

## FARKLI EKİM ZAMANI VE SIRA ARALIĞININ ÇEMEN (*Trigonella foenum-graecum* L.)'İN VERİM VE BAZI MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ\*

İmge TOKBAY ÖZCAN<sup>1</sup>, Olcay ARABACI<sup>1</sup>

### ÖZET

Bu araştırma, Aydın ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı ve sıra aralığının çemenin verim ve bazı morfolojik özelliklere etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Deneme 2005-2006 ve 2006-2007 yıllarında Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Uygulama Çiftliğinin Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazisinde bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada GÜRASLAN tescilli çeşidinde 7 farklı ekim zamanı (15 Ekim, 15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart ve 15 Nisan) ve 3 farklı sıra arası (20 cm, 40 cm, 60 cm) denenmiştir. Araştırmada; bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, tohum verimi, bin tane ağırlığı özellikleri incelenmiştir. Çalışma da, farklı ekim zamanlarının incelenen tüm özellikler üzerine önemli etkisi olduğu saptanmıştır. Çemen bitkisinde en yüksek tohum veriminin 1.yılda 355.0 kg/da, 2.yılda ise 366.0 kg/da 15 Kasım tarihli ekim zamanı ve 60 cm sıra arası kombinasyonundan elde edildiği bulunmuştur. Bu araştırmanın sonucunda; her iki deneme yılında da Aydın ekolojik koşulları için çemen bitkisinde (*Trigonella foenum-graecum* L.) en uygun ekim zamanının 15 Kasım ve en uygun sıra arası mesafesinin de 60 cm olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çemen, *Trigonella foenum-graecum*, ekim zamanı, sıra arası, verim, morfolojik özellikler

### The Effects of Different Planting Dates and Row Distances on Yield and Some Morphological Characters of Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.)

### ABSTRACT

This study was conducted in experimental fields of Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops during 2005-2006 and 2006-2007. The experimental design was split-plot with four replications. The aim of this study were to determine suitable planting date for Aydın and to investigate the effect of different planting dates (15 October 15 November, 15 December, 15 January, 15 February, 15 March ve 15 April) and row distances (20 cm, 40 cm, 60 cm) on some agronomics traits, yield and some morphological characters of cv. GÜRARSLAN. In this study, plant height, number of branches per plants, first bean height, number of bean per plants, number of bean seeds, seed yield, 1000 kernel weight were determined. In this study, it was observed that planting date had a significant effect on all of the investigated characters. The highest seed yields were 355.0 kg/da in first year and 366.0 kg/da in second year in 15<sup>th</sup> November planting date and 60cm row distance treatment combination. This study showed that the best planting date was 15<sup>th</sup> November and best row distance was 60 cm for Aydın conditions for two years.

**Key Words:** Fenugreek, *Trigonella foenum-graecum*, planting date, row distance, yield, morphological characters

## GİRİŞ

Çemen, Eski Mısır'da yaklaşık M.Ö. 2000 yıllarında kültüre alınmış bir bitkidir. Eski Yunanlı bilgin-filozoflardan Theophrastos (M.Ö. 372-287) ve Dioskurides (M.Ö. I. Yüzyıl) tarafından çemen için inek boynuzu (Buceras) ve keçi boynuzu (Aegoceras) isimleri kullanılmıştır. Romalılar devrinde Plinius (M.S. 23-79) ve Columella (M.S. I. y.y.) da eski Yunanca'dan gelme Buceras ve Aegoceras adlarını kullandıkları gibi, "Yunan kuru otu" (foenum graecum), hatta "slicia" veya "siliqua" diye de adlandırmışlardır. Çemen, Mısır'ın en eski kültür bitkisi olduğu gibi, Hint uygarlığı döneminde de tarımın yapıldığı ve adının Sanskritçe'de bulunduğu da tespit edilmiştir (Gençkan, 1983).

Çemen bitkisi Orta Asya ve İran'da yabani olarak yetiştirilmesine rağmen, Yakın Doğu,

Hindistan ve Etiyopya'da geniş alanlarda, Çin, İberik Yarımadasında, Orta Avrupa ve Kaliforniya'da üretilmektedir (Koç, 2002).

Çemen tohumu *Trigonella foenum graecum* L. (Leguminosae) türünün olgun tohumudur. Dış görünüşü olarak 3-5 mm uzunlukta olup, sert köşeli, üzeri ince pürüklü, esmer kırmızı veya sarımsı esmer renklidir. Ayrıca kokusuz ve hoş olmayan lezzettedir. Tohumlar öğütülünce kuvvetli ve özel bir kokuya sahiptir (Baytop, 1984). Tohumun kendine özgü kokusu, 3-Hydroxy-4,5-Dimethyl-2(5H)-Furanon bileşeninden kaynaklanmaktadır (Anonim, 2005).

Çemen, tümörlerde, akciğer hastalıklarında, astım ve nefes darlığında tedavi edici özellik gösterir. Gaz çıkartmakta, balgam söktürmekte, basuru iyileştirmekte faydalıdır. Haşlama suyu ile yıkanan saçları kıvrıklaştırır ve kepeği önler. Tohumun haşlaması bal ve incirle aç karına yendiğinde, karnı

\*Bu makale Yüksek Lisans Tezinden hazırlanmıştır.

<sup>1</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, AYDIN

yumuşatıp göğüs ve midedeki yapışkan balgamı söktürüp, uzun süren öksürüğü durdurmaktadır. Tereyağı ve şekerle birlikte alındığında dahili yaraların iyileşmesinde yararlı olduğu saptanmıştır (Koç, 2002). Şeker hastalığına karşı da kullanılmaktadır (Baytop, 1984).

Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) tohumundan elde edilen birçok preparatın tedavi edici özelliği sayesinde kimyasal ilaçlardan daha çok tercih edilen duruma gelmiştir. Yurtdışında tıbbi kullanımına izin verilen ve içeriğinde *Trigonella foenum-graecum* L. bulunan preparatlar mevcuttur. Bu bitkiden üretilen başlıca preparatlar “Bifosept H, Grindelia Oligoplex, Kneipp Husten, Bronchial Tee N.”dir (Schönfelder, 2001).

Çemen tohumları gıda sanayinde fırın ve et ürünleri, alkolsüz içecekler, şekerlemeler, çeşni ürünleri, dondurma, şurup ve şekerli soslar ve jelatin, pudringler, çikletler ve şekerli kremalara da ilave edilmektedir. Tohumları kurutulup çerez olarak yenildiği gibi, öğütülmüş halde mutfakta baharat karışımlarında, turşularda, çorbalarda, salatalarda, güveçlerde, soslarda ve et üzerinde kullanılmaktadır (Koç, 2002).

Çemenin yeşil dal ve yaprakları bazı içkilerin ve sahte akçağaç şurubu yapımında kullanılmakta, genç bitkileri özellikle Hindistan'da yeşillik olarak değerlendirilmektedir. Çemen, önemli bir ilaç ve baharat bitkisidir (Er ve Yıldız, 1997). Meyve kabuğu, Poy adı verilen ve baharat olarak kullanılan bir toz haline getirilir (Baytop, 1984; Er ve Yıldız, 1997). Bilhassa İnegöl ve Karacabey köylerinde elde edilmektedir. Açık sarı renkli, hafif kokulu ve lifli bir tozdur. İstanbul ve Bursa bölgelerinde baharat olarak kullanılır. Kullanılışı Bulgar göçmenleri tarafından başlatılmış ve zamanla yaygınlaşmıştır (Baytop, 1984).

Çemen tohumları daha çok ülkemizde pastırma yapımında tercih edilmektedir. Pastırma yapımında etler, özel karışimli çemen hamuru ile kaplanmaktadır (Koç, 2002). Türk Standartları Enstitüsü; çemen hamuru için % 50 çemen (buy otu) tohumu unu, % 35 sarımsak ve % 15 kırmızı toz biber karışımını önermektedir. Çemenin bileşimine giren katkı maddelerinden çemen tohumu ununun yapıştırıcı özelliği olup kılıf görevi görerek pastırmaya lezzet ve aroma vermektedir (Kök, 2003).

Ülkemizde tarımı yapılan veya ekonomik değere sahip tıbbi ve aromatik bitkilerin sayısı oldukça azdır. Çemen bitkisi de baharat niteliği taşıyan bitkisel bir drog olup, ayrıca tıbbi bitki niteliğindedir. Ancak ülkemizde bu yönde kullanımları yaygın değildir. Oysa birçok Avrupa ülkesinde yararlanılan tıbbi bitki sayısı oldukça fazla olup, bunlar doğrudan ilaç yapımında kullanılmakta, sağlık ürünleri veya gıda tamamlayıcıları olarak da yararlanılmaktadır.

İç ve dış piyasada değerlendirilen tıbbi bitki türlerinin önemli bir kısmı genellikle floradan

toplanmaktadır. Ancak son yıllarda bu bitkilerin tarımına olan ilgide artış olmuştur. Üretilerek dışsatımı yapılan miktar çok az olmakla birlikte, toplam olarak tıbbi ve aromatik bitkiler dışsatımının ulusal ekonomiye olan katkısı ve yöre halkına sağladığı ek gelir oldukça önem taşımaktadır (Özgüven ve ark., 2003). Baharat bitkilerinin yetiştiriciliği tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz içinde büyük önem taşımaktadır. Ülkemizin farklı iklimlere sahip olması ve zengin bitki çeşitliliği göstermesiyle baharat bitkileri üretiminde önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak mevcut potansiyel yeterince değerlendirilememektedir. Öncelikle baharat olarak gıda sanayinde ve tıbbi alanlarda kullanılan, aynı zamanda ihracatı da yapılan birçok bitkinin en iyi yetiştirilme koşullarını bulmak amaçlanmalıdır.

Yürütülen bu çalışmada tescilli bir çeşit olan GÜRARSLAN çemen çeşidinin Aydın ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı ve sıra arası mesafelerinde verim ve bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Çalışmada, deneme materyali olarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde uzun yıllar yapılan çalışmalar sonucunda tescil edilen GÜRARSLAN çemen çeşidi (*Trigonella foenum-graecum* L.) kullanılmıştır.

Tescilli bir çeşit olan GÜRARSLAN çemen çeşidi kullanılarak Aydın ekolojik koşullarında bu bitkinin en uygun ekim zamanı ve sıra aralığını tespit etmek amacıyla yürütülen bu çalışmada, yedi farklı ekim zamanı (15 Ekim, 15 Kasım, 15 Aralık, 15 Ocak, 15 Şubat, 15 Mart ve 15 Nisan) ve üç farklı sıra arası (20-40-60 cm) uygulanmıştır.

Deneme “Tesadüf Blokları Bölünmüş Parseller” deneme desenine göre, 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede ekim zamanı ana parseli, sıra arası ise alt parseli oluşturmuştur. Parseller 4 m boyunda, her alt parsel 4 sıradan meydana gelecek şekilde düzenlenmiştir. Buna göre alt parsel büyüklüğü 20 cm sıra arası için  $0.2 \times 4 \times 4 = 3.2 \text{ m}^2$ , 40 cm sıra arası için  $0.4 \times 4 \times 4 = 6.4 \text{ m}^2$ , 60 cm sıra arası için  $0.6 \times 4 \times 4 = 9.6 \text{ m}^2$  'lik parseller oluşturulmuştur. Ana parseller arasında 1m, alt parseller arasında 0.5 m ve bloklar arasında da 1.5 m mesafe bırakılmıştır. Denemenin toplam kapladığı alan  $955.3 \text{ m}^2$  dir.

Deneme tarlası ekimden önce soklu pullukla sürülmüş ve daha sonra diskaro ve sürgü çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim işlemi 2-3 cm derinliğinde, markörle açılan çizilere, 3 kg/da tohum hesabı ile elle yapılmıştır (Kızıl ve Arslan, 2003). Ekimle birlikte 2 kg/da saf N ve 5 kg/da saf  $\text{P}_2\text{O}_5$  verilmiştir. Tarlanın yabancı ot durumuna göre yabancı ot mücadelesi gerçekleştirilmiştir. Yabancı ot mücadelesi elle ya da makine kullanılarak yapılmıştır.

Bitkilerin çıkış tarihleri belirlenmiş, tohumlar tam olgunlaştığında her parselin baş ve son kısmından

0.5m ve kenarlardan 1'er sıra kenar etkisi olarak bırakıldıktan sonra geri kalan bitkilerin olgunlaşma durumuna göre elle hasat edilmiştir. Hasat 1.yıl 30.05-06.06.2006 tarihleri arasında, 2.yıl ise 13.06-19.06.2007 tarihleri arasında yapılmıştır. Denemenin ikinci yılında hava koşullarının uygun olmaması nedeniyle son ekimde veri elde edilememiştir. Sıra arası mesafelerine göre denemenin hasat alanı; 20 cm için  $0.2 \times 3 \times 2 = 1.2 \text{ m}^2$ , 40 cm için  $0.4 \times 3 \times 2 = 2.4 \text{ m}^2$ , 60 cm için  $0.6 \times 3 \times 2 = 3.6 \text{ m}^2$ 'dir. Aynı tarihler arasında da patoz makinesiyle harman işlemi gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada; bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, tohum verimi, bin tane ağırlığı özellikleri incelenmiştir. Farklı ekim zamanı ve sıra aralığının yarattığı varyasyonla özellikler arası farklılıkları belirlemek amacıyla varyans analizi kullanılmıştır. Deneme parsellerinden elde edilen sonuçlar "TARİST" bilgisayar programında karşılaştırılmıştır (Açıkgöz ve ark., 1994). Yedi ekim zamanı ve üç farklı sıra aralığında parsellerden alınan değerler arasındaki farklar değerlendirilmiş, varyans analiz tablosunda önemli bulunanlar LSD testine tabi tutulmuştur.

## BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada; bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, tohum verimi, bin tane ağırlığı özelliklerine ait 2005-2006 yılı varyans analizi kareler ortalaması değerleri Çizelge 1'de, 2006-2007 yılı varyans analizi kareler ortalaması değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1'de, farklı ekim zamanında ve farklı sıra arasında bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, tohum verimi, bin tane ağırlığı özellikleri yönünden önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim zamanı x sıra arası interaksyonun da ise tüm özelliklerde önemli oranda farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 2'de, farklı ekim zamanında ve farklı sıra arasında bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, tohum verimi, bin tane ağırlığı yönünden önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim zamanı x sıra arası interaksyonun da ise baklada tohum sayısının önemsiz oranda farklılık olup, diğer tüm özelliklerde önemli oranda farklılık tespit edilmiştir.

**Çizelge 1.** 2005-2006 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında incelenen özelliklere ilişkin varyans analizi kareler ortalaması değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Bitki Boyu (cm)	Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)	İlk Bakla Yüksekliği (cm)	Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki)	Baklada Tohum Sayısı (adet/bakla)	Tohum Verimi (kg/da)	BinTane Ağırlığı (g)
Tekerrür	3	51.451	0.037	5.544	3.981	0.052	829.640	0.787
Ekim zamanı	6	10963.119**	15.464**	702.517**	1158.546**	39.73**	1444123.291**	65.979**
Hata 1	18	36.035	0.050	3.748	2.341	0.131	571.619	0.323
Sıra arası	2	762.826**	0.438**	146.830**	123.366**	15.254**	143906.663**	38.420**
Ekim zamanı x Sıra arası	12	118.135**	0.990**	20.574**	10.191**	2.962**	7109.460**	2.264**
Hata 2	42	18.364	0.065	2.971	1.268	0.156	597.185	0.249
Genel	83	846.943	1.316	59.814	89.490	3.780	15370.198	6.247

\*= %5 seviyesinde önemli, \*\*= %1 seviyesinde önemli

**Çizelge 2.** 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında incelenen özelliklere ilişkin varyans analizi kareler ortalaması değerleri

Varyasyon Kaynağı	S. D.	Bitki Boyu (cm)	Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)	İlk Bakla Yüksekliği (cm)	Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki)	Baklada Tohum Sayısı (adet/bakla)	Tohum Verimi (kg/da)	Bin Tane Ağırlığı (g)
Tekerrür	3	0.536	0.063	0.599	0.035	9.843	108.534	2.556
Ekim zamanı	5	5221.942**	6.750**	2330.771**	135.351**	54.135**	284950.707**	104.460**
Hata 1	15	8.049	0.050	0.473	0.170	3.099	433.976	1.657
Sıra arası	2	251.054**	1.000**	114.462**	89.362**	6.722*	378263.430**	28.471**
Ekim zamanı x Sıra arası	10	56.907**	1.028**	8.976**	19.240**	0.931	48525.046**	3.820**
Hata 2	36	4.459	0.018	1.615	0.148	1.992	359.098	0.807
Genel	71	386.813	0.671	169.561	14.871	6.214	37835.121	9.564

\*= %5 seviyesinde önemli, \*\*= %1 seviyesinde önemli

### Bitki Boyu (cm)

2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen bitki boyu değerleri ve oluşan grupları Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelgeyi incelediğimizde farklı ekim zamanı ve sıra arasında bitki boyu uzunluğunun 2005-2006 yılında, 18.8- 112.5 cm, 2006-2007 yılında ise 17.5 - 71.2 cm arasında değiştiği görülmektedir. En uzun bitki boyunun 2005-2006 yılında 40 cm sıra arası, 15 Kasım ekim zamanı ile 112.5 cm, 2006-2007 yılında da 60 cm sıra arası ve yine 15 Kasım ekim zamanı ile 71.2 cm olduğu saptanmıştır.

Banafar ve Nair (1992) çemen bitkisinin (*Trigonella foenum-graecum* L.) bazı agronomik

özelliklerini incelemek üzere yaptıkları deneme sonucunda, en uzun bitki boyunu 117 cm olarak tespit etmiş, Sade ve ark. (1994), yürüttükleri çalışmada ise, bitki boyunun 46.07-50.94 cm arasında değişebileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda elde ettiğimiz bitki boyu değerleri Banafar ve Nair (1992)'in sonuçları ile benzer, Sade ve ark. (1994)'nın bildirdiği sonuçlardan oldukça yüksek bulunmuştur.

### Bitkide Dal Sayısı (adet/bitki)

Farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen dal sayısı değerleri ve oluşan grupları Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelgeyi incelediğimizde farklı ekim

**Çizelge 3.** Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde 2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen bitki boyu (cm) değerleri ve oluşan grupları

Ekim Zamanları	Sıra Arası				Sıra Arası			
	20	40	60	Ort	20	40	60	Ort.
	2005-2006				2006-2007			
1.15 Ekim	96.9 B <sup>+</sup> a <sup>++</sup>	97.8 B a <sup>++</sup>	99.8 B a <sup>++</sup>	98.2	56.1 B <sup>+</sup> b <sup>++</sup>	63.7 A a <sup>++</sup>	65.8 B a <sup>++</sup>	61.9
2.15 Kasım	109.4 A <sup>+</sup> a	112.5 A a	111.3 A a	111.1	65.3 A <sup>+</sup> b	63.6 A b	71.2 A a	66.7
3.15 Aralık	73.2 C <sup>+</sup> b	74.3 C b	82.8 C a	76.8	43.5 C <sup>+</sup> b	32.2 B c	49.5 C a	41.7
4.15 Ocak	65.0 D <sup>+</sup> a	54.2 D b	72.9 D a	64.0	23.0 D <sup>+</sup> a	25.1 C a	26.6 D a	24.9
5.15 Şubat	45.3 E <sup>+</sup> c	55.5 D b	66.7 D a	55.8	19.6 D <sup>+</sup> a	20.3 D a	21.5 E a	20.5
6.15 Mart	43.6 E <sup>+</sup> a	32.4 E b	42.3 E a	39.4	20.6 D <sup>+</sup> ab	17.5 D b	23.9 D a	20.7
7.15 Nisan	24.5 F <sup>+</sup> b	18.8 F b	37.8 E a	27.0	-	-	-	-
Ortalama	65.4	63.6	73.4		38.0	37.1	43.1	
LSD	EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 8.175				EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 4.060			

EZ: Ekim Zamanı, S:Sıra arası, EZ x S: Ekim Zamanı x Sıra arası

\*Büyük harfler, sıra aralarına göre ekim zamanlarının önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları,

\*\*Küçük harfler, ekim zamanlarına göre sıra aralarındaki farklılıkların önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları ifade etmektedir.

**Çizelge 4.** Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde 2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen dal sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan grupları

Ekim Zamanları	Sıra Arası				Sıra Arası			
	20	40	60	Ort	20	40	60	Ort.
	2005-2006				2006-2007			
1.15 Ekim	2.8 D <sup>+</sup> c <sup>++</sup>	4.3 B a <sup>++</sup>	3.4 C b <sup>++</sup>	3.5	2.5 CD <sup>+</sup> a <sup>++</sup>	2.1 D b <sup>++</sup>	1.9 E b <sup>++</sup>	2.2
2.15 Kasım	5.5 A <sup>+</sup> a	5.4 A a	4.6 B b	5.1	3.5 B <sup>+</sup> b	3.7 B a	3.3 C b	3.5
3.15 Aralık	5.7 A <sup>+</sup> ab	5.4 A b	6.1 A a	5.7	2.3 D <sup>+</sup> c	3.4 C b	4.2 A a	3.3
4.15 Ocak	4.2 B <sup>+</sup> a	3.4 C b	3.5 C b	3.7	4.0 A <sup>+</sup> a	4.1 A a	3.6 B b	3.9
5.15 Şubat	4.3 B <sup>+</sup> a	4.4 B a	3.6 C b	4.1	1.5 E <sup>+</sup> c	2.1 D b	2.7 D a	2.1
6.15 Mart	3.3 C <sup>+</sup> a	3.6 C a	3.6 C a	3.5	2.7 C <sup>+</sup> c	3.2 D b	3.4 BC a	3.1
7.15 Nisan	1.9 E <sup>+</sup> b	2.5 D a	2.6 D a	2.3	-	-	-	-
Ortalama	3.9	4.1	3.9		2.8	3.1	3.2	
LSD	EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 0.486				EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 0.261			

EZ: Ekim Zamanı, S:Sıra arası, EZ x S: Ekim Zamanı x Sıra arası

\*Büyük harfler, sıra aralarına göre ekim zamanlarının önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları,

\*\*Küçük harfler, ekim zamanlarına göre sıra aralarındaki farklılıkların önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları ifade etmektedir.

zamanı ve sıra arasında bitki dal sayısının 2005-2006 yılında, 1.9-6.1 adet/bitki, 2006-2007 yılında ise 1.5-4.2 adet/bitki arasında değiştiği görülmektedir. En fazla dal sayısının 2005-2006 yılında 60 cm sıra arası, 15 Aralık ekim zamanı ile 6.1 adet/bitki, 2006-2007 yılında da 60 cm sıra arası ve yine 15 Aralık ekim zamanı ile 4.2 adet ile olduğu saptanmıştır. Dal sayısı ile ilgili herhangi bir literatüre rastlanmamıştır.

### İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Denemenin yürütüldüğü yıllarda uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen ilk bakla yüksekliği değerleri ve oluşan grupları Çizelge 5'de verilmiştir. Çizelgeyi incelediğimizde farklı ekim zamanı ve sıra arasında ilk bakla yüksekliğinin 2005-2006 yılında, 14.7-42.9 cm, 2006-2007 yılında ise 7.8-51.2 cm arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek ilk bakla yüksekliğinin 2005-2006 yılında 60 cm sıra arası, 15 Kasım ekim zamanı ile 42.9 cm, 2006-2007 yılında da 60 cm sıra arası ve 15 Ekim ekim zamanı ile 51.2 cm olduğu saptanmıştır (Çizelge 5).

**Çizelge 5.** Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde 2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen ilk bakla yüksekliği (cm) değerleri ve oluşan grupları\*

Ekim Zamanları	Sıra Arası				Sıra Arası			
	20	40	60	Ort.	20	40	60	Ort.
	2005-2006				2006-2007			
1.15 Ekim	39.5 A <sup>+</sup> a <sup>++</sup>	36.7 B b <sup>++</sup>	41.4 A a <sup>++</sup>	39.2	46.0 A <sup>+</sup> b <sup>++</sup>	45.3 Ab <sup>++</sup>	51.2 A a <sup>++</sup>	47.5
2.15Kasım	41.6 A <sup>+</sup> a	41.0 A a	42.9 A a	41.8	38.3 B <sup>+</sup> b	38.6 B b	44.2 B a	40.3
3.15Aralık	30.3 BC <sup>+</sup> b	35.3 B a	35.6 B a	33.7	29.1 C <sup>+</sup> a	30.1 C a	31.6 C a	30.3
4.15 Ocak	27.2 D <sup>+</sup> b	34.0 B a	36.0 B a	32.4	17.9 D <sup>+</sup> b	19.4 D ab	20.7 D a	19.3
5.15 Şubat	30.6 B <sup>+</sup> a	27.3 C b	32.2 C a	30.0	16.4 D <sup>+</sup> b	19.4 D a	20.3 D a	18.7
6.15 Mart	28.5BC <sup>+</sup> ab	25.9 C b	31.5 C a	28.6	7.8 E <sup>+</sup> b	13.2 E a	13.6 E a	11.5
7.15 Nisan	14.7 E <sup>+</sup> b	17.7 D b	22.8 D a	18.4	-	-	-	-
Ortalama	30.3	31.1	34.6		25.9	27.7	30.2	
LSD	EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 3.289				EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 2.444			

\*EZ: Ekim Zamanı, S:Sıra arası, EZ x S: Ekim Zamanı x Sıra arası

<sup>+</sup>Büyük harfler, sıra aralarına göre ekim zamanlarının önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları,

<sup>++</sup>Küçük harfler, ekim zamanlarına göre sıra aralarındaki farklılıkların önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları ifade etmektedir.

**Çizelge 6.** Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde 2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen bitki başına bakla sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan grupları\*

Ekim Zamanları	Sıra Arası				Sıra Arası			
	20	40	60	Ort.	20	40	60	Ort.
	2005-2006				2006-2007			
1.15 Ekim	21.8 C <sup>+</sup> ab <sup>++</sup>	19.7 C b <sup>++</sup>	23.9 C a <sup>++</sup>	21.8	6.8 A <sup>+</sup> b <sup>++</sup>	6.9 B b <sup>++</sup>	8.6 C a <sup>++</sup>	7.4
2.15Kasım	29.3 A <sup>+</sup> c	33.8 A b	36.1 A a	33.1	7.5 A <sup>+</sup> c	11.1 A b	19.1 A a	12.5
3.15Aralık	25.4 B <sup>+</sup> c	29.9 B b	33.4 B a	29.6	5.6 B <sup>+</sup> c	6.4 B b	11.0 B a	7.6
4.15 Ocak	19.2 D <sup>+</sup> c	21.8 C b	25.4 C a	22.1	3.7 C <sup>+</sup> b	5.3 C a	5.2 D a	4.7
5.15 Şubat	10.2 E <sup>+</sup> b	12.0 D ab	13.2 D a	11.8	3.3 CD <sup>+</sup> b	4.4 D a	4.6 DE a	4.1
6.15 Mart	9.3 E <sup>+</sup> a	9.5 E a	10.4 E a	9.7	2.9 D <sup>+</sup> b	3.6 E ab	4.1 E a	3.5
7.15 Nisan	7.2 F <sup>+</sup> a	8.3 E a	9.2 E a	8.2	-	-	-	-
Ortalama	17.5	19.3	21.7		4.9	6.3	8.7	
LSD	EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 2.149				EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 0.739			

\*EZ: Ekim Zamanı, S:Sıra arası, EZ x S: Ekim Zamanı x Sıra arası

<sup>+</sup>Büyük harfler, sıra aralarına göre ekim zamanlarının önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları,

<sup>++</sup>Küçük harfler, ekim zamanlarına göre sıra aralarındaki farklılıkların önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları ifade etmektedir.

Kızıl ve Arslan (2003) ilk bakla yüksekliğinin 16.54-19.31 cm olabileceğini belirtmektedir. Elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bildirdiği değerlerden yüksektir.

### Bitki Başına Bakla Sayısı (adet/bitki)

Farklı ekim zamanı ve sıra arasında bitki başına bakla sayısının 2005-2006 yılında, 7.2-36.1 adet/bitki, 2006-2007 yılında ise 2.9-19.1 adet/bitki arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 6). En yüksek bitki başına bakla sayısının 2005-2006 yılında 60 cm sıra arası, 15 Kasım ekim zamanı ile 36.1 adet/bitki, 2006-2007 yılında da 60 cm sıra arası ve yine 15 Kasım ekim zamanı ile 19.1 adet/bitki olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçlar, farklı sıra aralarındaki farklı ekim zamanlarının bitki başına bakla sayısına önemli etkisi olduğunu göstermiştir. Araştırmadan elde ettiğimiz değerler bitki başına bakla sayısı değerlerinin 13.6-24.4 adet/bitki arasında değiştiğini bildiren Tamkoç ve ark. (1997)'nin sonuçları ile uyum göstermiştir.

### **Baklada Tohum Sayısı (adet/bakla)**

2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen baklada tohum sayısı değerleri ve oluşan grupları Çizelge 7'de verilmiştir. Çizelgeyi incelediğimizde farklı ekim zamanı ve sıra arasında baklada tohum sayısının 2005-2006 yılında, 6.6-13.5 adet/bakla, 2006-2007 yılında ise 6.8-12.9 adet/bakla arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek baklada tohum sayısının 2005-2006 yılında 60 cm sıra arası, 15 Kasım ekim zamanı ile 13.5 adet/bakla, 2006-2007 yılında da 60 cm sıra arası ve yine 15 Kasım ekim zamanı ile 12.9 adet/bakla olduğu saptanmıştır.

Her iki deneme yılında baklada tohum sayısının, Yılmaz ve Akdağ (1994)'ın bildirdiği değerlerden (5.4-7.8 adet) yüksek bulunmuştur.

### **Tohum Verimi (kg/da)**

2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen tohum verimi değerleri ve oluşan grupları Çizelge 8'de verilmiştir. Çizelgeyi incelediğimizde farklı ekim zamanı ve sıra arasında tohum veriminin 2005-2006 yılında, 19.0-463.1 kg/da, 2006-2007 yılında ise 15.9-486.0 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek tohum verimi 2005 yılında 60 cm sıra arası, 15 Kasım ekim zamanı ile 463.0 kg/da, 2006 yılında da 60 cm sıra arası ve yine 15 Kasım ekim zamanı ile 486.0 kg/da olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçlar, farklı sıra aralarındaki farklı ekim zamanlarının tohum verimine önemli etkisi olduğunu göstermiştir. Tohum verimi bakımından araştırmamız sonucundan elde ettiğimiz bu değerler, Ayanoğlu ve Mert (1999) 132.3-220.1 kg/da, Kızıl ve Arslan (2003) 147.6-180.5 kg/da ve Özdemir (1999)'ın 142.5-305.5 kg/da bildirdiği değerlerden yüksek bulunmuştur.

### **Bin Tane Ağırlığı (g)**

Farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen bin tane ağırlığı değerleri ve oluşan grupları Çizelge 9'da verilmiştir. Çizelgeyi incelediğimizde farklı ekim zamanı ve sıra arasında bin tane ağırlığı 2005-2006 yılında, 12.3-20.7 g, 2006-2007 yılında ise 5.8-16.1 g arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek bin tane ağırlığının 2005-2006 yılında 60 cm sıra arası, 15 Kasım ekim zamanı ile 20.7 g, 2006-2007 yılında da 60 cm sıra arası ve 15 Ekim ekim zamanı ile 16.1 g olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçlar, farklı sıra aralarındaki farklı ekim zamanlarının bin tane ağırlığına önemli etkisi olduğunu ortaya koymuştur. 2005-2006 yılında 15 Kasım ekim zamanı ve 60 cm sıra arasında, 2006-2007 yılında ise 15 Ekim ekim zamanı ve 60 cm sıra arasında en yüksek değeri vermiştir. Farklı ekim zamanlarının yarattığı ortamlar bitkinin morfolojisini ve agronomisini etkilediğinden, her bir ekim

zamanında bitki farklı sonuçlar vermiştir.

Arslan ve ark. (1989) bin tane ağırlığının 14.83-16.36 g, Yılmaz ve Akdağ (1994) bin tane ağırlığının 18.8-22.8 g arasında olduğunu bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bildirdiği değerlerle uyum içerisindedir.

### **SONUÇ**

Bu araştırmada, farklı ekim zamanı ve sıra aralarının, Çemen (*Trigonella foenum-graceum*) bitkisinin verim ve bazı morfolojik özelliklerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

2005-2006 ve 2006-2007 yılında yapılmış çalışmada, agronomik verilerde; 15 Kasım ekim zamanı ve 60 cm sıra arasında olumlu sonuçlar alınmıştır. Tüm ekim zamanlarına bakıldığında en yüksek tohum veriminin 15 Kasım'da olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki başına bakla sayısı, baklada tohum sayısı, tohum verimi ve bin tane ağırlığı farklı ekim zamanlarından etkilenmiş, kışlık ekimlerin ilkbahar ekimlerine göre söz konusu özellikler üzerine daha olumlu etki yaptığı saptanmıştır.

Uygulamaya yönelik olarak planlanan bu çalışmada, ekim zamanlarına göre, ele alınan farklı sıra aralarında yüksek tohum verimi hem 2005-2006, hem de 2006-2007 yılı denemelerinde 15 Kasım ekim zamanı ve 60 cm sıra arası kombinasyonunun uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

**Çizelge 7.** Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde 2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen baklada tohum sayısı (adet/bakla) değerleri ve oluşan grupları\*

Ekim Zamanları	Sıra Arası				Sıra Arası			
	20	40	60	Ort	20	40	60	Ort.
	2005-2006				2006-2007			
1.15 Ekim	11.1 B <sup>+</sup> b <sup>++</sup>	10.9 B b <sup>++</sup>	12.9 ABC a <sup>++</sup>	11.6	10.6	11.3	10.4	10.8 ab
2.15 Kasım	12.4 A <sup>+</sup> b	12.5 A b	13.5 A a	12.8	11.3	12.1	12.9	12.1 a
3.15 Aralık	12.6 A <sup>+</sup> a	12.5 A a	13.2 AB a	12.8	11.1	12.6	12.4	12.0 a
4.15 Ocak	10.6 B <sup>+</sup> c	11.3 B b	12.6 BC a	11.5	9.1	10.5	9.9	9.8 b
5.15 Şubat	9.6 C <sup>+</sup> b	10.8 B a	11.3 D a	10.5	7.4	7.8	6.8	7.3 c
6.15 Mart	8.6 D <sup>+</sup> c	11.2 B b	12.4 C a	10.7	6.8	8.3	7.3	7.5 c
7.15 Nisan	7.3 E <sup>+</sup> b	8.4 C a	6.6 E c	7.4	-	-	-	-
Ortalama	10.3	11.1	11.8		9.4 B	10.4 A	9.9 AB	
LSD	EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 0.753				EZ (%0.1) : 2.118			
					S (%0.1) : 0.827			

\*EZ: Ekim Zamanı, S:Sıra arası, EZ x S: Ekim Zamanı x Sıra arası

<sup>+</sup>Büyük harfler, sıra aralarına göre ekim zamanlarının önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları,

<sup>+</sup>Küçük harfler, ekim zamanlarına göre sıra aralarındaki farklılıkların önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları ifade etmektedir.

**Çizelge 8.** Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde 2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen tohum verimi (kg/da) değerleri ve oluşan grupları\*

Ekim Zamanları	Sıra Arası				Sıra Arası			
	20	40	60	Ort	20	40	60	Ort.
	2005-2006				2006-2007			
1.15 Ekim	121.3 B b <sup>++</sup>	136.7 D b <sup>++</sup>	302.5 C <sup>+</sup> a <sup>++</sup>	186.8	105.9 A <sup>+</sup> c <sup>++</sup>	211.8 B b <sup>++</sup>	365.0Ba <sup>+</sup>	227.6
2.15 Kasım	252.4 A c	349.6 A b	463.1 A <sup>+</sup> a	355.0	136.8 A <sup>+</sup> c	475.2 A b	486.0 A a	366.0
3.15 Aralık	152.0 B c	234.7 B b	375.0 B <sup>+</sup> a	253.9	68.1 B <sup>+</sup> c	111.0 C b	235.8 C a	138.3
4.15 Ocak	154.7 B b	186.0 C b	272.7CD a	204.5	37.2 BC <sup>+</sup> c	87.0 D b	153.9 E a	92.7
5.15 Şubat	67.4 C a	124.2 D b	244.4 D <sup>+</sup> a	145.3	40.5 BC <sup>+</sup> c	100.2 C b	197.1 D a	112.6
6.15 Mart	64.2 CD a	51.8 E a	96.3 E <sup>+</sup> a	70.8	15.9 C <sup>+</sup> b	40.2 E ab	65.8 F a	40.6
7.15 Nisan	19.0 D a	23.3 E a	50.7 E <sup>+</sup> a	31.0	-	-	-	-
Ortalama	118.7	158.0	257.8		67.4	170.9	250.6	
LSD	EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 46.620				EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 36.438			

\*EZ: Ekim Zamanı, S:Sıra arası, EZ x S: Ekim Zamanı x Sıra arası

<sup>+</sup>Büyük harfler, sıra aralarına göre ekim zamanlarının önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları,

<sup>+</sup>Küçük harfler, ekim zamanlarına göre sıra aralarındaki farklılıkların önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları ifade etmektedir.

**Çizelge 9.** Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinde 2005-2006 ve 2006-2007 yılında uygulanan farklı ekim zamanı ve sıra arasında tespit edilen bin tane ağırlığı (g) değerleri ve oluşan grupları\*

Ekim Zamanları	Sıra Arası				Sıra Arası			
	20	40	60	Ort	20	40	60	Ort.
	2005-2006				2006-2007			
1.15 Ekim	17.0B <sup>+</sup> b <sup>++</sup>	16.0 B c <sup>++</sup>	19.5 B a <sup>++</sup>	17.5	11.2AB <sup>+</sup> b <sup>++</sup>	12.4 A b <sup>++</sup>	16.1 A a <sup>++</sup>	13.2
2.15 Kasım	19.6 A <sup>+</sup> b	17.8 A c	20.7A a	19.3	12.8 A <sup>+</sup> b	12.7 A b	15.6 A a	13.7
3.15 Aralık	15.1 C <sup>+</sup> b	13.7 C c	18.0 C a	15.6	10.7 C <sup>+</sup> a	12.1 A a	12.3 B a	11.7
4.15 Ocak	12.9 DE <sup>+</sup> b	13.7 C ab	14.5 D a	13.7	11.1 AB <sup>+</sup> a	11.1 A a	11.2 B a	11.1
5.15 Şubat	14.9 C <sup>+</sup> a	13.1 CD b	15.3 D a	14.4	7.0 D <sup>+</sup> a	5.8 B b	8.0 C a	6.9
6.15 Mart	13.5 D <sup>+</sup> b	13.4 C b	14.5 D a	13.8	6.7 D <sup>+</sup> a	6.5 B b	8.3 C a	7.2
7.15 Nisan	12.5 E <sup>+</sup> b	12.3 D b	13.7 E a	12.8	-	-	-	-
Ortalama	15.1	14.3	16.6		9.9	10.1	11.9	
LSD	EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 0.953				EZ x S <sub>(%0.1)</sub> : 1.728			

\*EZ: Ekim Zamanı, S:Sıra arası, EZ x S: Ekim Zamanı x Sıra arası

<sup>+</sup>Büyük harfler, sıra aralarına göre ekim zamanlarının önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları,

<sup>+</sup>Küçük harfler, ekim zamanlarına göre sıra aralarındaki farklılıkların önem düzeyleri ve oluşturmuş oldukları grupları ifade etmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., M. E. Akkas, A. F. Moghaddan, K. Özcan. 1994. PC'ler için veri tabanı esaslı türkçe istatistik: TARİST, Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan 1994, İzmir, Bitki Islahı Bildirileri C.2, 5. 264-267.
- Anonim, 2005. *Trigonella foenum-graecum*, <http://www.doktordoga.com/default.asp?BookID=7&PageID=231>
- Arslan, N., S. Tekeli, T. Gençtan. 1989. Değişik yörelere ait çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) populasyonlarının tohum verimleri. VIII.Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı Cilt.II: 93-97, İstanbul.
- Ayanoğlu, F., A. Mert. 1999. Hatay şartlarında çemenin verim ve verim öğeleri. Turkish Journal Of Field Crops, Vol. 4(1):48-52
- Banafar, R.S., P.K.R. Nair. 1992. Varietal performance of fenugreek under Japulpur condition. India Cocoa Arecaunt And Spices Journal 16:1,19-20.
- Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi. İstanbul Üniv. Eczacılık Fak. Yayınları, No:3255.
- Er, C., M. Yıldız. 1997. Tütün, ilaç ve baharat bitkileri. Ankara Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü. II.Baskı.
- Gençkan, M., S. 1983. Yem Bitkileri Tarımı. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No.467, İzmir.
- Kızıl, S., N. Arslan. 2003. Bazı çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) hatlarında farklı ekim normlarının verim ve verim özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması. Tarım Bilimleri Dergisi 2003, 9(4) 395-401.
- Koç, H. 2002. Bitkilerle sağlıklı yaşama. Kültür Eserleri Dizisi, ISBN: 975-17-2925-4, Yayın No:2883.
- Kök, F. 2003. Pastırma üretim teknolojisini geliştirme çabaları. Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med. 22(2003), 1-2-3, 109-114.
- Özdemir, B. 1999. Seçilmiş bazı çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) hatlarının verim ve verim öğeleri üzerinde çalışmalar. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, 41s, Ankara.
- Özguven M., S. Sekin., B. Gürbüz, N. Şekeroğlu., F. Ayanoğlu., S. Ekren. 2003. Tütün, tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi ve ticareti. Erişim [<http://www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/023mensure.pdf>]
- Sade, B., F. Akınerdem, A. Tamkoç, A. Topal, R. Acar, S. Soylu. 1994. Farklı bitki sıklıklarının çemen verimi ve bazı morfolojik özellikleri üzerine etkileri. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 4(6):5-14.
- Schönfelder, I. 2001. Der neue kosmos-heilpflanzenführer, Kosmos, Stuttgart.
- Tamkoç, A., B. Sade, A. Topal, S. Soylu, R. Acar. 1997. Seleksiyon ıslahı ile elde edilen çemen hatlarında tohum verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. Türkiye II.Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 362-366.
- Yılmaz, G., C. Akdağ. 1994. Tokat ekolojik şartlarında ekim sıklığı ve gübrelemenin çemen bitkisinin verim ve bazı özellikleri üzerine etkileri. Gazi Osman Paşa Ü. Ziraat Fakültesi Der. 11:112-124.

Geliş Tarihi : 01.06.2011

Kabul Tarihi : 10.06.2011



Copyright of Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty is the property of Adnan Menderes University and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.