

## Isparta Ekolojik Koşullarında Farklı Nohut (*Cicer arietinum L.*) Genotiplerinde Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Öğelerine Etkilerinin Belirlenmesi

Abdullah KARASU\*

### ÖZET

*Bu araştırma, Isparta ekolojik koşullarında nohutta farklı ekim zamanlarının verim ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkisini belirlemek amacıyla 1996 ve 1997 yıllarında yapılmıştır. Araştırmada, İspanyol nohut (bölgesel ekotip), 4N-1024/1 hattı ve Akçin-91 çeşidi her iki yılda da 5 farklı ekim zamanında (Mart ortası, Nisan başı, Nisan ortası, Mayıs başı, Mayıs ortası) ekilmiştir.*

*İki yıllık sonuçlara göre, incelenen karakterler üzerine ekim zamanları önemli etkide bulunmuştur. Ekim zamanı geciktikçe verim ve verim öğelerinde önemli miktarlarda azalmalar olmuştur. Elde edilen bulgular, Nisan ortası ekimlerinde tane veriminin Mart ortası ekimlerine göre % 47 oranında azaldığını göstermektedir. Mayıs başı ve Mayıs ortası ekimlerinden verim alınmamıştır. Primer dal sayısı dışındaki diğer tüm özelliklerde çeşitler arası farklılıklar önemli çıkmıştır.*

**Anahtar Sözcükler:** *Nohut genotipleri, ekim zamanları, tane verimi, verim öğeleri.*

\*Yard. Doç. Dr., U.Ü. Mustafa Kemal Paşa Meslek Yüksek Okulu, Bursa

**The Determination of The Effects of Sowing Times on Yield and Yield Components in Different Chickpea (*Cicer arietinum L.*) Genotypes in Isparta Ecological Condition**

*This research was realized to determine the effects of sowing times on seed yield and some agronomic traits of chickpea (*Cicer arietinum L.*) under Isparta's ecological conditions in 1996 and 1997. In this research, Spanish chickpea (local ecotype for Isparta), 4N-1024/1 line and Akçin- 91 variety were sown in five different sowing times (Mid-March, Early-April, Mid-April, Early-May and Mid-May).*

*The results of two-year experiment indicated that sowing times were effective on traits tested. As sowing time was delayed the yield and yield components decreased significantly. Findings obtained from experiment indicated that seed yield of Mid-April sowing decreased approximately at 47% in comparison with the yield of Mid-March sowing. Early-May and Mid-May sowings did not yield seed. It was understood that differences among varieties are considerably important in all features except for primary branch number.*

**Key Words:** Chickpea genotypes, sowing times, seed yield, yield components.

**GİRİŞ**

Bitkisel üretimde başarılı olmak, kültürel önlemlerin iyi bir şekilde ve zamanında alınması ile mümkündür. Kültürel önlemler içerisinde ekim zamanı en önemlilerinden biridir. Zira ekim zamanının varyasyonu bitki gelişme döneminin yalnız başlangıç safhasına etkili olmamakta, tüm vejetasyon döneminde ekolojik faktörlerin belirli ölçüde farklı bulunmasına, dolayısıyla bitkinin belirli ölçüde değişik bir ortamda yetişmesine neden olmaktadır (Ceylan ve Sepetoğlu, 1983).

Nohutta ekim zamanı bölgenin iklim ve toprak faktörlerine bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik gösterir. Türkiye'de nohut ekimi iklim koşullarındaki farklılıklar nedeniyle bölgelere göre Şubat ayı ortalarından Nisan ortalarına kadar yapılmaktadır (Şehirali 1988, Eser 1975). Bu zamanın belirlenmesinde özellikle ilkbaharın son donları etkili olup, ekim son donlardan 7-10 gün önce yapılmaktadır. Eser (1975) de Ankara koşullarında yapmış olduğu araştırma sonucuna göre; nohutta generatif ve vegetatif dö-

nemin uzatılarak tane veriminin artırılması için, ekimin ilkbaharın erken dönemlerinde yapılmasını ve çıkışın Mart ayında sağlanması gerektiğini savunmaktadır. Ekim zamanı özellikle kuru tarım sisteminde yetiştirilen ürünler için daha önemlidir. Kuru tarım sisteminde ürün yetiştirilmesini sınırlayan en önemli faktör olan suyun yağın yağışlarla maksimum olarak bitkiler tarafından kullanılması durumunda verim artışı elde edilebilir. Yağışların azaldığı bir dönemde ekim yapılması daha az verim alınmasına neden olmaktadır. Tahıl-kışık baklagil ekim nöbeti sisteminin uygulanması durumunda kışık ekilen baklagil, kış ve erken ilkbahar yağışlarından yararlanarak yüksek verim verecektir. Antraknoza toleranslı yeni çeşitler olmasına karşın, kışı sert geçen bölgelerimizde henüz kışa dayanıklı çeşitler bulunmamıştır. Ülkemizde son yıllarda nadas alanlarının daraltılması projesi ile birlikte önemli bir ekim alanı artışı sağlayan nohut, Isparta ilinde de geniş ekim alanı bulan önemli bir yemeklik tane baklagildir (Anonim 1996). Sulanamayan arazilerinde tahıl-nohut ekim nöbeti sisteminin yaygın olarak uygulandığı Isparta ilinde kışa ve Antraknoz hastalığına dayanıklı bir nohut çeşidi olmadığından, nohut ekimi ilkbahar aylarında yapılabilmektedir. İlkbahardaki ekim zamanını belirleyen en önemli iki faktör nohut Antraknozu (*Ascochyta rabiei* pass. L.) ve yabancı ot sorunudur. Erken ilkbahar ekimlerinde bazı yıllarda görülen Antraknoz hastalığı üreticiyi geç ekime zorlamaktadır. Ayrıca erken ilkbaharda ekilen tarlalardaki yabancı ot problemi de nohut üretiminde herbisit kullanımının yaygın olarak kullanılmadığı Isparta'da nohut ekimini geç tarihe bıraktıran sebeplerdendir.

Araştırmanın amacı, Isparta ekolojik koşullarında ilkbahar ekiminde nohut için en uygun ekim zamanını belirlemektir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada, bölgede yaygın olarak yetiştirilen iri taneli ve Antraknoz hastalığına hassas İspanyol nohut, küçük taneli Antraknoz hastalığına dirençli 4N-1024/1 hattı ve Antraknoz hastalığına toleranslı Akçin-91 çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Beş farklı ekim zamanının (Mart ortası, Nisan başı, Nisan ortası, Mayıs başı, Mayıs ortası) uygulandığı bu araştırma 1996 ve 1997 yıllarında Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezi deneme tarlalarında yürütülmüştür. Her iki yılda da denemeler tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel alanının 6 m<sup>2</sup> (5 m x 1.2 m) olduğu araştırmada sıra arası mesafesi 30 cm, sıra üzeri mesafesi 5 cm'dir. Blokların başına ve sonuna 1'er sıra ekilerek kenar etkisi önlenmiştir.

1996 yılı denemesinin yürütüldüğü tarla toprağı milli-killi tın bün-yeli, tuzsuz, hafif alkali, fazla kireçli orta fosforlu ve organik maddece de



orta durumdadır. 1997 yılı denemesinin yapıldığı Çünür Kampüsü deneme tarlası ise tınlı bünyeli, hafif alkali, tuzsuz, kireç bakımından çok yüksek, fosforca orta, organik madde bakımından fakir durumdadır (Anonim 1997 a).

1996-1997 yılı sıcaklık ortalamaları (12.5-13.4°C) uzun yıllar ortalamasından (12°C) yüksek, yağış miktarı (541.6-496.4 mm) ise uzun yıllar yağış miktarından (586.8 mm) düşük seyretmiştir. Her iki yıl vejetasyon dönemi aylarındaki yağışlar, uzun yıllar ortalama yağış miktarından sapma göstermiştir (Anonim 1997b).

Verim ve verim öğelerine ait değerler, her parselde hasattan önce alınan 10'ar bitki üzerinde yapılan ölçüm ve sayımlardan sağlanmıştır. Araştırmada; bitki boyu, primer dal sayısı (ana sapın kalınlığına yakın ve ana sapın alt kısmından çıkan büyük dallar), sekonder dal sayısı (primer dallara bağlanmış olan dallar), bitkide bakla sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitki tane verimi, biyolojik verim ve birim alan tane verimi incelenmiştir. Her parselin başı ve sonundan 50 cm'lik kenar tesiri çıkarıldıktan sonra kalan 4,8 m<sup>2</sup>'lik alanlardaki tane verimine 10 bitki verimi de ilave edilerek parsel verimi bulunmuştur. Verim ve verim öğelerine ait veriler Minitab istatistik programından yararlanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve istatistiki gruplandırmalar için de Mstat-C paket programı kullanılmıştır. İstatistiki olarak farklı grupların belirlenmesinde % 5 olasılık düzeyinde LSD testi uygulanmıştır.

## ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

### Varyans Analizi Sonuçları

İncelenen tüm özelliklerde ekim zamanının ve yılların etkisi önemli bulunmuştur. Primer dal sayısı dışındaki tüm özelliklerde de çeşitler arası farklılık önemli bulunmuştur. Bitki boyu ve sekonder dal sayısı bakımından çeşit x ekim zamanı interaksyonu; bitki boyu, sekonder dal sayısı, bitkide bakla sayısı, 1000 tane ağırlığı, bitki tane verimi, biyolojik verim ve birim alan tane verimi bakımından yıl x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur (Çizelge I). Bitki boyu bakımından ise, yıl x çeşit x ekim zamanı interaksyonu önemli bulunmuştur.

### Verim ve Verim Öğelerine İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Ele alınan karakterlere ait birleştirilmiş veriler üzerinden ortalama değerler ve gruplandırmalar Çizelge II ve III'de gösterilmiştir.

## Çizelge I.

### İncelenen Özelliklere Ait Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	Bitki Boyu	Primer Dal Sayısı	Sekonder Dal Sayısı	Bitkide Bakla S	1000 Tane A.	Bt. Tane Verimi	Biyolojik Verim	Birim A. Tane V.
Yıllar	1	292.014**	0.5408**	16.9168**	151.293**	2090.89**	28.025**	105.391**	38661.9**
Bloklar	6	0.273	0.0447	1.1693**	9.012*	64.04	0.574*	2.1477	274.2
Çeşit	2	32.722**	0.1305	8.6192**	36.601**	372857.53**	1.111*	7.2635**	1561.9**
Ekim Zam.	2	84.597**	2.7601**	1.5143**	37.743**	534.37**	6.735**	8.6494**	20535.8**
Çeşit x Ekim Z.	4	4.306**	0.0487	1.2509**	2.639	22.85	0.092	1.7674	224.8
Yıl x Çeşit	2	222.056**	0.0493	5.8258**	10.633*	189.26**	2.953**	14.7467**	3833.6**
Yıl x Ekim Z.	2	0.347	0.2320	0.7633	2.006	3.10	0.106	0.7340	43.8
Yıl x Çeşit x E.Z.	4	6.389**	0.1418	0.4499	1.480	3.91	0.258	0.3994	228.3
Hata	48	0.523	0.1030	0.2830	3.063	31.82	0.249	0.7267	224.0

### Bitki Boyu

Bitki boyu bakımından çeşitler arası farklılık ve ekim zamanları ve yıllar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. Çeşit x ekim zamanı, yıl x çeşit, yıl x çeşit x ekim zamanı interaksyonu da önemli çıkmıştır. İki yıllık sonuçlara göre en erken ekim tarihi olan Mart ortası ekiminden en yüksek bitki boyu (29.8 cm) alınırken, en geç ekim tarihi olan Nisan ortası ekiminden ise en düşük bitki boyu (26.1 cm) elde edilmiştir. Küçük taneli 4N-1024/1 hattı en yüksek (29.0 cm), Akçin-91 çeşidi en az (26.7 cm) bitki boyuna erişmiştir. 1997 yılı ortalama bitki boyu (30.0 cm) 1996 yılına göre (26.0 cm) daha fazla olmuştur. Çeşit x ekim zamanı interaksyonunun önemli çıkması bitki boyu bakımından çeşitlerin ekim zamanlarından farklı etkilendiğini göstermektedir. Nohutta ekim zamanının gecikmesiyle bitki boyunun kısaldığını Srivastava ve Verna (1985), Aydın (1988), Yürür ve Karasu (1997), Doğanüz (1998) de desteklemektedir.

### Primer Dal Sayısı

Bitkide primer dal sayısı bakımından çeşitler arasında farklılık bulunmazken, yıllar ve ekim zamanlarının etkisi önemli bulunmuştur. Erken ekimde (3.02 adet) geç ekime göre (2.35 adet) daha fazla primer dal sayısı elde edilmiştir. 1997 yılı çeşitlerinin ortalama primer dal sayısı (2.74 adet), 1996 yılına göre (2.57 adet) daha fazla bulunmuştur.



**Çizelge II.**  
**Bitki Boyu, Bitkide Primer dal Sayısı, Bitkide Sekonder dal Sayısı ve Bitkide Bakla Sayısına Ait Ortalama Değerler ve Gruplandırmalar.**

Ekim Zamanları	Bitki Boyu (cm)			Bitkide Primer Dal Sayısı (adet)			Bitkide Sekonder Dal Sayısı (adet)			Bitkide Bakla Sayısı (adet)		
	1996	1997	1996-1997	1996	1997	1996-1997	1996	1997	1996-1997	1996	1997	1996-1997
Mart Ortası	27.8 a	31.9 a	29.8 a	2.82 a	3.22 a	3.02 a	2.87	1.82 ab	2.34 a	7.94 a	5.36 a	6.65 a
Nisan Başı	26.3 b	30.0 b	28.2 b	2.56 b	2.33 b	2.59 ab	2.76	2.19 a	2.47 a	6.61 ab	4.06 a	5.33 b
Nisan Ortası	24.0 c	28.2 c	26.1 c	2.33 b	2.37 b	2.35 b	2.63	1.35 b	1.99 b	5.93 b	2.36 b	4.14 c
<b>Çeşitler</b>												
İspanyol	24.2 c	32.6 a	28.4 b	2.55	2.74	2.64	2.05 b	1.35 b	1.70 c	5.11 b	3.47 b	4.29 b
4N-1024/1	25.7 b	32.3 a	29.0 a	2.46	2.71	2.58	2.93 a	2.79 a	2.85 a	8.10 a	5.33 a	6.72 a
Akçın-91	28.7 a	25.3 b	26.7 c	2.69	2.77	2.73	3.28 a	1.23 b	2.55 b	7.27 a	2.98 b	5.12 b
Yıl Ortalaması	26.0 b	30.0 a		2.57 b	2.74 a		2.75 a	1.78 b		6.82 a	3.93 b	

**Çizelge III.**  
**1000 Tane Ağırlığı, Bitki Tane Verimi, Biyolojik Verim ve Birim Alan Tane Verimine Ait Ortalama Değerler ve Gruplandırmalar.**

Ekim Zamanları	1000 Tane Ağırlığı (g)			Bitki Tane Verimi (g)			Biyolojik Verim (g/bitki)			Birim Alan Tane Ver. (kg/da)		
	1996	1997	1996-1997	1996	1997	1996-1997	1996	1997	1996-1997	1996	1997	1996-1997
Mart Ortası	396.4 a	385.0 a	390.7 a	3.23 a	2.11 a	2.67 a	6.61	4.58 a	5.59 a	148.6 a	99.6 a	124.1 a
Nisan Başı	392.4 a	381.5 ab	387.0 b	2.78 b	1.54 b	2.16 b	6.27	3.76 b	5.01 b	124.7 b	78.3 b	101.5 b
Nisan Ortası	386.3 b	376.3 b	381.3 c	2.30 c	0.92 c	1.61 c	5.75	3.03 b	4.39 c	87.8 c	44.2 c	66.0 c
<b>Çeşitler</b>												
İspanyol	506.7 a	489.7 a	498.2 a	2.52 b	1.85 a	2.19 ab	5.53 b	4.13	4.83 b	119.4 b	89.5 a	104.5 a
4N-1024/1	256.6 c	247.3 c	252.0 c	2.44 b	1.39 b	1.91 b	5.37 b	3.76	4.55 b	105.3 c	71.7 b	88.5 b
Akçın-91	411.9 b	405.8 b	408.9 b	3.36 a	1.33 b	2.34 a	7.73 a	3.50	5.61 a	136.4 a	60.9 b	98.6 a
Yıl Ortalaması	391.7 b	380.9 b		2.77 a	1.52 b		6.21 a	3.79 b		120.4 a	74.0 b	

## **Sekonder Dal Sayısı**

Sekonder dal sayısı bakımından, çeşitler arası farklılıklar, ekim zamanı ve yıllar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. 4N-1024/1 hattından en fazla (2.85 adet), İspanyol nohuttan en az (1.70 adet) sekonder dal sayısı alınmıştır. Mart ortası (2.34 adet) ve Nisan başı (2.47 adet) ekiminden en fazla sekonder dal sayısı alınırken, Nisan ortası ekiminden en az (1.99 adet) sekonder dal sayısı elde edilmiştir. 1996 yılı ortalama sekonder dal sayısı (2.75 adet), 1997 yılına göre (1.78 adet) daha fazla olmuştur. Çeşit x ekim zamanı ve yıl x çeşit interaksyonu da önemli bulunmuştur. Doğangüzel (1998) de sekonder dal sayısını 2.31-5.59 adet arasında bulmuştur.

## **Bitkide Bakla Sayısı**

Ekim zamanı, çeşitler ve yıllar arasındaki farklılıklar bitkide bakla sayısı bakımından önemli bulunmuştur. Ekim zamanı geciktikçe bitkide bakla sayısı da azalmıştır. Mart ortası ekiminden en fazla (6.65 adet), Nisan ortası ekiminden en az (4.14 adet) bakla sayısı elde edilmiştir. 1000 tane ağırlığı düşük olan 4N-1024/1 hattından en fazla (6.72 adet) bitkide bakla sayısı alınırken, yüksek 1000 tane ağırlığına sahip İspanyol nohuttan en az (4.29 adet) bitkide bakla sayısı elde edilmiştir. Bitkide bakla sayısı bakımından yıl x çeşit interaksyonu önemli çıkmıştır. 1996 yılı bitkide ortalama bakla sayısı (6.82 adet), 1997 yılına göre (3.93 adet) daha fazla bulunmuştur. Srivastava ve ark. (1990), Tripathi ve Singh (1985), Penazola (1984), Aydın (1988), Yürür ve Karasu (1997) da ekim zamanı gecikmesi ile bitkide bakla sayısının azaldığını bildirmektedirler.

## **1000 Tane Ağırlığı**

Ekim zamanı 1000 tane ağırlığına etki etmiştir. Mart ortası ekiminden en fazla (390.7 g), Nisan ortası ekiminden en az (381.3 g) 1000 tane ağırlığı elde edilmiştir. Çeşitler arasında ve yıllar arasında da önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yıl x çeşit interaksyonu da önemli bulunmuştur. İspanyol nohut en yüksek 1000 tane ağırlığına (498.2 g), 4N-1024/1 hattı en az (252.0 g) 1000 tane ağırlığına sahip hat olarak tespit edilmiştir. 1996 yılı 1000 tane ağırlığı değeri (391.7 g) 1997 yılına göre (380.9 g) daha fazla bulunmuştur. Calcagno ve ark. (1988) bulgularımıza benzer şekilde 1000 tane ağırlığının ekim zamanına göre değiştiğini, erken ekimlerden daha yüksek 1000 tane ağırlığı elde edildiğini bildirmekte iken, Penazola (1984) ekim zamanının 1000 tane ağırlığına önemli etkisi olmadığını bildirmektedir.



## Bitkide Tane Verimi

Ekim zamanı bitki tane verimine önemli etki yapmıştır. Erken ekim tarihi olan Mart ortası ekiminin en yüksek (2.67 g) geç ekim tarihi Nisan ortası ekiminde en az (1.61 g) bitki tane verimi elde edilmiştir. Yürür ve Karasu (1997), Aydın (1988) da ekim zamanının bitki verimine etki ettiğini bildirmektedir. Bitki tane verimi bakımından çeşitler arası ve yıllar arası farklılık da önemli bulunmuştur. Akçin-91 (2.34 g) ve İspanyol nohuttan (2.19 g) en fazla bitki tane verimi alınırken, 4N-1024/1 hattından en az (1.91 g) bitki tane verimi alınmıştır. 1996 yılı bitki tane verimi (2.77 g), 1997 yılı verilerine göre (1.52 g) daha fazla olmuştur. Bennett ve Neil (1985), Kaiser ve Hannan (1985), Tripathi ve Singh (1985) ekim tarihinin gecikmesi ile bitki tane veriminin düştüğünü bildirmektedirler.

## Biyolojik Verim

Bitki biyolojik verimi bakımından ekim zamanları, çeşitler ve yıllar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yıl x çeşit interaksyonu'da önemli çıkmıştır. Aydın (1988) ve Doğangüzel (1998) de ekim zamanının biyolojik verime etki ettiğini bildirmektedir. Diğer özelliklerde olduğu gibi biyolojik verimde de ekim zamanının gecikmesiyle azalma olmuştur. Mart ortası ekimden 5.59 g, Nisan ortası ekiminden 4.39 g bitki biyolojik verimi alınmıştır. Akçin-91 çeşidi (5.61 g), İspanyol nohut (4.83 g) ve 4N-1024/1 hattına göre (4.55 g) daha fazla bitki biyolojik verimi vermiştir. Yüksek tane veriminin alındığı 1996 yılı bitki biyolojik verimi (6.21 g), 1997 yılına göre (3.79 g) daha fazla bulunmuştur.

## Birim Alan Tane Verimi

Birim alan tane verimi bakımından çeşitler, ekim zamanları ve yıllar arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yıl x çeşit interaksyonu da önemli bulunmuştur. Bölgede yaygın olarak yetiştirilen bölgesel ekotip olan İspanyol nohut (104.5 kg/da) ve Akçin-91 (98.6 kg/da)'dan yüksek verim alınırken, küçük taneli Antraknoza dirençli 4N-1024/1'den ise (88.5 kg/da) daha düşük verim alınmıştır. Daha fazla yağışın alındığı 1996 yılı ortalama tane verimi (120.4 kg/da) 1997 yılına göre (74.0 kg/da) daha fazla olmuştur. Diğer verim öğelerinde olduğu gibi, ekim zamanı geciktikçe tane veriminde de azalma olmuştur. Erken ekim tarihi olan Mart ortası ekiminden 124.1 kg/da tane verimi alınırken, 1 ay sonraki ekim olan Nisan ortası ekiminden bu verimin ancak yarısı kadar (66.0 kg/da) verim alınabilmektedir. Her iki ekim tarihinin ortasında olan Nisan başı ekiminden ise 101.5 kg/da verim alınmıştır. Her iki senede Mayıs başı ve Mayıs ortasındaki ekimlerden tane ve



rimleri alınmamıştır. Çünkü Mayıs ortası ekimlerinde her iki yılda da çıkış olmamış, Mayıs başı ekimlerinde çıkış % 60 sağlanabilmesine rağmen generatif gelişme yetersiz olmuş ve tohum elde edilememiştir. İki yıllık sonuçlara göre, hiç bir ekim tarihinde Antraknoz hastalığı doğal koşullarda tespit edilemediğinden Isparta koşullarında nohut ekiminin Mart içerisinde yapılması gerekmektedir. Üreticinin elinde bulunan İspanyol nohutun Antraknoza hassas olduğu riski de göz önüne alındığında bile Isparta koşullarında ekim Mart sonuna kadar tamamlanmalı ve en geç Nisan başında çıkışın sağlanması gerekmektedir. Eser (1975) ve Şehiralı (1988) Türkiye'de nohut ekiminin iklim koşullarındaki farklılıklar nedeniyle bölgelere göre Şubat ayı ortasından Nisan ortasına kadar yapıldığını bildirmektedir. Eser (1978) 'de ekimin ilkbaharın son donlarından 7-8 gün önce yapılması gerektiğini bildirerek, Ankara koşulları için ekimin ilkbaharın erken döneminde yapılması ve çıkışın Mart ayında sağlanması gerektiğini savunmaktadır. Orhan ve Özkan (1989) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Açıkgöz (1991) Menemen koşullarında değişik nohut çeşitleri ile Aralık-Nisan ayları arasındaki ekim zamanı denemelerinden en fazla verimin tüm hat ve çeşitlerde Aralık ayı ekiminden, düşük verimin Nisan ayı ekiminden alındığını bildirmektedirler. Koinov ve Radkov (1973) Bulgaristan'da ilkbaharda toprağı işleme imkanının bulunduğu erken ekimlerden en yüksek tane veriminin alındığını, ekim geciktikçe tane veriminin düştüğünü bildirmektedir. Umrani ve ark. (1983) erken ekimden normal ekime göre daha fazla verim alındığını bildirmektedir. Meyveci ve ark. (1993) ise değişik illerde (Tokat, Sivas, Çorum, Ankara) yaptıkları denemelerde; antraknoza dayanıklı çeşitlerin erken ekimde (Mart ayı), toleranslı çeşitlerin Nisan ekiminde fazla verim verdiğini, Antraknoza hassas çeşitlerin ise erken ekimlerden zarar gördüğünü bildirmektedirler.

Sonuç olarak; iki yıllık sonuçlara göre Isparta ekolojik koşullarında en yüksek verim; ilkbaharda en erken olarak tarlaya girildiği ve tohum yatağının hazırlanabildiği Mart ortası ekiminden elde edilmiştir. Son iki ekim tarihi olan Mayıs başı ve Mayıs ortası ekiminden hiç ürün alınmamıştır. Mart ortası ekimlerine göre Nisan ortası ekiminde tane verimi % 47 oranında azalmıştır. Araştırmada kullandığımız çeşitlerin hiçbirinde hiç bir ekim tarihinde antraknoz hastalığı görülmemiştir. Bu nedenlerle, Isparta ekolojik koşullarında ilkbahar nohut ekiminin Mart ayında tamamlanarak en geç Mart sonu-Nisan başında çıkışın gerçekleşmiş olması yüksek verim için gereklidir. Ekimin bir ay geciktirilmesi halinde verim yarı yarıya düşmekte, daha da geciktirilmesi halinde ekilen tohum bile alınmamaktadır. Bütün bu verilerin ışığı altında, özellikle yılların etkisinin görüldüğü interaksyonlardan dolayı denemenin daha uzun yıllar yürütülmesi halinde daha kesin sonuçlar alınabilecektir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., 1991. Kışlık Nohut Tarımında Antraknoza Dayanıklılığın Önemi. Kışlık Nohut Tarımı Kursu. 23-25 Mayıs, Diyarbakır.
- Anonim 1996. Tarım İstatistikleri Özeti. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları.
- Anonim 1997 a. Toprak Analiz Sonuçları. Köy Hizmetleri Isparta İl Müdürlüğü, Isparta.
- Anonim 1997 b. Isparta İli İklim Verileri, Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Yayınlanmamış Kayıtları, Isparta.
- Aydın, N., 1988. Ankara Koşullarında Nohut (*Cicer arietinum* L.) 'ta Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığının Verim, Verim Öğeleri ve Antraknoza Olan Etkileri. Ankara Üniv.Fen Bilimleri Ens. Doktora Tezi. Yayınlanmamış.
- Bennett, D. and Mc Neil, D.L., 1985. Effect of Time Planting On Irrigated Chickpea Yield in Northern Australia. International Chickpea Newsletter 12: 19-21.
- Calcagno, F., Gallo, G., Venora, G., Ralmondo, I., Lajani, M., 1988. Early Sowing Increases Chickpea Yield in The Dry Warm Environment Of Sicily Italy. International Chickpea Newsletter No: 18, 1988.
- Ceylan, A. ve Sepetoğlu, H., 1983. Börülcede (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) Çeşit-Ekim Zamanı Üzerinde Araştırmalar. E.Ü.Z.F.Dergisi 1983, 20/1 (25-40).
- Doğangüzel, Ergün, 1998. Nohut Hat ve Çeşitlerinde Verim Yeteneklerinin Belirlenmesi.Yük. Lis.Tezi. U.Ü. Fen Bilimleri Ens.Yayınlanmamış.
- Eser, D., 1975. Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Değişik Ekim Zamanları ve Değişik Toprak Yüzüne Sürme Zamanlarının Verime Olan Etkileri ve Verim ile Bazı Fizyolojik Özellikler Arasındaki İlişkiler. T.B.T.A.K. V.Bilim Kongresi 1975. 247-257
- Eser, D. 1978. Yemelik Tane Baklagiller. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No 16. Ankara.
- Kaiser, W.J. and Hannan, R.M., 1985. Effect of Planting Date and Fungicide Seed Treatments on The Emergence and Yield of Kabuli and Desi Chickpeas in Eastern Washington State. International Chickpea Newsletter. 12: 16-19.
- Koinov R. and Radkov, P., 1973. A Study on Agrotechniques for Bulgarian Chickpea c.v. and Their Response to a Change in Agrotechniques. Field Crop Abs. 26: 521.
- Meyveci, K., Eyüboğlu, H. ve Karagüllü, E. 1993. Orta Anadolu Bölgesinde Bazı Nohut Çeşitleri İçin Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü. Ankara 1993.
- Orhan, A.ve Özkan, B., 1989. Bazı Nohut Çeşitlerinde Ekim Zamanı Tespit Dene-mesi. Güneydoğu Tarımsal Araştırma Ens. Yayın No: 3.
- Penazola, H.E., 1984. A Chickpea Grain Yield Recort Under Rainfield Conditions in Chile. International Chickpea Newsletter 11. Dec. 1984.24-25.
- Srivastava, G.P. and Verna, U.K.,1985. Effect of Dates of Sowing on Grain Yield Of Chickpea. Legume Research 8 (2). 109-110,1985.



- Srivastava, S.K., Ram,S.and Chanrawons, B.R., 1990. Response of Chickpea Cultivars Under Different Dates of Sowing in Chattisgarh Region Of Pradesh. International Chickpea Newsletter, No: 23. 1990.
- Şehirali, S., 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları 1089. Ders Kitabı: 314, Ankara,1988.
- Tripathi, H.P. and Singh, S.N.,1985. Performance of Chickpea Varieties Under Different Dates of Sowing. International Chickpea newsletter 13 December 1985 11-12.
- Umrani, N.K., Deokar, A.B. and Nimbalkar, V.S., 1983. Performance of Chickpea Cultivars in Dryland Condition in Maharashtra. International Chickpea Newsletter 9 Dec. 1983.
- Yürür, N. ve Karasu A., 1997. Ekim Zamanının Nohut (*Cicer arietinum* L.) 'un Bazı Agronomik Özelliklerine Etkisi. U.Ü.Z.F. Dergisi. 11: 95-107.