

Ayşe Özge ŞİMŞEK SOYSAL^{1a}

Fatih ÖNER^{1b*}

Hacı ŞAHAN^{2a}

¹Ordu Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Bölümü, Ordu

²Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri
Enstitüsü, Ordu

^{1a}ORCID: 0000-0002-2494-0844

^{1b}ORCID: 0000-0002-6264-3752

^{2a}ORCID: 0000-0001-5396-0484

*Sorumlu yazar (Corresponding
author): fatihoner38@gmail.com

DOI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.73919>

09

Alınış (Received): 01/08/2022

Kabul Tarihi (Accepted): 30/08/2022

Anahtar Kelimeler

At dişi mısır, silaj, çeşit, kalite

Keywords

Dent corn, silage, variety, quality

Bazı At Dişi Mısır (*Zea mays. indendata* Sturt.) Çeşitlerinin Silaj Verim Potansiyelleri

Özet

Bu çalışma, bazı silajlık mısır çeşitlerinde (*Zea mays* L.) bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla 2020 yılında Konya ili Karapınar ilçesi Reşadiye mahallesi Güllükuyu yaylası çiftlik arazilerinde yürütülmüştür. Deneme Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 5 tekrarlı olarak kurulmuştur. Materyal olarak 4 farklı silajlık mısır çeşidi (31Y43, 31G68, 6777 ve 7240) kullanılmıştır. Yaptığımız deneme sonuçları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde ilk koçan yüksekliği, toplam yaprak ağırlığı, stover verimi, ham protein, ADF oranı ve ham kül bakımından çeşitler arasındaki farkın önemli veya çok önemli olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda bitki boyu 3.71 - 3.92 m, ilk koçan yüksekliği 171.2-197.4 cm, toplam yaprak ağırlığı 176.2 - 236.4 g, toplam koçan ağırlığı 334.8-394.6 g, yaprak ağırlığı 176.2-236.4 g/bitki, toplam gövde ağırlığı 670.4-798.4 g/bitki, toplam koçan ağırlığı 334.8-394.6 g/bitki, toplam yaş ağırlık 1181.4-1385.0 g/bitki, stover verimi 8062-9854 kg/da, Nem %26.2-27.3, nişasta oranı %22.0-26.2, ham protein %5.6-7.3, ADF %28.0-32.0, NDF %47.9-54.6, KMT %2.5-2.45, HKO %3.7-4.4 ve Ham yağ oranı % 3.1-3.6 arasında değişmiştir. 31Y43 çeşidinin bitki boyu, toplam yaprak ağırlığı, toplam gövde ağırlığı, bitki yaş ağırlığı ve stover veriminde, ADF ve NDF ortalamaları bakımından öne çıktığı ve ümit var olduğu söylenebilir.

Silage Yield Potential of Some Corn (*Zea mays. indendata* Sturt.) Varieties

Abstract

This study was carried out in Konya province Karapınar county Resadiye district Güllükuyu plateau farm lands in order to determine the vegetative characteristics of some silage maize varieties (*Zea mays* L.) in 2020. The experiment was laid out in the randomized blocks design with 5 replications. In this research 4 different silage maize varieties (31Y43, 31G68, 6777 ve 7240) were used as experimental materials. When research results were evaluated statistically, it was determined that the difference between cultivars was significant or very important in terms of first ear height, total leaf weight, stover yield, crude protein, ADF rate and ash. As a result of the research, plant height 3.71m-3.92m, first cob height 171.2-197.4 cm, total leaf weight 176.2-236.4 g plant⁻¹, total cob weight 334.8-394.6 g plant⁻¹, leaf weight 176.2-236.4 g plant⁻¹, total stem weight 670.4-798.4 g plant⁻¹, total cob weight 334.8-394.6 g plant⁻¹, total fresh weight 1181.4-1385.0 g plant⁻¹, stover yield 8.062-9.854 kg da⁻¹, moisture 26.2-27.3%, starch content 22.0-26.2%, protein 5.6-7.3%, ADF 28.0-32.0%, NDF 47.9-54.6%, KMT 2.5-2.45%, PLA 3.7-4.4%, and crude fat rate 3.1-3.6%. It can be said that 31Y43 variety is considered more promising than the other varieties for plant height, total leaf weight, total stem weight, total fresh weight and stover yield, ADF and NDF averages.

GİRİŞ

Mısır bitkisi uzun yıllardır tarımı yapılan bir sıcak iklim tahıl bitkisidir. Tarihinin 5 ila 7 bin yıl kadar önceye dayandığı tahmin edilen mısır bitkisi, Antartika kıtası hariç hemen hemen her iklimde yetişebilmektedir (Geçit ve ark., 2009). Mısır Türkiye’de hem ana ürün hem de ikinci ürün olarak yetiştirilmekte ve arpa ve buğdaydan sonra en çok üretilen tahıl olmaktadır (Anonim, 2022a). Dünyada üretilen mısırın %27’si insan beslenmesinde, %73’ü hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Üçüncü dünya ülkelerinde mısırın %46’sı hayvan beslenmesinde, %54’ü ise insan beslenmesinde ve endüstri ham maddesi olarak kullanılırken, gelişmiş ülkelerde %90’ı hayvan beslenmesinde, %10’u da insan beslenmesinde ve endüstride kullanılmaktadır (Öz ve ark., 2017). Türkiye’nin dünyadaki mısır üretimdeki yeri %0.32 ile %0.60 oranında değişmektedir. Mısır bitkisi, insan ve hayvan beslenmesinde kullanılmasının yanı sıra endüstride de ham madde olarak kullanılmaktadır. Mısır bitkisinin yaprak ve sapları hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda mısırın üretim miktarındaki artışla birlikte; yem, yağ ve tatlandırıcı sektörü kullanımın da da artış olmuştur (Emeklier, 2002). Ülkemizde piyasaya sunulan mısırın %75’i yem sektöründe kullanılmakta olup, en yüksek pay kanatlı sektörüne aittir. Kalan %20’lik bölümü nişasta-glikoz sanayinde, %5’i ise endüstride, yağ üretiminde ve tohumluk olarak kullanılmaktadır. Ülkemizdeki mısır üretiminin son yıllarda 6.000.000 ton düzeylerinde seyretmesi nedeniyle nüfus artış hızına ve hayvan sayısındaki artışta bağlı olarak artan gereksinimleri karşılayamamaktadır (Akkurt ve Demirbaş, 2021). Silaj, yeşil sulu bitkilerin havasız ortamlarda fermante olması ile elde edilen hayvan yemleridir. Hayvan beslenmesinde mısır silajı kullanımı yaygınlaşmakta ve buna paralel olarak silaj amacı ile mısır ekimi ve üretimi de artmaktadır (Anonim, 2022). Son yıllarda mısırın, birim alandan

elde edilen veriminin fazla olması, silaj yapımına uygunluğu mısır silajının besleme değerinin yüksek ve kaliteli olması gibi özellikleri nedeniyle silajlık olarak hayvan beslenmesinde kullanılan mısır en önemli kaba yem hâline gelmiştir (Çete ve Sarıcan,1998). Tarımsal anlamda gelişmiş olan ülkelerde mısır silajı büyükbaş hayvan besiciliğinde proteince zenginleştirilerek çok yoğun olarak kullanılan ekonomik bir yemdir (Alçıçek ve Karaayvaz, 2003). Son on yıl içerisinde silajlık mısır ekim alanları ve üretim miktarı yaklaşık olarak % 70 oranında artış göstermiş ancak 2020/2021 üretim yılında düşüşe geçmiştir (Anonim, 2022a). Diğer tarla bitkilerinde olduğu gibi mısır tarımında da verim, çeşit ve ekoloji yani çevre adaptasyonuna bağlıdır. Mısır bitkisinde silaj yapılarak değerlendirildiğinde bitkinin bütün toprak üstü aksamlarından yararlanır. Mısır çeşitleri içinde dane ve sap verimi yüksek herhangi biri silajlık olarak yetiştirilebilir (Gözügül ve Öztürk, 2008). Silajlık çeşitlerde bitki aksamındaki nemi yavaş kaybeden, yumuşak daneli, düşük nötral deterjan fiber (NDF) içerikli ve yüksek sindirilebilirliğe (ADF) sahip çeşitler tercih edilmektedir (Dwyer ve ark., 1998). Mısır bitkisinin, birim alandan elde edilen veriminin fazla oluşu, silaj yapımına uygun oluşu ve mısır silajının besleme değerinin yüksek ve kaliteli oluşu gibi nedenlerden dolayı silaj üretimi amacıyla ekim alanı artmıştır (Yılmaz ve ark., 2020). Bu çalışmada, Konya ili Karapınar ilçesi ekolojik koşullarında yetiştirilen 4 farklı mısır çeşidinin silajlık olarak değerlendirilebilme potansiyellerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada materyal olarak 31Y43, 31G68, 6777 ve 7240 çeşitleri kullanılmıştır. Deneme Konya ili Karapınar ilçesi Reşadiye mahallesi Güllükuyu yaylası çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekrarlı olarak kurulmuştur. Ekim 2020 yılında, 70 cm aralıklarla açılan

sıralara sıra üzeri 20 cm olacak şekilde elle yapılmıştır. Çalışmanın kurulduğu deneme

alanına ait toprak analiz sonuçları Çizelge.1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme alanına ait toprak analiz sonuçları

Toprak Özellikleri	Potasyum (K ₂ O) kg/da	Fosfor (P ₂ O ₅) kg/da	Kireç (%)	Organik madde (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Satürasyon (%)	Tekstür
Değerler	386.9070	9.5687	32.5850	3.0940	0.0180	7.88	45.05	Tınlı

Her parselde 5 m uzunluğunda 4 sıra yer almış, parseller arasında 1 m bloklar arasında ise 2.5 m boşluk bırakılmıştır. Denemede 20 kg/da saf azot ve 10 kg/da fosfor (P₂O₅) olacak şekilde gübreleme yapılmıştır. Azotun yarısı ekimle birlikte yarısı da tepe püskülü gösterme döneminde verilmiştir. Sulama bitkileri çıkış yapana kadar yağmurlama, daha sonra ise damla sulama sistemi ile gerçekleştirilmiştir. Hasat işlemi taneler hamur olum döneminde iken gerçekleştirilmiştir. Parsel ortalarından geneli yansıtan bitkiler içerisinden rastgele seçilen 10 bitki gözlem ve ölçümler için alınmıştır. Araştırmada bitki boyu (m), ilk koçan yüksekliği (cm), toplam yaprak ağırlığı (g/bitki), toplam koçan ağırlığı(g/bitki), yaprak ağırlığı (g/bitki), toplam gövde ağırlığı (g/bitki), toplam koçan ağırlığı (g/bitki), toplam yaş ağırlık (g/bitki), stover verimi(kg/da), nem (%), nişasta oranı (%), ham protein (%), ADF (%), NDF(%), kuru madde tüketimi, ham kül oranı (HKO %) ve ham yağ oranı

(%) özellikleri incelenmiştir. KMT oranı= 120 / (% NDF) Sheaffer ve ark. (1995) hesabıyla, ham kül oranları ise öğütülmüş örneklerin kül fırınında 550 ° C’ye kadar yanması sağlanmış ve geriye kalan inorganik maddelerin ağırlığı örnek ağırlığına oranlanarak örneklerin ham kül oranları belirlenmiştir (Sarıçiçek, 1995). ADF ve NDF analizleri ve Ham yağ oranı değerleri Yakın Kızılötesi Yansıma Spektroskopisi (NIRS) (Foss 6500) cihazı ile belirlenmiştir. İncelenen karakterlere ait verilerin istatistiksel analizleri, deneme planına uygun olarak SAS-JMP 13.2.0 programı kullanılarak yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında LSD testi kullanılmıştır. Yeşil ot verimi tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatında silajlık mısır için önerilen talimatnameye göre belirlenmiştir. Denemenin yapıldığı Konya iline ait 2020 yılı ortalama sıcaklık (°C), ortalama yağış (mm) ve uzun yıllar ortalamalarına ait veriler Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Konya ili Karapınar ilçesi deneme yılı ve uzun yıllar ortalaması iklim verileri

Ay	Yıl	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam yağış (mm)	Ort. nispi nem (%)
Nisan	2020	11.6	15.0	54.8
	Uzun yıllar	11.0	31.9	54.1
Mayıs	2020	17.0	12.5	42.9
	Uzun yıllar	15.8	43.3	42.2
Haziran	2020	20.8	9.0	37.6
	Uzun yıllar	20.1	25.7	37.1
Temmuz	2020	24.8	1.8	35.5
	Uzun yıllar	23.4	7.1	35.9
Ağustos	2020	22.6	0	30.7
	Uzun yıllar	23.2	6.5	31.5
Eylül	2020	23.8	3.4	37.3
	Uzun yıllar	18.7	13.2	38.2

(Meteoroloji Genel Müdürlüğü)

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada kullanılan çeşitler arasında bitki boyu ortalamaları en düşük 3.71 m (6777 çeşidi) en yüksek 3,92 m (7240 çeşidi) olarak hesaplanmış ve çeşitler arası bitki boyu ortalamaları arası fark istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Bitki boyu doğrudan yeşil ot verimini etkilediği için silajlık mısır için bitki boyu değeri önemli bir parametredir. Güneş (2015) yılında Ordu da silajlık mısır ile yaptığı bir denemede bitki boyu değerlerinin 3.09-3.65 m, 2015 yılında İzmir'in Ödemiş ve Kiraz ilçelerinde yapılan bir araştırmada da bitki boyu değerlerinin 3.27-3.77 m olarak bulunduğunu bildirmişlerdir. İzmir'de 31Y43 çeşidinin de materyal olarak kullanıldığı çalışmada bitki boyu değerleri 3.47-3.69 m olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmada ise aynı çeşide ait bitki boyu ortalaması 3.91 m olarak bulunmuştur. Kahramanmaraş'ta silajlık mısır çeşitleriyle farklı ekim zamanlarında yapılan bir çalışmada bitki boyu değerleri 229.0-244.4 (Tanrikulu ve ark., 2020), Yılmaz ve ark.(2020) 'nın Çarşambada farklı çeşitlerle yaptıkları denemede bitki boyu değerlerini 2.69-3.22 m aralığında bulduklarını bildirmişlerdir. Bitki boyunun silajlık mısırdaki verimi doğrudan etkilediği ve bitki boyunun çevre ve yetiştirme şartlarından etkilenen kalıtsal bir özellik olduğu bilinmektedir (Kavut, 2009). Elde ettiğimiz bitki boyu değerleri ile araştırma sonuçları arasındaki farklılıkların hem çalışmaların yürütüldüğü ekolojilerdeki iklim ve toprak özelliklerinden hem de çeşitlerin genetik yapısından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Denemede elde edilen ilk koçan yüksekliği değerleri istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur (Çizelge 3). En yüksek ilk koçan yüksekliği istatistiki olarak ilk grupta yer alan 7240 çeşidinden (197.4 cm), en düşük değer ise 171.2 cm ile 6777 çeşidinden elde edilmiştir. İlk koçan yüksekliği silajlık mısırdaki yatmaya karşı dayanıma etki eden bir kriter olmasından dolayı önemlidir (Yılmaz ve ark., 2020). Araştırmada elde edilen toplam yaprak

ağırlığı değerleri istatistiksel olarak iki grupta yer almıştır. İlk grupta 236.4 g/bitki ile 31Y43 çeşidi yer alırken, diğer grupta 7240, 6777 ve 31G68 çeşitleri sırasıyla yer almıştır (176.2, 192.6, 198 g/bitki). Çalışmada kullanılan dört mısır çeşidi ile yapılan deneme sonucunda elde edilen toplam gövde ağırlığı ortalamaları ile toplam koçan ağırlığı ortalamaları arasında istatistiksel fark bulunmamıştır. Elde edilen en düşük toplam gövde ağırlığı ortalaması 670.4 g/bitki iken en yüksek toplam gövde ağırlığı ortalaması 798.4 g/bitki olmuştur. Toplam koçan ağırlığı ortalamaları da 334.8-394.6 g arasında değişiklik göstermiştir. Silajlık mısır için önemli bir parametre olan toplam yaş ağırlık ortalamaları istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Toplam yaş ağırlık ortalaması değerleri çeşitler arasında 1181.4–1385 g/bitki arasında değişiklik göstermiştir. Yaş ağırlık kuru madde oranının belirlenmesinde önemli bir parametredir. Silajlık mısırdaki stover kalitesi tüm bitkinin yem kalitesini etkileyen en önemli faktördür. Silajlık mısırdaki stover sindirimi ile tüm bitki sindirimi arasında güçlü bir ilişkinin olduğu, ancak stover sindirimi ile koçan/bitki oranı arasında ilişkinin güçlü olmadığı bildirilmektedir (Akbaş, 2012). Kullanılan dört ticari çeşidin stover verimi değerleri istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. 1034.8 kg/da ile 31Y43 çeşidi ilk grupta yer alırken diğer çeşitler (31G68, 6777, 7240) (892, 879,4 846,6 kg/da) ikinci grupta yer almışlardır (Çizelge 3). Korkmaz ve ark. (2019)'da yaptıkları denemede stover verimlerinin 510,83 ile 905,11 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yapılan bir başka silajlık mısır çalışmasında ise stover verimi 4525.17-5984.28 kg/da arasında bulduklarını bildirmişlerdir (Güneş ve Öner, 2019). Dört farklı çeşit kullanılan çalışmamızda yeşil ot verimine ait ortalama değerler arasında istatistiki olarak fark saptanmamıştır. En düşük yeşil ot verimine 7240 çeşidinde (13501.7 kg/da), en yüksek ortalama ise 31Y43 çeşidinde (15828.6 kg/da) ile ulaşılmıştır. Ortak bir çeşidin

kullanıldığı Yıldız ve ark. 2015 yılında yaptıkları çalışmada yeşil ot verimi 10632-13477 kg/da olarak belirlenmiştir. Seydoşoğlu ve Saruhan (2017a) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinde 6001-10373 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Çalışma sonuçlarımız diğer araştırmalardan yüksek bulunmuştur. Farklı çeşit ve sulamanın verimdeki değişiklik üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Van koşullarında yapılan bir çalışmada ana üründe yeşil ot verimi 5704.5kg/da, ikinci üründe ise 7403.2 kg/da olarak bildirilmiştir (Turan ve Yılmaz, 2000). Çeşitler ortalamaları arasında istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Ham protein oranı en yüksek çeşit 7240 (%7.3), en düşük çeşit ise %5.6 ile 31G68 olmuştur (Çizelge 3). Çarpıcı, (2016)'nın Bursa ilinde yaptığı iki yıllık çalışmada ham protein oranı %6.38 olarak bildirmiştir. Seydoşoğlu ve Saruhan (2017b) Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinde ham protein oranlarını %7.4-7.9 arasında değiştiğini bildirmiştir. Yozgat ilinde 2013-2014 yıllarında farklı 9 silajlık mısır çeşidinin kullanıldığı çalışmada çeşitlerin ortalama ham protein oranı %5.10 olmuştur (Yozgatlı ve ark., 2019). Bilecik koşullarında 2022 yılında ikinci ürün silajlık mısır ile yapılan bir çalışmada ham protein oranı %7.62-10.64 arasında değişmiştir (Kördikanlıoğlu, 2022). Otun kimyasal kalite unsurlarından olan ADF'nin miktarı arttıkça otun sindirilmesi zorlaşır. Yapılan analizlerde yüksek çıkması istenilen bir durum olmayıp kaliteyi düşüren bir özelliğe sahiptir. (Balmuk, 2012). NDF' de ADF gibi otun kimyasal kalite göstergelerinden biri olup, yemin kalitesinin tespitinde kullanılır. Kaba yemlerin ihtiva ettiği NDF içeriği ne kadar yüksek olursa o nispette hayvanlar tarafından tüketimini de düşürmektedir (Yavuz, 2005). En üst kalite yemlerde ADF oranı (%) <31, NDF oranının ise <40 olması, 1.kalite kaba yemlerde de ADF oranının %31-35, NDF oranının ise % 40-46 olması istenmektedir. (Anonim, 2022).

Çalışmada Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) ortalamaları istatistiksel olarak çok önemli çıkmasına karşın Nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) değerleri için istatistiksel olarak fark saptanmamıştır. ADF ve NDF çeşit ortalamaları Çizelge 3'te verilmiştir. ADF ortalamaları %28-32 arasında, NDF ortalamaları %47.9-54.6 olarak çeşitler arasında değişiklik göstermektedir. Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde 2013-2014 yıllarında yapılan bir çalışmada kuru otta ADF, NDF oranları (%)34.91, (%) 59.70 (Korkmaz ve ark., 2019), 2018-2019 yıllarında Isparta ilinde yürütülen çalışmada 6 farklı silajlık mısır çeşidinin verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi için yapılan çalışmada da ADF oranı % 38.2, NDF oranı % 52.97 olarak bildirilmiştir (Alagöz ve Türk, 2020). Bursa'da 2019 yılında yapılan bir başka silajlık mısır çalışmasında ADF ve NDF oranlarını sırasıyla %20.48, %34.9 olarak hesaplanmıştır (Budaklı-Çarpıcı, 2019). Yılmaz ve ark. (2020)'nin Samsun ili Çarşamba ilçesi ekolojik koşullarında 10 farklı silajlık mısır çeşidi ile yaptıkları çalışmada ADF ve NDF değerleri sırasıyla %34.59-48.38 olarak bildirilmişlerdir. Çeşitler KMT oranı değerleri arasında önemli fark saptanmamıştır. Ortalamalar Çizelge 3'de gösterildiği gibi %2.05-2.45 arasında değişmiştir. Keskin ve ark. (2018) yılında yaptıkları çalışmalarında KMT oranının %3.19-4.54 olduğunu belirtmişlerdir. 4 farklı silajlık mısırdan elde edilen ham yağ oranı değerleri %3.1-3.6 arasında değişiklik göstermiştir. Elde edilen bu ortalamalara yapılan istatistik sonucunda aralarında önemli bir fark bulunamamıştır. 2019 yılında yapılan bir araştırmada ham yağ oranı (HYO) %1.46 ile %1.91 arasında değiştiği bildirilmiştir (Büyükuysal, 2019). Mısır silajında bulunan ham kül miktarı hem kuru ot olarak tüketilecek hem de silajı yapılacak olan yem bitkisinin içeriğinde bulunan makro ve mikro mineral maddelerin içeriği hakkında fikir beyan etmektedir (Gençtan, 1998). Ham kül, bitkilerde hücre içi fonksiyonlarının etkinliği bakımından büyük öneme sahip

olmakla birlikte nükleoproteinlerin içeriğinde yer alan ve hücre içinde oksijen taşınması gibi birçok değişik olayda etkili olan mineralleri içeriğinde barındırmaktadır. Silajda kuru maddenin yakılmasından sonra ortada kalan ve yanmamış fraksiyondan oluşmaktadır (Gençtan, 1998). Çeşitlerin ham kül oranı bakımından çeşitler arasında çok önemli

fark saptanmıştır ($P<0.01$). Ortalamalar %3.9-4.4 arasında hesaplanmıştır. Büyükuysal (2019) yaptığı denemesinde ham kül oranı ortalamalarını %5.87-9.10 arasında bulduğunu bildirmiştir. Eskişehir’de 2020 yılında yapılan bir araştırmada kullanılan çeşitlerin kül oranı değerleri %3.77-2.38 arasında değişmiştir (Çelik, 2021).

Çizelge 3. Silajlık mısır çeşitlerine ait bazı bitkisel parametrelerin ortalama değerleri

Çeşitler	BB **	IKY**	TYA **	TGA ^{ÖD}	TKA ^{ÖD}	TYAA ^{ÖD}	SV *	YOV ^{ÖD}
31Y43	3.91 a	175.4 bc	236.4 a	798.4	350.2	1385	9854.4 a	15828.6
31G68	3.79 b	184.2 b	198 b	694	363.6	1255.6	8494.5 b	14349.7
6777	3.71 b	171.2 c	171.2 c	686.8	394.6	1274	8374.5 b	14560
7240	3.92 a	194.4 a	176.2 b	670.4	334.8	1181.4	8062.1 b	13501.7

BB: Bitki boyu (m), IKY; İlk koçan yüksekliği (cm), TYA; Toplam yaprak ağırlığı (g),TGA; Toplam gövde ağırlığı (g), TKA; Toplam koçan ağırlığı, TYAA; Toplam Yaş Ağırlığı (g), SV; Stover verimi (kg/da), YOV; Yeşil ot verimi (kg/da) * $P<0.05$, ** $P<0.01$, ÖD: önemsiz

Çizelge 4. Silajlık mısır çeşitlerine ait bazı kalite parametrelerinin ortalama değerleri (%)

Çeşitler	Nem ^{ÖD}	Nişasta ^{ÖD}	HP**	ADF**	NDF	KMT	HKO**	HYO
31Y43	26.7	22	6.5 b	32 a	54.6	2.19	4.2	3.3
31G68	26.3	26.2	5.6 d	28 d	48.8	2.45	3.7	3.6
6777	26.2	23.4	5.9 c	29.1 c	48.9	2.05	3.9	3.1
7240	27.3	23.9	7.3 a	30.5 b	52.4	2.29	4.4	3.2

HP; Ham Protein, KMT; Kuru Madde Tüketimi, HKO; Ham Kül Oranı, HYO; Ham Yağ Oranı * ; $P<0.05$, **; $P<0.01$, ÖD: önemsiz

SONUÇ

Konya Karapınar ekolojik koşullarında sulanarak yetiştirilen bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen tek yıllık çalışma sonuçlarına göre, ilk koçan yüksekliği, toplam yaprak ağırlığı, stover verimi, ham protein, ADF ve ham kül bakımından çeşitler arasındaki farkın önemli veya çok önemli olduğu belirlenmiştir. Elde edilen verilerin genel olarak değerlendirilmesi sonucunda bitki boyu bakımından ve ilk koçan yüksekliği bakımından 7240 çeşidi öne çıkarken diğer parametreler için bu çeşit diğer çeşitlerden daha geride kalmıştır. 31Y43 çeşidi bitki boyu, toplam yaprak ağırlığı, toplam gövde ağırlığı, toplam yaş ve stover veriminde, ADF ve NDF ortalamaları bakımından öne çıkmaktadır. Yeşil ot verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Elde edilen yeşil ot

verimi en düşük 13501.7 kg/da (7240), en yüksek yeşil ot verimi verim se 15828.6 kg/da (31Y43) arasında belirlenmiştir. 31Y43 çeşidinin çalışmanın yapıldığı bölge ve benzer ekolojiler için ümit var olduğu düşünülmektedir. Kesin öneriler yapabilmek için çalışmanın ikinci yılının da yapılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2022. Deciphering hay quality, kentucky equine research (Erişim Tarihi: 25.07.2022).
- Anonim, 2022a. Türkiye İstatistik Kurumu <https://data.tuik.gov.tr/kategori/getkateri?k=111> (Erişim Tarihi: 31.08.2022).

- Akbay, S. 2012. Tokat ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Akkurt, E., Demirbaş, N. 2021. Türkiye'de mısır üretiminde kendine yeterliliğin değerlendirilmesi. XV. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreler Serisi – Plovdiv / Bulgaristan, 29-30 Mayıs, s: 798-809.
- Alagöz, M., Türk, M. 2020. Bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(2): 186-191.
- Alçıçek, A., Karaayvaz, K. 2003. Sığır besisinde mısır silajı kullanımı. *Animalia Dergisi*, 203: 68-76.
- Balmuk, Y. 2012. Konya yunak koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Büyükuysal, A.T. 2019. Mısır (*Zea mays* L.) ve yonca (*Medicago sativa* L.) bitkilerinin farklı oranlarda karşılaştırılmasıyla elde edilen silajların kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Budaklı-Çarpıcı, E. 2016. Bursa koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık mısır çeşitlerinin ot verimi ve kalitesi üzerine bir araştırma. *Derim*, 33 (2): 299-30
- Çarpıcı, E.B., Öztürk, Y. 2019. Bazı silajlık mısır çeşitlerinin silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(2): 227-233.
- Çelik, B. 2021. Bazı silajlık mısır çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Çete, N., Sarıcan, C. 1998. Silajlık yem bitkileri üretim ve silaj yapımı. U.S. Grains Council Dwyer, L. L., Stewart, D. W., Glenn, F. 1998. Silage yields of leafy and normal hybrids. In Proceedings of the 53rd Annual Corn & Sorghum Research Conference.
- Emeklier, H.Y. 2002. Altın tanesi mısırın kimyası ve endüstride kullanımı. Üretimden Tüketime Mısır Paneli Tebliğleri, s: 100-124.
- Geçit, H.H., Çiftçi, C.Y., Ünver İncikarakaya, S., Kaya, M. 2009. Tarla Bitkileri Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, Ankara, s. 521.
- Gençtan, T. 1998, Tarımsal Ekoloji, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, s.191.
- Güneş, A. 2017. Bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Gözügül, A., Öztürk. İ. 2008. Silajlık mısır tarımı ve silaj yapımı. T.C. Samsun Valiliği, İl Tarım Müdürlüğü, Samsun.
- Kavut, Y.T. 2009. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen kimi mısır ve sorgumxsudanotu melez çeşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Korkmaz, Y., Ayaşan, T., Aykanat, S., Avcı, M. 2019. Çukurova ikinci ürün koşullarında yetiştirilen silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin verim ve silaj kalite performanslarının değerlendirilmesi. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(1): 13-19.
- Kördikanlıoğlu, E. 2022. Bilecik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik.
- Öner, F. 2017. Ordu ili yerel mısır (*Zea mays* L.) genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu. Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi 3(2):108-119.
- Öner, F., Güneş, A. 2019. Bazı mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi.16(1): 42-50.
- Öz, A., Kapar, H., Dok, M. 2017. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Sarıçiçek, Z. 1995. Yemler Bilgisi Laboratuar Kılavuzu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, ders notu:16, s 68.
- Seydoşoğlu, S., Saruhan, V. 2017. Mısır bitkisinde (*Zea mays* L.) ekim zamanı ve çeşidin silaj kalitesi üzerine etkisi. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54(3): 361-366.
- 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.
- Sheaffer, C.C., Peterson, M.A., Mccalin, M., Volene, J.J., Cherney, J.H., Johnson, K.D., Woodward, W.T., Viands, D.R. 1995. Acide detergent fiber, neutral detergent fiber concentration and relative feed value. North American Alfalfa Improvement Conference, Minneapolis.
- Tanrikulu, A., Dokuyucu, T., Sürme, M. 2020. Mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının silaj verimi, verim unsurları ve kalite özelliklerine etkisinin belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(1): 43-52.
- Turan, N., Yılmaz, İ.H. 2000. Van koşullarında I. ve II. ürün olarak yetiştirilen bazı silajlık mısır çeşitlerinin hasıl verim ve bazı verim unsurlarının belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(2): 63-71.
- Yavuz, G., Ceylan, İ.C. 2005. Polatlı ilçesinde üreticilerin yem bitkileri üretimine karar verme sürecinde etkili faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Tarım Bilimleri Dergisi, 11(2): 133-138.
- Yıldız, H., İlker, E., Yıldırım, A. 2017. Bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşit ve çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(2): 81-89.
- Yılmaz, N., Akman, O., Önal-Aşçı, Ö. 2020. Bazı silajlık mısır çeşitlerinde (*Zea mays* L.) verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi, 9(2): 271-278.
- Yozgatlı, O., Başaran, U., Gülümser, E., Mut, H., Çopur., Doğrusöz, M. 2019. Yozgat ekolojisinde bazı mısır çeşitlerinin morfolojik özellikleri, verim ve silaj kalite. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi 22(2): 170-177.