

Different Hybrid Cultivars and Seed Sowing Time of Sweet Corn (*Zea mays L. var. saccharata*) Effect on Physical Properties

Caner Yerli (Corresponding author)
Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture
Yuzuncu Yil University, Van, Turkey
E-mail: caneryerli@yyu.edu.tr

Suat Sensoy
Department of Horticulture, Faculty of Agriculture
Yuzuncu Yil University, Van, Turkey
E-mail: suatsensoy@yyu.edu.tr

The research is financed by Yuzuncu Yil University, Scientific Research Projects

Abstract

The aim of this study, which was made in order to consider the increasing production of sweet corn on earth to determine sweet corn varieties and planting times that previously not raised at high altitudes. This study was conducted in Van, which has an altitude of 1720 m. In this study, 4 hybrid sweet corn cultivars (Challenger, Overland, Jubilee and Syngenta-8529) and 1 normal corn cultivar (Pioneer-3167) were evaluated in 4 different sowing times (May27th, June10th, June 24th and 8 July 8th). The study was evaluated in 2014, 2015 and both year average. In the light data we have obtained in our research, in sweet corn varieties the highest cob volume (317.5 cm³), highest husked cob weight (363.0 g) and highest number of kernel on cobs (592.9) was obtain from cv. Challenger. The highest dry matter content was obtain from cv. Overland. The cob diameter characteristic between the varieties was found to be insignificant. In addition to it was determined that the earliest cultivar was Overland, but the latest one was Syngenta-8529. It was determined that the most suitable seed sowing time for sweet corn in high altitudes regions was between June 24th and July 8th.

Keywords: Variety, Sowing time, Sweet corn, Van, High altitudes

Farklı tatlı mısır (*Zea mays L. var. saccharata*) hibrit çeşitleri ve ekim zamanlarının fiziksel özellikler üzerinde etkisi

Özet

Dünya üzerinde tatlı mısırın artan üretimi dikkate alınarak yapılan bu çalışmanın amacı, daha önce yüksek rakımlarda yetiştirilmemiş olan tatlı mısır çeşitlerini belirlemek ve ekim zamanlarını tespit etmektir. Bu çalışma 1720 m rakıma sahip olan Van bölgesinde yürütülmüştür. Bu çalışmada 4 adet hibrit tatlı mısır çeşidinin (Challenger, Overland, Jubilee ve Syngenta-8529) ve 1 adet normal mısır

çeşidinin (Pioneer-3167), 4 farklı ekim zamanında (27 Mayıs, 10 Haziran, 24 Haziran ve 8 Temmuz) değerlendirmesi yapılmıştır. Araştırma 2014 ve 2015 yıllarında ayrı ayrı ve ortalama olarak değerlendirilmiştir. Yaptığımız araştırmada elde ettiğimiz bilgiler ışığında, tatlı mısır çeşitleri içerisinde en yüksek koçan hacmi (317.5 cm³), en yüksek kavuzlu koçan ağırlığı (363.0 g) ve en yüksek tane sayısı (592.9) Challenger çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek kuru madde miktarı Overland çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler arasındaki koçan çapı özelliği önemsiz bulunmuştur. Ayrıca en erkenci çeşidin Overland, en geççi çeşidin ise Syngenta-8529 çeşidi olduğu belirlenmiştir. Yüksek rakımlı bölgelerde tatlı mısır için en uygun olan ekim zamanlarının, 24 Haziran ile 8 Temmuz aralığında olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çeşit, Ekim zamanı, Tatlı mısır, Van, Yüksek rakım

1. Giriş

Mısır, Dünyada bol miktarda üretimi yapılan bitkisel ürünler arasındadır. Yetiştiricilik açısından, buğdaydan sonra ikinci sırada mısırın geldiği bilinmektedir [3]. Mumlu, unlu, kavuzlu, cin, sert, at dişi ve tatlı mısır olmak üzere mısır çeşitleri 7 gruba ayrılır. Bu gruplar arasında en çok yetiştiriciliği yapılan; at dişi, sert ve cin mısırlardır [7]. Dünya’da en fazla tatlı mısır üretimi yapan ülke ABD olup, bu üretimin büyük bir kısmı dondurulmuş ve konserve sanayi için yapılmaktadır. Tatlı mısır, ABD’de kişi başına 6.9 kg tüketilmekte olup, 3.4 kg taze olarak, 3.5 kg ise dondurulmuş ve konserve olarak tüketilmektedir [3].

Ülkemizde, tatlı mısır üretimi ve tüketimiyle ilgili yeterli bilgi olmamasına rağmen Konya, Karaman, Bursa ve diğer bazı illerimizde üretimin yapıldığı ve son yıllarda kıyı bölgelerinde taze olarak tüketimin oldukça arttığı bilinmektedir [6]. Bir mısır çeşidi olan tatlı mısır diğer bir adıyla şeker mısırının Türkiye’de ve Dünya’da tüketimi dikkate değer bir oranda artmaktadır. Tatlı mısırın ülkemize girişi 1930’lu yılların başı olmasına rağmen son zamanlara kadar yaygın bir üretim ve tüketim gözlenmemiştir. Ülkemizde tatlı mısır bitkisinin çok iyi tanınmaması ve yetiştiriciliğinin büyük oranda yapılmamasından dolayı, üretim ve tüketim miktarlarıyla ilgili istatistiksel bilgiler bulunmamaktadır.

Son zamanlarda mısır üzerine yapılan araştırmalar artmaktadır. Bunun sebebi, mısırın, kullanım alanlarının çeşitli olması, erken sürede yetişip yüksek verim vermesi, çok iyi seviyede enerji depo edebilmesidir. Bu sebeplerden dolayı, mısır sanayinin vazgeçilmez ürünlerinden biri olmuştur [13]. Tatlı mısır, süt olum döneminde hasat edildiği zaman, diğer mısır tiplerine nazaran daha fazla şeker oranına sahip olabilmektedir. Ayrıca, diğer mısır türlerine nazaran daha fazla yağ ve protein oranına sahip olmaktadır [15]. Tatlı mısırın orijini tam olarak bilinmemesine rağmen ‘Chullpi’ yada ‘Chuspillo’ olarak tanımlanan bir mısır varyetesinden oluştuğu tahmin edilmektedir [8].

Tatlı mısır son zamanlarda artan tüketim ve üretim değerleriyle beraber birçok alanda gözlemlenebilmektedir. Tatlı mısır koçanları en çok tercih edilen yöntem olan suda kaynatılmayla, hatta son zamanlarda koçanlardan ayrılmış taneleri bardakta sunularak ve kızartılarak doğrudan tüketilebileceği gibi, koçanlarından ayrılan taneleri dondurularak veya konserve yapılarak gıda sanayisinde kullanılabilir. Bu yöntemle de tüketimi sadece yaz aylarıyla sınırlı kalmayıp, tüm bir yıl boyunca tüketilmektedir. Taze koçan tüketimi için yetiştirilecek tatlı mısırın koçanlarının iri ve uzun olması aranan en önemli kriterlerdir. Konserve için yetiştirilecek ve sanayide işlemek amacıyla kullanılacak tatlı mısırların, tanelerinin iri olması ve tane veriminin yüksek olması aranan özellikler arasındadır. Tatlı mısırdaki, birim alandan elde edilen verimin yanı sıra mısır koçanlarının kalite kriterlerinin yüksek olması oldukça önemlidir. Tatlı mısırdaki, kalite özelliklerinden en önemlisi şeker oranıdır. Tüketici tarafından yüksek şeker içerikli tatlı mısırlar daha çok tercih edilmektedir. Taze konservelik ve dondurulmuş tatlı mısırın yanı sıra, tarlada kalan yeşil aksamlar, saplar ve yapraklar değerli bir hayvan yemi olmaktadır. Bunlar öğütülerek hayvanlara verilebileceği gibi silajlık olarak da kullanılabilir. Bu kullanım şekline, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde çokça rastlanılmaktadır. Bu bölgelerde, insan beslenmesinden daha çok değerli bir hayvan yemi olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Bu çalışmanın amacı farklı hibrit mısır çeşitlerini kullanarak yüksek rakımlı yerlere uygun olan çeşitlerin belirlenmesinin yanı sıra bu çeşitler için uygun olan ekim zamanlarını tespit etmektir.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırma, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesine 10 km uzaklıkta bulunan bir çiftlik arazisinde (38° 40'N, 43° 16'E) 2014 ve 2015 yıllarında yürütülmüştür. Deneme alanına ait iklim verileri Meteoroloji istasyonundan alınmış ve Tablo 1'de verilmiştir. Deneme alanını toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri laboratuvarında analiz edilmiş ve Tablo 2'de belirtilmiştir. Araştırmada, ekim zamanları iki hafta aralıklarla yapılmıştır. 27 Mayıs, 10 Haziran, 24 Haziran ve 8 Temmuz olmak üzere 4 farklı ekim zamanı denenmiştir. Araştırmada tatlı mısır materyali olarak Challenger, Overland, Jubilee ve Syngenta-8529 çeşitleri ve normal mısır çeşidi olarak Pioneer-3167 çeşidi kullanılmıştır.

Araştırma alanı, ekimden önce 15-20 cm derinlikte pullukla sürülmüş ve organik gübre olarak dekara 0.5 ton tavuk gübresi verilmiştir. Pullukla sürüldükten sonra kazayağı ile işlenmiştir. Bu işlemler yapıldıktan sonra tapan çekilerek ekimin yapılacağı alan, ekim için uygun hale getirilmiştir. Ekimden önce taban gübresi olarak araştırma alanına 10 kg Azot/da, 10 kg Fosfor/da ve 10 kg Potasyum/da uygulanmıştır. Ekimler elle ve 5-6 cm derinlikte her ocakta iki adet tohum olacak şekilde yapılmıştır. Toprakta çimlenme için uygun düzeyde nem bulunmama riskine karşı ekimden sonra yağmurlama sistemle su verilmiştir. Bitkiler 20 cm boylandıklarında tekleme işlemi yapılmış ve sulama karıkları açılmıştır. Bitkiler 20 cm boylandıktan sonra yağmurlama sulama daha sonrasında ise karıkla sulama yapılmıştır. Bitkiler 40-50 cm boya ulaştığında üre formunda 10 kg Azot/da daha uygulanmıştır. Ekim ve hasat işlemlerinde makine kullanılmayıp tüm işlemler elle yapılmıştır. Hasat kriteri olarak koçan püsküllerinin kahverengiye dönüşmesi ve tanelerin süt olumu göz önüne alınmıştır.

Araştırma alanında, tesadüfi bloklarla bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Sıra arası ve üzeri mesafeler 65cmx15cm olarak belirlenmiştir. Her parselde 15 bitkili 4 sıra olmuş olup, parsel alanı 5.85m² şeklinde oluşturulmuştur.

Vejetasyon süresi boyunca yabancı ot kontrolü, çapalama ve tekleme işlemleri, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi kültürel uygulamalar eksiksiz yapılmış olup, günlük buharlaşma su kaybı değerleri göz önünde tutularak tahmini olarak 7-8 günde bir karıkla ve bazen yağmurlama sulama yapılmıştır. Ekimden sonra 2 defa yabancı otlarla mücadele yapılmış olup yabancı otların bitkiye zarar vermesi önlenmiştir.

Tablo 1. Van ilinde 2014 ve 2015 yılında kaydedilen Nispi Nem (%), Ortalama Sıcaklık (°C), Yağış (mm) ve bunlara ait uzun yıllar ortalamaları (UYO).

Aylar	Nispi Nem(%)			Ort. Sıc.(°C)			Yağış(mm)		
	2014	2015	UYO	2014	2015	UYO	2014	2015	UYO
Mayıs	50.4	54.0	52.1	14.4	19.7	14.6	21.1	69.3	45.2
Haziran	40.0	38.4	39.2	14.8	25.3	19.9	23.4	34.7	14.1
Temmuz	35.8	30.7	33.2	23.2	27.3	23.8	11.1	15.3	5.7
Ağustos	31.7	35.2	31.7	24.2	28.3	24.2	5.1	38.9	22.0
Eylül	39.3	37.8	39.3	13.3	19.2	18.3	25.8	28.1	12.9

Kaynak; Van Meteoroloji Bölge Müdürlüğü

Araştırmada her parselden tesadüfi olarak 10 adet koçan alınmış ve bu koçanlarla belirlenen ölçüm ve analizler yapılmıştır. Ölçüm ve hesaplama işlemleri araştırma alanında ve laboratuvarında yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen veriler, hem yıllara göre hem de iki yıl ortalamalarına göre değerlendirilmiştir. Araştırmada incelenen kriterlerin ölçümleri ve gözlemleri, Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı [2] tarafından belirtilen metotlar göz önüne alınarak yapılmıştır.

Koçan çapı (cm): Koçanın en geniş yerinden kumpas aleti ile belirlenmiştir

Koçan hacmi (cm³): Koçan boyu ve çapından silindirin hacmi formülüyle hesaplanmıştır.

Kavuzlu koçan ağırlığı (g): Parsellerin ortasından tesadüfi olarak alınan 10 adet kavuzları koparılmamış tatlı mısırların ortalama ağırlığıyla belirlenmiştir

Koçanda Tane sayısı (adet/koçan): Koçandaki taneler, enine ve boyuna sayılmış ve elde edilen rakamların çarpımıyla bulunmuştur.

Kuru madde miktarı (%): Koçanlardan ayıklanan taneler 100 g olarak tartılıp 65°C'lik etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar bekletilmiş ve sonra tekrar tartılmış, daha sonra ilk tartım ile son tartım oranlanarak kuru madde miktarı hesaplanmıştır.

Tablo 2. Araştırma alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Analiz Adı	Birimi	Yöntem	Sonuç	Açıklama
Bünye	(%)	Saturasyon	37.18	Tınlı
pH		Saturasyon	7.89	Hafif alkali
Toplam Tuz	(%)	Saturasyon	0.01	Tuzsuz
Kireç	(%)	Kalsimetrik	15.46	Fazla kireçli
Organik Madde	(%)	Walkley-black	0.97	Çok az
Fosfor	(kg/da)	Olsen	12.77	Çok yüksek
Potasyum	(kg/da)	A.Asetat-A.A.S.	198.29	Yeterli

3. Bulgular ve Tartışma

3.1 Koçan çapı (cm)

Koçan çapı özelliğine ilişkin 2014, 2015 ve iki yıl ortalamasına ait değerler Tablo 3'de verilmiştir. Koçan çapına ilişkin istatistiki olarak bir fark gözlemlenmemiştir ($p < 0.05$). Tatlı mısırlar arasında koçan çapı özelliğine ilişkin çeşitlere ait ortalama değerlerin, 4.50 cm (Jubilee) ile 4.58 cm (Challenger ve Jubile) arasında olduğu, tüm çeşitler arasında 3167 çeşidinin (4.71 cm) koçan çapının en yüksek bulunduğu belirlenmiştir. Ekim zamanlarına ait ortalama değerlerin, 4.53 cm (24 Haziran) ile 4.63 cm (27 Mayıs) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Lushsinger ve Camilo'nun, [14] koçan çapı özelliğinin, çeşitler ve ekim tarihleri bakımından farklılık göstermediğini belirttiği bulguları ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Araştırmamızda, çeşitler ve ekim zamanı açısından farklılık saptanmamıştır. Çeşitler ve ekim zamanları arasında koçan çapı yönünden benzerlik olduğunu belirten Atakul'un [4] verileriyle farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3. Tatlı mısır çeşitlerinde koçan çapına (cm) ilişkin değerler.

Yıl	Ekim Zamanı	Challenger	Overland	8529	Jubilee	3167	Ort.
2014	27 Mayıs	4.33	5.00	4.67	4.67	4.67	4.66
	10 Haziran	5.00	4.33	4.67	4.67	4.67	4.66
	24 Haziran	4.67	4.67	4.33	4.33	5.00	4.60
	08 Temmuz	4.33	4.33	5.00	4.67	5.00	4.66
	Ort.	4.58	4.58	4.67	4.58	4.83	4.64
2015	27 Mayıs	4.33	4.67	4.67	4.67	4.67	4.60
	10 Haziran	4.67	4.33	4.67	4.67	4.33	4.53
	24 Haziran	4.67	5.00	4.00	4.00	4.67	4.46
	08 Temmuz	4.58	4.50	4.50	4.42	4.58	4.51
	Ort.	4.67	4.00	4.67	4.33	4.67	4.46
Ort.	27 Mayıs	4.33	4.83	4.67	4.67	4.67	4.63
	10 Haziran	4.83	4.33	4.67	4.67	4.50	4.60
	24 Haziran	4.67	4.83	4.17	4.17	4.83	4.53
	08 Temmuz	4.50	4.17	4.83	4.50	4.83	4.56
	Ort.	4.58	4.54	4.58	4.50	4.71	4.58

Jubilee çeşidindeki koçan çapı bulgularımız, Albayrak'ın [1] 36.83 mm bulduğu değerden, Öktem ve Öktem'in [15] 37.8 mm bulduğu değerden ve Atakul'un [4] 41.36 mm değerden yüksek olduğu saptanmıştır. Bu farklılığı, Eşiyok ve Bozokalfa'nın [10] da belirttiği gibi kültürel uygulamaların ve yetiştirme koşullarının koçan çapına yaptığı etkiyle açıklayabiliriz.

Bulgularımız, Öktem ve Öktem'in [15] Harran Ovasında koçan çapını 3.78 cm (Jubilee) ile 4.74 cm (Martha) ve Bozokalfa ve ark. (2004)'nin Ege bölgesinde koçan çapını 4.17 cm ile 3.53 cm bulduğu değerlerden yüksek, Eşiyok ve ark.'nın [5] Ege koşullarında koçan çapını 4.24 cm ile 4.39 cm, Kara ve Akman'ın [11] koçan çapını 4.56 cm ile 4.75 cm olarak bildirdikleri çalışmalara benzer olduğu saptanmıştır.

3.2 Koçan hacmi (cm³)

Koçan hacmi özelliğine ilişkin 2014, 2015 ve iki yıl ortalamasına ait değerler Tablo 4'de verilmiştir. Tatlı mısır çeşitlerinde, koçan hacmi bakımından istatistik olarak farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Koçan hacmi, tatlı mısırın pazar değeri için önemli kriterlerden biridir. Bu bağlamda, yaptığımız çalışmada kullandığımız tatlı mısırların koçan hacimleri 279.9 cm³ (Jubilee) ve 317.5 cm³ (Challenger) arasında değişiklik göstermektedir. 3167 çeşidinin koçan hacmi 336.3 cm³ olarak bulunmuş olup, koçan hacmi bakımından en yüksek değeri alan çeşit olarak ortaya çıkmıştır. Ekim zamanlarına ait koçan hacmi değerlerin 308.0 cm³ (8 Temmuz) ile 313.4 cm³ (24 Haziran) arasında olduğu gözlemlenmektedir.

Bulgularımız, Eşiyok ve Bozokalfa'nın [10] koçan hacmini Merit çeşidinde 251.26 cm³, Multi 500 çeşidinde 260.28 cm³, Multi 610 çeşidinde 266.04 cm³, ACX 232 çeşidinde 273.73 cm³ ve ACX 1072 çeşidinde 247.57 cm³ bulduğu değerlerden daha yüksek çıkmıştır. Bu farklılığın iklimsel koşullardan, kullanılan çeşit farklılığından ve kültürel işlemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 4. Tatlı mısır çeşitlerinde koçan hacmine (cm³) ilişkin değerler.

Yıl	Ekim Zamanı	Challenger	Overland	8529	Jubilee	3167	Ort.
2014	27 Mayıs	310.0 bc	299.7 cd	328.0 ab	278.3 def	347.0 a	266.7
	10 Haziran	315.3 bc	297.0 cd	312.3 bc	283.3 cde	329.7 ab	282.2
	24 Haziran	319.7 bc	322.7 b	294.7 cd	280.7 def	328.0 ab	280.2
	08 Temmuz	304.0 cd	299.3 cd	310.0 c	275.3 f	325.0 ab	292.4
	Ort.	312.3 B	304.7 B	311.2 B	279.4 C	332.4 A	280.4
2015	27 Mayıs	324.7 bc	300.7 cd	311.7 bcd	270.7 f	332.3 ab	258.5
	10 Haziran	332.3 abc	300.7 cd	325.0 bc	274.0 ef	340.0 ab	301.1
	24 Haziran	317.7 bcd	317.0 cd	309.3 bcd	294.0 cd	350.7 a	305.7
	08 Temmuz	316.7 bcd	312.3 bcd	316.7 bcd	282.7 ef	337.7 ab	299.1
	Ort.	322.8 B	307.7 B	315.7 B	280.3 C	340.2 A	291.1
Ort.	27 Mayıs	317.3 bcd	300.2 de	319.8 bc	274.5 f	339.7 a	310.3
	10 Haziran	323.8 ab	298.8 de	318.7 bc	278.7 ef	334.8 ab	311.0
	24 Haziran	318.7 bcd	319.8 bc	302.0 de	287.3 def	339.3 ab	313.4
	08 Temmuz	310.3 bcd	305.8 bcd	313.3 bcd	279.0 ef	331.3 ab	308.0
	Ort.	317.5 B	306.2 B	313.5 B	279.9 C	336.3 A	310.7

Farklı harfler ile belirtilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 seviyesinde önemlidir.

3.3 Kavuzlu koçan ağırlığı (g)

Kavuzlu koçan ağırlığına ilişkin 2014, 2015 ve iki yıl ortalamasına ait değerler Tablo 5'de verilmiştir. Tatlı mısır çeşitleri arasında en yüksek kavuzlu koçan ağırlığının bulunduğu çeşit Challenger (363.0 g), en düşük kavuzlu koçan ağırlığının bulunduğu çeşit Jubilee (336.9 g) olmuştur. Ekim tarihleri

açısından, kavuzlu koçan ağırlığı 346.2 g (27 Mayıs) ile 363.9 g (8 Temmuz) arasında değişiklik göstermiştir. Ekim tarihi x çeşitler arasındaki interaksiyon önemsiz bulunmuştur.

Araştırma sonunda elde ettiğimiz kavuzlu koçan ağırlığı bulgularımız, Eşiyok ve ark.'nın [9] Ege Bölgesi'nde kavuzlu koçan ağırlığı değerinin 342.0 g ile 371.2 g arasında değiştiğini bildiren sonuçlarla benzer, Albayrak'ın [1] kavuzlu koçan ağırlığı değerinin 232.0 g (Martha) ile 166.3 g (Sweet Corn) arasında değiştiğini bildiren sonuçlardan ve Öktem'in [15] 182.0 g ile 251.7 g arasında değiştiğini belirten sonuçlardan yüksek bulunmuştur.

Albayrak'ın [1] yaptığı çalışmada Jubilee çeşidinde 290.3 g bulduğu kavuzlu koçan ağırlığı, mevcut çalışmamızda 336.9 g bulunarak farklılık ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın sebebinin bitki büyüme ortamından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo 5. Tatlı mısır çeşitlerinde kavuzlu koçan ağırlığına (g) ilişkin değerler.

Yıl	Ekim Zamanı	Challenger	Overland	8529	Jubilee	3167	Ort.
2014	27 Mayıs	365.0	361.7	358.1	313.0	362.4	351.9 B
	10 Haziran	373.0	365.0	359.0	328.7	395.7	364.3 AB
	24 Haziran	349.0	352.3	374.1	350.5	358.7	356.9 B
	08 Temmuz	392.3	355.7	378.0	357.0	371.7	370.9 A
	Ort.	369.8 A	358.7 AB	367.3 A	337.3 B	372.0 A	361.0
2015	27 Mayıs	347.0	349.7	340.3	320.0	345.7	340.5 B
	10 Haziran	363.3	340.3	358.0	330.0	391.7	356.7 A
	24 Haziran	342.3	336.7	367.3	344.0	366.3	351.3 A
	08 Temmuz	372.0	335.7	349.3	352.3	375.3	356.9 A
	Ort.	356.2 AB	340.6 B	353.8 AB	336.6 B	369.8 A	351.4
Ort.	27 Mayıs	356.0	355.7	349.2	316.5	353.8	346.2 B
	10 Haziran	368.2	352.7	358.5	329.3	393.7	360.5 A
	24 Haziran	345.7	344.5	370.7	347.2	362.5	354.1 AB
	08 Temmuz	382.2	345.7	363.7	354.7	373.5	363.9 A
	Ort.	363.0 A	349.6 AB	360.5 A	336.9 B	370.9 A	356.2

Farklı harfler ile belirtilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 seviyesinde önemlidir.

3.4 Koçanda Tane sayısı (adet/koçan)

Koçanda tane sayısına ilişkin 2014, 2015 ve iki yıl ortalamasına ait değerler Tablo 6'da verilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerlerin 615.5 adet/koçan (3167) ile 519.7 adet/koçan (Jubilee) arasında, ekim tarihlerine ait ortalama değerlerin 581.7 adet/koçan (10 Haziran) ile 563.8 adet/koçan (8 Temmuz) arasında değişiklik gösterdiği belirtilmiştir. Tatlı mısırlar arasında, Challenger çeşidi 592.9 adet/koçan ile en yüksek tane sayısına, Jubilee çeşidi 519.7 adet/koçan ile en düşük tane sayısına sahip çeşit olmuştur. Jubilee çeşidinin koçanda tane sayısının düşük çıkmasının sebebi, koçanlarının kısa ve ufak olmasından kaynaklanmaktadır. Verimi etkilen unsurlardan biri olan koçanda tane sayısı, çeşitler arasında $p < 0.05$ düzeyinde istatistik olarak farklılık gösterirken ekim tarihleri bakımından istatistik farklılık saptanmamıştır.

Bulgularımız, Öktem ve Öktem'in [15] koçanda tane sayısını 695.5 adet/koçan (Vega) bulduğu çalışmadan, Sönmez ve ark.'nın [16] koçanda tane sayısını 695.2 adet/koçan (2201) ile 922 adet/koçan (Lumina) arasında bulduğu çalışmadan ve Taş ve ark.'nın [17] koçanda tane sayısını 603,6 adet/koçan olarak bulduğu çalışmadan düşük, Atakul'un [4] koçanda tane sayısını 410.30 adet/koçan (Sakarya) ile 536.92 adet/koçan (Vega) arasında bulduğu çalışmadan yüksek bulunmuştur. Bulgularımız, Kaya ve kuşaksız'ın [12] Alaşehir koşullarında koçanda tane sayısını 339.6 adet/koçan ile 737.2 adet/koçan arasında değiştiğini ve çeşitlerin genel ortalamasını 581.1 adet/koçan olarak bulduğu çalışmaya, Albayrak'ın [1] koçanda tane sayısını 456.3 adet/koçan (Martha) ile 588.6 adet/koçan (Merit) arasında bulduğu çalışmaya ve Öktem ve Öktem'in [15] koçanda tane sayısını 531.3 adet/koçan (Secerac) bulduğu çalışmaya benzer bulunmuştur.

Araştırmamızda Jubilee çeşidinden elde ettiğimiz koçanda tane sayısı bulgularımız, Öktem ve Öktem'in [15] 602.8 adet/koçan olarak bulunduğu çalışmadan düşük, Atakul'un [4] 509.52 adet/koçan bulunduğu çalışmaya ve Albayrak 'ın [1] 504.0 adet/koçan bulunduğu çalışmaya benzer niteliktedir.

Tablo 6. Tatlı mısır koçanlarında tane sayısına (adet/koçan) ilişkin değerler.

Yıl	Ekim Zamanı	Challenger	Overland	8529	Jubilee	3167	Ort.
2014	27 Mayıs	581.0	540.6	579.2	504.3	613.1	571.6
	10 Haziran	590.4	543.4	566.9	524.0	654.9	575.9
	24 Haziran	588.2	518.7	559.5	523.7	640.3	566.0
	08 Temmuz	578.8	520.0	555.3	520.3	624.6	559.8
	Ort.	584.6 B	530.7 C	565.3 BC	518.1 C	643.3 A	568.4
2015	27 Mayıs	605.1	548.3	588.4	528.0	660.3	586.0
	10 Haziran	618.3	547.2	576.3	521.0	674.6	587.5
	24 Haziran	598.0	539.3	569.0	516.5	649.7	574.5
	08 Temmuz	583.8	524.7	556.9	519.2	654.1	567.7
	Ort.	601.3 B	539.9 BC	572.7 BC	521.2 C	659.7 A	579.0
Ort.	27 Mayıs	593.1	544.5	583.8	516.2	656.7	578.8
	10 Haziran	603.4	545.3	571.6	522.5	664.8	581.7
	24 Haziran	593.1	529.0	564.3	521.1	645.0	570.3
	08 Temmuz	581.3	522.4	556.1	519.8	639.4	563.8
	Ort.	592.9 B	535.3 C	569.0 BC	519.7 C	651.5 A	573.3

Farklı harfler ile belirtilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 seviyesinde önemlidir.

3.5 Kuru madde miktarı (%)

Kuru madde miktarına ilişkin 2014, 2015 ve iki yıl ortalamasına ait değerler Tablo 7'de verilmiştir. Kuru madde miktarı, çeşitler arasında istatistik olarak farklılık göstermiştir ($p < 0.05$). En yüksek kuru madde miktarının Overland çeşidinde (% 24.8), en düşük kuru madde miktarının 3167 (% 20.4) ve 8529 (% 20.6) çeşitlerinde olduğu bulunmuştur. Ekim tarihleri arasından kuru madde miktarına bakıldığında, Eşiyok ve Bozokalfa (2005)'nin da belirttiği gibi kuru madde miktarı ekim-dikim dönemi bakımından farklılık göstermemiştir.

Tablo 7. Tatlı mısır çeşitlerinde kuru madde miktarına (%) ilişkin değerler.

Yıl	Ekim Zamanı	Challenger	Overland	8529	Jubilee	3167	Ort.
2014	27 Mayıs	23.7	27.3	18.7	21.3	18.3	21.9
	10 Haziran	22.7	25.3	19.3	21.7	19.3	21.7
	24 Haziran	24.0	25.3	20.7	21.0	21.3	22.5
	08 Temmuz	22.0	24.3	20.3	22.0	21.3	22.0
	Ort.	23.1 AB	25.6 A	19.8 C	21.5 B	20.1 BC	22.0
2015	27 Mayıs	24.3	23.3	21.3	20.7	20.7	22.1
	10 Haziran	21.7	24.0	22.0	22.3	19.7	21.9
	24 Haziran	23.0	25.3	20.3	21.0	20.7	22.1
	08 Temmuz	21.3	23.3	22.3	21.0	22.0	22.0
	Ort.	22.6 AB	24.0 A	21.5 BC	21.3 BC	20.7 C	22.0
Ort.	27 Mayıs	24.0	25.3	20.0	21.0	19.5	22.0
	10 Haziran	22.2	24.7	20.7	22.0	19.5	21.8
	24 Haziran	23.5	25.3	20.5	21.0	21.0	22.3
	08 Temmuz	21.7	23.8	21.3	21.5	21.7	22.0
	Ort.	22.8 AB	24.8 A	20.6 C	21.4 BC	20.4 C	22.0

Farklı harfler ile belirtilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 seviyesinde önemlidir.

Mevcut çalışmadaki bulgularımız, Eşiyok ve ark.'nın [9] kuru madde miktarını % 21.25 (Merit) ve % 26.15 (CX942) arasında buldukları çalışma ile Eşiyok ve Bozokalfa'nın [10] kuru madde miktarını % 21.2 (ACX 232) ile % 25.3 (Merit) olarak buldukları çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

4. Sonuç

Sonuç olarak, tatlı mısır çeşitleri içerisinde en yüksek koçan hacmi, kavuzlu koçan ağırlığı ve bitki başına tane sayısı Challenger çeşidinden elde edilmiştir. Bu verim kriterleri göz önüne alındığında, Challenger çeşidinin yüksek rakımlı bölgelerde rahatlıkla yetiştiriciliğinin yapılabileceği ve olgunlaşma gün sayısının bu tür bölgeler için uygun olduğu belirlenmiştir. Jubile çeşidinin koçanlarının küçük kalması ve tane sayılarının az olması sebebiyle konserve sanayisi için uygun olmadığı düşünülmektedir. Çeşitlerin kavuz ağırlıkları birbirleriyle paralel sonuçlar vermiştir. Kuru madde içeriği bakımından en yüksek değeri Overland çeşidi almıştır. Çalışma sonunda elde edilen bilgilere göre; taze tane üretimi amaçlı yetiştirilebilecek en uygun çeşitlerin Challenger ve 8529 çeşitleri olduğu, 8529 çeşidinin Challenger çeşidinden daha geç olgunlaştığı ve bu yüzden daha erken ürün elde etmek için Van yöresinde Challenger çeşidinin yetiştirilebileceği yönündedir. Ayrıca normal bir mısır çeşidi olan 3167 çeşidi Van bölgesine iyi adapte olarak fiziksel özellikleri yüksek bulunmuştur. Van yöresinde tatlı mısır yetiştiriciliği için ekim tarihi önerimiz, sıcaklıkların arttığı ve toprağın tamamen ısındığı 24 Haziran ile 8 Temmuz aralığı olduğu yönündedir. Taze tane verimini artırmak için kavuzlu koçan ağırlığını, tane ağırlığını ve koçanda tane sayısını artırmak üzerinde durulması gereken unsurlardır. Pazar arayışını kolaylaştırmak için, koçan çapını ve koçan hacmini artırmak gerekmektedir. İncelenen tüm özellikler bakımından, Van yöresi için en uygun çeşitlerin Challenger ve Syngenta-8529 olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

- [1] Albayrak, O. (2013). Determination of suitable sweet corn cultivars in Diyarbakir conditions. Ph. D thesis (unpublished), Institute of Science and Technology, University Dicle, Turkey, Diyarbakir
- [2] Anonymous. (2009). Agricultural Value Assessment Trials Technical Instructions, T.C. Ministry of Agriculture and Rural Affairs General Directorate of Agricultural Production and Development, Directorate of Seed Registration and Certification Center, Turkey, Ankara
- [3] Anonymous. (2011). FAO Statistical Databases, *Production and consumption of sweet corn*. <http://faostat.fao.org> (July 15, 2014)
- [4] Atakul, Ş. (2011). In five sweet corn cultivars of different planting time effect on fresh cob grain yield and some agronomic traits in Diyarbakir. Ph. D thesis (unpublished), Institute of Science and Technology, Univ. Cukurova, Turkey, Adana
- [5] Bozokalfa, M., Eşiyok, K., Uğur, D., (2004). Determination of yield quality and plant characteristic of some sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*) varieties as main and second crop in Aegean Region. *The Journal of Agricultural Faculty of Ege University*. 42(1), 11-19
- [6] Çetinkol, M., (1989). Sweet corn production. *Harvest Agricultural Journal*. 46(4), 20-23
- [7] Elçi, S., Kolsarıcı, Ö., Geçit, H., (1987). *Farm Plants*, 2nd Ed. Unitech Communications, Turkey, Ankara, pp. 215
- [8] Erdal, Ş., Pamukçu, M., 2005. Sweet corn. *Western Mediterranean Agr. Research Journal*, 22 (2), 41-45
- [9] Eşiyok, D., Bozokalfa M.K., Uğur A. 2004. Determination of yield quality and plant characteristic of some sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*) varieties in different location. *The Journal of Agricultural Faculty of Ege University*. 41(1), 1-9

- [10] Eşiyok, D., Bozokalfa, M. K., 2005. The effects of sowing and planting dates on yield and some agronomic properties of sweet corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*). *The Journal of Agricultural Faculty of Ege University*. 42(1), 36-46
- [11] Kara, B., Akman, Z., 2002. Effect of leaf and leaf streaking on yield and stiffness characteristics on sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Western Mediterranean Agricultural Research Journal*, 1(2), 9-18
- [12] Kaya, Ç., Kuşaksız, T., 2012. The maize varieties grown in different sowing times determination of some characteristics associated with yield. *Anatolia Journal*. 22(2), 48-58
- [13] Kırtok, Y., 1998. *Corn Production and Usage*. Çukurova University department of field crops. Kocaoluk Publishing Industry and Trade Ltd. Company, İstanbul. 445
- [14] Lushsinger, L. A., Camilo, F. (2008). Sweet corn cultivars and their behavior with different sowing dates in the 6th Region of Chile. *Idesia*. 26(2), 45-52
- [15] Oktem, A., Oktem, A.G., 2006. Some sweet corn genotypes determining the efficiency characteristics in Harran Plain conditions. *The Journal of Agricultural Faculty of Uludag University*. 20(1), 33-46
- [16] Sönmez, K., Alan, Ö., Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Budak Başçiftçi, Z., Evrenosoğlu, Y., (2013). Some sweet corn cultivars plant, cob and yield characteristics. *The Journal of Agricultural Faculty of Suleyman Demirel University*. 8(1):28-40
- [17] Taş, T., Öktem, A., Öktem, A. G., Ülger, A. C., 2011. Determination of some agronomic features in horse corn (*Zea mays* L. *indentata*) grown at different distances over Harran Plain conditions. *Turkey IX. Field Crops Congress*. 12-15 September 2011, Bursa. 396-401