T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İKİ FARKLI GÜBRE ÇEŞİDİ UYGULAMASININ BAZI SİLAJLIK MISIR ÇEŞİTLERİNİN HASIL VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yusuf Kenan ATEŞ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN

BİNGÖL-2023

ÖNSÖZ

Tez çalışmasının tüm süreçlerinde bilgi birikimini, yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen çok kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN'a, çalışmalarım boyunca katkılarını esirgemeyen kıymetli hocalarım Prof.Dr Kağan KÖKTEN'e, Dr. Öğr. Üyesi Sam MOKHTARZADEH'e çok teşekkür ederim.

Tez çalışması sürecinde; araştırma ve uygulama kısımlarında yaptıkları yönlendirme ve katkılarından dolayı, Dr. Ersin KARAKAYA, Öğr. Gör. Selim ÖZDEMİR, Öğr. Gör. Muammer EKMEKÇİ, Dr. Rıdvan UÇAR'a ve Yüksek Ziraat Mühendisi Mehmet Roni GÖK'e teşekkür ederim.

Son olarak hayatımızın en temel taşı olan, her zaman koruyucu ve kollayıcımız olan, başta annem ve babam olmak üzere tüm aile fertlerime saygı ve sevgilerimi sunarım.

Yusuf Kenan ATEŞ

Bingöl 2023

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ i
İÇİNDEKİLER ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ iv
TABLOLAR LİSTESİ v
1. GİRİŞ 1
2. KAYNAK ÖZETLERİ 4
3. MATERYAL VE YÖNTEM 12
3.1. Materyal 12
3.2. Yöntem 12
3.2.1. İncelenen Özellikler 13
3.2.1.1. Bitki Boyu (cm) 13
3.2.1.2. Bitki Sap Çapı (mm) 13
3.2.1.3. Yeşil Sap Oranı (%) 13
3.2.1.4. Yeşil Koçan Oranı (%) 13
3.2.1.5. Yeşil Yaprak Oranı (%) 14
3.2.1.6. Yeşil Ot Verimi (kg/da) 14
3.2.1.7. Kuru Ot Verimi (kg/da) 14
3.2.1.8. Ham Protein (HP), Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) ve Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranları (%) 14
3.2.1.9. Fosfor (P), Potasyum (K), Kalsiyum (Ca) ve Magnezyum (Mg) İçerikleri (%) 14
3.3. İstatistiksel Değerlendirme 14
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 15

4.1. Bitki Boyu (cm) 15
4.2. Sap Çapı (mm) 16
4.3. Koçan Oranı (%) 18
4.4. Yaprak Oranı (%) 19
4.5. Sap Oranı (%) 20
4.6. Yeşil Ot Verimi (kg/da) 21
4.7. Kuru Ot Verimi (kg/da) 23
4.8. Ham Protein Oranı (%) 24
4.9. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%) 26
4.10. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%) 27
4.11. Fosfor İçeriği (%) 29
4.12. Potasyum İçeriği (%) 30
4.13. Kalsiyum İçeriği (%) 31
4.14. Magnezyum İçeriği (%) 32
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 34
KAYNAKLAR 38
ÖZGEÇMİŞ 41

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ha :Hektar

da : Dekar

km : Kilometre

m : Metre

cm : Santimetre

mm : Milimetre

kg : Kilogram

g : Gram

CV : Değişim katsayısı

N : Azot

P : Fosfor

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4. 1. Silajlık mısır çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analizi 15
Tablo 4. 2. Silajlık mısır çeşitlerine ait bitki boyları (cm) ve oluşan gruplar..... 16
Tablo 4. 3. Silajlık mısır çeşitlerinin sap çaplarına ait varyans analizi 17
Tablo 4. 4. Silajlık mısır çeşitlerine ait sap çapları (mm) ve oluşan gruplar..... 17
Tablo 4. 5. Silajlık mısır çeşitlerinin koçan oranına ait varyans analizi..... 18
Tablo 4. 6. Silajlık mısır çeşitlerine ait koçan oranları (%) ve oluşan gruplar..... 18
Tablo 4. 7. Silajlık mısır çeşitlerinin yaprak oranlarına ait varyans analizi 19
Tablo 4. 8. Silajlık mısır çeşitlerine ait yaprak oranları (%) ve oluşan gruplar 20
Tablo 4. 9. Silajlık mısır çeşitlerinin sap oranlarına ait varyans analizi..... 20
Tablo 4. 10. Silajlık mısır çeşitlerine ait sap oranları (%) ve oluşan gruplar 21
Tablo 4. 11. Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimine ait varyans analizi 22
Tablo 4. 12. Silajlık mısır çeşitlerine ait yeşil ot verimi (kg/da) ve oluşan gruplar 22
Tablo 4. 13. Silajlık mısır çeşitlerinin kuru ot verimine ait varyans analizi 23
Tablo 4. 14. Silajlık mısır çeşitlerine ait kuru ot verimi (kg/da) ve oluşan gruplar 24
Tablo 4. 15. Silajlık mısır çeşitlerinin ham protein oranına ait varyans analizi..... 25
Tablo 4. 16. Silajlık mısır çeşitlerine ait ham protein oranları (%) ve oluşan gruplar 25
Tablo 4. 17. Silajlık mısır çeşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analizi 26
Tablo 4. 18. Silajlık mısır çeşitlerinin ADF oranları (%) ve oluşan gruplar 27
Tablo 4. 19. Silajlık mısır çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analizi..... 27
Tablo 4. 20. Silajlık mısır çeşitlerinin NDF oranları (%) ve oluşan gruplar 28
Tablo 4. 21. Silajlık mısır çeşitlerinin fosfor içeriğine ait varyans analizi..... 29
Tablo 4. 22. Silajlık mısır çeşitlerine ait fosfor içeriği (%) ve oluşan gruplar 29
Tablo 4. 23. Silajlık mısır çeşitlerinin potasyum içeriğine ait varyans analizi..... 30
Tablo 4. 24. Silajlık mısır çeşitlerine ait potasyum içeriği (%) ve oluşan gruplar 31
Tablo 4. 25. Silajlık mısır çeşitlerinin kalsiyum içeriğine ait varyans analizi 31
Tablo 4. 26. Silajlık mısır çeşitlerine ait kalsiyum içeriği (%) ve oluşan gruplar 32
Tablo 4. 27. Silajlık mısır çeşitlerinin magnezyum içeriğine ait varyans analizi..... 33
Tablo 4. 28. Silajlık mısır çeşitlerine ait magnezyum içeriği (%) ve oluşan gruplar 33

İKİ FARKLI GÜBRE ÇEŞİDİ UYGULAMASININ BAZI SİLAJLIK MISIR ÇEŞİTLERİNİN HASIL VERİMİ VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışma, Bingöl ekolojik koşullarında iki farklı gübre çeşidi uygulamasının bazı silajlık mısır çeşitlerinin hasıl verimi ve kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 8 adet tescilli silajlık mısır (DKC6442, DKC6777, 94 MAY 66, HİDO, EVEREST, 30B74, PR32W86, TK6063) çeşidi ile DAP ve Organomineral olmak üzere iki farklı gübre çeşidi kullanılmıştır.

Araştırmada silajlık mısır çeşitlerine ait verim özelliklerinden bitki boyu, bitki sap çapı, yeşil sap oranı, yeşil koçan oranı, yeşil yaprak oranı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kalite özelliklerinden ham protein (HP), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) ve nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranları, makro elementlerden fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) içerikleri ele alınmıştır.

Çalışmada; en yüksek bitki boyu 30B74, en yüksek koçan oranı 94 MAY66, Hido, Everest ve PR32W86, en yüksek yaprak oranı DKC6442, en yüksek sap oranı TK6063, DKC677, DKC6442 ve 30B74, en yüksek yeşil ot ve kutu ot verimi DKC6777, Hido, 30B74, 94 MAY66 ve DKC6442 çeşitlerinden elde edilmiştir. En yüksek ham protein, fosfor ve potasyum oranları ile en düşük ADF ve NDF oranları 94 MAY66 çeşidinden elde edilmiştir. Dolayısıyla hem verim ve hem de kalite açısından 94 MAY66 çeşidinin ön plana çıktığı görülmektedir.

Gübre çeşitleri açısından bakıldığında ise verim açısından Organomineral ile DAP gübre çeşitleri arasında herhangi bir farklılığın olmadığı, ham protein, ADF, NDF, fosfor ve potasyum açısından DAP gübresinin, kalsiyum ve magnezyum açısından ise Organomineral gübrenin daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak; silajlık mısır çeşitleri için Organomineral gübrenin tercih edilmesinin daha avantajlı ve yararlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Silajlık mısır, Organomineral gübre, DAP gübresi.

DETERMINATION OF THE EFFECT OF TWO DIFFERENT FERTILIZER TYPES ON THE YIELD AND QUALITY OF SOME SILAGE CORN VARIETIES

ABSTRACT

This study was carried out to determine the effects of two different fertilizer applications on yield and quality of some silage corn varieties in Bingöl ecological conditions. In the research, 8 registered silage corn varieties (DKC6442, DKC6777, 94 MAY 66, HİDO, EVEREST, 30B74, PR32W86, TK6063) and two different fertilizer types, DAP and Organomineral, were used.

In the study, plant height, plant stem diameter, green stalk ratio, green cob ratio, green leaf ratio, green forage yield, dry matter yield from yield characteristics; crude protein (HP), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca) and magnesium (Mg) contents from quality characteristics of silage corn varieties were discussed.

In the study; highest plant height was obtained from 30B74, highest cob ratio was obtained from 94 MAY66, Hido, Everest and PR32W86, highest leaf ratio was obtained from DKC6442, highest stem ratio was obtained from TK6063, DKC677, DKC6442 and 30B74, highest green forage and dry matter yield were obtained from DKC6777, Hido, 30B74 , 94 MAY66 and DKC6442 cultivars. The highest crude protein, phosphorus and potassium ratios and the lowest ADF and NDF ratios were obtained from 94 MAY66 cultivar. Therefore, it is seen that 94 MAY66 cultivar come to the fore both in terms of yield and quality.

In terms of fertilizer types, it was determined that there was no difference between Organomineral and DAP fertilizer types in terms of yield, DAP fertilizer gave better results in terms of crude protein, ADF, NDF, phosphorus and potassium, and Organomineral fertilizer gave better results in terms of calcium and magnesium. In conclusion; it has been concluded that choosing Organomineral fertilizer for silage corn varieties is more advantageous and beneficial.

Keywords: Silage corn, Organomineral fertilizer, DAP fertilizer.

1. GİRİŞ

Ülkemizde hayvansal üretim sektörünün en büyük sorunlarından biri, üretim girdilerinin fazla olmasıdır. Hayvansal üretim maliyetlerinin ilk sırasında yer alan girdi maliyetleri yaklaşık olarak %70'lik bir paya sahip olup, bu kategorinin de en başında kaba yemler gelmektedir. Gelişen tarımsal üretim imkânları ile son yıllarda ülkemizdeki kaba yem üretimi de önemli artışlar sağlamış, ancak bu artışlar ülke ihtiyaçlarını karşılamada hala yetersiz kalmakta ve ülkemizde hala önemli oranda kaba yem eksiği bulunmaktadır (Özkan ve Demirbağ, 2016).

Ülkemizde yerel hayvan ırklarının yerini daha verimli ve daha fazla yeme ihtiyaç duyan kültür ırkı hayvanların alması ile kaba yem ihtiyaçlarındaki açıkların da artması olasıdır. Bu kaba yem ihtiyaçlarının giderilmesi yem bitkilerinin üretim alanlarının artırılması, birim alandan daha fazla verim ve kalite sağlanması ile mümkündür. Yem ihtiyacının karşılanması açısından potansiyeli yüksek olan bitkilerden bir tanesi de mısırdır.

Mısır bitkisi tarihten beri geleneksel olarak insan beslenmesinde kullanılmasının yanında son yüz yılda hayvan beslenmesinde yeşil ot, tane ve silaj olarak kullanılması noktasında büyük öneme sahip olmuş ve her geçen gün bu konumunu sağlamlaştırmaktadır (Yıldız vd., 2017).

Günümüz koşullarında hayvan beslenmesinde oldukça önemli olan silaj dünyada en fazla mısır bitkisinden elde edilmekte ve sadece bu amaçla oldukça fazla miktarda mısır tarımı yapılmaktadır. Mısır bitkisi verimi yüksek, hayvanlar tarafından sindirilmesi kolay, lezzetli, kuru madde verimi fazla, enerji oranı yüksek, üretimi tamamen makine ile yapılabilen, işlenme yeteneği oldukça iyi olan ve dünyada olduğu gibi ülkemizde de silaj amaçlı en fazla tercih edilen sıcak iklim tahıllarında biridir (Özata vd., 2012).

Hayvansal üretim sektöründe son dönemlerde artan kaba yem ihtiyacının karşılanması açısından silajlık mısır çeşitlerine ilgi artmıştır. Silajlık mısır üretiminin üreticilere benimsetilmesi, et ve süt hayvancılığının daha verimli olmasına katkıda sağlayacaktır.

Silaj açığı ihtiyacının karşılanması için hibrit veya sentetik mısır çeşitlerinin geliştirilmesi ve üreticilerin kullanımına sunulması gerekmektedir (Erdal vd., 2009).

Ülkemizde son 20 yılda kültür hayvan ırklarının yaygın üretilmesi ile birlikte silaj yapılması ve üretilmesi bu bağlamda artış göstermiştir. Ancak silaj üretimindeki bu gelişmeler daha çok batı bölgelerinde belirgin iken doğu bölgelerinde oldukça düşük kalmıştır. Bu durum doğuda mısır üretiminin yaygın olmaması ve üretimde karşılaşılan diğer zorluklardan kaynaklanmaktadır. Silaj yapım tekniğinin ilerlediği alanlarda problemsiz olarak mısır yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Güney vd., 2010).

Sürdürülebilir tarım ve gıda güvenliği için; insan ve çevre sağlığının göz önünde bulundurulduğu yöntemlerin yaygınlaştırılmasının yanında birim alanından elde edilen ürün miktarı ve kalitesinin artırılması gerekmektedir. Bu bağlamda mısır dünyada birim alandan en fazla verim sağlayan ve en çok üretilen sıcak iklim tahıllarından birisidir.
Ülkemizde 2021 yılında 5,2 milyon dekar alanda silajlık mısır ekimi yapıldığı, 27,3 milyon ton üretim yapıldığı ve dekar başına verimin 5208 kg olduğu Türkiye İstatistik Kurumu tarafından rapor edilmiştir (TÜİK, 2022).

Tarımsal üretim sektöründe bitki yetiştirme tekniklerinin en önemli konularından biride gübrelemedir. Bitki ihtiyaç zamanlarında ve uygun miktarda gübreleme, verim ve kaliteyi olumlu yönde etkilemektedir. Gübrenin bütün vejetasyon devrelerinde bitkiyi olumlu yönde desteklediği, tohum çimlenmesinden verim ve kalite özeliklerine kadar tüm özelikleri etkilediği ve bu etkinin gübrenin cinsine, dozuna ve uygulama tekniğine bağlı olduğu bildirilmiştir (Çelebi vd., 2019).

Dünyadaki modern tarımsal üretim yöntemlerinde ticari gübre kullanımı ile verim ve kalite artışı sağlanmaktadır. Ülkemizde son 30 yılda ticari gübre kullanımı artmaya başlamıştır. Kullanılan ticari gübrelerin yaklaşık olarak %60,6'sı azot gübresi olup, bunun da %56,6'sı tahıl tarımında kullanılmaktadır. Ülkemizde ticari gübre kullanımını genelde yanlış yapılmakta ve tarımsal üretimi gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında miktar olarak daha fazla kullanılmaktadır (Doğan vd., 2021).

Kültürel tarım içerisinde üretimi yapılan bütün bitkilerde ve silajlık mısır türlerinde daha fazla ve daha kaliteli ürün elde etmek için iklim, toprak, rakım, ekim zamanı, ekim sıklığı, gübreleme, sulama, hasat dönemi ve kullanılan çeşit gibi birçok faktörün etkili olduğu bilinmektedir. Ancak kalite ve miktarı doğrudan etkileyen bu parametrelerin başında gübreleme gelmektedir. Genel bitki üretiminde olduğu gibi silajlık mısır üretiminde de kullanılacak gübre cinsinin belirlenmesi, istenilen kalite ve verim özeliklerinin elde edilmesi açısından önemlidir. Kaliteli ve yeterli ürün elde edilebilmesi için gerek ülkemizde gerekse bölgemizde üreticinin daha kolay ve daha ucuz erişebildiği gübre türünün seçilmesi oldukça önemlidir.

Bütün bu nedenler göz önünde bulundurulduğunda yöre koşullarında silajlık mısır çeşitlerinin üretim miktarı ve kalitesinin artırılması için uygun gübre türünün belirlenmesi ve bu gübre türünün verim ve kalite üzerindeki etkisinin belirlenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Van ekolojik koşullarında 1999 yılında ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilen silajlık mısırın hasıl verimi ile diğer verim unsurlarının incelendiği çalışmada; ana ürün olarak ekilen mısırdan ortalama 5704,5 kg/da yeşil ot ve 1483,0 kg/da kuru ot elde edildiği, ikinci ürün olarak yetiştirilen mısırdan ise 7403,2 kg/da yeşil ot ve 1617,9 kg/da kuru ot elde edildiği bildirilmiştir. Ana ürün olarak ekilen mısırdan daha az sap oranı elde edilmesine karşın daha fazla yaprak ve koçan oranı elde edildiği, hasıl verim ve silaj kalitesi bakımından öne çıkan mısır çeşitlerinin P-3335 ve Frassino olduğu belirtilmiştir (Turan ve Yılmaz, 2000).

Tokat-Kazova ekolojik koşullarında 3 yıl süre ile ve 13 mısır çeşidinin kullanıldığı, yöreye uygun ikinci ürün silajlık mısır çeşitlerinin araştırıldığı çalışmada; mısır çeşitleri arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunduğu, en fazla yeşil ot veriminin 10558 kg/da ile RX-947 çeşidinden, en az yeşil ot veriminin 7720 kg/da ile P.3167 çeşidinden elde edildiği, en fazla kuru madde veriminin 2076,6 kg/da ile RX-788 çeşidinden, en az kuru madde veriminin ise 1513,9 kg/da ile LG-55 çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir. Çeşitlerden elde edilen bitki boyu değerlerinin 203,8-283,3 cm, yaprak oranlarının %14,3-213, sap oranlarının %57,1-65,2 ve koçan oranlarının ise %15,7-26,3 arasında değiştiği belirlenmiştir (İptaş, 2002).

Kastamonu-Taşköprü ekolojik koşullarında 2006 yılında yöre koşullarına uygun silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; bitkilerin tepe püskülü çıkarma zamanının 64-73 gün, koçanların püskül çıkarma süresinin 67-78 gün, bitki boylarının 227,8-273,9 cm, bitki başına yaprak sayılarının 12,5-15,3 adet, bitki başına koçan sayılarının 1,0-1,8 adet, ilk koçan yüksekliğinin 94,2-138,9 cm, sap oranlarının %22,2-43,3, koçan oranlarının %42,9-63,2, yaprak oranlarının %12,1-16,7, yeşil ot verimlerinin 6618-9525 kg/da, kuru madde oranlarının %30,8-37,9 ve kuru madde verimlerinin 2211-3459 kg/da aralığında değiştiği bildirilmiştir. Yeşil ve kuru madde verimi bakımından yöreye en uygun silajlık mısır çeşitlerinin Trebbia, Tex ve Cadız olduğu belirlenmiştir (Gürel, 2007).

Antalya ekolojik koşullarında BATEM 7255 çeşidi ve bazı tek melez mısır çeşit adaylarının silaj verimlerinin ve kalite özelliklerinin incelendiği çalışmada; BATEM 068, BATEM 073, BATEM 075 ve BATEM 076 melezlerin ümitvar performans sergilediği ve çeşit adayı sayılabileceği, BATEM 7255 çeşidinin verim ve kalite özelikleri bakımından tek melez çeşit adaylarına göre daha iyi performans sergilediği bildirilmiştir (Erdal vd., 2009).

Erzurum ekolojik koşullarında iki yıl süre ile 11 adet mısır çeşidinin silajlık performanslarının incelendiği çalışmada; incelenen tüm özelikler bakımında çeşitler arasında istatistiki önemli farklılıklar olduğu, çeşitlerin silajlık verimlerinin 5038 kg/da ile 7427 kg/da arasında değişim gösterdiği, en yüksek kuru madde oranının (%31,58) Girona çeşidinden elde edildiği, en yüksek koçan oranının (%47,3) Epila çeşidinden elde edildiği, silajların fiziksel değerlendirmesinde Epila çeşidinin en yüksek değerler sağladığı bildirilmiştir. SZE TC-513 çeşidi 7427 kg/da ve OSSK596 çeşidi 7400 kg/da ile yörede en fazla verim sağlayan silajlık çeşitler olduğu, bu özelikleri ile yörede yetiştirilmelerinin uygun olduğu sonucuna varılmıştır (Güney vd., 2010).

Tokat ekolojik koşullarında tarla uygulamaları ile 10 farklı mısır çeşidinde çinko uygulamasının mısır bitkisinin verim, kalite ve bazı element ilişkilerinin incelendiği çalışmada; çinko uygulamasının mısır çeşitlerinde kuru madde verimi ve silaj verimini artırdığı, kuru madde bakımından 40 g/bitki ve silaj verimi bakımından 1,2 ton/da artış sağladığı bildirilmiştir. Çinko ile gübrelemenin bitkilerde verim artışı sağlamasının yanında yeşil aksamdaki protein ve çinko konsantrasyonunu da önemli oranda artırdığı ifade edilmiştir (Erdem, 2011).

Bursa ekolojik koşullarında iki yıl süre ile ADA-523 silajlık mısır çeşidinin bitki sıklığı ve gübre dozları uygulamalarının verim ve kalite özeliklerine olan etkilerinin incelendiği çalışmada; uygulamada kullanılan azot miktarları ile bitki sıklığının alt ve üst epidermis stoma yoğunluğu üzerinde ektisi olduğu, bitki sıklığına bağlı olarak boy-en ölçümlerinin değiştiği, bunun sonucunda en seyrek sıra arası mesafede yetiştirilen bitkilerden en büyük stoma değerlerinin elde edildiği, azotlu gübrelerin alt ve üst stomalar üzerindeki etkisinin önemli olmadığı bildirilmiştir (Çarpıcı ve Çelik, 2011).

On dört adet çeşit adayı ve beş standart silajlık mısır çeşidinin verim ve kalite özeliklerinin incelendiği çalışmada; %50 çiçeklenme periyoduna erişme süresinin 58-64 gün, bitki boyunun 280-324 cm, koçan/bitki oranının %40,6, sap/bitki oranının %41,7, yaprak/bitki oranının %17,6, yeşil ot miktarının 3340-6297 kg/da ve kuru ot miktarının 1104-1815 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir. Silajlık mısır çeşit adayları ve standart çeşitlerden elde edilen ADF oranının %24,1-40,9, NDF oranının %47,5-58,9, ham protein oranının %5,2-9,06 ve ham protein veriminin 59-123,8 kg/da arasında olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin Ca oranı %0,17-0,35, K oranı %0,88-1,4, Mg oranı %0,17-0,34 ve P oranı %0,11-0,21 arasında değişim göstermiştir. TTM 2007-145, TTM 2007-134, TTM 2007-308, TTM 2007-127, TTM 2007-106 ve TTM 2007-140 silajlık mısır çeşit adaylarının istenen verim ve kalite ölçülerini sağladığı belirlenmiştir (Özata vd., 2012).

Bursa ili Yenişehir ilçesi ekolojik koşullarında Tector mısır çeşidinin farklı sulama düzeylerinde verim ve kalite parametrelerinin incelendiği çalışmada; farklı sulama düzeylerine göre dane veriminin değiştiği, en yüksek verimin tam sulama koşullarından elde edildiği ve uygulamalardan 1120-1853 kg/da arasında dane verimi elde edildiği bildirilmiştir. Tepe püskülü çıkarma ve yeşil aksam gelişme dönemlerinde sulamanın verimi artırdığı, süt olum ve koçan çıkarma döneminde kısıntılı sulama yapmanın verim artışına herhangi bir etki yapmadığı, tek başına herhangi bir dönemde sulamanın verimi olumsuz etkileyeceği belirlenmiştir (Okay ve Yazgan, 2016).

Gübresiz, organik gübreli ve mineral gübreli saksı koşullarında toprak solucanlarının mısır bitkisinin besin elementi alımlarının incelendiği çalışmada; mısır bitkisinin elementlerden yararlanmasında toprak solucanlarının etkili olduğu, organik ve mineral gübrelerin besin elementi alımını ve biomas verimini gübresiz uygulamaya göre oransal olarak artırdığı ve ayrıca mineral gübrenin organik gübreye göre daha etkin olduğu belirlenmiştir. Mineral gübrenin diğer uygulamalardan daha etkin olmasının organik gübredeki mineralizasyon sürecinin yavaş ilerlemesinden kaynaklanabileceği, bütün uygulama koşullarında toprak solucanlarının kullanılmasının faydalı olacağı veya toprakta yerleşik olanların teşvik edilmesi ile bitkinin element alımının artırılabileceği ifade edilmiştir (Ateş ve Coşkan, 2016).

İzmir ili Tire ilçesi ekolojik koşullarında bir yıl süre ile 8 adet silajlık mısır çeşidinin verim ve kalite özelliklerinin incelendiği çalışmada; Klips, Rx 9292, Dkc 6903, Bolson, Bc678, Kilowatt, Hido, Diptic silajlık mısır çeşitleri arasında Diptic çeşidinin verim ve kalite özelikleri açısından ilk sırada yer aldığı, nispi yem değerleri dikkate alındığında ise Diptic çeşidini Dkc 6903 mısır çeşidinin takip ettiği bildirilmiştir (Şen, 2017).

Orta Anadolu ekolojik koşullarında farklı bitki sıklıkları ile bazı mısır çeşitlerinin silaj performanslarının bir yıl süre ile incelendiği çalışmada; 30B74 çeşidinden 10836 kg/da yeşil ot ve 3147 kg/da kuru ot elde edildiği, verim ve kalite parametreleri açısından "30B74" çeşidinin bölge koşullarında ekime uygun olduğu bildirilmiştir (Sarıyerli ve Soylu, 2016).

İzmir ekolojik koşullarında bazı mısır çeşitleri ve çeşit adaylarının silaj performansları, kalite ve verim değerlerinin bir yıl süre ile incelendiği çalışmada; çeşit ve lokasyon ilişkisinin bitki boyu, koçan yüksekliği ve koçan ağırlığı parametreleri yönünden önem arz ettiği bildirilmiştir. Çeşitlerin ve çeşit adaylarının ortalama bitki boyunun 3,27-3,77 m, koçan yüksekliğinin 1,37-2,08 m, koçan ağırlığının 0,16-0,32 kg, yaprak ağırlığının 0,31-0,45 kg, sap ağırlığının 0,57-0,96 kg ve yeşil ot veriminin 10632-13477 kg arasında olduğu belirlenmiştir. Ödemiş ilçesinde kuru madde oranının %20,6-29,0, ham protein oranının %6,16-8,61, ham selüloz oranının %25,7-33,4 ve kuru ot veriminin 2479-3608 kg/da arasında olduğu belirlenmiştir. Sonuçta Somma aday çeşidi ve Inove çeşidinin silaj kalitesi açısından ekime uygun olduğu bildirilmiştir (Yıldız vd., 2017).

Iğdır ekolojik koşullarında ana ürün olarak değerlendirilen silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite özeliklerinin incelendiği çalışmada; bitki boyu 204,2-313,9 cm, yeşil ot verimi 60,5-110,5 ton/ha, kuru ot verimi 20,3-41,5 ton/ha, kuru ot oranı %30,3-38,6, yaprak oranı %14,3-18,3, sap oranı %42,3-51, koçan oranı %36-45,6, bitkide yaprak sayısı 11-13,3 adet, bitki ağırlığı 635,9-1160,6 g arasında değişmiştir. Bölge ekolojik koşullarında TK-6063, Hido ve Shemall çeşitlerinin ideal çeşitler olduğu rapor edilmiştir (Keskin vd., 2017).

Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı ekim zamanları ile yetiştirilen ikinci ürün silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelendiği çalışmada; iki yıllık ortalama

değerlere göre bitki boyu 248,8-291,6 cm, bitki sap çapı 20,1-28,4 mm, bitkide yaprak oranı %16-22,7, bitkide sap oranı %46,6-58,4, bitkide koçan oranı %25-30,9, yeşil ot verimi 6000-10372 kg/da ve kuru ot verimi 1656-2556 kg/da arasında değişim göstermiştir. Yöre ekolojik koşullarında ikinci ürün silajlık mısır ekimi için en uygun ekim tarihinin 15 Temmuz olduğu ve en verimli çeşidin ise Burak olduğu bildirilmiştir (Seydoşoğlu ve Saruhan, 2017).

Kahramanmaraş ekolojik koşullarında P.31A34 hibrid mısır çeşidinin farklı fosfor dozu uygulamaları ile verim ve kalite unsurlarının incelendiği çalışmada; bitkilerdeki tepe püskülü çıkış süresi, koçan çapı, tek koçan ağırlığı ve bin tane ağırlığının fosfor dozları ile ilişkisinin istatistiki açıdan önemli olduğu belirlenmiştir. Mısır çeşidinin tepe püskülü çıkış süresi 76-78 gün, koçan çapı 43,296-46,846 mm, tek koçan ağırlığı 168-207 g, bin tane ağırlığı 309,375-365,625 g, tane verimi 1027,73-1179,55 kg/da olarak tespit edilmiştir (İdikut ve Yıldız, 2018).

Kayseri ekolojik koşullarında NK Antria silajlık mısır çeşidinin farklı azotlu gübre dozu uygulamalarında verim ve kalite özeliklerinin incelendiği çalışmada; farklı azot uygulamalarında bitki boyu 1,82-2,29 m, gövde çapı 21,04-23,09 mm, yaprak sayısı 12-1357 adet, ilk koçan yüksekliği 63,67-99,90 cm, yaprak oranı %19,01-22,73, sap oranı %35,01-43,85, koçan oranı %36,49-45,26, yeşil ot verimi 4376-6623 kg/da, kuru ot verimi 950-1564 kg/da aralığında olduğu bildirilmiştir. Mısır çeşidinden elde edilen ham protein oranı %6,88-8,61, ham protein verimi 65,25-124,71 kg/da, ham kül oranı %5,78-6,62, ADF oranı %18,69-23,73 ve NDF oranı %43,98-50,08 aralığında olduğu bildirilmiştir. Azot dozlarının artırılması ile yeşil ot ve kuru ot verimlerinin artığı bildirilmiştir (Karagöz, 2018).

Sera koşullarında farklı biyokömür ve kadmiyum uygulamalarının, mısır bitkisinin verim parametreleri ve besin elementi alımlarına olan etkilerinin incelendiği çalışmada; en fazla kuru madde üretiminin %2 biyokömür ve 4 mg/kg kadmiyum uygulamasından elde edildiği, %0 biyokömür uygulamasında kadmiyum oranları artıkça kuru madde üretiminin azaldığı, %2 biyokömür uygulamasında bütün kadmiyum uygulamalarının kontrol grubuna göre kuru madde üretim miktarını artırdığı belirlenmiştir. Azot konsantrasyonun en yüksek %2,23 olarak %2 biyokömür ve 0 mg/kg kadmiyum

uygulamasından elde edildiği, en yüksek P ve K konsantrasyonlarının %0 biyokömür ve 2 mg/kg kadmiyum ile %2 biyokömür ve 0 mg/kg kadmiyum uygulamalarından elde edildiği bildirilmiştir (Demirbaş ve Coşkan, 2019).

İki yıl süre ile Yozgat ekolojik koşullarında 9 silajlık mısır çeşidinin verim, kalite, verim unsurları ve silaj özeliklerinin incelendiği çalışmada; çeşitlerin bitki boyu 2,17-2,73 m, gövde çapı 17,21-23,23 mm, yaprak eni 8,46-9,70 cm, yaprak boyu 70,46-91,17 cm, yaprak sayısı 10,41-14,25 adet, ilk koçan yüksekliği 0,88-1,62 m, koçan uzunluğu 26,08-35,46 cm ve koçan sayısı 1-1,40 adet aralığında tespit edilmiştir. Yöre koşullarında silaj kalitesi açısından Arifiye ve Sakarya çeşitlerinin uygun olduğu bildirilmiştir (Yozgatlı vd., 2019).

Bir yıl süre ile Bursa ili ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinin verim, kalite ve silaj parametrelerinin incelendiği çalışmada; ADF, NDF, suda çözünebilir karbonhidrat, silaj kuru madde oranı ve silaj kayıpları parametrelerinin çeşit özelliklerine göre değiştiği, yöre ve benzer ekolojik koşullara sahip alanlarda silajlık mısır yetiştiriciliği için Temuca, Macha ve 94MAY66 çeşitlerin önerildiği rapor edilmiştir (Öztürk ve Çarpıcı, 2019).

İki yıl süre ile Bursa ili Nilüfer ilçesi ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelendiği çalışmada; en yüksek yeşil ot verimlerinin birinci yıl 6988 kg/da ve ikinci yıl 8252 kg/da ile AGA çeşidinden elde edildiği, yine aynı çeşitten en fazla kuru maddenin ilk yıl 2455 kg/da ve ikinci yıl 2849 kg/da olarak elde edildiği bildirilmiştir. Yeşil ot, kuru ot ve kalite parametreleri açısından AGA çeşidinin yörede ekilmeye en uygun çeşit olduğu ifade edilmiştir (Torun, 2019).

Erzurum ekolojik koşullarında silajlık mısır yetiştiriciliği için uygun azot ile solucan gübresi dozunun araştırıldığı çalışmada; azotlu gübre dozları açısından 0,5 ve 10 kg/da'a kadar, solucan gübre dozlarının ise 0,250 ve 500 kg/da'a kadar silaj verim artışı sağladığı belirlenmiştir. En fazla silaj verimi 10533 kg/da, en yüksek ham protein verimi 218,5 kg/da olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu en yüksek iki parametrenin de 10 kg/da azot ve 250 kg/da solucan gübresi uygulamasından sağlandığı bildirilmiştir (Tobay, 2019).

Bingöl ekolojik koşullarında ana ürün olarak yetiştirilen silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite unsurlarının incelendiği çalışmada; bitki boyu 258,1-305,6 cm, bitki sap çapı 18,28-22,04 mm, yeşil koçan oranı %28,2-34,2, yeşil yaprak oranı %16,7-19,2, yeşil sap oranı %47,3-53,8, yeşil ot verimi 7276,5-9882,5 kg/da, kuru koçan oranı %25,6-38,1, kuru yaprak oranı %16,9-23,3, kuru sap oranı %38,8-51,5 ve kuru ot verimi 2016,5-2890,0 kg/da olarak elde edilmiştir. Aynı çalışmada ham protein oranı %10,67-12,50, ham protein verimi 230,5-362,5 kg/da, ADF oranı %18,53-22, NDF oranı %26,21-30,89, Ca oranı %0,28-0,53, Mg oranı %0,13-0,16, P oranı %0,33-0,36 ve K oranı %2,40-2,75 olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak bölge için uygun silajlık mısır ekim tarihinin Haziran ayının ilk yarısı olduğu rapor edilmiştir (Çaçan ve İşikten, 2019).

Akdeniz ekolojik koşullarında iki yıl süre ile 14 adet silajlık mısır çeşidinin verim ve kalite parametrelerinin incelendiği çalışmada: ortalama bitki boyu 249,9 cm, yaprak sayısı 12,97 bitki/adet, yaprak oranı %19,24, sap çapı 22,08 mm, koçan sayısı 0,93 bitki/adet, sap oranı %42,32, koçan oranı %38,40, yeşil ot verimi 4251,57 kg/da ve kuru ot verimi 1257 kg/da olarak elde edilmiştir. Aynı çalışmada ham protein oranı %8,80, ADF oranı %34,91, NDF oranı %59,7, ham kül oranı %7,2 ve SKM oranı %61,7 olarak elde edilmiştir. Burak, AĞA ve Ada 334 mısır çeşitlerinin diğer çeşitlere göre daha iyi özelikler sağladığı, bu çeşitlerin yörede ikinci ürün olarak yetiştirilmeye en uygun çeşitler olduğu belirlenmiştir (Korkmaz vd., 2019).

On farklı silajlık mısır çeşidinin bir vejetasyon dönemi boyunca bitkisel özeliklerinin incelendiği çalışmada; çeşitlerin ortalama çiçeklenme süresi 70-77,3 gün, bitki boyu 269,3-322,1 cm, ilk koçan yüksekliği 100-156,1 cm, yaprak sayısı 10,6-14,2 adet, koçan sayısı 1-1,4 adet, sap çapı 23,7-27,2 mm, yaprak ağırlığı 122,2-269,9 g, sap ağırlığı 345,6-648,5 g, koçan ağırlığı 424,8-848,5 g, kuru yaprak ağırlığı 59-86,7 g, kuru sap ağırlığı 94,3-132,3 g ve kuru koçan ağırlığı 229,7-321,7 g olarak belirlenmiştir. En yüksek korelasyonun yaprak ağırlığı ile kuru yaprak ağırlığından elde edildiği, yörede ekime en uygun çeşitlerin Samada 07 ve 30B74 oldukları ifade edilmiştir (Yılmaz vd., 2020a).

Orta Karadeniz ekolojik koşullarında bir yıl süre ile yetiştirilen silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelendiği çalışmada; çeşitlerin yeşil ot verimleri 7242,7-

11077 kg/da, sap/bitki oranları %34,9-47,5, kuru madde verimleri 30170-3525,7 kg/da, ham protein oranları %5,01-9,48, NDF oranları %42,40-56 ve ADF oranları %29-39,17 arasında değişim göstermiştir (Yılmaz vd., 2020b).

Van ekolojik koşullarında farklı sulama yöntemlerinin silajlık mısır çeşitlerinin makro ve mikro besin elementi içerikleri ile ağır metal içeriklerine etkisinin incelendiği çalışmada; temizlenmiş atık suların mısır çeşitlerinde N, P, K ve Mg içeriklerini %26-57, Ca içeriğini de %6-17 oranında artırdığı ve tüm sulama uygulamalarında mikro-iz element toplama sırasının Fe > Mn > Zn > B > Cu > Cr > Pb > Ni > Cd şeklinde olduğu belirlenmiştir. Kısıntılı sulama yönteminin uygulamasında bitkilerdeki makro ve mikro element miktarının azaldığı, temizlenmiş atık sular ile sulama yapmanın silajlık mısır bitkilerine besin takviyesi sağlanabileceği, su problemlerinin olduğu alanlarda temizlenmiş atık suların sulamada kullanılabileceği ifade edilmiştir (Çakmakcı ve Şahin, 2020).

İki farklı (Tokat ve Kocaeli) ekolojik koşulda 11 adet mısır çeşidinin bir yıl süre ile verim ve kalite parametrelerinin incelendiği çalışmada; Tokat yöresinde ortalama bitki boyu 285,7 cm, ortalama yaprak sayısı 12,8 adet/bitki, ortalama tepe püskülü çıkarma süresi 77,37 gün, ortalama koçan püskülü çıkarma süresi 82,37 gün, ortalama yaprak/sap oranı %43,7, ortalama yeşil ot verimi de 8718,4 kg/da olarak elde edilmiştir. Kocaeli yöresinde ise ortalama bitki boyu 231 cm, ortalama yaprak sayısı 13,2 adet/bitki, tepe püskülü çıkarma süresi 78,13 gün, koçan püskülü çıkarma süresi 83,23 gün, ortalama yaprak/sap oranı %42,2, ortalama yeşil ot verimi de 8875,5 kg/da olarak elde edilmiştir. Her iki araştırma alanında Kompozit, Arifiye, Hido ve Truva çeşitlerinin ekime uygun çeşitler olduğu tespit edilmiştir (Yürekli vd., 2021).

Yeşil atıklardan elde edilen biyokömür atık dozlarının mısır bitkisin bazı verim ve kalite unsurlarına olan etkilerinin incelendiği saksı çalışmasında; mısır yetiştiriciliği için 700°C piroliz sıcaklığı ve 6 t/da biyokömür uygulamasının uygun olduğu bildirilmiştir (Tepecik vd., 2022).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Tez çalışmasında materyal olarak 8 adet silajlık mısır çeşidi kullanılmıştır. Kullanılan çeşitler ve çeşitlerin tescil edildiği kurum ve kuruluşlar Tablo 3.1'de verilmiştir.

3.2. Yöntem

Tarla denemesi, ilkbahar döneminde yapılan toprak hazırlığına müteakiben 23 Haziran 2020 tarihinde kurulmuştur. Ekim işlemi pnömatik mibzer ile yapılmıştır. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Denemede blokları arası mesafe 1 metre, sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe 12 cm olarak tutulmuştur. Her parsel 5 m uzunluğunda 4 sıra olacak şekilde ayarlanmıştır.

Mısır gübrelemesinde genel olarak saf madde üzerinden toplam 15-20 kg/da azot ve 8-12 kg/da fosfor olacak şekilde gübreleme yapılmaktadır (Küçük, 2011; Olgun vd., 2012; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019; Yılmaz vd., 2020b). Toplam gübre miktarının ekim ile birlikte atılan miktarı ortalama 30 kg/da DAP gübresine tekabül etmektedir. Bu çalışmada da ekim ile birlikte denemeye saf madde üzerinden 30 kg/da DAP ve 30 kg/da Organomineral gübresi verilmiştir.

Organomineral gübresi Bingöl SÜTAŞ'tan temin edilmiş olup, azot içeriği %6, fosfor içeriği %10 ve potasyum içeriği %6 şeklindedir. Her ne kadar DAP gübresinin kimyasal içeriği (%18 N, %46 P_2O_5), Organomineral gübrenin kimyasal içeriğinden farklı olsa da (%6 N, %10 P_2O_5, %6 K_2O), üretici açısından dekara atılacak 30 kg kimyasal DAP gübresinin mi yoksa ekim ile birlikte dekara atılacak 30 kg/da Organomineral gübresinin mi daha karlı veya yararlı olabileceği bu deneme ile araştırılmıştır. Bitki boyu 70-80 cm olduğu zaman boğaz doldurma ve yabancı ot kontrolü işlemi yapılmıştır. Bu işlemler ile

birlikte dekara 15 kg/da N gelecek şekilde Üre gübresi, üst gübre olarak tüm parsellere verilmiştir. Deneme alanı düzenli bir şekilde salma sulama sistemi ile sulanmıştır.

3.2.1. İncelenen Özellikler

Araştırmada incelenen özellikler ve bu özelliklere ait metotlar aşağıda verilmiştir.

3.2.1.1. Bitki Boyu (cm)

Her parselden rastgele seçilen 5 bitki toprak yüzeyinden en üst noktasına kadar olan kısmı cm cinsinden ölçülerek ve ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Küçük, 2011; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019).

3.2.1.2. Bitki Sap Çapı (mm)

Her parselden rastgele seçilen 5 bitki toprak üstünden I. boğum ile II. boğum arası mm cinsinden ölçülerek ve ortalaması alınarak hesaplanmıştır (Küçük, 2011; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019).

3.2.1.3. Yeşil Sap Oranı (%)

Her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin sapları, yaprak ve koçandan ayrılarak tartılarak ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır (Küçük, 2011; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019).

3.2.1.4. Yeşil Koçan Oranı (%)

Her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin koçanları, sap ve yapraktan ayrılarak tartılarak ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır (Küçük, 2011; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019).

3.2.1.5. Yeşil Yaprak Oranı (%)

Her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin yaprakları sap ve koçandan ayrılarak tartılarak ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır (Küçük, 2011; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019).

3.2.1.6. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Her parselden kenar tesiri çıkarıldıktan sonra geriye kalan alandan biçilen yeşil aksamın tartımları yapılmış ve elde edilen değerler dekara çevrilmiştir (Küçük, 2011; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019).

3.2.1.7. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her parselden alınan 5 mısır bitkisi, 70 °C'de sabit ağırlığa ulaşıncaya kadar kurutulup tartılarak kuru madde oranı bulunmuştur. Daha sonra kuru madde oranları ile yeşil ot verimi çarpılarak kuru ot verimi elde edilmiştir (Küçük, 2011; Okan, 2018; Çaçan ve İşikten, 2019).

3.2.1.8. Ham Protein (HP), Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) ve Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranları (%)

Öğütülmüş kuru ot örneklerinin NIRS (Near Infrared Spectroscopy) cihazı yardımı ile analiz ettirilmesi sonucu elde edilmiştir.

3.2.1.9. Fosfor (P), Potasyum (K), Kalsiyum (Ca) ve Magnezyum (Mg) İçerikleri (%)

Öğütülmüş kuru ot örneklerinin NIRS (Near Infrared Spectroscopy) cihazı yardımı ile analiz ettirilmesi sonucu elde edilmiştir.

3.3. İstatistiksel Değerlendirme

Deneme, "tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine" göre üç tekerrürlü, iki gübre çeşidi ana parsellere, silajlık mısır çeşitleri ise alt parsellere gelecek şekilde kurulmuş ve yürütülmüştür. Elde edilen veriler arasındaki benzerlik ve farklılıklar $P \leq 0,05$ önem seviyesinde LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Silajlık mısır çeşitlerinin bitki boylarına ait varyans analizi Tablo 4.1'de verilmiştir. Tablo 4.1'de görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri ve gübre çeşitleri arasındaki fark ile çeşit x gübre interaksiyonu istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Tablo 4. 1. Silajlık mısır çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	156,78	78,39	1,69
Çeşit	7	17595,14	2513,59	54,47**
Gübre	1	209,16	209,16	4,53*
Çeşit x Gübre	7	1358,03	194,00	4,20**
Hata	30	1384,28	46,14	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =%3,61.

Silajlık mısır çeşitlerinin bitki boyları ve oluşan gruplar Tablo 4.2'de verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek bitki boyu 30B74 çeşidinden, en düşük bitki boyu ise 6063 çeşidinden elde edilmiştir. DAP gübresinin bitki boyu açısından Organomineral gübresine göre daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından da bakıldığında en yüksek bitki boyunun DAP gübresi uygulaması ile 30B74 çeşidinden, en düşük bitki boyunun ise Organomineral gübresi uygulaması ile 6063 çeşidinden alındığı görülmektedir.

Tablo 4. 2. Silajlık mısır çeşitlerine ait bitki boyları (cm) ve oluşan gruplar

	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	205 bc	204 bcd	205 b
94 MAY 66	184 d-h	172 gh	178 de
HİDO	187 c-g	186 c-h	187 cd
EVEREST	166 hi	178 fgh	172 ef
DKC6442	200 b-e	196 c-f	198 bc
30B74	219 ab	232 a	226 a
PR32W86	177 fgh	180 e-h	179 de
6063	150 i	173 gh	162 f
Ortalama	**186 B**	**190 A**	**188**

Bu çalışmada çeşitlerin bitki boyları 162-226 cm arasında tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında silajlık mısırın bitki boyu; Keskin vd. (2017) tarafından Iğdır ekolojik koşullarında 204-314 cm, Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozlarının verim üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada 182-229 cm, Yozgatlı vd. (2019) tarafından Yozgat ekolojik koşullarında 217-273 cm olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar tarafından elde edilen bu değerlerin, mevcut çalışmada elde edilen değerler ile benzer olduğu görülmüştür. Ancak bu çalışmanın bulguları; Çaçan ve İşikten (2019) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında 258-305 cm ve Yılmaz vd. (2020 a) tarafından silajlık mısır çeşitlerinde bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada 269-322 cm olarak elde edilen değerlerden daha düşük olduğu görülmüştür. Bu düşüklüğün muhtemel nedeni üretimde kullanılan çeşitlerin farklılığından kaynaklanabildiği gibi farklı iklim-toprak koşullarından da kaynaklanabilmektedir.

4.2. Sap Çapı (mm)

Silajlık mısır çeşitlerinin sap çaplarına ait varyans analizi Tablo 4.3'te verilmiştir. Tablo 4.3'te görüldüğü üzere çeşit, gübre ve çeşit x gübre interaksiyonu açısından elde edilen farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

Tablo 4. 3. Silajlık mısır çeşitlerinin sap çaplarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	17,72	8,86	1,05
Çeşit	7	76,50	10,93	1,29
Gübre	1	3,89	3,89	0,46
Çeşit x Gübre	7	78,25	11,18	1,32
Hata	30	253,17	8,44	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =%17,36.

Silajlık mısır çeşitlerinin sap çapları ve oluşan gruplar Tablo 4.4'te verilmiştir. Silajlık mısır çeşitlerinin sap çapları 15,3-19,1 mm arasında değişim göstermiş ve çeşitlerin ortalaması 16,6 mm olarak elde edilmiştir. Çeşitler, Organomineral gübresi ile ortalama 16,7 mm, DAP gübresi ile ortalama 16,5 mm sap çapına sahip olmuştur.

Tablo 4. 4. Silajlık mısır çeşitlerine ait sap çapları (mm) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	16,1	14,5	15,3
94 MAY 66	16,1	15,4	15,8
HİDO	17,6	17,3	17,5
EVEREST	14,9	15,8	15,4
DKC6442	16,6	17,8	17,2
30B74	15,1	18,3	16,7
PR32W86	22,4	15,7	19,1
6063	15,1	16,8	16,0
Ortalama	**16,7**	**16,5**	**16,6**

Bu çalışmada mısır çeşitlerinin sap çapları 15,3-19,1 mm arasında olduğu belirlenmiştir. Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında silajlık mısırın sap çapı; Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitleri ile yürütülen çalışmada 21,04-23,09 mm, Yozgatlı vd. (2019) tarafından Yozgat ekolojik koşularında 17,21–23,23 mm, Çaçan ve İşikten (2019) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında 18,28–22,04 mm ve Yılmaz vd. (2020a) tarafından 23,7–27,2 mm arasında olduğu bildirilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda belirlenen sap çaplarının, bu çalışmada elde edilen sap çaplarından bir miktar farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılığın çalışmada kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.3. Koçan Oranı (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin koçan oranına ait varyans analizi Tablo 4.5'te verilmiştir. Tablo 4.5'te görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitlerinin koçan oranları arasındaki farklılığın istatistiki açından önemli, gübre çeşitleri arasındaki farklılık ile çeşit x gübre interaksiyonun önemsiz olduğu görülmektedir.

Tablo 4. 5. Silajlık mısır çeşitlerinin koçan oranına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	55,65	27,83	1,12
Çeşit	7	468,22	66,89	2,69*
Gübre	1	99,91	99,91	4,03
Çeşit x Gübre	7	223,92	31,99	1,29
Hata	30	744,63	24,82	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =%12,75.

Silajlık mısır çeşitlerinin koçan oranları ve oluşan gruplar Tablo 4.6'da verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek koçan oranı 94 MAY 66 çeşidinden elde edilmiştir. HİDO, PR32W86, DKC6777 ve EVEREST çeşitlerinin de istatistiksel olarak aynı grup içerisinde yer aldığı görülmüştür. En düşük koçan oranı da DKC6442 ve 30B74 çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitlerin koçan oranı ortalaması Organomineral gübresi ile %40,5, DAP gübresi ile %37,6 olarak elde edilmiştir. Çeşit x gübre interaksiyonun açısından çeşitlerin koçan oranları %29,8-45,4 arasında değişim göstermiştir.

Tablo 4. 6. Silajlık mısır çeşitlerine ait koçan oranları (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	42,5	35,9	39,2 abc
94 MAY 66	45,1	42,1	43,6 a
HİDO	45,4	37,8	41,6 ab
EVEREST	39,1	39,9	39,5 abc
DKC6442	38,8	29,8	34,3 c
30B74	36,8	33,9	35,4 c
PR32W86	41,4	42,8	42,1 ab
6063	35,0	38,8	36,9 bc
Ortalama	**40,5**	**37,6**	**39,1**

Bu çalışmada silajlık mısır çeşitlerinin koçan oranları %34,3-43,6 arasında olduğu belirlenmiştir. Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında silajlık mısırın koçan oranı; Güney vd. (2010) tarafından Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde sulanan koşullarda %5,5-47,3, Özata vd. (2012) tarafından bazı tek melez çeşit adaylarında %30-48, Seydoşoğlu ve Saruhan (2017) tarafından Diyarbakır koşullarında %23,4-38,9, Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitleri ile yürütülen çalışmada %36,49-45,26, Çaçan ve İşikten (2019) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında %28,2-34,2 oranında olduğu bildirilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen bu verilerin, bu çalışmadaki veriler ile benzerlik gösterdiği görülmüştür.

4.4. Yaprak Oranı (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin yaprak oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.7'de verilmiştir. Tablo 4.7'de görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli, gübre ve çeşit x gübre interaksiyonu arasında tespit edilen farklılığın da önemsiz olduğu görülmüştür.

Tablo 4. 7. Silajlık mısır çeşitlerinin yaprak oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	16,29	8,15	2,05
Çeşit	7	235,89	33,70	8,47**
Gübre	1	11,15	11,15	2,80
Çeşit x Gübre	7	53,17	7,60	1,91
Hata	30	119,39	3,98	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 9,90.

Silajlık mısır çeşitlerinin yaprak oranları ve oluşan gruplar Tablo 4.8'de verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek yaprak oranı DKC6442 çeşidinden, en düşük yaprak oranı ise DKC6777 ve 94 MAY 66 çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitler, Organomineral gübresi ile ortalama %19,7, DAP gübresi ile ortalama %20,6 oranında yaprak oranına sahip olmuştur. Çeşit x gübre interaksiyonuna bakıldığında yaprak oranlarının %17,0-27,6 arasında değişim gösterdiği görülmektedir.

Tablo 4. 8. Silajlık mısır çeşitlerine ait yaprak oranları (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	17,0	18,7	17,9 d
94 MAY 66	17,3	18,2	17,8 d
HİDO	19,4	21,0	20,2 bc
EVEREST	20,9	21,0	21,0 bc
DKC6442	21,9	27,6	24,8 a
30B74	21,8	22,3	22,1 b
PR32W86	19,5	17,8	18,7 cd
6063	19,6	18,5	19,1 cd
Ortalama	**19,7**	**20,6**	**20,2**

Silajlık mısır çeşitlerinin yaprak oranları %17,0-22,3 oranında olduğu belirlenmiştir. Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında silajlık mısırın yaprak oranı; Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitlerinde %19,01-22,73, Çaçan ve İşikten (2019) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında %16,7-19,2, Korkmaz vd. (2019) tarafından Çukurova koşullarında ikinci ürün olarak %19,24-22,08 oranında olduğu bildirilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen bu verilerin, çalışma bulguları ile benzer olduğu görülmektedir.

4.5. Sap Oranı (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin sap oranına ait varyans analizi Tablo 4.9'da verilmiştir. Tablo 4.9'da görüldüğü üzere mısır çeşitleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli, gübre ve çeşit x gübre interaksiyonu arasında tespit edilen farklılığın da önemsiz olduğu görülmüştür.

Tablo 4. 9. Silajlık mısır çeşitlerinin sap oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	**2**	21,94	10,97	0,93
Çeşit	**7**	206,36	29,48	2,51*
Gübre	**1**	44,31	44,31	3,77
Çeşit x Gübre	**7**	90,04	12,86	1,09
Hata	**30**	352,77	11,76	
Genel	**47**			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 8,41.

Silajlık mısır çeşitlerinin sap oranları ve oluşan gruplar Tablo 4.10'da verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek sap oranı 6063 çeşidinden elde edilmiştir. DKC6777, 30B74 ve DKC6442 çeşitlerinin de istatistiki olarak aynı grupta yer aldığı görülmüştür. En düşük sap oranı ise HİDO çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin sap oranı ortalaması Organomineral gübresi ile %39,8, DAP gübresi ise %41,8 oranında olmuştur. Çeşit x gübre interaksiyonuna bakıldığında sap oranlarının %35,2-%45,4 arasında değişim gösterdiği görülmüştür.

Tablo 4.10. Silajlık mısır çeşitlerine ait sap oranları (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	40,5	45,4	43,0 ab
94 MAY 66	37,5	39,7	38,6 cd
HİDO	35,2	41,2	38,2 d
EVEREST	40,0	39,1	39,6 bcd
DKC6442	39,4	42,6	41,0 a-d
30B74	41,4	43,9	42,7 abc
PR32W86	39,1	39,4	39,3 bcd
6063	45,4	42,7	44,1 a
Ortalama	**39,8**	**41,8**	**40,8**

Silajlık mısır çeşitlerinin sap oranları %35,2-45,4 olarak tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda silajlık mısırın sap oranı; Gürel (2007) tarafından Kastamonu ekolojik koşullarında %22,2-43,3, Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitlerinde %35,01-43,85 ve Yürekli vd. (2021) tarafından Tokat ve Kocaeli ekolojik koşullarında %34,6-47,6 olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda tespit edilen sap oranlarının, bu çalışmadaki sap oranları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

4.6. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimine ait varyans analizi Tablo 4.11'de verilmiştir. Tablo 4.11'de görüldüğü üzere çeşitler ve çeşit x gübre interaksiyonu arasında tespit edilen farklılığın istatistiksel olarak önemli, gübre çeşitleri arasındaki farkın ise istatistiki açıdan önemsiz olduğu bulunmuştur.

Tablo 4. 11. Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1428300,00	714150,00	1,51
Çeşit	7	15255979,00	2179425,57	4,60**
Gübre	1	175784,00	175784,00	0,37
Çeşit x Gübre	7	11086115,00	1583730,71	3,35**
Hata	30	14200679,00	473355,97	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 14,47.

Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimi ve oluşan gruplar Tablo 4.12'de verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek yeşil ot verimi HİD0, 30B74 ve DKC6777 çeşitlerinden elde edilmiştir. 94 MAY 66 ve DKC6442 çeşitleri istatistiki açıdan aynı grup içerisinde yer almıştır. En düşük yeşil ot verimi 6063 çeşidinden elde edilmiştir. EVEREST ve PR32W86 çeşitleri de istatistiki olarak en düşük yeşil ot verimi veren grup içerisinde yer almıştır. Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimi Organomineral gübresi ile ortalama 4817 kg/da, DAP gübresi ile ortalama 4696 kg/da olarak elde edilmiştir. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek yeşil ot verimi Organomineral gübresi uygulaması ile HİDO çeşidinden, en düşük yeşil ot verimi ise Organomineral gübresi uygulaması ile 6063 çeşidinden alındığı görülmektedir.

Tablo 4. 12. Silajlık mısır çeşitlerine ait yeşil ot verimi (kg/da) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	5727 ab	4659 abc	5193 a
94 MAY 66	5167 abc	4332 abc	4750 ab
HİDO	6195 a	4762 abc	5479 a
EVEREST	3963 bc	4567 abc	4265 bc
DKC6442	5287 abc	4477abc	4882 ab
30B74	5010 abc	5874 ab	5442 a
PR32W86	3908 bc	4325 abc	4117 bc
6063	3276 c	4570 abc	3923 c
Ortalama	**4817**	**4696**	**4756**

Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimleri 3276-6195 kg/da olarak elde edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda silajlık mısıra ait yeşil ot veriminin; İptaş (2002) tarafından Tokat-Kazova koşullarında 5913-9963 kg/da, Erdal vd. (2009) tarafından bazı tek melez çeşit adaylarında 5461-7654 kg/da, Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve

azotlu gübre çeşitlerinde 4376-6623 kg/da ve Torun (2019) tarafından Bursa ili koşullarında 5460-8252 kg/da olarak elde edilen bulgular ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Seydoşoğlu ve Saruhan (2017) tarafından Diyarbakır koşullarında 6000-10372 kg/da, Çaçan ve İşikten (2019) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında 7276-9882 kg/da, Yılmaz vd. (2020b) tarafından Samsun ekolojik koşullarında 7242-11077 kg/da ve Yürekli vd. (2021) tarafından Tokat ve Kocaeli ekolojik koşullarında 5756-12405 kg/da olarak elde edilen bulgulardan ise daha düşük olduğu belirlenmiştir.

4.7. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Silajlık mısır çeşitlerinin kuru ot verimine ait varyans analizi Tablo 4.13'te verilmiştir. Tablo 4.13'te görüldüğü üzere mısır çeşitleri arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu anlaşılmaktadır. Gübre çeşitleri ile çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki farkın istatistiki açıdan önemsiz olduğu bulunmuştur.

Tablo 4. 13. Silajlık mısır çeşitlerinin kuru ot verimine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	164190,80	82095,40	1,47
Çeşit	7	1637370,80	233910,11	4,18**
Gübre	1	36724,50	36724,50	0,66
Çeşit x Gübre	7	563315,90	80473,70	1,44
Hata	30	1677625,10	55920,84	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 15,18.

Silajlık mısır çeşitlerinin kuru ot verimi ve oluşan gruplar Tablo 4.14'te verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek kuru ot verimi HİDO, DKC6777 ve 30B74 çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi 6063 çeşidinden elde edilmiştir. EVEREST ve PR32W86 çeşitleri de istatistiki açıdan en düşük kuru ot verimi elde edilen grup içerisinde yer almaktadır. Silajlık mısır çeşitlerinin kuru ot verimi Organomineral gübresi ile ortalama 1585 kg/da DAP gübresi ile ortalama 1530 kg/da olarak elde edilmiştir. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında çeşitlerin ortalamasının 1098-1891 kg/da arasında değiştiği görülmektedir.

Tablo 4. 14. Silajlık mısır çeşitlerine ait kuru ot verimi (kg/da) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	1891	1577	1734 a
94 MAY 66	1773	1638	1706 ab
HİDO	1868	1607	1738 a
EVEREST	1306	1428	1367 bc
DKC6442	1704	1406	1555 ab
30B74	1683	1772	1728 a
PR32W86	1359	1393	1376 bc
6063	1098	1419	1259 c
Ortalama	**1585**	**1530**	**1558**

Bu çalışmada silajlık mısır çeşitlerinin kuru ot verimleri 1098-1891 kg/da arasında bulunmuştur. Daha önceden yapılan çalışmalarda silajlık mısırın kuru ot verimi; İptaş (2002) tarafından Tokat-Kazova koşullarında 1605-2978 kg/da, Seydoşoğlu ve Saruhan (2017) tarafından Diyarbakır koşullarında 1206-3084 kg/da ve Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitlerinde 950-1564 kg/da olarak tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen bu verilerin, bu çalışmadaki veriler ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Ancak elde edilen kuru ot verimlerinin Erdal vd. (2009) tarafından bazı tek melez çeşit adaylarında 1816-2725 kg/da, Çaçan ve İşikten (2019) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında 2016-2890 kg/da ve Torun (2019) tarafından Bursa ili koşullarında 1761-2849 kg/da olarak elde edilen verilerden de daha düşük olduğu görülmektedir. Farklı iklim ve toprak koşullarında, bitkilerden farklı yeşil ve kuru ot verim miktarlarının elde edilmesi olası bir durumdur.

4.8. Ham Protein Oranı (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin ham protein oranına ait varyans analizi Tablo 4.15'te verilmiştir. Tablo 4.15'te görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri, gübre çeşitleri ve çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4. 15. Silajlık mısır çeşitlerinin ham protein oranına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,01	0,00	0,12
Çeşit	7	7,74	1,11	42,77**
Gübre	1	2,34	2,34	90,54**
Çeşit x Gübre	7	8,23	1,18	45,48**
Hata	30	0,78	0,03	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 2,31.

Silajlık mısır çeşitlerinin ham protein oranları ve oluşan gruplar Tablo 4.16'da verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek ham protein oranı 94 MAY 66 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük ham protein oranı ise 6063 çeşidinden elde edilmiştir. Diğer mısır çeşitleri istatistiki olarak farklı gruplarda yer almaktadır. Çeşitlerin ham protein ortalaması DAP gübresi ile %7,18, Organomineral gübresi ile %6,74 oranında olduğu ve DAP gübresinin Organomineral gübresine göre daha yüksek bir değer verdiği görülmektedir. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek ham protein oranı DAP gübresi uygulaması ile 94 MAY 66 çeşidinden, en düşük ham protein oranı ise DAP gübresi uygulaması ile 6063 çeşidinden ve Organomineral gübresi uygulaması ile PR32W86 çeşidinden elde edildiği görülmüştür.

Tablo 4. 16. Silajlık mısır çeşitlerine ait ham protein oranları (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	7,41 bc	6,90 d-g	7,16 c
94 MAY 66	6,44 gh	8,76 a	7,60 a
HİDO	6,95 c-f	7,77 b	7,36 b
EVEREST	6,49 fgh	6,73 e-h	6,61 d
DKC6442	6,69 e-h	6,58 fgh	6,64 d
30B74	7,14 cde	7,24 cd	7,19 bc
PR32W86	6,33 h	7,15 cde	6,74 d
6063	6,43 gh	6,30 h	6,37 e
Ortalama	**6,74 B**	**7,18 A**	**6,96**

Silajlık mısır çeşitlerinin ham protein oranları %6,30-8,76 arasında tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde silajlık mısırın ham protein oranları; Erdal vd. (2009) tarafından bazı tek melez çeşit adaylarında %7,3-8,2, Güney vd. (2010) tarafından

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde sulanan koşullarda %7,54-11,29, Özata vd. (2012) bazı tek melez çeşit adaylarında %5,2-9,06, Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitlerinde %6,88-8,61, Yılmaz vd. (2020b) tarafından Samsun ekolojik koşullarında %5,01-9,48 olarak elde edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen bu bulguların mevcut çalışma bulguları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

4.9. Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF) Oranı (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin asit deterjanda çözünmeyen lif oranına ait varyans analizi Tablo 4.17'de verilmiştir. Tablo 4.17'de görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri, gübre çeşitleri ve çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4. 17. Silajlık mısır çeşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,01	0,01	0,01
Çeşit	7	66,77	26,86	26,86**
Gübre	1	16,06	45,22	45,22**
Çeşit x Gübre	7	76,58	30,80	30,80**
Hata	30	10,65	0,36	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 2,31.

Silajlık mısır çeşitlerinin ADF oranları ve oluşan gruplar Tablo 4.18'de verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek ADF oranı DKC67777 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük ADF oranı 94 MAY 66 çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin ADF oranı ortalaması DAP gübresi ile %25,16, Organomineral gübresi ile %26,32 oranında olduğu ve DAP gübresi uygulamasının Organomineral gübresi uygulamasına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek ADF oranı Organomineral gübresi uygulaması ile DKC6777 çeşidinden, en düşük ADF oranı ise DAP gübresi uygulaması ile 94 MAY 66 çeşidinden alındığı görülmektedir. Diğer silajlık mısır çeşitleri istatistiki açıdan farklı gruplar içerisinde yer almaktadır.

Tablo 4. 18. Silajlık mısır çeşitlerinin ADF oranları (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	28,66 a	26,61 bcd	27,64 a
94 MAY 66	26,00 c-f	20,83 h	23,42 f
HİDO	27,75 abc	24,32 fg	26,04 bcd
EVEREST	25,34 d-g	24,14 g	24,74 e
DKC6442	26,46 bcd	24,51 efg	25,49 d
30B74	26,56 bcd	26,61 bcd	26,59 b
PR32W86	25,38 d-g	26,25 b-e	25,82 cd
6063	24,42 fg	28,04 ab	26,23 bc
Ortalama	**26,32 A**	**25,16 B**	**25,74**

Silajlık mısır çeşitlerinin ADF oranları %20,83-28,66 arasında tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde silajlık mısırın ADF oranları; Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitlerinde %18,69-23,73, Öztürk ve Çarpıcı (2019) tarafından Bursa ekolojik koşullarında %20,48-26,19, Çaçan ve İşikten (2019) tarafından Bingöl ekolojik koşullarında %18,53-22,00 oranında olduğu bildirilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen bu bulguların, yapılan çalışma ile benzerlikler gösterdiği görülmektedir.

4.10. Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF) Oranı (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin nötr deterjanda çözünmeyen lif oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.19'da verilmiştir. Tablo 4.19'da görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri, gübre çeşitleri ve çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu görülmektedir.

Tablo 4. 19. Silajlık mısır çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,15	0,08	0,05
Çeşit	7	159,88	22,84	16,62**
Gübre	1	51,03	51,03	37,14**
Çeşit x Gübre	7	160,19	22,88	16,66**
Hata	30	41,22	1,37	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 2,59.

Silajlık mısır çeşitlerinin NDF oranları ve oluşan gruplar Tablo 4.20'de verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek NDF oranı DKC6777 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük NDF oranı 94 MAY 66 çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitler istatistiki açıdan farklı gruplar içerisinde yer aldığı görülmüştür. Çeşitlerin NDF oranı ortalaması DAP gübresi ile %44,24, Organomineral gübresi ile %46,30 oranında olduğu ve DAP gübresi uygulamasının Organomineral gübresi uygulamasına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek NDF oranı Organomineral gübresi uygulaması ile DKC6777 çeşidinden alındığı görülmüştür. HİDO çeşidi de istatistiki açıdan en yüksek NDF oranına sahip grup içerisinde yer almaktadır. En düşük NDF oranı ise DAP gübresi uygulaması ile 94 MAY 66 çeşidinden alındığı görülmektedir. Diğer silajlık mısır çeşitleri istatistiki açıdan farklı gruplar içerisinde yer almaktadır.

Tablo 4. 20. Silajlık mısır çeşitlerinin NDF oranları (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	50,36 a	46,40 b-e	48,38 a
94 MAY 66	45,66 b-f	38,26 g	41,96 f
HİDO	47,99 ab	42,87 ef	45,43 bcd
EVEREST	44,92 b-f	42,72 f	43,82 e
DKC6442	47,95 abc	44,41 c-f	46,18 bc
30B74	46,78 bcd	46,71 bcd	46,75 b
PR32W86	44,01 def	44,65 b-f	44,33 de
6063	42,71 f	47,86 abc	45,29 cd
Ortalama	**46,30 A**	**44,24 B**	**45,27**

Silajlık mısır çeşitlerinin NDF oranları %38,26-50,36 arasında tespit edilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde silajlık mısırın NDF oranları; Karagöz (2018) tarafından farklı azot dozları ve azotlu gübre çeşitlerinde %43,98-50,08, Öztürk ve Çarpıcı (2019) tarafından Bursa ekolojik koşullarında %34,95-55,69, Yılmaz vd. (2020b) tarafından Samsun ekolojik koşullarında %42,40-56,00 arasında olduğu bildirilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalar ile bu çalışmadan elde edilen bulguların benzer olduğu görülmektedir.

4.11. Fosfor İçeriği (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin fosfor içeriğine ait varyans analizi Tablo 4.21'de verilmiştir. Tablo 4.21'e göre silajlık mısır çeşitleri, gübre çeşitleri ve çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Tablo 4. 21. Silajlık mısır çeşitlerinin fosfor içeriğine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,000016	0,00001	0,33
Çeşit	7	0,003477	0,00050	20,17**
Gübre	1	0,000280	0,00028	11,39**
Çeşit x Gübre	7	0,002419	0,00035	14,03**
Hata	30	0,000738	0,00002	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 1,96.

Silajlık mısır çeşitlerine ait fosfor içeriği ve oluşan gruplar Tablo 4.22'de verilmiştir. Silajlık mısır çeşitlerine ait en yüksek fosfor içeriği 94 MAY 66 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük fosfor içeriği ise DKC6777 çeşidinden elde edilmiştir. DAP gübrelemesi ile çeşitlerin fosfor içeriği ortalama %0,26, Organomineral gübresi ile %0,25 oranında bulunmuştur. DAP gübresi istatistiki açıdan Organomineral gübresine göre daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek fosfor içeriği DAP gübresi uygulaması ile 94 MAY 66 çeşidinden, en düşük magnezyum içeriği ise Organomineral gübresi uygulaması ile DKC6777 çeşidinden alındığı görülmektedir.

Tablo 4. 22. Silajlık mısır çeşitlerine ait fosfor içeriği (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	0,23 f	0,24 ef	0,24 e
94 MAY 66	0,25 cde	0,28 a	0,27 a
HİDO	0,25 cde	0,27 ab	0,26 b
EVEREST	0,25 cde	0,26 bcd	0,26 bc
DKC6442	0,25 cde	0,25 cde	0,25 cd
30B74	0,25 cde	0,25 cde	0,25 bcd
PR32W86	0,26 bc	0,25 def	0,26 bcd
6063	0,25 cde	0,24 ef	0,25 d
Ortalama	**0,25 B**	**0,26 A**	**0,25**

Bu çalışmada silajlık mısır çeşitlerinin fosfor içerik oranları %0,23-0,28 arasında elde edilmiştir. Silajlık mısırda elde edilen fosfor oranlarının; Demirbaş ve Coşkan (2019) tarafından %0,27-0,39, Çakmakcı ve Şahin (2020) tarafından Van koşullarında %0,27-0,63 ve Tepecik vd. (2022) tarafından %0,18-0,49 olarak elde edilen bulgular ile benzer olduğu görülmüştür.

4.12. Potasyum İçeriği (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin potasyum içeriğine ait varyans analizi Tablo 4.23'te verilmiştir. Tablo 4.23'te görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri, gübre çeşitleri ve çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Tablo 4. 23. Silajlık mısır çeşitlerinin potasyum içeriğine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,01	0,01	0,91
Çeşit	7	2,37	0,34	46,15**
Gübre	1	0,10	0,10	13,20**
Çeşit x Gübre	7	1,97	0,28	38,40**
Hata	30	0,22	0,01	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 7,97.

Silajlık mısır çeşitlerinin potasyum içeriği ve oluşan gruplar Tablo 4.24'te verilmiştir. Silajlık mısır çeşitlerine ait en yüksek potasyum içeriği 94 MAY 66 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük potasyum içeriği DKC6442 çeşidinden elde edilmiştir. DKC6777 çeşidi de istatistiki açıdan DKC6442 ile aynı grup içerisinde yer almaktadır. Çeşitlerin ortalama potasyum içeriği DAP gübresi ile %1,12, Organomineral gübresi ile %1,03 oranında bulunmuştur. DAP gübresi istatistiki açıdan Organomineral gübresine göre daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek potasyum içeriği DAP gübresi uygulaması ile 94 MAY 66 çeşidinden, en düşük potasyum içeriği ise Organomineral gübresi uygulaması ile DKC6777 çeşidinden alındığı görülmektedir.

Tablo 4. 24. Silajlık mısır çeşitlerine ait potasyum içeriği (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	0,60 e	1,03 cd	0,82 e
94 MAY	1,18 bc	1,89 a	1,54 a
HİDO	0,86 d	1,40 b	1,13 bc
EVEREST	1,16 bc	1,21 bc	1,19 b
DKC6442	0,80 de	0,79 de	0,80 e
30B74	1,01 cd	0,86 d	0,94 d
PR32W86	1,32 b	0,96 cd	1,14 bc
6063	1,31 b	0,82 de	1,07 c
Ortalama	**1,03 B**	**1,12 A**	**1,08**

Silajlık mısır çeşitlerinin potasyum oranları %0,60-1,89 olarak tespit edilmiştir. Silajlık mısır çeşitlerinde elde edilen potasyum oranlarının, Çakmakcı ve Üstün (2020) tarafından Van koşullarında %0,89-1,87 olarak elde edilen bulgular ile benzer, Demirbaş ve Coşkan (2019) tarafından elde edilen %1,90-2,54 ve Tepecik vd. (2022) tarafından elde edilen %2,03-3,88 potasyum oranlarından ise daha düşük olduğu görülmüştür.

4.13. Kalsiyum İçeriği (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin kalsiyum içeriğine ait varyans analizi Tablo 4.25'te verilmiştir. Tablo 4.25'te görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri, gübre çeşitleri ve çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olduğu bulunmuştur.

Tablo 4. 25. Silajlık mısır çeşitlerinin kalsiyum içeriğine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,0002	0,0001	0,34
Çeşit	7	0,3219	0,0460	130,08**
Gübre	1	0,0633	0,0633	179,25**
Çeşit x Gübre	7	0,2764	0,0395	111,69**
Hata	30	0,0106	0,0004	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 11,83.

Silajlık mısır çeşitlerinin kalsiyum içeriği ve oluşan gruplar Tablo 4.26'da verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek kalsiyum içeriği DKC6777 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük kalsiyum içeriği EVEREST çeşidinden elde edilmiştir. Diğer mısır

çeşitlerine bakıldığında farklı gruplar içerisinde yer aldığı gözlenmiştir. Çeşitlerin kalsiyum içeriği ortalaması Organomineral gübrelemesi ile %0,20, DAP gübresi ile %0,12 oranında olduğu görülmüştür. Organomineral gübresinin kalsiyum içeriği DAP gübresinin kalsiyum içeriğine göre daha yüksek sonuç verdiği görülmüştür. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek kalsiyum içeriği Organomineral gübresi uygulaması ile DKC6777 çeşidinden elde edilmiştir. İstatistiki açıdan bakıldığında diğer hiçbir çeşit, DKC6777 çeşidi ile aynı grup içerisinde yer almamıştır. En düşük kalsiyum içeriği ise DAP gübresi uygulaması ile EVEREST çeşidinden alındığı görülmektedir.

Tablo 4. 26. Silajlık mısır çeşitlerine ait kalsiyum içeriği (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	0,50 a	0,18 def	0,34 a
94 MAY 66	0,07 hıj	0,22 cd	0,15 cd
HİDO	0,29 b	0,03 ıj	0,16 c
EVEREST	0,09 hı	0,02 j	0,06 f
DKC6442	0,28 bc	0,15 efg	0,22 b
30B74	0,11 gh	0,19 de	0,15 c
PR32W86	0,12 fgh	0,04 ıj	0,08 e
6063	0,10 gh	0,14 efg	0,12 d
Ortalama	**0,20 A**	**0,12 B**	**0,16**

Silajlık mısır çeşitlerinin kalsiyum oranları %0,02-0,50 arasında tespit edilmiştir. Silajlık mısırda elde edilen kalsiyum oranlarının, Çakmakcı ve Şahin (2020) tarafından Van koşullarında elde edilen %0,26-0,84 ve Tepecik vd. (2022) tarafından %0,15-0,48 olarak elde edilen kalsiyum oranları ile benzer, Demirbaş ve Coşkan (2019) tarafından %0,97-1,33 olarak elde edilen bulgulardan ise daha düşük olduğu görülmüştür.

4.14. Magnezyum İçeriği (%)

Silajlık mısır çeşitlerinin magnezyum içeriğine ait varyans analizi Tablo 4.27'de verilmiştir. Tablo 4.27'de görüldüğü üzere silajlık mısır çeşitleri, gübre çeşitleri ve çeşit x gübre interaksiyonu arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Tablo 4. 27. Silajlık mısır çeşitlerinin magnezyum içeriğine ait varyans analizi

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,000007	0,000004	0,04
Çeşit	7	0,047091	0,006727	59,69**
Gübre	1	0,001717	0,001717	15,24**
Çeşit x Gübre	7	0,009647	0,001378	12,23**
Hata	30	0,003381	0,000113	
Genel	47			

*: P≤0,05, **: P≤0,01, DK =% 4,94.

Silajlık mısır çeşitlerinin magnezyum içeriği ve oluşan gruplar Tablo 4.28'de verilmiştir. Silajlık mısır çeşitleri arasında en yüksek magnezyum içeriği DKC6442 çeşidinden alınmıştır. En düşük magnezyum içeriği 94 MAY 66 çeşidinden elde edilmiştir. Diğer hiçbir çeşit istatistiki açıdan aynı grup içerisinde yer almamıştır. Çeşitlerin magnezyum içeriği Organomineral gübresi ile ortalama %0,22, DAP gübresi ile %0,21 oranında olduğu görülmüştür. Çeşit x gübre interaksiyonu açısından bakıldığında en yüksek magnezyum içeriği Organomineral gübresi uygulaması ile DKC6777 ve DKC6442 çeşitlerinden elde edildiği görülmüştür. En düşük magnezyum içeriği ise DAP gübresi uygulaması ile 94 MAY 66 çeşidinden alındığı görülmektedir. Diğer çeşitler istatistiki açıdan farklı gruplar içerisinde yer almaktadır.

Tablo 4. 28. Silajlık mısır çeşitlerine ait magnezyum içeriği (%) ve oluşan gruplar

Çeşitler	ORGANOMİNERAL	DAP	Ortalama
DKC6777	0,28 a	0,23 c	0,26 b
94 MAY 66	0,19 def	0,14 g	0,17 f
HİDO	0,22 c	0,19 def	0,21 d
EVEREST	0,22 cde	0,21 c-f	0,22 d
DKC6442	0,27 a	0,26 ab	0,27 a
30B74	0,22 c	0,23 bc	0,23 c
PR32W86	0,18 f	0,19 ef	0,19 e
6063	0,19 ef	0,22 cd	0,21 d
Ortalama	**0,22 A**	**0,21 B**	**0,22**

Silajlık mısır çeşitlerinin magnezyum içerik oranları %0,14-0,28 arasında tespit edilmiştir. Silajlık mısır çeşitlerinde elde edilen magnezyum oranlarının, Çakmakcı ve Şahin (2020) tarafından Van koşullarında %0,22-0,84 ve Tepecik vd. (2022) tarafından %0,24-0,52 olarak elde edilen magnezyum oranları ile benzer olduğu görülmüştür.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bingöl ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitleri için uygun gübre türünün belirlenmesi amacıyla yürütülen bu tez çalışmasında; 8 adet silajlık mısır çeşidi ile (DKC6442, DKC6777, 94MAY66, HİDO, EVEREST, 30B74, PR 32W86, TK6063) iki adet gübre türü (DAP, Organomineral gübre) kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Silajlık mısır çeşitleri ile uygulanan gübre çeşitlerinin bitki boyları üzerinde etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En yüksek bitki boyu ortalamasının 226 cm ile 30B74 çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir. Gübre çeşitleri arasında da DAP gübresinden, Organomineral gübresine göre daha yüksek bitki boyu elde edildiği görülmüştür. Çeşitlerin bitki boyu ortalaması ise 188 cm olarak elde tespit edilmiştir.

2. Silajlık mısır çeşitleri ile uygulanan gübre çeşitlerinin sap çapları üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olmadığı, çeşitlerin sap çapları ortalamaları 14,5-22,4 mm arasında değişim gösterdiği ve ortalamasının ise 16,6 mm olduğu belirlenmiştir.

3. Silajlık mısır çeşitlerinde koçan oranları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli, gübre çeşitleri arasındaki farkın ise önemsiz olduğu görülmüştür. En yüksek koçan oranı 94 MAY66, Hido, Everest ve PR32W86 çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir. Çeşitlerin koçan oranları ortalaması %39,1 olarak tespit edilmiştir.

4. Silajlık mısır çeşitlerinin yaprak oranları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli, gübre çeşitleri arasındaki farkın ise önemsiz olduğu görülmüştür. En yüksek yaprak oranı DKC6442 çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin yaprak oranları ortalaması %20,2 olarak tespit edilmiştir.

5. Silajlık mısır çeşitlerinin sap oranları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli, gübre çeşitleri arasındaki farkın ise önemsiz olduğu görülmüştür. En yüksek sap oranı TK6063, DKC677, DKC6442 ve 30B74 çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitlerin sap oranları ortalaması ise %40,8 olarak bulunmuştur.

6. Silajlık mısır çeşitlerinin yeşil ot verimi üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli, gübre çeşitlerinin ise önemsiz olduğu görülmüştür. En yüksek yeşil ot verimi DKC6777, Hido, 30B74, 94 MAY66 ve DKC6442 çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir. Çeşitlerin yeşil ot verimi ortalaması 4756 kg/da olarak tespit edilmiştir.

7. Silajlık mısır çeşitlerinin kuru ot verimi üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli, gübre çeşitlerinin ise önemsiz olduğu görülmüştür. En yüksek kuru ot verimi DKC6777, HİDO, 30B74, 94 MAY66 ve DKC6442 çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir. Çeşitlerin kuru ot verimi ortalaması 1558 kg/da olarak tespit edilmiştir.

8. Silajlık mısır çeşitleri ile gübre çeşitlerinin ham protein oranları üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En yüksek ham protein oranı 94 MAY66 çeşidinden elde edilmiştir. DAP gübresinin ham protein açısından Organomineral gübresine göre daha yüksek değerler verdiği belirlenmiştir. Çeşitlerin ham protein ortalaması %6,96 olarak tespit edilmiştir.

9. Silajlık mısır çeşitleri ile gübre çeşitlerinin ADF oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En düşük asit deterjanda çözünmeyen lif oranı 94 MAY66 çeşidinden elde edilmiştir. DAP gübresinin ADF oranı açısından Organomineral gübresine göre daha düşük değerler verdiği belirlenmiştir. Çeşitlerin ADF oranı ortalaması %25,74 olarak tespit edilmiştir.

10. Silajlık mısır çeşitleri ile gübre çeşitlerinin NDF oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En düşük NDF oranı 94 MAY66 çeşidinden elde edilmiştir. DAP gübresinin NDF oranı açısından Organomineral gübresine göre daha düşük değerler verdiği belirlenmiştir. Çeşitlerin NDF oranı ortalaması %45,27 olarak tespit edilmiştir.

11. Silajlık mısır çeşitleri ile gübre çeşitlerinin fosfor oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En yüksek fosfor oranı 94 MAY66 çeşidinden elde edilmiştir. DAP gübresinin fosfor açısından Organomineral gübresine göre daha yüksek değerler verdiği belirlenmiştir. Çeşitlerin fosfor oranı ortalaması %0,25 olarak tespit edilmiştir.

12. Silajlık mısır çeşitleri ile gübre çeşitlerinin potasyum oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En yüksek potasyum oranı 94 MAY66 çeşidinden elde edilmiştir. DAP gübresinin potasyum açısından Organomineral gübresine göre daha yüksek değerler verdiği belirlenmiştir. Çeşitlerin potasyum oranı ortalaması %1,08 olarak tespit edilmiştir.

13. Silajlık mısır çeşitleri ile gübre çeşitlerinin kalsiyum oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En yüksek kalsiyum oranı DKC6777 çeşidinden elde edilmiştir. Organomineral gübresinin kalsiyum açısından DAP gübresine göre daha yüksek değerler verdiği belirlenmiştir. Çeşitlerin kalsiyum oranı ortalaması %0,16 olarak tespit edilmiştir.

14. Silajlık mısır çeşitleri ile gübre çeşitlerinin magnezyum oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. En yüksek magnezyum oranı DKC6442 çeşidinden elde edilmiştir. Organomineral gübresinin magnezyum açısından DAP gübresine göre daha yüksek değerler verdiği belirlenmiştir. Çeşitlerin magnezyum oranı ortalaması %0,22 olarak tespit edilmiştir.

Çalışma sonucunda en yüksek bitki boyu 30B74, en yüksek koçan oranı 94 MAY66, Hido, Everest ve PR32W86, en yüksek yaprak oranı DKC6442, en yüksek sap oranı TK6063, DKC677, DKC6442 ve 30B74, en yüksek yeşil ot ve kutu ot verimi DKC6777, Hido, 30B74, 94 MAY66 ve DKC6442 çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir. En yüksek ham protein, fosfor ve potasyum oranı ile en düşük ADF ve NDF oranları da 94 MAY66 çeşidinden elde edilmiştir. Dolayısıyla hem verim ve hem de kalite açısından 94 MAY66 çeşidinin ön plana çıktığı görülmektedir.

Gübre çeşitleri açısından bakıldığında ise verim açısından Organomineral ile DAP gübre çeşitleri arasında herhangi bir farklılığın olmadığı, ham protein, ADF, NDF, fosfor ve potasyum açısından DAP gübresinin, kalsiyum ve magnezyum açısından ise Organomineral gübresinin daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Çalışmada 30 kg/da DAP ve 30 kg/da Organomineral gübre ekim ile birlikte atılmıştır. Organomineral gübrenin azot ve fosfor içeriğinin DAP gübresine göre daha düşük olmasına rağmen verim üzerinde aynı miktarda etki gösterdiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla gerek üretici açısından gerekse de çevre açısından organomineral gübrenin kullanılmasının daha karlı ve avantajlı olacağı fikri sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

Ateş, N., ve Çoşkan, A. (2016). Toprak solucanı, organik ve mineral gübreli koşullarda mısır bitkisi performansını artırdı. Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 31(3), 39-49.

Çaçan, E., ve İşikten, S. (2019). Bingöl ili ekolojik koşullarında bazı silajlık mısır çeşitleri için uygun ekim zamanının belirlenmesi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 6(1), 39-49.

Çakmakcı, T., ve Şahin, Ü. (2020). Arıtılmış atık suyun farklı sulama yöntemleriyle uygulanmasının silajlık mısırda makro-mikro element ve ağır metal birikimine etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1), 12-23.

Çarpıcı, E. B., ve Çelik, N. (2011). Farklı bitki sıklıkları ve azot dozlarının silajlık mısırın stoma özellikleri üzerine etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 25(1), 79-86.

Çelebi, Ş. Z., Şahar, A. K., Çelebi, R. ve Çelen, A. E. (2010). ‘ TTM-815' Mısır (*Zea mays* L.) çeşidinde azotlu gübre form ve dozlarının silaj verimine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47(1), 61-69.

Demirbaş, A. ve Coşkan, A. (2019). Biyokömür ve kadmiyum uygulamalarının mısır bitkisinin verimine ve besin elementleri alımına etkileri. Turkish Journal of Agriculture Food Science and Technology, 7(2), 100-109.

Doğan, S., Doğan, Y., ve Eren, A. (2021). II. ürün mısır yetiştiriciliğinde farklı gübre kaynaklarının verim ve besin elementleri içeriğine etkisi. Journal of the Institute of Science and Technology, 11(1), 722-731.

Erdal, Ş., Pamukçu, M., Ekiz, H., Soysal, M., Savur, O., ve Toros, A. (2009). Bazı silajlık mısır çeşit adaylarının silajlık verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1), 75-81.

Erdem, H. (2011). Silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalitesine çinko gübrelemesinin etkilerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, (2), 199-206.

Güney, E., Tan, M., Gül, D. Z., ve Gül, İ. (2010). Erzurum şartlarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve silaj kalitelerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(2), 105-111.

Gürel, F. (2007). Kastamonu ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. s. 77.

İdikut, L., ve Yıldız, Ş. (2018). Birinci ürün mısırda farklı dozlarda fosfor uygulamasının tane verimi ve bazı verim unsurlarına etkisinin Kahramanmaraş koşullarında araştırılması. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 5(2), 211-221.

İptaş, S. (2002). Tokat-Kazova koşullarında birinci ürün silajlık mısır yetiştirme olanakları. Journal of Agricultural Sciences, 8(4): 267-273.

Karagöz, Ş. M. (2018). Farklı azotlu gübre ve dozlarının silajlık mısırın verim ve kalite özelliklerine etkisi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. s. 98.

Keskin, B., Temel, S., ve Eren, B. (2017). Bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(1), 347-351.

Korkmaz, Y., Aykanat, S., ve Sevilmiş, U. (2019). İkinci ürün koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinde verim ve verim öğeleri arasındaki ilişkilerin saptanması. International Journal of Eastern Mediterranean Agricultural Research, 2(2), 84-93.

Küçük, B., 2011. Bazı silajlık mısır çeşitlerinde morfolojik özelliklerin ve yem verimlerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. s. 58.

Okan, M., 2015. Diyarbakır Bismil koşullarında bazı silajlık mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl. S. 56.

Okay, D., ve Yazgan, S. (2016). Farklı su uygulama düzeylerinin mısır bitkisi verimi üzerine etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 30(1), 1-12.

Olgun, M., Kutlu, İ., Ayter, N. G., Başçiftçi, Z. B., ve Kayan, N. (2012). Farklı silajlık mısır genotiplerinin Eskişehir koşullarında adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1), 93-97.

Özata, E., Öz, A. ve Kapar, H. (2012). Silajlık hibrit mısır çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, (1), 37-41.

Özkan, U., ve Demirbağ, N. Ş. (2016). Türkiye'de kaliteli kaba yem kaynaklarını mevcut durumu. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 9(1), 23-27.

Öztürk, Y., ve Çarpıcı, E. B. (2019). Bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(2), 227-233.

Sarıyerli, Ş., ve Soylu, S. (2016). Sivas koşullarında farklı bitki sıklıklarında silajlık mısır çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi, 5.(2), 77-88.

Seydoşoğlu, S., ve 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.

Şen, H. (2017). Küçük Menderes havzasında bazı silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin adaptasyon, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Tepecik, M., Kayıkçıoğlu, H. H. ve Kılıç, S. (2022). Farklı piroliz sıcaklıklarında elde edilen biyokömürün mısır bitkisinin bitki besin elementleri üzerine etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 59 (1), 171-181.

TÜİK. (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, http://www.tuik.gov.tr. E.T: 12.12.2022.

Tobay, Y. (2019). Farklı dozlarda solucan gübresi ve azot uygulamalarının silajlık mısırda verim ve bazı özeliklere etkileri, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. s. 45.

Torun, Ö. (2019). Bursa koşullarında farklı silajlık mısır çeşitlerinin bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Turan, N. ve 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.

Yıldız, H., İlker, E., ve Yıldırım, A. (2017). Bazı silajlık mısır (*Zea mays*) çeşit ve çeşit adaylarının verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ziraat Fakültesi Dergisi, 12.(2), 81-89.

Yılmaz, N., Akman, O., ve Öner, F. (2020a). Bazı silajlık mısır çeşitlerinde (*Zea mays* L.) bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi, 9(1), 103-110.

Yılmaz, N., Akman, O., ve Öner, F. (2020b). Bazı silajlık mısır çeşitlerinde (*Zea mays* L.) verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi, 9(1), 271-278.

Yürekli, S., Altınkaya, T., Karadağ, Y., ve Özkurt, M. (2021). Tokat ve Kocaeli ekolojik koşullarında silajlık mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Muş Alparslan University Journal of Agriculture and Nature, 1(1), 21-38.

Yozgatlı, O., Başaran, U., Gülümser, E., Mut, H., ve Doğrusöz, M. Ç. (2019). Yozgat ekolojisinde bazı mısır çeşitlerinin morfolojik özellikleri, verim ve silaj kaliteleri. KSÜ Tarım ve Doğa Derisi, 22(2), 170-177.