


Afyonkarahisar Koşullarında Silajlık Mısır Çeşitlerinin Yeşil Ot ve Kuru Madde Verimlerinin Belirlenmesi

Durmuş ERDURMUŞ¹ Süleyman SOYLU*²

¹Afyon Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Afyon, Türkiye,
erdurmusdurmus@gmail.com,  <https://orcid.org/0009-0009-2092-0369>

²Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya, Türkiye,
ssoylu@selcuk.edu.tr,  <https://orcid.org/0000-0002-0420-5033>

*Sorumlu yazar

Makale Bilgileri

ÖZ

Makale Geçmişi

Geliş: 30.06.2023

Kabul: 10.08.2023

Yayın: 29.12.2023

Anahtar Kelimeler:

Adaptasyon,
Mısır,
Silaj,
Yeşil Ot Verimi,
Kuru Madde verimi

Bu çalışma Afyon ili Bolvadin ilçesi ekolojik şartlarında 15 adet silajlık mısır çeşidinin yeşil ot verimi ve önemli verim unsurlarının incelenerek bölgede yetiştirilebilecek en uygun silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada tüm çeşitlerde yeşil ot verimi ve kuru madde verimi, özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda yeşil ot verimi en yüksek çeşit 9363 kg/da ile “Burak” çeşidinden elde edilmiştir. Bunu sırası ile 9297 kg/da ile “Champ”, 9188 kg/da ile “Pehlivan”, 9050 kg/da ile “DKC 7240”, 9005 kg/da ile “DKC 6777” çeşitleri izlemiştir. Araştırmada en düşük yeşil ot verimleri ise 7205 kg/da ile “Macha” ve 7547 kg/da ile “Antex” çeşitlerinden elde edilmiştir. Silajlık mısır çeşitlerinin kuru madde verimleri 1899 (Macha) – 2684 (Champ) kg/da arasında değişmiş olup, çeşitlerin kuru madde verimleri ortalaması 2288 kg/da olarak tespit edilmiştir. Ülkemizde mısır çeşitlerinin performansları bölgelere göre çok büyük değişiklik göstermektedir. Mısırdaki çok sayıda FAO olum grubunun olması, bölgelerin mısır yetiştirilme vejetasyon sürelerinin çok değişken olması doğru çeşitlerin doğru bölgelerde yetiştirilmesinin önemini daha da artırmaktadır. Afyon bölgesinde yetiştirilecek silajlık mısır çeşitlerinin FAO olum grubunun yüksek olması böylece tanelik çeşitlere göre daha geç olgunlaşması, çeşitlerin bitki boyunun uzun, sık ekime toleranslı, yaprak sayısının daha fazla, kalitenin yüksek olması için iri ve bol taneli ağır koçanlara sahip olması gerektiği düşünülmektedir. Araştırmada incelediğimiz çeşitlerin büyük bir bölümü istenilen özelliklere sahip, verim ve kalite konusunda tatmin edici sonuçlar vermiştir. Bu çeşitlerin içerisinde yeşil ot verimleri ile “Burak”, “Champ” ve “Pehlivan” çeşitleri ön plana çıkmıştır.

Determination of Green Forage and Dry Matter Yield of Silage Maize Cultivars Under Afyonkarahisar Ecological Conditions

Article Info

ABSTRACT

Article History

Received: 30.06.2023

Accepted: 10.08.2023

Published: 29.12.2023

Keywords:

Adaptation,
Corn,
Silage Green Forage
Yield,
Dry Matter Yield

This study was carried out in order to determine the most suitable silage corn varieties that can be grown in the region by examining the green forage and dry matter yield of 15 silage corn varieties in the ecological conditions of Bolvadin district of Afyonkarahisar province. The research was carried out in a randomized block design with three replications. In the study, green plant and dry matter yield characteristics of all cultivars were investigated. As a result of the research, the variety with the highest green plant yield was obtained from “Burak” variety with 9363 kg/da. This was followed by “Champ” with 9297 kg/da, “Pehlivan” with 9188 kg/da, “DKC 7240” with 9050 kg/da, “DKC 6777” with 9005 kg/da. In the research, the lowest green plant yields were obtained from “Macha” with 7205 kg/da and “Antex” with 7547 kg/da. Dry matter yields of silage corn varieties varied between 1899 (Macha) – 2684 (Champ) kg/da, and the average dry matter yield of the varieties was determined as 2288 kg/da. The performance of corn varieties in our country varies greatly according to the regions. The fact that there are many FAO stage groups in maize and the vegetation period of corn can be very variable in the regions increases the importance of growing the right varieties in the right regions. It is thought that the silage maize varieties to be grown in the Afyon region should have a high FAO yield group, so that they mature later than the grain varieties, the cultivars should have long and heavy-grained cobs in order to have a long plant height, tolerant to dense planting, more leaves, and high quality. Most of the cultivars we examined in the study had the desired characteristics and yielded satisfactory results in terms of yield and quality. Among these varieties, “Burak”, “Champ” and “Pehlivan” varieties came to the fore with their green plant yields.

Atıf/Citation: Erdurmuş, D., & Soyulu, S. (2023). Afyonkarahisar koşullarında silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot ve kuru madde verimlerinin belirlenmesi. *Ereğli Tarım Bilimleri Dergisi*, 3(2), 43-50. <http://dx.doi.org/10.54498/ETBD.2023.21>



“This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)”

GİRİŞ

Mısır bitkisi insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir besin kaynağıdır. Ülkemizde tarla tarımında ve hayvan beslenmesinde önemli bir paya sahiptir. Mısır yüksek verim ve adaptasyon potansiyeline sahip olmasından dolayı önemli bir kaba yem kaynağıdır. Afyon bölgesi hayvancılık açısından potansiyeli olan illerimiz arasında olmasına rağmen bölgede yeteri kadar mısır silaj üretimi yapılmamaktadır. Bu anlamda bölgeye uygun doğru çeşitlerin doğru ekolojide yetiştirilmesi verimlik açısından büyük önem taşıyacaktır.

Ülkemiz hayvancılığının en önemli sorunlarından biri yeterli miktarda ve düşük maliyetle kaliteli kaba yem üretilmemesidir. Hayvancılıkta uluslararası ve ülkesel rekabete dayanıklı işletmelerin kurulması için işletmelerin ürettikleri ürünlerin maliyetini etkileyen girdi kalemlerini özellikle kaliteli kaba yem üretim maliyetlerini düşürme zorunluluğu vardır (Sarıyerli ve Soylu 2016). Ülkemizde hayvancılığın gelişmesine paralel olarak artan yem talebini karşılayabilmek için mısıra olan talep de artmaktadır. Mısır tanesi çok iyi bir enerji kaynağı olup, nişasta yönünden zengin olması ve nişastanın hazmolabilirlik derecesinin yüksekliği beslenme değerini artırmaktadır. Mısır ayrıca, yeşil ot olarak ve silaj olarak da hayvan beslenmesinde kullanılan önemli bir kaba yemdir. Diğer bir ifadeyle, mısır üretiminin büyük bölümü hayvan yemi olarak kullanılmaktadır (Kırtok, 1998). Ülkemizin değişik bölgelerinde silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimlerini tespit etmek amacıyla I. ve II. ürün şartlarında çok sayıda araştırma yürütülmüştür. Samsun, İzmir, Bursa, Sivas, Tokat, Hatay, Isparta, Van ve Konya koşullarında yapılan silaj çalışmaları mısır çeşitlerinin yeşil ot verimlerinde çeşitlere ve lokasyonlara göre önemli değişiklikler göstermiştir (Aydın ve Uzun 1995; Işık ve Mülayim 1995; Doğan *ve ark.* 1997; İptaş *ve ark.* 1997; Yılmaz *ve ark.* 1999; Yılmaz ve Akdeniz 2000; Keskin 2001; Sade *ve ark.* 2002; Özata *ve ark.* 2012; Sarıyerli ve Soylu 2016, Yozgatlı *ve ark.* 2019).

Son yıllarda ülkemizde silaj mısır ekimine ilgi çok artmıştır. 2022 yılında ülkemizde 524.792 hektar alanda silajlık mısır ekimi ve 28.558.983 ton üretim gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2023 a). Ülkemizde ortalama silaj verimi 5440 kg/da dolayındadır.

Bu çalışma ile birlikte son yıllarda geliştirilen silajlık mısır çeşitlerinin Afyon bölgesinde yeşil ot ve kuru madde verimi performans kriterleri incelenmiştir. Çeşitlerin performanslarının belirlenmesi sonucunda bölgeye uygun çeşitler seçilmiş ve bölgede silajlık mısırın ekim alanı ve üretiminin artışı ile hayvan beslemedeki rolüne önemli katkı sağlamak hedeflenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, 2021 vejetasyon yılında Afyon ili Bolvadin ilçesinde yürütülmüştür. Denemede, ülkemizde tescilli veya üretim izinli farklı firmalarca satışı yapılan 15 adet silajlık mısırdan oluşan çeşit materyal olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitler ve temin edilen kuruluşlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Denemede Kullanılan Çeşitler Ve Temin Edilen Kurum/Kuruluşlar

Çeşit No	Çeşit Adı	Çeşit Sahibi Kuruluş	FAO Olum Grubu
1	SY Antex	Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş	670
2	SY Inove	Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş	680
3	Torro	Polen Toh.Tar. Ür. San. Tic. Ltd. Şti.	750
4	DKC 7240	Monsanto Gıda ve Tarım Tic. Ltd. Şti.	750
5	P2088	Pioneer Tohumculuk Dağ ve Paz. Ltd. Şti.	600
6	Hammer	Polen Toh.Tar. Ür. San.Tic.Ltd. Şti.	750
7	BT 6470	Biotek Toh. ve Tar.Ür.San.Tic.Ltd.Şti.	700
8	Burak	Antalya BATEM	750
9	Macha	Polen Toh. Tar. Ür. San. Tic. Ltd. Şti.	580
10	SY Jullen	Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş.	600
11	Pehlivan	Antalya BATEM	750
12	DKC 6777	Monsanto Gıda ve Tarım Tic. Ltd. Şti.	700
13	Champ	Polen Toh. Tar. Ür. San. Tic. Ltd. Şti.	750
14	Dracma	Syngenta Tarım San. ve Tic. A.Ş.	660
15	Aga	Sakarya Mısır Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	720

Bu çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme 15 genotip x 3 tekerrür olmak üzere 45 parselden oluşturulmuştur. Çalışmada parseller 5 m x 2.8 m= 14 m² ölçüsünde ve her parselde 2 sıra kenar tesiri olup orta iki sıra hasat edilecek şekilde tertiplenmiştir. Deneme sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15 cm olarak düzenlenmiştir.

Deneme ekimi 2021 yılı ana ürün yetiştirme sezonunda, Afyonkarahisar lokasyonunda 30 Nisan' da 15 cm' e iki tohum düşecek şekilde yapılmış olup bitkiler 15-20 cm boylandıktan sonra tekleme işlemi yapılmıştır. Hasat ise çeşitlerin tane hamur olum dönemleri takip edilip 25 Eylül'den başlanarak tanedeki süt çizgisinin 1/2 - 2/3 dönemlerde yapılmıştır. Hasat, her parselde, parselin ortasındaki iki sırada elle yapılmıştır.

Bütün deneme parsellerine bitki besin elementi ihtiyacını karşılamak için ekimle beraber taban gübresi olarak 9 kg/da saf fosfor (P), 5 kg/da saf azot (N) ve 4.5 kg/da saf potasyum (K) gelecek şekilde mısıra özel üretilmiş içinde N, P, K yanı sıra demir (Fe), çinko (Zn) ve kükürt (S) içeren mısır gübresi uygulanmıştır. Bitkilere damlama sulama ile birlikte toplam azot 20 kg/da'a tamamlanacak şekilde üre formunda azotlu gübreleme uygulanmıştır. Denemede bitkiler 25 – 30 cm boyunda iken çapa işlemi uygulanmış ve damla sulama sistemi döşenmiştir. İklim şartları ve bitki su tüketimi dikkate alınarak gerektiği kadar sulama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Denemenin kurulduğu 2021 yılında ise aynı dönemde düşen toplam yağış miktarı 123.1 mm ile uzun yıllar ortalamasının çok altında kalmıştır. Uzun yıllar ortalamasına göre bölgenin en fazla yağış aldığı aylar nisan, mayıs ve haziran aylarıdır. Ayrıca uzun yıllar ortalamasına göre aylara göre sırası ile yağışlar 31.4, 45.3, 40.2 mm gibi dengeli bir şekilde düşmektedir. Fakat denemenin kurulduğu 2021 yılında ise uzun yıllar ortalamalarının aksine yağış rejimi aylara göre sırası ile 18.0, 5.2, 67.3 mm olarak gerçekleşmiş olup düzensiz yağışlar olmuştur.

Uzun yıllar ortalaması ile 2021 yılı sıcaklık ortalamaları benzer değerler ölçülmüştür. nisan ve mayıs ayları uzun yıllar ölçümlerine göre sırası ile 10.8°C ve 15.4°C iken denemenin kurulduğu 2021 yılında sırası ile 11.5°C ve 18.2°C ile daha yüksek ölçülmüştür. Mısır bitkisinin çıkış ve ilk büyüme dönemi için nisan ve mayıs ayında meydana gelen sıcaklıklar önemli olmaktadır. Afyon'da en yüksek sıcaklık değerleri haziran, temmuz ve ağustos aylarında olmaktadır. Bu aylar mısırın en hızlı büyüme ve gelişme gösterdiği dönem olduğu için bu dönemdeki sıcaklık değerleri çok önemlidir. Araştırmada

uzun yıllar ortalamasında bu dönemdeki sıcaklıklar sırasıyla 19.7, 23.5 ve 23.4°C olarak belirlenmiştir. Denemenin kurulduğu 2021 yılında ise temmuz ayı sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasına benzer (23.9°C) iken haziran ayında bu değer 18.0°C ile uzun yıllar ortalamasının altında, ağustos ayında ise bu değer 24.3°C ile uzun yıllar sıcaklık ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. Denemenin yapıldığı yıl nisan ve eylül arasındaki altı aylık dönemde ortalama nispi nem %50.8 olarak ölçülmüştür. Uzun yıllar ortalaması ise %52.4 ile daha yüksek ölçülmüştür.

Araştırmada tüm çeşitlerin yeşil ot ve kuru madde verimleri belirlenmiştir.

Yeşil ot verimi (kg/da); Her parselden kenar tesirleri atıldıktan sonra geriye kalan kısım toprak yüzeyinden biçilerek hasat edilmiştir. Elde edilen yeşil bitkiler hassas terazide tartılarak, parsel verimi belirlenmiş ve hesap yoluyla dekara “kg” olarak bulunmuştur.

Kuru Madde Verimi (kg/da); Kuru madde oranı yeşil ot verimi ile çarpılarak hesap yoluyla kuru madde verimi elde edilmiştir (Keskin, 2001, Karayığit, 2005).

Çalışma sonucu elde edilen veriler MSTAT-C paket programı ile varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalama değerler arasındaki farklar LSD önem testine göre gruplandırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Afyon ili Bolvadin ilçesinde on beş silajlık mısır çeşidi ile yürütülen çalışmada incelenen özelliklere ait varyans analiz sonuçları ve bu özelliklere ait ortalama değerlere ilişkin ayrıntılı değerlendirmeler aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

Yeşil Ot Verimi

Afyonkarahisar koşullarında 15 adet silajlık mısır çeşidi ile deneme kurulmuş, denemeden elde edilen yeşil ot verimlerine ait değerler Tablo 2.'de ve bu değerlere ait varyans analiz sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimleri arasındaki farklılık %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Denemede yeşil ot verimi en yüksek çeşit 9363 kg/da ile “Burak” çeşidinden elde edilmiştir. Bunu sırası ile 9297 kg/da ile “Champ”, 9188 kg/da ile “Pehlivan”, 9050 kg/da ile “DKC 7240”, 9005 kg/da ile “DKC 6777” çeşitleri izlemiştir. Denemede en düşük yeşil ot verimleri ise 7205 kg/da ile “Macha” ve 7547 kg/da ile “Antex” çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemede çeşitlerin yeşil ot verim ortalaması ise 8376 kg/da olarak bulunmuştur. Yapılan “LSD” testine göre denemede 15 çeşidin yeşil ot verimleri arasında yapılan gruplamada “Burak” (a), “Champ” (a) ve “Pehlivan” (ab) 1. grupta, “DKC 7240” (abc), “DKC 6777” (abc), “Aga” (a-d), “Torro” (a-d), “Hammer” (a-d) 2. grupta yer alırken, “Macha” (e), “SY Jullen” (de), “Dracma” (de), “BT 6470” (de), “SY İnove” (de) çeşitleri ise son gruba dahil olmuşlardır.

Tablo 2. Silajlık Mısır Çeşitlerinde Tespit Edilen Yeşil Ot Verimleri (kg/da)

Çeşitler	Çeşitler
SY Antex	Macha
SY Inove	SY Jullen
Torro	Pehlivan
DKC 7240	DKC 6777
P2088	Champ
Hammer	Dracma
BT 6470	Aga
Burak	

Ortalama **8415**
LSD (%1): 1030

Tablo 3. Silajlık Mısır Çeşitlerinde Belirlenen Yeşil Ot Verimlerine Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	44	24404272		
Blok	2	120685	60342	0.28
Çeşit	14	18444180	1317441	6.31**
Hata	28	5839406	208550	
C.V : %	5.43			

(**) İşareti F değerli işlemler arasındaki farklılığın %1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

Hayvansal üretimin girdilerinden biri olan kaba yemler çayır-meralar, yaylalar ve tarla tarımı içinde yetiştirilen yem bitkileri ile sağlanmaktadır. Ülkemiz meralarının yıllardan beri mera yönetim ilkelerine riayet edilmeden kullanılması sonucu, bitki örtüleri önemli ölçüde azalmış, ot verimleri ve kaliteleri düşmüştür. Tarla tarımı içerisinde yetiştirilen yem bitkileri üretimi ise oldukça azdır. Dolayısıyla bu iki kaynaktan sağlanan kaba yemlerin miktar ve kalitesi, hayvanlarımızın ihtiyacını karşılamakta yetersiz kalmaktadır.

Kaba yem ihtiyacının karşılanmasında büyük katkı sağlayacak bitkilerden biri olan mısır (*Zea mays* L.) insan beslenmesinde geleneksel kullanımı yanında, son yıllarda hayvan beslenmesi alanında yeşil ot, tane ve silaj amaçlı yetiştiriciliği ile büyük bir öneme sahip olmuştur ve bu önemi de günden güne artarak devam etmektedir (Yıldız ve ark., 2017). Nitekim dünyada ve ülkemizde mısır silaj amaçlı en fazla yetiştiriciliği yapılan bitkidir. Verimin ve sindirilebilirliğinin yüksek olması bitkinin en üstün özellikleri arasındadır. Mısır ayrıca, lezzetli bir yem bitkisi olmakla birlikte kuru madde verimi, enerji içeriği ve silaja işlenme yeteneği de çok iyi olan bir bitkidir. Tarımının tüm aşamalarında makine kullanımı mümkün olan bitkinin, büyük alanlarda düşük maliyetle üretiminin yapılabilmesi de diğer avantajlarından bazılarıdır. Bütün bu üstün özellikleri sayesinde mısır dünyada ve ülkemizde silaj amaçlı en fazla tercih edilen bitkilerden biri olmuştur (Özata ve ark., 2012; Yozgatlı ve ark., 2019).

Yukarıdaki bilgilerden hareketle çiftçimiz son yıllarda silajın önemini kavramış olup silajlık mısır üretimine talep sürekli artmaktadır. Burada en önemli sorunlardan biri doğru çeşidi doğru bölgede yetiştirmektedir. Ülkemizde 314 tescilli mısır çeşidi bulunmaktadır ve bunların 46 tanesi silajlık olarak tescillidir (Anonim 2023b). Bu çeşitlerin önemli bir bölümü tanelik yanında silajlık olarak da yetiştirilmektedir. Ülkemizin değişik bölgelerinde silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimlerini tespit etmek amacıyla I. ve II. ürün şartlarında çok sayıda araştırma yürütülmüştür. Samsun, İzmir, Bursa, Tokat, Sivas, Hatay, Isparta, Van ve Konya koşullarında yapılan silaj çalışmalarında mısır çeşitlerinin yeşil ot verimlerinde çeşitlere ve lokasyonlara göre değişmekle birlikte 3648 – 8666 kg / da arasında değişen bir varyasyon görülmüştür (Aydın ve Uzun 1995; Işık ve Mülayim 1995; Doğan ve ark. 1997; İptaş ve ark. 1997; Yılmaz ve ark. 1999; Yılmaz ve Akdeniz 2000; Keskin 2001; Sade ve ark. 2002, Ergül, 2008; Özata ve ark. 2012; Sarıyerli ve Soylu 2016, Yozgatlı ve ark., 2019).

Kuru Madde Verimi

Silajlık mısır çeşitlerinde tespit edilen kuru madde verimine ait değerler Tablo 4’de ve bu değerlere ait varyans analiz sonuçları da Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Mısır Çeşitlerinde Tespit Edilen Kuru Madde Verimleri (kg/da)

Çeşitler		Çeşitler	
SY Antex	2073 cd	Macha	1889 d
SY İnové	2147 bcd	SY Jullen	2099 bcd
Torro	2483 abc	Pehlivan	2168 bcd
DKC 7240	2502 ab	DKC 6777	2519 ab
Pioneer 2088	2408 abc	Champ	2684 a
Hammer	2172 bcd	Dracma	2233 bcd
BT 6470	2152 bcd	Aga	2285 abcd
Burak	2503 ab		
Ortalama			2288

LSD (%1) : 426.9

Tablo 4'e bakıldığında anlaşılacağı gibi, denemeye alınan mısır çeşitlerinin kuru madde verimleri arasındaki farklılık %1 ihtimal sınırına göre istatistiki bakımından önemli olmuştur. En yüksek kuru madde verimi 2684 kg/da ile "Champ" çeşidinden elde edilmiştir. Bunu sıra ile 2519 kg/da ile "DKC 6777", 2503 kg/da ile "Burak", 2502 kg/da ile "DKC 7240", 2483 kg/da ile "Torro" çeşitleri izlemiştir. En düşük kuru madde verimi ise 1889 kg/da ile "Macha" çeşidinden elde edilmiştir. Denememizdeki silajlık mısır çeşitlerinin kuru madde verimleri ortalaması 2288 kg/da olarak bulunmuştur. Yapılan "LSD" testine göre farklı çeşitlerden elde edilen kuru madde verimleri arasında yapılan gruplamada "Champ" (a) çeşidi 1. grupta, "DKC 6777" (ab), "Burak" (ab), "DKC 7240" (ab) çeşitleri 2. grupta, "Torro" (abc) ve "Pioneer 2088" (abc) çeşitleri 3. grupta (abc), "Aga" (abcd) çeşidi 4. grupta yer alırken, "Macha" (d) çeşidi son gruba yerleşmiştir (Tablo 4).

Tablo 5. Mısır Çeşitlerinde Belirlenen Kuru Madde Verimine Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Genel	44	3050488		
Blok	2	50353	25176	0.70
Çeşit	14	1997832	142702	3.98**
Hata	28	1002301	35796	
C.V : %	8.27			

(**) İşareti F değerli işlemler arasındaki farklılığın %1 ihtimal sınırına göre önemli olduğunu göstermektedir.

Denememizde silajlık mısır çeşitlerinin kuru madde verimleri 1899 (Macha) – 2684 (Champ) kg/da arasında değişmiş olup, çeşitlerin kuru madde verimleri ortalaması 2288 kg/da olarak tespit edilmiştir. Bu değer, Bulut ve ark. (2008)'nin Erzurum koşullarında elde ettiği 802-2136 kg/da, Öner ve Güneş (2019)'in Ordu koşullarında elde ettiği 1758-2153 kg/da, Tanrıkulu ve ark. (2020)'nin Kahramanmaraş koşullarında elde ettiği değerlerden yüksek, Erdal ve ark. (2009)'nin Antalya koşullarında elde ettiği 1878-2922 kg/da ve Avcı (2019)'nin Bergama, Manisa ve Konya koşullarında elde ettiği 2587-2731 kg/da değerleriyle benzerdir. Koçak (2020)'in Niğde'de yürüttüğü çalışmada 2441 –3006 kg/da arasında ölçtüğü kuru madde verimi değerleri denememizde ölçtüğümüz değerlerin üzerindedir. Silajlık mısır çeşitlerinin kuru madde verimleri çeşit faktörü yanı sıra hasat zamanı ile de doğrudan ilgilidir. Silajlık mısır çeşitlerinin uygun kuru madde içeriğinde maksimum yeşil ot verimi elde etmek silajlık mısır yetiştiriciliğini en önemli noktalarından biridir. Olgun (2011)'un bu konuda üç farklı hasat zamanı ve beş çeşit ile yaptığı çalışmada en yüksek kuru madde verimlerine genelde geç hamur olum döneminde süt çizgisi alttan 2/3 lük seviyede iken ulaşılmıştır.

Denememizde ölçtüğümüz kuru madde verimi ile ilgili değerler, bazı araştırmacıların belirlediği değerlerden yüksek ve düşük, bazı araştırmacıların bildirdiği değerler ile benzerlik içerisindedir. Farklılıkların ise kullanılan çeşit, yıl, ekoloji, hasat dönemlerinin farklılığı, yetiştirme tekniklerindeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma 2021 yılında son yıllarda hayvancılığın önemli gelişme gösterdiği Afyon ili Bolvadin ilçesi ekolojik şartlarında, silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot ve kuru madde verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Ülkemizde mısır çeşitlerinin performansları bölgelere göre çok büyük değişiklik göstermektedir. Mısırdaki çok sayıda FAO olum grubunun olması, bölgelerin mısır yetiştirebilme vejetasyon sürelerinin çok değişken olması doğru çeşitlerin doğru bölgelerde yetiştirilmesinin önemini daha da arttırmaktadır. Afyon bölgesinde yetiştirilecek silajlık mısır çeşitlerinin FAO olum grubunun yüksek olması böylece tanelik çeşitlere göre daha geç olgunlaşması, çeşitlerin bitki boyunun uzun, sık ekime toleranslı, yaprak sayısının daha fazla, kalitenin yüksek olması için iri ve bol taneli ağır koçanlara sahip olması gerektiği düşünülmektedir.

Denemede kullandığımız çeşitlerin büyük bir bölümü yukarıda istenilen özelliklere sahip, verim ve kalite konusunda tatmin edici sonuçlar vermiştir. Bu çeşitlerin içerisinde yeşil ot verimleri ile öne çıkan çeşitler “Burak”, “Champ” ve “Pehlivan” olmuştur. Bölgemizde FAO 700-750 olum grubundaki çeşitler, silajlık olarak yeşil ot verimleri ile iyi sonuçlar vermişlerdir. Bu olum grubundaki çeşitlerin kalite ve silajlık özellikleri de göz önünde bulundurularak çeşit seçiminin yapılması konusunda büyük fayda sağlayacağı kanaatindeyiz.

Mısır ıslah ve çeşit tescil çalışmaları ülkemizde çok hızlı gelişmekte her yıl 30-40 yeni çeşit piyasada çiftçilerin beğenisine sunulmaktadır. Sağlıklı kararlar vermek için bu tip çalışmaların sürekliliği ve piyasaya yeni giren çeşitlerinde deneme materyaline dahil edilip, genişletilerek uzun yıllara yaymak gerekir. Bu sayede Afyon ilimiz için en doğru mısır çeşitleri konusunda neticeye varılabilecektir

KAYNAKÇA

- Anonim (2023a). TUİK (2023). Bitkisel üretim istatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri>
- Anonim, (2023b). <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM>
- Aydın, İ. & Uzun, F. (1995), Samsun Ekolojik Şartlarında II. Ürün Olarak Yetiştirilen, Silajlık Mısırın Kuru Ot ve Ham Protein Verimi Üzerine Sıklık ve Biçim Zamanının Etkisi. *OMÜ. Ziraat Fak. Dergisi 10 (1): 15- 21. Samsun.*
- Avcı, S. N., (2019). Bazı atdışı hibrid mısır (*Zea mays L.*) genotiplerinin silaj verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.*
- Bulut, S., Çağlar, Ö. & Öztürk, A., (2008). Bazı Mısır Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarında Silaj Amaçlı Yetiştirilme Olanakları. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 39(1):83-91.*
- Doğan, R., Turgut, İ. & Yürür, N. (1997). Bursa Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Mısır Çeşitlerinin Silajlık Verim ve Kalitesine Bitki Sıklığının Etkisi. *On dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Türkiye İkinci Tarla Bitkileri Kongresi (22- 25 Eylül). 467 -471. Samsun.*
- 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.*
- Ergül, Y. (2008). Silajlık Mısır Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Konya.*
- Işık, Ş., & Mülayim, M. (1995), Konya Şartlarında Farklı Oranlarda Ekilen Bazı Bitki Karışımlarının Ot

- İçin İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 12 (17) : 1- 13. Konya
- İptaş, S., Yılmaz, M., Öz, A., & Avcıoğlu, R. (1997), Tokat Ekolojik Şartlarında Silajlık Mısır, Sorgum Tür ve Melezlerinden Yararlanma Olanakları. Türkiye. Birinci Silaj Kongresi. Hasat Yayıncılık 97- 105. İstanbul.
- Karayığit, İ. (2005). Farklı Olgunluk Dönemlerindeki Bazı Melez Mısır Çeşitlerinin Silaj Kalitesi Üzerine Araştırmaları. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.*
- Keskin, S., (2001). Silajlık Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Komponentlere Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Konya.*
- Kırtok, Y., (1998). Mısır Üretim ve Kullanımı. Çukurova Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, Kocaoluk Yayıncılık, Adana.
- Koçak, A., 2020. Niğde Ekolojik Koşullarında Farklı Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Verim Ve Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer HalisDemir Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bitkisel Üretim Ve Teknolojileri Anabilim Dalı. Niğde.
- Olgun, F. 2011. Silajlık melez mısır çeşitlerinin farklı hasat zamanının verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkisi. (Yüksek lisans tezi). *Selçuk Üniversitesi, FBE Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.*
- Öner, F., & Güneş, A. (2019). Determination of silage yield and quality characteristics of some maize (*Zea mays* L.) varieties. *Journal of Tekirdağ Agricultural Faculty*, 16(1):36-44.
- Özata, E., Öz, A. & Kapar, H., (2012). Silajlık Hibrit Mısır Çeşit Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5 (1): 37-41.
- Sade, B., Akbudak, M.A., Acar, R. & Arat, E. (2002). Konya Ekolojik Şartlarında Silajlık Olarak Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi* 12 (1): 17-22. Konya.
- Sarıyerli, Ş. & Soylu, S. (2016). Sivas Koşullarında Farklı Bitki Sıklıklarında Silajlık Mısır Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi* 5 (2):11-22.
- 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 Dergisi*, 9(1):43-52. Yıldız, H., İlker, E., & Yıldırım, A., (2017). Bazı Silajlık Mısır (*Zea mays*) Çeşit ve Çeşit Adaylarının Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 12(2):81-89.
- Yılmaz, Ş., Gözübenli, H., Can, E., & Ateş, İ. (1999), Hatay Koşullarında II . Ürün Olarak Yetiştirebilecek Silajlık Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15 - 18 Kasım) Cilt 3. Çayır Mera Yem Bitkileri ve Yemlik Tane Baklagiller.* 295 - 299. Adana.
- Yılmaz, İ., & Akdeniz, H. (2000), Van Koşullarına Uygun Silajlık Sorgum, Sudanotu ve Sorgum Sudanotu Melezi Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Internatioal Animal Nutrition Kongresi Bildiriler Kitabı. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü (4- 6 September).* 490 - 495. Isparta.
- Yozgatlı O, Başaran U, Gülümser E, Mut H, Çopur M, & Doğrusöz MÇ (2019). Yozgat ekolojisinde bazı mısır çeşitlerinin morfolojik özellikleri, verim ve silaj kaliteleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Tarım ve Doğa Der.* 22: 170-177