

Ekim Zamanlarının Kuru Fasulyede Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri

*Ali KAHRAMAN, Mustafa ÖNDER

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya

*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author; e-mail): kahramanali@selcuk.edu.tr

Öz

Kuru fasulye, dünyadaki üretim değeri yönünden YTB içerisinde ilk sıraya sahip olup, Türkiye’de ise üretimde üçüncü sırada yer almakta ve bu üretimde en büyük pay Konya ilinde gerçekleşmektedir. Konya ekolojisinde iki yıl (2010 ve 2012) süre ile altı farklı zamanda ekilen yedi kuru fasulye genotipinin (Akman-98, Doruk, Karacaşehir-90, Noyanbey-98, Sarıkız, Horoz ve Sarnıç), Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yetiştirildiği tarla çalışmasından elde edilen tanelerde bazı kalite özelliklerinin incelendiği bu araştırma sonucunda; hem ekim zamanları arasındaki farklılıklar hem de genotipler arasındaki farklılıklar, tanedeki kalite özelliklerinden olan; tohum çapı, tohum boyu, tohum kabuğu oranı ve tohum kabuğu kalınlığı bakımından istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Bu araştırmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, ekim zamanı geciktikçe; tohum çapı, tohum boyu ve tohum kabuğu oranının azaldığı belirlenmiştir. Türkiye’de hemen hemen her bölgede rahatlıkla yetiştirilebilen kuru fasulyede üretici ve tüketici taleplerini değerlendirip, bu araştırma sonucunda belirlenen bazı kalite özelliklerinin dikkate alınarak bitki bilimciler tarafından ıslah programlarında kullanılması ile kaliteli insan beslenmesine ve ülke ekonomisine katkı sağlanması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fasulye, Konya, *Phaseolus vulgaris*, tohumluk, yemeklik tane baklagiller

Effects of Sowing Times on Some Quality Characteristics of Dry Bean

Abstract

Dry bean has the highest production value over the world. In Turkey it ranged as the third and Konya province has the highest production. Field trials were conducted under Konya ecological conditions for two years (2010 and 2012). Six different sowing times and 7 dry bean genotypes (Akman-98, Doruk, Karacaşehir-90, Noyanbey-98, Sarıkız, Horoz and Sarnıç) were planted according to Split Plots in Randomized Blocks Design by 3 replications. Both the difference in the sowing date and between the genotypes has effects on the yield characteristics, statistically. In the present research, late sowing caused a decrease in seed diameter, seed length and seed coat ratio. Dry bean seems well adapted and cultivable for almost all the regions of Turkey and should be evaluated for request of producers and consumers. The research results can be used by plant scientists in breeding programs and for human nutrition quality. It is expected to support the national economy, as well.

Keywords: Bean, Konya, legumes, *Phaseolus vulgaris*, seed

Giriş

Farklı iklim koşullarında yetiştirilebilen yemeklik tane baklagiller, bünyelerinde bulunan yüksek orandaki protein başta olmak üzere insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olmalarının yanı sıra, havanın serbest azotunu *Rhizobium* bakterileri ile ortak

yaşayarak toprağa bağlayabilen ve “doğal azot fabrikaları” diye bilinen bir familya olmaları nedeniyle, dünya genelinde artan öneme sahip “sürdürülebilirlik” kavramı yönünden fonksiyonel gıda üretimi için haftada en az iki kere tüketilmesi tavsiye edilen ve tarımsal

*Bu makale, Dr. Ali KAHRAMAN’ın doktora tezinden özetlenmiştir.

üretim sistemlerinde münavebede bulunması elzem olan bir ürün grubudur.

Dünyada yemeklik tane baklagiller içerisinde üretim bakımından ilk sırada yer alan, Türkiye’de ise nohut ve mercimekten sonra üçüncü sıradaki fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.), dünya mutfağında farklı tahıllarla birlikte tüketilerek, insan vücudu tarafından sentezlenemeyen ve günlük olarak düzenli şekilde dışarıdan alınması gereken “esansiyel amino asitler” bakımından dengeli beslenmenin sağlanmasında büyük öneme sahiptir. İnsanların sağlıklı beslenmesi ve hastalıklardan korunma (özellikle çeşitli kanser tipleri, tip-2 diyabet, kalp, hiperkolesterol ve aşırı kilo) bakımından büyük öneme sahip bir baklagil türü olan fasulyenin Türkiye’deki üretimi çeşitli nedenlerle uzun süredir azalış göstermektedir. Bu elzem durumun çözümüne yönelik yapılan farklı araştırmaların sonuçları incelendiğinde, hem üreticilerin hem de tüketicilerin talepleri dikkate alınarak, yetiştiriciler açısından ihtiyaç duyulduğu bilinen doğru ekim zamanının tespiti ve talep-fiyat oluşumunda etkili olduğu bilinen bazı tane özelliklerinin konu edildiği bu araştırma kapsamında, Türkiye’de en fazla kuru fasulye üretimine sahip olan Konya ilinde farklı zamanlarda yetiştirilen kuru fasulye genotiplerinde bazı kalite özellikleri incelenerek, sonuçlar yorumlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Konya ekolojisinde Merkez Karaaslan Mevki’inde yer alan “Toprak ve Su Kaynakları Çölleşme ile Mücadele İstasyonu”nda, iki yıl süre ile (2010 ve 2012) gerçekleştirilen bu çalışmada, bölgede yaygın olarak yetiştirilen yedi kuru fasulye genotipi (Akman-98, Doruk, Karacaşehir-90 ve Noyanbey-98 isimli dört tescilli fasulye çeşidi ile, Sarkız, Horoz ve Sarnıç isimli yerel popülasyon niteliğindeki üç ekotip), altı farklı zamanda (15 Nisan, 1 Mayıs, 15 Mayıs, 1 Haziran, 15 Haziran ve 30 Haziran) ekilmiştir.

Tarla denemeleri, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deseni’ne göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Toplam 1428 m² alan ve 126 parsele sahip olan denemede, ana parsellerde ekim zamanları, alt parsellerde ise genotipler yer almıştır. Parsel boyutları 3.00 x 2.25 olacak şekilde hazırlanmış, markör yardımıyla açılan beş sıraya 45 cm sıra arası ve 15 cm sıra üzeri

mesafe olacak şekilde elle ekim yapılmıştır. Araştırmada, toprağın nem durumuna göre ihtiyaç durumunda yağmurlama şeklinde çıkış suyu verilmiş, denemenin ilk yılında (2010) toplam dört, ikinci yılında (2012) ise beş defa damlama sulama yapılmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen özelliklere (tohum çapı, tohum boyu, tohum kabuğu oranı ve tohum kabuğu kalınlığı) ait verilerin istatistiksel analizinde, araştırmaya konu olan yıllar da faktör olarak ele alınmış, varyans analizleri Jump programı ile, gruplandırmada kullanılan Duncan testi ise MSTAT-C programı ile yapılmıştır.

Doktora tezinden özetlenen bu makale, “Türkiye 12. Tarla Bitkileri Kongresi” kapsamında sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Konya ekolojisinde yapılan bu çalışmada, tohum çapı bakımından; araştırmaya konu olan yıl faktörü haricinde tüm faktörler ve bunların interaksyonları istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Çizelge 1 incelendiğinde, yılların ve genotiplerin ortalaması olarak tohum çapı değeri en yüksek (7.44 mm) ekim zamanı 15 Nisan, en düşük değer (6.79 mm) ise 15 Haziran ekiminde ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmada yılların ve ekim zamanlarının ortalaması yönünden en yüksek tohum çapı değeri 8.07 mm ile Horoz genotipinde, en düşük değer olan 5.60 mm ise Karacaşehir-90 genotipinde belirlenmiştir. Ekim zamanı x genotip interaksyonu bakımından yılların ortalaması göz önüne alındığında, en yüksek tohum çapı değeri (9.49 mm) Horoz genotipinin 1 Mayıs ekiminde belirlenmiş olup, Karacaşehir-90 genotipinin 15 Haziran tarihli ekiminde ise en düşük değer (5.29 mm) ortaya çıkmıştır. Tohum büyüklüğünün, ıslah çalışmalarında önemli bir özellik olduğu bilinmektedir (Wester, 1964; Sangakkaro, 1989). Araştırmacı White ve Gonzalez (1990), 57 adet farklı fasulye çeşidi ile yaptıkları araştırmada genel anlamda tohum büyüklüğüyle verim arasında negatif bir ilişki olduğunu, Sexton ve ark. (1997) ise, tohumun ölçülerinin bitki gelişmesinin tüm aşamalarında önemli bir etken olması nedeniyle, verim ve verim bileşenleri üzerine etkili bir etken olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara benzer

Çizelge 1. Fasulye ve Duncan gruplarının tohum çapı (mm)
Table 1. Seed diameter (mm) of the beans and Duncan groups

Yıllar	Ekim zamanı	Genotipler							
		Akman	Doruk	Karacaşehir	Noyanbey	Sarıköz	Horoz	Sarıncık	Ort
2010	15 Nisan	7.53	7.83	5.39	7.81	7.03	9.71	7.12	7.49ab
	1 Mayıs	7.32	7.63	5.53	6.65	6.78	9.66	7.23	7.26bcd
	15 Mayıs	7.40	7.80	5.22	7.45	6.78	8.84	7.45	7.28bcd
	1 Haziran	7.81	6.78	5.50	6.80	7.16	8.07	7.01	7.02def
	15 Haziran	7.02	7.83	5.43	6.68	6.03	8.27	7.36	6.95ef
	30 Haziran	7.95	6.80	5.81	6.97	7.51	7.40	7.00	7.06def
	Ort	7.51bc	7.45bcd	5.48f	7.06de	6.88e	8.66a	7.20cde	7.18
2012	15 Nisan	7.24	7.24	5.84	8.07	7.49	8.58	7.34	7.40abc
	1 Mayıs	7.97	7.39	5.74	8.06	7.31	9.31	7.11	7.56a
	15 Mayıs	7.57	7.52	5.58	7.62	7.53	7.20	7.46	7.21cde
	1 Haziran	7.72	7.29	5.63	7.68	7.25	6.97	7.44	7.14cde
	15 Haziran	7.32	6.69	5.15	7.31	7.52	5.42	7.02	6.63g
	30 Haziran	6.33	6.50	6.35	7.09	7.24	7.42	6.91	6.83fg
	Ort	7.36bcd	7.11cde	5.71f	7.64b	7.39bcd	7.48bc	7.21cde	7.13
Yıllar Ort.	15 Nisan	7.39b-g	7.53b-f	5.61ij	7.94bc	7.26c-g	9.14a	7.23c-g	7.44a
	1 Mayıs	7.64b-e	7.51b-f	5.64ij	7.36b-g	7.05d-g	9.49a	7.17d-g	7.41a
	15 Mayıs	7.49b-f	7.66b-e	5.40j	7.54b-f	7.15d-g	8.02b	7.46b-f	7.25ab
	1 Haziran	7.77bcd	7.04d-g	5.56ij	7.24c-g	7.21c-g	7.52b-f	7.23c-g	7.08bc
	15 Haziran	7.17d-g	7.26c-g	5.29j	6.99efg	6.78fg	6.85fg	7.19c-g	6.79d
	30 Haziran	7.14d-g	6.65 gh	6.08hi	7.03d-g	7.38b-g	7.41b-f	6.96efg	6.95cd
	Ort	7.43b	7.28bc	5.60d	7.35bc	7.14c	8.07a	7.20bc	7.15

şekilde fasulyede tane çapının 6.1–7.2 mm (Balkaya, 1999), 4.66–7.23 (Balkaya ve Odabaş, 2002), 11.2–15.3 mm (Çirka, 2012) aralığında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Yapılan çalışmada tohum boyu üzerine etkileri bakımından istatistiki olarak yıllar arasındaki farklılıkların %5 seviyesinde önemli, ekim zamanları arasındaki farklılıkların %1 seviyesinde önemli, yıl x ekim zamanı etkisi önemsiz çıkarken, genotip, yıl x genotip, ekim zamanı x genotip ve üçlü etkilerinin etkileri ise %1 seviyesinde önemli ($p < 0.01$) olmuştur. Yılların ve genotiplerin ortalaması olarak tohum boyuna ait en yüksek değer 12.43 mm ile 15 Nisan ekiminde, en düşük değer ise 11.43 mm ile 15 Haziran ekiminde belirlenmiştir (Çizelge 2). Tohum boyu bakımından yılların ve ekim zamanlarının ortalaması olarak en yüksek değer (14.25 mm) Noyanbey-98 genotipinde, en düşük değer (9.20 mm) ise Karacaşehir-90 genotipinde ortaya çıkmıştır. Yılların ortalaması olarak tohum boyu yönünden en ön sırayı 15.40 mm ile 1 Haziran tarihinde ekilen Noyanbey-98 genotipi alırken, en düşük değer (8.82 mm) ise 15 Haziran tarihinde ekimi yapılan Karacaşehir-90 genotipinde ortaya çıkmıştır. Baklagillerde iriliğin artması ile

pişme zamanını uzadığı ve bu nedenle önemli bir pazar kriteri olduğu bilinmektedir. Martin and Leonard (1949), kuru fasulyede dolgun bir tohum elde etmek için ekim zamanının önemli olduğunu belirtmiştir. White and Gonzalez (1990), kuru fasulyede verim ile tane büyüklüğü arasında bir ilişki tespit edilmediğini ancak, çeşitli dokulardaki hücrelerin büyüklüğü ile tane büyüklüğü arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu kaydetmiştir. Yapılan araştırmalarda çalışma sonuçlarımıza benzer şekilde fasulyede tohum boyu 11.2–15.3 mm (Balkaya, 1999), 12.00–17.24 (Balkaya ve Odabaş, 2002), 10.23–17.94 mm (Çirka, 2012) olarak tespit edilmiştir.

Tohum kabuğu oranı üzerine etkileri bakımından yıllar arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemsiz çıktığı, araştırmaya konu olan diğer faktörlerin ve bunların etkilerinin ise %1 seviyesinde ($p < 0.01$) önemli olduğu belirlenmiştir. Çizelge 3'te görüldüğü gibi, yılların ve genotiplerin ortalaması olarak en yüksek tohum kabuğu oranı (%10) 15 Nisan ekiminde, en düşük oran (%8) ise 15 Haziran ekiminde belirlenmiştir. Araştırma sonucunda yılların ve ekim zamanlarının ortalaması yönünden en yüksek tohum kabuğu oranı %10 ile Horoz ve Sarıncık genotiplerinde, en düşük

Çizelge 2. Fasulye ve Duncan gruplarının tohum uzunluğu (mm)
Table 2. Seed length (mm) of the beans and Duncan groups

Yıllar	Ekim zamanı	Genotipler							
		Akman	Doruk	Karacaşehir	Noyanbey	Sarıköz	Horoz	Sarıç	Ort
2010	15 Nisan	12.84	12.47	8.89	14.58	12.46	14.99	14.37	12.94a
	1 Mayıs	12.73	11.97	9.73	14.74	12.36	14.06	12.61	12.60ab
	15 Mayıs	11.84	10.99	9.52	14.30	11.43	14.84	12.39	12.19bc
	1 Haziran	11.86	11.35	9.11	15.40	10.65	14.20	11.79	12.05bc
	15 Haziran	12.30	12.00	9.01	14.89	11.03	12.50	12.36	12.01bc
	30 Haziran	11.91	11.74	9.04	13.42	11.31	12.17	16.10	12.24bc
	Ort	12.25c	11.75c	9.22d	14.55a	11.54c	13.79ab	13.27b	12.34
2012	15 Nisan	12.28	10.67	8.79	15.53	11.36	12.78	12.08	11.93bc
	1 Mayıs	11.89	11.29	9.21	14.43	10.99	14.75	11.90	12.07bc
	15 Mayıs	12.29	11.35	9.37	13.96	13.13	11.96	12.23	12.04bc
	1 Haziran	12.35	12.12	9.43	15.39	10.85	11.13	12.29	11.94bc
	15 Haziran	10.88	12.24	8.63	13.24	11.50	8.53	10.89	10.84d
	30 Haziran	11.31	15.62	9.66	11.09	11.99	10.75	10.97	11.63c
	Ort	11.83c	12.22c	9.18d	13.94ab	11.64c	11.65c	11.73c	11.74
Yıllar Ort.	15 Nisan	12.56e-j	11.57jkl	8.84o	15.05ab	11.91h-l	13.89b-e	13.23c-ı	12.43a
	1 Mayıs	12.31f-k	11.63jkl	9.47mno	14.59abc	11.67ı-l	14.40abc	12.25f-k	12.33a
	15 Mayıs	12.07g-l	11.17jkl	9.44mno	14.13a-d	12.28f-k	13.40c-h	12.31f-k	12.11ab
	1 Haziran	12.10g-k	11.74ı-l	9.27no	15.40a	10.75klm	12.66d-j	12.04g-l	11.99ab
	15 Haziran	11.59jkl	12.12g-k	8.82no	14.06a-d	11.27jkl	10.51lmn	11.63jkl	11.43b
	30 Haziran	11.61jkl	13.68b-f	9.35mno	12.26f-k	11.65jkl	11.46jkl	13.54c-g	11.93ab
	Ort	12.04c	11.98cd	9.20e	14.25a	11.50d	12.72b	12.50b	12.04

oran (%8) ise Akman-98 genotipinde ortaya çıkmıştır. Yılların ortalaması olarak en yüksek tohum kabuğu oranı %13 ile 15 Nisan tarihinde ekilen Noyanbey-98 genotipinde iken, en düşük oran ise %8 olarak tespit edilmiştir. Fasulyede tohum kabuğu oranı pişme üzerinde etkili bir faktördür (Ali ve Ali, 1983). Genetik kaynakların özelliklerinin belirlenmesinin, bitki ıslahının temelini oluşturan seleksiyon çalışmalarında büyük önem arz ettiği (Toker, 2011; Pekşen ve Pekşen, 2013), ekim zamanının verim ve kalite üzerine etki eden önemli bir faktör olduğu (Ceyhan, 2004) çeşitli araştırmalarda ifade edilmiştir. Yapılan araştırmalarda fasulyede tohum kabuğu oranının %6.5–9.8 (Beninger ve ark., 1998), %7.1–12.7 (Bozoğlu ve Gülümser, 2000) arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bu araştırmada, ekim zamanları arasındaki farklılıklar %5 seviyesinde, genotipler arasındaki farklılıklar ve ekim zamanı x genotip interaksiyonu %1 seviyesinde ($p < 0.01$) önemli çıkmıştır. Çizelge 4'ün incelenmesi ile görüleceği gibi, ekim zamanlarının ve genotiplerin ortalaması olarak ölçülen kabuk kalınlığı araştırmanın her iki yılında da 0.06 mm olarak tespit edilmiştir. Yılların ve genotiplerin ortalaması olarak en yüksek tohum kabuğu

kalınlığı 0.07 mm ile 15 Mayıs ekiminden elde edilirken, diğer ekim zamanlarının tamamında söz konusu değer 0.06 mm olarak belirlenmiştir. Yılların ve ekim zamanlarının ortalaması olarak kabuk kalınlığı bakımından en yüksek değer olan 0.07 mm; Noyanbey-98 ve Horoz genotiplerinde, en düşük değer olan 0,05 mm ise Akman-98 ve Karacaşehir-90 genotiplerinde belirlenmiştir. Yılların ortalaması olarak ölçülen kabuk kalınlığı değerleri 0.04 mm ile 0.08 mm arasında değişim göstermiştir. Fasulyede tohum kabuğunun pişme süresi üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Ali ve Ali, 1983). Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara benzer şekilde, kuru fasulyede tohum kabuğu kalınlığının 0.07–0.15 mm (Yılmaz ve Elmalı, 2002), 0.04–0.05 (Sathe and Deshpande, 2003) tarafından ifade edilmiştir.

Sonuç

Konya ekolojik şartlarında, yaygın olarak yetiştirilen tescilli çeşitler ve yerel genotipleri kullanarak, hem üreticiler hem de tüketiciler için ihtiyaç duyulan eksiklikleri gidermek ve üzerinde yeterli araştırmanın yapılmadığı ekim zamanının farklı kuru fasulye genotiplerinde bazı kalite bileşenlerinin incelendiği bu

Çizelge 3. Fasulye ve Duncan gruplarının tohum kabuğu oranı (%)

Table 3. Seed coat ratio (%) of the beans and Duncan groups

Yıllar	Ekim zamanı	Genotipler							
		Akman	Doruk	Karacaşehir	Noyanbey	Sarıköz	Horoz	Sarıncık	Ort
2010	15 Nisan	0.09	0.10	0.07	0.10	0.09	0.09	0.11	0.09b
	1 Mayıs	0.09	0.10	0.09	0.08	0.09	0.12	0.09	0.09b
	15 Mayıs	0.08	0.09	0.08	0.10	0.09	0.09	0.10	0.09b
	1 Haziran	0.08	0.09	0.08	0.08	0.09	0.11	0.10	0.09b
	15 Haziran	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08c
	30 Haziran	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09b
	Ort	0.08c	0.09b	0.08c	0.09b	0.09b	0.10a	0.10a	0.09
2012	15 Nisan	0.09	0.09	0.08	0.15	0.09	0.09	0.11	0.10a
	1 Mayıs	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.10	0.10	0.09b
	15 Mayıs	0.08	0.09	0.08	0.09	0.10	0.11	0.08	0.09b
	1 Haziran	0.09	0.10	0.10	0.08	0.09	0.13	0.10	0.10a
	15 Haziran	0.07	0.08	0.09	0.07	0.07	0.09	0.08	0.08c
	30 Haziran	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.14	0.09b
	Ort	0.08c	0.09b	0.09b	0.09b	0.09b	0.10a	0.10a	0.09
Yıllar Ort.	15 Nisan	0.09e	0.10d	0.08f	0.13a	0.09e	0.09e	0.11c	0.10a
	1 Mayıs	0.08f	0.10d	0.09e	0.08f	0.09e	0.11c	0.10d	0.09b
	15 Mayıs	0.08f	0.09e	0.08f	0.09e	0.09e	0.10d	0.09e	0.09b
	1 Haziran	0.09e	0.09e	0.09e	0.08f	0.09e	0.12b	0.10d	0.09b
	15 Haziran	0.08f	0.08f	0.09e	0.08f	0.08f	0.08f	0.08f	0.08c
	30 Haziran	0.08f	0.09e	0.09e	0.09e	0.09e	0.10d	0.12b	0.09b
	Ort	0.08c	0.09b	0.09b	0.09b	0.09b	0.10a	0.10a	0.09

çalışma sonucunda; genel olarak ekim zamanı geciktikçe tohumun; çap, boy ve kabuk oranına ait değerlerin düşüş gösterdiği belirlenmiştir. Gerek piyasadaki fiyat tespitinde, gerekse tercih edilme açısından önemli görülen bu özelliklerin, ülkemiz çiftçisine ve insan beslenmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Kalite ile ilgili

farklı çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulduğu ve kuru fasulye üretiminin iç pazardaki ihtiyaç doğrultusunda cevap vermesi sağlanarak, ihracat için önemli görülen unsurları da dikkate alarak, üretici ve tüketicilerin taleplerinin karşılanması ve kaliteli kuru fasulye üretiminin artırılması gerektiği söylenebilir.

Çizelge 4. Fasulye ve Duncan gruplarının tohum kabuğu kalınlığı (mm)

Table 4. Seed coat thickness (mm) of the beans and Duncan groups

Yıllar	Ekim zamanı	Genotipler							
		Akman	Doruk	Karacaşehir	Noyanbey	Sarıköz	Horoz	Sarıncık	Ort
2010	15 Nisan	0.05	0.07	0.03	0.06	0.05	0.07	0.06	0.06
	1 Mayıs	0.07	0.06	0.04	0.05	0.05	0.08	0.05	0.06
	15 Mayıs	0.06	0.07	0.07	0.08	0.06	0.07	0.05	0.07
	1 Haziran	0.05	0.06	0.04	0.06	0.07	0.05	0.06	0.05
	15 Haziran	0.05	0.06	0.05	0.08	0.04	0.06	0.04	0.06
	30 Haziran	0.05	0.08	0.06	0.07	0.05	0.07	0.06	0.06
	Ort	0.05	0.07	0.05	0.07	0.05	0.07	0.05	0.06
2012	15 Nisan	0.05	0.08	0.05	0.06	0.07	0.08	0.06	0.06
	1 Mayıs	0.05	0.07	0.03	0.05	0.07	0.08	0.06	0.06
	15 Mayıs	0.05	0.08	0.06	0.08	0.06	0.06	0.07	0.06
	1 Haziran	0.05	0.07	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	15 Haziran	0.05	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06	0.04	0.06
	30 Haziran	0.04	0.07	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05
	Ort	0.05	0.07	0.05	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06
Yıllar Ort.	15 Nisan	0.05bc	0.08a	0.04c	0.06abc	0.06abc	0.08a	0.06abc	0.06b
	1 Mayıs	0.06abc	0.07ab	0.04c	0.05bc	0.06abc	0.08a	0.06abc	0.06b
	15 Mayıs	0.06abc	0.07ab	0.07ab	0.08a	0.06abc	0.07ab	0.06abc	0.07a
	1 Haziran	0.05bc	0.07ab	0.04c	0.06abc	0.06abc	0.06abc	0.06abc	0.06b
	15 Haziran	0.05bc	0.06abc	0.06abc	0.07ab	0.05bc	0.06abc	0.04c	0.06b
	30 Haziran	0.04c	0.08a	0.06abc	0.07ab	0.05bc	0.06abc	0.06abc	0.06b
	Ort	0.05c	0.07a	0.05c	0.07a	0.06b	0.07a	0.06b	0.06

Teşekkür

Doktora tezi kapsamında gerçekleştirilen bu araştırmanın finansal desteğini "10101017" nolu proje ile sağlayan "Selçuk Üniversitesi BAP Koordinatörlüğü"ne teşekkürlerimizi borç biliriz.

Kaynaklar

- Ali A.E. and Ali A.M., 1983. Effect of sowing date and plant population on seed quality of faba bean (*Vicia faba*). *Fabis Newsletter*, 7: 31-32. India
- Balkaya A. and Odabaş M.S., 2002. Determination of the seed characteristics in some significant snap bean varieties grown in Samsun, Turkey. *Pak. J. of Bio. Sci.*, 5(4): 382-387
- Balkaya A., 1999. Karadeniz Bölgesindeki taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) gen kaynaklarının toplanması, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ve taze tüketime uygun tiplerin tekel seleksiyon yöntemi ile seçimi üzerinde araştırmalar. OMÜ FBE, Samsun
- Beninger C.W., Hosfield G.L. and Nair M.G., 1998. Flavonol glycosides from the seed coat of a new Manteca-type dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *J. Agric. Food Chem.*, 46: 2906-2910
- Bozoğlu H. ve Gülümser A., 2000. Kuru fasulyede (*Phaseolus vulgaris* L.) bazı tarımsal özelliklerin genotip çevre interaksyonları ve stabilitelelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Turk. J. Agric. For.*, 24: 211-220
- Ceyhan E., 2004. Effects of sowing dates on some yield components and yield of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars. *Turkish Journal of Field Crops*, 9(2): 87-95
- Çirka M., 2012. Doğu Anadolu'nun Güneyinde yetiştirilen taze fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) gen kaynaklarının toplanması ve değerlendirilmesi. YYÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Van
- Martin J.H. and Leonard W.H., 1949. Principles of field crop production. The Macmillan Co., New York, 767
- Pekşen A. and Pekşen E., 2013. Agronomic and morphological characters of newly registered Peksen and Reyhan vegetable cowpea cultivars in Turkey. First Legume Society Conference (LSC1), (May 9-11, 2013), Novi Sad, Serbia
- Sangakkara U.R., 1989. Relationship between seed characters, plant growth and yield parameters of *Phaseolus vulgaris*. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 163 (2) : 105-108. doi: 10.1111/j.1439-037X.1989.tb00742.x
- Sathe S.K. and Deshpande S.S., 2003. Beans. In: *Encyclopedia of Food Science and Nutrition*, Caballero B., Finglas P., and Toldra F. (Eds.), 2nd ed. 1: 403-412
- Sexton P.J., Boote K.J., White J.W. and Peterson C.M., 1997. Seed size and seed growth rate in relation to cotyledon cell volume and number in common bean. *Field Crops Res.*, 54: 163-172
- Toker C., 2011. Screening and selection of faba beans (*Vicia faba* L.) for cold tolerance and comparison to wild relatives. *Genetic Resources and Crop Evaluation*, 58: 1169-1175
- Wester R.E., 1964. Effect of size of seed on plant growth and yield of fordhook 242 bush lima bean. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 84: 327-331.
- White J.W. and Gonzalez A., 1990. Characterization of the negative association between seed yield and seed size among genotypes of common bean. *Field Crops Res.*, 23: 159-175
- Yılmaz A. and Elmalı M., 2002. Değişik fasulye çeşitlerinde fasulye tohum böceği [*Acanthoscelides obtectus* (Say) (Col.:Bruchidae)]'nin gelişme ve çoğalması. *Bitki Koruma Bülteni*, 42 (1-4): 35-52