

## TATLI MISIR ( *Zea mays saccharata Sturt.* )

Şekip ERDAL Mehmet PAMUKÇU  
Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 07100 / Antalya

### ÖZET

Farklı mısır varyete gruplarından biri olan tatlı mısır ( *Zea mays saccharata Sturt.* ) diğer ülkelerde özellikle Amerika'da yoğun olarak yetiştirilmektedir. Diğer mısır grupları genellikle hayvan yemi ve endüstride çeşitli amaçlarla kullanılırken tatlı mısır gerek taze gerekse dondurulmuş, konserve şeklinde insan tüketiminde doğrudan kullanılmaktadır. Ülkemizde son yıllarda artan miktarlarda tatlı mısır üretimi ve tüketimi söz konusudur. Özellikle turizm bölgelerinde ve büyük şehirlerde tüketimi giderek artmaktadır. Bu makale ile tatlı mısırın tanıtılması, yetiştirme tekniği ve kullanımı hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Tatlı mısır, Yetiştirme Tekniği, Taze Tüketim.

## SWEET CORN( *Zea mays saccharata Sturt.* )

### ABSTRACT

Sweet corn ( *Zea mays saccharata Sturt.* ) that is a different corn variety have been intensely growed other countries, especially in the U.S.A. While the other corn groups generally are used for animal feed and various industrial aims, sweet corn has been directly used for human consumption as either a fresh or processed product. Sweet corn production and it's consumption is increasing in our country year to year. Especially it's consumption is increasing in tourism company and big cities. In this article, sweet corn is described and discussed .

**Key words :** Sweet Corn, Growing, Fresh Consumption.

## 1. GİRİŞ

Tatlı mısırın orijini hakkında kesin bir bilgi bulunmamakla birlikte muhtemelen Perulu'ların "Chuspillo" yada "Chullpi" dedikleri bir mısır varyetesinden mutasyon sonucu oluştuğu belirtilmektedir. Eski kültürlerde bu mısırın şekerli formları var olmasına rağmen taze tatlı mısırın saklanması çeşitli zorlukların bulunması, o dönemde çok fazla popüler olmasının önüne geçmiştir (Dickerson, 1996).

Tatlı mısırın olgun daneleri saydam ve buruşuktur. Süt olum döneminde hasat edilen "tatlı mısırın daneleri" oldukça tatlıdır. Olgun danelerinde şeker oranı daha düşük olmakla beraber yine de tatlı lezzetini devam ettirmektedir. Embriyosu iri

olduğundan yağ ve protein oranı da diğer mısır varyete gruplarına göre daha yüksektir. Bu bilgilerden besin değeri oldukça yüksek olduğu anlaşılacak olan tatlı mısır, dünyada daha çok süt olum döneminde hasat edilerek dondurulmuş ürün veya konserve olarak taze tüketim amacıyla üretilmekte ve tüketilmektedir (Sade, 2002).

Standart tatlı mısır bir mutant ve diğer mısır tiplerinden kromozomlarında bulunan 'Su' geni ile ayrılmaktadır. Taze tüketiminin sözkonusu olduğu dönemde, süt olum döneminde, 'Su' geni endosperm içeriğini iki kat daha tatlılaştırır ve 8-10 kat daha fazla suda çözünebilir polisakkarit ile doldurur. 'Su' lokusunda meydana gelen mutasyon muhtemelen farklı zamanlarda ve farklı

mısır ırklarında oluşmuştur (Creech, 1968).

Mısır çeşitleri arasında büyük öneme sahip olan tatlı mısır ülkemize 1930'lu yıllarda girmiş olmasına rağmen son yıllara kadar üretim ve tüketim miktarlarında büyük artış sağlanamamıştır (Eşiyok ve ark., 2004). Ülkemizde mısır yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde üretimi yapılabilen tatlı mısırın daha iyi tanıtılması ve yaygınlaştırılmasıyla üretim ve tüketim miktarları artacaktır.

## 2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Tatlı mısır bir mısır varyetesi olduğunu gösterecek şekilde tek evcikli bir bitkidir. Erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde farklı yerlerde yer almaktadır. Bin dane ağırlığı 250–300 gramdır. Bitki boyu 160–220 cm arasındadır. Taze tüketim ve işleme amaçlı tatlı mısırdan ekimden hasata kadar geçen süre 64 ile 94 gün arasında değişmektedir. Oysa cin mısır ve diğer mısır tiplerinde olgunlaşma gün sayısı 110 günden fazla olmaktadır. Mısır nötr gün bitkisidir. Bir çok çeşit 13 saatten fazla gün uzunluğunda çiçeklene-memektedir. Gün uzunluğu fazla olduğunda gövde büyümesine rağmen çiçeklenme meydana gelmemektedir.

Ticari amaçla yetiştirilen tatlı mısır çeşitlerinin dane rengi sarı, beyaz veya her iki rengin karışımından olmaktadır. Kızılderililerin yetiştirdiği mısırlarda ise tam bir renk karmaşası hakimdir. Nitekim koyu kırmızı mor mavi yada bütün renklerin karışımından oluşan mısır koçanları görülmüştür (Peat, 2001).

## 3. KULLANIM ALANLARI

Tatlı mısır ülkemizde pek bilinmeyen bir mısır tipi olmamakla beraber Konya-Karaman yörelerinde kavrulmak suretiyle çerezlik amaçlı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bunun için mısır daneleri belli bir süre suda bekletilir, daha sonra kavrulur. Bir sebze olarak kabul edilen tatlı mısır ülkemizde market raflarında konserve ve dondurulmuş paketler halinde bulunarak yavaş yavaş yerini almaktadır.

Taze iken hasat edilen mısır koçanları haşlanarak, kızartılarak, konserve yapılarak ve dondurularak tüketilmektedir. Ayrıca süt olum dönemi ve hamur olum dönemi başlangıcında hasat edilen koçanlardan ayrılan daneler yine konserve yapılarak veya dondurulmuş ürün olarak pazara sunulmaktadır.

Ülkemizde bu tür tüketimde sert mısır kullanılmakla beraber tatlı mısır daha uygundur. Tatlı mısır süt olum dönemi sonunda hasat edildiğinde şeker oranı, diğer mısırların yaklaşık iki katı ve embriyosu en iri mısır grubu olduğundan en yüksek yağ ve protein oranına sahip olması nedeniyle daha uygundur. Bu özellikler, tatlı mısırın en yüksek besin değerine sahip, taze tüketime en uygun ve lezzetli spesifik bir ürün olduğunu göstermektedir (Sade, 2002).

Çizelge 1. 110-120 gr Tatlı Mısırın Ortalama Besin Bileşimi (Kuhn, 1995).

	Taze Tatlı mısır	Dondurulmuş	Piştirilmiş	Konserve
Kalori	66	67	89	79
Karbonhidrat, gr	14	16	20	18
Yağ, gr	0,9	0.06	1,0	0,5
Protein, gr	2,4	2,4	2,7	2,4
Sodyum, mg	11,7	4,0	11,7	11,7
A Vitamini*	4	4	2	2
C Vitamini*	8	2	8	10
Thiamin*	10	2	10	2

\* A.B.D’de tavsiye edilen günlük vitamin alımının % oranı

#### 4. EKOLOJİK İSTEKLERİ

Sıcak iklim bitkisi olan tatlı mısır günde en az sekiz saat doğrudan güneş ışığı istemektedir. Ekimi ilkbaharın son donları geçtikten sonra yapılmalıdır. Ekimin yapılabilmesi için 7-8 cm.deki toprak sıcaklığı en az 10-12.7 °C ve üzeri olmalıdır. Süper tatlı çeşitleri için, minimum toprak sıcaklığı 15.5-18.3 °C olmalıdır. Bütün tatlı mısır varyeteleri için optimum toprak sıcaklığı 23.8-35 °C olmalıdır. Düşük toprak sıcaklığı, düşük çimlenme oranına neden olarak yetiştiriciliği olumsuz yönde etkilemektedir.

Erken dönemde ekim yapıldığı takdirde daha ziyade kumlu topraklar tercih edilmelidir. Çünkü kumlu topraklar daha çabuk ısınarak çimlenmeye yardımcı olmaktadır ya da ekimden önce tohum yatağının siyah plastik örtü ile kaplanarak toprak sıcaklığının artması sağlanabilir. Tohumlar doğrudan siyah plastik altına da ekilebilir. Bu şekilde ekim ile tek yıllık yabancı otların kontrolü de bir nebze kadar sağlanmış olmaktadır (Dickerson, 1996).

Tepe püskülü çıkışı ve tozlanma sırasında sıcaklık 32 °C'nin üzerine çıktığında üreme organlarındaki farklılaşma çok hızlı gelişir. Koçan püskülleri çabuk kurur. Bu nedenle püskül içerisinde polen tozlarının

çimlenip tüpte ilerlemesini sağlayacak yeteri kadar rutubeti bulamaz. Bunun sonucu olarak da koçan da dane bağlama oranı az olur (Kırtok, 1998).

Tatlı mısır en iyi derin, besin maddelerince zengin, drene edilmiş topraklarda yetişir. Toprak pH'ı 6,5- 8,0 olan topraklar yetiştiricilik için uygundur.

#### 5. YETİŞTİRME TEKNİĞİ

Ekim için ön hazırlık olarak sonbaharda 2,5–5 ton/da arasında toprağa çiftlik gübresi başarılı bir ürün eldesi için önerilmektedir. İlkbaharda ekimden en az bir ay önce yeşil gübre amaçlı kışlık buğday, arpa gibi bitkiler disk ile toprağa karıştırılabilir. Ekim için tohum yatağı kesek ve diğer artıklardan iyice temizlenmelidir.

Ekim zamanı bölgelere ve iklim koşullarına göre değişmektedir. Toprak sıcaklığının çimlenme için yeterli derecelerde bulunması gerekir. Öktem ve ark. (2004) Şanlıurfa ve Güneydoğu Anadolu bölgesine benzer iklim koşullarına sahip yerler için 25 haziran ile 25 temmuz arası tarihlerin en uygun ekim zamanı olduğunu saptamışlardır.

Birim alanda bulunması gereken bitki sayısı ve verilecek azotlu gübre miktarı öncelikle mısır yetiştirilen bölgenin iklim ve toprak koşulları

çeşidin verimlilik durumu ve kullanım amacına göre değişir ( Walton, 1988). Nitekim ülkemizde Turgut (1998) yaptığı bir çalışmada Bursa koşullarında yapılan regresyon analizi sonucunda Merit çeşidinde en yüksek taze koçan veriminin 21,4 cm (7190 bitki/da) sıra üzeri mesafesi x 28kg/da azot dozu kombinasyonunun verdiğini belirtmiştir

Taban gübresi olarak 6-9kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ekimden önce 5-7kg/da azot ile birlikte verilmelidir. Bitkiler 15–20 cm olduğunda 4-5 kg/da azot toprağa verilmelidir (Dickerson, 1996).

Ekim derinliği toprak ve tatlı mısır tipine göre değişmektedir. Standart ve şeker oranı arttırılmış tipler 2-3 cm killi, 3-4 cm kumlu tınlı, kumlu topraklarda 4-5 cm derinliğe ekilebilirken, süper tatlı çeşitler bu oranların yarı yarıya azaltılmasıyla ekilebilir (Dickerson, 1996)

Mısır bitkisi, bir yetiştiricilik dönemi boyunca 465 ile 802 mm su tüketmektedir (Howell ve ark., 1998).

Çiçeklenme döneminde tepe püsküllerinin kuruyup polen tozlarının canlılığını yitirmemesi için sulamaların aksatılmaması gerekir. Sulamaların sayısı ve sıklığı bölgelerin iklim koşullarına göre farklılık göstermektedir. Öktem ve ark. (2003) damla sulama sistemiyle tatlı mısırdaki en yüksek taze koçan verimini sırasıyla 1998'de 1366 kg/da, 1999'da 1319 kg/da elde etmişlerdir. Bu değerler %100 bitki su tüketim miktarı ve 2 günlük sulama sıklığı ile elde edilmiştir. Aynı çalışmada 8 günlük sulama sıklığı ve % 70 su tüketim miktarı, 855 ve 729 kg/da ile en düşük taze koçan verimi vermişlerdir.

Başka mısır varyetelerinden çiçek tozu almaması için izolasyon mesafesi konmalıdır. Bu mesafe en az 70–80 m olmalıdır. Zaman izolasyonu da etkili bir yöntemdir.

Yabancı ot kontrolü için ekim nöbeti, düzenli aralıklarla yapılan çapalama işlemi yarar sağlamaktadır.

## 6. ÇEŞİTLER

Çoğu açık tozlanan tatlı mısır çeşitleri yerini yetiştiriciliği kolay olan, verimli, daha fazla tatlı, lezzetli ve daha uzun süreli saklanabilen hibrit çeşitlere bırakmıştır. Varyeteler genel olarak tohum rengi, olgunlaşma gün sayısı ve tatlılık derecesine göre sınıflandırılmaktadır. Tatlı mısır çeşitleri sarı, beyaz ve iki renkli olabilmektedir. Erkenci, orta erkenci ve geçici diye nitelenebilecek çeşitler mevcuttur. Olgunlaşma süresi yıldan yıla ve yetiştirilen ortamın iklimine göre özellikle sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir.

İçerdiği şeker seviyelerine göre dörde ayrılır. Bunlar; standart, süper tatlı, şeker oranı arttırılmış ve sinerjistik tiplerdir. Şeker oranı sadece genetik yapıya bağlanamaz. İyi çevre şartları bilinçli bakım doğru ve zamanında hasat ile çeşitlerdeki şeker oranı artabilmektedir. Diğer mısır tipleri % 4 oranında şeker ihtiva ederken, tatlı mısır %6 oranında şeker ihtiva eder. Hasatla beraber standart tatlı mısırdaki bulunan sukroz hızla nişastaya dönüşmektedir. Standart tatlı mısır çeşitleri, normal mısır çeşitlerinden toz alırsa nişasta oranı artacaktır.

Süper tatlı mısır çeşitleri “Sh-2” geni taşımaktadır. Bu çeşitler standart tatlı mısır çeşitlerine göre 2 veya 3 kat daha fazla şeker ihtiva etmektedir. Ancak süper tatlı mısır çeşitlerinin bazı dezavantajları bulunmaktadır. Tohumlar daha küçük ve gevrek olduğundan kırılabilir bir yapıya sahip ve bu nedenle ekimi sırasında sıkıntılar yaşanabilmektedir. Şeker oranı arttırılmış mısır çeşitlerinde ise daha fazla şeker taşıyan

“se” geni ile “su-1” geninin kombine edilmesiyle elde edilmiştir. Sinerjistik tipler ise diğer tipler kadar üretimi yapılmamakta ve pek bilinmemektedir (Dickerson, 1996).

Türkiye'de henüz yerli bir çeşit bulunmamakla beraber Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 'Tatlı Mısır Çeşit Islahı' çalışmaları devam etmektedir.

Çizelge 2. Tatlı Mısır Çeşitleri (Dickerson, 1996).

	Renk	Olgunlaşma Gün Sayısı
Standart (su-1)		
Silver Queen	Sarı	92
Golden Queen	Sarı	92
Jubilee*	Sarı	85
Golden Cross Bantam	Sarı	85
Merit*	Sarı	75
Şeker oranı arttırılmış (se)		
Tendertreat EH	Sarı	95
Double Delight	Çok renkli	87
White Lightning	Beyaz	86
Miracle	Sarı	82
Platinum Lady	Beyaz	70
Süper tatlı (sh-2)		
Florida Staysweet	Sarı	89
Ssupersweet Brand 8701	Beyaz	87
Illini Xtra Sweet	Sarı	85
Ssupersweet Brand 8202	Çok renkli	82
Jubilee Supersweet	Sarı	82
Sinerjistik		
Sugarloaf	Beyaz	83

\* Türkiye'de tohumluğu bulunan ve yetiştiriciliği yapılan çeşitler

## 7. HASAT VE DEĞERLENDİRME

Tatlı mısır danelerindeki tatlılık ve tazelik hasatla beraber hızlı bir şekilde azalma eğilimindedir. Tatlılık ve tazelikteki kayıplar sıcaklıkla beraber daha da hızlı olmaktadır. Sabahın erken saatlerinde yapılan bir hasatla üründe 10-20°C'lik sıcaklık düşüşü sağlanabilir. Ön soğutma ve paketleme işleminden önce bekletilen üründe yüksek solunum oranından dolayı sıcaklık artışı olur. Gecikmelerle danelerdeki şeker oranı hızlı bir şekilde nişastaya dönüşmeye başlar. Bu da kalitenin azalmasına neden olur. Tatlı

mısır tarladan hasat edilir edilmez işleme yerine götürülüp tasnif edildikten sonra paketlenip dondurulmalıdır (Dickerson, 1996).

Tatlı mısır hasadında dane neminin bilinmesi önemlidir. Konservelik ve dondurma amaçlı şeker oranı arttırılmış mısırlarda hasat sırasında dane nemi % 76'dan az %79'dan fazla olmamalıdır (Marshall, 1988). Süper tatlı çeşitlerde ise % 77-78 standart çeşitlerde ise bu oran % 70-75 arasında olmalıdır.

## 8.SONUÇ

Tatlı mısır, besin içeriği, taze, dondurulmuş ve konserve şeklindeki tüketimi ile farklı mısır varyete grupları arasında özel bir yere sahiptir. Tüketim alışkanlıklarının değişmesi ile bu mısır tipine olan talep artmaktadır. Üreticilerimizin tatlı mısır yetiştiriciliği hakkında bilinçlenmesi ve bu mısır tipini işleyecek sanayi tesislerinin artırılması ile tatlı mısır, ülkemizde de üretimi ve tüketimi yapılan önemli bir bitki konumuna gelecektir.

### KAYNAKLAR

- Creech, R.G., 1968. Carbonhydrate syntesis in maize. *Adv. Argon.* 20:275-322.
- Dickerson, W.G., 1996. Home and Market Garden Sweet Corn Production. [http://www.cahe.nmsu.edu/pubs/\\_h/h-223.html](http://www.cahe.nmsu.edu/pubs/_h/h-223.html).
- Eşiyok, D., M.K. Bozkalfa ve A. Uğur, 2004. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Verim Kalite ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 41(1):1-9
- Howell, T., Tolk, J.A., Arland, D.S., Evertt, R., 1998. Evapotanspiration, Yield and Water Use Efficiency of Corn Hybrids Differing in Maturity. *Agron J.* 90, 3-9
- Kırtok, Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaelik Yayinevi, İstanbul, 35 s.
- Kuhn, G.D., 1995. Let's Preserve Sweet Corn. <http://www.wvu.edu/exten/infores/pubs/fy/pubs/wp392-99.pdf>.
- Marshall, S.W., 1988. Sweet Corn. In: *Corn Chemistry and Technology*. S.A. Watson and P.E. Ramstad (Eds), Minnesota, pp.431-445.
- Öktem, A., M. Simsek ve A.G. Öktem., 2003. Deficit Irrigation Effects on Sweet Corn With Drip Irrigation System in A Semi-Arid Region. I. Water-Yield Relationship, *Agricultural Water Management.*, 61(1), 63-74
- Öktem, A., Öktem, A.G., Coşkun, Y., 2004. Determination of Sowing Dates of Sweet Corn Under Şanlıurfa Conditions, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry.*, 28(2), 83-91
- Peat, M., 2001. Sustainable Practices for Vegetable Production in the South. <http://www.cals.ncsu.edu>
- Sade, B., 2002. Mısır Tarımı. Konya Ticaret Borsası, Yayın No:1, Konya.
- Turgut, İ., 1998. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırında Bitki Sıklığının ve Azot Dozlarının Taze Koçan Verimi ile Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry.*, 24 (2000), 341-347
- Walton, P.D., 1988. *The Grain Crops. Principles And Practices Of Plant Science*. U.S.A. 254-293