

**BÖRÜLCE (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) ÇESITLERİNDE
FARKLI EKİM ZAMANLARININ
SULU VE KURAK KOSULLARDA
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Halime ÜNLÜ

**Yüksek Lisans Tezi
BAHÇE BITKİLERİ ANA BİLİM DALI
ISPARTA-2004**

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BÖRÜLCE (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) ÇESİTLERİNDE
FARKLI EKİM ZAMANLARININ SULU VE KURAK KOSULLARDA
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Halime ÜNLÜ

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin PADEM

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

ISPARTA-2004

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No:
İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TESEKKÜR.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GIRIS.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	8
3. ARASTIRMA YERİNİN İKLİM VE TOPRAK ÖZELLİKLERİ.....	14
3.1. Arastirma yerinin iklim özellikleri.....	14
3.2. Arastirma yerinin toprak özellikleri.....	15
4. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
4.1. Materyal.....	16
4.2. Yöntem.....	16
4.3. Arastirmada incelenen özellikler ve yöntemleri.....	17
4.3.1. Bitki formu.....	17
4.3.2. Dekara tane verimi.....	17
4.3.3. Bitkide tane verimi.....	17
4.3.4. Dekara biyolojik verim.....	17
4.3.5. Bitkide bakla sayısı.....	18
4.3.6. Baklada tane sayısı.....	18
4.3.7. Bakla uzunlugu.....	18
4.3.8. Bakla eni.....	18
4.3.9. Bitki gövde çapı.....	18
4.3.10. Dal sayısı.....	18
4.3.11. 1000 tane ağırlığı.....	19
4.3.12. Tanede protein oranı.....	19
5. BULGULAR.....	20
5.1. Bitki formu.....	20
5.2. Dekara tane verim.....	20
5.3. Bitkide tane verimi.....	22

5.4. Dekara biyolojik verim.....	24
5.5. Bitkide bakla sayısı.....	26
5.6. Baklada tane sayısı.....	28
5.7. Bakla uzunluğu.....	30
5.8. Bakla eni.....	32
5.9. Bitki gövde çapı.....	34
5.10. Dal sayısı.....	36
5.11. 1000 tane ağırlığı.....	38
5.12. Tanede protein oranı.....	40
6. TARTISMA.....	42
7. SONUÇ.....	49
8. KAYNAKLAR DİZİNİ.....	51
EKLER.....	56
EK 1.....	57
EK 2.....	58
EK 3.....	58
EK 4.....	58
EK 5.....	59
EK 6.....	59
EK 7.....	60
ÖZGEÇMİŞ.....	61

ÖZET

Bu araştırma, Isparta ekolojisinde börülcenin (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) kuru ve sulu kosullardaki en uygun çeşit ve tohum ekim zamanının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Kuru ve sulu kosullarda Akkiz, Karnikara ve Sarigöbek olmak üzere üç börülce çeşidi, bes farklı ekim zamanında (15 Mayıs, 30 Mayıs, 15 Haziran, 30 Haziran ve 15 Temmuz) denenmiştir. Araştırma faktöryel düzenlemede tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 bitki olacak şekilde kurulmuştur.

Son ekim zamanında çeşitler vejetasyon sürelerini tamamlayamadıkları için tane hasadı yapılamamıştır.

Araştırmada; dekara tane verimi (kg/da), bitkide tane verimi (g/bitki), dekara biyolojik verim (kg/da), bitkideki bakla sayısı (adet/bitki), bakladaki tane sayısı (adet/bakla), bakla uzunluğu (cm), bakla eni (mm), gövde çapı (mm), dal sayısı (adet/bitki), 1000 tane ağırlığı (g) ve tanedeki protein oranı (%) gibi parametreler üzerinde durulmuştur.

Araştırma sonucunda en yüksek dekara tane verimi (213.0 kg/da) sulu kosullarda 30 Mayıs tohum ekim zamanında Sarigöbek çeşidinden elde edilmiştir. Dekara biyolojik verim ise uygulamalara göre 132.7-396.4 kg/da arasında değişmiştir.

Uygulamalara göre bitkideki bakla sayısı 3.8-33.4 adet/bitki; bakladaki tane sayısı ise 5.9-11.1 adet/bakla arasında değişmiştir. Sırasıyla bakla uzunluğu, bakla eni ve 1000 tane ağırlıkları uygulamalara göre 10.97-18.47 cm, 5.05-8.78 mm, 125.54-215.25 g arasında tespit edilmiştir.

Bitki gövde çapları farklı uygulamalara göre 5.9-10.8 mm arasında değişim gösterirken; bitkideki dal sayısı 6.4-11.1 adet/bitki arasında değişmiştir. Araştırmada tanedeki % protein oranı 29.32-41.79 arasında olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Börülce, ekim zamanı, çeşit, kuru tarım, sulu tarım

ÖZET

Bu araştırma, Isparta ekolojisinde börülcenin (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) kuru ve sulu kosullardaki en uygun çeşit ve tohum ekim zamanının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Kuru ve sulu kosullarda Akkiz, Karnikara ve Sarigöbek olmak üzere üç börülce çeşidi, bes farklı ekim zamanında (15 Mayıs, 30 Mayıs, 15 Haziran, 30 Haziran ve 15 Temmuz) denenmiştir. Araştırma faktöryel düzenlemede tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 bitki olacak şekilde kurulmuştur.

Son ekim zamanında çeşitler vejetasyon sürelerini tamamlayamadıkları için tane hasadı yapılamamıştır.

Araştırmada; dekara tane verimi (kg/da), bitkide tane verimi (g/bitki), dekara biyolojik verim (kg/da), bitkideki bakla sayısı (adet/bitki), bakladaki tane sayısı (adet/bakla), bakla uzunluğu (cm), bakla eni (mm), gövde çapı (mm), dal sayısı (adet/bitki), 1000 tane ağırlığı (g) ve tanedeki protein oranı (%) gibi parametreler üzerinde durulmuştur.

Araştırma sonucunda en yüksek dekara tane verimi (213.0 kg/da) sulu kosullarda 30 Mayıs tohum ekim zamanında Sarigöbek çeşidinden elde edilmiştir. Dekara biyolojik verim ise uygulamalara göre 132.7-396.4 kg/da arasında değişmiştir.

Uygulamalara göre bitkideki bakla sayısı 3.8-33.4 adet/bitki; bakladaki tane sayısı ise 5.9-11.1 adet/bakla arasında değişmiştir. Sırasıyla bakla uzunluğu, bakla eni ve 1000 tane ağırlıkları uygulamalara göre 10.97-18.47 cm, 5.05-8.78 mm, 125.54-215.25 g arasında tespit edilmiştir.

Bitki gövde çapları farklı uygulamalara göre 5.9-10.8 mm arasında değişim gösterirken; bitkideki dal sayısı 6.4-11.1 adet/bitki arasında değişmiştir. Araştırmada tanedeki % protein oranı 29.32-41.79 arasında olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Börülce, ekim zamanı, çeşit, kuru tarım, sulu tarım

ABSTRACT

This study was conducted in Isparta ecological conditions for determining the most favourable sowing times of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) cultivars in arid and irrigated conditions.

In arid and irrigated conditions three cowpea cultivars; Akkiz, Karnikara and Sarigöbek, five different sowing times (15 May, 30 May, 15 June, 30 June and 15 July) were used. Field trials were designed in complete randomized blocks with four replications and 30 plants in each replication.

In the last sowing time, cowpea cultivars were not able to complete their vegetation periods so their seed harvest was not realized.

In this research the following plant characteristics were determined; seed yield per decare (kg/da), seed yield per plant (g/plant), biological yield per decare (kg/da), pod per plant (number/plant), seed number per pod (number/pod), pod length (cm), pod width (mm), stem diameter (mm), number of primary branch (number/plant), 1000 seed weight (g) and seed protein ratio (%)

In the result of this study the highest seed yield per decare (213.0 kg/da) was obtained in Sarigöbek cultivar at 30 May sowing time and in irrigated conditions. Biological yield per decare varied between 132.7-396.4 kg/da.

Pod number per plant were varied between 3.8 and 33.4 number/plant; seed number per pod ranging from 5.9 to 11.1 number/pod. Pod length, pod width and 1000 seed weight were changed between 10.97-18.47 cm, 5.05-8.78 mm, 125.54-215.25 g respectively.

Plant stem diameter was between 5.9 and 10.8 mm; number of primary branch in plant changed from 6.4 to 11.1 number/plant. In this study, seed protein ratio % was found between 29.32 and 41.79.

Keywords: Cowpea, sowing time, cultivar, arid agriculture, irrigated agriculture

TESEKKÜR

Arastirma konusunun seçilmesinden arastirmanin sonuçlanmasina kadar her asamasinda bana yol gösteren Hocam Prof. Dr. Hüseyin PADEM'e, arastirma sonuçlarinin istatistiki analizlerindeki katkilarindan dolayi Yrd. Doç. Dr. Adem KARATAS'a, fakültemizdeki çalisma arkadaslarima, her zaman yanimda olan aileme ve özellikle esim Hüsnü ÜNLÜ'ye tesekkürü bir borç bilirim.

Halime ÜNLÜ
Isparta-2004

ÇİZELGELER DİZİNİ

		Sayfa No
Çizelge 1.1.	Ülkemizde bazı yıllara göre ekim alanları.....	3
Çizelge 3.1.	Isparta (Atabey)'da iklim değerleri.....	14
Çizelge 3.2.	Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	15
Çizelge 5.2.1.	Dekara tane verimine (kg/da) ait sonuçlar ve ortalamalar....	20
Çizelge 5.2.2.	Dekara tane verimine (kg/da) ait uygulamalar arası interaksyonlar	21
Çizelge 5.3.1.	Bitkide tane verimine (g) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	22
Çizelge 5.3.2.	Bitkide tane verimine (g) ait uygulamalar arası interaksyonlar.....	23
Çizelge 5.4.1.	Dekara biyolojik verime (kg/da) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	24
Çizelge 5.4.2.	Dekara biyolojik verime (kg/da) ait uygulamalar arası interaksyonlar	25
Çizelge 5.5.1.	Bitkide bakla sayısına (adet) ait sonuçlar ve ortalamalar....	26
Çizelge 5.5.2.	Bitkide bakla sayısına (adet) ait uygulamalar arası interaksyonlar	27
Çizelge 5.6.1.	Baklada tane sayısına (adet) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	28
Çizelge 5.6.2.	Baklada tane sayısına (adet) ait uygulamalar arası interaksyonlar.....	29
Çizelge 5.7.1.	Bakla uzunluğuna (cm) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	30
Çizelge 5.7.2.	Bakla uzunluğuna (cm) ait uygulamalar arası interaksyonlar.....	31
Çizelge 5.8.1.	Bakla enine (mm) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	32
Çizelge 5.8.2.	Bakla enine (mm) ait uygulamalar arası interaksyonlar.....	33
Çizelge 5.9.1.	Gövde çapına (mm) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	34
Çizelge 5.9.2.	Gövde çapına (mm) ait uygulamalar arası interaksyonlar...	35
Çizelge 5.10.1.	Dal sayısına (adet) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	36
Çizelge 5.10.2.	Dal sayısına (adet) ait uygulamalar arası interaksyonlar....	37
Çizelge 5.11.1.	Bin tane ağırlığına (g) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	38

Çizelge 5.11.2. Bin tane ağırlığı (g) ait uygulamalar arası etkileşimler..	39
Çizelge 5.12.1. Tanede protein oranına (%) ait sonuçlar ve ortalamalar.....	40
Çizelge 5.12.2. Tanede protein oranına (%) ait uygulamalar arası etkileşimler.....	41

1. GIRIS

Dünya içerisinde küçük bir dünya olarak tanımlanan Türkiye, iklim özellikleri ve tabiat örtüsü bakımından bu tanımlamayı gerçekten hak etmektedir. Çünkü ülkemizde mevcut bulunan hemen hemen bütün iklim özelliklerini bir arada görmemiz mümkündür. Dolayısıyla her mevsimde bir çok sebzenin yetistirilme ve kullanılma imkanı vardır (Seniz, 1993). Türkiye Dünya sebze üretiminde Çin, ABD ve Hindistan ile birlikte dördüncü sırada yer almaktadır (Vural vd., 2000).

Buna karşılık, pek çok sebze türünde ortalama verim değerlerimiz dünya ortalamalarının oldukça gerisinde ve iklim özellikleri ülkemize benzeyen bir çok ülkeye göre % 20-40 oranında daha azdır. Birim alandan alınan ürün miktarının artırılmasının yolu; çevresel koşulları düzenlemek, gübreleme, budama, sulama vb. kültürel işlemleri tekniklerine uygun bir biçimde uygulamaktır. Yüksek verimli, iyi nitelikli tohum ve kaliteli bir fide ile verimde en azından % 20-30'luk bir artış sağlanacaktır (Seniz, 1993).

Hızla artan insan nüfusuna gıda ve tarımsal sanayiye hammadde temin etmek için zirai üretimi artırmak artık kaçınılmaz olmuştur. Tarımsal üretimi artırmak, ya birim alandan en fazla verimi sağlayan bitkileri yetistirmek ya da üretim alanlarını genişletmek yollarıyla sağlanabilmektedir. Bugün üzerinde tarım yapılan araziler, birçok ülkede olduğu gibi yurdumuzda da son sınırına dayanmıştır. Bunun için tarımda, birim alandan daha fazla ürün almanın yolları aranmakta ve bu sebeple bilimsel ve teknik çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde, sulanan ve sulama imkanı olmayan tarla arazilerinde daha fazla gelir getiren belirli bitki türleri yetistirilmekte; buna karşılık ekim nöbeti içinde baklagillere gereken ölçüde yer verilmemektedir. Genel olarak bugdaygiller, toprak islahi bakımından fazla önem tasınamakta, buna karşılık baklagiller toprağı islah edici, verim gücü artırıcı özelliklerinden dolayı önemli olmaktadır (Önder, 1992).

Taze bakla ve kuru taneleri insan beslenmesinde, kuru ot, silaj, yeşil ve tane yem olarak hayvan beslenmesinde kullanılan börülce, ayrıca toprağın fiziksel, kimyasal

ve biyolojik verimliliğini artırmak gibi önemli tarımsal özelliklere sahiptir (Gül, 1996).

Dünyada birçok ülkede hızlı nüfus artışına paralel olarak ortaya çıkan bir açlık tehlikesi yaşanmaktadır. Yurdumuzda ise sorun, bir açlık tehlikesi olmaktan çok, yetersiz ve dengesiz beslenme şeklinde ortaya çıkmaktadır (Tansi, 1987).

Hızla artan dünya nüfusuna karşılık, yetersiz ve dengesiz beslenme, önemli bir sorun olarak süre gelmektedir. Oysa insan vücudunun gelişmesini, zeka seviyesinin yükselmesini sağlayan proteinler, bitkisel kaynaklardan hayvansal ürünlere göre daha ucuz bir şekilde temin edilebilmektedir. Türkiye’de fert başına tüketilen günlük 87 g proteinin 60 g’i bitkisel besin maddelerinden sağlanmaktadır. Bu nedenle bitkisel ürünlerin verimlerinin artırılması çalışmaları, nüfus artışının durdurulması çalışmaları kadar önem taşımaktadır (Öztürk, 1998).

Baklagil sebzeler yüksek oranda protein içermeleri nedeniyle bitkisel gıda ürünleri arasında özel bir öneme sahiptirler (Gül, 1996). Taze börülce tanesinde % 24.8 oranında protein bulunmaktadır. Ayrıca, börülce tanelerinin bileşimlerinde; % 1.9 oranında yağ, % 6.3 lif, % 63.6 karbonhidrat, % 0.00074 Thiamin, % 0.00042 Riboflavin, % 0.00281 Niasin bulunmaktadır. Börülce tohumlarındaki protein, hayvansal proteinlere göre Methionine ve Cystine yönünden yetersiz olmasına rağmen, tahıl tohumlarına göre, aminoasit, Lysine ve Tryptophan yönünden zengindir (Davis vd., 1991). Ayrıca börülce taneleri Caroten ve Vitamin B₁’ce de oldukça zengindir (Azkan, 1994).

Ülkemizde 1.040.204 ha alan üzerinde yaklaşık 26 milyon ton kadar sebze üretilmektedir (Anon., 2004). Bunun 12.500 tonunu börülce oluşturmaktadır. Ülkemizdeki toplam börülce üretiminin 10.000 tonu taze, 2.500 tonu ise tane üretimidir (Vural vd., 2000).

Ülkemizde börülce ekim alanının az olmasına neden olarak; bu bitkinin insan gıdası olarak memleketimizde pek fazla tanınmaması, birim alandan kaldırılan ürünün

düşük olusu, yurt içi b r lce talebinin azligi nedeniyle birim fiyatının d smesi köylünün bu bitkinin kültüründen vazgeçerek daha k rl  bitkilere yönelmesi (Akçin, 1988) ve ihracat olanaginin azligi gösterilebilir (Günay, 1992). Çizelge 1.1.'de ülkemizde yıllara göre ekim alanlarının değisimi görülmektedir.

Çizelge 1.1. Ülkemizde Bazı Yıllara Göre B r lce Ekim Alanları (Anon., 1998;  zdemir, 2002)

YILLAR	ALAN (ha)
1948-1951	6138
1988	3500
1996	2850
1998	2600

B r lcenin anavatani Güney Asya, Hindistan ve Afrika'dır. Ülkemizde b r lce daha çok Ege Bölgesi'nin bir ürünü olarak görülmektedir. Birinci derecede Isparta, Manisa ve Muğla'da daha sonra Denizli, Izmir, Çanakkale ve Balıkesir'de yetistiriciliği yapilir. B r lce yetistirilen ikinci bölge Akdeniz Bölgesi olup Antalya ve Hatay'da yetistiriciliği yapılmaktadır (Günay, 1992).

B r lce Fabaceae (Leguminoseae, Papilionaceae) familyasına ait olup (Vural vd., 2000), uzun yıllar *Phaseolus* cinsine bağlı olduğu d s n lm st r. Ancak b r lce  i ek yapısındaki farklılıkla *Vigna* cinsine girmektedir. Bu durumu ilk defa Salvi açıklamıştır (Günay, 1992). Dünyada kültürü en fazla yapılan tür *Vigna unguiculata* (L.) Walp'dir. *Vigna sinensis* bunun sinonimidir (Azkan, 1994).

B r lce tek yıllık bir bitkidir. Genel karakteri gereği sıcaktan hoşlanır. Tohumların  imlenmesi için toprakta 8-10  C ve havada 10-15  C sıcaklık bulunmalıdır. Gelisen bitkiler düsük sıcaklıktan etkilenir. Don meydana geldiğinde yapraklar ve geç dallar zarar görür. Sıddetli donlarda bitki ölür. En iyi yetistirme sıcaklığı 20-30  C arasındadır. Gündüz ile gece sıcaklığı arasında 5-10  C fark bulunabilir (Günay, 1992). Isparta ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 12.1  C ve yaz ayı maksimum sıcaklık ortalaması 25  C'nin üzerine  ikmediği için b r lce üretimine uygundur (Utku,

1990). Nitekim, Isparta'da 180 ha alan üzerinde toplam 733 ton börölce üretimi yapılmaktadır (Anon., 1999).

Börölce hem sulanan hem kurak arazilerde yetistirilmektedir. Ürün, sulamaya oldukça pozitif karşılık verdiği gibi aynı zamanda kurak koşullarda da iyi bir şekilde yetismektedir. Fasulyeye göre börölce kuraklığa daha dayanıklıdır. Dünyanın bazı gelişmemiş yerlerinde, börölcenin bu kadar önemli bir ürün olmasının nedeni, kuraklığa dayanıklı olması faktörüdür (Davis vd., 1991). Yüksek sıcaklıklara dayanıklılığı dolayısıyla fasulyenin yetişemediği Akdeniz, Ege ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde yaz aylarında alternatif olarak yetistirilebilecek bir baklagil bitkisidir (Özdemir, 2002).

Nem isteği bakımından en kritik dönem, çiçeklenme ve çiçeklenmeden hemen önceki devredir (Davis vd., 1991). Çiçeklenme devresi başlangıcında sulama bakla bağlamaya yardımcı olur. Tane doldurma devresinde sıcak ve kuru hava istediğinden dolayı sulama yapılmaz. Çıkış ile çiçeklenme arasındaki dönemde suyun fazlalığı bitkide solgunluk meydana getirir ve verim düşer. Börölce için iyi bir drenaj çok önemlidir. Drenaj kök bölgesinin iyi havalanmasını sağlar ve yumru bakterilerinin daha fazla azot tespit etmelerini teşvik eder. Fazla kuru koşullarda sulama yapılmazsa bitkinin büyümesi yavaşlar, çiçek sayısı düşer ve bakla içerisinde çok az sayıda tane oluşur (Günay, 1992), birçok varyetede tohum bağlanması engellenir (Akçin, 1988).

Kendine döllenmiş bir bitki olmasına rağmen, çok nemli koşullarda böceklerle tozlanma meydana gelebilmektedir (Almakinders vd., 1999). Bal arılarının ve diğer böceklerin aktivitesine bağlı olarak yaklaşık % 1-2 oranında yabancı döllenme olabilmektedir. Genellikle yabancı döllenme oranı % 5'i aşmaz (Azkan, 1994). Fazla nemde, hasat zamanı meyvelerin kurumasi gecikir, mantar hastalıkları yaygınlaşabilir (Özdemir, 2002). Börölce vegetatif gelişme döneminde fazla sudan, generatif döneminde ise kuru havadan hoşlanır (Gül, 1996).

Nemli ve oldukça derin olan topraklarda yetistirildiğinde, meyve gelişme dönemindeki az yağmura ve yaşlığa tolerans göstermektedir. Yeterli yağmur veya sulama koşulları altında kumlu topraktan killi toprağa, verimli topraktan az verimli toprağa ve hatta asitli toprağa kadar geniş bir toprak toleransına sahip bulunmaktadır (Gençkan, 1992).

Yıllık yağış 600 mm kadar olan yerlerde sulamaya ihtiyaç duyulmaksızın yetisebilmektedir (Akçin, 1988). Nitekim, Isparta'nın 50 yıllık yağış ortalaması 600 mm civarındadır. Ayrıca, kuru tarım alanı 138.177 ha iken sulu tarım alanı 69.445 ha'dır (Anon., 1999). Dolayısıyla gerek yeterli yağışın olması ve sulu tarım alanının az olması nedeniyle Isparta'da börülce genelde kurak koşullarda yetistirilmektedir.

Birim alandan daha yüksek verim, o bölgenin ekolojik koşullarına daha iyi adapte olan çeşitlerin uygun yetistirme yöntemine göre üretilmesi ile elde edilebilir. Her bitki türü için çeşitlerin bölge ekolojik koşullarına uygunluğunu saptayan adaptasyon denemeleri yapılmaktadır (Ceylan ve Sepetoglu, 1984).

Bitkisel üretimde başarılı olmak, kültürel önlemlerin iyi bir şekilde ve zamanında alınmasıyla mümkündür. Kültürel önlemler içinde ekim zamanı en önemlilerinden birisidir. Zira ekim zamanının varyasyonu bitki gelişme döneminin yalnız başlangıç safhasına etkili olmamakta, tüm vegetasyon döneminde ekolojik faktörlerin belirli ölçüde farklı bulunmasına, dolayısıyla bitkinin belirli ölçüde değişik bir ortamda yetismesine neden olmaktadır. Ekim zamanının börülcede saptanmasında başlıca iki amaç bulunmaktadır. Bunlardan biri en azından araştırmanın yapıldığı koşullarda en yüksek verime ulaşabilmek için, ekim zamanını belirlemek, diğeri ise bu bitkinin ikinci ürün olma şansını araştırmaktır (Ceylan ve Sepetoglu, 1983).

Börülce ekimi ilkbaharın son donlarından sonra toprak ısınca Nisan sonu Mayıs başında yapılır. Erken ekimde toprak soğuk ve nemli olduğundan tohumların çoğu çürümekte veya toprak kurtları tarafından yenilmekte, sonuçta çıkış zayıf olmaktadır. Kışık tahıl ekiminden sonra ikinci ürün olarak börülce yetistirileceği zaman,

hasattan sonra en kısa sürede ekim yapılmaktadır. Ekim zamanındaki gecikme verimin düşmesine neden olmaktadır (Azkan, 1994).

Kültürel önlemlerde önemli diğer bir faktör ise ilaçlamadır. Börülcede kök çürüklüğü, solgunluk, yaprak yanıklığı, yaprak lekesi, külleme, virüs hastalıkları ve nematodlar zarar verirler. Her dönemde ve depolamada böcek zararı görülmektedir. Çiçek ve çiçek tomurcuklarında *Thrips*'ler, çiçek tomurcukları ve baklalarda *Hemiptera sp.*, *Maruca testulelis*, *Laspeyresia ptychora* zarar yaparlar. Tane ürününde *Thrips* %50, *Maruca* %40, *Hemiptera* %35, *Laspeyresia* %50 oranında kayba neden olurlar (Azkan, 1994).

Tarımda ürün miktarını sınırlayan en önemli element azottur (Önder, 1992). Üretilen nitrojenli gübrelerin pahalıya mal olması ise bunlardan sağlanacak ekonomik faydayı azaltmaktadır. Bu nedenle simbiyotik nitrojen fiksasyonu önem kazanmaktadır. Baklagil- *Rhizobium* ortak yaşam sistemiyle dünyada her yıl 90×10^6 ton azot tespit edilmektedir. Bu değer üretilen kimyasal azotlu gübrelerin iki mislinden ve biyolojik olarak tespit edilen azot değerinin yarısından fazla bir miktara eşdeğerdir (Gürbüzer, 1982).

Dünya nüfusunun hızla artması ve kimyasal gübrenin sentezinde kullanılan petrolün sınırlı olması sebebiyle biyolojik yoldan tespit edilen azot miktarının artırılması kaçınılmaz bir gerçek olarak görülmektedir (Gürbüzer, 1982). Etkili özel *Rhizobium* türleri, değişik baklagil bitkilerini enfekte ederek atmosfer nitrojenini organik formlara dönüştürmektedir. Böylece söz konusu bitkilerin nitrojen gereksinimi karşılanmaktadır (Kızıloglu, 1991).

Börülcelerin anavatanı Anadolu değildir ve bu nedenle normal koşullarda topraklarımızda börülcede etkili doğal *Rhizobium* bakterisi yoktur. Bu nedenle börülce yetistirciliğinde tohumlar uygun bakteri türünün taze kültürleriyle ekimden önce asılanmalıdır. Börülcede etkili bakteri türü, özel grup olan *Cowpea rhizobium* bakterileridir. Tüm baklagil bitkilerinde olduğu gibi börülcede de nodüllerin azot bağlama kapasitesini artırmak için uygun bitki gelişme ortamının hazırlanması ve

devam ettirilmesi gerekir. Nodülasyon yeterli olduğu takdirde börölce azot gereksinimini simbiyotik yolla karşılayabilir. Börölcenin simbiyotik yolla bağladığı azot miktarı 7.3-35.4 kg/da/yıl'dır (Özdemir, 2002).

Türkiye börölce üretiminde önemli bir yere sahip olan Isparta ve yöresinde hangi börölce çeşidinin, sulama rejiminin ve ekim tarihinin en yüksek verimi verdiğinin tespit edilmesi ve pratiğe aktarılması açısından bu araştırma önemli bir bilgi açığını doldurabilecektir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Herbert ve Baggerman (1983) California No: 5 börülce çeşidinde sulama ve sıra genişliği (25-125 cm) üzerinde yaptıkları bir çalışmada; sulamanın 0 mm'den 200 mm'ye çıkmasıyla tohum veriminin 635 kg/ha'dan 2043 kg/ha'a çıktığını, sıra genişliğinin artmasının da tohum verimini yükselttiğini saptamışlardır.

Bornova ekolojik koşullarında 4 yıl süre ile yapılan çeşit ekim zamanı denemesi sonucunda vejetasyon devresinin uzunluğunun genel olarak ekim zamanı geçtikçe kısalmakta olduğu ve 4 yıllık ortalamalara göre tane veriminin 116.7, 126.5, 70.8, 32.9 kg/da arasında değiştiği belirtilmektedir. Buna göre esas ürün için Mayıs ortası, 2. ürün için de Haziran ortası ekim yapılmasının gerekliliği bildirilmektedir. Ayrıca araştırma sonucunda bitkide bakla sayısının ekim zamanı geçtikçe belirgin bir şekilde azalma gösterdiği saptanmıştır (Ceylan ve Sepetoglu, 1983).

Jallow ve Ferguson (1985) Trinidad'ta yaptıkları bir çalışmada börülcenin erken ekiminin geç ekime göre tohum veriminde % 47 oranında azalmaya sebep olduğunu bildirmektedirler.

39 börülce genotipinde yapılan bir çalışmada çiçeklenmenin tohum ekiminden 45 ile 92 gün sonra başladığı görülmüştür. Bu çalışmada ayrıca farklı zamanlarda çiçeklenen 8 genotipi California'nın 2 yerinde kontrollü koşullarda incelenmişlerdir. Bu 8 genotipten 4'ünün kuvvetli fotoperiyot x sıcaklık interaksyonu gösterdikleri, diğer 4 genotipin ise gün uzunluğuna karşı nötr oldukları tespit edilmiştir (El-Madina vd., 1986).

Bahçeci (1987) Çukurova koşullarında yaptığı bir çalışmada bitki sıklığının farklı börülce çeşitlerinde bazı bitkisel ve tarımsal karakterlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonunda her iki çeşitte de en uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafesinin 50x25 cm olduğu; sıra üzeri aralığı arttıkça dal sayısının, baklada tane sayısının ve bitki başına tohum veriminin arttığı saptanmıştır. Ayrıca Karagöbek çeşidinde

bitkideki çiçek sayısı ile bakla sayısı ve verim arasında olumlu ve güvenilir ilişkiler olduğu saptanmıştır.

Qayyum vd., (1987) 1.212 ha alanda 2 börülce çeşidini (Pusa Barsati ve Pusa Dofasli) 16 Haziran, 16 Temmuz ve 16 Ağustos tarihlerinde ekmişler ve 3 ile 5 sulama uygulaması yapmışlardır. Araştırma sonucunda ekim tarihi ve sulama sayısının çiçeklenme günlerini, bakla oluşumunu ve olgunluğunu önemli derecede etkilemediğini buna karşılık 16 Ağustos ekimi ile 5 defa sulamada en yüksek tohum veriminin elde edildiğini bildirmişlerdir.

Damodaran vd., (1988) 2 yıl süreyle 5 börülce çeşidini 15 ve 30 Haziran tarihlerinde ekmişler ve sırasıyla 832 ve 962 kg/ha tohum verimi sağlamışlardır. 30 Temmuz ve 15 Ağustos tarihlerinde yaptıkları ekimde ise sırasıyla 446 ve 565 kg/ha tohum verimi sağlamışlardır. Çeşitler arasında en yüksek verimi (718 kg/ha) NPRC3 çeşidinden elde etmişlerdir.

Ghobrial ve Gabra (1989) 4 börülce çeşidi ile yaptıkları bir çalışmada; Buff ve Brabham Ghana çeşitlerinden en yüksek yeşil ve kuru tane verimini almışlardır. Kuru madde, ham protein, ham lif, ve kül içeriği yönünden ise çeşitler arasında bir farklılık olmadığını saptamışlardır. Araştırma sonucunda; tohum verimleri sırasıyla Buff (0.8 ton/ha), Brabham Ghana (2 ton/ha), yerli çeşit (1.9 ton/ha) ve Cream (1.4 ton/ha) şeklinde elde etmişlerdir.

Farklı orijinlerden elde edilen 15 börülce çeşidinde (10 tanesi F₁ hibrit) yapılan bir çalışmada farklı sulama frekansları ve farklı ekim mesafeleri üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda ekim mesafesinin ve sulama frekansının artırılmasının bitki basına bakla oluşumunu arttırdığı tespit edilmiştir (Sherif ve Damarany, 1992).

Hindistan'da C-152, V-16, V-240 ve RG-19 börülce çeşitlerinin kullanıldığı bir denemede ekimin gecikmesiyle tohum veriminin 890 kg/ha'dan 90 kg/ha'a düştüğü ve en yüksek ortalama verimin V-240 çeşidinden (580 kg/ha), en düşük ortalama

verimin ise RG-19 esidinden (300 kg/ha) elde edildiği saptanmıstır (Dhaka vd., 1992).

Itani vd., (1992) yaptıkları bir alısmada brlce, fasulye, soya ve *Vigna radiata*'yi su alma kapasitesi, kök solunum oranı, yaprak alanı ve kök kuru ağırlık bakımından karsılaştırılmıslardır. Bu değerlerden hiçbirisi brlcede diğer sebzelerden daha yüksek bulunamamıstır.

1990-1992 yılları arasında yapılan bir alısmaya göre; 20 tane brlce çesidi 3 tarla denemesinde değerlendirilmiş ve kontrol çesit olarak Pitiuba esidi kullanılmıstır. esitler arasında, gerek olgun gerek yeşil (% 60-70 nem içerikli) tohum verimi açısından herhangi bir fark gözlenmemiştir. Birinci denemede, kontrol esidine göre, 7 esidin daha yüksek yeşil tohum verimine sahip olduğu; bunların unn de en yüksek olgun tohum verimini verdikleri saptanmıstır. Sonraki denemelerde, Pitiuba esidi en yüksek yeşil tohum verimine sahip iken, CNCx-9D ve CNCx105-22D esitleri orta derecede olgun tohum verimine sahip oldukları gözlenmiştir (Lima vd., 1993).

Nielsen vd., (1993) brlcelerin protein içeriklerinin kuru madde ile pozitif, ancak yağ ve karbonhidrat içerikleri ile negatif bir ilişkiye sahip olduklarını bildirmektedirler.

Bir tarla denemesinde VCM-8, C-152 ve ACCC-210 brlce Çesitlerinin tohumları Aralık 1986'dan Kasım 1987'ye kadar her ay ekilmiştir. Ekimin hafif sıcak gün, uzun gün ve gece yapılması durumunda bitki boyu, yaprak alanı indeksi ve bitki/bakla oranı ykselmıştır. VCM-8 esidinin diğer çesitlere göre gündüz ve gece sıcaklığı ile fotoperiyodizme karsi daha az duyarlı olduğu tespit edilmiştir. esitler arasında en yüksek tohum verimi (2368 g/parşel) C-152'den elde edilmiştir. Araştırma sonucunda bin tane ağırlığı ve bakla tohum oranının gün uzunluğu ve sıcaklık değişimlerinden etkilenmediği saptanmıstır (Khalfe ve Jadhav, 1993).

Thiaw vd., (1993) Tilmakha (kurak bölge), Laugha (kurak bölge) ve Bambey'de (yüksek azot ve fosfor içerikli topraklara sahip) 6 börülce çeşidi ile yaptıkları bir araştırmada tane veriminin Bambey'de 103.6-182.8 kg/da arasında olduğunu, Tilmakha ve Laugha'da ise 51.0-91.7 kg/da arasında olduğunu belirtmektedirler.

Jabalpur'da Pusa Barsati börülce çeşidinde yapılan bir çalışmada 5 farklı ekim zamanı ve 3 farklı ekim mesafesi uygulanmıştır. Araştırmada bitki ağırlığı, bitki/dal sayısı, ilk çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı, 1000 tane ağırlığı, çatlama yüzdesi, bakla uzunluğu ile bakla/tohum sayısı faktörlerinin pozitif korelasyon içerisinde olduğu saptanmıştır (Saraf ve Upadhyoy, 1994).

Sing vd., (1994) 9 börülce çeşidinin performanslarını değerlendirdikleri bir çalışmada erkencilik, bitki boyu, bitki basına bakla sayısı, bitki basına tohum verimi, parsel verimi, çatlama yüzdesi ve 1000 tane ağırlığı konularını incelemişlerdir. Araştırma sonucunda IT87D-611-3 çeşidi ümit var bulunmaktadır.

Nigeria'da yapılan bir çalışmada Ife Brown börülce çeşidinde 0, 100, 200 ve 300 kg N: P₂O₅: K₂O (1: 2: 2)/ha gübre uygulaması ve 102-341 mm arasında sulama uygulamaları yapılmıştır. Araştırma sonucunda en yüksek tohum verimi (1.72 ton/ha); en yüksek sulama ve 100 kg NPK uygulamasından elde edilmiştir (Fapohunda ve Adekalu, 1995).

Oniki börülce çeşidinin performanslarının test edilerek varyasyonun çevresel ve genotipik unsurlarının değerlendirildiği bir çalışmada; Black Eye 9 çeşidi en kısa çeşit olmasına rağmen bakla uzunluğu ile bin tane ağırlığı en yüksek, bakla/tohum sayısı en düşük olan çeşit; IT88D-889 çeşidinin ise bakla/tohum sayısı ile tohum verimi en yüksek bulunmaktadır (Hüseyin ve Farghali, 1995).

Craufurd vd., (1996) Nigeria ve Niger'de 29 farklı börülce (*Vigna unguiculata*) çeşidinde yaptıkları bir çalışmada farklı çevreler; farklı ekim zamanları ve kısa ile uzun fotoperiyotlar üzerinde durmuşlardır. Çalışma sonucunda genotiplerden 12

tanenin fotoperiyoda duyarli oldugunu ve fotoperiyoda hassas genotiplerin çiçeklenme zamanlarında sıcaklığa duyarlılık gösterdiklerini saptamışlardır.

Singh ve Sharma (1996) Nijerya ve Hindistan'da börülcede yapılan çalışmalar sonucunda; fotoperiyoda karşı çok erkenci ve erkenci genotiplerin duyarlı, orta derecede erkenci genotiplerin fotoperiyoda duyarlı veya nötr, geçici çeşitlerin ise fotoperiyoda çok duyarlı oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada erkenci ve orta derecede erkenci çeşitlerin bitkilerinin daha dik ve önemli hastalıklara karşı dayanıklı oldukları bulunmuştur.

Akdag ve ark., (1998) 8 börülce popülasyonu (Isparta'dan 2, Turgutlu'dan 2, Demirciden 1, Manisa'dan 1, İzmir'den 1, Fethiye'den 1) ve 4 ekim zamanı (1 Mayıs, 20 Mayıs, 10 Haziran ve 4 Temmuz) kullanarak yaptıkları bir çalışmada ekim zamanlarına göre 194.76-170.88 kg/da, çeşitlere göre de 200.85-158.86 kg/da arasında tane verimi elde ettiklerini belirtmektedirler.

Hindistan'da yapılan bir çalışmada Pusa Komal börülce çeşidi 5 farklı (23 Haziran, 3, 13, 23 Temmuz ve 3 Ağustos) zamanda ekilmiştir. Araştırma sonunda 23 Haziran ekiminde en yüksek bitki boyu, taze bakla verimi, yaş ve kuru bitki ağırlığı elde edilirken en düşük gelişme karakterleri 3 Ağustos ekiminden elde edilmiştir (Singh ve Kumar, 1998)

Karasu (1999) Isparta ekolojik koşullarında bazı börülce (*Vigna unguiculata* L.) çeşit ve ekotiplerinin agronomik karakterlerini belirlemek amacıyla yaptığı bir çalışmada en yüksek tane verimi 71.6 kg/da (Balıkesir ekotipinden) en fazla 1000 tane ağırlığı (184.6 gr) ve bitki tane verimi (6.8 gr) Isparta ekotipinden bulunurken en fazla biyolojik verim 14.6 gr/bitki ve bitki boyu (44.5 cm) Fethiye ekotipinden elde edilmiştir.

Hatay koşullarında Türkiye'nin farklı bölgelerinden getirilmiş börülce ekotiplerinde bitkisel özelliklerin ve adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmış

olan bir arastirmada; tohum amaciyla yetistirilen brlcede 93-211 kg/da arasinda verim elde edilebilecegi saptanmistir (Atis, 2000).

Peksen vd., (2000) degisik bölgelerden toplanan yerli populasyonlar içerisinden seçilen 18 ve yurt disindan getirtilen 3 brlce genotipi kullanilarak toplam 21 brlce genotipinde (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) tohum kabugu, hilum rengi ve genisligi, tohum uzunlugu, kalinligi ve genisligi, tohum agirligi, tohum kabugu oranı, laboratuvar çimlenme ve tarla ikis oranlarini belirlemek amaciyla bir arastirma yapmislardir. Arastirma sonucunda brlce genotiplerinin tohum uzunlugu (5.64-10.04 mm), kalinligi (4.27-6.69 mm) ve genisligi (3.86-6.33 mm), tohum agirligi (68.7-296.5 mg) ve tohum kabugu oranlarini (% 4.81-11.57) olarak belirlemislerdir. Laboratuvar imlendirme testlerinde çimlenme hizi % 85.67-100 ve çimlenme gücü % 87.33-100, tarla ikis oranlari da % 56.33-87.33 arasinda tespit etmislerdir.

3. ARASTIRMA YERININ IKLİM VE TOPRAK ÖZELLİKLERİ

3.1. Arastirma yerinin iklim özellikleri

Akdeniz Bölgesi'nin batısında "Göller Bölgesi" olarak adlandırılan kesimde 37° kuzey enlem, 30° dogu boylam arasında yer alan ve 8933 km²'lik bir yüzölçümüne sahip olan Isparta, 1050 m'lik rakimiyla Akdeniz ile Orta Anadolu iklimi arasında geçit özelliği tasimaktadır (Anon., 1994). Arastirmanin yürütüldüğü yıla ve aylara ait iklim verileri uzun yıllar ortalamasi ile birlikte Çizelge 3.1 'de verilmistir.

Çizelge 3.1. Isparta (Atabey)'da iklim degerleri (Anon., 2003a)

	Mayıs	Haziran	Temmuz	Agustos	Eylül	Ekim	Veg. Ort.
Ortalama Sicaklik (°C)							
2002	15.9	21.1	23.3	22.5	16.6	13.4	18.8
62 yıllık	15.4	19.6	23.1	22.8	18.4	12.9	18.7
Ortalama Nispi Nem (%)							
2002	63.2	55.7	55.2	56.3	71.0	-	60.3
66 yıllık	58.0	52.0	45.0	45.0	51.0	62.0	52.1
Yagis Miktari (mm)							
2002	45.7	1.0	10.6	9.0	73.7	5.2	24.2
62 yıllık	55.5	35.4	11.9	10.4	17.2	37.8	28.0
10 cm Derinlikteki Ortalama Toprak Sicakligi (°C)							
2002	19.6	25.6	28.8	28.0	19.5	-	24.3
33 yıllık	18.1	23.4	27.4	26.8	21.9	14.6	22.0
Isik Siddeti (cal/cm²)							
2002	610.1	607.4	577.6	534.5	416.1	-	549.1
Güneslenme süresi (saat)							
2002	10.2	11.1	10.7	10.8	8.0	7.7	9.8

Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi 2002 yili vegetasyon periyodu (Mayıs-Ekim) içerisinde ortalama sicaklik en düşük Ekim (13.4 °C) ayında en yüksek 23.3 °C ile Temmuz ayında gerçekleşmiştir.

Ortalama nispi nem en düşük Temmuz (% 55.2) ayında, en yüksek Eylül (% 71.0) ayında gerçekleşmiştir (Çizelge 3.1.).

Ortalama yağış miktarı Haziran ayında en düşük (1.0 mm) Eylül ayında ise en yüksek (73.7 mm) olmuştur (Çizelge 3.1.).

10 cm derinlikteki ortalama toprak sıcaklığı en yüksek Temmuz ayında (28.8 °C), en düşük Eylül ayında (19.5 °C) gerçekleşmiştir (Çizelge 3.1.).

Denemenin yürütüldüğü 2002 yılı vegetasyon periyodu boyunca ortalama sıcaklık (18.8 °C) uzun yıllar ortalaması (18.7 °C) ile aynı, ortalama nispi nem 2002 yılı vegetasyon periyodu ortalaması (% 60.3) uzun yıllar ortalamasından (% 52.1) daha yüksek, ortalama yağış miktarı 2002 yılı vegetasyon periyodu ortalaması (24.2 mm) uzun yıllar ortalamasından (28.0 mm) daha düşük düzeyde gerçekleşmiştir (Çizelge 3.1.).

3.2. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Deneme yeri toprağının 0-30 cm derinliğinden alınan örneklere ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi toprağın bünyesi tınlı, tuzsuz ve nötr özelliktedir. Kireci az, fosforu yüksek, potasyum çok yüksek ve organik madde miktarı azdır.

Çizelge 3.2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (Anon., 2003b)

Tekstür Sinifi	PH	Kation Değişim Kapasitesi (%)	Kireç (%) (CaCO ₃)	Elverişli		Organik Madde
				Fosfor (P ₂ O ₅ kg/da)	Potasyum (K ₂ O kg/da)	
Tınlı	7.82	51	1.16	22.46	132.22	1.52

4. MATERYAL ve YÖNTEM

4.1. Materyal

Arastirma 2002 yili vejetasyon periyodunda SDÜ Ziraat Fakültesi'ne ait Kuleönü demonstrasyon sahasında yapılmıştır. Arastirmada bitkisel materyal olarak Isparta ve yöresinde yetistiriciligi yapılan Akkiz, Sarigöbek ve Karnikara börölce çeşitleri kullanılmıştır (EK 1).

Türk standartları enstitüsü tarafından yapılan sınıflandırmaya göre bizim arastirmamızda kullandığımız çeşitlerin özellikleri ve girdikleri gruplar aşağıdaki şekildedir (Özdemir, 2002);

Ak börölce (Akkiz, Beyaz börölce, Üzümlü börölce): Tane orta iri, böbregimsi şekilli, rengi beyaz veya kirli beyazdır (EK 2).

Karnikara börölce (Karagöz, Karakız): Tane iricedir, şekli silindirik, tane rengi kirli beyaz, hilum etrafında siyah leke bulunur (EK 3).

Sarigöbek: Tane orta iri, silindirik şekilli, tane rengi kirli beyaz, hilum etrafında kahverengi halka bulunur. Bazı formların tanelerinin üzerinde kahverengi lekeler bulunur (EK 4).

4.2. Yöntem

Denemede sulu ve kurak koşullar (EK; 5, 6, 7) ile 3 börölce çeşidi (Akkiz, Sarigöbek, Karnikara) ve 5 farklı ekim zamanı (15 Mayıs, 30 Mayıs, 15 Haziran, 30 Haziran ve 15 Temmuz) üzerinde durulmuştur. Ancak son ekim zamanında (15 Temmuz) çeşitler vejetasyon sürelerini tamamlayamadıkları için tane hasadı yapılamamıştır. Tohumlar araziye 50x25 cm sıklıkta olacak şekilde ocak usulü ekilmiştir. Parsel büyüklüğü yaklaşık 3.75 m² olduğundan toplam kullanılan alan 450 m²'dir. Sulanan parsellere tarla kapasitesi % 50 olduğu zaman, tarla kapasitesi % 100 oluncaya kadar su verilmiştir. Arastirma Faktöryel Düzenlemede Tesadüf blokları

deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak ve tekerrürde 30 bitki olacak şekilde yapılmıştır. Tüm parsellere ekimden önce dekara 25 kg 15:15:15 kompoze gübre (N, P, K) uygulaması yapılmıştır.

Ayrıca bitkiler 3 kere çapalama yapmak suretiyle yabancı otlardan tam korunmuş ve özellikle sulanan kısımda toprağın kaymak tabakası bağlamaması sağlanmış ve 1 kere de boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. Ayrıca deneme süresince emici böcek ve yaprak piresi için birer kere kimyasal ilaçlama yapılmıştır.

4.3. Arastirmada Incelenen Özellikler ve Yöntemleri

4.3.1. Bitki formu

Gelisme boyunca bitkinin dik veya sürünücü olma durumu tespit edilmiştir.

4.3.2. Dekara tane verimi

Her parselden kuruduktan sonra hasat edilen baklalar harmanlandıktan sonra elde edilen taneler 0.01 gr hassasiyetteki terazide tartılmış ve elde edilen bu değer dekara çevrilerek dekara tohum verimi kg/da olarak saptanmıştır.

4.3.3. Bitkide tane verimi

Parsel hasat alanındaki tüm bitkilerden elde edilen tane verimi tartılarak bitki sayısına bölünmüştür.

4.3.4. Dekara biyolojik verim

Kuru tane amaçlı değerlendirilen her parselden elde edilen bitkilerin havada kuru ağırlığı tespit edilerek kg/da şeklinde hesaplanmıştır.

4.3.5. Bitkide bakla sayisi

Parseldeki tüm bitkilerde baklalar sayılıp parseldeki bitki sayısına bölünmek suretiyle bakla sayisi/bitki olarak hesaplanmıştır.

4.3.6. Baklada tane sayisi

Her parseldeki 10 bitkiden 5'er adet bakla seçilip taneleri sayılmış ve ortalamaları alınarak bakladaki tane sayisi hesaplanmıştır.

4.3.7. Bakla uzunlugu

Her parselden tesadüfi olarak alınan 20 adet bakla örneği cetvel yardımıyla ölçülerek ve bunların ortalamaları hesaplanarak cm olarak elde edilmiştir.

4.3.8. Bakla eni

Her parselden tesadüfi olarak alınan 20 adet bakla örneği dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve bunların ortalamaları mm olarak hesaplanmıştır.

4.3.9. Bitki gövde çapı

Parselden tesadüfen seçilen 15' er bitkinin gövde çapları toprak seviyesinden yaklaşık 5 cm yukarıdan olacak şekilde dijital kumpasla mm olarak ölçülmüştür.

4.3.10. Dal sayisi

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 15 bitkinin dalları sayılmış ve ortalamaları hesaplanarak dal/bitki değeri elde edilmiştir.

4.3.11. 1000 tane ağırlığı

Her uygulama için 4 defa tesadüfi olarak 100 adet tohum sayılarak 0.01 g hassasiyetindeki terazide tartılmış ve ortalaması alınip 10 ile çarpılarak 1000 tane ağırlığı g olarak hesaplanmıştır (Sagsöz, 2000).

4.3.12. Tanede protein oranı

Kjeldahl yöntemi kullanılarak yakma, destilasyon ve titrasyon işlemleri yapıldıktan sonra $\%0.1 \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 6.25 = \% \text{ ham protein oranı}$ formülüyle belirlenmiştir (Bremner, 1965).

5. BULGULAR

5.1. Bitki formu

Morfolojik bir özellik olan bitki formu çeşitlere göre farklılık göstermemiştir. Her 3 çeşitte de bitki formu dik karakterde olmuştur.

5.2. Dekara tane verimi

Dekara tane verimine (kg/da) ait sonuçlar ve ortalamalar Çizelge 5.2.1.'de, uygulamalar arası etkileşimler ise çizelge 5.2.2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.2.1. Dekara Tane Verimine (kg/da) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosulları	Çesit	Ekim Zamanları				Yetistirme Kosulları
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	200.8	208.9	179.8	180.8	173.4 a*
	<i>Karnikara</i>	191.9	198.9	90.1	102.9	
	<i>Sarıgöbek</i>	203.2	213.0	154.4	156.7	
Kuru	<i>Akkiz</i>	57.5	34.8	139.2	89.1	77.1 b
	<i>Karnikara</i>	85.0	61.8	108.7	60.0	
	<i>Sarıgöbek</i>	62.7	45.4	121.0	60.3	
Ekim Zamanı		<i>133.5</i>	<i>127.1</i>	<i>132.2</i>	<i>108.3</i>	
Çesit		Akkiz: 136.4 a*	Karnikara: 112.4 b	Sarıgöbek: 127.1 ab		

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.2.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yetistirme koşulları arasındaki fark %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Dekara tane verimi sulu koşullarda en fazla (173.4 kg/da), kuru koşullarda ise en düşük (77.1 kg/da) olarak saptanmıştır.

Yapılan istatistik analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılığın %5 seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır. Çeşitlere göre dekara ortalama tane verimi sırasıyla Akkiz çeşidinden 136.4 kg/da, Sarıgöbek çeşidinden 127.1 kg/da ve Karnikara çeşidinden 112.4 kg/da olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.2.1.).

Ekim zamanlarının dekara ortalama tane verimi üzerine etkisi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Çizelge 5.2.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi ekim

zamanlarına göre dekara tane verimi 15 Mayıs ekim zamanında en yüksek bulunurken (133.5 kg/da), 30 Haziran ekiminde ise en düşük tane verimi (108.3 kg/da) tespit edilmiştir.

Çesit, yetistirme kosullari ve ekim zamanlari birlikte ele alindiklarında sulu kosullarda Sarigöbek çesidi 30 Mayıs ekim tarihinde (213.0 kg/da) en yüksek verim; kuru kosullarda Akkiz çesidi 30 Mayıs ekim tarihinde (34.8 kg/da) en düşük verimi vermiştir (Çizelge 5.2.1.).

Çizelge 5.2.2. Dekara Tane Verimine (kg/da) Ait Uygulamalar Arasi Interaksiyonlar

Ekim zamani x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosullari x Ekim zamani	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	129.2	138.4	132.9	198.6 a*	68.4 c
30 Mayıs	121.8	130.4	129.2	206.9 a	47.4 c
15 Haziran	159.5	99.4	137.7	141.5 b	123.0 b
30 Haziran	134.9	81.4	108.5	146.8 b	69.8 c
Yetistirme Kosullari x Çesit	Sulu	192.6 a*	145.9 b	181.8 a	
	Kuru	80.1 c	78.9 c	72.4 c	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.2.2. incelendiginde yetistirme kosullari x çesit interaksiyonunun %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Sulu kosullarda Akkiz (192.6 kg/da) ve Sarigöbek (181.8 kg/da) çesitleri 1. grupta, Karnikara çesidi (145.9 kg/da) 2. grupta yer alirken kuru kosullardaki her üç çesitte 3. grupta yer almaktadır.

Yetistirme kosullari x ekim zamani interaksiyonu %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunurken sulu kosullarda 30 Mayıs (206.9 kg/da) ve 15 Mayıs (198.6 kg/da) ekim zamanlari 1. grupta; kuru kosullarda 30 Haziran (69.8 kg/da), 15 Mayıs (68.4 kg/da) ve 30 Mayıs (47.4 kg/da) ekim zamanlari 3. grupta yer almıştır (Çizelge 5.2.2.).

Çizelge 5.2.2. incelendiginde ekim zamani x çesit interaksiyonu önemsizdir. En yüksek ortalama tane verimi 15 Haziran ekim tarihinde Akkiz (159.5 kg/da)

çesidinden elde edilirken, en düşük verim ise 30 Haziran ekim tarihinde Karnikara (81.4 kg/da) çesidinden elde edilmiştir.

Sulu yetistirme kosullarında her 3 çeşitte de 30 Mayıs ekim döneminde dekara verimde bir artis söz konusu olmuş ve en yüksek verim burada elde edilmiştir. 15 Haziran ekim döneminde, verimde düşüş meydana gelmiş (en az verim), 30 Haziran ekim döneminde ise tekrar nispeten bir artis söz konusu olmuştur (Çizelge 5.2.1.).

Kuru yetistirme kosullarında her 3 çeşitte de 30 Mayıs ekim döneminde dekara verimde bir düşüş meydana gelmiş ve en düşük verim bu tarihte elde edilmiştir. 15 Haziran ekim döneminde ise en yüksek verim elde edilmiştir. 30 Haziran ekim döneminde ise dekara verimde tekrar bir azalma meydana gelmiştir (Çizelge 5.2.1.).

Genel olarak sulu kosullarda kuru kosullara göre yaklaşık olarak 2.5 kat daha fazla verim alınmıştır (Çizelge 5.2.1.).

5.3. Bitkide tane verimi

Uygulamalara göre değişen bitkide tane verimine ait ortalama değerler Çizelge 5.3.1.'de; uygulamalar arası interaksyonlara ait değerler ise Çizelge 5.3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.3.1. Bitkide Tane Verimine (g) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosullari	Çesit	Ekim Zamanlari				Yetistirme Kosullari
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	25.1	26.1	22.5	22.6	21.7 a*
	<i>Karnikara</i>	24.0	24.9	11.3	12.9	
	<i>Sarigöbek</i>	25.4	26.6	19.3	19.6	
Kuru	<i>Akkiz</i>	7.2	4.4	17.4	11.1	9.6 b
	<i>Karnikara</i>	10.6	7.7	13.6	7.5	
	<i>Sarigöbek</i>	7.8	5.7	15.1	7.5	
Ekim Zamani		16.7	15.9	16.5	13.5	
Çesit		Akkiz: 17.0 a*		Karnikara: 14.0 b		Sarigöbek: 15.9 ab

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.3.1. incelendiğinde yetistirme kosullarının bitkideki tane verimi üzerine etkisinin %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Sulu kosullarda en yüksek tane verimi (21.7 g) elde edilirken; kuru kosullarda en düşük tane verimi (9.6 g) bulunmuştur.

Yapılan istatistik analizi sonucunda çeşitler arasındaki farklılığın %5 seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır. Çeşitlere göre bitkide ortalama tane verimi sırasıyla Akkiz (17.0 g), Sarigöbek (15.9 g) ve Karnikara (14.0 g) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 5.3.1.).

Ekim zamanlarının bitkide ortalama tane verimi üzerine etkisi önemsizdir. En yüksek değer 15 Mayıs ekim zamanında (16.7 g); en düşük 30 Haziran ekim zamanında (13.5 g) saptanmıştır (Çizelge 5.3.1.).

Çizelge 5.3.2. Bitkide Tane Verimine (g) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	16.2	17.3	16.6	24.8 a	8.6 c*
30 Mayıs	15.2	16.3	16.2	25.9 a	5.9 c
15 Haziran	20.0	12.4	17.2	17.7 b	15.4 b
30 Haziran	16.9	10.2	13.6	18.4 b	8.7 c
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	24.1 a*	18.2 b	22.7 a	
	Kuru	10.0 c	9.9 c	9.1 c	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.3.2. incelendiğinde yetistirme kosulları x çeşit interaksiyonunun %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Burada 3 farklı grup oluşmuştur ve en yüksek değer sulu kosullarda Akkiz çeşidinde (24.1 g); en düşük değer ise kuru kosullarda Sarigöbek çeşidinde (9.1 g) bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucunda yetistirme kosulları x ekim zamanı interaksiyonu %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer sulu kosullarda 30 Mayıs ekim zamanından (25.9 g); en düşük değer kuru kosullarda 30 Mayıs ekim zamanından (5.9 g) saptanmıştır (Çizelge 5.3.2.).

Ekim zamanı ve çeşit etkisi birlikte ele alındığında en yüksek değer 15 Haziran ekim zamanında Akkiz çeşidinde 20 g; en düşük değer ise 30 Haziran ekiminde Karnikara çeşidinde 10.2 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 5.3.2.).

Çeşit, yetiştirme koşulları ve ekim zamanı faktörleri birlikte değerlendirildiğinde bitkide en yüksek tane verimi sulu koşullarda 30 Mayıs ekim zamanında Sarigöbek çeşidinden (26.6 g); en düşük değer ise kuru koşullarda 30 Mayıs ekim zamanında Akkiz çeşidinden (4.4 g) elde edilmiştir (Çizelge 5.3.2.).

Genel olarak sulu koşullarda kuru koşullara göre bitkideki tane veriminde 2 katına varan artışlar görülmektedir. Ancak 15 Haziran ekiminde Karnikara çeşidinde kuru koşullarda sulu koşullardan daha yüksek bir tane verimi gözlemlenmiştir (Çizelge 5.3.1.).

5.4. Dekara biyolojik verim

Dekara biyolojik verime (kg/da) ait sonuçlar ve ortalamalar Çizelge 5.4.1’de, uygulamalar arası etkileşimler ise çizelge 5.4.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.4.1. Dekara Biyolojik Verime (kg/da) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetiştirme Koşulları	Çeşit	Ekim Zamanları				Yetiştirme Koşulları
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	394.7 a*	339.3 ab	256.0 bcde	249.3 bcde	259.6 a*
	<i>Karnikara</i>	285.3 abc	257.1 bcde	176.7 cde	201.3 bcde	
	<i>Sarigöbek</i>	341.7 ab	218.7 bcde	176.7 cde	218.7 bcde	
Kuru	<i>Akkiz</i>	132.7 de	118.0 e	246.0 bcde	268.7 abcd	194.2 b
	<i>Karnikara</i>	225.3 bcde	117.7 e	125.4 de	135.1 de	
	<i>Sarigöbek</i>	152.6 cde	144.7 cde	396.4 a	268.4 abcd	
Ekim Zamanı		255.4	199.2	229.5	223.6	
Çeşit		Akkiz: 250.6 a*		Karnikara: 190.5 b	Sarigöbek: 239.7 a	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.4.1’in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yetiştirme koşulları arasındaki fark %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Dekara biyolojik verim sulu koşullarda en fazla (259.6 kg/da), kuru koşullarda ise en düşük (194.2 kg/da) olarak saptanmıştır.

Yapılan istatistiki analiz sonucunda, çeşitler arasındaki farklılığın %5 hata seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır. Çeşitlere göre dekara ortalama biyolojik verimi sırasıyla Akkiz çeşidinden 250.6 kg/da, Sarigöbek çeşidinden 239.7 kg/da ve Karnikara çeşidinden 190.5 kg/da olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.4.1).

Ekim zamanlarının dekara ortalama biyolojik verim üzerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur. Çizelge 5.4.1'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi ekim zamanlarına göre dekara biyolojik verim 15 Mayıs ekim zamanında en yüksek bulunurken (255.4 kg/da), 30 Mayıs ekiminde ise en düşük (199.2 kg/da) tespit edilmiştir.

Çeşit, yetistirme koşulları ve ekim zamanları birlikte ele alındıklarında; kuru koşullarda Sarigöbek çeşidinden 15 Haziran ekiminde en yüksek (396.4 kg/da); kuru koşullarda ise Karnikara çeşidinde 30 Mayıs ekim tarihinde ise en düşük (117.7 kg/da) biyolojik verim elde edilmiştir (Çizelge 5.4.1).

Çizelge 5.4.2. Dekara Biyolojik Verime (kg/da) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çeşit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Koşulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	263.7	255.3	247.1	340.6 a	170.2 cd*
30 Mayıs	228.7	187.4	181.7	271.7 b	126.8 d
15 Haziran	251.0	151.0	286.6	203.1 bc	256.0 b
30 Haziran	259.0	168.2	243.6	223.1 bc	224.1 bc
Yetistirme Koşulları x Çeşit	Sulu	309.8 a*	230.1 b	238.9 b	
	Kuru	191.3 bc	150.9 c	240.5 b	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.4.2. incelendiğinde yetistirme koşulları x çeşit interaksiyonunun %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Sulu koşullarda Akkiz (309.8 kg/da) çeşidi en yüksek kuru koşullarda Karnikara (150.9 kg/da) çeşidi en düşük değerleri vermişlerdir.

Yetistirme kosullari x ekim zamani interaksyonu %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunurken sulu kosullarda en yüksek 15 Mayıs (340.6 kg/da) ekim zamanından, kuru kosullarda en düşük 30 Mayıs (126,8 kg/da) ekim zamanından elde edilmistir (Çizelge 5.4.2.).

Çizelge 5.4.2. incelendiginde ekim zamani x çeşit interaksyonu istatistiki anlamda önemsizdir. En yüksek ortalama biyolojik verim 15 Haziran ekim tarihinde Sarigöbek (286.6 kg/da) çeşidinden elde edilirken, en düşük verim ise 15 Haziran ekim tarihinde Karnikara (151.0 kg/da) çeşidinden elde edilmistir.

5.5. Bitkide bakla sayisi

Bitkide bakla sayısına ait ortalama degerler Çizelge 5.5.1.'de verilmistir. Bitkide bakla sayisi üzerine yetistirme kosullarinin etkisi %5 seviyesinde önemlidir. En yüksek deger 19.4 adet ile sulu kosullardan elde edilirken, en düşük deger kuru kosullardan (8.0 adet) elde edilmistir.

Çizelge 5.5.1. Bitkide Bakla Sayısına (adet) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosullari	Çesit	Ekim Zamanlari				Yetistirme Kosullari
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	Akkiz	22.1	32.3	15.5	16.7	19.4 a*
	Karnikara	20.5	24.5	5.9	7.3	
	Sarigöbek	32.6	33.4	10.6	11.5	
Kuru	Akkiz	5.0	3.8	13.8	8.4	8.0 b
	Karnikara	8.3	8.1	8.8	4.7	
	Sarigöbek	6.7	5.9	13.0	9.2	
Ekim Zamani		15.8 a*	18.0 a	11.3 b	9.6 b	
Çesit		Akkiz: 14.7 a* Karnikara: 11.0 b Sarigöbek: 15.3 a				

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Yapilan istatistik analizi sonucunda çeşitlerin bitkide bakla sayisi üzerine etkisi %5 seviyesinde önemli bulunmustur. Sarigöbek (15.3 adet) ve Akkiz (14.7 adet) çeşitleri 1. grupta yer alirken Karnikara (11.0 adet) çeşidi 2. grupta yer almistir (Çizelge 5.5.1.).

Ekim zamanlari bitkide bakla sayısına etkisi tek basina incelendiginde farklılık %5 seviyesinde önemli olduğu tespit edilmistir. 15 Mayıs ve 30 Mayıs ekimleri 1.

grupta yer alırken 15 Haziran ve 30 Haziran ekimleri 2 grupta yer almıştır. En yüksek değer 30 Mayıs ekiminden (18.0 adet), en düşük değer ise 30 Haziran ekiminden (9.6 adet) elde edilmiştir (Çizelge 5.5.1.).

Çizelge 5.5.2. Bitkide Bakla Sayısına (adet) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	13.6	14.4	19.6	25.1 a*	6.6 b
30 Mayıs	18.1	16.3	19.6	30.1 a	5.9 b
15 Haziran	14.7	7.3	11.8	10.7 b	11.9 b
30 Haziran	12.5	6.0	10.3	11.8 b	7.4 b
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	21.7	14.5	22.0	
	Kuru	7.7	7.4	8.7	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Yetistirme kosulları ve çesit faktörleri birlikte incelendiklerinde interaksiyonlarının önemsiz olduğu görülmektedir. En yüksek değer sulu kosullarda Sarigöbek çesidinden (22 adet); en düşük değer kuru kosullarda Karnikara çesidinden (7.4 adet) elde edilmiştir (Çizelge 5.5.2.).

Yapılan varyans analizi sonucunda yetistirme kosulları x ekim zamanı interaksiyonu %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer sulu kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında (30.1 adet); en düşük değer kuru kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında (5.9 adet) saptanmıştır (Çizelge 5.5.2.).

Çizelge 5.5.2. incelendiğinde ekim zamanı x çesit interaksiyonunun önemsiz olduğu görülmektedir. En yüksek değerler 15 ve 30 Mayıs ekim zamanlarında Sarigöbek çesidinden (19.6 adet) elde edilirken; en düşük değer 30 Haziran ekim zamanında Karnikara çesidinden (6.0 adet) elde edilmiştir.

Çesit, yetistirme kosulları ve ekim zamanları birlikte ele alındıklarında, en yüksek değer sulu kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında Sarigöbek çesidinde (33.4 adet); en düşük değer ise kuru kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında Akkiz çesidinde (3.8 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 5.5.2.).

Sulu kosullarda bitkideki dal sayısı kuru kosullara kıyasla yaklaşık 2.5 kat daha yüksek görülmektedir. Ekim zamanlarına genel olarak bakıldığında 2. ekim zamanında 1. ekime göre bir artış söz konusu iken; 3. ve 4. zamanlarda bir düşüş olmuştur (Çizelge 5.5.2.).

5.6. Baklada tane sayısı

Bakladaki tane sayısına ait ortalama değerler Çizelge 5.6.1.'de; uygulamalar arasındaki etkileşime ait değerler ise Çizelge 5.6.2.'de görülmektedir.

Çizelge 5.6.1. Baklada Tane Sayısına (adet) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosulları	Çesit	Ekim Zamanları				Yetistirme Kosulları
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	10.8	9.9	9.5	9.1	9.7 a*
	<i>Karnikara</i>	11.1	10.6	9.0	8.0	
	<i>Sarıgöbek</i>	10.1	9.9	9.6	8.7	
Kuru	<i>Akkiz</i>	7.8	7.7	8.1	7.9	7.6 b
	<i>Karnikara</i>	6.9	6.3	8.5	8.5	
	<i>Sarıgöbek</i>	7.7	5.9	8.4	7.3	
Ekim Zamanı		9.1	8.4	8.8	8.2	
Çesit		Akkiz: 8.9	Karnikara: 8.6	Sarıgöbek: 8.4		

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.6.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi yetistirme koşullarının baklada tane sayısı üzerine etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Sulu koşullar 9.7 adet tane sayısı ile 1. grupta yer alırken, kuru koşullar 7.6 tane sayısı ile 2. grupta yer almaktadır.

Çesitlerin baklada tane sayısı üzerine etkisi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Çesitlerden sırasıyla Akkiz (8.9 adet), Karnikara (8.6 adet) ve Sarıgöbek (8.4 adet) tane sayısı elde edilmiştir (Çizelge 5.6.1.).

Ekim zamanları tek basına ele alındığında farklılık istatistiksel anlamda önemsizdir. En yüksek değer 15 Mayıs ekim zamanında (9.1 adet); en düşük değer 30 Haziran ekim zamanında (8.2 adet) saptanmıştır (Çizelge 5.6.1.).

Çizelge 5.6.2. Baklada Tane Sayısına (adet) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	9.3	9.0	8.9	10.7 a*	7.5 de
30 Mayıs	8.8	8.4	7.9	10.1 ab	6.6 e
15 Haziran	8.8	8.7	9.0	9.3 bc	8.4 cd
30 Haziran	8.5	8.2	8.0	8.6 cd	7.9 d
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	9.8	9.6	9.6	
	Kuru	7.9	7.5	7.3	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Yapılan varyans analizi sonucunda yetistirme kosulları x çesit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. En yüksek deger sulu kosullarda Akkiz çesidinden (9.8 adet); en düşük deger ise kuru kosullarda Sarigöbek çesidinden (7.3 adet) elde edilmiştir (Çizelge 5.6.2.).

Çizelge 5.6.2. incelendiğinde yetistirme kosulları x ekim zamanının baklada tane sayısı üzerine etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemlidir. En yüksek deger sulu kosullarda 15 Mayıs ekiminde (10.7 adet); en düşük deger ise kuru kosullarda 30 Mayıs ekiminde (6.6 adet) olarak saptanmıştır.

Ekim zamanı x çesit interaksyonu istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur. En yüksek deger 15 Mayıs ekim zamanında Akkiz çesidinden (9.3 adet); en düşük deger 30 Mayıs ekim zamanında Sarigöbek çesidinden (7.9 adet) elde edilmiştir (Çizelge 5.6.2.).

Çesit, yetistirme kosulları ve ekim zamanları birlikte incelendiğinde en yüksek deger sulu kosullarda 15 Mayıs ekim zamanında Karnikara çesidinde (11.1 adet); en düşük deger ise kuru kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında Sarigöbek çesidinde (5.9 adet) olarak saptanmıştır (Çizelge 5.6.1.).

Genel olarak ortalamalara bakıldığında sulu kosullarda bakladaki tane sayısının kuru kosullara göre arttığı gözlenmektedir. Ayrıca sulu kosullarda ekim zamanı geciktikçe tane sayısında bir düşüş meydana gelmiştir (Çizelge 5.6.1.).

5.7. Bakla uzunlugu

Uygulamaların ortalama bakla uzunlugu üzerine etkileri Çizelge 5.7.1.'de, uygulamalar arası etkileşimlere ait değerler ise Çizelge 5.7.2.'de verilmektedir.

Çizelge 5.7.1. Bakla Uzunlugu (cm) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosullari	Çesit	Ekim Zamanlari				Yetistirme Kosullari
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	Akkiz	18.04 ab*	18.47 a	17.39 abc	16.28 cd	14.80 a*
	Karnikara	16.41 bcd	12.48 hij	13.51 fgh	12.16 hij	
	Sarigöbek	14.98 def	12.14 hij	13.08 ghi	12.63 hij	
Kuru	Akkiz	14.49 efg	15.05 def	15.99 cde	13.85 fgh	13.18 b
	Karnikara	12.83 ghij	12.07 hij	12.80 ghij	15.17 def	
	Sarigöbek	11.36 ij	11.18 j	12.39 hij	10.97 j	
Ekim Zamani		14.69 a*	13.56 bc	14.19 ab	13.51 c	
Çesit		Akkiz: 16.19 a*		Karnikara: 13.43 b	Sarigöbek: 12.34 c	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Bakla uzunlugu üzerine yetistirme kosullarının tek basına etkisi incelendiğinde %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Sulu kosullarda ortalama bakla uzunlugu 14.80 cm ile en yüksek değeri alıp 1. grupta yer alırken, kuru kosullarda 13.18 cm ile en düşük değeri almış ve 2. grupta değerlendirilmiştir (Çizelge 5.7.1.).

Çizelge 5.7.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi çeşitlerin bakla uzunlugu üzerine etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek bakla uzunlugu Akkiz çeşidinden (16.19 cm); en düşük bakla uzunlugu ise Sarigöbek çeşidinden (12.34 cm) elde edilmiştir.

Yalnızca ekim zamanları ele alındığında bakla uzunlugu üzerine etkisinin %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. En yüksek değeri 15 Mayıs ekim zamanında (14.69 cm); en düşük değeri ise 30 Haziran'da (13.51 cm) olarak saptanmıştır (Çizelge 5.7.1.).

Çizelge 5.7.2. Bakla Uzunluguna (cm) Ait Uygulamalar Arasi Interaksiyonlar

Ekim zamani x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosullari x Ekim zamani	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	16.27 a*	14.62 bc	13.17 de	16.48 a*	12.89 c
30 Mayıs	16.76 a	12.27 ef	11.66 f	14.37 b	12.76 c
15 Haziran	16.69 a	13.16 de	12.74 def	14.66 b	13.73 bc
30 Haziran	15.06 b	13.67 cd	11.80 f	13.69 bc	13.33 c
Yetistirme Kosullari x Çesit	Sulu	17.54 a*	13.64 c	13.21 c	
	Kuru	14.85 b*	13.22 c	11.48 d	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Yetistirme kosullari x çesit interaksyonu %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Burada 4 farklı grup oluşmuştur. Sulu kosullarda Akkiz çesidi 17.54 cm degeri ile 1. grupta yer alirken; kuru kosullarda Sarigöbek çesidi 11.48 cm degeri ile 4. grupta yer almaktadır (Çizelge 5.7.2.).

Yapılan varyans analizi sonucunda yetistirme kosullari x ekim zamani interaksyonu önemli bulunmuştur. Sulu kosullarda 15 Mayıs ekim zamanında 16.48 cm ile en yüksek degere ulasilirken; kuru kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında 12.76 cm ile en düşük deger saptanmıştır (Çizelge 5.7.2.).

Ekim zamani x çesit interaksyonu %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. 30 Mayıs ekim zamanında Akkiz çesidi 16.76 cm degeri ile en yüksek bakla uzunlugunu verirken; 30 Mayıs ekim zamanında Sarigöbek çesidi 11.66 cm degeri ile en düşük bakla uzunlugu vermştir (Çizelge 5.7.2.).

Çesit, ekim zamani ve yetistirme kosullari birlikte degerlendirildiklerinde en yüksek deger sulu kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında Akkiz çesidinden (18.47 cm); en düşük deger ise kuru kosullarda 30 Haziran ekim zamanında Sarigöbek çesidinden (10.97 cm) elde edilmştir (Çizelge 5.7.1.).

Genel olarak Çizelge 5.7.1. incelendiğinde sulu kosullarda 30 Haziran Karnikara çesidi hariç diğer tüm zaman ve çeşitlerde kuru kosullara göre bakla uzunluğunun yüksek olduğu görülmektedir.

Ekim zamanının gecikmesiyle birlikte genel olarak bakla uzunluğunda bir düşüş görülmektedir (Çizelge 5.7.1.).

5.8. Bakla eni

Uygulamalara göre değişen bakla enine ait ortalama değerler Çizelge 5.8.1.'de, uygulamalar arası etkileşimlere ait değerler Çizelge 5.8.2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.8.1. Bakla Enine (mm) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosullari	Çesit	Ekim Zamanlari				Yetistirme Kosullari
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	5.05 h*	8.18 abc	6.58 g	7.55 cde	7.39
	<i>Karnikara</i>	8.78 a	7.28 def	7.60 cde	7.55 cde	
	<i>Sarigöbek</i>	8.33 ab	7.15 efg	7.43 def	7.25 def	
Kuru	<i>Akkiz</i>	7.60 cde	7.88 bcd	6.53 g	6.83 fg	7.48
	<i>Karnikara</i>	8.13 bc	7.70 bcde	7.27 def	7.57 cde	
	<i>Sarigöbek</i>	7.93 bcd	7.90 bcd	7.83 bcde	6.60 g	
Ekim Zamani		7.63 a*	7.68 a	7.20 b	7.22 b	
Çesit		Akkiz: 7.02 b*	Karnikara: 7.73 a	Sarigöbek: 7.55 a		

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.8.1. incelendiğinde yetistirme kosullarının bakla eni üzerine etkisinin istatistiki anlamda önemsiz olduğu görülmektedir. En yüksek bakla eni değeri kuru kosullarda (7.48 mm), en düşük değeri ise sulu kosullarda (7.39 mm) saptanmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucunda çeşitlerin bakla eni üzerine etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Karnikara (7.73 mm) ve Sarigöbek (7.55 mm) çeşitleri 1. grupta yer alırken Akkiz (7.02 mm) çeşidi 2. grupta yer almıştır (Çizelge 5.8.1.).

Ekim zamanları tek basına ele alındığında bakla eni üzerine etkileri %5 ihtimal seviyesinde önemli görülmüştür. 30 Mayıs (7.68 mm) ve 15 Mayıs (7.63 mm)

ekimleri 1. grupta yer alırken; 30 Haziran (7.22 mm) ve 15 Haziran (7.20 mm) ekimleri 2. grupta yer almışlardır (Çizelge 5.8.1.).

Çizelge 5.8.2. Bakla Enine (mm) Ait Uygulamalar Arası İteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	6.33 f*	8.45 a	8.13 a	7.38 b*	7.88 a
30 Mayıs	8.03 ab	7.49 c	7.53 c	7.53 ab	7.83 a
15 Haziran	6.55 ef	7.43 c	7.63 bc	7.20 bc	7.21 bc
30 Haziran	7.19 cd	7.56 c	6.93 de	7.45 b	7.00 c
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	6.84	7.80	7.54	
	Kuru	7.21	7.67	7.56	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Yetistirme kosulları ve çesit interaksyonu birlikte ele alındıklarında en yüksek değer sulu kosullarda Karnikara çesidinde (7.80 mm), en düşük değer ise sulu kosullarda Akkiz çesidinde (6.84 mm) saptanmıştır (Çizelge 5.8.2.).

Yapılan varyans analizi sonucunda yetistirme kosulları x ekim zamanı interaksyonunun %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu bulunmuştur. En yüksek değer kuru kosullarda 15 Mayıs ekim zamanında 7.88 mm; en düşük değer ise kuru kosullarda 30 Haziran ekim zamanında 7.00 mm olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.8.2.).

Ekim zamanı ve çesidin bakla eni üzerine olan etkisi birlikte değerlendirildiğinde interaksyonun %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmüştür. En yüksek değer 15 Mayıs ekim zamanında Karnikara çesidinde (8.45 mm); en düşük değer ise 15 Mayıs ekim zamanında Akkiz çesidinde (6.33 mm) saptanmıştır (Çizelge 5.8.2.).

Çesit, yetistirme kosulları ve ekim zamanları birlikte değerlendirildiğinde en yüksek değer sulu kosullarda 15 Mayıs ekim zamanında Karnikara çesidinden (8.78 mm); en düşük değer ise sulu kosullarda 15 Mayıs ekim zamanında Akkiz çesidinden (5.05 mm) elde edilmiştir (Çizelge 5.8.1.).

5.9. Gövde Çapı

Gövde çapına (mm) ait sonuçlar ve ortalamalar Çizelge 5.9.1.'de, uygulamalar arasındaki etkileşimler ise Çizelge 5.9.2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.9.1. Gövde Çapına (mm) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosullari	Çesit	Ekim Zamanlari				Yetistirme Kosullari
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	10.8	10.0	8.7	8.6	9.5 a*
	<i>Karnikara</i>	9.3	9.9	8.9	8.9	
	<i>Sarıgöbek</i>	10.2	10.6	9.2	8.8	
Kuru	<i>Akkiz</i>	6.3	5.9	9.0	9.0	7.3 b
	<i>Karnikara</i>	8.3	6.9	6.6	6.3	
	<i>Sarıgöbek</i>	6.7	7.1	7.3	7.9	
Ekim Zamanı		8.6	8.6	8.4	8.3	
Çesit		Akkiz: 8.5		Karnikara: 8.2		Sarıgöbek: 8.5

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.9.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi gövde çapı üzerine yetistirme koşullarının etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Gövde çapı sulu koşullarda en fazla (9.5 mm) kuru koşullarda ise en düşük (7.3 mm) olarak saptanmıştır.

Gövde çapı üzerine çeşitlerin etkisi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Akkiz, Sarıgöbek çeşitlerinde ortalama gövde çapı 8.5 mm, Karnikara çeşidinde ise 8.2 mm olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.9.1.).

Ekim zamanlarının gövde çapı üzerine etkisi önemsiz bulunurken en yüksek gövde çapı 15 Mayıs ve 30 Mayıs ekimlerinden 8.6 mm elde edilirken 15 Haziran ve 30 Haziran ekimlerinde sırasıyla 8.4 mm ve 8.3 mm olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.9.1.).

Çesit, yetistirme koşulları ve ekim zamanları birlikte ele alındıklarında sulu koşullarda Akkiz çeşidi 15 Mayıs ekim tarihinde en yüksek (10.8 mm); kuru koşullarda Akkiz çeşidi 30 Mayıs ekim tarihinde en düşük gövde çapı (5.9 mm) saptanmıştır (Çizelge 5.9.1.).

Çizelge 5.9.2. Gövde Çapına (mm) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	8.7	8.8	8.5	10.1 a*	7.1 c
30 Mayıs	7.9	8.4	8.9	10.2 a	6.6 c
15 Haziran	8.8	7.8	8.2	8.9 ab	7.6 bc
30 Haziran	8.8	7.6	8.3	8.7 b	7.7 bc
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	9.5	9.3	9.7	
	Kuru	7.6	7.0	7.3	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.9.2. incelendiğinde yetistirme kosulları x çesit interaksyonu önemsizdir. Sulu kosullarda Sarigöbek, Akkiz ve Karnikara çesitlerinden sirasiyla 9.7 mm, 9.5 mm ve 9.3 mm gövde çapı elde edilirken; kuru kosullarda Akkiz, Sarigöbek, Karnikara çesitlerinden ise 7.6 mm, 7.3 mm ve 7.0 mm olarak elde edilmiştir.

Yetistirme kosulları x ekim zamanı interaksyonu %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek gövde çapı sulu kosullarda 30 Mayıs ekim tarihinde (10.2 mm), en düşük gövde çapı ise kuru kosullarda 30 Mayıs ekim tarihinde saptanmıştır (Çizelge 5.9.2.).

Çizelge 5.9.2.'nin incelenmesinden de anlaşılabileceği gibi ekim zamanı x çesit interaksyonu önemsizdir. Ekim zamanı ve çesit birlikte ele alındıklarında en yüksek gövde çapı değeri Sarigöbek çesidinden 30 Mayıs ekim tarihinden elde edilirken (8.9 mm); en düşük değer Karnikara çesidinden 30 Haziran (7.6 mm) ekim tarihinde elde edilmiştir.

Genel olarak sulu yetistirme kosullarında kuru kosullara göre gövde çaplarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak 15 Haziran ve 30 Haziran ekimlerinde Akkiz çesidi kuru kosullarda sulu kosullardan daha yüksek gövde çapı değeri vermiştir (Çizelge 5.9.1.).

Sulu yetistirme kosullarında Akkiz çeşidinde ve kuru yetistirme kosullarında Karnikara çeşidinde gövde çapında ekim tarihi geciktikçe bir azalma söz konusu olmuştur. Kuru kosullarda ise Sarigöbek çeşidinde ekim zamani geciktikçe gövde çapında bir artis gözlemlenmiştir (Çizelge 5.9.1.).

5.10. Dal sayisi

Dal sayısına ait ortalama degerler Çizelge 5.10.1.'de verilmistir. Çizelge incelendiginde yetistirme kosullarının dal sayisi üzerine etkisinin %5 seviyesinde önemli oldugu ve sulu kosullarin 9.7 adet ile 1. grupta yer aldigi, kuru kosullarin ise 8.6 adet ile 2. grupta bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 5.10.1. Dal Sayısına (adet) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosullari	Çesit	Ekim Zamanlari				Yetistirme Kosullari
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	10.0	8.8	9.3	10.0	9.7 a*
	<i>Karnikara</i>	10.1	9.3	9.6	9.9	
	<i>Sarigöbek</i>	11.0	8.8	9.6	10.2	
Kuru	<i>Akkiz</i>	7.8	7.9	9.8	9.0	8.6 b
	<i>Karnikara</i>	9.0	8.8	6.4	6.9	
	<i>Sarigöbek</i>	9.4	8.0	8.6	11.1	
Ekim Zamani		9.6	8.6	8.9	9.5	
Çesit		Akkiz: 9.0		Karnikara: 8.8	Sarigöbek: 9.6	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çesitlerin dal sayisi üzerine etkisi ele alindiginda en yüksek dal sayisinin Sarigöbek çeşidinden (9.6 adet); en düşük dal sayisinin ise Karnikara çeşidinden (8.8 adet) elde edildiği görülmektedir (Çizelge 5.10.1.).

Ekim zamanlari içerisinde 15 Mayıs ekiminden en yüksek (9.6 adet) dal sayisi elde edilirken; bunu sirasiyla 30 Haziran (9.5 adet), 15 Haziran (8.9 adet) ve 30 Mayıs (8.6 adet) ekim tarihleri izlemektedir (Çizelge 5.10.1.).

Çizelge 5.10.2. Dal Sayısına (adet) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	8.9 bc*	9.5 abc	10.2 ab	10.4	8.8
30 Mayıs	8.4 c	9.1 abc	8.4 c	9.0	8.3
15 Haziran	9.5 abc	8.1 c	9.1 abc	9.6	8.3
30 Haziran	9.5 abc	8.4 c	10.6 a	10.0	9.0
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	9.5	9.8	9.9	
	Kuru	8.6	7.8	9.3	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.10.2. incelendiğinde sulu kosullarda Sarigöbek çesidinden en yüksek (9.9 adet), kuru kosullarda Karnikara çesidinden en düşük (7.8 adet) dal sayısı elde edilmiştir.

Yetistirme kosulları ve ekim zamanları birlikte ele alındıklarında en yüksek değerler sulu kosullarda 15 Mayıs ekiminde (10.4 dal); en düşük değerler ise kuru kosullarda 30 Mayıs (8.3 dal) ve 15 Haziran (8.3 dal) ekimlerinde saptanmıştır (Çizelge 5.10.2.).

Yapılan varyans analizi sonucunda ekim zamanı x çesit interaksiyonunun dal sayısı üzerine etkisinin önemli olduğu saptanmıştır. En yüksek değer Sarigöbek çesidinden 30 Haziran ekiminde (10.6 adet), en düşük ise Karnikara çesidinden 15 Haziran ekiminde (8.1 adet) elde edilmiştir (Çizelge 5.10.2.).

Çesit, yetistirme kosulları ve ekim zamanları birlikte ele alındıklarında kuru kosullarda Sarigöbek çesidi 30 Haziran ekiminde en yüksek (11.1 adet); kuru kosullarda Karnikara çesidi 15 Haziran ekiminde en düşük (6.4 adet) dal sayısını vermişlerdir (Çizelge 5.10.1.).

Sulu yetistirme kosullarında her 3 çesitte de kuru kosullara göre daha yüksek dal sayısı elde edilirken Sarigöbek çesidinin 30 Haziran ekiminde kuru kosullarda sulu kosullardan daha yüksek değer elde edilmiştir (Çizelge 5.10.1.).

5.11. 1000 tane ağırlığı

Uygulamalara göre değişen 1000 tane ağırlığına ait ortalama değerler Çizelge 5.11.1.'de; uygulamalar arası interaksiyonlara ait değerler ise Çizelge 5.11.2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.11.1. Bin Tane Ağırlığı (g) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosulları	Çesit	Ekim Zamanları				Yetistirme Kosulları
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	<i>Akkiz</i>	187.00 cdefg*	190.75 bcdef	193.00 bcde	192.75 bcde	195.00 a*
	<i>Karnikara</i>	209.75 ab	215.25 a	196.50 abcd	200.75 abc	
	<i>Sarıgöbek</i>	185.50 cdefg	186.75 cdefg	193.00 bcde	189.00 cdef	
Kuru	<i>Akkiz</i>	177.80 defgh	170.86 fghi	166.70 ghi	167.16 ghi	163.00 b
	<i>Karnikara</i>	135.71 jk	125.54 k	160.23 hi	152.36 ij	
	<i>Sarıgöbek</i>	180.58 cdefgh	178.26 defgh	166.70 ghi	174.10 efgh	
Ekim Zamani		<i>179.40</i>	<i>177.90</i>	<i>179.35</i>	<i>179.35</i>	
Çesit		Akkiz: 180.75	Karnikara: 174.51	Sarıgöbek: 181.74		

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.11.1. incelendiğinde yetistirme kosullarının bitkideki bin tane ağırlığı üzerine etkisinin %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Sulu kosullarda en yüksek bin tane ağırlığı (195 g) elde edilirken; kuru kosullarda en düşük bin tane ağırlığı (163 g) bulunmuştur.

Yapılan istatistik analizi sonucunda çesitler arasındaki farklılığın önemsiz olduğu saptanmıştır. Çesitlere göre bitkide ortalama bin tane ağırlığı sırasıyla Sarıgöbek (181.74 g), Akkiz (180.75 g) ve Karnikara (174.51 g) çesitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 5.11.1.).

Ekim zamanlarının bin tane ağırlığı üzerine etkisi önemsizdir. En yüksek değer 15 Mayıs ekim zamanında (179.40 g); en düşük 30 Mayıs ekim zamanında (177.90 g) saptanmıştır (Çizelge 5.11.1.).

Çizelge 5.11.2. Bin Tane Ağırlığı (g) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	182.40	172.73	183.04	194.08	164.70
30 Mayıs	180.81	170.39	182.51	197.58	158.22
15 Haziran	179.85	178.36	179.85	194.17	164.54
30 Haziran	179.96	176.56	181.55	194.17	164.54
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	190.88 b*	205.56 a	188.56 b	
	Kuru	170.63 c	143.46 d	174.91 c	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.11.2. incelendiğinde yetistirme kosulları x çesit interaksiyonunun %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Burada 4 farklı grup oluşmuştur ve en yüksek değer sulu kosullarda Karnikara çesidinde (205.56 g); en düşük değer ise kuru kosullarda Karnikara çesidinde (143.46 g) bulunmuştur.

Yapılan varyans analizi sonucunda yetistirme kosulları x ekim zamanı interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. En yüksek değer sulu kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında (197.58 g); en düşük değer kuru kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında (158.22 g) olarak saptanmıştır (Çizelge 5.11.2.).

Ekim zamanı ve çesit interaksiyonu birlikte ele alındığında en yüksek değer 15 Mayıs ekim zamanında Sarigöbek çesidinde 183.04 g; en düşük değer ise 30 Mayıs ekim zamanında Karnikara çesidinde 170.39 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 5.11.2.).

Çesit, yetistirme kosulları ve ekim zamanları birlikte değerlendirildiklerinde en yüksek bin tane ağırlığı sulu kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında Karnikara çesidinden (215.25 g); en düşük değer ise kuru kosullarda 30 Mayıs ekim zamanında Karnikara çesidinden (125.54 g) olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.11.1.).

5.12. Tanede protein oranı

Tanede protein oranına ait sonuçlar ve ortalamalar Çizelge 5.12.1.'de, uygulamalar arasındaki etkileşimler ise Çizelge 5.12.2.'de verilmiştir.

Çizelge 5.12.1. Tanede Protein Oranına (%) Ait Sonuçlar ve Ortalamalar

Yetistirme Kosulları	Çesit	Ekim Zamanları				Yetistirme Kosulları
		15 Mayıs	30 Mayıs	15 Haziran	30 Haziran	
Sulu	Akkiz	39.17 abc*	40.77 ab	40.86 ab	38.52 abc	39.05 a*
	Karnikara	38.25 bc	39.27 abc	37.52 bcd	36.86 cd	
	Sarıgöbek	41.79 a	38.77 abc	39.27 abc	37.54 bcd	
Kuru	Akkiz	32.05 efg	30.38 fg	30.29 fg	32.72 ef	32.17 b
	Karnikara	33.00 ef	31.94 efg	33.76 e	34.46 de	
	Sarıgöbek	29.32 g	32.46 efg	31.94 efg	33.74 e	
Ekim Zamanı		35.60	35.60	35.61	35.64	
Çesit		Akkiz: 35.60	Karnikara: 35.63	Sarıgöbek: 35.61		

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.12.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi tanede protein oranı üzerine yetistirme koşullarının etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Tanede protein oranı sulu koşullarda en fazla (% 39.05) kuru koşullarda ise en düşük (% 32.17) olarak saptanmıştır.

Tanede protein oranı üzerine çeşitlerin etkisi istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur. Akkiz çeşidinde % 35.60, Karnikara çeşidinde % 35.63 ve Sarıgöbek çeşidinde ise % 35.61 olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.12.1.).

Ekim zamanlarının tanede protein oranı üzerine etkisi önemsiz bulunurken en yüksek oran 30 Haziran ekiminden (% 35.64) elde edilirken, 15 Haziran, 15 Mayıs ve 30 Mayıs ekimlerinden sırasıyla; % 35.61, % 35.60 ve % 35.60 olarak elde edilmiştir (Çizelge 5.12.1.).

Çesit, yetistirme koşulları ve ekim zamanları birlikte ele alındıklarında sulu koşullarda Sarıgöbek çeşidi 15 Mayıs ekim tarihinde en yüksek (% 41.79); kuru koşullarda aynı çeşit aynı ekim tarihinde en düşük tanede protein oranına (% 29.32) sahip olmuştur (Çizelge 5.12.1.).

Çizelge 5.12.2. Tanede Protein Oranına (%) Ait Uygulamalar Arası İnteraksiyonlar

Ekim zamanı x Çesit	Akkiz	Karnikara	Sarigöbek	Yetistirme Kosulları x Ekim zamanı	
				Sulu	Kuru
15 Mayıs	35.61	35.63	35.56	39.74 a*	31.46 d
30 Mayıs	35.58	35.61	35.62	39.61 a	31.59 d
15 Haziran	35.57	35.64	35.61	39.22 ab	32.00 cd
30 Haziran	35.62	35.66	35.64	37.64 b	33.64 c
Yetistirme Kosulları x Çesit	Sulu	39.83 a*	37.98 b	39.34 ab	
	Kuru	31.36 d	33.29 c	31.87 cd	

*: %5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 5.12.2. incelendiğinde yetistirme kosulları x çeşit etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. Sulu koşullarda Akkiz, Sarigöbek ve Karnikara çeşitlerinden sırasıyla % 39.83, % 39.34 ve % 37.98 tanede protein oranı elde edilirken; kuru koşullarda Karnikara, Sarigöbek ve Akkiz çeşitlerinden ise % 33.29, % 31.87 ve % 31.36 olarak elde edilmiştir.

Yetistirme kosulları x ekim zamanı etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek tanede protein oranı sulu koşullarda 15 Mayıs ekim tarihinden (% 39.74), en düşük oran ise kuru koşullarda 15 Mayıs ekim tarihinden (% 31.46) saptanmıştır (Çizelge 5.12.2.).

Çizelge 5.12.2.'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi ekim zamanı x çeşit etkisi önemsizdir. Ekim zamanı ve çeşit birlikte ele alındıklarında en yüksek protein oranı (% 35.66) Karnikara çeşidinden 30 Haziran ekim tarihinden elde edilirken; en düşük değer (% 35.56) Sarigöbek çeşidinden 15 Mayıs ekim tarihinde elde edilmiştir.

Genel olarak sulu yetistirme koşullarında kuru koşullara göre tanede protein oranının daha yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 5.12.1.).

6. TARTISMA

Dekara tane verimi üzerine yetistirme kosullarinin etkisi Çizelge 5.2.1'de görölmektedir. Sulu kosullarda dekara tane verimi (173.4 kg/da) kuru kosullara (77.1 kg/da) göre yaklasik 2.5 kat daha fazladir. Burada görüldüğü gibi sulamanin tane verimini artirma yönünde çok önemli bir rol oynadigi ve sulamanin gerek bitkinin daha iyi gelismesini saglamasi ve gerekse daha iyi çiçeklenme ve meyve tutumu saglamasiyla dekara tane verimini artirdigi düşünülebilir. Herbert ve Baggerman (1983) börülcede sulamanin 0 mm'den 200 mm'ye çıkmasiyla tohum veriminin 635 kg/ha'dan 2043 kg/ha'a çıktigini; Qayyum vd., (1987) 2 börülce çeşidinde (Pusa Barsati ve Pusa Dofasli) 3 sulamaya göre 5 sulamanin tohum verimini yükselttigini; Fapohunda and Adekalu (1995) börülcede 102-341 mm sulama uygulamalarindan en yüksek tohum verimini (1.72 ton/ha) en yüksek sulama uygulamasindan elde ettigini bildirmektedirler. Bu bildirisler bizim elde etmis oldugumuz sonuçlarin literatürle uyum içinde bulunduğunu göstermektedir.

Dekara tane verimi bakımindan çeşitlerin performanslari sirasiyla Akkiz (136.4 kg/da), Sarigöbek (127.1 kg/da) ve Karnikara (112.4 kg/da) seklinde tespit edilmistir. Her 3 çeşidinde genel olarak sulu kosullarda kuru kosullara göre performanslarinda bir artis meydana gelmistir. Genel anlamda çeşitlerin ortalamalari 112.4 kg/da ile 136.4 kg/da arasinda degisim göstermistir (Çizelge 5.2.1). Akdag vd., (1998) yaptiklari bir arastirmada börülcede çeşitlere göre 158.86-200.85 kg/da arasinda tane veriminin degistigini; Gül (1996) börülcede dekara tane veriminin çeşitlere göre 170.31 kg/da ile 200.85 kg/da arasinda degistigini; Ghobrial ve Garba (1989) 4 börülce çeşidinde yaptiklari bir çalisma sonucunda tane verimlerinin çeşitlere göre 0.8-2 ton/ha arasinda degistigini; Dhaka vd., (1992) 4 börülce çeşidinde yaptigi bir arastirma sonucunda tohum veriminin çeşitlere göre 300-580 kg/ha arasinda degistigini; Damodaran vd., (1988) 5 börülce çeşidinde yaptigi bir çalismada en yüksek tane verimini NPRC3 çeşidinde 718 kg/ha olarak aldigini; Atis (2000) börülcede yaklasik 93-211 kg/da arasinda tohum elde ettigini; Karasu (1999) Isparta ekolojik kosullarinda bazi börülce çeşitlerinde yaptigi arastirmada en yüksek tane verimini 71.6 kg/da Balikesir ekotipinden, en düşük tane verimini ise (49.1 kg/da)

Burdur ekotipinden elde ettiğini bildirmektedirler. Araştırma sonuçlarımız literatürlerle uyum içindedir. Ancak burada dekara verimdeki farklılıklar ekolojiden, çeşitten ve bakım işlemlerinden kaynaklanan farklılıklardır.

Ekim zamanının, yetistirme koşullarının ve çeşidin dekara tane verimi üzerine etkisi Çizelge 5.2.1.'de görülmektedir. Çizelge 5.2.1'in incelenmesinden anlaşılabileceği gibi ekim zamanının tane verimi üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. En erken ekim tarihi olan 15 Mayıs ekiminden en yüksek tane verimi (133.5 kg/da), en geç ekim tarihi olan 30 Haziran ekiminden ise en düşük (108.3 kg/da) tane verimi elde edilmiştir. Bu durum ekim tarihinin erkene alınmasının börülcenin gelişmesi için daha uzun bir vegetasyon süresi sağlamasıyla açıklanabilir. Nitekim Gül (1996) ekim zamanının börülcede dekara tane verimi üzerine etkisinin önemsiz olduğunu ve 20 Mayıs ilk ekiminin (194.8 kg/da) 10 Haziran'daki ikinci ekim (170.9 kg/da) zamanından daha verimli olduğunu; Dhaka vd., (1992) ise ekimin gecikmesiyle börülcede tohum veriminin 890 kg/ha'dan 90 kg/ha'a düştüğünü; Singh ve Kumar (1998) 23 Haziran ekimlerinin 3 Ağustos ekimlerine göre en yüksek gelişme karakterlerini gösterdiğini bildirmektedirler. Bu anlamda bizim elde etmiş olduğumuz sonuçlar literatürle uyum içinde bulunmaktadır.

Çizelge 5.4.1. incelendiğinde sulu koşullarda dekara biyolojik verimin kuru koşullara göre yaklaşık % 25 civarında artış gösterdiği görülmektedir. Bu durum suyun bitkinin daha iyi gelişmesini sağlaması ve vegetatif aksamın bitkilerde sulu koşullarda daha iyi gelişmesi şeklinde yorumlanabilir.

Dekara biyolojik verim çeşitlere göre 190.5-250.6 kg/da arasında değişim göstermiş ve bu farklılık istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Gülümser vd., (1989) biyolojik verim üzerine çeşitlerin etkisinin önemli olduğunu bildirmektedirler, bu durum bizim bulgularımızla paralellik arz etmektedir.

Çizelge 5.4.1. incelendiğinde ekim zamanları geciktikçe dekara biyolojik verimin azaldığı ancak 2. ekim zamanında en düşük biyolojik verimin elde edildiği görülmektedir. Bu durum ekim zamanlarının gecikmesiyle birlikte vegetasyon süresi

kisaldigi için vegetatif aksamında ekim zamaninin gecikmesiyle orantili olarak azalması şeklinde yorumlanabilir. İkinci ekim zamaninin en düşük biyolojik verimi vermesi ise bu zamanda uygulamalarda ekimden sonra diğer uygulamalara nazaran daha fazla çıkış olması dolayısıyla bitkilerin daha sık olması sebebiyle gelişme alanlarının daralması sonucu vegetatif gelişimin sınırlanmış olması şeklinde yorumlanabilir.

Sulu koşullarda kuru koşullara nazaran 2.5 kat daha fazla bitkide bakla sayısı elde edilmiştir (Çizelge 5.5.1.). Bu durum suyun çiçeklenmeyi ve meyve tutumunu artırması şeklinde düşünülebilir. Sherif ve Damarany (1992) börülcede ekim mesafesinin ve sulama frekansının artırılmasının bitki başına bakla oluşumunu artırdığını bildirmektedirler. Bu bildiris bizim bulduğumuz sonuçla uyum arz etmektedir.

Ekim zamanları tek başlarına değerlendirildiklerinde 30 Mayıs ekiminden en yüksek (18.0 adet); 30 Haziran ekiminden en düşük (9.6 adet) bitkide bakla sayısı elde edilmiştir (Çizelge 5.5.1.). Bu durum 30 Mayıs ekiminden Temmuz ayı içerisinde bakla oluşumu sağlandığı düşünüldüğünde o dönemde ortalama sıcaklığın en yüksek olması; 30 Haziran ekiminde ise bakla oluşumu Ağustos sonu Eylül başı gibi olduğunu düşünürsek Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi sıcaklıkta bir düşüş olmasının sebep olduğu düşünülebilir.

Yalnızca çeşitler ele alındığında bitkide bakla sayısı üzerine etkisinin %5 ihtimal seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Bu durum Ceylan ve Sepetoglu (1983) ve Gül (1996)'nin bildirisleriyle uyum içerisindedir.

Tüm uygulamalar birlikte ele alındıklarında bitkideki bakla sayısı 3.8-33.4 adet arasında değişim göstermektedir (Çizelge 5.5.1.). Özdemir (2002) bitkide bakla sayısının 4-72 adet arasında olduğunu bildirmektedir, bizim bulgularımız bu sınırlar arasında olduğu için literatürle uyum içindedir.

Baklada tane sayısı ekim zamanları bazında karşılaştırıldığında en yüksek tane sayısı 15 Mayıs ekiminden (9.1 adet/bakla); en düşük ise 30 Haziran ekiminden (8.2 adet/bakla) elde edilmiştir. Sulu koşullarda da bakladaki tane sayısı kuru koşullardan daha yüksek değerde tespit edilmiştir. Çesitlerde bakladaki tane sayısını etkilemişlerdir ve en yüksek değer Akkiz çesidinden (8.9 adet/bakla), en düşük değer ise Sarigöbek çesidinden (8.4 adet/bakla) tespit edilmiştir (Çizelge 5.6.1.).

Saraf ve Upadhyoy (1994) gibi bakladaki tane sayısı ile bakla uzunluğu arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Dolayısıyla uzun baklalar daha yüksek sayıda tane içermektedir. Bakla uzunluğunu etkileyen ekim zamanı, çesit ve yetistirme koşulları bakladaki tane sayısını da etkilemektedir. Baklada tane sayısı genel anlamda ilk ekim zamanına göre sonraki zamanlarda düşüş göstermiştir. Dhaka vd., (1992) ve Gül (1996) ekim zamanındaki gecikmenin bakladaki tane sayısını azalttığını bildirmektedirler. Bu durum bizim sonuçlarımızla uyum içerisindedir. Tane sayısı çesitlere göre de değişim göstermektedir. Akdag vd., (1998)'de baklada tane sayısının çesitlere göre değişim gösterdiğini bildirmektedirler. Bu bildiris bizim çalışmalarımızla uyum içerisindedir. Sulu koşullarda bitkilerin daha iyi gelişim göstermesi ve dolayısıyla daha yüksek oranda fotosentez yapması bitkinin daha iri ve tane sayısı daha yüksek olan baklaları oluşturması söz konusu olabilir. Nitekim bizim araştırmamızda da sulu koşullarda daha uzun ve tane sayısı daha yüksek baklalar elde edilmiştir.

Araştırma sonucunda tüm uygulamalar birlikte ele alındıklarında genel olarak 5.9-11.1 adet/bakla tane elde edilmiştir (Çizelge 5.6.1.). Özdemir (2002)'de bir baklada 3-15 arasında tohum bulunabildiğini bildirmektedir. Bu anlamda bizim bulgularımız bu sınırlar içerisinde kalmaktadır.

Sulu koşullarda bakla uzunluğu kuru koşullardan daha yüksek bulunmuştur. Ekim zamanları ele alındığında ise en yüksek bakla uzunluğu (14.69 cm) 15 Mayıs ekiminden; en düşük ise (13.51 cm) 30 Haziran ekiminden elde edilmiştir (Çizelge 5.7.1.). Gül (1996) ve Akdag vd., (1998) bürülcede ekim zamanının gecikmesinin bakla uzunluğunda azalışa sebep olduğunu bildirmektedirler ve bunu bakla oluşturma

dönemleri ekim zamanlarındaki gecikmeyle, sıcaklığın giderek azaldığı günlere rastlamakta ve dolayısıyla fotosentez ürünlerinin daha az birikmesine bağlı olarak bakla uzunluğu da düşmektedir şeklinde açıklamaktadırlar. Bu durum bizim bulgularımızla uyum göstermektedir.

Çesitlerin bakla uzunluğuna etkisi %5 ihtimal seviyesinde önemli bulunmuştur ve en yüksek değer (16.19 cm) Akkiz; en düşük değer ise (12.34 cm) Sarigöbek çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 5.7.1.). Gül (1996) ve Akdag vd., (1998)'de çeşitlerin bakla uzunluğu üzerine etkilerinin önemli olduğunu bildirmektedirler. Bu bildirisler bizim bulgularımızla uyum içerisindedir.

Tüm uygulamalar birlikte ele alındığında bakla uzunluğu 10.97-18.47 cm arasında değişim göstermiştir. Bu durum Özdemir (2002)'de belirtilen bakla boyunun 10-20 cm arasında olabileceği bilgisiyle örtüşmektedir.

Gövde çapı üzerine yetistirme koşullarının etkisi incelendiğinde sulu koşullarda (9.5 mm), kuru koşullarda (7.3 mm) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bitkinin sulu koşullarda daha yüksek değerlerde gövde çapı oluşturmaması bu bitkinin sulu koşullarda daha iyi gelişim göstermesi ve genetik kapasitesinin daha rahat ortaya çıkması şeklinde yorumlanabilir (Çizelge 5.9.1.).

Çizelge 5.9.1. incelendiğinde ekim zamanı geciktikçe gövde çapında az da olsa bir azalışın meydana geldiği görülmektedir. Bu durum erken ekim sayesinde bitkinin vegetasyon süresi artışı gösterdiği için bitkinin daha iyi geliştiği şeklinde düşünülebilir. Nitekim bitki daha iyi gelişim gösterdiği için bitkideki dal sayısı da sulu koşullarda artışı göstermiştir.

Yapılan literatür taraması sonucunda bürülcede üretim koşullarının ve ekim zamanlarının gövde çapı üzerine etkisi ile ilgili bilgilere ulaşılamamıştır.

Üretim koşullarından sulu koşullarda en yüksek dal sayısı (9.7 adet) elde edilirken, kuru koşullarda en düşük dal sayısı (8.6 adet) tespit edilmiştir (Çizelge 5.10.1). Bu

durum sulu kosullarda bitkinin daha iyi bir vegetatif gelism gösterdigi ve dolayisiyla da daha yüksek bir dal sayisi verdigi seklinde degerlendirilebilir.

Çesitler göz önüne alindiginda Sarigöbek çesidinden en yüksek (9.6 adet) dal sayisi alinirken; Karnikara çesidinden en düşük (8.8 adet) dal sayisi elde edilmistir. Bu durum çesitlerin birbirinden farkliklari seklinde yorumlanabilir. Nitekim Akdag ve ark., (1998); Bahçeci (1987) ve Gül (1996)'da yaptiklari çalismalarda bürülcede çesitlerin dal sayisi üzerinde önemli etkiye sahip olduklarini bildirmektedirler.

Ekim zamanlari tek basina ele alindiklari durumda ilk ekim zamaninda en yüksek dal sayisi (9.6 adet) elde edilirken ekim tarihi geciktikçe dal sayisinda kismen bir düşme söz konusu olmuştur. Ancak 30 Haziran ekiminde dal sayisinda bir artis olmuştur ve ilk ekim zamanina yaklasmistir (9.5 adet). Ekim zamanlari dal sayisi üzerine etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur (Çizelge 5.10.1). Gül (1996) ekim zamaninin gecikmesinin bitki basina ana dal sayisini azalttigini; Akdag vd., (1998) ekim zamaninin gecikmesiyle ana dal sayisinin giderek azaldigini bildirmektedirler. Bu literatürler en yüksek dal sayisini ilk ekim zamaninda almis olmamizla paralellik göstermekte, 30 Haziran (son ekim) zamaninda ise 2. yüksek dal sayisini almis olmamizla tezat gibi görünse de bu durum bürülce gibi kısa gün bitkilerinde uzun gün sartlarinin vegetatif özellikleri olumlu etkilemesi seklinde açıklanabilir. Çünkü Çizelge 3.1.'e bakildiginda arastirmanin yapildigi bölgenin Mayıs ayi içerisindeki isik siddeti 610.1 cal/cm^2 , güneşlenme süresi 10.2 saat; Haziran ayında ise 607.4 cal/cm^2 , 11.1 saat olduğu görülecektir. Bu durumda bizim ekim zamanlarimizin dal sayisi üzerine etkisinin önemsizligini açıklayabilir.

Ayrıca tüm uygulamalar birlikte ele alindiklarinda dal sayisi 6.4-11.1 arasında degisim göstermektedir. Özdemir (2002) bürülcede dal sayisinin 1 ile 12 arasında degisebilecegini bildirmektedir, bu durum da bizim bulgularimizla örtüşmektedir.

Yetistirme kosullarinin 1000 tane ağırligi üzerine etkileri % 5 ihtimal seviyesinde önemlidir. Sulu kosullarda en yüksek (195.0 g) 1000 tane ağırligi saptanirken; kuru kosullarda en düşük (163.0 g) 1000 tane ağırligi saptanmıştır (Çizelge 5.11.1.). Bu

durum sulu kosullarda bitkinin daha iyi gelisme göstermesi, dolayisiyla baklanin daha iyi gelismesi ve bunun da tane agirligina olumlu anlamda yansimasi seklinde yorumlanabilir.

Ekim zamaninin 1000 tane agirligina etkisi istatistiki anlamda önemsiz bulunmustur. Bu durum 1000 tane agirligi üzerine çevre sartlarinin etkisinin önemli olmadigi seklinde yorumlanabilir. Gül (1996) 1000 tane agirliginin ekim zamanlarından önemli derecede etkilenmedigini bildirmektedir. Bu bildiris bizim bulgularimizi destekler niteliktedir.

Çesitlerin 1000 tane agirligi üzerine olan etkileri % 5 ihtimal seviyesinde önemsiz bulunmustur. Ancak Gül (1996) ve Atis (2000) 1000 tane agirligi üzerine çesitlerin etkisini önemli bulmuslardir. Bu farklılik kullanılan çesitlerin farklı olmalarından kaynaklanmış olabilir.

Bütün uygulamalar birlikte ele alindiklarında 1000 tane agirliklari 125.54-215.25 g arasında degismektedir (Çizelge 5.11.1.). Azkan (1994) bürülcede 1000 tane agirliginin 50-300 g arasında degistigini bildirmektedir, bu bildiris bizim sonuçlarımızla uyum içerisinde dir.

Arastirma sonucunda tanede % protein oranı 29.32-41.79 arasında degisim göstermistir (Çizelge 5.12.1.). Baydar (2002) bürülce tanesinde %20-35 arasında protein bulunabilecegini bildirmektedir. Bizim buldugumuz degerler de bu sonuçlara yakın degerlerdir.

7. SONUÇ

Ülkemizde 10.000 tonu taze, 2.500 tonu ise tane üretimi olmak üzere toplam 12.500 ton civarında börülce üretimi gerçekleştirilmektedir. Isparta ili ülkemizdeki en önemli börülce üretim merkezlerinden birisidir. Isparta ilinde toplam 180 ha alan üzerinde 733 ton börülce üretimi yapılmaktadır.

Bölgede genellikle çiftçiler Haziran ortalarında büyük oranda Karnikara, az miktarda da Akkiz çeşidini kullanarak kurak koşullarda börülce yetistirciliği yapmaktadırlar. Bölgede yetistirciler Sarigöbek çeşidini Karnikara veya Akkiz tohumlarıyla karışık olarak çok az miktarda kullanmaktadırlar.

Genel olarak araştırmamızda sulu koşullarda börülce yetistirciliğinden kuru koşullara göre 2 kat daha fazla tane verimi elde edilmiştir. Yine genel anlamda çeşitler bazında en yüksek verim Akkiz çeşidinden alınırken 2. sırada Sarigöbek ve son sırada ise Karnikara çeşidinden verim alınmıştır. Genel anlamda ekim zamanları içerisinde en yüksek verim 15 Mayıs ekiminden (133.5 kg/da) alınmıştır.

Tüm faktörler birlikte değerlendirildiğinde sulu koşullarda her 3 çeşidinde 30 Mayıs ekimleri en yüksek değerleri verirken; kuru koşullarda 15 Haziran ekimleri en yüksek verim değerlerini vermiştir. En yüksek verim değeri sulu koşullarda Sarigöbek çeşidinden 30 Mayıs ekiminde elde edilmiştir.

Börülce sulu koşullarda kuru koşullardan daha iyi performans göstermesine rağmen kuraga dayanıklı bir tür olduğu için sulu tarımın mümkün olmadığı kurak arazilerde diğer sebze türlerine göre daha başarılı bir şekilde yetistirebilmektedir ve dolayısıyla Isparta ve yöresinde de kuru tarım için kaçınılmaz bir sebze türüdür. Ayrıca börülce simbiyotik yolla 7.3-35.4 kg/da/yıl azot bağlayabilen ve ekim nöbetlerinde mutlaka kullanılması gereken türlerden birisidir. Bu yüzden bölgede uygun yerde bitkinin yolunması değil hasadın biçilerek yapılması önerilebilir.

Bu alışma sonucunda brlcenin sulu kosullarda yetistiriciligi; sulu kosullarda 30 Mayıs, kuru kosullarda ise 15 Haziran ekimi; sulu kosullarda Sarigöbek, kuru kosullarda ise Akkiz esidi önerilebilir.

Gller bölgesinde önemli bir baklagil sebzesi olan brlcenin yetistirme teknikleri, islahi, tohum üretimi, depolama, degerlendirme ve pazarlanması ile ilgili araştırma ve gelistirme çalışmalarına gerek vardır. Bu amaçlara yönelik projeler bölge ve ülkemiz tariminin gelismesine, sosyo-ekonomik yapısının yükselmesine önemli katkılar sağlayacağı kanaatındayım.

Bu nerilerimiz doğrultusunda yetistiricilik yapıldığında dekara daha fazla verim alınacak ve dolayısıyla ürünün krliligi artmış olacaktır. Bu durum Isparta ve yöresinde üreticilerin ilgisini brlceye çekecek ve bölgede brlce üretimi artarak ülke ekonomisine daha fazla katkı sağlanabilecektir.

8. KAYNAKLAR DIZINI

- Akçin, A., 1988. Yemelik Dane Baklagiller. S. Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 8, Konya.
- Akdag, C., Gül, K., Düzdemir, O., 1998. Börülcenin (*Vigna sinensis* (L.)ENDL) Tokat-Kazova şartlarına Adaptasyonu ve Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Gazi Osman Pasa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 343-357s.
- Almekinders, C., Louwaars, N., 1999. Farmers' Seed Production. Intermediate Technology Publications Ltd., London.
- Anonymous, 1994. Isparta İli Çevre Durum Raporu. T.C. Isparta Valiliği Çevre İl Müdürlüğü, Isparta.
- Anonymous, 1998. Türkiye İstatistik Yilligi. T.C. Basbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No: 2240, Ankara.
- Anonymous, 1999. [http:// www.isparta.gov.tr](http://www.isparta.gov.tr).
- Anonymous, 2003a. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kayıtları, Isparta.
- Anonymous, 2003b. T.C. Tarım ve Köyisleri Bakanlığı, Isparta İl Müdürlüğü İstatistikleri, Isparta.
- Anonymous, 2004. www.fao.org
- Atis, I., 2000. Hatay Kosullarında İkinci Ürün Olarak Tane Ve Hasıl Amacıyla Yetistirilebilecek Börülce (*Vigna sinensis* L.) Tiplerinin Verim Ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antakya.
- Azkan, N., 1994. Yemelik Tane Baklagiller. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları No: 40, Bursa.
- Bahçeci, B., 1987. İki Börülce Çesidinde Farklı Ekim Sikliklerinin Bazı Bitkisel ve Tarımsal Özelliklere Etkisi Üzerinde bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- Baydar, H., 2002. Tarla Bitkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notu Yayın No: 2, Isparta.
- Bremner, J. M., 1965. Method of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Methods. American Society of Agronomy Inc. Madison, Wise S.1149-1178, USA.

- Ceylan, A., Sepetoglu, H., 1983. Börülcede (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Çesit-Ekim Zamani Üzerinde Arastirma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt. 20, No: 1, 25-40s.
- Ceylan, A., Sepetoglu, H., 1984. Börülce Kültürü Üzerinde Arastirmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt. 21, No: 2, 5-19s.
- Craufurd, P. Q., Qi, A., Ellis, R. H., Summerfield, R. J., Roberts, E. H., 1996. Development in Cowpea (*Vigna unguiculata*). II. Effect of Temperature and Saturation Deficit on Time to Flowering in Photoperiod Insensitive Genotypes. *Experimental Agriculture*, 32:1, 13-28p.
- Damodaran, A., Nandanam, M., Ramasamy, M., 1988. Performance of Cowpea Genotypes under Different Dates of Sowing During Kharif Season. *Indian Journal of Pulses Research*, 1:2, 144-146p.
- Davis, D. W., Oelke, E. A., Oplinger, E. S., Doll, J. D., Hanson, C. V., Putnam, D. H., 1991. Cowpea. University of Minnesota. Center for Alternative Plant and Animal Products and the Minnesota Extension Service.
- Dhaka, B. R., Poonia, B. L., Keshwa, G. L., 1992. Studies on Growth and Yield of Cowpea Varieties as Affected by Sowing Time in Semi Arid Areas. (CAB Abst 1/93-12/94.) (*Madras Agricultural Journal*, 79 (9), s.412-414).
- El- Madina, I. M. D., Hall, A. E., Dow- El- Madina, I. M., 1986. Flowering of Contrasting Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Genotypes under Different Temperatures and Photoperiods. *Field Crop Research*, 14:1, 87-104p.
- Fapohunda, H. O., Adekalu, K. O., 1995. Cowpea Yield Response to Fertilizer and Water. *Discovery and Innovation*, 7:1, 61-67p.
- Gençkan, M. S., 1992. Yem Bitkileri Tarimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 467, E. Ü. Basimevi, Izmir.
- Ghobrial, K. M., Gabra, M. A., 1989. Comparative Study of Some Varieties of Cowpea. I- Productivity and Nutritive Analysis. *Proceedings of the XVI International Grassland Congress*, 4-11 October 1989, Nice, France, 229-230p.
- Gül, K., 1996. Börülcenin (*Vigna sinensis* (L.) Walp) Tokat- Kazova Ekolojik Sartlarinda Adaptasyonu ve Uygun Ekim Zamaninin Belirlenmesi Üzerine Bir Arastirma. Gaziosmanpasa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (basilmamis), Tokat.
- Gülümser, A., Tosun, F., Bozoglu, H., 1989. Samsun Ekolojik Sartlarinda Börülce Yetistirilmesi Üzerinde Bir Arastirma. *O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 4, No: 1-2, 49-65s, Samsun.
- Günay, A., 1992. Özel Sebze Yetistiriciligi Cilt: 4. Çağ Matbaasi, Ankara.

- Gürbüz, E., 1982. Nodozite Bakteri Kültürlerinin Degisik Sicaklik Derecelerinde Kullanilabilme Süreleri. Toprak ve Gübre Arastirma Enstitüsü Yayinlari No: 118. Ankara.
- Herbert, S. J., Baggerman, F. D., 1983. Cowpea Response to Row Width, Density and Irrigation. *Agronomy Journal*, 75:6, 982-986p.
- Hüseyin, H. A., Farghali, M. A., 1995. Genetic and Environmental Variation, Heritability and Response to Selection in Cowpea. *Assiut Journal of Agricultural Sciences*, 26:4, 205- 216p.
- Itani, J., Utsonomiya, N., Shigenaga, S., 1992. Drought Tolerance of Cowpea. I. Studies on Water Absorption Ability of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp. Var. unguiculata). *Japanese Journal of Tropical Agriculture*, 36:1, 37-44p.
- Jallow, A. T., Ferguson, T. U, 1985. Effects of Planting Density and Cultivar on Seed Yield of Cowpeas (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) in Trinidad. *Tropical Agriculture*, 62:2, 121-124p.
- Karasu, A., 1999. Isparta Ekolojik Kosullarinda Bazi Börülce (*Vigna unguiculata* L.) Çesit ve Ekotiplerinin Agronomik Karakterlerinde Arastirmalar. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi 15-18 Kasim 1999, Cilt:3 Çayir-Mera Yem Bitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, 371-376s, Adana.
- Khalfe, S. D., Jadhav, B. B., 1993. Effect of Environmental Factors on the Growth and Yield of Cowpea. *Annals of Plant Physiology*, 7:2, 175-181p.
- Kiziloglu, F. T., 1991. Degisik Dozlardaki Nitrojenli Gübrelemenin ve *Rhizobium Japonicum* Kültürleri ile Asilamanin, Erzurum Tarla Kosullarinda, Bazi Soya Çesitlerinin Ürün Verimi, Protein ve Yag İçerigine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt. 22, No: 2, 78-92s.
- Lima, E., Silva, P. S., Oliveria, C. N., 1993. Yield of Green and Mature Seeds of Cowpea Cultivars. *Horticultura*, 11:2, 133-135p.
- Nielsen, S. S., Brandt, W. E., Singh, B. B., 1993. Genetic Variability for Nutritional Composition and Cooking Time of Improved Cowpea Lines. *Crop- Science*, 33:3, 469-472p.
- Önder, M., 1992. Bodur, Kuru Fasulye Çesitlerinin Tane Verimine ve Morfolojik, Fenolojik, Teknolojik Özelliklerine Bakteri Asilama ve Azot Uygulamalarinin Etkisi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (basilmamis), Konya.
- Özdemir, S., 2002. Yemeklik Baklagiller. Hasad Yayıncılık Ltd. Sti.

- Öztürk, H., 1998. Fasulye Hat ve Çesitlerinin Verim Yeteneklerinin Belirlenmesi. Uludag Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (basılmamış), Uludag.
- Peksen, E., Peksen, A., Bozoglu, H., Gülümser, A., 2000. Degisik Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Genotiplerinde Bazi Tohum Özelliklerinin Belirlenmesi. O. M. Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 15:2, 65-72s.
- Qayyum, S. M., Rajput, M. A., Khan, W. A., Talpur, J. A., 1987. Effect of Different Sowing Dates and Irrigations on the Growth and Yield of Cowpea. Pakistan Journal of Agricultural Research, 8:2, 160-164p.
- Sagsöz, S., 2000. Tohumluk Bilimi. Atatürk üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:302, Seri No: 54, Erzurum.
- Saraf, R. K., Upadhyay, P. C., 1994. A Note on Correlation Studies in Cowpea under Different Dates of Sowing. Orissa Journal of Horticulture, 22:1-2, 71-73p.
- Sherif, T. H. I., Damarany, A. M., 1992. Influence of Environment on the Manifestation of Complementary and Duplicate Gene Interaction for Quantitative Characters in Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Assiut Journal of Agricultural Sciences, 23:1, 81-103p.
- Sing, W. M., Adams, H., Beveney, R., Motiram, T., 1994. Evaluation of the Agronomic Performance of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Varieties in the Intermediate Savannahs of Guyana. Annal Review Conference Proceedings, 20-23 October, 118-121p.
- Singh, B. B., Sharma, E., 1996. Restructuring Cowpea for Higher Yield. Indian Journal of Genetics and Plant Breeding, 56:4, 389-405p.
- Singh, N. P., Kumar, R., 1998. Effect of Dates of Sowing on Growth and Yield of Cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Legume-Research. 21: 1, 54-56p. Cab.Abst.No: 990705337
- Seniz, V., 1993. Genel Sebzeçilik. Uludag Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notlari No:53, 230 s., Bursa.
- Tansi, V., 1987. Çukurova Bölgesinde Misir Ve Soya'nin İkinci Ürün Olarak Degisik Ekim Sistemlerinde Birlikte Yetistirilmesinin Tane Ve Hasil Yem Verimi Üzerine Arastirmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- Thiaw, S., Hall, A. E., Parker, D. R. 1993. Varietal Intercropping and the Yields and Stability of Cowpea Production in Semiarid Senegal. Field Crops Research, 33, s.217-233.

Utku, M., 1990. Isparta İklim Etüdü. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Vural, H., Esiyok, D., Duman, I., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetistirme). E. Ü. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniv. Basımevi, İzmir.

EKLER



EK 1. Börölce Çesitlerine Ait Tohumların Genel Görünümleri



EK 2. Akkiz Brlce esidine Ait Tohumların Genel Görünümü



EK 3. Karnikara Brlce esidine Ait Tohumların Genel Görünümü



EK 4. Sarigöbek Brlce esidine Ait Tohumların Genel Görünümü



EK 5. Brlceinin Sulu-Kurak Yetistirme Kosullarındaki Genel Görünümleri



EK 6. Brlceinin Sulu Yetistirme Kosullarındaki Genel Görünümleri



EK 7. B r lceinin Kurak Yetistirme Kosullarındaki Genel Görünümleri

ÖZGEÇMİS

Adi Soyadi : Halime ÜNLÜ

Dogum Yeri : Fransa

Dogum Yili : 1979

Medeni Hali : Evli

Egitim ve Akademik Durumu:

Lise : 1994 – 1997 Isparta Anadolu Lisesi

Lisans : 1997 – 2001 Akdeniz Üniversitesi

Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

Yüksek Lisans: 2001 – ...Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Sebzeçilik Alanı

Yabancı Dil : Fransızca - İngilizce

İs Denevimi: 2002 yılından beri Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalında Arastırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.