ÖD PxSAM _{%1} =1,41				P _{%5} =1,17 SAM=ÖD PxSAM=ÖD			

ÖD: Önemli değil, P: Populasyon, SAM: Sıra arası mesafe

3.6. Bin tohum ağırlığı

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre populasyonların bin tohum ağırlığı üzerine 2005 yılında %1, 2006 yılında ise %5 önem düzeyinde etkili olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). 2005 yılında en yüksek bin tohum ağırlığı Konya 8 (19,16 g), Konya 6 (18,66 g) ve Konya 7 (18,61 g) populasyonlarından elde edilmiştir. 2006 yılında yılında ise en yüksek bin tohum ağırlığı Konya 6 populasyonunda 17,33 g olarak belirlenmiştir. Sıra arası mesafe her iki yılda da bin tohum ağırlığı üzerine istatistiksel anlamda önemli etkide bulunmamıştır (Çizelge 1). Populasyon x sıra arası interaksyonu 2006 yılında önemsiz, 2005 yılında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre en

yüksek bin tohum ağırlıkları 2005 yılında Konya 8 populasyonunda, 40 cm (19,66 g) ve 30 cm (19,46 g), Konya 6 populasyonunda ise 30 cm (19,43 g) sıra arası mesafede tespit edilmiştir. 2006 yılında ise en yüksek bin tohum ağırlığı (17,33 g) Konya 6 populasyonunda belirlenmiştir. Çemende bin tohum ağırlığı çeşitli araştırmacıların incelediği bir karakterdir ve 14,83-26,05 g arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Araştırmada elde edilen ortalama bin tohum ağırlığı değerleri (14,33-19,66 g) diğer araştırmacıların değerleri ile uyum içerisindedir (Sade ve ark. 1994; Yılmaz ve Akdağ 1994; Kevseroğlu ve Özyağcı 1997; Tamkoç ve ark. 1997; Tokbay ve Arabacı 2007).

4. Sonuç

Eskişehir Tarımsal Araştırma Enstitüsünden sağlanan Kayseri ve Konya yöresi çemen populasyonları ile yapılan bu çalışmadan elde edilen bulgular Tekirdağ ekolojik koşullarında çemen yetiştiriciliği yapılabileceğini göstermiştir. Gelecekteki araştırmalara temel oluşturabilecek bu çalışmada Kayseri populasyonlarında bitki veriminin Konya populasyonlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sıra arası mesafe artığında verimin de arttığı tespit edilmiştir. Tekirdağ ilinde yerel çemen populasyonları toplanarak ekim zamanı, gübreleme vb. çalışmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Kaynaklar

- Açıkgöz N (1993) Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları, III. Basım, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 478, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, İzmir.
- Açıkgöz N, Akbaş ME, Moghaddam A, Özcan K (1994) PC'ler İçin veritabanı esaslı türkçe istatistik paketi:TARİST, 1. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı , İzmir, s.264-267.
- Akgül A (1993) Baharat Bilimi ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 15, Ankara.
- Arslan N, Tekeli S, Gençtan T (1989a) Değişik yörelere ait çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) populasyonlarının tohum verimleri. VIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı Cilt 2, İstanbul, s. 93-97.
- Arslan N, Tekeli S, Gençtan T (1989b) Farklı ekim zamanlarının çemen bitkisinin verimine etkisi. VIII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı Cilt 2, İstanbul, s. 99-102
- Baytop T (1984) Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No: 3255, İstanbul.
- Er C (1994) Tütün İlaç ve Baharat Bitkileri, II. Basım, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1359, Ders Kitabı: 393, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara.
- Kevseroğlu K, Özyağcı G (1997) Azotlu gübre dozlarının çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinin bazı tarımsal özelliklerine etkileri. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, Samsun, s. 367-371.
- Kızıl S, Arslan N (2003) Bazı çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) hatlarında farklı ekim normlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması. Tarım Bilimleri Dergisi 9: 395-401.
- Koroğlu HA (1985) Çemen bitkisinde fenolojik, morfolojik ve teknolojik özellikler üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özgüven M, Sekin S, Gürbüz B, Şekeroğlu N, Ayanoğlu F, Ekren S (2003) Tütün, Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Üretimi ve Ticareti. <http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/023mensure.pdf>. Erişim 2009.
- Sade B, Akınerdem F, Tamkoç A, Topal A, Acar R, Soylu S (1994) Farklı bitki sıklıklarının çemen verimi ve bazı morfolojik özellikleri üzerine etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 4: 5-14.
- Tamkoç A, Sade B, Topal A, Soylu S, Acar R (1997) Seleksiyon ıslahı ile elde edilen çemen hatlarında tohum verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, Samsun, s.362-366.
- Tokbay İİ, Arabacı O (2007) Aydın ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı ve sıra aralığının çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.)'ın verim ve kalite özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Yılmaz G, Akdağ C (1994) Tokat ekolojik şartlarında ekim sıklığı ve gübrelemenin çemen bitkisinin verim ve bazı özellikleri üzerine etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 11: 112-124.