

Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Ziraat Fakültesi Dergisi,
Cilt 15, Sayı 2,
Sayfa 186-191, 2020

Mehmet ALAGÖZ*¹, Mevlüt TÜRK¹

Özet: Bu çalışma silajlık mısır çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018 ve 2019 yıllarında Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Bu çalışmada materyal olarak altı tane silajlık mısır çeşidi (DKC721, Hido, Kilowatt, Kolosseus, LG30709 ve PR31Y43) kullanılmıştır. Çalışmada incelenen özellikler kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, toplam sindirilebilir besin maddesi ve nispi yem değeridir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, en yüksek kuru ot verimi Hido (2565.7 kg/da) ve Kolosseus (2474.5 kg/da) çeşitlerinde belirlenirken, en düşük kuru ot verimi PR31Y43 (2096.3 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek ham protein oranı (% 9.20) PR31Y43 çeşidinden, en düşük ham protein oranı (% 7.28) Kolosseus çeşidinden elde edilmiştir. Ham protein veriminde, NDF oranında, nispi yem değerinde Hido çeşidi, ADF oranında Hido, Kilowatt ve DKC721 çeşitleri, TSBM oranında Hido, Kilowatt ve DKC721 çeşitleri en iyi değerlere sahip olmuştur. Araştırmadan elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre, verim ve kalite faktörleri birlikte değerlendirildiğinde Hido çeşidinin Göller Bölgesi koşulları için önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mısır, ham protein, kuru ot verimi, ndf, nispi yem değeri

Determination of Yield and Quality Characteristics of Some Silage Maize Varieties

Abstract: This research was conducted to determine yield and some quality characteristics of silage maize varieties at Isparta University of Applied Sciences, Agricultural Faculty, Education, Research and Application Farm in 2018 and 2019. This study was carried out according to a randomized complete block design with three replicates. In this study, six silage maize varieties (DKC721, Hido, Kilowatt, Kolosseus, LG30709 ve PR31Y43) were used as material. The characteristics examined in the study were hay yield, crude protein content, crude protein yield, ADF, NDF, total digestible nutrients and relative feed value. According to the two-year average results, the highest hay yield was determined in Hido (25.66 t ha⁻¹) and Kolosseus (24.75 t ha⁻¹) varieties, while the lowest hay yield (20.96 t ha⁻¹) was obtained from the PR31Y43 variety. The highest crude protein ratio (9.20%) was obtained from the PR31Y43 variety and the lowest crude protein ratio (7.28%) was obtained from the Kolosseus variety. Hido variety in crude protein yield, relative feed value, NDF ratio, Hido, Kilowatt and DKC721 varieties at ADF ratio, Hido, Kilowatt and DKC721 at TDN ratio had the best values. According to the two-year average results obtained from the research, when the yield and quality factors were evaluated together, it was concluded that the Hido variety could be recommended for the conditions of the Lakes Region.

Keywords: Maize, crude protein, hay yield, ndf, relative feed value

*Sorumlu yazar (Corresponding author)
mehmetalagoz@isparta.edu.tr

Alınış (Received): 16/10/2020
Kabul (Accepted): 27/11/2020

¹Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü,
Isparta, Türkiye

1. Giriş

Türkiye, hayvan varlığı yönünden büyük bir potansiyele sahip olmakla birlikte, arzu edilen hayvansal üretimi gerçekleştirememektedir. Bunun başlıca nedenlerinden birisi, hayvancılık sektöründe yem ihtiyacını karşılayacak

kaynakların yeterince geliştirilememiş olmasıdır. Çiftçilerimiz, kaba yem sıkıntısının yaşandığı dönemlerde, çoğunlukla bu açığı besin değeri düşük olan tahıl samanı ile kapatmaya çalışmaktadırlar. Ancak, tarımı gelişmiş birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de, bilinçli hayvancılık yapılan işletmelerde silo yemi kullanımı, özellikle kış

aylarında yem açığını kapatmada ve hayvansal ürün veriminin artmasında önemli bir kaynak oluşturmaktadır (Gürel ve ark., 2009; Özata ve ark., 2013; Erkan ve Gösterit, 2018).

Silaj yapımında en fazla tercih edilen bitki; yüksek verimli, eriyebilir karbonhidratlar ve kuru maddece zengin, yetiştiriciliği kolay olan mısır (*Zea mays L.*)'dir. Ancak mısır sıcak iklim bitkisi olup, gelişme dönemi uzun olan, yeterli yağış alan veya sulama yapılan yerlerde verimli olmaktadır

Mısır normal şartlar altında ilk iki ay içerisinde 2.5-3 m boylanabilir ve bundan sonraki iki ay içinde de 600-1000 adet arasında tohum barındıran kocanı oluşturur. Bu yüksek verim özelliği nedeniyle mısır, insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Mısır silajı bir çok yeme göre daha fazla sindirilebilir enerji ihtiva etmekte ve bu nedenle dünyanın birçok yerinde sığırların ve koyunların beslenmesinde ve özellikle süt sığırcılığında yaygın olarak kullanılmaktadır (Akdemir ve ark., 1997).

Son on yıl içerisinde silajlık mısır ekim alanları ve üretim miktarı yaklaşık olarak % 50 oranında artış göstermiştir. 2018 yılında silajlık mısırın ekim alanı yaklaşık 460 bin hektardır. Toplam silajlık mısır üretimi ise 23.1 milyon tondur. Silajlık mısır verimini artırmanın temel koşulu yetiştirildiği bölgenin ekolojisine uygun çeşitlerin geliştirilmesidir. Farklı ekolojik koşullarda yürütülecek adaptasyon çalışmaları ile koşullara en uygun çeşitlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü mısır çeşitlerinin farklı ekolojilerde agronomik özellikleri farklılık gösterebilmektedir (Argillier ve ark., 2000).

Silajlık mısır üretiminde yetiştirilecek çeşidin seçimi, bölgenin ekolojik koşulları, çeşidin adaptasyon yeteneği ve üreticilerin taleplerine bağlıdır. Silaj amacıyla yetiştirilecek mısır çeşitlerinin hasat döneminde yatmaya dayanıklı, kuru madde verimi yüksek ve stabil olması istenir. Silajlık mısır çeşitlerinde tane miktarının yüksek olmasının kuru madde oranını olumlu yönde etkilediği ve bu tür çeşitlerden yapılan silajların daha lezzetli ve kaliteli olduğu bilinmektedir (Graybil ve ark., 1991). Tane oranı yüksek çeşitlerde kuru madde oranının da yüksek olduğunu bildirmektedirler.

Bu çalışmada, hayvancılık yönünden önemli bir potansiyele sahip olan Isparta'da silajlık mısır çeşitlerinde verim ve kalite özellikleri incelenmiştir.

2. Materyal ve Metot

Araştırma 2018 ve 2019 yıllarında Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yürütülmüştür. Çalışmada bitki materyali olarak DKC721, Hido, Kilowatt, Kolosseus, LG30709 ve PR31Y43 silajlık mısır çeşitleri kullanılmıştır.

İklim verilerine göre denemelerin yürütüldüğü (Mayıs-Eylül) dönemlere ait toplam yağış 2018 yılında 181.6 mm, 2019 yılında 205.4 mm ile uzun yıllar ortalamasından (127.0 mm) yüksek olmuş, ortalama sıcaklık ise 2018 yılında 20.1 °C, 2019 yılında 19.7 ile uzun yıllar ortalamasından (20.2) düşük olmuştur.

Çalışmada, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15 cm olup her parsel 6 sıradan oluşmuştur. Parsel eni 4.2 m ve parsel uzunluğu 5 metre olarak ayarlanmış ve buna göre parsel alanı 21 m² olarak hesaplanmıştır. Blok aralarında 2'şer metre, parsel arasında da bir sıra (70 cm) boşluk bırakılmıştır. Deneme toplam 545.3 m² alanda tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Her iki yılda da, ekim işlemi Mayıs ayının ilk haftasında, hasat işlemi ise eylül ayı içinde yapılmıştır. Çalışmada, ekimle birlikte 10 kg/da fosfor (TSP %42) ve 10 kg/da azot (üre %46) uygulanmış ve ekimden sonra bitkiler 40-50 cm olduğunda traktör ara çapası yardımıyla bitkiler çapalanmış ve ikinci gübreleme olarak dekara 10 kg azot (üre %46) damla sulama yardımı ile uygulanmıştır. Denemede çıkıştan itibaren gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Bitkilerin su ihtiyaçları dikkate alınarak hasat dönemine kadar olan periyotta haftada 1 olmak üzere damla sulama yöntemiyle sulanmıştır.

Denemede hasat mısırın silajlık olarak en iyi biçim zamanı olan hamur olum döneminde (Kara ve ark., 1999; Geren ve ark., 2003) gerçekleştirilmiştir. Hasat yapılırken her parselin kenarlarından birer sıra, parsel başı ve sonundan 50'şer cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak ayrılmış ve gerekli gözlemler belirlenmiş olan 11.2 m² alandan alınmıştır. Çalışmada kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, toplam sindirilebilir besin maddesi ve nispi yem değerleri belirlenmiştir.

Denemeden elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak SAS (1998) istatistik paket programında değerlendirilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılıkların belirlenmesinde LSD testi kullanılmıştır

3. Bulgular ve Tartışma

Isparta ekolojik koşullarında 2018 ve 2019 yıllarında yetiştirilen farklı mısır çeşitlerinde iki yıl süreyle incelenen özelliklere ilişkin verilerle yapılan varyans analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Sonuçlara göre, her iki yılda ve iki yıllık ortalamalarda kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, toplam sindirilebilir besin maddesi ve nispi yem değerleri bakımından çeşitler arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çeşit x yıl interaksiyonu sadece nispi yem değerinde istatistiki olarak önemli çıkmış, yıllar arasındaki farklılık ise NDF oranı hariç tüm özelliklerde % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Varyans analiz sonuçları

Varyans Kaynakları	Sd		Kuru Ot Verimi			Ham Protein Oranı			Ham Protein Verimi		
	1	2	2018	2019	Yıl Bil.	2018	2019	Yıl Bil.	2018	2019	Yıl Bil.
Yıl	-	1	-	-	297025.0**	-	-	0.38**	-	-	828.5**
Blok	2	4	1460.1	5685.7	2372.9	0.50*	0.12	0.31	155.2	194.1*	174.7
Çeşit	5	5	134498.7**	90830.1**	215643.8**	1.55**	1.27**	2.79**	1242.3**	516.2**	1629.8**
Çeşit*Yıl	-	5	-	-	9685.0	-	-	0.02	-	-	128.7
Hata	10	20	15596.5	5209.5	10403.0	0.07	0.03	0.05	100.0	31.4	65.7
Genel	17	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cv			5.2	3.3	4.4	3.2	1.9	2.6	5.3	3.1	4.4

Varyans Kaynakları	Sd		ADF			NDF			TSBM			NYD		
	1	2	2018	2019	Yıl Bil.	2018	2019	Yıl Bil.	2018	2019	Yıl Bil.	2018	2019	Yıl Bil.
Yıl	-	1	-	-	89.6**	-	-	5.2	-	-	148.4**	-	-	76.0**
Blok	2	4	1.1	1.2	1.2	1.4	3.4	2.4	1.7	2.1	1.9	7.0	16.8	11.9
Çeşit	5	5	5.2**	10.2**	13.9**	12.7**	23.8**	33.6**	8.9**	16.9**	23.4**	74.7**	150.4**	205.7**
Çeşit*Yıl	-	5	-	-	1.5	-	-	2.9	-	-	2.4	-	-	19.3*
Hata	10	20	0.5	1.0	0.8	1.6	1.8	1.7	0.8	1.7	1.2	3.5	8.1	5.8
Genel	17	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cv			1.7	2.6	2.2	2.2	2.4	2.3	1.9	2.5	2.2	2.0	2.9	2.5

Kuru ot verimleri incelendiğinde, 2018 ve 2019 yıllarında en yüksek değerlerin Hido ve Kolosseus çeşitlerinde tespit edildiği görülmektedir. İki yıllık ortalamalara göre en yüksek değerler 2565.7 ve 2474.5 kg/da olarak Hido ve Kolosseus çeşitlerinde, en düşük değer ise 2096.3 kg/da ile PR31Y43 çeşidinde belirlenmiştir. İki yılın kuru ot verimleri karşılaştırıldığında 2018 yılındaki verimin daha yüksek (2388.6 kg/da) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu çalışmada tespit edilen kuru ot verimleri, Balmuk (2012)'un Konya koşullarında elde ettiği 1244-1726 kg/da, Özata ve ark. (2012)'nin Samsun koşullarında elde ettiği 1104-1815 kg/da, Akbay (2012)'in Tokat koşullarında elde ettiği 734-1698 kg/da, Öner ve Güneş (2019)'in Ordu koşullarında elde ettiği 1758-2153 kg/da, Keleş ve Türk (2018)'ün Uşak şartlarında elde ettiği 1112-1561 kg/da değerlerinden yüksek bulunurken, Çağan ve İşikten (2019)'in Bingöl koşullarında elde ettiği 2078-2514 kg/da, İptaş ve ark. (2002)'nin Tokat koşullarında elde ettiği 2369 kg/da, Erdal ve ark. (2009)'nin Antalya koşullarında elde ettiği 1877-2922 kg/da ve Seydoşoğlu ve Saruhan (2017)'in Diyarbakır koşullarında elde ettiği 1656-2556 kg/da değerlerine benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan verim farklılıklarının, ekolojik faktörler ve kültürel uygulamalardaki farklılıkların yanında kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ham protein oranları bakımından da çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. En yüksek ham protein oranı 2018 yılında % 9.13, 2019 yılında % 9.27 ve iki yıllık ortalamalarda % 9.20 ile PR31Y43 çeşidinde elde edilirken, en düşük ham protein oranları 2018 yılında % 7.17, 2019 yılında % 7.40 ve iki yıllık ortalamalarda % 7.28 ile Kolosseus çeşidinde saptanmıştır. Ham protein oranı bakımından yıllar arasındaki farklılık da önemli çıkmış, 2019 yılında elde edilen ham protein oranı daha yüksek (% 8.22) olmuştur. Yürütülmüş olana benzer çalışmalar incelendiğinde, çalışmamızda elde ettiğimiz ham protein

oranlarının Turan (2000), Gençtürk (2007), Aydoğan (2010), Aşar (2014) ve Safdarian ve ark. (2014)'nın bildirmiş oldukları ham protein oranlarından yüksek olduğu gözlemlenirken, Küçük (2011), Güney ve ark. (2011), Özata ve ark. (2012), Martin ve ark. (2012), Karaalp (2015), Kirendibi (2015), Ferreira (2015), Han (2016) ve Keleş ve Türk (2018)'ün elde ettiği ham protein oranlarıyla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Silajlık mısır çeşitlerinin ham protein verimleri karşılaştırıldığında Hido çeşidinin 2018 yılı (227.2 kg/da), 2019 yılı (201.6 kg/da) ve iki yıllık ortalamalarda (214.4 kg/da) en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Yıllar arasındaki farklılık da önemli bulunmuş, 2018 yılında daha yüksek ham protein verimi (190.5 kg/da) tespit edilmiştir (Tablo 2). Mısırdaki farklı çeşitlerle yaptıkları çalışmalarda, Öztürk ve Akkaya (1996) Erzurum koşullarında ham protein verimini 84.7-85.2 kg/da, Turan (2000) Van koşullarında 79.5-93.3 kg/da, Keskin (2001) Konya şartlarında 64.8-88.0 kg/da, Öztürk ve ark. (2008) Erzurum koşullarında 89.3-97.7 kg/da, Çelebi ve ark. (2010) Van ekolojik koşullarında 84.4-102.3 kg/da, Kabakçı (2014) Iğdır koşullarında 83.8-169.2 kg/da, Keleş ve Türk (2018) Uşak şartlarında 83.64-138.49 kg/da arasında tespit etmişlerdir. Çalışmamızda elde edilen değerler bu çalışmalarda elde edilen değerlerden daha yüksek olmuştur. Çalışmalarda farklı değerlerin tespit edilmesinin ekolojik koşullardan, kullanılan çeşitlerden ve kültürel uygulamalardaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmada elde edilen ortalama ADF değerleri incelendiğinde, 2018 yılında ve iki yıllık ortalamalarda LG30709 ve Kolosseus çeşitlerinin, 2019 yılında LG30709, Kolosseus ve PR31Y43 çeşitlerinin daha yüksek ADF oranına sahip olduğu görülmektedir (Tablo 2). Ortalama ADF oranı 2018 yılında (% 41.26) 2019 yılına göre (% 38.10)

Tablo 2. Araştırmada elde edilen ortalama kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, toplam sindirilebilir besin maddesi (TSBM) ve nispi yem değerleri.

ÇEŞİT	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Ham P. Oranı (%)	Ham P. Verimi (kg/da)	ADF (%)	NDF (%)	TSBM (%)	Nispi Yem Değeri
2018							
DKC721	2200.8 c	7.83 cd	171.9 c	40.90 b	56.90 a	48.57 a	93.30 cd
Hido	2715.7 a	8.35 b	227.2 a	40.27 b	52.97 c	49.40 a	101.07 a
Kilowat	2360.2 bc	8.20 bc	193.2 b	40.07 b	55.40 b	49.63 a	96.93 b
Kolosseus	2539.5 ab	7.17 e	181.4 bc	42.37 a	57.47 ab	46.63 b	90.53 d
LG30709	2367.2 bc	7.37 de	174.2 c	43.37 a	58.87 a	45.33 b	87.07 e
PR31Y43	2148.0 c	9.13 a	195.2 b	40.57 b	55.30 b	48.93 a	96.37 bc
Yıl Ort.	2388.6 A	8.01 B	190.5 A	41.26 A	56.15	48.08 B	94.21 B
2019							
DKC721	2040.8 c	8.07 c	164.4 d	36.67 b	55.77 c	54.00 a	100.60 b
Hido	2415.7 a	8.39 b	201.6 a	36.13 b	52.37 d	54.67 a	107.93 a
Kilowat	2096.8 c	8.47 b	177.8 c	36.70 b	56.33 bc	53.97 a	99.80 b
Kolosseus	2409.5 a	7.40 e	179.1 c	40.20 a	58.57 ab	49.43 b	91.47 cd
LG30709	2233.9 b	7.73 d	172.7 cd	40.17 a	60.63 a	49.50 b	88.43 d
PR31Y43	2044.7 c	9.27 a	189.8 b	38.73 a	57.80 bc	51.30 b	94.47 c
Yıl Ort.	2206.9 B	8.22 A	180.9 B	38.10 B	56.91	52.14 A	97.12 A
İki Yıllık Ort.							
DKC721	2120.8 cd	7.95 c	168.2 e	38.78 bc	56.33 c	51.28 ab	96.95 bc
Hido	2565.7 a	8.37 b	214.4 a	38.20 c	52.67 d	52.03 a	104.50 a
Kilowat	2228.5 bc	8.33 b	185.5 bc	38.38 c	55.87 c	51.80 a	98.37 b
Kolosseus	2474.5 a	7.28 e	180.3 cd	41.28 a	58.02 b	48.03 c	91.00 d
LG30709	2300.5 b	7.55 d	173.5 de	41.77 a	59.75 a	47.42 c	87.75 e
PR31Y43	2096.3 d	9.20 a	192.5 b	39.65 b	56.55 bc	50.12 b	95.42 c
Ort.	2297.5	8.12	185.7	39.68	56.53	50.11	95.7

daha yüksek olmuştur. Araştırmada elde ettiğimiz ortalama ADF oranları, Karaalp (2015)'in (% 32.4-34.0) ve Öner ve Güneş (2019)'in (% 25.61-30.80) elde ettiği değerlerden daha yüksek, Bayram (2010) (% 28.67-40.92), Öner ve ark. (2011) (% 31-41), Özata ve ark. (2012) (% 24.1-40.9) ve Martin ve ark. (2012)'nin (% 22.7-44.0) bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Kaba yemlerin kaliteli olabilmesi için protein konsantrasyonu ve ham olunabilir besin maddeleri fazla miktarda bulunmalı, lignin ve lif oranı ise az miktarda olmalıdır (Heath ve ark., 1985).

Çeşitlerin NDF oranları incelendiğinde ise, ilk yıl LG30709, Kolosseus ve DKC721 çeşitlerinin, ikinci yıl Kolosseus ve LG30709 çeşitlerinin daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. İki yıllık ortalamalara göre en yüksek NDF oranı LG30709 çeşidinde, en düşük NDF oranı ise Hido çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 2). Çalışma sonucunda belirlediğimiz ortalama NDF oranları ise, Karaalp (2015) (% 46.3-47.0) ve Row (2015)'nin (% 43.7-47.5) belirtmiş oldukları sonuçlarından yüksek, Bayram (2010) (% 55.32-66.24), Güney ve ark. (2010) (% 45.0-56.9), Öner ve ark. (2011) (% 49.0-60.0), Özata ve ark. (2012) (% 47.5-58.9), Martin ve ark. (2012) (% 48.0-65.8), Safdarian ve ark. (2014) (% 52.1-59.0), Okan (2015) (% 48.0-62.2), Korkmaz ve ark. (2016) (% 47.3-55.1), Varoğlu ve ark. (2016) (% 50.0-59.1) ve Tantekin (2016)'in (% 52.9-60.2) bildirdikleri değerlerle benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Toplam sindirilebilir besin maddesi açısından ilk yıl Kilowat, Hido, PR31Y43 ve DKC721 çeşitleri, ikinci yıl ve iki yıllık ortalamalarda ise Hido, Kilowat ve DKC721 çeşitleri daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Yıllar arasındaki farklılık da önemli bulunmuş, 2019 yılında daha yüksek TSBM (% 52.14) tespit edilmiştir.

Ortalama nispi yem değerlerinin verildiği Tablo 2 incelendiğinde, Hido çeşidinin ilk yıl 101.07, ikinci yıl 107.93 ve iki yıllık ortalamalarda 104.50 ile en yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Yıllar karşılaştırıldığında çalışmanın ikinci yılında elde edilen ortalama nispi yem değerinin daha yüksek (97.12) olduğu görülmektedir. Farklı ekolojik koşullarda yapılan araştırmalarda nispi yem değerleri 95.60 ile 119.49 arasında değişmiştir (Bayram, 2010; Özgöz ve ark., 2010; Akbay, 2012; Özata ve ark., 2012; Okan, 2015; Korkmaz ve ark., 2016; Varoğlu ve ark., 2016; Tantekin, 2016). Yemin nispi besleme değeri, otun kuru madde alımı ve sindirilebilir kuru madde oranları kullanılarak hesaplanır (Lithourgidis ve ark., 2006).

4. Sonuç

İsparta ekolojik koşullarında 2018 ve 2019 yıllarında, DKC721, Hido, Kilowat, Kolosseus, LG30709 ve PR31Y43 çeşitleri ile yürütülen bu çalışmanın sonuçlarına göre; kuru ot verimi bakımından Hido ve Kolosseus, ham protein

oranı bakımından PR31Y43, düşük ADF ve NDF değerleri bakımından Hido, Kilowat ve DKC721, toplam sindirilebilir besin maddesi bakımından Hido, Kilowat ve DKC721 ve nispi yem değerleri bakımından Hido çeşidi en iyi sonucu vermiştir. Araştırmadan elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlara göre, verim ve kalite faktörleri birlikte değerlendirildiğinde Hido çeşidinin Göller Bölgesi koşulları için önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynakça

- 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.
- Akdemir H, Alççek A, Erkek R (1997). Farklı mısır varyetelerinin agronomik özellikleri, silolanma kabiliyeti ve yem değeri üzerine araştırmalar. Türkiye Birinci Silaj Kongresi, 16-19 Eylül, Bursa.
- Argillier O, Mechin V, Barriere T (2000). Inbred line evaluation and breeding for digestibility-related traits in forage maize. *Crop Science*, 40 (6): 1596-1600
- Aşar A (2014). Batman ili Kozluk ilçesi koşullarında ikinci ürün silajlık mısır (*Zea Mays* L.) üretiminde uygun çeşitlerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Bölümü Anabilim Dalı, Van.
- Aydoğan V (2010). Ordu ilinde yetiştirilen bazı yerel ve melez mısır çeşitlerinin silaj kalitelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Balmuk Y (2012). Konya Yunak koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Bayram M (2010). İkinci ürün silajlık mısır tarımında farklı toprak işleme yöntemlerinin mısır çeşitlerinin verim ve kalitelerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Çaçan E, İşikten S (2019). Bingöl ili ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitleri için uygun ekim zamanının belirlenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 6 (1): 39-49.
- Çelebi R, Çelen AE, Çelebi ŞZ, Şahar AK (2010). Farklı azot ve fosfor dozlarının mısırın (*Zea mays* L.) silaj verimi ve kalitesine etkisi. *Selcuk Journal of Agriculture & Food Sciences*, 24 (4): 16-24.
- Erdal Ş, Pamukçu M, Ekiz H, Soysal M, Savur O, Toros A (2009). Bazı silajlık mısır çeşit adaylarının silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (1): 75-81.
- Erkan C, Gosterit A (2018). The effect of environmental pollutants on honeybees (*Apis mellifera* L.). The 4th International Conference on Environmental Science and Technology, 19-23 September, pp. 250-254, Kiev.
- Ferreira G (2015). Understanding the effects of drought stress on corn silage yield and quality. Tri-State Dairy Nutrition Conference, April 20-22, Virginia.
- Gençtürk F (2007). Bazı silajlık mısır çeşitlerinin Erzurum ovası koşullarında yetiştirilme olanakları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Geren H, Avcıoğlu R, Kır B, Demiroğlu G, Yılmaz M, Cevheri AC (2003). İkinci ürün silajlık olarak yetiştirilen bazı mısır çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve kalite özelliklerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40 (3): 57-64.
- Graybill JS, Cox WJ, Otis DJ (1991). Yield and quality of forage maize as influenced by hybrid, planting date, and plant density. *Agronomy Journal*, 83 (3): 559-564.
- Güney E, Tan M, Gül ZD, Gül I (2010). Erzurum şartlarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve silaj kalitelerinin belirlenmesi. *Journal of the Faculty of Agriculture*, 41 (2): 105-111.
- Gürel F, Gösterit A, Balcıoğlu MS (2009). Genetiği değiştirilmiş ürünlerin arılar üzerine olası etkileri. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim, Hatay.
- Han E (2016). Bazı mısır çeşitlerinin dane verimleri ile silaj ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- İptaş S, Öz A, Boz A (2002). Tokat-Kozova koşullarında birinci ürün silajlık mısır yetiştirme olanakları. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 8 (4): 267-273.
- Kabakçı S (2014). Iğdır ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Iğdır.
- Kapar H, Öz A (2006). Bazı mısır çeşitlerinin Orta Karadeniz Bölgesi'nde performanslarının belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (2): 147-153.
- Kara ŞM, Devci M, Dede Ö, Şekeroğlu N (1999). Farklı Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Silaj Mısırdaki Yeşil Ot

- Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana.
- Karaalp S (2015). İkinci ürün şartlarında yetiştirilen silajlık mısır çeşitlerinin sıra üzeri mesafeye tepkilerinin Boğazlıyan şartlarında belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Keleş E, Türk M (2018). Banaz Şartlarında İkinci Ürün Silajlık Mısır Yetiştirilmesi Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 1 (4): 69-75.
- Keskin S (2001). Silajlık olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde bitki sıklığının verim ve bazı komponentlere etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kirendibi E (2015). Çankırı ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Korkmaz Y, Aykanat S, Yücel H, Avcı M, Yücel C, Hatipoğlu R (2016). Çukurova koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin verim ve silaj kaliteleri üzerine bir araştırma. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Adana.
- Küçük B (2011). Bazı silajlık mısır çeşitlerinde morfolojik özelliklerin ve yem verimlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Lithourgidis AS, Vasilakoglou IB, Dhima KV, Dordas CA, Yiakoulaki MD (2006). Forage yield and quality of common vetch mixtures with oat and triticale in two seeding ratios. Field Crops Research, 99: 106-113.
- Martin TN, Vieira VC, Menezes LFG, Ortiz S, Bertonecelli P, Storck L (2012). Bromatological characterization of maize genotypes for silage. Acta Scientiarum, Animal Sciences, 34 (4): 363-370.
- Okan M (2015). Diyarbakır Bismil koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Öner F, Aydın İ, Sezer İ, Gülümser A, Özata E, Algan D (2011). Bazı silajlık mısır çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Bursa.
- 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.
- Özata E, Geçit HH, Öz A, İkincikarakaya SÜ (2013). Atdışı hibrit mısır adaylarının ana ürün koşullarında performanslarının belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3 (1): 91-98.
- Özata E, Öz A, Kapar H (2012). Silajlık hibrit mısır çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (1): 37-40.
- Özgöz E, Önen H, Günal H (2010). Geçit iklim kuşağında ikinci ürün silajlık mısır tarımında gerekli termal zamanın uzatılmasını sağlamaya yönelik olarak farklı toprak işleme yöntemlerinin karşılaştırılması. TÜBİTAK Sonuç Raporu, Proje No: 107O124.
- Öztürk A, Akkaya A (1996). Erzurum yöresinde silaj amacıyla yetiştirilebilecek mısır çeşitleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27: 490-506.
- Row CA (2015). Corn plant maturity effect on yield and nutritional quality; corn silage inoculation on performance of cattle fed silage with or without live yeast added. For the Degree of Master of Science, University of Nebraska, Animal Science, Nebraska.
- Safdarian M, Razmjoo J, Dehnavi MM (2014). Effect of nitrogen sources and rates on yield and quality of silage corn. Journal of Plant Nutrition, 37: 611-617.
- Seydoşoğlu, S, Saruhan V (2017). Farklı ekim zamanlarının bazı silajlık mısır çeşitlerine verim ve verim unsurlarına etkisinin belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54 (4): 377-383.
- Tan M (2018). Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No: 256, Erzurum.
- Tantekin G (2016). Diyarbakır ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Turan N (2000). Van koşullarında birinci ve ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin hasıl verim ve bazı verim unsurlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Varoğlu H, Değirmenci R, Korkmaz Y, İnal İ, Aykanat S (2016). KKTC Koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık mısır çeşitlerinin, verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Sonuç Raporu, Kıbrıs.