

Farklı Zamanlarda Yapılan Hasadın Merit Tatlı Mısır Çeşidinde (*Zea mays L. saccharata* Sturt) Taze Koçan Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi

Mahmut Nedim AĞAÇKESEN^{1*}, Abdullah ÖKTEM²

¹Harran Üniversitesi, Birecik Meslek Yüksek Okulu, Birecik, ²Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

¹<https://orcid.org/0000-0001-8724-2958>, ²<https://orcid.org/0000-0001-5247-7044>

✉: mnedim@harran.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada farklı zamanlarda yapılan hasadın tatlı mısırın taze koçan verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak Harran Ovası koşullarında 2016 ve 2017 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada Merit hibrit tatlı mısır çeşidi kullanılmıştır. Zadoks skalasına göre erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemlerinde hasat yapılmıştır. Araştırmada taze koçan ağırlığı (g koçan⁻¹), taze dane ağırlığı (kg da⁻¹), taze koçan verimi (kg da⁻¹), taze koçan uzunluğu (cm), ağza yapışma oranı ve suda çözünür kuru madde (SÇKM) oranı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre İncelenen özellikler hasat zamanı bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P \leq 0.01$). İki yılın ortalamasına göre taze koçan ağırlığı 133.1 ile 240.8 g koçan⁻¹, taze dane ağırlığı 537.5 ile 1322.0 kg da⁻¹, taze koçan verimi 1103.2 ile 1889.8 kg da⁻¹, taze koçan uzunluğu 17.3 ile 20.2 cm, ağza yapışma oranı 1.7 ile 4.0 arasında ve suda çözünür kuru madde oranı 17.2 ile 23.5% arasında değişmiştir. Sonuç olarak, orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) döneminde hasat edilen tatlı mısırın taze koçan ve taze dane verimi bakımından en yüksek değerle verdiği belirlenmiştir.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 26.08.2019

Kabul Tarihi : 31.10.2019

Anahtar Kelimeler

Tatlı mısır

Hasat zamanı

Taze koçan verimi

Harran Ovası

Effect of Different Harvesting Stages to Fresh Ear Yield and Some Yield Characteristics of Merit Sweet Corn Variety (*Zea mays L. saccharata* Sturt)

ABSTRACT

Aim of this study was to determine the effect different harvesting stages on the fresh ear yield and some other yield characteristics of sweet corn. The research was conducted as a randomized complete blocks design with three replicates in Harran plain conditions in 2016 and 2017. Merit hybrid sweet corn variety was used as plant material. Harvests were made according to Zadoks scale as early milky stage (Z73), middle milky stage (Z75), late milky stage (Z77), early starch stage (Z83), middle starch stage (Z85) and late starch stage. Fresh ear weight (g ear⁻¹), fresh grain yield (kg da⁻¹), fresh ear yield (kg da⁻¹), fresh ear length (cm), adherence rate to mouth (%) and water-soluble dry matter rate (%) were determined in the study. As a result of the research; statistically significant differences were seen between harvesting times at tested characteristics ($P \leq 0.01$). Based on two years average; fresh ear weight, fresh grain yield, fresh ear yield, and fresh ear length ranged between 133.1 and 240.8 g ear⁻¹, 537.5 and 1322.0 kg da⁻¹, 1103.2 and 1889.8 kg da⁻¹, and 17.3 and 20.2 cm, respectively. Also, adherence rate to mouth and water-soluble dry matter rate varied between 1.7 and 4.0%, and, 17.2 and 23.5%, respectively. Consequently, the highest fresh ear yield and fresh grain yield were obtained from middle and late starch stages.

Research Article

Article History

Received : 26.08.2019

Accepted : 31.10.2019

Keywords

Sweet corn

Harvest time

Fresh ear yield

Harran Plain

GİRİŞ

Mısır bitkisi zengin besin maddesi içeriğinden dolayı insan ve hayvan beslenmesinde yaygın kullanılan bir bitki olup, birçok endüstriye ham madde sağlamaktadır. Dünya genelindeki kullanılan günlük kalorinin % 11'i mısırdan sağlanmaktadır (Kırtok, 1998). Mısır taze olarak insan ve hayvan beslenmesinde kullanıldığı gibi, konserve, mısır unu, çerez, cips, nişasta, yağ, şekerleme, bebek mamaları, salata sosları ve yakıt endüstrisi gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Özcan 2009; Özata ve ark., 2016).

Mısır çeşitleri arasında sert mısır, tatlı mısır ve cin mısır doğrudan insan beslenmesinde kullanılmakta olup, tatlı mısır dane yapısı ve kimyasal bileşimi bakımından diğer mısır çeşitlerinden ayrılmaktadır. Daha büyük embriyo yapısı ile daha fazla yağ ve proteini içerirken (Sade, 2002), orta seviyede protein, vitamin A ve potasyum tatlı mısırın besin değerini yükseltmektedir (Dickerson, 1996). Tatlı mısır çeşitleri diğer mısır çeşitlerinden farklı olarak süt olum döneminde hasat edildiğinde danelerin besin değeri daha yüksek olmakla birlikte (Sade, 2002), nişastasının sindirilebilme oranı oldukça yüksektir (Koçak, 1987). Süt olum döneminde hasat edilen tatlı mısırın % 4 – 12 arasında şeker içerdiği belirtilirken (Özata ve ark., 2016), olgunlaşma sürecinin artmasıyla birlikte şeker oranının azaldığı belirtilmiştir (Erdal ve Pamukçu, 2005).

Ayrıca vejetasyon ömrü kısa olan tatlı mısır çeşitlerinin ülkemizin kuzey bölgelerinde dahi I. ve II. ürün olarak ekilmesi ile birlikte çiftçi karlılıkları artırılabileceği belirtilirken (Okutan, 1992; Sencar ve ark., 1999), mısır koçanlarının erken hasat edilmesinden dolayı arda kalan yeşil aksamın doğrudan yada silaj olarak hayvan beslenmesinde kullanılabileceği vurgulanmıştır (Uçkesen, 2000; Atakul, 2001).

Tatlı mısır çoğunlukla insan beslenmesinde taze olarak kullanıldığı için besin değerlerinin ve taze mısır veriminin en yüksek olduğu zamanda hasat edilmesiyle birlikte hem çiftçi karlılığı artırılırken, hem de tüketicilerin dengeli beslenmesi sağlanmaktadır (Öktem ve Öktem, 1999).

Tatlı mısırın gerek vejetasyon süresinin kısa olması, gerekse besin değerinin yüksek olmasıyla birlikte Harran Ovası gibi toprak verimliliğinin yüksek olduğu alanda alternatif bir bitki olarak kültürünün yapılması çiftçi gelirine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ancak yeni geliştirilen çeşitler ile bölgesel performansları bilinmeyen tatlı mısır çeşitlerinin tarla denemeleri ile adaptasyon kabiliyetleri belirlenerek her bölgeye özgü verimli çeşitlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle birim alandan yüksek gelir elde etmek için o bölgenin iklim koşullarına uygun çeşitlerin belirlenmesi, en

uygun zamanda ekilmesi ve en uygun zamanda hasat edilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile Harran Ovası koşullarında farklı hasat zamanının Merit F1 tatlı mısır çeşidinin taze koçan verimi ve bazı tarımsal özellikler üzerine etkisi belirlenerek yöreye tanıtılması ve en uygun hasat zamanının üreticilere önerilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Harran Ovası'nı temsil edebilecek toprak özelliklerine sahip olan Harran Üniversitesi Eyyübiye Kampüsü araştırma sahasında yapılmıştır. Araştırma alanı toprak özellikleri genel olarak killi yapıya sahip olup, organik madde bakımından fakir sınıftadır. Ayrıca bu alanın toprakları kireçli yapıda olup, potasyumca zengindir (Dinç ve ark. 1988).

Araştırma alanına ait iklim verileri göz önünde bulundurulduğunda alanın yarı kurak iklime sahip olduğu görülürken, yıllık yağışın önemli bir kısmı kış ve bahar aylarında gerçekleşirken, yaz ve son bahar aylarında havalar kurak ve sıcak geçmektedir (Anonim, 2019b). Araştırma alanına ait iki yıllık iklim verileri Şekil 1'de verilmiştir.

Araştırmada Merit F1 tatlı mısır çeşidi kullanılmış olup, bu çeşit orta erkenci (74 – 78 günlük) ve hibrit bir mısır çeşididir. Güçlü gövde yapısı sayesinde yatmaya dayanıklıdır ve bitki boyu ortalama olarak 210 – 220 cm civarında ve ilk koçan yüksekliği 80 – 90 cm arasındadır. Koçanlar hafif konik şeklinde olup, daneler açık sarı renklidir. Ortalama koçan uzunluğu 20 – 21 cm ve ortalama koçan çapı 5.4 cm'dir (Anonim, 2019a).

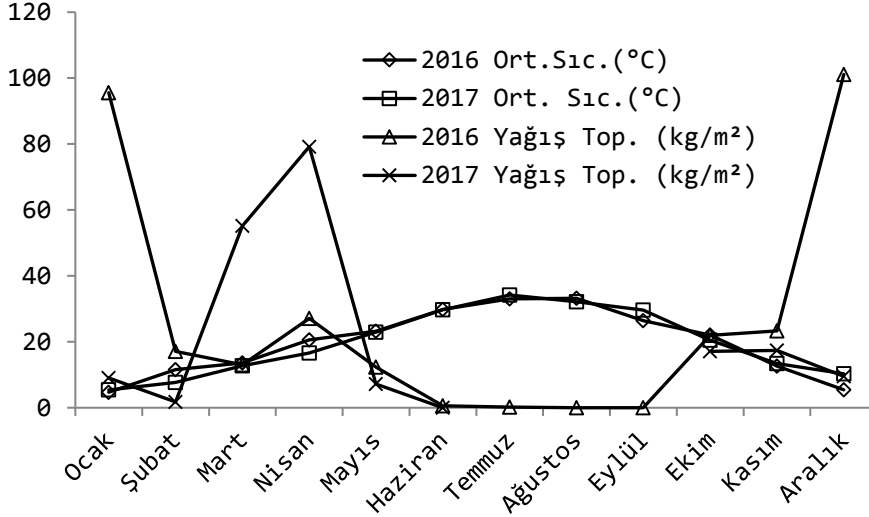
Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yetiştirilen bitkiler koçan oluşumundan sonra erken süt olum (Z73), orta süt olum (Z75), geç süt olum (Z77), erken sarı olum (Z83), orta sarı olum (Z85) ve geç sarı olum (Z87) dönemlerinde hasat edilmiştir.

Deneme alanı pullukla 20-25 cm derinlikte sürülmüş, daha sonra goble disk ile kesekler parçalandıktan sonra tapan çekilerek toprak düzleştirilip düzgün bir tohum yatağı hazırlanmıştır. Denemede her parsel 5 m uzunluğunda ve 4'er sıralı; sıra arası 70 cm sıra üzeri 20 cm olacak şekilde ekim yapılmıştır. Daha önce hazırlanmış olan sırtlara her ocağa 2'şer tohum bırakılarak 2 – 4 cm derinliğe elle kuruya ekim yapılmıştır. Ekimden sonra yağmurlama yapılarak tohumların çimlenmesi sağlanmıştır. Çimlenmeden sonra tekleme (bitkiler 3 – 5 yapraklı iken) ardından el çapası yapılmıştır. El çapası ile ilk çapalama bitkiler 15 – 25 cm arasında iken 2. ve son çapa ise bitkiler 40 cm iken yapılmıştır. Ekimle birlikte saf 8 kg da⁻¹ azot ve fosfor düşecek şekilde 20 – 20 – 0 kompoze gübresi, ikinci çapa ile birlikte de saf olarak 17 kg da⁻¹ azot düşecek şekilde üre gübresi uygulanmıştır. Sulama işlemleri toprak nemi takip

edilerek karık sulama yöntemi ile yapılmıştır.

Hasat edilen mısır koçanı ve danelerinde; (I) taze koçan ağırlığı, (II) taze dane ağırlığı, (III) dekara taze koçan verimi, (IV) taze koçan uzunluğu, (V) ağza yapışma oranı, (VI) SÇKM ve parametreleri belirlenmiştir.

Araştırma sonuçları SPSS 25.0 istatistik paket programında varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasında farklılıklar DUNCAN çoklu karşılaştırma testi ile $P<0.05$ önem seviyesinde değerlendirilmiştir (Efe ve ark., 2000).



Şekil 1. Araştırma alanına ait 2016 ve 2017 yılları iklim verileri
Figure 1. Climate data of 2016 and 2017 years of the research area

BULGULAR ve TARTIŞMA

Taze koçan ağırlığı

Merit tatlı mısır çeşidinin farklı zamanlarda hasat edilmesinin taze koçan ağırlığı üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Merit tatlı mısır çeşidinin süt olum ve sarı olum dönemlerinde hasat edilmesi sonucunda süt olum dönemi ilerlediğinde (Z73, Z75 ve Z77) taze koçan ağırlığının arttığı, sarı olum dönemi ilerlediğinde ise yine arttı ve Z85 evresinde en yüksek seviyeye yükseldiği belirlenmiştir (Çizelge 2). Ayrıca yıllar arasında gözlemlenen tüm parametre için istatistiksel olarak ($P<0.05$) önemli farklılıklar bulunsa da bu farklılıklar açıklanamamıştır. Taze koçan ağırlığı verilerine ait 2016, 2017 ve iki yılın

ortalamalarına ait veriler Şekil 2'de verilmiştir.

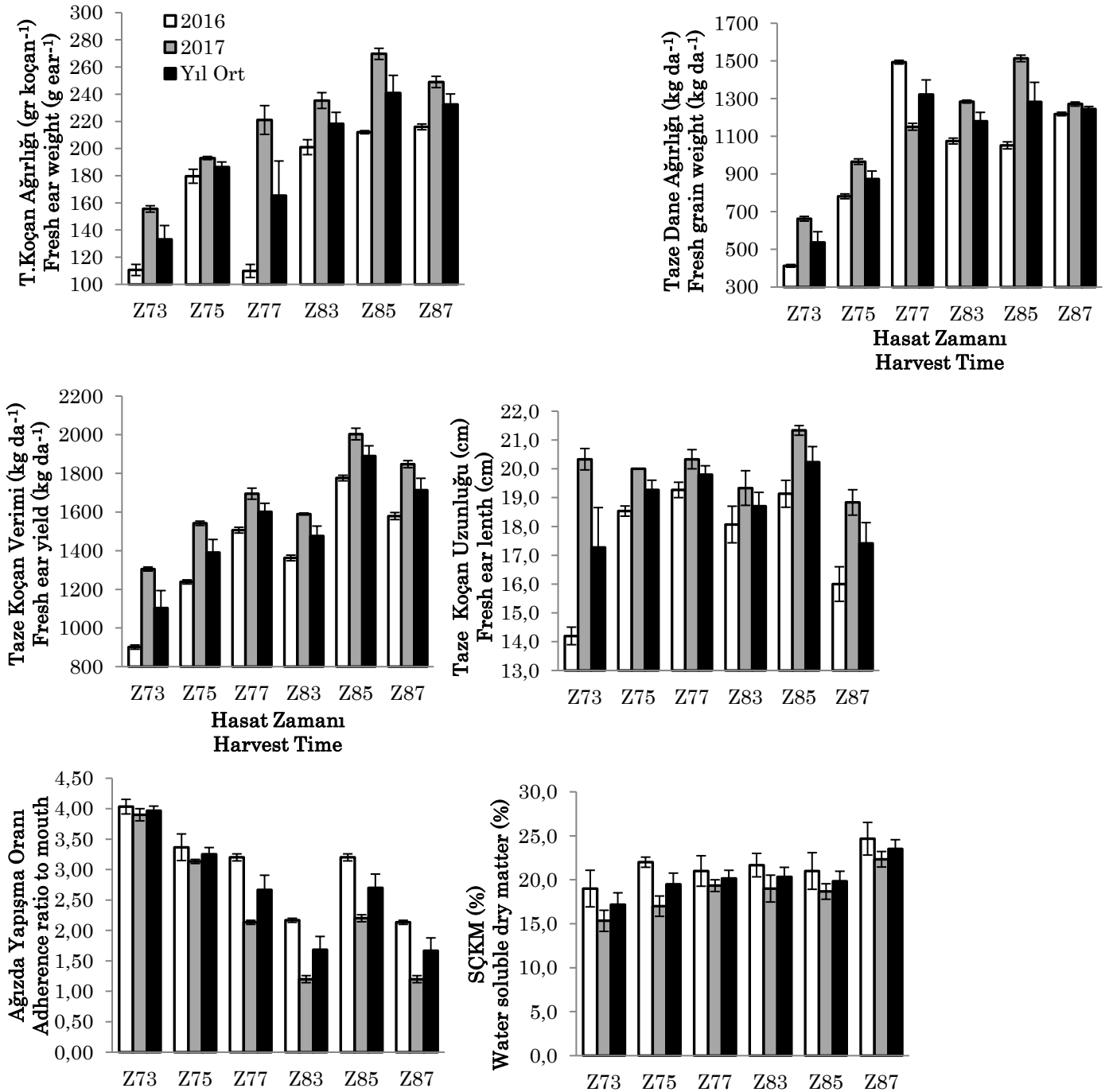
Öktem ve Öktem (2006) bazı şeker mısırlarının Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin taze tek koçan ağırlığının 231.0 – 233.3 g arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) bazı şeker mısırı çeşitlerinin bitki, koçan ve verim özelliklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin kavuzsuz koçan ağırlığının 358 – 384 g arasında değiştiğini, Budak Başçıftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada kavuzsuz koçan ağırlığının 252.0 – 355.6 g arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) Uşak ekolojik şartlarında farklı azot dozlarının şeker mısırının verim kalite parametreleri

Çizelge 1. İncelenen özelliklere ait varyans analizi tablosu

Table 1. Variance analysis table for tested characteristics

	SD DF	Taze Koçan Ağırlığı Fresh ear weight	Taze Dane Ağırlığı Fresh grain weight	Taze Koçan Verimi Fresh ear yield	Taze Koçan Uzunluğu Fresh ear length	Ağza Yapışma Oranı Adherence ratio to mouth	SÇKM Water soluble dry matter
<i>Kareler Ortalaması (Mean Square)</i>							
Hasat Zamanları (HZ) <i>Harvest Time (HT)</i>	5	10584.3**	2840156.8**	2236568.7**	45.268**	23.99**	123.9*
Yıl (Y) - Year (Y)	1	21687.5**	165974.8**	655749.1**	56.00**	4.690**	78.03*
HZ x Y - HTxY	5	8532.7**	544207.2**	43989.35**	27.07**	1.329**	10.8ns
Tekerrur - Replicates	2	345.3ns	5080.3ns	175.5ns	1.121ns	0.069ns	6.00ns

SD: Serbestlik derecesi, SÇKM: Suda çözümlü kuru madde, DF: Degree of freedom, ns: Non significance



Z73: Erken süt olum, Z75: Orta süt olum, Z77: Geç süt olum
Z73: Early milky stage, Z75: Middle milky stage, Z77: Late milky stage
Z83: Erken sarı olum, Z85: Orta sarı olum, Z87: Geç sarı olum
Z83: Early stach stage, Z85: Middle stach stage, Z87: Late stach stage

Şekil 2. Merit tatlı mısır çeşidine ait verim parametrelerinin hasat zamanına göre değişimleri
Figure 1. Variation of yield parameters of Merit sweet corn according to harvest time

üzerine etkilerini araştırdıkları araştırma sonucunda, uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte taze tek koçan ağırlığında (kontrol 233.3 g, en yüksek doz 283.0 g) artış meydana gelirken bu artışın istatistiksel olarak ($P < 0.05$) önemli olmadığını, İdikut ve ark. (2016) kompozit şeker mısırı ve hibrit şeker

mısırının (Merit F1) bazı agronomik özelliklerini karşılaştırdıkları araştırma sonucunda kompozit mısır çeşidinin taze tek koçan ağırlığının 184.5 g, hibrit mısır çeşidinin ise 208.99 g olduğunu ve aralarında istatistiksel olarak önemli ($P < 0.05$) bir farkın bulunmadığını ve Atar ve Kara (2017) farklı

ekim derinliklerinin şeker mısırında taze koçan verimi ve bazı koçan özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, Batem Tatlı mısır çeşidinin

koçan ağırlığının 143.0 – 169.5 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Çizelge 2. Merit tatlı mısır çeşidine ait verim parametrelerinin hasat zamanına göre değişimi
Table 2. Variation of yield parameters of Merit sweet corn according to harvest time

Hasat Zamanı Harvest Time	Taze Ağırlığı (g koçan ⁻¹) Fresh ear weight (g cob ⁻¹)	Koçan Ağırlığı (kg da ⁻¹) Fresh grain weight (kg da ⁻¹)	Dane Ağırlığı (kg da ⁻¹) Fresh ear yield (kg da ⁻¹)	Taze Koçan Uzunluğu (cm) Fresh ear lenght (cm)	Ağza Yapışma Oranı Adherence ratio to mouth	SÇKM (%) Water soluble dry matter (%)
Z73	133.1 c*	537.5 c	1103.2 f	17.3 c	3.97 a	17.2 c
Z75	186.3 b	873.6 b	1390.2 e	19.3 ab	3.25 b	19.5 c
Z77	165.4 b	1322.0 a	1600.7 c	19.8 ab	2.67 c	20.2 b
Z83	218.2 a	1179.6 a	1476.1 d	18.7 bc	1.68 d	20.3 b
Z85	240.8 a	1282.6 a	1889.8 a	20.2 a	2.70 c	19.8 bc
Z87	232.5 a	1244.8 a	1713.6 b	17.4 c	1.67 d	23.5 a

*: Aynı sütunda yer alan ve aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında Duncan testine göre 0.05 seviyesinde önemli farklılık yoktur.

Taze dane ağırlığı

Merit tatlı mısır çeşidinin farklı zamanlarda hasat edilmesinin taze dane ağırlığı üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Merit tatlı mısır çeşidinin süt olum ve sarı olum dönemlerinde hasat edilmesi sonucunda süt olum dönemi ilerlediğinde (Z73, Z75 ve Z77) taze dane ağırlığının arttığı, sarı olum dönemi ilerlediğinde artışın erken sarı olum (Z83) ve orta sarı olum (Z85)döneminde devam ettiği geç sarı olum döneminde ise tekrar azaldığı (Z87) belirlenmiştir (Çizelge 2). Taze dane ağırlığı verilerine ait 2016, 2017 ve iki yılın ortalamalarına ait veriler Şekil 2'de verilmiştir.

Budak Başçiftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada yaş dane ağırlığının 188.8 – 277.7 g koçan⁻¹ arasında değiştiğini, Albayrak (2013) Diyarbakır koşullarında şeker mısır üzerine yaptığı çalışmada Merit çeşidinin yaş dane ağırlığının 106.1 g koçan⁻¹ olduğunu, Özerkişi (2016) ise Tekirdağ koşullarında sıra üzeri ekim sıklığının araştırıldığı çalışmada Merit çeşidinin yaş dane ağırlığının 113.9 – 153.5 g koçan⁻¹ arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Taze koçan verimi

Merit tatlı mısır çeşidinin farklı zamanlarda hasat edilmesinin taze koçan verimi üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Merit tatlı mısır çeşidinin süt olum ve sarı olum dönemlerinde hasat edilmesi sonucunda süt olum dönemi ilerlediğinde (Z73, Z75 ve Z77) taze koçan veriminin arttığı, sarı olum dönemi ilerlediğinde ise yine arttı ve Z85 evresinde en yüksek seviyeye yükseldiği belirlenmiştir (Çizelge 2). Taze koçan verimi verilerine ait 2016, 2017 ve iki yılın ortalamalarına ait veriler Şekil 2'de verilmiştir.

Öktem ve Öktem (2006) bazı şeker mısırları

çeşitlerinin Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin taze koçan veriminin 1485 – 1544 kg da⁻¹ arasında değiştiğini, Budak Başçiftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada dekara taze koçan veriminin 1188 – 1904 kg da⁻¹ arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) bazı şeker mısırı çeşitlerinin bitki, koçan ve verim özelliklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin kavuzsuz taze koçan veriminin 2049 – 2196 kg da⁻¹ arasında değiştiğini, Can ve Akman (2014) Uşak ekolojik şartlarında farklı azot dozlarının şeker mısırının verim kalite parametreleri üzerine etkilerini araştırdıkları araştırma sonucunda, uygulanan azot miktarının artmasıyla birlikte taze koçan veriminde (kontrol 702.0 kg da⁻¹ en yüksek doz 1652.0 kg da⁻¹) artışın meydana geldiğini ve bu artışın istatistiksel olarak ($P<0.05$) önemli olduğunu, Özata ve ark. (2016) orta Karadeniz ekolojik koşullarında artan azot dozlarının şeker mısırının verim ve kalite parametrelerini belirledikleri çalışmada azotlu gübre dozlarının artmasıyla birlikte taze koçan veriminin arttığını (Ortalama 2831 kg da⁻¹) ve bu artışın istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) olduğunu, Kula ve Karadoğan (2017) örtü altı koşullarında yetiştirilen farklı şeker mısırlarının verim ve kalite parametrelerini belirledikleri çalışmada dekara koçan veriminin çeşitlere göre 859.9 – 1458.5 kg da⁻¹ arasında değiştiğini ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların ($P<0.05$) olduğunu ve Atar ve Kara (2017) farklı ekim derinliklerinin şeker mısırında taze koçan verimi ve bazı koçan özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, Batem Tatlı mısır çeşidinin dekara taze koçan veriminin 1110.9 – 1289.4 kg da⁻¹ arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Taze koçan uzunluğu

Merit tatlı mısır çeşidinin farklı zamanlarda hasat

edilmesinin taze koçan uzunluğu üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Merit tatlı mısır çeşidinin süt olum ve sarı olum dönemlerinde hasat edilmesi sonucunda süt olum dönemi ilerlediğinde (Z73, Z75 ve Z77) taze koçan uzunluğunun arttığı, sarı olum dönemi ilerlediğinde artışın erken sarı olum (Z83) ve orta sarı olum (Z85) döneminde devam ettiği geç sarı olum döneminde ise tekrar azaldığı (Z87) belirlenmiştir (Çizelge 2). Taze koçan uzunluğu verilerine ait 2016, 2017 ve iki yılın ortalamalarına ait veriler Şekil 2'de verilmiştir.

Dolbeer ve ark. (1986) Merit çeşidinin ortalama koçan boyunun 21.3 cm olduğu belirtmiş, Budak Başçiftçi ve Kınacı (2012) Eskişehir koşullarında yetiştirilen şeker mısırı çeşitlerinin verim ve verim karakteristiklerinin belirledikleri çalışmada koçan uzunluğunun 18.7 – 21.2 cm arasında değiştiğini, Sönmez ve ark. (2013) bazı şeker mısırı çeşitlerinin bitki, koçan ve verim özelliklerini belirledikleri çalışmada Merit çeşidinin koçan uzunluğunun 21.6 – 22.3 cm arasında değiştiğini, İdikut ve ark. (2016) kompozit şeker mısırı ve hibrit şeker mısırının (Merit F1) bazı agronomik özelliklerini karşılaştırdıkları araştırma sonucunda kompozit mısır çeşidinin koçan uzunluğunun 16.9 m, hibrit mısır çeşidinin ise 17.61 cm olduğunu ve aralarında istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) bir farkın bulunmadığını, Kula ve Karadoğan (2017) örtü altı koşullarında yetiştirilen şeker mısırının dikim zamanını belirledikleri çalışmada taze koçan uzunluğunun çeşitlere göre 10.2 – 14.0 cm arasında değiştiğini ve çeşitler ve ekim zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğunu ve Kula ve Karadoğan (2017) ise örtü altı koşullarında yetiştirilen farklı şeker mısırlarının verim ve kalite parametrelerini belirledikleri çalışmada taze koçan uzunluğunun çeşitlere göre 10.2 – 14.0 cm arasında değiştiğini ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların ($P<0.05$) olduğunu belirtmişlerdir.

Ağza yapışma oranı

Merit tatlı mısır çeşidinin farklı zamanlarda hasat edilmesinin ağza yapışma oranı üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli ($P<0.01$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Merit tatlı mısır çeşidinin süt olum ve sarı olum dönemlerinde hasat edilmesi sonucunda süt olum dönemi ilerlediğinde (Z73, Z75 ve Z77) ağza yapışma oranının azaldığı, sarı olum dönemi ilerlediğinde azalışın erken sarı olum (Z83) döneminde devam ettiği, orta sarı olum (Z85) döneminde tekrar yükseldiği ve geç sarı olum döneminde ise tekrar azaldığı (Z87) belirlenmiştir (Çizelge 2). Ağza yapışma oranı verilerine ait 2016, 2017 ve iki yılın ortalamalarına ait veriler Şekil 2'de verilmiştir.

Suda Çözünür Kura Madde (SÇKM)

Merit tatlı mısır çeşidinin farklı zamanlarda hasat edilmesinin SÇKM üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemli ($P<0.05$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Merit tatlı mısır çeşidinin süt olum ve sarı olum dönemlerinde hasat edilmesi sonucunda süt olum dönemi (Z73, Z75 ve Z77) ve sarı olum dönemi ilerlediğinde (Z83, Z85 ve Z87) SÇKM miktarının arttığı ve bu artışın hasat zamanının uzamasıyla birlikte arttığı belirlenmiştir (Çizelge 2).

Su (1989) tatlı ve süper tatlı mısır çeşitleri ile farklı zamanlarda yapılan hasadın dane SÇKM miktarı üzerine yaptığı çalışmada, hasat süresinin uzamasıyla birlikte azalan nem miktarına bağlı olarak SÇKM miktarında artış olduğunu, bu artışın, uzayan 18 gün hasat zamanı ile normal tatlı mısırdaki % 25 civarında olduğunu, süper tatlı mısır çeşitlerinde ise % 6 civarında kaldığını belirtmiştir.

Alan ve ark. (2014) işlenen farklı şeker mısırı çeşitlerinin dane kalitelerinin işleme boyunca değişimini araştırdıkları çalışmada farklı çeşitlerin SÇKM miktarlarının % 13.3 – 27.4 arasında değiştiğini ve Merit çeşidinin ise % 23.7 olduğunu belirtmişlerdir. Panchal ve ark. (2017) ise hasat sonrasında bekletilen tatlı mısır çeşitlerinin ilk 48 saat içerisinde SÇKM miktarında artış olduğunu, daha sonra bu artışın zamana bağlı olarak azaldığını belirtmişlerdir. SÇKM verilerine ait 2016, 2017 ve iki yılın ortalamalarına ait veriler Şekil 2'de verilmiştir.

Verim parametreleri arasındaki istatistikler

Merit şeker mısırı ile yapılan verim parametreleri arasındaki korelasyonlara bakıldığında hasat zamanının uzamasıyla birlikte taze koçan ağırlığı, dekara taze koçan verimi, taze dane ağırlığı ve SÇKM miktarında artışların meydana geldiği ve bu parametreler arasında önemli pozitif ($P<0.01$) korelasyonların bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). Ayrıca verim parametreleri arasındaki pozitif korelasyonlar incelendiğinde hasat süresinin uzamasıyla birlikte gelişmenin devam ettiği ve bu gelişmenin verimi direkt olarak etkilediği belirlenmiştir. Son olarak, hasat süresinin uzamasıyla birlikte ağza yapışma oranının olgunlaşmaya bağlı olarak azaldığı ve diğer verim parametreleri ile ağza yapışma oranı arasındaki negatif korelasyonlara bakıldığında ise erken hasat dönemlerinde şeker mısırın tam olarak olgunlaşmadığı belirlenmiştir.

SONUÇLAR

Harran Ovası koşullarında Merit şeker mısırının yetiştirilmesi sonucunda taze koçan ağırlığının 133.1 – 240.8 g koçan⁻¹, taze dane ağırlığının 537.5 – 1322.0 kg da⁻¹ arasında değiştiği, taze koçan veriminin

1103.2 – 1889.8 kg da⁻¹, taze koçan uzunluğunun 17.3 – 20.2 cm, ağza yapışma oranının 1.7 – 4.0 arasında ve hasat zamanının uzamasıyla birlikte taze koçan ağırlığı, dekara taze koçan verimi, taze dane ağırlığı ve SÇKM miktarında artışların meydana geldiği ve bu parametreler arasında önemli pozitif ($P<0.01$) korelasyonların bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca ağza yapışma oranı ve verim parametreleri arasındaki negatif korelasyonlar ile hasat zamanı ve

verim parametreleri arasındaki pozitif korelasyonlara bakıldığında erken dönemlerde hasadın verim ve kalite parametrelerini negatif yönde etkilediği ortaya koyulmuştur. Sonuç olarak, orta sarı ve geç sarı olum döneminde hasat edilen tatlı mısırın verim ve kuru madde bakımından en yüksek ve bu dönemdeki hasadın ekonomik yetiştiricilik için önemli bir zaman dilimi olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3. Merittatlı mısır çeşidinin verim parametreleri arasındaki Korelasyonu (N=36)

Table 3. Correlation among yield parameters of merit sweet corn (N = 36)

	Taze Koçan Ağırlığı <i>Fresh ear weight</i>	Taze Dane Ağırlığı <i>Fresh grain weight</i>	Taze Koçan Verimi <i>Fresh ear yield</i>	Taze Koçan Uzunluğu <i>Fresh ear length</i>	Ağza Yapışma Oranı <i>Adherence ratio to mouth</i>	SÇKM <i>Water Soluble dry matter</i>
Hasat Zamanı <i>Harvest time</i>	0.735**	0.662**	0.707**	0.041	-0.750**	0.467**
Taze Koçan Ağırlığı <i>Fresh ear weight</i>		0.532**	0.794**	0.426**	-0.763**	0.155
Taze Dane Ağırlığı <i>Fresh grain weight</i>			0.813**	0.464**	-0.681**	0.253
Taze Koçan Verimi <i>Fresh ear yield</i>				0.619**	-0.637**	0.100
Taze Koçan Uz. <i>Fresh ear length</i>					-0.213	-0.329
Ağza Yapışma Oranı <i>Ad. Ratio to mouth</i>						-0.306

** : % 1 önem seviyesinde istatistiksel olarak önemli, WDM: Water soluble dry matter

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Alan Ö, Kınacı G, Kınacı E, Budak Başçıftçi Z, Sönmez K, Evrenosoğlu Y, Kutlu İ 2014. Kernel Quality of Some Sweet Corn Varieties in Relation to Processing. *Not Bot Horti Agrobo*, 42(2):414-419.
- Albayrak Ö2013. Diyarbakır Koşullarına Uygun Şeker Mısır (*Zea Mays L. Saccharata Sturt.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 57sy.
- Anonim 2019a. Merit F1 Mısır Tohumu. <http://www.may.com.tr/urun/merit>. Erişim tarihi: 18.06.2019
- Anonim 2019b. Şanhurfa Uzun Yıllar Ortalaması Meteorolojik Verileri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=SANLIURFA> Erişim tarihi: 23.07.2019
- Atar B Kara B 2017. Şeker mısırın taze koçan verimi ve bazı koçan özelliklerine farklı ekim

- derinliklerinin etkisi. *Derim*, 34(2):182-185
- Budak Başçıftçi Z, Kınacı E 2012. Eskişehir’de Bodur Fasulye ile Karışık Ekilen Şeker Mısırında Farklı Ekim Düzenlemelerinin Verim ve Verim Ögelerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7 (2):93-102.
- Can M, Akman Z 2014. Uşak Ekolojik Şartlarında Farklı Azot Dozlarının Seker Mısırın (*Zea mays Saccharata Sturt.*) Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (2):93-101.
- Diñç U, Şenol S, Sayın M, Kapur S, Güzel N, Derici R, Kara EE 1988. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAT) 1. Harran Ovası. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Gündümlü Araştırma Projesi Kesin Raporu, Proje No: TOAG-534, Adana.
- Dolbeer RA, Wronnecki PPand StehnRA 1986. Resistance of sweet corn to damage by blackbirds and starlings. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 111(2):306-311.
- İdikut L, Zülkadir G, Çölkesen M, Yürürdurmaz C 2016. Kompozit Şeker Mısır Popülasyonu ile Hibrit Şeker Mısır Çeşidinin Bazı Agronomik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, TARGİD Özel Sayı 41-50.

- Kula N, Karadoğan T 2017. Örtü Altı Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısıırı (*Zea mays saccharata Sturt.*) Çeşitlerinde Uygun Dikim Zamanlarının Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (1):39-48, 2017
- Öktem A Öktem AG 2006. Bazı Şeker Mısır (*Zea mays saccharata Sturt*) Genotiplerinin Harran Ovası Koşullarında Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi. Uludağ. Üniv. Zir. Fak. Derg., 20(1): 33-46
- Özata E, Geçit HH, Ünver İkincikarakaya S 2016. Orta Karadeniz Ekolojik Koşullarında Şeker Mısıırda (*Zea mays saccharata Sturt.*) Değişik Ekim Sıklıkları ve Azot Dozlarının Verim Öğelerine Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (Özel sayı-1):74-80
- Özerkişi E 2016. Tekirdağ Koşullarında Farklı Sıra Üzeri Mesafelerin Bazı Şeker Mısıırı (*Zea mays L. saccharata Sturt.*) Çeşitlerinde Taze Koçan Verimi Ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 60sy.
- Panchal BH, Patel VK, Khimani RA 2017. Influence of Pre Harvest Factor on Post-Harvest Quality of Green Sweet Corn at Ambient Condition (*Zea mays convar. saccharata. rugosa*) Cultivar, Madhuri. Int.J. Curr. Microbiol. App. Sci. 6(10): 30-38.
- Sönmez K, Kınacı E, Kınacı G, Kutlu İ, Budak Başçiftçi Z, Evrenosoğlu Y 2013. Bazı Seker Mısıırı Çeşitlerinin (*Zea mays saccharata Sturt*) Bitki, Koçan ve Verim Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 8(1):28-40.
- Su S 1989. Effects of Maturity and Blanching on Carbohydrate Components of Frozen Normal Sweet (Su) and Super sweet (Sh2) Corn. Oregon State University Department of Food Science and Technology, MSc Thesis, 81p.