



The Effect of Different Location and Sowing Times on the Quality Criteria of Cowpea

Leyla İdiküt^{1,a}, Gülay Zulkadir^{2,b}, Cumali Polat^{1,c}, Songül Çiftçi^{1,d,*}, Ayşe Betül Önem^{1,e}

¹Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Kahramanmaraş Sütçü İmam University, 46050 Kahramanmaraş, Turkey

²Department of Organic Agriculture Management, Applied Technology and Management School of Silifke, Mersin University 33950, Mersin, Turkey

*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 28/08/2018 Accepted : 11/09/2020</p> <p>Keywords: Cowpea Locations Sowing times Quality criteria <i>Vigna sinensis</i> L.</p>	<p>In this study, the effects of on 20 April, 5 May, 20 May, 5 June, 20 June, 5 July and 20 July sowing times application in Kahramanmaraş and Sanlıurfa conditions on the quality criteria of Simal cowpea variety were researched. The experiment was established in 2015 as a randomized trial design with four replications. The pod length, number of grain of each pod, dry hay weight, moisture ratio, oil ratio, protein ratio and starch ratio characteristics of Simal variety (<i>Vigna sinensis</i> L.) were investigated. At the end of the research, it was noted that the number of grain of each pod, dry hay weight, the moisture ratio, the oil ratio, the protein ratio of cowpea, in terms of the locations, sowing times and locationxsowing time interactions were significantly different. It was determined that the length of pod is insignificant in terms of sowing time, and starch ratio was significantly showed differs in terms of location and location x sowing time interactions. The grain number of each pod, the weight of dry hay, the moisture ratio, the fat ratio, the protein ratio, starch ratio of cowpea were reported varieties from 7 to 11.37 unit, from 361 to 1631 kg da, from 10.87 to 13.44%, from 1.28 to 2.11%, from 22.81 to 25.45%, from 42.11 to 49.77% respectively. As a result, it was observed that the characteristics of the cowpea investigated were affected by the environmental conditions.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(12): 2507-2511, 2020

Börülce Tanesinin Kalite Kriterlerine Farklı Yer ve Ekim Zamanlarının Etkisi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 28/08/2018 Kabul : 11/09/2020</p> <p>Anahtar Kelimeler: Börülce Lokasyon Ekim zamanları Kalite kriterleri <i>Vigna sinensis</i> L.</p>	<p>Bu çalışmada, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa koşullarında, 20 Nisan, 5 Mayıs, 20 Mayıs, 5 Haziran, 20 Haziran, 5 Temmuz, 20 Temmuz tarihlerinde ekim zamanları uygulamalarının Şimal börülce çeşidinin kalite kriterlerine etkisi araştırılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde, dört tekerrürlü olarak 2015 yılında kurulmuştur. Şimal börülce (<i>Vigna sinensis</i> L.) çeşidinin bakla uzunluğu, baklada tane sayısı, kuru ot ağırlığı, nem oranı, yağ oranı, protein oranı, nişasta oranı özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonunda börülce çeşidinin baklada tane sayısı, kuru ot verimi, nem oranı, yağ oranı, protein oranı değerlerinin deneme yerleri, ekim zamanları, deneme yerleri x ekim zamanı interaksyonları yönünden önemli derecede farklılık gösterdiği kaydedilmiştir. Bakla uzunluğunun deneme yerleri ve ekim zamanları yönünden önemsiz olduğu ve nişasta oranının deneme yerleri ve deneme yerleri x ekim zamanları interaksyonu yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Börülce çeşidinin baklada tane sayısı 7-11,37 adet, kuru ot verimi 361,2-1631,3 kg/da, nem oranı % 10,87-13,44, yağ oranı % 1,28-2,11, protein oranı % 22,81-25,45 ve nişasta oranı % 42,11-49,77 arasında değişim gösterdiği kaydedilmiştir. Sonuç olarak börülcenin araştırılan özelliklerinin çevresel faktörlerden etkilendiği gözlenmiştir.</p>

^a lcesurer@ksu.edu.tr

^c cuma_90_46@hotmail.com

^e betul_onem@hotmail.com

^b <http://orcid.org/0000-0002-0685-7158>

^d <http://orcid.org/0000-0002-4647-7918>

<http://orcid.org/0000-0002-4613-1204>

^b gulayzulkadir@gmail.com

^d s.songulciftci@gmail.com

^b <http://orcid.org/0000-0003-3488-4011>

^d <http://orcid.org/0000-0002-5157-2709>



Giriş

İnsan beslenmesinde kullanılan börülce bitkisi; aminoasit, lysine, tryptophan proteinleri bakımından zengin bir baklagil bitkisidir. Börülce tanesinde yağ oranı %1,9, lif oranı %6,3, karbonhidrat oranı %63,6, thiamin oranı %0,00074, niacin oranı %0,00281, riboflavin oranı %0,00042 değerindedir (Davis ve ark. 1991). Antioksidan içeriği yönünden de önemli düzeyde zengin olduğu bilinmektedir (Rivas-Vega ve ark., 2006). Börülce bitkisi hızlı büyüyen ve toprak yüzeyini kısa sürede kaplayan bir bitki olduğundan; erozyonu, su kaybını ve yabancı otların gelişimini de engellemektedir (Akçin, 1988; Özdemir, 2002). Son yıllarda insan sağlığı açısından öneminin artması ülkemizde börülcenin üretimini arttırmıştır. Türkiye’de börülce ekim alanı 14,129 da, verim 107 kg/da, üretim miktarı 1,511 ton olarak kaydedilmiştir (TÜİK,2018). Börülcenin hayvan beslenmesinde de kullanılan bir bitki olduğu, inokulanlı ve inokulantsız olarak yapılan silajlarında da iyi değerler elde edildiği belirtilmiştir (Ayaşan ve Karakozak, 2012). Börülce bitkisinin sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklılığı diğer baklagil bitkilerinden daha iyi olduğu bilinmektedir (Hall, 2004). Çeşitlere bağlı olarak kuraklığa dayanıklılık durumunun bitkinin derin kök sistemine bağlı olduğu ifade edilmiştir (Quinn, 1999).

Bu araştırmada börülce bitkisinin insan ve hayvan beslenmesindeki öneminin artmasından dolayı ülkemizde üretimini arttırmak amacıyla 2 farklı deneme yeri koşullarında (Deneme Yeri1: Kahramanmaraş, Deneme Yeri2: Şanlıurfa) 7 farklı ekim zamanı uygulayarak börülce tanesinin kalite kriterlerinin etkisi araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, Kahramanmaraş ve Şanlıurfa yöresinde yürütülmüştür. Materyal olarak ticari üretimi yapılan yerli Şimal börülce (*Vigna sinensis L.*) çeşidi kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada, 2 farklı deneme

yeri (Deneme Yeri1: Kahramanmaraş, Deneme Yeri2: Şanlıurfa) ve 7 farklı ekim zamanı (20 Nisan, 5 Mayıs, 20 Mayıs, 5 Haziran, 20 Haziran, 5 Temmuz, 20 Temmuz) denenmiştir. Deneme yeri ekimden önce sırasıyla kültivatör ve rototiller ile işlenmiş daha sonra tapan çekilerek toprak ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim derinliği 4-5 cm olarak ayarlanmıştır. Sıra arası 70 cm, sıra üzeri 10 cm ve uzunluk 5 metre olmak üzere deneme parselleri dört sıradan oluşturulmuştur. Dekara saf 4 kg fosfor, 1,56 kg N düşecek şekilde %18-46 taban gübresi ekim sırasında ve üst gübre olarak 3 kg/da saf azot uygulanmıştır. Denemenin yürütüldüğü Kahramanmaraş ilinde Akdeniz iklimi ve Şanlıurfa ilinde ise karasal iklim görülmektedir. Söz konusu illerin denemenin yürütüldüğü aylara ait minimum, maksimum, toplam yağış ve nispi nem değerleri Çizelge 1’de, denemenin yürütüldüğü yerlere ait torak analiz sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü dönemde, deneme yeri 1’de Nisan ayı hariç diğer aylarda minimum ve maksimum sıcaklıkların deneme yeri 2’den düşük olduğu, fakat aylık nispi nem ve yağışın yüksek olduğu belirlenmiştir.

Deneme yerlerinin toprak özelliklerinde de farklılıklar kaydedilmiştir. Deneme yeri 2 çok tuzlu toprak yapısı ile çok belirgin bir farklılığı ortaya koymuştur (Çizelge 2).

Her iki deneme yerinde de yabancı ot mücadelesi için ikişer kez çapa ve ot alma işlemi yapılmıştır. Tam olgunlaşmadan sonra parsellerin kenarlarından bir sıra kenar tesiri bırakıldıktan sonra bitkiler ekim zamanına ve olgunlaşma durumlarına göre elle hasat edilmiştir ve hasat edilen bitkiler elle harmanlanmıştır.

Araştırmada, 2 farklı deneme yerinde ve 7 farklı ekim zamanında Şimal börülce çeşidinin bakla uzunluğu (cm), baklada tane sayısı (adet), kuru ot verimi (kg/da), nem oranı (%), yağ oranı (%), protein oranı (%), nişasta oranı (%) değerleri incelenmiştir ve elde edilen değerler SAS (1997) paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan Testi kullanılmıştır.

Çizelge 1. Denemenin yürütüldüğü aylara ait Kahramanmaraş ve Şanlıurfa illerine ait bazı iklim değerleri*
Table 1. Some climate values of Kahramanmaraş and Şanlıurfa the belonging to experiment months

Aylar	Deneme Yerleri	Minimum Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (kg/m)	Nispi Nem (%)
Nisan	Deneme yeri 1	5,7	28,0	63,0	57,0
	Deneme yeri 2	4,7	29,9	24,3	49,7
Mayıs	Deneme yeri 1	11,0	35,0	64,0	48,0
	Deneme yeri 2	11,8	36,9	10,3	38,0
Haziran	Deneme yeri 1	15,0	36,0	1,0	48,0
	Deneme yeri 2	16,7	38,4	0,7	35,3
Temmuz	Deneme yeri 1	19,0	45,0	0,0	42,0
	Deneme yeri 2	21,4	42,8	0,2	26,5
Ağustos	Deneme yeri 1	18,0	42,0	3,9	42,0
	Deneme yeri 2	22,1	43,1	0,0	37,4
Eylül	Deneme yeri 1	18,0	40,0	0,0	38,0
	Deneme yeri 2	18,7	40,4	0,0	30,5
Ekim	Deneme yeri 1	11,6	31,9	35,0	54,2
	Deneme yeri 2	12,7	33,0	58,8	50,5

*Anonim (2015a; 2015b)

Çizelge 2. Deneme yerine ait bazı toprak özellikleri*

Table 2. Some soil properties belonging to the experiment

Özellikler	Değerler ve Yorumlar			
	Deneme yeri 1	Açıklama	Deneme yeri 2	Açıklama
Saturasyon (Su ile Doygunluk) %	58	Killi-Tınlı	56,1	Killi-Tınlı
pH	7,76	Hafif Alkali	7,78	Hafif Alkali
Toprak Tuz (%)	0,32	Hafif Tuzlu	0,91	Çok Fazla Tuzlu
Kireç %	24,48	Fazla Kireçli	17,31	Fazla Kireçli
Organik Madde %	2,28	Orta	2,50	Orta
fosfor (P ₂ O ₅) kg/da	3,2	Düşük	3,73	Düşük
Potasyum (K ₂ O) kg/da	98,64	Yüksek	119,72	Yüksek

*Anonim (2015c)

Çizelge 3. Kahramanmaraş ve Şanlıurfa yörelerinde yetiştirilen börülce bitkisinin bakla uzunluğu (cm), baklada tane sayısı (adet), kuru ot ağırlığı (kg/da) değerleri

Table 3. The pod length (cm), number of grains per pod (unit) and dry hay weight (kg/da) values of cowpea plant grown in Kahramanmaraş and Şanlıurfa regions

Deneme Yerleri	1.Ekim	2.Ekim	3.Ekim	4.Ekim	5.Ekim	6.Ekim	7.Ekim	Ortalama
Bakla Uzunluğu (cm)								
Deneme Yeri 1	12,53	13,23	13,24	12,63	13,86	14,12	13,82	13,35
Deneme Yeri 2	11,42	11,43	10,48	8,50	7,83	7,38	6,83	9,12
Ortalama ÖD	11,97	12,33	11,86	10,56	10,84	10,75	10,32	11,23
Baklada Tane Sayısı (adet)								
Deneme yeri 1	11,05	11,10	11,70	11,33	9,90	10,60	9,93	10,80 ^a
Deneme Yeri 2	11,58	10,48	10,15	6,60	7,85	7,43	7,00	8,73 ^b
Ortalama **	11,31 ^a	10,79 ^a	10,93 ^a	8,96 ^b	8,88 ^b	9,01 ^b	8,47 ^b	9,76
Kuru Ot Ağırlığı (kg/da)								
Deneme yeri 1	1631,3	1281,4	1337,0	1000,2	430,2	523,2	361,2	937,79 ^b
Deneme Yeri 2	791,00	510,25	486,25	385,50	353,25	367,50	162,25	436,57 ^a
Ortalama**	1211,2 ^a	895,8 ^b	911,6 ^b	692,8 ^c	391,7 ^{cd}	445,4 ^{cd}	261,7 ^d	687,17

0,01önemli (**), 0,05 önemli (*), ÖD: Önemli Değil

Bulgular ve Tartışma

Farklı yer ve ekim zamanlarının Şimal börülce çeşidinin tane kalitesine etkisinin incelendiği çalışmaya ait bakla uzunluğu (cm), baklada tane sayısı (adet), ve kuru ot verimi (kg/da) değerleri Çizelge 3’de, nem oranı (%), yağ oranı (%), protein oranı (%) ve nişasta oranı (%) değerler ise Çizelge 4’de gösterilmiştir.

Bakla Uzunluğu (cm)

Çalışmada, ekim zamanı, deneme yerleri, deneme yeri x ekim zamanı interaksyonları bakla uzunluğu üzerindeki etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Deneme yerlerixekim zamanı interaksyonunda en yüksek bakla uzunluğu 14,12 cm ile deneme yeri 1’de 6. Ekim zamanında, en kısa bakla uzunluğu 6,83 cm ile deneme yeri 2’de 7. Ekim zamanında görülmüştür (Çizelge 3). Bazı araştırmacılar tarafından börülce bitkisinde bakla uzunluğuyla ilgili değerlerin; Beycioğlu (2016) 9,88 cm – 11,42 cm, Basaran ve ark. (2011) 11,8 cm – 14,4 cm, Peksen ve Artık (2004) 12,00 cm – 16,06 cm, Ünlü (2004) 10,97 cm – 18,47 cm, arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmamızda bakla uzunluğuyla ilgili elde edilen bulgular, daha önce yapılan araştırmalarla uyum içindedir. Börülcede bakla uzunluğunun daha önceki yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi, çeşide, yıllara, bölgelere göre değişiklik göstermiştir.

Baklada Tane Sayısı (adet)

Börülce çeşidinin, deneme yerleri, ekim zamanları, deneme yerleri x ekim zamanı interaksyonlarının baklada tane sayısı yönünden istatistiki olarak (P<0,01) önemli bir

etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Farklı ekim zamanlarına göre baklada ortalama tane sayısı 8,47-11,31 adet arasında kaydedilmiştir. Deneme yeri 1’de ortalama baklada tane sayısı 10,80 adet olurken deneme yeri 2’de 8,73 adet olduğu bulunmuştur. deneme yerlerixekim zamanı interaksyonunda en fazla baklada tane sayısı 11,70 adet ile deneme yeri 1’de 3. Ekim zamanında, en az baklada tane sayısı 6,60 adet ile deneme yeri 2’de 4. Ekim zamanında gözlemlenmiştir (Çizelge 3). Ünlü ve Padem (2005), Isparta yöresinde sulu ve kurak koşullarda börülce bitkisinde baklada tane sayısını ortalama sulu koşullarda 9,7 adet, kurak koşullarda 7,6 adet olarak bildirmiştir. Börülce bitkisinde baklada tane sayısını; Sert (2011) 5,00 - 5,19 adet, Serdaroğlu (2009) 7,5-14 adet, Karasu (1999), 4,4-5,3 adet, Akdağ (1995) 4,67 – 6,23 adet arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Daha önceki araştırmacıların çalışmasından da anlaşılacağı gibi baklada tane sayısı çeşide, çevreye ve uygulanan faktörlere göre değişmiştir. Bu bulgular bizim bulgularımızı desteklemektedir.

Kuru Ot Verimi (kg/da)

Deneme yerleri, ekim zamanları, deneme yerleri x ekim zamanı interaksyonlarının kuru ot verimi üzerindeki etkisi istatistiki olarak (P<0,01) önemli bulunmuştur. Farklı ekim zamanlarına göre ortalama kuru ot veriminin 261,7-1211,2 kg/da arasında değiştiği kaydedilmiştir. Deneme yeri 1’de kuru ot verimi 937,79 kg/da olurken, deneme yeri 2’de 436,57 kg/da olarak bulunmuştur. Deneme yerleri x ekim zamanı interaksyonunda en fazla kuru ot verimi

1631,3 kg/da ile deneme yeri 1'de 1. Ekim zamanında, en az kuru ot ağırlığı 162,25 kg/da ile deneme yeri 2'de 7. Ekim zamanında görülmüştür (Çizelge 3). Börülce bitkisinin kuru ot verimi ile ilgili yapılan daha önceki çalışmalarda; Sallam ve İbrahim (2016) 600-1800 kg/da, Beycioğlu (2016) 1338,00-451,40 kg/da, Gebreyowhans ve Gebremeskel (2014) %89,2-89,9, Peksen (2007) 59,18-354,8 kg/da, Atış ve Yılmaz (2005) 458-639 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kuru ot veriminin oluşumunda toprak karakterlerinin, iklim faktörlerinin, çevresel ve bitkinin kendi gövde karakterlerinin etkisi belirgin olarak görülmektedir. Bu etkiler yürütülen araştırmada da görülmüştür.

Nem Oranı(%)

Çalışmada, Şimal börülce çeşidinin deneme yerleri, ekim zamanları, deneme yerleri × ekim zamanı interaksiyonlarının nem oranı üzerindeki etkisinin istatistiki olarak (P<0,01) önemli olduğu kaydedilmiştir. Nem oranının farklı ekim zamanlarına göre değeri %11,84-13,04 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Deneme yeri 1'de ortalama nem oranı %12,73 olurken Deneme yeri 2'de %12,06 olduğu görülmüştür. Deneme yerleri x ekim zamanı interaksiyonlarında en yüksek nem oranı %13,44 ile deneme yeri 2'de 6. Ekim zamanında, en düşük nem oranı %10,87 ile deneme yeri 2'de 2. Ekim zamanında bulunmuştur (Çizelge 4). Yılmaz (2015), börülce tohum partilerinin nem içeriklerinin %9,75 ile %13,08 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Tanedeki nem oranı bölgenin iklim koşulları ve hasat zamanıyla yakın ilişkilidir. Söz konusu ilişki yapılan çalışmada da tespit edilmiştir.

Yağ Oranı (%)

Deneme yerleri, ekim zamanı, deneme yerleri × ekim zamanı interaksiyonlarının yağ oranı üzerinde istatistiki olarak (P<0,01) önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Yağ oranının farklı ekim zamanlarına göre

değerinin %1,37-1,75 arasında değiştiği belirlenmiştir. Deneme yeri 1'de ortalama yağ oranı %1,40 olurken, deneme yeri 2'de ortalama yağ oranının % 1,75 olduğu tespit edilmiştir. Deneme yerleri × ekim zamanı interaksiyonunda en yüksek yağ oranı %2,11 ile deneme yeri 2'de 2. Ekim zamanında, en düşük yağ oranı %1,28 ile deneme yeri 1'de 7. Ekim zamanında görülmüştür (Çizelge 4). Gül (1996), daha önce yaptığı çalışmasında taze börülce çeşidindeki yağ oranının %1,9 olduğunu bildirmiştir.

Protein Oranı (%)

Şimal börülce çeşidinin, deneme yerleri, ekim zamanı, deneme yerleri × ekim zamanı interaksiyonlarının protein oranı üzerinde istatistiki olarak (P<0,01) önemli bir etkiye sahip olduğu kaydedilmiştir. Protein oranının farklı ekim zamanlarına göre değerinin %23,34-24,51 arasında olduğu belirlenmiştir. Deneme yeri 1'de ortalama protein oranı %24,37 olurken, deneme yeri 2'de %23,69 olduğu kaydedilmiştir. Deneme yerleri × ekim zamanı interaksiyonunda en yüksek protein oranı %25,45 değeri ile deneme yeri 1'de 7. ekim zamanında, en düşük protein oranı 22,81 değeri ile deneme yeri 1'de 1. Ekim zamanında tespit edilmiştir (Çizelge 4). Daha önce yapılan çalışmalarda protein oranının, Çulha ve Bozoğlu (2017) %18,03 ile 26,25 arasında değiştiğini, Beycioğlu (2016) %17,77 ile %19,86 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Hasanzadeh (2016) börülce ile ilgili çalışmasında 1. yıl protein oranının %14,6 - %19,4 arasında, 2. yıl protein oranının ise %23,4 - %25,7 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Gebreyowhans ve Gebremeskel (2014) protein oranını %14,7–15,6 arasında, İdikut ve ark. (2015) protein oranını %18–21 arasında, Sebetha ve ark. (2010), börülcede protein oranının %17,31 ile %25,65 arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Protein oranı, bitkinin kendi genetik yapısıyla ilgili olduğu kadar, topraktaki besin maddesi, iklim faktörleriyle de ilgilidir. Araştırmada elde edilen sonuçlar bu durumu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4. Kahramanmaraş ve Şanlıurfa yörelerinde yetiştirilen börülcenin tane nem, yağ, protein ve nişasta oranlarına ait değerleri

Table 4. Values of grain moisture, oil, protein ratio and starch ratio of cowea grown in Kahramanmaraş and Şanlıurfa

Deneme Yerleri	1.Ekim	2.Ekim	3.Ekim	4.Ekim	5.Ekim	6.Ekim	7.Ekim	Ortalama
Nem Oranı (%)								
Deneme Yeri 1	12,57	12,86	12,82	12,71	12,45	12,64	13,10	12,73 ^a
Deneme Yeri 2	11,44	10,87	11,48	13,36	11,24	13,44	12,62	12,06 ^b
Ortalama **	12,00 ^b	11,87 ^b	12,15 ^b	13,04 ^a	11,84 ^b	13,04 ^a	12,86 ^a	12,40
Yağ Oranı (%)								
Deneme Yeri 1	1,43	1,38	1,52	1,35	1,51	1,37	1,28	1,40 ^b
Deneme Yeri 2	1,91	2,11	1,89	1,48	1,90	1,37	1,62	1,75 ^a
Ortalama **	1,67 ^a	1,75 ^a	1,70 ^a	1,41 ^b	1,70 ^a	1,37 ^b	1,45 ^b	1,57
Protein Oranı (%)								
Deneme Yeri 1	22,81	24,63	23,75	24,77	25,20	24,03	25,45	24,37 ^a
Deneme Yeri 2	23,86	23,24	25,27	23,63	23,35	22,99	23,51	23,69 ^b
Ortalama **	23,34 ^d	23,93 ^{bc}	24,51 ^a	24,20 ^{ab}	24,27 ^{ab}	23,51 ^{cd}	24,48 ^a	24,03
Nişasta Oranı (%)								
Deneme Yeri 1	44,46	43,22	45,84	43,96	42,96	45,06	42,11	43,94 ^b
Deneme Yeri 2	47,00	48,57	45,85	48,73	47,48	49,77	48,33	47,96 ^a
Ortalama ÖD	45,73	45,90	45,84	46,34	45,22	47,42	45,22	45,95

0,01önemli (**), 0,05 önemli (*), ÖD: Önemli Değil

Tanedeki nişasta oranı ile protein oranı arasında ters ilişki bulunmaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlardan da bu ilişki belirgin olarak görülmektedir.

Sonuç olarak; Kahramanmaraş ve Şanlıurfa ekolojik koşullarında Şimal börülce (*Vigna sinensis* L.) çeşidinin incelenen özelliklerinde bakla uzunluğu hariç diğer özelliklerin farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Kahramanmaraş yöresinde bakla uzunluğu, baklada tane sayısı, kuru ot ağırlığı, nem oranı, yağ oranı ve protein oranının Şanlıurfa yöresinden daha yüksek olduğu kaydedilmiştir. Şimal börülce çeşidinin kalite kriterlerinin toprak yapısı ve iklim karakterlerine göre değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Her iki deneme yerinde börülce bitkisinin otu ve tanesi için yetiştiriciliğinin yapılabileceği, yaz sezonunda ekim nöbetine sokularak kendinden sonra ekilecek bitkiye katkı sağlaması ve bitki çeşitliliği yönünde önemlilik arz edeceği düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu makale Şanlıurfa 1. Uluslararası GAP Tarım ve Hayvancılık kongresinde sunulmuştur ve Şanlıurfa lokasyonunda araştırılan özellikler Cumali Polat'ın yüksek lisans tezinin bir bölümünü kapsamaktadır.

Kaynaklar

- Akçin A. 1988. Yemelik Tane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Konya.8: 41-189.
- Akdağ C. 1995. Sıra Aralıklarının Tokat-Kazova Şartlarında Börülce (*Vigna Sinensis* (L.) savi)'nin Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(1): 141-146.
- Anonim, 2015 a.Kahramanmaraş, Meteoroloji Genel İl Müdürlüğü.
- Anonim, 2015 b.Şanlıurfa, Meteoroloji Genel İl Müdürlüğü.
- Anonim, 2015 c. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi'nin Araştırma Enstitüsü Laboratuvarı.
- Atış İ, Yılmaz Ş. 2005. Hatay Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Hasıl Amacıyla Yetiştirilebilecek Börülce (*Vigna sinensis* L.) Ekotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. Antalya. 5-9 Eylül 2005.ss: 985-988.
- Ayaşan T, Karakozak E. 2012. İnokulant Kullanımının Değişik Yem Bitkilerinden Oluşan Silajlarda Ham Besin Maddeleri ile Kalite Üzerine Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 26(2):93-98.
- Basaran U, Ayan I, Acar Z, Mut H, Asci O. 2011. Seed Yield and Agronomic Parameters of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) Genotypes Grown in the Black Sea Region of Turkey. African Journal of Biotechnology, 10(62): 13461-13464.
- Beycioğlu T. 2016. Kahramanmaraş Koşullarında Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Bitkisine Uygulanan Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Verim Unsurlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, ss:57.
- Çulha G, Bozoğlu H. 2017. Amazon ve Sırma Bölce Çeşitlerinin Tane Kalitesine Farklı Kültürel Uygulamaların Etkisi. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 20: 362-366.
- Davis DW, Oelke EA, Oplinger ES, Doll JD, Hanson CV, Putnam DH. 1991. Cowpea University of Minnesota. Center for Alternative Plant and Animal Products and the Minnesota Extension Service, 4(4): 265-282.
- Gebreyowhans S, Gebremeskel K. 2014. Forage Production Potential and Nutritive Value of Cowpea (*Vigna unguiculata*) Genotypes In The Northern Of Ethiopia Journal of Agricultural Research and Development, 5 (4): 66-71.

- Gül K. 1996. Börülce (*Vigna sinensis* (L.) Walp) Tokat-Kazova Ekolojik Şartlarında Adaptasyonu ve Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tokat. ss:86.
- Hall AE. 2004. Breeding for adaptation to drought and heat in cowpea. European Journal of Agronomy, 21(4): 447-454.
- Hasanzadeh M. 2016. Besin Elementleri ile Tohum Uygulaması, Ekim Tarihi ve Kurutma Hızının Fasülye ve Börülce Tohumlarının Kalitesine ve Desikasyon Toleransına Etkisi. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. ss: 148.
- İdikut L, Beycioğlu T, Zulkadir G, Çölkesen M. 2015. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Yerel Börülce Genotiplerinde Bitki Sıklığının Araştırılması. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 8 (2): 62-67.
- Karasa A. 1999. Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Börülce (*Vigna unguiculata* L.) Çeşit ve Ekotiplerinin Agronomik Karakterlerinde Araştırmalar. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Adana. 15-18 Kasım. Cilt:3 Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Yemelik Tane Baklagiller ss: 371-376.
- Peksen E, Artık C. 2004. Comprasion of Some Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) Genotypes From Turkey for Seed Yield and Yield Related Characters. Journal Agronomy, 3(2): 137-140.
- Peksen E. 2007. Yield Performance Of Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) Cultivars Under Rainfed and Irrigated Conditions. International Journal of Agricultural Research, 2(4): 391-396.
- Quinn J. 1999. Alternative Crop Guide 'Cowpea'. Jefferson Institute.Colombia. MO. Indiana edition. ss:2.
- Rivas-Vega, ME, Goytortu'a-Bores E, Ezquerra-Brauer JM, Salazar-Garcı'a MG, Cruz-Sua'rez LE, Nolasco RH. 2006. Civera-Cerecedo Nutritional Value of Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) Meals as Ingredients in diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone). Food Chemistry, 97: 41-49.
- Sallam MA, Ibrahim IM. 2016. Morphological Physiological and Chemical Traits of Some Forage Cowpea Genotypes. American-Eurasian J. Agric. & Environ Sci, 16(2) :302-311.
- Sas. 1997. Sas/Stat software: Changes and enhancements through release 6.12. SAS Inst., Cary, NC.
- Sebetha ET, Ayodele V, Kutu FR, Mariga IK. 2010. Yields and Protein Content of two Cowpea Varieties Grown Under Different Production Practices in Limpopo Province South Africa. African Journal of Biotechnology, 9 (5): 628- 634.
- Serdaroğlu Ö. 2009. Aydın'da Bazı Börülce (*Vigna sinensis* L.) Ekotiplerinde Yabancı Tozlanma Oranlarının Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. ss: 175.
- Sert H. 2011. Hatay İli Ekolojik Şartlarında Börülce (*Vigna sinensis* (L.) Savi) Çeşitlerinin Tane Verimi Ve Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerine Farklı Bitki Sıklıklarının Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya. ss:45.
- TÜİK. 2018. Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr.(Erişim Tarihi: 29.03.2018).
- Ünlü H, Padem H. 2005. Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Sulu ve Kurak Koşullarda Verim Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9-3.
- Ünlü H. 2004. Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Sulu ve Kurak Koşullarda Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta. ss:61.
- Yılmaz LK. 2015. Börülce Tohumluklarında Tohum Gücünün (Vigor) Belirlenmesinde Elektrikli İletkenlik Testinin Kullanımı. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta. ss:48.