

ŞEKER MISIRINDA (*Zea mays saccharata* Sturt) KOLTUK VE UÇ ALMA İLE YAPRAK SIYIRMANIN BAZI FENOLOJİK ÖZELLİKLER VE BİYOLOJİK VERİME ETKİSİ *

Burhan KARA¹

Zekeriya AKMAN¹

¹: Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü – ISPARTA

ÖZET

Çalışma, Isparta ekolojik koşullarında koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın şeker mısırında (*Zea mays saccharata* Sturt) bazı fenolojik özellikler üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2000 - 2001 yıllarında iki yıl süreyle S.D.Ü. Ziraat Fakültesi Kuleönü Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde yürütülmüştür. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuş olup, materyal olarak “Merit” hibrit (F₁) şeker mısırı çeşidi kullanılmıştır.

Çalışmada iki yıllık ortalamalara göre; koltuk alma uygulaması tepe püskülü çıkarma süresini etkilememiş ve bu süre 55.8 gün olarak saptanmıştır. Koltuk alma, koçan püskülü çıkarma süresini uzatmış ve bu süre 60.5 gün olarak belirlenmiştir. Olgunlaşma süresi 76.1 - 84.0 gün arasında değişmiş ve uygulamalar olgunlaşma süresini kısaltmıştır. İlk koçan bağlama yüksekliği 45.3-51.1 cm arasında değişmiş, uygulamalar ilk koçan bağlama yüksekliğini kısaltmıştır. Biyolojik verim 4446 - 3369 kg/da arasında değişmiş olup, koltuk, uç alma ve yaprak sıyırma uygulamaları biyolojik verimi düşürmüştür.

Anahtar kelimeler: Şeker mısırı, koltuk alma, yaprak sıyırma, uç alma

EFFECTS OF TILLER, LEAF AND TASSEL REMOVAL ON SOME FENOLOGICAL TRAITS AND BIOLOGICAL YIELD IN SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt).

SUMMARY

This research was carried out to determine the effects on some fenological observations and biological yield of tiller, tassel and leave removal of sweet corn Isparta ecological conditions in 2000 and 2001 vegetation periods. The research was designed according to randomized block with three replications and it was used “merit” hybrid (F₁) sweet corn cultivar as experimental material.

According to two years average results; tassel period of tiller removal didn't effect and this period was determined as 55.8 days. The tiller removal was extended the period of ear silking and this period was determined as 60.5 days. The maturity period changed between 76.1-84.0 day and treatment shorted maturity period. The first ear height ranged from 45.3 cm to 51.1 cm and the high was reduced by the treatments. The biological yield changed between 4446-3369 kg/da, the treatments of the tiller, tassel and leaf removal reduced the yield.

Key words: Sweet corn, tiller removal, leaf removal, tassel removal

1.GİRİŞ

Bitkilerde verim; asimilasyon hızı ve üretilen asimilat miktarı ile su, ışık, sıcaklık, karbondioksit ve bitki besin maddeleri gibi çevre faktörleriyle, hücre fizyolojisi, yaprak alanı ve şekli gibi morfolojik özelliklerin doğrudan ya da dolaylı etkisi altındadır (Donald, 1962; Çelik, 1998). Mısır, yaprak boyutları ve toplam fotosentez yüzeyi bakımından tahıllar

* : Bu makale SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilen çalışmanın bir bölümüdür.

içerisinde en yüksek değere sahip olan bitkidir (Aldrich ve ark., 1982). Mısır bitkisinde yaprakların yanı sıra yaprak kını, yaprak sapı, sap ve generatif organlar (koçan yaprağı) da fotosentez yapmakta ve besin maddesi üretimine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Yaprakların yaşlanması ve sararmaya başlamasından itibaren bu organların fotosentetik etkinliği ve inorganik maddelerin mobilizasyonu azalmakta, yaşlanan organlar tüketici konumuna düşmektedir (Hay ve Walker, 1989). Bu nedenle yaprak örtüsünde tutulan ışık enerjisi miktarı, bu ışık enerjisinin kuru madde verimine dönüşmesi ve üretilen kuru maddenin ve bitkinin diğer kısımlarına taşınması ve depolanması gibi verim ve kalite özelliklerine etki eden fizyolojik araştırmalar önem taşımaktadır.

Bitkilerde vejetatif gelişme ile generatif gelişme arasında bir yarış vardır. Eğer bu yarış generatif gelişmenin kazanması istenirse, vejetatif gelişme durdurularak generatif aksam teşvik edilir (Sevgican, 1989).

Şeker mısırında koltuk almanın tepe püskülü çıkarma süresi üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, koltuk alma ile tepe püskülü çıkarma süresinin etkilenmediği belirtilmiştir (Hanna ve Story, 1992).

Makinelili hasat için ilk koçan bağlama yüksekliği önemli bir özellik olup, şeker mısırında kardeşlerin koparılmasıyla ilk koçan yüksekliğinin düştüğü ve bu düşüşün bitki boyunda oluşan kısalmadan kaynaklandığı bildirilmiştir (Cummunis ve Dobson, 1973). Benzer bir çalışmada şeker mısırında kardeşlerin koparılmasının ilk koçan yüksekliğini düşürdüğü belirtilmiştir (Sencar ve ark., 1999). Bilgen ve Çakmakçı (1999), tepe püskülü ile birlikte koçan üstü aksamının alındığı bir çalışmada ilk koçan yüksekliğinin etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Kardeş almanın koçan püskülü çıkarma süresini kısalttığı bu kısalmanın koltuk alma sonucunda kısmen vejetatif periyodun kısalmasının etkili olduğu tespit edilmiştir (Sharma ve Adamu, 1984)

Yodpetch ve Bautista (1986), şeker mısırında yaprak sıyırma koltuk ve uç alma uygulamaları sonucu bitkideki yaralanan doku sayısındaki artışa paralel olarak daha erken olgunlaşma eğilimi göstermesi sonucu erkencilik sağlandığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı; yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma işlemlerinin şeker mısırında bazı fenolojik özellikler ve biyolojik verim olan etkilerini belirlemektir.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Araştırma, S.D.Ü. Ziraat Fakültesi Kuleönü Araştırma ve Uygulama Arazisi'nde 2000 ve 2001 vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Denemede bitki materyali olarak hibrit "Merit" şeker mısırı çeşidi kullanılmıştır.

2.1.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2000 ve 2001 yıllarında Nisan-Temmuz aylarına ilişkin toplam yağış miktarı sırasıyla 163.8 mm - 135.7 mm arasında, uzun yıllar ortalaması ise 143.2 mm olarak gerçekleşmiştir.

Nisan-Temmuz ayları içerisinde ortalama sıcaklık her iki yılda da 18.7 °C olup, uzun yıllar ortalamasından (17.6°C) yüksek olmuştur.

Nisan-Temmuz ayları nispi nem oranı ortalama % 48.3-45.5, uzun yıllar ortalaması ise % 45.8 olmuştur. Mısır için en uygun nispi nemin % 60 olduğu göz önüne alınırsa (Kün, 1994) gelişme dönemi içerisinde nispi nem oranı düşük olmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1. Denemenin yapıldığı dönemler ile uzun yıllar ortalamasına ilişkin bazı iklim verileri.

İklim faktörleri	Yıllar	Aylar				Toplam Ortalama
		Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	
Yağış (mm)	2000	66.4	61.1	24.4	11.9	163.8
	2001	43.4	58.9	19.9	13.5	135.7
	1972-2000	56.6	50.8	24.4	11.4	143.2
Ort. Sıc. (°C)	2000	11.9	15.3	21.2	26.7	18.7
	2001	11.2	15.7	22.1	26.1	18.7
	1972-2000	10.8	15.6	20.1	23.9	17.6
Nispi nem (%)	2000	59.6	58.7	43.3	31.7	48.3
	2001	59.3	52.7	35.6	34.5	45.5
	1972-2000	54.2	50.3	43.0	35.8	45.8

Kaynak: Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü

2.1.2. Araştırma yeri toprağının bazı özellikleri

Deneme yeri toprağının 0-50 cm derinliğinden (Kacar, 1994) alınan örneklerle ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir. Deneme alanının toprağı killi bünyeye sahip olup, alkali, elverişli fosfor yönünden fakir, potasyumca zengin, organik madde bakımından yetersizdir.

Tablo 2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Tekstür Sınıfı	PH	Kasyon değişim kapasitesi (%)	Kireç (%) (CaO ₃)	Elverişli		Organik madde (%)
				Fosfor (P ₂ O ₅ kg/da)	Potasyum (K ₂ O kg/da)	
% 58 Kil %25 Silt %17 Kum	8.2	3.6	5.7	2.15	104	1.3

*) Toprak analizi SDÜ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır.

2.2.Yöntem

Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Parsel boyutları 5 m x 2.8 m olup, her parsel 4 sıradan oluşmuştur. Her blok 8 parselden meydana gelmiştir. Denemede koltuk alma, uç alma, yaprak sıyırma, yaprak sıyırma+uç alma, yaprak sıyırma+koltuk alma, koltuk alma+uç alma, yaprak sıyırma+koltuk alma+uç alma ve kontrol olmak üzere 8 uygulama denenmiştir. Kardeşler 10-15 cm boylandıktan sonra koparılmıştır. Uç alma işlemi ise döllenmeden sonra tepe püsküllerini koparmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Yaprak sıyırma işlemi alt yaprakların sararmaya başladığı ve yaprakların fotosentez etkinliğini kaybettiği dönemde ilk koçana kadar yaprakların koparılması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bloklar arasında 1.5 m’lik boşluklar bırakılmış, toplam deneme alanı

yollar dahil 403.2 m²'den meydana gelmiştir. Deneme alanının toprağı sonbaharda derince sürülerek ilkbahara kadar bırakılmıştır. İlkbaharda ekimden önce diskaro ardından tapan çekilerek tohum yatağı hazırlanmıştır. Ekim, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde markörle açılan çizilere elle yapılmış ve üzeri kapatılarak bastırılmıştır. Denemede her bir parselde 14 kg/da N ve 8 kg/da P₂O₅ hesabıyla gübre verilmiştir. Azotlu gübrenin yarısı ve fosforlu gübrenin tamamı ekimle birlikte, azotlu gübrenin diğer yarısı ise boğaz doldurma döneminde uygulanmıştır. Gübre her iki uygulama zamanında da elle serpmeye şeklinde uygulanarak, çapa ile toprağı karıştırılmıştır. Yabancı ot mücadelesi; çıkıştan sonra bitki boyu 5-10 cm olunca birinci çapa yapılmış ve yabancı ot gelişimine bağılı olarak ikinci bir çapa daha yapılmıştır. İkinci çapadan sonra bitkiler 25-30 cm boylandığında boğaz doldurulmuştur.

Topraktaki nemle bağılı olarak birinci sulama boğaz doldurma işleminden sonra yapılmış olup, bu devreden sonra daimi solma noktasının üzerinde toprağı nemli tutacak şekilde karık usulü sulama yapılmıştır.

Elde edilen verilerin varyans analizleri yapılmış ve muameleler arasında incelenen özellikler yönünden görülen farklılıklar F testi ile belirlenmiş ve analizler için MSTAT-C istatistik paket programından faydalanılmıştır.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Tepe Püskülü Çıkarma Süresi

Şeker mısırında, tepe püskülü çıkarma sürelerine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonucunda, koltuk almanın tepe püskülü çıkarma süresi üzerine etkileri istatistiki yönden her iki yılda ve birleştirilmiş yıllarda önemsiz çıkmıştır.

Kontrol parselinde tepe püskülü çıkarma süresi her iki yılda ve yılların ortalamasında sırasıyla 54.3, 57.6 ve 55.9 gün olarak tespit edilmiştir. Koltuk almanın tepe püskülü çıkarma süresine etkisi her iki yılda ve birleştirilmiş yıllarda sırasıyla 54.3, 57.3 ve 55.8 gün ile kontrol parseli ile aynı çıkmıştır (Çizelge 3)

Çalışmanın her iki yılında elde edilen sonuçlar, şeker mısırında koltuk almanın tepe püskülü çıkarma süresine etkili olmadığını bildiren Bilgen ve Çakmakçı (1999), Sencar ve ark. (1999)'nın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Shaw (1988), tepe püskülü çıkarma süresinin daha çok çevre ve genetik faktörlere bağılı bir çeşit özelliğı olduğunu vurgulamaktadır.

3.2. Koçan Püskülü Çıkarma Süresi

Şeker mısırında, koltuk ve uç alma uygulamalarının koçan püskülü çıkarma süresine etkisi her iki yılda ve birleştirilmiş yıllarda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Koçan püskülü çıkarma süresi her iki yılda ve birleştirilmiş yıllarda sırasıyla 59.0, 62.0 ve 60.5 gün olarak tespit edilmiştir. Her iki deneme yılında da koltuk alma koçan püskülü çıkarma süresini kontrol parseline göre düşürmüştür (Çizelge 3).

Kontrol parseline göre koçan püskülü çıkarma süresinin kısalması bu uygulamalar sonucunda bitki dokularının yaralanmasına bağılı olarak bitkilerin strese girmesi ve solunumun artması sonucu enerji kaybına bağılı olarak bitkinin olgunlaşma eğilimine girmesi ile açıklanabilir (Çelik, 1998). Ayrıca elde edilen bu sonuç üzerinde koltuk alma ile birim alanda azalan bitki sayısına bağılı olarak bitkilerin daha iyi ışık alması sonucunda kısmen vejetatif periyodun kısalmasının da (Sharma ve Adamu, 1984) etkili olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 3. Şeker mısırında yaprak sıyırma, koltuk ve uç almanın tepe ve koçan püskülü çıkarma ile olgunlaşma sürelerine etkileri

Uygulamalar	Tepe püskülü çıkarma süresi (Gün)			Koçan püskülü çıkarma süresi (Gün)			Olgunlaşma süresi (Gün)		
	2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
Kontrol	54.3	57.6	55.9	62.6 a**	65.0a**	63.6a**	86.7a**	81.3a**	84.0a**
UA	-	-	-	-	-	-	83.0 b	75.6 bc	79.3 bc
KA	54.3	57.3	55.8	59.0 b	62.0 b	60.5 b	83.0 b	76.6 b	79.8 bc
YS+UÇ	-	-	-	-	-	-	81.0 c	75.3 bc	78.1 bc
YS+KA	-	-	-	-	-	-	81.0 c	76.0 bc	78.5 bc
YS+KA+UA	-	-	-	-	-	-	78.0 d	74.3 c	76.1 b
YS	-	-	-	-	-	-	83.7 b	80.3 a	82.0 a
KA+UA	-	-	-	-	-	-	80.3 c	75.3 bc	77.8 bc
C.V	0.97	1.15	2.16	1.09	2.12	1.92	0.90	0.88	0.85

UA: Uç alma, KA: Koltuk alma, YS: Yaprak sıyırma

** : Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur

3.3.Olgunlaşma Süresi

Şeker mısırında, olgunlaşma sürelerine ilişkin elde edilen verilerle yapılan varyans analizi sonucunda, yaprak sıyırma, koltuk ve uç (tepe püskülü) alma ile bunların birlikte kombinasyonlarının olgunlaşma süresi üzerine etkileri, istatistiksel yönden her iki yılda ve birleştirilmiş yıllarda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Olgunlaşma süresi birinci yıl 78.0-86.7 gün arasında, ikinci yıl 74.3-81.3 gün ve yılların ortalamasında ise 76.1-84.0 gün arasında değişmiştir. Her iki yılda da kontrol parseli dışında tüm uygulamalar olgunlaşma süresini kısaltmış olup, en erken olgunlaşma süresi birinci yılda 78.0 gün ile yaprak sıyırma + koltuk + uç alma uygulamasında, ikinci yılda 74.3 gün ile yine aynı uygulamada belirlenmiştir. En geç olgunlaşma süresi birinci yılda 86.7 gün, ikinci yılda ise 81.3 gün ile kontrol parsellerinde tespit edilmiştir (Çizelge 3).

Araştırmada kontrol dışında tüm uygulamalar bitkinin taze koçan hasadı açısından olgunlaşma süresini kısaltmıştır. Bu erkencilik tekli uygulamalardan birlikte uygulanan ikili ve üçlü uygulamalarda daha belirgin olmuştur (Çizelge 3). Bu durum koltuk ve uç alma ile yaprak sıyırmanın ve bunların kombinasyonlarının bitkide yaralanan doku sayısını artırmış ve buna paralel olarak bitkinin strese girerek daha erken olgunlaşma eğilimi göstermesinin (Sharma ve Adamu, 1984; Yodpetch ve Bautista, 1986) bir sonucu olabileceği kabul düşünülmektedir.

3. 4. İlk Koçan Bağlama Yüksekliği

Şeker mısırında, yaprak sıyırma, koltuk ve uç (tepe püskülü) alma ile bunların birlikte uygulamalarının ilk koçan bağlama yüksekliğine etkileri istatistiksel yönden her iki yılda ve birleştirilmiş yıllarda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelgede 4'de görüldüğü gibi, ilk koçan bağlama yüksekliği birinci yılda 50.7-45.2 cm, ikinci yılda 51.7-45.3 cm arasında ve yılların ortalamasında ise 45.4-51.1 cm arasında değişmiştir. En uzun ilk koçan bağlama yüksekliği birinci yılda 50.7 cm ile koltuk alma uygulamasında, ikinci yılda 51.7 cm ile kontrol uygulamasında belirlenirken, en kısa ilk koçan

bağlama yüksekliği birinci yılda 47.0 cm ile yaprak sıyırma+uç alma uygulamasında, ikinci yılda ise 45.3 cm ile uç alma uygulamasında belirlenmiştir.

Araştırmada uç (tepe püskülü) alma, yaprak sıyırma ve bunların koltuk alma ile birlikte üçlü kombinasyonlarına ait uygulamalar, ilk koçan bağlama yüksekliğini kontrole göre her iki yılda da düşürmüştür. Ancak uygulamalara ait bu sonuçlar ikili kombinasyonlardan elde edilen bulgular tarafından desteklenmemiş ve bu nedenle sonuçlara anlamlı bir yorum getirmek güçleşmiştir. Üçlü uygulamalardan elde edilen sonuçlara göre, genel olarak yara dokularının artışının bitkide büyüme performansını olumsuz etkilemesi ve bunun ilk koçan yüksekliğini kısalttığı söylenebilir. Koltuk alma işleminin tek başına yapıldığı uygulamada ise ilk koçan yüksekliğinin uygulamadan etkilenmemesine ilişkin elde ettiğimiz sonuç; Cummunis ve ark. (1973) ve Vasconcellos ve ark. (1995)'nin bulguları ile desteklenmiştir. Koltuk almanın da bulunduğu üçlü uygulamada ilk koçan bağlama yüksekliğinin kısılmasının ise her üç uygulamanın ortak etkisine bağlı bir sonuç olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4. Şeker mısırında yaprak sıyırma, koltuk ve uç almanın ilk koçan bağlama yüksekliği ve biyolojik verim üzerine etkileri

Uygulamalar	İlk koçan bağlama yüksekliği (cm)			Biyolojik verim (kg/da)		
	2000	2001	Ortalama	2000	2001	Ortalama
Kontrol	50.5 a**	51.7 a**	51.1 a**	4392 a**	4500 a**	4446 a**
UA	45.2 b	45.4 c	45.3 c	4308 a	4400 b	4354 a
KA	50.7 a	51.2 a	50.9 a	4198 b	4210 c	4204 b
YS+UÇ	47.0 ab	49.6 ab	48.3 ab	3803 cd	3860 e	3831d
YS+KA	50.1 a	51.1 a	50.6 a	3642 d	3752 f	3697 e
YS+KA+UA	45.8 b	46.0 bc	45.9 c	3388 e	3350 g	3369 f
YS	45.6 b	45.3 c	45.4 c	4066 bc	4090 d	4078 c
KA+UA	48.9 ab	47.3 bc	48.1 ab	3962 bc	3760 f	3861 d
C.V	3.39	4.12	4.00	3.77	5.15	4.79

UA: Uç alma, KA: Koltuk alma, YS: Yaprak sıyırma

** : Aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasında % 1 düzeyinde farklılık yoktur

3.5. Biyolojik Verim

Şeker mısırında, yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma ile bunların kombinasyonlarının biyolojik verime etkisi, yapılan varyans analizi sonucunda, denemenin yürütüldüğü her iki yılda ve birleştirilmiş yıllarda istatistiksel yönden % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Biyolojik verim birinci yıl 4392-3388 kg/da, ikinci yıl 4500-3350 kg/da ve birleştirilmiş yıllarda ise 3369-4446 kg/da arasında değişmiştir. Birinci yılda kontrol parseli ve bu uygulama ile aynı grupta yer alan ve ikinci yılda ise farklı grupta yer almasına rağmen fazla verim farkı olmayan uç alma uygulaması dışında diğer tüm uygulamalar biyolojik verimi düşürmüştür. En yüksek biyolojik verim her iki yılda da sırasıyla 4392-4500 kg/da ile kontrol uygulamasında elde edilirken, en düşük biyolojik verim ise her iki yılda da sırasıyla 3388-3350 kg/da olarak yaprak sıyırma + koltuk + uç alma yapılan uygulamada saptanmıştır (Çizelge 4).

Çalışmada, Kontrol ve uç alma uygulamaları dışında tüm uygulamalar biyolojik verimi düşürmüştür. Bu düşüşün tekli uygulamalardan üçlü uygulamalara doğru gidildikçe artması, yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma işlemleri ile bitkiden önemli miktarda yeşil kütlelerin uzaklaştırılması ile açıklanabilir. Uç alma uygulaması ile kontrol parseli arasında istatistiksel olarak önemli bir fark çıkmaması ise tepe püskülünün yeşil kütle üzerindeki katkısının oldukça sınırlı olduğunu göstermektedir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma ile bunların ikili ve üçlü birlikte uygulamalarından elde edilen sonuçlara göre tekli uygulamalardan ikili ve üçlü uygulamalara doğru tepe püskülü çıkarma süresi dışındaki incelenen tüm özellikler etkilenmiştir. Elde edilen iki yıllık araştırma sonuçlarında yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma uygulamaları koçan püskülü çıkarma süresi ile olgunlaşma süresini daha fazla kısaltmıştır. Bu durum taze tüketime yönelik olarak yetiştirilen şeker mısırında, erkenciliği sağlamak ve piyasaya daha erken mısır sürülmesi anlamına gelmektedir. Bütün ürünlerde olduğu gibi erken piyasaya sürülen mısırın fiyatı daha yüksek olmakta ve daha fazla gelir elde edilmektedir.

Sonuç olarak, taze tüketime yönelik olarak yetiştirilen şeker mısırında amaç erkencilik ise yaprak sıyırma, koltuk ve uç alma uygulamaları önerilebilir. Ancak amaç verim ise biyolojik verimi düşüren ve işçilik masraflarını artıran bu uygulamalar önerilmemektedir.

5. KAYNAKLAR

- Akman, Z., Sencar, Ö. 1998. Effects of Sowing Density and Tiller Removal on Yield and Other Agronomic Characters of Sweet Corn Cultivars. XXV. International Horticultural Congress (IHC), 2-7 August 1998, S:303, Brussels.
- Aldrich, S. R., Scott, W. O., Leng, E. R. 1982. Modern Corn Production A & L Publications, Illionis, pps: 100-105, U.S.A.
- Anonim, 2000/2001. Isparta Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Isparta
- Bilgen, M., Çakmakçı, S. 1999. Mısır Koçan Üstü Aksamının Kesilerek Yem Olarak Kullanılmasının Dane Verimi ve Gelişimi Üzerine Etkisi. Turkish Journal of Agriculture & Forestry (Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi), Sayı:5, Cilt:3, S: 1041-1049, Ankara.
- Cummunis, D. G., Dobson, Jr. J. W., 1973. Corn For Silage as Influenced by Hybrid Maturity, Row Spacing, Plant Population and Climate. Agron. J. 65, pps:240-243.
- Çelik, N. 1998. Ürün Fizyolojisi. U. Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları, No:79, S: 36-39, Bursa.
- Çetinkol, M. 1989. Tatlı Mısır Üretimi. Hasat Aylık Tarım ve Ormancılık Dergisi, 4(46). S:20-23.

- Donald, C. M. 1962. In Research of Yield. Journal Aust. Aric. Sci, 28, pps: 171-178.
- Ertekin, Ü. 1987. Örtüaltı Domates Yetiştiriciliği. s.54-55, Antalya.
- Gençtan, T., Emekliler, Y., Çölkesen, M., Başer, İ. 1995. Serin İklim Tahılları Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. TMMOB Ziraat Mühendisliği Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 9-13 Ocak 1995, S: 255-259, Ankara.
- Hanna, H. Y., Story, R. N. 1992. Yield and Super Sweet Corn as Affected by N Application Timing Plant Densty, Tiller Removal and Insecticides Proc. Flo. State Hort. Sci,105: S: 343-344.
- Hay, R. K. M., Walker, A. J. 1989. An Introduction to the Physiology of Crop Yield. Co-published in the United States With John Wiley&Sons, Inc., pps: 39-40, New York.
- Kacar, B. 1994. Toprak Analizleri. A. Ü. Ziraat Fakültesi Eğitim Araş. ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:3, S: 89-95, Ankara.
- Koçak, A. N. 1987. Mısırın İnsan Gıdası Olarak Önemi ve Gıda Endüstrisindeki Yeri. Türkiye Mısır Üretimini Geliştirilmesi, Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, TARM, Ankara.
- Kün, E. 1994. Sıcak İklim Tahılları (Tahıllar II). A.Ü.Z.F. Ders Kitabı, s:25-29, Ankara.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Yıldırım, A. 1993. Tarımsal Ekoloji. Gaziosmanpaşa Üni. Zir. Fak. Ders Notları Yayın No:1, S:15-45, Tokat.
- Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakin, M. A., Ocakdan, M. 1999. Şeker Mısırında (*Zea mays saccharata Sturt*) Koltuk Almanın Verim ve Bazı Özelliklere Etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt : I, S: 456-459,Adana.
- Sevgican, A. 1989. Örtüaltı Sebzeçiliği. Tarımsal Araştırma Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No. 19, s.111, Yalova.
- Sharma, T. R. Adamu, I. M. 1984. The Effect of Plant Population on the Yield and Yield Attributing Charecters in Maize (*Zea mays L.*) Z. Ackereund Pflanzen, 153, pps: 315-318.
- Shaw, R. H. 1988. Climate Requirement (G. F. Sprague and J. W. Dudley Ed.) Corn and Corn Improvement. Asa. Cssa ve Sssa, Wisconsin, pps: 609-638, USA.
- Yoodpetch, C., Bautista, O. K. 1986. Sweet Corn (*Zea may saccharata L.*) as Potential Young Cob Corn, II. Fertilization and Population Density. Field Crop Ab 39:4,:29-38.

Vasconcellos, C.A., Magalhaes, P.C., Duraes, F., Fernandes, F.T. 1995. Detaselling Practiceson Tropical Maize and Their Effect on Mineral Nutritionand Nutritional Efficiency. Pesquisa - Agropecuaria, 30:3, pps: 353-358, Brazil.

White, J. M. 1984. Effect of Plant Spacing and Planting Date of Sweet Corn on Muck Soil in the Spring. Proceeding Of the Florida State Horticultural Society, 97:52, pps:163.