

## Şeker mısırın taze koçan verimi ve bazı koçan özelliklerine farklı ekim derinliklerinin etkisi

Bekir ATAR<sup>1</sup> Burhan KARA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Isparta

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: burhankara@sdu.edu.tr

Makale Bilgisi/Article Info  
Derim, 2017/34(2):182-185  
doi: 10.16882/derim.2017.286549

Araştırma Makalesi/Research Article  
Geliş Tarihi/Received: 19.01.2017  
Kabul Tarihi/Accepted: 06.09.2017



### Öz

Araştırma, farklı derinlikteki çizilere ekimin şeker mısırda taze koçan verimi ve bazı koçan özelliklerine etkisini araştırmak amacıyla 2015 ve 2016 yıllarında Isparta'da yürütülmüştür. Deneme, BATEM TATLI şeker mısır çeşidi kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü kurulmuştur. Toprak hazırlığı yapıldıktan sonra 10 cm ve 20 cm derinliklerinde çiziler açılmış, tohumlar bu çizilerin içine 4-5 cm derinliğinde ekilmiştir. Yılların ortalamasına göre, çiziye ekimler koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı ve taze koçan verimini kontrole göre artırırken, koçan boyu üzerinde etkili olmamıştır. Araştırmada 10 cm ve 20 cm çiziye ekim arasında istatistiksel olarak fark ortaya çıkmamıştır. Taze koçan verimi kontrol, 10 cm ve 20 cm çizilere ekimlerde sırasıyla 1110.9 kg ha<sup>-1</sup>, 1228.4 kg ha<sup>-1</sup> ve 1289.4 kg ha<sup>-1</sup> olarak ölçülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, şeker mısır yetiştiriciliğinde 10 cm derinliğinde açılan çiziye 5 cm derinliğe ekim önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çiziye ekim; Şeker mısır; Taze koçan verimi

### The effect of different sowing depths on fresh ear yield and some ear characteristics of sweet corn

#### Abstract

The research was conducted with aim to investigate effect on fresh ear yield and some ear characteristics of sweet corn of sowing at different depths during 2015 and 2016 years in Isparta. The experiments were set up according to randomized complete block design with three replicates using BATEM TATLI sweet corn cultivar. Furrows were opened at depths of 10 and 20 cm after the soil preparation, and seeds were sown in the 4-5 cm depth in to these furrows. According to means of years, while furrow sowing increased ear diameter, ear weigh, number of kernels per ear and fresh ear yield compared to control, it was not effect on ear length. In the research, between 10 cm and 20 cm furrow sowing wasn't significant statistically. Fresh ear yield in control, 10 cm and 20 cm furrow sowing were measured as 1110.9 kg ha<sup>-1</sup>, 1228.4 kg ha<sup>-1</sup> and 1289.4 kg ha<sup>-1</sup>, respectively. According to results of research, 5 cm deep sowing in 10 cm furrows should be advised in sweet corn cultivation.

**Keywords:** Furrow sowing; Sweet corn; Fresh ear yield

### 1. Giriş

Mısır dünyanın en fakir Afrika ülkelerinden en gelişmiş ülkelere kadar en önemli tarım ürünlerinden biridir. İnsan ve hayvan beslenmesinde direk ve dolaylı olarak önemli bir gıda ürünü olmasının yanında aynı zamanda bir sanayi ürünüdür. İnsan beslenmesinde taze tüketime en uygun mısır cinsi şeker mısırdır. Şeker mısırın atdışı ve sert mısıra göre koçan boyutları nispeten daha küçüktür. Bunun yanında şeker mısırın yeterince tanınması, hasattan sonra kısa sürede tadını kaybetmesi, pazarlama sorunları, konserve ve dondurulmuş olarak sanayide kullanımının yaygın olmamasından dolayı geçmişte ekim alanı düşük kalmıştır. Ancak son yıllarda

üreticilerin farklı ürünleri yetiştirme arayışına girmesi, hibrit çeşitlerin ülkemize girmesi ve özellikle turistik bölgelerimizde taze olarak tüketiminin artmasıyla ekim alanı genişlemeye başlamıştır. Ekim alanlarındaki artışa bağlı olarak bitkinin su gereksiniminin yüksek olması üreticilerin gelecekte su kısıntısıyla karşı karşıya kalmalarına neden olabilir. Son yıllarda, tarım dışı kullanımın artması ve çevre kirliliği nedenleriyle tatlı su miktarı giderek azalmaktadır. Bu durum sürdürülebilir tarım için su kaynaklarının optimum kullanılmasını gerektirmektedir (Gençoğlan ve Yazar, 1999). İstenen verime ulaşmada uygun çeşit seçiminin yanında yeni agronomik uygulamalar da öne çıkmaktadır. Son yıllarda tüm bitkilerde olduğu gibi şeker mısırda da verimi artırmak için ekim

sıklığı, fide ile üretim, serada üretim ve ekim dikim teknikleri gibi agronomik araştırmalar yürütülmektedir (Sezer ve Köycü, 1995; Anıl ve Sezer, 2003; Kara vd., 2013).

Tohumlar derine ekildiklerinde kökler daha uzun olmakta ve toprağın alt kısımlarındaki nemi daha iyi kullanmaktadırlar. Ancak, tahıllarda ekim derinliğini çim kını uzunluğu belirlemekte olup, 5-8 cm arasında değişmektedir (Kün, 1985). Şeker mısırda kısıtlayıcı bir engel olmadığı durumlarda kökler 1.5 m yanlara, 2.0 m ve daha fazla aşağılara kadar uzanabilmektedir (Kırtok, 1998). Tohum büyüklüğüne, toprak özelliklerine ve ekim zamanlarına göre her tohumun belirli ekim derinlikleri vardır. Mısırdaki optimum ekim derinliği 4-5 cm'dir ve toprakta nemin daha düşük olduğu durumlarda 7-8 cm derinliğe ekilebilir. Daha derinlere ekildiğinde toprak yüzeyine çıkış gecikmektedir. Mısır uygun nem ve sıcaklıkta ekildikten 4-5 gün sonra çimlenir, toprak sıcaklığının optimum çimlenme sıcaklığının altında olması durumunda çimlenme 14-16 gün veya daha fazla zamanda çimlenir (Hussen vd., 2013).

Bu araştırmada farklı derinliklerde açılan çizilere ekilen mısır tohumları çıkış yaptıktan sonra fide döneminde çapalama ile çiziler doldurulmuş ve böylece tohumların derine ekimi sağlanmıştır. Bu araştırma şeker mısırın farklı derinliklerde açılan çizilere ekiminin verim ve koçan özelliklerine etkisinin araştırmak amacıyla yürütülmüştür.

## 2. Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2015 ve 2016 yıllarında, Süleyman Demirel Üniversitesi araştırma ve uygulama alanında BATEM TATLI şeker mısırı çeşidi kullanılarak yürütülmüştür. Deneme alanı siltli tınlı toprak yapısında, organik maddesi düşük (%1.8) ve pH değeri (8.2) yüksektir. Denemenin yürütüldüğü 2015 ve 2016 yıllarında Nisan-Temmuz aylarına ilişkin toplam yağış miktarı sırasıyla 232.2 mm ve 218.9 mm arasında, uzun yıllar ortalaması ise 155.0 mm olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 1). Nisan-Temmuz ayları içerisinde ortalama sıcaklık 2015 yılında 19.4°C ve 2016 yılında ise 21.3°C olup, her iki yılda uzun yıllar sıcaklık ortalamasından (18.5°C) yüksek olmuştur. 2015 yılı nispi nem oranı (%54.8) uzun yıllar ortalamasından

(%48.4) yüksek, 2016 yılı nispi nem oranı ise (%45.8) benzer olmuştur (Çizelge 1).

## 2.1. Denemenin Kurulması

Deneme, her iki yılda da (2015 ve 2016) Mayıs ayının ilk haftasında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur.

1. Kontrol: Tohum yatağı hazırlanan parsellerde sıra üzeri 70 cm ve sıra üzeri 18 cm olacak şekilde 5 m uzunluğunda 4 sıra olacak şekilde 4-5cm derinliğe ekilmiştir. Bir parsel alanı (5.0 m x 2.8 cm) 14.0 m<sup>2</sup>'dir. 2. Çiziye ekim: Toprak hazırlığı yapıldıktan sonra pullukla 10 cm ve 20 cm derinliğinde çiziler açılmıştır. Bu çizilere 4-5 cm derinliğine tohumlar ekilmiştir. Açılan çiziler, tohumlar çıkış yaptıktan sonra bir bölümü birinci çapada fideler 7-8 cm iken ve kalanı ise boğaz doldurma sırasında kapatılmıştır. Böylece tohumlar toprak yüzeyinden sırasıyla 15 (10 cm +5 cm) ve 25 cm (20 cm +5 cm) derinliğe ekilmiştir. Tohumların ekiminden itibaren damla sulama yöntemiyle iklim koşulları göz önüne alınarak 8-10 gün aralıklarla sulama yapılmıştır. Dekara saf olarak 18 kg azot, amonyum sülfat (%26) formunda yarısı ekimle, kalan yarısı ikinci çapa döneminde ve 8 kg triple süper fosfatın tamamı ekimle birlikte uygulanmıştır. Temmuz ayının başında süt olum döneminin sonunda taze koçan hasadı yapılmıştır. Her parselden 10 koçan alınıp kavuzları soyulduktan sonra koçan boyu, koçan çapı, tek koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı ve taze koçan verimi Kara (2011)'nin uyguladığı yöntemlere göre belirlenmiştir. Elde edilen verilerin varyans analizi SAS istatistik programı kullanılarak yapılmış ve ortalamalar arasındaki farklar LSD testine göre gruplandırılmıştır (Steel ve Torrie, 1985).

## 3. Bulgular ve Tartışma

Çiziye ekilen şeker mısırdaki koçan boyu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı ve taze koçan verimi bakımından yıllar arasında istatistiksel olarak fark ortaya çıkmış, bu özelliklerin birinci yıl ortalamaları ikinci yıldan daha yüksek olmuştur (Çizelge 2). İkinci yıl bitkinin en hızlı gelişme dönemi olan Haziran ayındaki ortalamalara ve önceki yıla göre gerçekleşen yüksek sıcaklık ve düşük nem (Çizelge 1) bitki gelişimini yavaşlatmıştır. Bu nedenle ikinci yıl değerleri daha düşük gerçekleşmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanı ve yıllarına ait iklim verileri\*

İklim faktörleri	Yıllar	Aylar					Toplam veya ortalama
		Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	
Yağış (mm)	2015	26.1	67.5	92.2	3.0	43.4	232.2
	2016	47.8	87.6	12.4	25.7	45.4	218.9
	Uzun yıllar	56.6	50.8	28.4	18.4	0.8	155.0
Ortalama sıcaklık (°C)	2015	9.0	15.3	22.2	23.8	21.8	19.4
	2016	14.5	20.1	24.0	25.4	24.7	21.3
	Uzun yıllar	10.8	15.6	20.1	22.3	23.9	18.5
Nispi nem (%)	2015	61.1	63.5	43.9	51.0	54.9	54.8
	2016	48.5	61.7	43.8	40.8	47.6	48.5
	Uzun yıllar	50.3	53.0	45.8	44.5	48.4	48.4

\*İklim verileri Isparta meteoroloji istasyonundan alınmıştır.

Çizelge 2. Farklı derinliklerdeki çizilere ekilen şeker mısırdaki taze koçan verimi ile bazı koçan özelliklerine ait ortalama değerler

Ekim derinliği	Koçan boyu (cm)			Koçan çapı (mm)			Koçan ağırlığı (g)		
	2014	2015	Ortalama	2014	2015	Ortalama	2014	2015	Ortalama
Kontrol	16.6	12.4	14.5	38.4	37.5	37.9 b	160.4	125.7	143.0 b
10 cm	17.3	13.3	15.3	41.7	39.1	40.4 a	168.9	152.1	160.5 ab
20 cm	17.5	14.1	15.8	43.8	40.1	41.9 a	173.2	165.8	169.5 a
Yıl Ortalama	17.1 A	13.3 B		41.3 A	38.9 B		167.5 A	147.9 B	
F değerleri									
Yıl			57.78**			14.20**			12.46**
Ekim D.	1.48 <sup>od</sup>	1.13 <sup>od</sup>	2.20 <sup>od</sup>	4.92 <sup>od</sup>	8.57 <sup>od</sup>	13.38**	3.04 <sup>od</sup>	4.61 <sup>od</sup>	7.83**
Y x E.D			0.21 <sup>od</sup>			1.71 <sup>od</sup>			2.07 <sup>od</sup>
CV (%)			7.30			3.38			7.48
Ekim derinliği	Koçanda tane sayısı (adet)			Taze koçan verimi (kg da <sup>-1</sup> )					
	2014	2015	Ortalama	2014	2015	Ortalama			
Kontrol	423.5	271.2	347.4 b	1329.5	892.3	1110.9 b			
10 cm	458.9	385.5	422.2 a	1376.8	1080.0	1228.4ab			
20 cm	478.4	391.7	435.1 a	1401.5	1177.3	1289.4 a			
Yıl Ortalama	453.6 A	349.5 B		1369.3A	1049.9 B				
F değerleri									
Yıl			54.57**			58.92**			
Ekim D.	2.34 <sup>od</sup>	8.83 <sup>od</sup>	15.04**	2.08 <sup>od</sup>	4.61 <sup>od</sup>	6.34*			
Y x E.D			2.99 <sup>od</sup>			2.26 <sup>od</sup>			
CV (%)			7.44			7.30			

\*\*:%1, \*:%5 seviyesinde istatistikî olarak önemlidir, od: önemli değil

Yıllar karşılaştırıldığında incelenen tüm özelliklerde kontrol ile çiziye ekimler arasında istatistiksel fark ortaya çıkmamış, ancak koçan boyu dışında birleştirilmiş yıllar önemli olmuştur. Yılların ortalamasına göre, en yüksek koçan boyu, koçan çapı, koçan ağırlığı, koçanda tane sayısı ve taze koçan verimini sırasıyla 15.8 cm, 41.9 mm, 169.5 g, 435.1 adet ve 1289.4 kg da<sup>-1</sup> ile 20 cm derinliğindeki çiziye ekimde, en düşük değerler sırasıyla 14.5 cm, 37.9 mm, 143.0 g, 347.4 adet ve 1110.9 kg da<sup>-1</sup> ile kontrol uygulamasında ölçülmüştür. Ancak 10 cm ve 20 cm ekim derinliği arasında istatistiksel fark

ortaya çıkmamıştır. 10 cm derinliğindeki çiziye ekim kontrole göre taze koçan verimini %9.56 ve 20 cm derinliğindeki çiziye ekim ise %13.8 oranında artırmıştır (Çizelge 2). Çizilere ekilen mısır tohumları çimlendikten sonra fide halinde toprağın daha alt (25-30 cm) katmanındaki nemi daha iyi kullandığı ve daha gelişmiş fidelerin ve bitkilerin oluştuğu ve bununla verime yansıdığı düşünülmektedir (Molatudi ve Mariga, 2009). Mısır sulanarak yetiştirilen bir bitkidir, fakat bazı yıllarda yüksek hava sıcaklığı veya sulama suyunun kısıtlı olduğu koşullarda toprağın üst 5-6 cm'lik tabakası kısa sürede

nemini kaybedebilir. Bu durum çimlenme ve fide gelişimi olumsuz etkileyebilir. Çalışmamızda açılan çizilere ekilen tohumlar çimlendikten sonra toprağın 15-20 cm derinliğindeki nemi kullanmakta ve yüksek sıcaklıktan ve suyun kısıtlı olduğu koşullardan daha az etkilenebilir. Bitki geliştikçe uzayan kökler ve sonraki gelişme dönemlerinde toprağın alt katmalarındaki su ve besin elementlerinden daha iyi faydalandığı ve verime pozitif olarak yansıdığı söylenebilir. Ancak geleneksel mısır tarımında derine ekim pek mümkün görünmemektedir. Alessi ve Power (1971) mısırın tohum ekim derinliğindeki her 2.6 cm'lik artış çıkış zamanını bir gün geciktirdiğini, Molatudi ve Mariga (2009) mısır 10 cm' den daha derine ekildiğinde çıkış oranının önemli oranda azaldığını ve en uygun ekim derinliğinin 5 cm olduğunu, Pedro vd. (2012) 1 ile 5 cm arasında her 1 cm'lik derine ekimde çıkış zamanındaki gecikmenin istatistiksel olarak önemli olduğunu bildirmişlerdir.

#### 4. Sonuç

Araştırmada derine ekilen tohumlar su ve besin maddelerini daha iyi aldığı ve bunu verime yansıttığı düşünülmektedir. Derine ekimin toprakta nem stresi gibi olumsuz çevre koşullarında daha etkili olacağı kanaatindeyiz. Sonuç olarak, yıllar birlikte değerlendirildiğinde çiziye ekimler şeker mısırdaki incelenen özellikleri kontrole göre arttırmıştır. Şeker mısırdaki 10 cm ve 20 cm derinliğindeki çiziye ekim arasında istatistiksel fark ortaya çıkmamıştır. Bu nedenle şeker mısırdaki 10 cm derinliğindeki çiziye ekim önerilebilir.

#### Kaynakça

Alessi, J., & Power, J.F. (1971). Corn emergence in relation to soil temperature and seeding depth.

- Agronomy Journal*, 63(5): 717-719.
- Anıl, H., & Sezer, İ. (2003). Çarşamba Ovası'nda şeker mısırın verim, verim unsurları ile bazı kalite karakterlerine şaşırtmanın ve farklı ekim zamanlarının etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(2): 17-23.
- Gençoğlan, C., & Yazar, A. (1999). Kısıtlı su uygulamalarının mısır verimine ve su kullanım randımanına etkileri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23(1999): 233-241.
- Hussen, S., Alemu, B., & Ahmed, F. (2013). Effect of planting depth on growth performance of maize (*Zea mays*) at the experimental site of Wollo University, Dessie, Ethiopia. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 8(1):10-15.
- Kara, B., Atar, B., & Akman, Z. (2013). Şeker mısırdaki fide şaşırtmanın taze koçan verimi ve erkenciliğe etkisi. *Türkiye X. Tarla Bitkileri Kongresi*, s:772-776.
- Kara, B. (2011). Fresh ear yield and growing degree-days of sweet corn in different sowing dates in southwestern anatolia region. *Turkish Journal of Field Crops*, 16(2):166-171
- Kırtok, Y. (1998). Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayınevi, 445 s., Ankara.
- Kün, E. (1985). Sıcak İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 953, Ders Kitabı: 275, Ankara.
- Molatudi, R.L., & Mariga, I.K. (2009). The effect of maize seed size and depth of planting on seedling emergence and seedling vigour. *Journal of Applied Sciences Research*, 5(12):2234-2237.
- Pedro, H., Neto, W., & Lopes, A.R.C. (2012). Emergence of corn according to the sowing depth of the seed and loads on the press wheels. *Engineering Agric Jaboticabal*, 32(2):326-332.
- Sezer, İ., & Köycü, C. (1995). Samsun ilinde ana ve ikinci ürün olarak şeker mısır yetiştirme tekniği ve değerlendirilmesi. *Karadeniz Tarımının Geliştirilmesinde Yeni Teknikler Kongresi*, s:290-299.
- Steel, R.G.D., & Torrie, J.H. (1985). Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, USA. State University, Pennsylvania.