

***Serap Mutlu AKIL**

Orcid No: 0000-0003-7584-0015

****Gülşah BENGİSU**

Orcid No: 0000-0003-1214-0011

*Harran Üniversitesi Fen Bilimleri
Enstitüsü
serap@gmail.com

**Harran Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
gbengisu@hotmail.com (Sorumlu
yazar)

Not: Bu çalışma, ilk yazarın yüksek
lisans tezinin verilerinden üretilmiştir.

DOI

[https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss1pp1-11](https://doi.org/10.46291/ISPECJASv
ol4iss1pp1-11)

Geliş Tarihi: 25/12/2019

Kabul Tarihi: 16/01/2020

Anahtar Kelimeler

Mısır, yaprak uzaklaştırma, ikinci
ürün

Keywords

Maize, leaf defoliation, second crop

**Harran Ovası Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak
Yetiştirilen Mısırdaki Koçan Üstü ve Altı Yaprakların Hasat
Zamanının Yeşil Ot ve Tane Verimine Etkileri Üzerinde Bir
Araştırma**

Özet

Bu araştırma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında 2002 yılı ikinci ürün yetiştirme sezonunda bölünmüş parseller (Split-Plot) deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Yaprak uzaklaştırma yeri ana parselleri, yaprak uzaklaştırma zamanı (çiçeklenme, süt olum, hamur olum) ise alt parselleri oluşturmuştur. Araştırmada, koçan altındaki veya koçan üstündeki yaprakların uzaklaştırılmaları arasında önemli farklılıklar saptanmamıştır. Buna karşın yaprakların erken dönemde uzaklaştırılması, incelenen bütün özelliklerde verilerin azalmasına neden olmuştur. Yaprak uzaklaştırma zamanı geciktikçe tane verimi önemli derecede artmıştır. Yeşil ve kuru yaprak verimleri uzaklaştırma şekli ve zamanından etkilenmemiştir.

A Research on The Effects of Harvesting Time Below and Above Leaves of Ear on Grain and Green Herbage Yield on Maize Growing Under Harran Plain Irrigation Conditions As Second Crop

Abstract

This study was carried out in Experimental Field of Agricultural Faculty of Harran University during second cropping season with split plot experimental design with three replicates. Defoliation (below and above the ear) was the main plot and defoliation time (at flowering, milk and dough stage) was the sub-plots. In the experiment, LG-55 hybrid corn cultivar was used. In the study, significant differences between defoliation below ear and above ear were found. Early defoliation resulted in decreases in all measured characters. Defoliation at later growth stages, grain yield considerably increased. Both fresh and dry leaf yields were not affected by defoliation position and time.

GİRİŞ

Mısır tarımında, değişik şekillerde ortaya çıkan zararlar ve boyutları, verimliliğin ve yararlanma olanaklarının artırılmasına yönelik araştırmalar, yaprak kesme ve yaprak uzaklaştırma yöntemleriyle belirlenebilmektedir. Özellikle dolu ve yaprak kurtlarının yapraklardaki zararları, yağmurlama sulama sonucu yapraklar üzerinde oluşan nekrotik lekelerin verim üzerindeki etkileri değişik dönemlerde yaprak uzaklaştırmak suretiyle tahmin edilebilmektedir. Aynı zamanda, yaprakların verim üzerindeki payları da anılan işlemlerle ortaya konmaktadır. Diğer yandan, hayvan beslemede gereksinim duyulan kaba yem, mısırın süt olum döneminden sonra koçan üstü aksamının hasat edilmesi suretiyle de karşılanabilmektedir. Kega ve ark. (2002), çiçeklenmeden 7 hafta sonra mısırın koçan üstü aksamının kesilerek tane verimini azaltmaksızın yaklaşık 1 ton/da kaba yem elde edilebileceğini ifade etmektedirler.

Bu araştırmanın amacı, Harran ovası sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısırdaki koçan üstü ve altındaki yaprakların hasat zamanının yeşil ot ve tane verimi ile bazı tarımsal karakterlere etkilerini saptamaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada materyal olarak SAPEKSA tohumculuk firmasından temin edilen LG 55 mısır çeşidi kullanılmıştır. Dik yapraklı, uzun koçanlı, iri ve at dişi taneli Fransız orijinli bir hibrit çeşittir. LG 55 sağlam ve kuvvetli sap yapısıyla, özellikle ikinci ürün tarımının yaygın olarak yapıldığı bölgelerde ikinci ürün ekilişlerinin kendine özgü tohum yatağı hazırlanmasındaki gecikmelerden etkilenmeden ekilebilen II. üründe erkencilik performansını yüksek verimle bütünleştirebilen bir çeşittir. Türkiye'de mısır tarımının yapıldığı her bölgede hem ana, hem 2. ürün olarak ekilebilen erkenci bir mısır çeşididir. Deneme yeri topraklarının ana materyali kolluviyal olup, kırmızımsı kahverengi derin toprak özelliğindedir. Yapılan analizler sonucunda deneme yeri topraklarının ağır bünyeli, tuzlulukları zararsız, hafif alkali reaksiyonda, kireçli, organik madde yönünden fakir, fosforca yetersiz, potasyumca zengin durumda olduğu bulunmuştur (Dinç ve ark., 1988). Deneme alanı topraklarının tipik kırmızı renkli profilleri, killi tekstürlüdür. Üst toprak orta köşeli blok, sonra granüler; alt toprak kuvvetli iri prizmatik sonra kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır. Aşağılara doğru artan yoğunlukta sekonder kireç ceplerini

içermektedir. Kayma yüzeyleri B horizonunda başlayıp, aşağıya doğru belirginliği artmaktadır.

Şanlıurfa'da sıcak iklim hâkimdir. Akdeniz iklimi de görülmektedir. Bölgemizde fazla sıcaklığın sebebi; güneydeki çöl iklimi ile kuzeydeki dağların kuzeyden gelen serin hava kitlelerinin bölgeye girmesine mani olmasıdır. Ortalama yıllık sıcaklık 19.4 °C, en yüksek sıcaklık 43.2 °C, en düşük sıcaklık -3.2 °C olarak kaydedilmiştir. Yıllık ortalama yağış 301.6 mm'dir. Yıllık ortalama nispi nem % 54.8 Şanlıurfa'nın güneyinde yağış azalmaktadır. GAP'ın merkezi konumunda olan Şanlıurfa en ılıman iklime sahiptir. Şanlıurfa'da kış soğukları genellikle bitki büyümesinde sınırlayıcı bir faktör olmamaktadır.

Bu araştırma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında 2002 yılı yazlık ana ürün yetiştirme sezonunda bölünmüş parseller (Split-Plot) deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede, yaprak uzaklaştırma şekli (koçanaltı, koçanüstü) ana parselleri, yaprak uzaklaştırma zamanı (çiçeklenme, süt olum, hamur olum, kontrol) ise alt parselleri oluşturmuştur. Deneme alanı bir yıl önce buğday yetiştirilmiş alandır. Araştırma alanı soklu

pullukla sürüldükten sonra kültivatör, diskaro ve tapan çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Ekim, 70 cm aralıkla açılmış sıralara elle dekarda 7000-7500 bitki olacak şekilde 20 cm sıra üzeri mesafelerde yapılmıştır. Ekim kuruya yapılmış ve çıkış için gerekli nem ekimden hemen sonra yağmurlama sulamayla sağlanmıştır. İleri gelişme dönemlerinde gerekli su karık usulü sulamayla haftada bir sulama yapmak suretiyle sağlanmıştır. Çıkış sonrası, bitkiler 3-4 yapraklı dönemde iken tekleme işlemi yapılmıştır. Her bir alt parsel, 5 m uzunluğunda 4 ekim sırasından oluşmuştur. Hasatta kenar tesiri olarak parsel başlarından 0.5'er m, parsel kenarlarından birer sıra atılmış ve geriye kalan alanda gözlemler alınmıştır. Ekimle birlikte, dekara 10 kg N ve 10 kg P gelecek şekilde 20-20-0 kompoze gübresi, üst gübre olarak da 10 kg/da N gelecek şekilde % 46 N içeren üre gübresi verilmiştir. Yaprak uzaklaştırma işlemleri belirtilen dönemlerde kâğıt makasıyla gerçekleştirilmiştir. Tane için hasat koçan kavuzları tamamen kuruyup, tanedeki nem makinalı hasada uygun düzeye (%18-20) geldiğinde elle yapılmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler MSTATC paket programı kullanılarak

bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki fark ise L.S.D. (% 5)'ye göre bulunmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bitki Boyu

Bitki boyu yönünden yaprak uzaklaştırma dönemi ve yaprak uzaklaştırma yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Bitki boyuna yaprak uzaklaştırma dönemi ve yaprak uzaklaştırma yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksiyonunun etkili olduğu, genellikle yaprak uzaklaştırmanın kontrole göre bitki boyunu önemli derecede azalttığı izlenmektedir. Özellikle koçan üstündeki yaprakları uzaklaştırma işlemi bitki boyunu önemli derecede azaltmıştır. Bu durum, genç yaprakların bitki büyümesi ve gelişimi üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir. Nitekim Edmeades ve Lafitte (1993), yaprak koparmanın bitki boyunda kısılmaya neden olduğunu bildirmektedir. Elde edilen bitki boyu değerleri Seydoşoğlu ve Saruhan (2017) ve Seydoşoğlu ve Cengiz (2020) bulgularıyla benzerlik göstermiştir.

Koçan Yüksekliği

Çizelge 1'de izleneceği gibi koçan yüksekliği yönünden yaprak uzaklaştırma

dönemleri arasında önemli farklılık olduğu saptanmıştır. Koçan yüksekliği, yaprak uzaklaştırma dönemlerinden önemli derecede etkilenmiş, yaprak uzaklaştırma, bitki boyunda olduğu gibi, koçan yüksekliğini kontrole göre önemli derecede azaltmıştır. Koçan yüksekliğindeki azalma, bitki boyuna benzer şekilde gerçekleşmiştir. Bitkinin yaprak alanındaki azalma asimilat üretiminin azalmasına ve sonuçta bitki büyüme ve gelişiminin azalmasına neden olmuştur (Dijark ve ark., 1999).

Koçan Uzunluğu

Koçan uzunluğu yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri arasında önemli farklılıklar bulunduğu saptanmıştır. Koçan üstündeki yaprakların çiçeklenme döneminde uzaklaştırılması koçan uzunluğunu önemli derecede azaltmıştır. Dijark ve ark. (1999), verim unsurlarının koçan üstündeki yapraklardan daha fazla etkilendiğini, fotosentetik özelliklerinin daha yüksek olduğunu kaydetmişlerdir. Buna karşın, süt olum ve hamur olum dönemlerinde yaprak uzaklaştırmanın koçan uzunluğuna farklı bir etkisi gözlenmemiştir. İstatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, hamur olum döneminde yaprakların alınması koçan uzunluğunu bir miktar artırmıştır.

Çizelge 1. Araştırmada incelenen bazı özellikler

Yaprak Uzaklaştırma Dönemi	Bitki Boyu (cm)		Ortalama
	Kaçanaltı	Koçanüstü	
Çiçeklenme	202.37 b	190.57 de	196.47 bc
Süt Olum	202.20 b	194.60 cd	198.40 b
Hamur Olum	198.57 bc	187.50 e	193.03 c
Kontrol	216.83 a	216.83 a	216.83 a
Ortalama	204.99	197.38	
LSD (% 5)	3.60 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 5.10 (İnteraksiyon)		
Koçan Yüksekliği (cm)			
Çiçeklenme	84.53	74.37	79.45 b
Süt Olum	78.97	80.23	79.60 b
Hamur Olum	75.03	71.50	73.27 c
Kontrol	96.00	96.00	96.00 a
Ortalama	83.63	80.53	
LSD (% 5)	5.60 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi)		
Koçan Uzunluğu (cm)			
Çiçeklenme	19.52	15.87	17.70 b
Süt Olum	19.57	23.10	21.33 a
Hamur Olum	22.31	22.85	22.58 a
Kontrol	21.01	21.01	21.01 a
Ortalama	20.60	20.71	
LSD (% 5)	1.70 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi)		
Koçan Çapı (cm)			
Çiçeklenme	4.02 b	2.75 c	3.39 b
Süt Olum	4.40 a	4.41 a	4.41 a
Hamur Olum	4.35 a	4.44 a	4.39 a
Kontrol	4.50 a	4.50 a	4.50 a
Ortalama	4.32	4.02	
LSD (% 5)	0.17 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 0.24 (İnteraksiyon)		

Koçan çapı (cm)

Koçan çapı yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri ve yaprak uzaklaştırma yeri* yaprak uzaklaştırma dönemi interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Koçan çapı, koçan

uzunluğuna benzer olarak koçan üstü yaprak uzaklaştırma işlemiyle önemli derecede azalmıştır. Koçan altındaki yaprakların uzaklaştırılması koçan çapının çok fazla azalmasına neden olmamıştır. Bu durum, koçan altındaki yaprakların gerek

yaşlanması ve fotosentez etkinliklerinin düşmesi, gerekse gölgeleme nedeniyle

güneş ışığından fazla yararlanamamaları ile açıklanabilir.

Çizelge 2. Araştırmada incelenen bazı özellikler

Yaprak Uzaklaştırma Dönemi	Koçanda Sıra Sayısı (adet)		Ortalama
	Kaçanaltı	Koçanüstü	
Çiçeklenme	13.20 b	9.90 c	11.55 b
Süt Olum	13.47 ab	13.87 ab	13.67 a
Hamur Olum	13.47 ab	14.13 ab	13.80 a
Kontrol	14.33 a	14.33 a	14.33 a
Ortalama	13.62	13.06	
LSD (% 5)	0.67 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 0.94 (İnteraksiyon)		
Sırada Tane Sayısı (adet)			
Çiçeklenme	32.57 c	17.13 d	24.85 c
Süt Olum	35.03 bc	39.53 ab	37.28 b
Hamur Olum	36.97 abc	39.17 ab	38.07 ab
Kontrol	42.40 a	42.40 a	42.40 a
Ortalama	36.74	34.56	
LSD (% 5)	4.60 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 6.51 (İnteraksiyon)		
Koçan Ağırlığı (g/koçan)			
Çiçeklenme	98.10 b	42.81 c	70.45 b
Süt Olum	112.46 ab	123.32 ab	117.89 a
Hamur Olum	135.21 a	116.90 ab	126.06 a
Kontrol	110.07 ab	110.07 ab	110.07 a
Ortalama	113.96	98.28	
LSD (% 5)	22.73 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 32.15 (İnteraksiyon)		
Koçan Başına Tane Verimi (g/koçan)			
Çiçeklenme	75.66 b	34.55 c	55.11 b
Süt Olum	82.19 ab	89.56 ab	85.88 a
Hamur Olum	104.85 a	80.79 b	92.82 a
Kontrol	79.53 b	79.53 b	79.53 a
Ortalama	85.56	71.11	
LSD (% 5)	16.47 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 23.29 (İnteraksiyon)		

Koçanda Sıra Sayısı (adet)

Çizelge 2'de izleneceği gibi, koçanda sıra sayısı yönünden yaprak uzaklaştırma yeri, yaprak uzaklaştırma dönemi ve ayrıca

yaprak uzaklaştırma yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır. Koçanda sıra sayısı, koçan altı ve koçan üstündeki

yaprakların uzaklaştırma dönemlerinden farklı düzeylerde etkilenmiştir. Koçan üstündeki yaprakların çiçeklenme döneminde uzaklaştırılması koçanda sıra sayısını önemli derecede azaltmıştır. Diğer uygulamalar ve uzaklaştırma zamanlarında koçanda sıra sayısı kontrollere yakın değerlere sahip olmuştur.

Sırada Tane Sayısı (adet)

Sırada tane sayısı yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri ve yaprak uzaklaştırma yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 2). Sırada tane sayısı, koçanda sıra sayısına benzer şekilde uygulamalardan önemli derecede etkilenmiştir. Özellikle, koçan üstündeki yaprakların çiçeklenme döneminde uzaklaştırılması sırada tane sayısını önemli derecede azaltmıştır. Bu azalma göreceli olarak süt olum ve hamur olum dönemlerinde de gözlenmiştir. Abd El Gawad (1998) yaprakları koparılmış bitkilerde sırada tane sayısının koparılmamış bitkilere göre önemli derecede azaldığını ve bunun da tane verimine yansıdığını bildirmektedir.

Koçan Ağırlığı (g/koçan)

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, koçan ağırlığı yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri ve yaprak uzaklaştırma

yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır. Koçan ağırlığı yönünden yaprak uzaklaştırma yerine göre uzaklaştırma döneminin farklı etkilerde bulunduğu izlenmektedir. Çiçeklenme döneminde yapılan yaprak uzaklaştırma işlemi koçan ağırlığını diğer dönemlere göre önemli derecede azaltmıştır. Bu azalma, koçan üstündeki yaprakların çiçeklenme döneminde uzaklaştırılmasında daha fazladır. Aynı zamanda, koçan üstündeki yaprakların uzaklaştırılması, koçan altındaki yaprakların uzaklaştırılmasına göre koçan ağırlığının daha fazla düşmesine neden olmuştur. Bu durum, koçan üstündeki yaprakların fotosentetik etkinliğinin daha yüksek olmasıyla açıklanabilir (Shirima, 1994; Kumar ve Singh, 1999).

Koçan Başına Tane Verimi (g/koçan)

Koçan başına tane verimi yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri ve yaprak uzaklaştırma yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır. Koçan başına tane verimi, uygulamalardan koçan ağırlığına benzer şekilde etkilenmiş, koçan başına tane verimi koçan üstündeki yaprakların çiçeklenme döneminde uzaklaştırılmasıyla diğer uygulamalara göre önemli derecede

azalmıştır. Nitekim, Kumar ve Singh (1999), koçan başına tane veriminin yakından ilişkili olduğunu, yüksek yaprak

alınan sahip çeşitlerin daha verimli olduğunu bildirmektedirler.

Çizelge 3. Araştırmada incelenen bazı özellikler

Yaprak Uzaklaştırma Dönemi	Tane Verimi (kg/da)		
	Yaprak Uzaklaştırma Yeri		Ortalama
	Kaçanaltı	Koçanüstü	
Çiçeklenme	414.28 ab	323.80 c	369.04 c
Süt Olum	347.62 bc	436.66 ab	392.14 bc
Hamur Olum	466.66 a	419.04 ab	442.85 ab
Kontrol	476.19 a	476.19 a	476.19 a
Ortalama	426.19	413.92	
LSD (% 5)	52.14 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 73.73 (İnteraksiyon)		
Hektolitre Ağırlığı (kg)			
Çiçeklenme	75.46	75.73	75.59 a
Süt Olum	74.24	74.71	74.47 a
Hamur Olum	75.30	73.29	74.29 a
Kontrol	68.41	68.41	68.41 b
Ortalama	73.35	73.04	
LSD (% 5)	4.95 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi)		
1000 Tane Ağırlığı (g)			
Çiçeklenme	203.25	210.58	206.92 a
Süt Olum	211.08	206.92	209.00 a
Hamur Olum	254.67	199.17	226.92 a
Kontrol	149.00	149.00	149.00 b
Ortalama	204.50	191.42	
LSD (% 5)	39.36 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi)		
Ham Protein Oranı (%)			
Çiçeklenme	10.65 e	11.04 de	10.85 c
Süt Olum	14.23 a	12.17 bc	13.20 a
Hamur Olum	11.63 cd	12.88 b	12.25 b
Kontrol	12.02 bc	12.02 bc	12.02 b
Ortalama	12.13	12.03	
LSD (% 5)	0.67 (Yaprak Uzaklaştırma Dönemi); 0.95 (İnteraksiyon)		

Tane Verimi (kg/da)

Tane verimi yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri ve yaprak

uzaklaştırma yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Tane verimi, uygulamalardan koçan özelliklerine benzer

şekilde etkilenmiştir. En yüksek tane verimleri kontrol parsellerinden elde edilmiş, bunu hamur olum ve süt olum dönemlerindeki yaprak uzaklaştırmalar izlemiştir. Koçan üstündeki yaprakların çiçeklenme döneminde uzaklaştırılması tane verimini önemli derecede azaltmıştır. Mısırdaki koçan üstündeki yaprakların uzaklaştırılmasıyla daha fazla verim azalmasına ilişkin bulgularımız, Vorst (1984) tarafından desteklenmektedir. Mısırdaki yaprakların kesilmesi tane verimini doğal olarak azaltmaktadır. Çünkü bitkinin fotosentetik alanı bitkiden uzaklaştırılmaktadır. Ancak, süt olum ve hamur olum dönemlerindeki yaprak uzaklaştırma işlemleri şiddetli verim azalmasına neden olmamaktadır. Yaprak uzaklaştırmanın tane verimini azalttığını pek çok araştırmacı (Sobrado, 1990; Yao ve ark., 1991; Dwyer ve ark., 1994; Abd El Gawad ve ark., 1998; Dijak ve ark., 1999) da belirtmektedir. Ayrıca, Sobrado (1990), düşük yaprak alanının mısırdaki karbondioksit kaynağından iyi yararlanamamaya neden olduğunu, Kumar ve Singh (1999), tane veriminin yaprak alanıyla pozitif ilişki gösterdiğini ve yüksek yaprak alanına sahip çeşitlerin daha yüksek fotosentetik alana ve dolayısıyla yüksek

tane verimine sahip olduklarını ifade etmektedirler.

Hektolitre Ağırlığı (kg)

Hektolitre ağırlığı yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Yaprak uzaklaştırma işlemleri hektolitre ağırlığını kontrole göre önemli derecede artırmıştır. Hektolitre ağırlığının yaprak uzaklaştırma işlemleriyle artması, tane verimindeki azalmanın koçan özelliklerindeki azalmayla ilişkilendirilebileceği ancak tane kütledeki artışla bir derece tamponlandığı olasılığını güçlendirmektedir.

1000 Tane Ağırlığı

1000 tane ağırlığı yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri arasındaki farkın önemli olduğu saptanmıştır. Araştırmada 1000 tane ağırlığı sadece yaprak uzaklaştırma dönemlerinden etkilenmiş, yaprak uzaklaştırılan bitkilerde kontrole göre daha yüksek 1000 tane ağırlığı değerleri saptanmıştır.

Ham Protein Oranı (%)

Ham protein oranı yönünden yaprak uzaklaştırma dönemleri ve yaprak uzaklaştırma yeri*yaprak uzaklaştırma dönemi interaksyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Tanede ham protein oranı, koçan altı ve üstündeki

yaprakların uzaklaştırma dönemlerine göre değişim göstermiştir. Süt olum döneminde yaprak uzaklaştırma tanede ham protein oranını artırmıştır. Çiçeklenme döneminde yaprak uzaklaştırma işlemi ise ham protein oranını önemli derecede azaltmıştır. Ancak, Shirima (2001) yaprak uzaklaştırmanın tanede ham protein oranını arttırdığını bildirmektedir. Bu durum araştırma yeri ve materyalinin farklı olmasıyla ilişkilendirilebilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaprak uzaklaştırma işlemleri genellikle verim ve verim unsurlarının azalmasına neden olmuştur. Ancak, hamur olum ve süt olum dönemlerindeki yaprak uzaklaştırmalar kontrollere göre tane veriminde çok fazla düşüslere neden olmamıştır. Yaprak uzaklaştırmayla 750 kg/da civarında yeşil yaprak ve 200 kg/da civarında kuru yaprak verimi elde edilmiştir. Sonuç olarak, Harran ovası sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısırdan, tane verimini çok fazla azaltmaksızın, hamur olum veya süt olum dönemlerinde özellikle koçan altındaki yaprakların hasat edilmesi suretiyle hayvanlar tarafından sevilerek tüketilen ilave kaba yem elde etme olanakları bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Abd El Gawad, A.A., Rizk, T.Y., Abo Shetaia, A.M.A., Hamada, M.M.A. 1998. Effect of source capacity on yield and yield attributes of maize. Arab-Universities-Journal-of-Agricultural-Sciences, 6 (2): 423-436.
- Dijak, M., Modarres, A.M., Hamilton, R.I., Dwyer, L.M., Stewart, D.W., Mather, D.E., Smith, D.L., 1999. Leafy reduced-stature maize hybrids for short-season environments. Crop-Science. 39(4):1106-1110.
- Dinç, U., Şenol, S., Sayin, M., Kapur, S., Güzel, N., 1988. Güney Doğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAT) I. Harran Ovası, TÜBİTAK, Tarım Ormancılık Araştırma Grubu, GÜDÜMLÜ Araştırma Projesi Kesin Sonuç Raporu, TAOG, 534, Adana.
- Dwyer, L.M., Stewart, D.W., Evenson, L., Ma, B.L. 1994. Maize growth and yield following late summer hail. Crop-Science, 34 (5): 1400-1403.
- Edmeades, G.O., Lafitte, H.R. 1993. Defoliation and plant density effects on maize selected for reduced plant height. Agronomy Journal., 85 (4): 850-857.
- Kumar, S.N., Singh, C.P., 1999. Yield and yield components of maize (*Zea mays* L.): physiological analysis on seasonal variations. Indian Journal of Plant Physiology, 4 (2): 90-94.

- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V. 2017. Farklı ekim zamanlarının bazı silajlık mısır çeşitlerinde verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54(4):377-383.
- Seydoşoğlu, S., Cengiz, R. 2020. İkinci ürün olarak yetiştirilen silajlık mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanları ile FAO olum gruplarının verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi. Euroasia Journal of Mathematics-Engineering Natural & Medical Sciences, 8: 117-125.
- Sobrado, M.A. 1990. Drought responses of tropical corn. 1. Leaf area and yield components in the field. Maydica, 35 (3): 221-226.
- Shirima, E.J.M., 1994. Quality and quantity of maize and sorghum vegetative stages of plant growth as fodder for livestock. MSc Thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. Sweden.
- Shirima, E.J.M. 2001. Yield chemical composition and estimated nutritive value of green foliages from three grain cereals defoliated prior to grain maturity. Livestock Research Centre, P.O. Box 5016, TANGA.
- Vorst, J.V. 1984. Assessing Hail Damage to Corn. National Corn Handbook. West Lafayette, IN 47907. <http://www.agcom.purdue.edu/AgCom/Pubs/NCH/NCH-1.html> (Erişim Tarihi:20/02/2020)
- Yao, N.R., Yeboua, K., Kafrouma, A. 1991. Effect of intensity and timing of defoliation on growth, yield components and grain yield in maize. Experimental-Agriculture, 27(2): 137-144.