

## ISITMASIZ CAM SERADA KIŞ DÖNEMİNDE TAZE BAKLA (*Vicia faba* L.) YETİŞTİRME OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI<sup>1</sup>

Ali ECE<sup>2</sup> Oral DÜZDEMİR<sup>3</sup> Cevdet AKDAĞ<sup>4</sup> Fatma UYSAL<sup>3</sup>

### ÖZET

Bu çalışmada, kış aylarında baklanın ısıtmasız cam serada yetiştirilerek örtüaltı sebzeçiliğine uygunluğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneme, GOÜ. Ziraat Fakültesine ait ısıtmasız cam seralarda 2001-2003 yılları kış döneminde yürütülmüştür. Taze bakla tüketimine uygun 2 çeşit (Luz de otono ve Lara) 4 farklı ekim zamanında (1 Kasım, 3 Aralık, 2 Ocak ve 1 Şubat) tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yetiştirilmiştir. Araştırmada fenolojik ve toplam taze bakla verimiyle, bakla veriminde etkili bazı bitkisel özellikler ile bunlar arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Ekim zamanlarına göre toplam bakla veriminde çok önemli değişimler meydana gelmiştir. Ekim zamanları içerisinde en yüksek verim 1 Kasım tarihli ekimde (3416.82 kg/da) elde edilmiştir. Toplam bakla verimi ile ekim zamanları arasında çok önemli ve negatif (-0.657\*\*), fakat bitki boyu, bitkide anadal sayısı, bakla sayısı, bakla uzunluğu ve bitkide bakla verimi ile de çok önemli ve pozitif (sırasıyla 0.507\*\*, 0.709\*\*, 0.834\*\*, 0.568\*\* ve 0.889\*\*) ilişkiler tespit edilmiştir. Tüm bu bulgular ışığı altında Tokat yöresinde kış ayları içerisinde baklanın örtüaltında yetiştirilebileceği ve en uygun ekim zamanının da Kasım ayı boyunca olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Taze Bakla, Isıtmasız Cam Sera, Çeşit, Verim

### SUMMARY

#### STUDIES ON FRESH BROAD-BEAN (*Vicia faba* L.) GROWING IN UNHEATED GREENHOUSE UNDER WINTER CONDITIONS

Studies were carried out on investigated ability of broad-bean growing in unheated greenhouses located in GO Universty, Faculty of Agriculture during the winter months of 2001-2003 growing seasons. Two fresh market cultivars (Luz de otono and Lara) and four sowing dates ( November 1, December 3, January 2 and February 1) were investigated. The study was conducted with complete randomized block desing with 4 replications. Data on phenological characteristics, total fresh pod yield, plant characteristics and the correlation in between these specified characteristics were collected. There were significant differences between the sowing dates. The highest yield was obtained by November 1<sup>st</sup> sowing with 3416,8 kg-1 yield. While negative

<sup>1</sup>Yayın Kuruluna geliş tarihi: Haziran, 2004

<sup>2</sup>Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü TOKAT

<sup>3</sup>Araş. Gör., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü TOKAT

<sup>4</sup>Prof. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü TOKAT

correlation (-0.65\*\*) was observed between total yield and sowing dates, positive correlation was observed between the plant height, number of main branches, number of beans, bean length and yield ( 0.507\*\*, 0.709\*\*, 0.834\*\*, 0.568 and 0.889\*\*). Results of the present study showed that the best sowing date for broad bean growing under protected systems in winter months was November.

**Keywords:** Fresh Pood, Unheated Greenhouse, Variety, Yield

## GİRİŞ

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde, insanların dengeli bir şekilde beslenmeleri önemli bir sorundur. İnsanlar günlük diyetleri içerisinde yer alan protein ihtiyaçlarını hayvansal ve bitkisel kaynaklardan karşılamaktadırlar. Ancak gelişmekte olan ülkelerde hayvansal ürünlerin daha pahalı olmaları nedeniyle insanlar günlük protein ihtiyaçlarını bitkisel ürünlerden temin yoluna gitmektedirler. Nitekim Dünya’da insan beslenmesi için gerekli proteinin %70’i bitkisel kaynaklardan sağlanmakta, bunun içerisinde de yemeklik tane baklagiller %18,5’lik bir pay almaktadırlar (5). Toplam protein içerikleri % 18-36 arasında değişen yemeklik tane baklagiller, insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptirler. Yemeklik tane baklagiller içerisinde, kuru tanelerinde %20-36 oranında protein içeren bakla önemli bir cinstir. Taze bakla ve kuru tane şeklinde tüketilebilmesi baklanın insan beslenmesindeki önemini daha da arttırmaktadır (17).

Tüm baklagiller yetiştirildikleri alanlarda toprağa havanın serbest azotunu bağlamaları, sahip oldukları kazık kök sistemiyle de toprağın farklı katmanlarındaki besin maddeleri ve nemden yararlanmaları, toprağa fazla miktarda organik madde bırakmaları ve ekim nöbetlerinde aranan bitkiler olmaları nedeniyle tarımsal açıdan da oldukça önemli bir yere sahiptirler. Bakla dekara yaklaşık 21 kg kadar bağlayabildiği saf azot miktarı ile yemeklik tane baklagiller arasında ilk sırayı almaktadır (2).

Bir ılıman iklim bitkisi olan bakla, düşük sıcaklıklara da belirli düzeyde dayanabilmektedir. Düşük sıcaklıkların derecesi bakla için ekim zamanının belirlenmesinde önemli rol oyna-

maktadır. Bakla; kışları sert geçmeyen alanlarda kışlık, sert geçen yerlerde ise erken yazlık olarak ekilmektedir (14). Fide döneminde -4°C’ye kadar dayanabilen bakla, yetişme döneminde ise optimum 20-25°C sıcaklık istemektedir. Sıcaklığın daha fazla olması çiçek ve bakla dökülmesine neden olmaktadır (1,2,15). Baklanın soğuğa tolerans aralıkları -6°C (Yazlık tipler), -12°C (Bazı kışlık çeşitler) arasında değişmektedir (7,12). Suriye ve Lübnan kökenli yerel çeşitler; değişik günlerde sıfırın altındaki sıcaklığa maruz kalmalarına rağmen (en düşük -11°C) canlı kalmışlardır (13). Tarla şartları altında baklanın hayatta kaldığı en düşük sıcaklık -25°C olarak kaydedilmiştir (8,16).

Uzun gün şartlarında çiçeklenme gösteren baklada, çok sayıda çiçek açmakta ancak, çeşit ve çevre şartlarına göre, bunların 1/10-1/3 kadarı bakla oluşturmaktadır. Bitki boyu 20-140 cm arasında değişen baklada, anadal sayısı da ortalama 1-6 adet arasında değişmektedir. Yine bitkide bakla oluşturan çiçeklerinde çoğunlukla bitkinin 6-8. boğumlarında çıkan çiçekler olduğu belirtilmektedir (2,17).

Baklada anadal sayısının çiçek ve meyve miktarını önemli ve olumlu yönde etkilediği Vural ve ark. (17) tarafından ifade edilmektedir. Kıtık ve Açıkgöz (10)’de bitkide bakla sayısı ile bitki boyu ve anadal sayısı arasındaki ilişkilerin değişen çevrelere göre olumsuz yönden, olumlu yöne kadar değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Türkiye de örtüaltı varlığının bölgelere göre dağılımı incelendiğinde seraların önemli bir kısmının Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde toplandığı görülmektedir (6). Ancak son yıllarda özellikle Orta Anadolu ve Karadeniz Böl-

gelerinde örtüaltı yetiştiriciliğinde önemli gelişmeler kaydedilmiştir (9).

Orta Anadolu ile Karadeniz bölgesi arasında yer alan Tokat ili, kendine has geçit iklimi ile önemli bir tarımsal potansiyele sahiptir. Yörede açıkta yapılan sebze tarımının yanında son yıllarda örtüaltı yetiştiriciliğinde de önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Tokat ilinde yaklaşık olarak 327.8 dekar örtüaltı üretim alanı bulunmaktadır (4). Bu alanlarda ilkbaharda değişik sebze fideleri ile hıyar, domates, fasulye ve biber, sonbahar-kış döneminde ise yeşil soğan, marul ve maydanoz gibi sebzeler yetiştirilmektedir.

Yöre insanı tarafından gerek taze ve gerekse kuru tane şeklinde sevilerek tüketilen baklanın, Tokat ilinde 2000 yılı itibariyle taze olarak 111 ton civarında üretimi mevcuttur (3). Taze baklagiller içerisinde nispeten düşük sıcaklıklarda çimlenebilme ve bazı çeşitlerinin de fide döneminde -12 °C sıcaklığa kadar dayanabilmeleri nedeniyle, yöre de baklanın örtüaltı sebzeciliğine uygunluğunun araştırılması gereği ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmanın amacını; son yıllarda yörede hızla artan örtüaltı yetiştiriciliğinde, kış aylarında soğuğa dayanıklı değişik sebze türlerinin yetiştirilmesi ile ürün çeşitliliğinin artırılmasında, baklanın yerinin belirlenmesi oluşturmaktadır.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Bu çalışma, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait ısıtmasız cam serada 2001-2003 yılları kış ve ilkbahar dönemlerinde iki yıl süre ile yürütülmüştür. Araştırmanın bitkisel materyalini iki ti-

cari taze bakla çeşidi olan Luz de otona ve Lara oluşturmuştur.

### Metot

Sera denemeleri; ana parsellere ekim zamanları, alt parsellere ise çeşitler gelecek şekilde bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekkerrürlü olarak kurulmuştur. Ekimler; 1 Kasım, 3 Aralık, 2 Ocak ve 1 Şubat tarihlerinde olmak üzere dört farklı zamanda 40 x 10 cm sıra arası ve üzeri mesafelerde, her parselde 40 bitki olacak şekilde yapılmıştır. Yetiştiricilik için gerekli bakım işlemleri Vural ve ark. (17)'nin belirttiği şekilde eşit ve düzenli olarak tüm deneme boyunca yürütülmüştür.

Araştırmanın yapıldığı alanın, 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneğinin analiz sonucuna göre; toplam tuz (%) 0.067, pH 7.79, kireç (%) 11.6, yarıyıllı fosfor (kg/da) 11.22, potasyum (kg/da) 34.72 ve organik madde miktarı ise (%) 1.00 olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı yıllara ait bazı iklim özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çalışmada; çıkış süresi (gün), çiçeklenme süresi (gün), çiçeklenme periyodu (gün) vegetasyon süresi (gün), bitki boyu (cm), bitki de anadal sayısı (adet), bitkide bakla sayısı (adet), bitkide hasat sayısı (adet), bakla uzunluğu (cm), bakla genişliği (cm), bitki başına bakla verimi (g/bitki) ve toplam bakla verimi (kg/da) özellikleri ele alınmıştır (1,15). Denemeden elde edilen sonuçlar iki yıllık ortalama şeklinde deneme desenine uygun olarak paket TARİST istatistik bilgisayar programında varyans analizine tabi tutulmuş ve önemli çıkan ortalamalar arası farklılıklara da LSD testi uygulanmıştır (18).

Çizelge 1. Araştırmanın yapıldığı yıllara ait bazı iklim özellikleri.

Table 1. Meteorological data recorded in the experimental place.

	2001-2002								2002-2003							
	Aylar Months								Aylar Months							
	11	12	01	02	03	04	05	06	11	12	01	02	03	04	05	06
Ortalama Sic.(°C) (Average temp.)	2.7	1.3	-7.2	-4.1	3.1	4.5	6.6	11.7	2.3	-6.1	1.0	-1.8	-1.4	4.5	7.8	9.2
En düşük Sic. (°C) (Min. Temp.)	-9.0	-10.6	-18.8	-6.4	-5.0	-3.0	0.0	5.8	-1.6	-22.9	-5.2	-7.3	-9.0	-3.0	0.3	4.0
5 cm. Top. Sic. (°C) (Soil temp. in 5 cm)	8.7	5.3	1.0	5.4	11.0	12.9	22.3	23.6	9.0	1.7	5.3	4.0	6.3	13.9	22.6	26.9

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Denemede yer alan bakla çeşitlerinin ekim zamanlarına ait fenolojik özellikleri ortalama değerler olarak Çizelge 2’ de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde söz konusu özellikler açısından çeşitler arasında bir fark bulunmamasına rağmen ekim zamanları bakımından değişimler olmuştur. Ekim zamanları dikkate alındığında çıkış süresi 11-41 gün, çiçeklenme süresi 42-107 gün, çiçeklenme periyodu 21-49

gün ve vegetasyon süresi de 113-198 gün arasında değişmiştir. Bu özelliklerde meydana gelen değişimler de sıcaklık en önemli rolü oynayan çevresel etmen olmuştur. Isıtmasız bir cam sera olan deneme alanında sıcaklıktaki değişimlere bağlı olarak bitki gelişiminde de değişimler meydana gelmiştir. Ayrıca sıcaklığın yanında özellikle gün uzunluğu da çiçeklenme süresi ve periyodu üzerine etkili olmuştur (2).

Çizelge 2. Bakla çeşitlerinin ekim zamanlarına göre fenolojik özellikleri.

Table 2. Phenological characteristics of broad-bean cultivars in terms of their sowing dates.

Çeşitler Varieties	Ekim zamanları Sowing dates	Fenolojik özellikler <i>Phenological characteristics</i>			
		Çıkış süresi Germination date (days)	Çiçeklenme süresi Flowering dates (days after sowing)	Çiçeklenme periyodu Flowering period (days)	Vegetasyon süresi Vegetation period(days)
Luz de otono	1 Kasım <i>November 1</i>	11	107	49	198
	3 Aralık <i>December 3</i>	25	70	49	166
	2 Ocak <i>January 2</i>	41	42	40	142
	1 Şubat <i>February 1</i>	26	50	21	113
Lara	1 Kasım <i>November 1</i>	11	107	49	198
	3 Aralık <i>December 3</i>	25	70	49	166
	2 Ocak <i>January 2</i>	41	42	40	142
	1 Şubat <i>February 1</i>	26	50	21	113

Çıkış süresi dışında kalan tüm özelliklerde, süreler geciken ekim zamanlarında oldukça kısalmıştır. Çizelge 1 incelendiğinde, özellikle 1 Kasım ekimi dışında kalan zamanlarda başta ortalama sıcaklık olmak üzere, en düşük sıcaklık ve 5 cm’lik toprak sıcaklığının da düştüğü görülecektir. Ayrıca 1 Kasım ekimi ile 1 Şubat ekim zamanındaki güneşlenme süreleri birbirine yakın bir değer olmalarına rağmen, çimlenme sonrası sıcaklıkların 1 Kasım tarihinde, 1 Şubat tarihine göre daha düşük devam etmesi bitkilerin soğuk stresine maruz kalmalarına sebep olmuştur. Bu nedenle gelişme de durgunluk yaşanan 1 Kasım ekim tarihinde çıkış süresi dışında kalan tüm özelliklerde, bitkilerin gelişme için ihtiyaç duydukları sıcaklık karşılanamadığından, en uzun süreler elde edilmiştir. Bu sonuçlarda baklanın gelişmesinde etkili sıcaklık şartlarına yönelik bildirişleri destekler niteliktedir (1,2,7,12,13,15).

Bakla çeşitlerinin ekim zamanlarına göre bazı bitkisel özellikleri Çizelge 3’de verilmiştir. Çizelge 3’ün incelenmesinden aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Bitki boyu üzerinde çeşit, ekim zamanı ve bunların birbirleri arasındaki etkileşimlerinin etkileri istatistiksel olarak önemlidir ( $p>0,01$ ). Çeşitlerden Lara’nın (100.47 cm), Luz de

otono’ya (89.78 cm) göre daha uzun boylu olduğu tespit edilmiştir. Ekim zamanlarına göre bitki boyu ortalamaları 89.37-106.90 cm arasında değişmiş olup, en uzun bitkiler 1 Kasım ekiminde, en kısa da 3 Aralık ve 2 Ocak ekimlerinde elde edilmiştir. 1 Kasım tarihinde ortalama 117.30 cm bitki boyu ile Lara çeşidi en uzun bitkileri oluştururken, en kısa boylu bitkilerde 3 Aralık ekiminde Luz de otono çeşidinde saptanmıştır.

Çeşit ve ekim zamanlarının etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu, bitkide ana dal sayısı, çeşitlere göre 3.91-4.14 adet arasında, ekim zamanlarına göre de 3.28-5.05 adet arasında değişmiştir.

Bitkide bakla sayısı, çeşitlere göre istatistiksel olarak önemli bir değişim göstermemesine rağmen, ekim zamanları ve çeşit x ekim zamanı etkileşimlerinden oldukça önemli düzeyde etkilenmiştir. En fazla bakla bitki başına 12.80 adet ile 1 Kasım ekim zamanında elde edilirken, en az da 7.26 adet ile 2 Ocak ekim tarihinde elde edilmiştir. İnteraksiyonlar ele alındığında en fazla bakla yine 1 Kasım tarihinde Luz de otono çeşidinde de sağlanırken, en az da 2 Ocak tarihinde yine Luz de otono çeşidinde de tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Bakla çeşitlerinin ekim zamanlarına göre bazı bitkisel özellikleri.

Table 3. Some of the agricultural characteristics of broad-bean cultivars in terms of their sowing dates.

Çeşitler Varieties	Bitki boyu (cm) Plant height					Bitkide ana dal sayısı (adet) Number of primer branches / plant				
	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean
	1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1		1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1	
Luz de otono	96.51	86.42	86.71	89.47	89.78 b	5.27	4.31	3.57	3.40	4.14 a
Lara	117.30	92.32	93.72	98.53	100.47 a	4.83	4.25	3.38	3.17	3.91 b
Ort. Mean	106.90 a	89.37 c	90.21 c	94.00 b		5.05 a	4.28 b	3.48 c	3.28 c	
L.S.D.	Çeşit: 4.13** Ek.Za.: 2.91** Çeş. x Ek. Za.:4.12**					Çeşit: 0.11** Ek.Za.:0.38** Çeş. x Ek. :Ö.D.				
Çeşitler Varieties	Bitkide bakla sayısı (adet) Pod number / plant					Bitkide hasat sayısı (adet) Harvest number / plant				
	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean
	1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1		1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1	
Luz de otono	14.00	8.78	7.03	9.07	9.72	6	5	5	4	5
Lara	11.61	10.21	7.50	9.26	9.64	6	5	5	4	5
Ort. Mean	12.80 a	9.50 b	7.26 c	9.16 b		6	5	5	4	
L.S.D.	Çeşit: Ö.D. Ek.Za.:1.00** Çeş. x Ek. Za.:1.42**									
Çeşitler Varieties	Bakla uzunluğu (cm) Pod height					Bakla genişliği (mm) Pod width				
	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean
	1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1		1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1	
Luz de otono	13.31	12.70	12.35	12.97	12.83	11.25	10.88	11.25	11.00	11.09 b
Lara	13.00	12.33	12.32	12.35	12.50	11.88	11.75	11.75	11.12	11.63 a
Ort. Mean	13.15 a	12.51 b	12.33 b	12.66 b		11.56 a	11.31ab	11.50 a	11.06 b	
L.S.D.	Çeşit: Ö.D. Ek.Za.:0,35** Çeş. x Ek. Za.:Ö.D.					Çeşit:0.29** Ek.Za.:0.33 * Çeş. x Ek. Za.: Ö.D.				
Çeşitler Varieties	Bitkide bakla verimi (g/bitki) Pod yield / plant					Toplam bakla verimi (kg/da) Total pod yield				
	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean	Ekim zamanları Sowing dates				Ortalama Mean
	1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1		1 Kasım Nov. 1	3 Aralık Dec. 3	2 Ocak Jan. 2	1 Şubat Feb. 1	
Luz de otono	154.47	91.41	77.47	90.91	103.56 a	3573.80	2285.36	1937.47	2273.20	2517.45
Lara	130.38	96.41	78.70	88.02	98.38 b	3259.85	2538.93	1967.43	2201.57	2491.95
Ort. Mean	142.43 a	93.91 b	78.08 c	89.46 b		3416.82a	2412.15b	1952.45c	2237.38bc	
L.S.D.	Çeşit: 4.76** Ek.Za.: 8.70** Çeş. x Ek. Za.:12.31**					Çeşit:Ö.D. Ek.Za.: 372.08** Çeş. x Ek. Za.:Ö.D.				

Ö.D.: Önemli değil N.S.: Nonsignificant, Ek. Za.:Sowing date Çeş. Variety

Ekim zamanları ve çeşitler bakımından hasat sayısı arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına karşın en fazla hasat yine 1 Kasım tarihli ekimden elde edilmiştir.

Bakla uzunluğu ekim zamanlarına göre değişimler göstermiştir. En uzun bakla boyu 13.15 cm ile 1 Kasım ekim tarihinde elde edilirken, diğer 3 ekim tarihi de istatistiksel olarak aynı grupta yer almaktadırlar.

Bakla genişliği üzerinde çeşitlerin etkileri, istatistiksel olarak 0.01 düzeyinde iken, ekim zamanlarının etkileri 0.05 düzeyinde olmuştur. Lara çeşidi ortalama 11.63 mm bakla genişliği ile, Luz de otono' ya (11.09 mm) göre daha geniş baklalar oluşturmuştur. Ekim zamanları açısından da 1 Kasım ile 2 Ocak (11.56-11.50 mm) tarihleri aynı istatistiksel gruba girerken, 1 Şubat tarihi de en son grupta yer almıştır.

Elde edilen sonuçlara göre bitki başına bakla verimi üzerinde; çeşit, ekim zamanları ve çeşit x ekim zamanları etkilerinin etkileri 0.01 düzeyinde önemli olmuştur. Luz de otono çeşidi 103.56 gr/bitki bakla verimi ile Lara çeşidine göre (98.38 gr/bitki) daha üstün verimli bir çeşit olarak görülmektedir. Ekim zamanlarına göre bitkide bakla verimi 78.08-142.43 gr/bitki arasında değişmiş, en fazla bakla verimi 1 Kasım, en az da 2 Ocak ekim tarihlerinde elde edilmiştir. Çeşit x ekim zamanı etkilerinin incelendiğinde Luz de otono çeşidi 1 Kasım tarihli ekimde en yüksek değeri verirken diğer tüm ekim zamanlarında en düşük değerleri vermiştir. Bu ekim zamanlarında Luzde otono çeşidinin Lara'dan istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük değerler vermesi etkilerinin doğmasına neden olmuştur.

En önemli verim unsuru olan toplam bakla verimi üzerinde, ekim zamanlarının etkileri istatistiksel olarak çok önemli olurken, çeşit ve çeşit x ekim zamanı etkileşimlerinin etkileri önemsiz olmuştur. Ekim zamanlarına göre toplam bakla verimleri 1952.45-3416.82 kg/da arasında değişmektedir. En yüksek toplam bakla verimini, 1 Kasım tarihli ekim zamanı verirken, en düşük de 2 Ocak tarihli ekim zamanı vermiştir. Ekim zamanları ile toplam bakla verimi arasında önemli ve olumsuz yönde bir ilişki bulunması beklenen bir sonuç olmalıdır. Çünkü, özellikle Aralık ve Ocak aylarında yapılan e-

kimlerde çimlenen bitkiler belli bir gelişim sağlayamadan çok düşük sıcaklıklardan etkilenmektedirler. Nitekim baklanın fide döneminde -6 - -12 °C'a (7, 12) dayanabildiği bildirilmektedir. Araştırmamızda da Kasım ve Şubat aylarında yapılan ekimlerde bitkiler 3-4 yapraklı dönemlerinde soğuğa maruz kalırken, Aralık ve Ocak aylarında çimlenme devrelerinde çok düşük sıcaklıklarla karşılaşmaktadırlar. Bu da bitkilerin strese girmesine ve verimlerinin düşmesine neden olmaktadır.

İncelenen özellikler arasındaki ikili ilişkiler Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. İncelenen özellikler arasındaki ikili ilişkiler.

Table 4. . Correlations between the plant characteristics.

	2	3	4	5	6	7
1.Top. bakla ver. <i>Total pod yield</i>	0.507**	0.709**	0.834**	0.568**	0.089	0.889**
2.Bitki boyu <i>Plant height</i>	1.000	0.232	0.428**	0.460**	0.202	0.523**
3.Bit.anadal say. <i>Primer branches num./plant</i>		1.000	0.698**	0.417**	0.090	0.789**
4.Bakla sayısı <i>Pod number / plant</i>			1.000	0.527**	0.045	0.929**
5.Bakla uzunluğu <i>Pod heigth</i>				1.000	-0.178	0.654**
6.Bakla genişliği <i>Pod width</i>					1.000	0.023
7.Bit.bakla ver. <i>Pod yield / plant</i>						1.000

Çalışmanın en önemli konusu olan, toplam bakla verimi ile bitki boyu, bitkide anadal sayısı, bakla sayısı, bakla uzunluğu ve bitkide bakla verimi çok önemli ve olumlu, bakla genişliği arasında da her hangi bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir. En yüksek korelasyon katsayısı, bitkide bakla verimi ile toplam bakla verimi arasında (0.889\*\*) belirlenmiş, bunu bakla sayısı ile bitkide ana dal sayısı takip etmiştir.

Bakla yemeklik tane baklagiller arasında düşük sıcaklıklara dayanımda mercimek ile eşit diğerlerine göre daha üstün bir cins olarak bildirilmektedir (8,11). Nitekim baklanın açık tarla şartlarında -25°C'ye kadar dayandığı daha önceden ifade edilmektedir (8,16). Çalışmamızda da Çizelge 1'e bakıldığında bakla bitkilerinin denemenin ilk yılında -18.8°C (Ocak ayında), ikinci yılda da -22.9°C (Aralık ayında) sıcaklığa maruz kaldıkları görülecektir. Bitkilerde ilk yılki -18.8°C'de herhangi bir soğuk zararı görülmezken, ikinci yılki en düşük sıcaklık olan -22.9°C'de nispeten soğuk zararları görülmüştür. Literatürde bildirilen -25°C sıcaklığına göre daha yüksek sıcaklıklarda etkilenmesinin sebebi bitkilerin genetik yapılarının farklı olması ya-

nında, özellikle ikinci yılda örtü materyalinin üzerinde kar örtüsünün bulunmaması da etkilemiş olabilir.

Bitkisel özellikler ele alındığında sonuçların daha önceki kaynak bildirişleri ile uyumlu olduğu görülmektedir (2,17). İncelenen özellikler arası ilişkiler ele alındığında toplam bakla verimi ile bitkide bakla verimi arasında en yüksek ilişkinin çıkması yine, bitkide bakla sayısı ile anadal sayısı ve bitki boyu arasında önemli olumlu sonuçların çıkması Kıtık ve Açık göz (10) ile Vural ve ark. (17)'nin sonuçlarını destekler niteliktedir. Dolayısıyla yüksek bir toplam bakla verimi için uzun boylu ve dallanan bir bitki tipi seçilmelidir.

Tokat yöresinde örtüaltı sebzeçiliğinde baklanın yerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar, aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

1. Çalışmada fenolojik özellikler çeşitlere göre bir değişim göstermekle birlikte ekim zamanlarına bağlı olarak farklılık sergilemiştir.

2. Bitkisel özelliklerden; bitki boyu, bitkide ana dal sayısı, bakla genişliği ve bitkide bakla verimi özellikleri istatistiksel olarak hem çeşit

hem de ekim zamanları bakımından önemli, bitkide bakla sayısı, bakla uzunluğu ve toplam bakla verimi özellikleri sadece ekim zamanları bakımından önemli değişimler göstermişlerdir.

3. Taze bakla üretiminde önemli bir yeri olan toplam bakla verimi çalışmamızda ekim zamanları açısından çok önemli değişimler sergilerken çeşitler yönünden önemli bir farklılık göstermemiştir. En yüksek bakla verimi 3416.82 kg/da ile 1 Kasım tarihinde elde edilirken, en düşüğe 1982.45 kg/da ile 2 Ocak tarihinden elde edilmiştir. Denememizde 1 ay aralıkla 4 farklı ekim zamanı ele alınmış; ancak toplam bakla verimi açısından incelendiğinde ortada yer alan 3 Aralık ve 2 Ocak tarihlerinin istatistiksel olarak aynı sonuçları verdiği görülmüştür. Yörede, açıkta bakla ekimi genellikle Şubat ve Mart ayları içerisinde yapılmakta ve ilk hasat da Mayıs ayı sonunda gerçekleşmektedir. Çalışmamızda ise en erken hasat 1 Kasım tarihinde yapılan ekimden elde edilmiştir. Bu tarihli ekimde tüm bitkisel özelliklerde olduğu gibi hasat el sayısının da en çok bu tarihte olması toplam taze bakla verimi üzerine yansımış, en yüksek verim bu dönemde elde edilmiştir. En son hasadın da yörede açıkta yetişen taze baklanın ilk hasat tarihine denk gelmesi bu dönemin avantajlı yönlerinden birisidir. Bu sonuçlar doğrultusunda yörede kış aylarında örtüaltı yetiştiriciliğinde baklanın yeri olduğu ve taze bakla üretimi için de en uygun ekim zamanının Kasım ayı boyunca olacağı söylenebilir. Kasım ayından önce ekim yapılması, serada yazlık olarak yetiştirilen ürünlerin bulunması nedeni ile mümkün olmamaktadır.

### KAYNAKLAR

1. Akçin, A., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. *Sel. Üni, Zir. Fak. Yay. No: 8. s: 377.*
2. Akdağ, C., 2001. Yemeklik Dane Baklagiller. *GOÜ., Zir. Fak. Yay. No: 10, Ders Not. S. No:4.*
3. Anonim, 2000. Tarımsal Yapı, (Üretim, Fiyat, Değer). *T.C. Başbakanlık DİE., Ankara.*
4. Anonim, 2002. Tokat Tarım Master Planı. *Tar. ve Köy. Bak., Tokat Tarım İl Müdl.*
5. Azkan, N., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. *Ders Notları, U.Ü, Zir. Fak.*
6. Baytorun, N., K.Abak, S. Üstün ve Ö. İkiz, 1996. GAP Alanında Sera Tarımı Potansiyeli ve Sahil Bölgeleri ile Karşılaştırılması. *GAP I. Sebze Tarımı Sempozyumu. s: 347-374.*
7. Berthelem, 1970. Rapport d'activite de Station d' Amelioration des Plantes. *Rennes.*
8. Eser, D., 1981. Yemeklik Baklagiller. *Ders Notları, A.Ü.Zir.Fak., Teksir No:50, s:98.*
9. Geboloğlu, N., N. Sağlam, A. Ece, S. Fidan ve A. Yazgan, 1995. Tokat Koşullarında Yüksek Plastik Tünellerde İlkbahar Dönemi Hıyar Yetiştiriciliği İçin Uygun Ekim Zamanı ve Çeşitlerin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. s: 139-144.*
10. Kıtık, A., ve N. Açıkgöz, 1994. Baklada Verime Katkısı Olan Özelliklerin Katkı Paylarının Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994, Cilt: II, Bitki Islahı Bildirileri. s: 112-115.*
11. Lakhanow, A.P., 1984. Faba Bean. *Abstracts (1985), 5 (3):190-191.*
12. Lawes, D. A., D. A. Bond and M. H. Poulson, 1983. In *The Faba Bean. Universty Press, Cambridge. pp: 23-26.*
13. Saxena, M. C., 1982. In *Faba Bean Improvement. Martinus Nijhoff, Netherlands. pp:145-159.*
14. Sepetoğlu, H., 1994. Yemeklik Tane Baklagiller. *E.Üniv., Zir. Fak Yay. No: 24.*
15. Şehirli, S., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1089, Ders Kitabı: 314.*
16. Tosun, O. ve D. Eser, 1975. Buluşlar. *Ank. Üniv. Yıllığı, 1974. s: 502- 515.*
17. Vural, H., D. Eşiyok ve İ. Duman, 2000. Kültür Sebzeleri. *E Ü. Zir. Fak, Bahçe Bit. Böl. s: 440.*
18. Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. *Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları.*

