

**ORDU İLİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI
YEREL VE MELEZ MISIR (*Zea mays* L.)
ÇEŞİTLERİNİN SİLAJ KALİTELERİNİN
BELİRLENMESİ
VEDAT AYDOĞAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORDU İLİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEREL VE MELEZ MISIR
(*Zea mays* L.) ÇEŞİTLERİNİN SİLAJ KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ

VEDAT AYDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

AKADEMİK DANIŞMAN

Prof. Dr. Yunus ŞİLBİR

ORDU-2010

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından/..../2010 tarihinde yapılan sınav ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye :

Üye :

ONAY :

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... /... /2010

Yrd. Doç. Dr. Beyhan TAŞ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ORDU İLİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEREL VE MELEZ MISIR

(*Zea mays* L.) ÇEŞİTLERİNİN SİLAJ KALİTELERİNİN

BELİRLENMESİ

ÖZ

Bu araştırma, Ordu ilinde silaj amacıyla yetiştirilebilecek mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 2009 yılı vejetasyon döneminde yapılmıştır. Çalışmada bitki materyali olarak Hido, RX-9292, Es-Bronca çeşitleri ile ve Akkuş yerli populasyonu kullanılmıştır. Deneme "Tesadüf Blokları Deneme Deseninde" 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.

Araştırma sonucu, en yüksek bitki boyu, Akkuş yerli populasyonu ve Hido (276,3-264,67 cm); en yüksek bitki ağırlığı, Hido, Es-Bronca ve RX9292 (795-765-650,3 g/bitki); en yüksek ilk koçan yüksekliği Akkuş yerli populasyonu ve Hido (123,6-106,8 cm); en yüksek yeşil koçan oranı, Es-Bronca, Hido ve RX9292 (% 58,05-50,15-46,03); en yüksek yeşil sap oranı, Akkuş ve RX9292 (% 41,03-36,63); en yüksek yeşil yaprak oranı, RX9292, Hido ve Akkuş yerli populasyonu (% 17,34-15,80-14,71); en yüksek hasıl verimi, Hido, RX9292 ve Es-Bronca (11.356-10.928-9.290 kg/da); en yüksek kuru koçan oranı, Es-Bronca (% 60,94); en yüksek kuru sap oranı, Akkuş yerli populasyonu, Hido ve RX9292 (% 41,85-40,33-39,41); en yüksek kuru yaprak oranı, Hido ve RX9292 (% 15,11-11,86); en yüksek pH değeri Hido (4,04); en yüksek kuru madde oranı, Es-Bronca, Akkuş yerli populasyonu ve RX9292 (% 30,14-29,76-26,44); en yüksek ham kül oranı, RX9292, Akkuş yerli populasyonu ve Es-Bronca (% 6,03-5,98-5,45); en yüksek organik madde oranı Hido ve Es-Bronca (% 97,18-94,55); en yüksek ham yağ oranı Akkuş yerli populasyonu, Es-Bronca ve Hido (% 1,68-1,25-1,20); en yüksek ham protein oranı Akkuş yerli populasyonu, RX9292 ve Hido (% 5,93-5,93-5,13); en yüksek kuru madde verimi Es-Bronca ve Akkuş yerli populasyonu (3.242-2.693 kg/da); en yüksek ham protein verimi Akkuş yerli populasyonu, RX9292 ve Es-Bronca (160,04-146,47-133,07 kg/da) çeşitlerinde belirlenmiştir.

Bu araştırma sonucu, 4 mısır çeşidinden/populasyonundan, Ordu ekolojik şartları için Hido (melez) ve Akkuş yerli populasyonu önerilebilir. Ancak kesin tavsiye için, bu çalışmanın 1-2 yıl daha yürütülmesine ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler : Mısır, Silaj, Organik madde oranı, Yeşil ot verimi.

DETERMINING OF SILAGE QUALITY OF SOME LOCAL AND HYBRID MAIZE (*Zea mays* L.) CULTIVAR GROWING IN ORDU

ABSTRACT

This research has been made to determine the maize types which can be grown for the purpose of silage in Ordu in 2009 vegetation period. As a plant material Hido, RX-9292, Es-Bronca varieties and Akkuş native population are used in this study. The experiment was has been set up with three replications “ in Randomized Complete Block Design.”

In research result, the highest plant height, Akkuş native population and Hido (276,3-264,67 cm); the highest plant weight, Hido, Es-Bronca and RX9292 (795-765-650,3 g/plant); the highest level of first cob, Akkuş native population and Hido (123,6-106,8 cm); the highest ratio of greencob, Es-Bronca, Hido and RX9292 (58,05-50,15-46,03 %); the highest ratio of green stalks, Akkuş and RX9292 (41.03-36.63 %); the highest ratio of green leaf, RX9292, Hido and Akkuş native population (17,34-15,80-14,71 %); the highest output of yield, Hido, RX9292 and Es-Bronca (11.356-10.928-9.290 kg/da); the highest rate of deadcob, Es-Bronca (60.94 %); the highest rate of dry stalks, Akkuş native population, Hido and RX9292 (41,85-40,33-39,41 %); the highest rate of dry leaves, Hido and RX9292 (15.11 to 11.86%); the highest pH value, Hido (4.04); the highest dry matter rate, Es-Bronca, Akkuş native population and the RX9292 (30,14-29,76-26,44%); the highest rate of crude cinder, RX9292, Akkuş native population and Es-Bronca (6,03-5,98-5,45 %); the highest organic matter content, Hido, and Es-Bronca (97.18 to 94.55 %); the highest rate of crude oil, Akkuş native population, Es-Bronca and Hido (1,68-1,25-1,20 %); the highest crude protein content, Akkuş native population, RX9292 and Hido (5,93-5,93-5,13 %); the highest dry matter yield, Es-Bronca and Akkuş native population (3.242-2.693 kg/da); the highest crude protein yield, Akkuş native population and Es-RX9292, Bronca (160,04-146,47-133,07 kg/da) varieties were determined.

This research result, of 4 maize cultivar/populations, the Hido (hybrid) and Akkuş native population can be suggested for Ordu’s ecological conditions. But for the final decision this study needs to be performed one or two years again.

Key Words: Maize, silage, rate of organic matter, herbage yield.

TEŞEKKÜR

Tez alıŐmalarım sűresince her tűrlű imkan ve desteęi saęlayan, yardımlarını eksik etmeyen danıŐman hocam Prof. Dr. Yunus ŐILBİR'a, deneme ve tez hazırlama aŐamasındaki katkılarından dolayı Yrd. Do. Dr. Metin DEVECİ, Do. Dr. Ali Vaiz GARİPOęLU, Kemal YILMAZ, Kıvan GŪNAY ve Ahmet KUVANCI' ya, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen eŐime sonsuz teŐekkűr ederim.

Vedat AYDOğAN

Ordu-2010

İÇİNDEKİLER

SIRA	NO	SAYFA
<u>NO</u>		<u>NO</u>
1.	Öz.....	i
2.	Abstract.....	ii
3.	Teşekkür.....	iii
4.	İçindekiler.....	IV
5.	Simge ve Kısaltmalar.....	V
6.	Şekiller Dizini.....	VI
7.	Çizelgeler Dizini.....	VII
8.	1-GİRİŞ	1
9.	2-GENEL BİLGİLER	4
10.	3-MATERYAL VE YÖNTEM	11
11.	3.1. Materyal.....	11
12.	3.1.1. Bitki Materyali.....	11
13.	3.1.2. Araştırma Yerinin Genel Özellikler.....	11
14.	3.1.2.1. Konumu.....	11
15.	3.1.2.2. İklim Özellikleri	12
16.	3.1.2.3. Toprak Özellikleri.....	13
17.	3.2. Yöntem.....	13
18.	3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri.....	16
19.	3.2.2.1. Bitki Boyu	16
20.	3.2.2.2. Bitki Ağırlığı.....	16
21.	3.2.2.3. İlk Koçan Yüksekliği.....	16
22.	3.2.2.4. Yeşil Koçan Oranları.....	16
23.	3.2.2.5. Yeşil Sap Oranlar.....	16
24.	3.2.2.6. Yeşil Yaprak Oranları.....	16
25.	3.2.2.7. Hasıl Verimi.....	16
26.	3.2.2.8. Kuru Koçan Oranları.....	16
27.	3.2.2.9. Kuru Sap Oranları.....	16

28.	3.2.2.10. Kuru Yaprak Oranları.....	16
29.	3.2.2.11. Silajda PH Değerleri.....	17
30.	3.2.2.12. Silajda Kuru Madde Oranları.....	17
31.	3.2.2.13. Silajda Ham Kül Oranları.....	17
32.	3.2.2.14. Silajda Organik Madde Oranları.....	17
33.	3.2.2.15. Silajda Ham Yağ Oranları.....	17
34.	3.2.2.16. Silajda Ham Selüloz Oranları.....	17
35.	3.2.2.17. Silajda Ham Protein Oranları.....	17
36.	3.2.2.18. Silajda Ham Protein Verimleri.....	17
37.	3.2.2.19 Silajda Kuru Madde Verimleri.....	17
38.	3.2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	17
39.	4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	18
40.	4.1. Bitki Boyu.....	18
41.	4.2. Bitki Ağırlığı.....	20
42.	4.3. İlk Koçan Yüksekliği.....	21
43.	4.4. Yeşil Koçan Oranları.....	23
44.	4.5. Yeşil Sap Oranları.....	24
45.	4.6. Yeşil Yaprak Oranları.....	26
46.	4.7. Hasıl Verimi.....	27
47.	4.8. Kuru Koçan Oranları.....	29
48.	4.9. Kuru Sap Oranları.....	30
49.	4.10. Kuru Yaprak Oranları.....	31
50.	4.11. Silajda PH Değerleri.....	33
51.	4.12. Silajda Kuru Madde Oranları.....	34
52.	4.13. Silajda Ham Kül Oranları.....	36
53.	4.14. Silajda Organik Madde Oranları.....	37
54.	4.15. Silajda Ham Yağ Oranları.....	39
55.	4.16. Silajda Ham Selüloz Oranları.....	40
56.	4.17. Silajda Ham Protein Oranları.....	42
57.	4.18. Silajda Kuru Madde Verimleri.....	44
58.	4.19. Silajda Ham Protein Verimleri.....	45

59.	6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	46
60.	7. KAYNAKLAR.....	48
61.	8. ÖZGEÇMİŞ.....	56

SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

AA	: Asetik Asit
ADF	: Asit Deterjan Selülozu
da	: Dekar
ha	: Hektar
HK	: Ham Kül
HP	: Ham Protein
HS	: Ham Selüloz
HY	: Ham Yağ
kg	: Kilogram
KM	: Kuru Madde
LA	: Laktik Asit
NDF	: Nötral Deterjan Selülozu
NH₃-N	: Amonyak Nitrojeni
NÖM	: Nitrojensiz Öz Maddeler
OM	: Organik Madde
SÇK	: Suda Çözünebilir Karbonhidratlar
TN	: Toplam Nitrojen
UYO	: Uzun Yıllar Ortalaması

ŞEKİLLER LİSTESİ

SIRA		SAYFA
<u>NO</u>		<u>NO</u>
1.	Şekil 3.1. Denemenin Yapıldığı Arazi Konumu	11
2.	Şekil 3.2. Araştırma Arazisi Yerleşim Planı	14
3.	Şekil 3.3. Hasat Çalışmaları	15
4.	Şekil 3.4. Silaj Sıkıştırma Aparatı	15
5.	Şekil 3.5. PVC Silaj Kapları	15

ÇİZELGELER LİSTESİ

SIRA		SAYFA
<u>NO</u>		<u>NO</u>
1	Çizelge 3.1. Ordu İli İklim Verileri (2009 Yılı ve 1985-2008 Yılları).....	12
2	Çizelge 3.2. Deneme Alanına Ait Toprak Analizi Sonuçları.....	13
3	Çizelge 4.1 Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	18
4	Çizelge 4.2. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Bitki Boyları	18
5	Çizelge 4.3. Bitki Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	20
6	Çizelge 4.4. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Bitki Ağırlıkları	20
7	Çizelge 4.5. İlk Koçan Yüksekliklerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	21
8	Çizelge 4.6. Mısır Çeşitlerinin Ortalama İlk Koçan Yükseklikleri.....	22
9	Çizelge 4.7. Yeşil Koçan Oranların Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	23
10	Çizelge 4.8. Mısır Çeşitlerinin Yeşil Koçan Oranları.....	23
11	Çizelge 4.9. Yeşil Sap Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	24
12	Çizelge 4.10. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Yeşil Sap Oranları.....	25
13	Çizelge 4.11. Yeşil Yaprak Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	26
14	Çizelge 4.12. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Yeşil Yaprak Oranları.....	26
15	Çizelge 4.13. Hasıl Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	27
16	Çizelge 4.14. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Hasıl Verimleri.....	28
17	Çizelge 4.13. Kuru Koçan Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	29
18	Çizelge 4.14. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Kuru Koçan Oranları.....	29
19	Çizelge 4.15. Kuru Sap Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	30
20	Çizelge 4.16. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Kuru Sap Oranları.....	31
21	Çizelge 4.17. Kuru Yaprak Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	32
22	Çizelge 4.18. Mısır Çeşitlerinin Ortalama Kuru Yaprak Oranları.....	32
23	Çizelge 4.21. Silajda pH Değerlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	33

24	Çizelge 4.22. Silajda Ortalama pH Değerleri	33
25	Çizelge 4.23. Silajda Kuru Madde Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	34
26	Çizelge 4.24. Silajda Ortalama Kuru Madde Oranları.....	35
27	Çizelge 4.25.Silajda Ham Kül Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	36
28	Çizelge 4.26. Silajda Ortalama Ham Kül Oranları.....	36
29	Çizelge 4.27.Silajda Organik Madde Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	38
30	Çizelge 4.28.Mısır Çeşitlerinin Silajda Organik Madde Oranları.....	38
31	Çizelge 4.29.Silajda Ham Yağ Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	39
32	Çizelge 4.30. Silajda Ortalama Ham Yağ Oranları.....	39
33	Çizelge 4.31.Silajda Ham Selüloz Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	40
34	Çizelge 4.32. Silajda Ortalama Ham Selüloz Oranları.....	41
35	Çizelge 4.33.Silajda Ham Protein Oranlarına Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	42
36	Çizelge 4.34. Silajda Ortalama Ham Protein Oranları.....	42
37	Çizelge 4.35. Silajda Kuru Madde Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	44
38	Çizelge 4.36. Silajda Ortalama Kuru Madde Verimleri.....	44
39	Çizelge 4.37. Silajda Ham Protein Verimlerine Ait Varyans Analiz Sonuçları.....	45
40	Çizelge 4.38. Silajda Ortalama Ham Protein Verimleri.....	46

1. GİRİŞ

Beslenme, insanoğlunun varoluşuyla birlikte ortaya çıkan vazgeçilmez bir ihtiyaçtır. Hızla artan dünya nüfusu ve ülkelerin gelişmişlik durumu, gıda arzı ile talebi arasında yetersiz ve dengesiz bir dağılıma neden olmaktadır. Ancak, mevcut tarım alanlarının en rasyonel şekilde değerlendirilmesi ile açlık, yetersiz ve dengesiz beslenme gibi sorunlar ortadan kalkabilecektir.

Ülkemizde beslenme yönünden kalori bazında bir yeterlilik söz konusu ise de, besin kaynaklarına bakıldığında daha çok dengesiz beslenme kendini göstermektedir. İnsanlarımızın ana beslenme kaynağını karbonhidratlar oluşturmakta olup, kişi başına et, süt, peynir vb. hayvansal gıdaların tüketimi gelişmiş ülkelere göre oldukça düşüktür. Ülkemizde hayvansal kökenli protein tüketimi, toplam protein tüketiminin % 21,5'ini oluşturmaktadır (Tükel ve Hatipoğlu, 1997). Dengeli beslenmeden söz edilebilmesi için bu oran % 50' ler civarında olmalıdır. Beslenme rejimi içerisinde hayvansal gıdaların yetersiz olmasının en önemli nedeni, hayvancılık sektörünün gelişmemiş olmasıdır.

Ülkemiz hayvan varlığı yönünden iyi bir yerde olmasına rağmen, birim hayvandan elde edilen verimin düşüklüğü en önemli sorun niteliğindedir. Hayvan yetiştirmede ırk, barınma ve sağlık koşullarında odaklaşan sorunlar çözümlenebilse de, beslenme sorunu halledilmedikçe yine verimlilikte bir artış meydana getirilememektedir (Sağlamtimur ve ark., 1990).

Hayvanların beslenmesi için gerekli olan yemler, daha çok tahıl ve tarla bitkileri hasat artıklarından, yem bitkilerinden veya çayır meralardan sağlanmaktadır. Ülkemiz hayvancılığının kaba yem ihtiyacının en önemli kısmını karşılayan doğal çayır meralar; hukuksal boşlukların sebebiyet verdiği, yıllardan beri süregelen ağır ve aşırı otlatmalar sonucunda çok fazla dejenere olmuş ve artık üzerindeki hayvan baskısına katlanamayacak duruma gelmiştir. Yine bunlara ek olarak, çoraklaşan bu alanlarda meydana gelen ağır rüzgar ve su erozyonu nedeniyle, binlerce yılda oluşan topraklar kaybolup gitmekte, buralarda bitki yetiştirilemez duruma gelmektedir (Soya ve ark., 1997). Çayır ve meralarımız, uzun yıllar kötü amenajman koşulları altında verimleri azaldığından, hayvan varlığımızın, kaliteli kaba yem ihtiyacının yarısını bile karşılayamaz duruma gelmiştir (Bakır, 1985). Kaba yemlerin, bol olduğu dönemlerde ihtiyaçtan fazlasının uygun metotlarla muhafaza edilerek, kaliteli yem üretiminin az

olduğu veya hiç olmadığı dönemlerde kullanılması ile yem ihtiyaı karşılanabilmektedir. Ülkemizde, yaygın olarak yapılan ot muhafaza şekli, kuru ot veya saman olarak yapılan muhafazadır. Ancak, yemde meydana gelen kalite ve kantite kayıpları, yetiştiricileri, en ideal muhafaza şekli olan silolamaya yöneltmiştir.

Kış mevsiminde et ve süt verimini artırmak için diğer mevsimlerde fazlaca üretilen yeşil yem bitkilerinin sıkıştırılarak, anaerob koşullarda ekşitilmesi ile bu yemlerin kaliteleri bozulmadan uzun süre saklanmasına silolama denilmektedir. Bu metotla elde edilen yemlere de “silaj” denilmektedir. Silaj yapımı; kurutma yöntemine göre iklim bağımlılığını azaltan, diğer yöntemlere göre en az besin maddesi kaybı ile yeşil yemlerin saklanmasına olanak tanıyan, hayvanlar tarafından iştahla tüketilen, yeşil iken otlatılması riskli yem bitkileri ve hatta yabancı otların yem olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan, sonuç olarak toprak, ekipman, işgücü ve sermaye kaynaklarının daha verimli kullanılmasına imkan veren bir yöntemdir (Bulgurlu ve Kılıç, 1977; Türemiş, 1998). Kuru ot eldesinde meydana gelen kuru madde kaybı % 15-30 ve nişasta değerindeki kayıp % 50'lere çıkmakta iken, silo yeminde kuru madde kaybı % 5, nişasta kaybı ise en fazla % 10 olmaktadır (Bakır, 1987; İlaslan, 1988).

Dünya'da silaj yapımı amacıyla yetiştirilen bitkilerin başında mısır gelmekte, onu sorgum, sudan otu ve sorgum-sudan otu melezleri izlemektedir (Woolfort, 1984; Heath ve ark., 1985). Tohumluğunun kolay temini, yüksek kuru madde içeriği, daha kaliteli ve lezzetli silaj üretebilmesi, herhangi bir katkı maddesine gerek duymadan silolanabilmesi ve tek biçim verdiği için işletmede iř planlamasını kolaylaştırması gibi nedenlerle mısır, diğer bitkilere nazaran tercih edilmektedir (Açıkgöz, 1995).

Mısır bitkisi 145 milyon ha ekim alanıyla dünyada tahıllar içerisinde buğday ve çeltikten sonra üçüncü, toplam üretim miktarı bakımından ise 705 milyon tonla birinci sırada yer almaktadır. Türkiye'de işlenen tarla alanları içerisinde tahıllar, % 76 ile oldukça önemli bir paya sahiptir. Tahıl ekim alanı içerisinde buğday % 67, arpa % 26 pay alırken, mısır % 4 ile üçüncü ürün konumundadır. Türkiye, 2000–2002 yılı ortalamasına göre, 535 bin ha alanda, 2,2 milyon ton mısır üretimi gerçekleştirmiştir (Taşdan, 2005).

Dünya'da üretilen mısırın % 64' hayvan yemi, % 19'u insan gıdası olarak kullanılırken, ülkemizde bu oranlar sırasıyla % 45 ve % 41'dir (Açıkgöz ve ark., 2002). Ülkemizde mısır daha çok tane üretim amacıyla yetiştirilmekle birlikte, son yıllarda,

özellikle süt hayvancılığının gelişmekte olduğu bölgelerde silaj bitkisi olarak önemi giderek artmaktadır (Orak ve İptaş, 1999).

Mısır ekim alanlarının bölgelere göre dağılımında, en büyük ekim alanının 200 bin ha ile toplam ekim alanlarının % 37'sine sahip olan Karadeniz bölgesinde olduğu görülmektedir. Ancak bölgedeki üretim yapısındaki aksaklıklar ve düşük verim düzeyi, ekim alanı büyüklüğünün üretime yansımını engellemektedir. Samsun ve Ordu, Karadeniz bölgesindeki en büyük ekim alanına sahip illerdir. Samsun ili toplam ekim alanı içerisinde % 10 civarında paya sahip iken, Ordu'nun payı % 8'dir (Taşdan, 2005). Bölgede mısır ekimi genellikle küçük tarlalar olarak serpilmiş marjinal alanlarda yapılmaktadır. Bu alanlarda, sulama, gübreleme ve bakım gibi yetiştirme olanaklarının kullanılması olanaksızdır (Gençtan ve ark., 1995).

Bu çalışmada, son yıllarda tane mısır üretimi gittikçe azalan ve daha çok öz tüketime yönelik üretim gerçekleştiren Ordu İlinde, silajlık amaçlı mısır üretiminde kullanılan bazı yerel ve melez mısır çeşitlerinin verim ve silaj kalitelerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Silaj yapımının tarihi çok eski çağlara dayanmaktadır. Mısır'da bulunan duvar resimlerinde M.Ö. 1500-1000 yıllarında eski mısırlıların yeşil yemleri silaj yaparak sakladıkları saptanmıştır. O dönemlerde hem tahıl danelerinin hem de yeşil bitkilerin silolandığı bilinmektedir. Romalılarından kalan yazıtlarda Akdeniz ülkelerinde yeşil yemlerin kuyulara ve toprak üstü kulelere silolandığı görülmüştür. Kapadokya ve Trakya'da dane mısır 'siri' adı verilen kuyularda depolanmıştır. Türkiye'de ilk kez 1931 yılında Atatürk Orman Çiftliği'nde üretilen silaj, çok uzun yıllar kamuya ait tarım işletmelerinin dışına çıkamamıştır (Karabulut, 1995).

Boren ve ark. (1962), silajlık tahılların kuru madde oranının % 27-32 olduğu dönemlerde hasat edilmeleri gerektiğini, % 35'ten fazla kuru madde içeren silajlarda anaerobik fermantasyonun oldukça güç olacağını bildirmişlerdir.

Morgan ve Elzey (1964), silajlarda kuru madde oranının kalite üzerine etkisini incelemek için yürüttükleri araştırmalarda, canlı hayvan ağırlık artışı ile kuru madde tüketimi arasında pozitif ilişki olduğunu, silaj içerisindeki kuru madde oranının % 25'in altına düşmesi durumunda canlı hayvan ağırlık artışı ve süt üretiminin azaldığını bildirmişlerdir.

Tosun (1967), silajlık mısırdaki önemli verim özelliklerinden biri olarak kabul edilen ve silaj kalitesini etkileyen kuru madde oranının çeşitlere göre % 16-43 arasında değiştiğini ve erkenci çeşitlerde bu oranın daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Akyıldız (1975), silajlık mısırdaki kuru maddenin % 26-28'in üzerinde bulunması gerektiğini, hasıl mısırlarda daneler süt olum dönemindeyken kuru maddenin % 20-50, ham proteinin % 1.70 olduğunu bildirmiştir.

Shell (1980), mısır silajının genellikle en yüksek kaliteli silaj olarak kabul edildiğini, silajlık bitki çok kuru halde depolanırsa havayı çıkaracak kadar sıkıştırmanın zor olacağını, iyi sıkıştırılmamış yüksek kuru madde içeren silaj materyalinin ısı yükseldiğinden küflenme ve bozulmadan dolayı protein hazmolabilirliğinin düşerek, besin maddesi kaybının ortaya çıkacağı bildirilmiştir.

Nordestgaard (1980), Danimarka'da 1974-75 yıllarında yürüttüğü bir çalışmada, bitki boyunun 161-172 cm, bitkideki koçan sayısının 0,5-1,7 adet, koçan (yapraklı) kuru madde oranının % 21,8-28,1, azot oranının % 1,28-1,30, ham kül oranının % 2,7-2,8,

sap (yapraklı) kuru madde oranının %20,9-22,4, azot oranının % 1,27-1,33, ham kül oranının % 6,4-7,3, ham protein veriminin 76-93 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bazı kaynaklarda kaliteli bir silajda olması gereken PH değeri 3,9-4,8 arasında bir değer olduğu belirtilirken (Von Mox Becker ve ark., 1967), diğer bazı kaynaklarda ise bu değer 3,8-4,2 arasında bildirilmektedir (Şenel, 1986; Bolat ve ark., 1997; Coşkun ve ark., 1998).

Silolanacak bitki hasat edildiğinde, bütün bitkilerde olduğu gibi, üzerinde çeşitli mikroorganizmalardan oluşan doğal bir mikrobiotası (toprak mikroorganizmaları) vardır. Bu doğal mikrobiotada bulunan mikroorganizmaların türü ve sayısının fermantasyon seyri üzerinde etkisi vardır. Bitkilerin sahip olduğu doğal mikroorganizmaların sayı ve türlerinin çevre şartlarına, silonun yapıldığı yere, KM düzeyine göre oldukça geniş bir dağılım gösterdiği bildirilmektedir (Kılıç, 1986; Zimmerman ve ark., 1992).

Hunter (1985), silajlık sorgum ve mısır hibritleri elde etmek için yapılan araştırmalarda daha ziyade kuru maddenin yükseltilebilmesi için geçici, kardeşlenen, uzun boylu ve bol yapraklı, koçansız tiplerin denendiğini fakat fazlaca tatminkâr sonuçların elde edilemediğini bildirmiştir.

Mayalar, küfler, Bacillus ve Enterobacteriaceae familyasına ait anaerob sporlar gibi istenmeyen aerobik mikroorganizmaların silaj kalitesi üzerinde oluşturdukları olumsuz etkilerin hepsine birden aerobik bozulma denir (Henderson, 1987). Silajın aerobik bozulması silajda sıcaklık artışı, pH'da yükselme ve KM kayıpları ile karakterize edilir. Bu mikroorganizmaların gelişimini ve miktarını etkileyen faktörler silaj kalitesini de etkilemektedir (Woolford, 1984).

Bogdan (1977), tek yıllık bir bitki olan mısırın 2-3 m (1,5-6 m) boylandığını ve hasıl veriminin 3970-4320 kg/da arasında olduğunu belirtmiştir.

Phipps ve ark. (1984), mısır silajında kuru madde (KM) içeriğinin çeşitlere göre değiştiğini ve 210-247 g/kg KM, ham protein veriminin 75-110 g/kg KM arasında değiştiğini, taze mısırdaki ise bu değerlerin 237-311 g/kg KM ve 56-103 g/kg KM arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Bildik (1984), ikinci ürüne uygun 10 mısır çeşidinde bitki boyu, koçan yüksekliği, koçan uzunluğu ve bin tane ağırlığının varyabilitesini araştırmıştır. Yaptığı çalışmada en büyük varyasyonun bitki boyu ve koçan uzunluğunda olduğunu saptamıştır.

Oğraş ve Altınay (1986), Antalya'da sulu koşullarda silaj sorgum, sudan otu, sorgum sudan otu melezi ve silaj mısırın verim güçlerini tespit etmek amacı ile yürüttükleri araştırmada; ana ürün sezonunda silajlık mısırdan 6.200 kg/da, kompozit silaj sorgumdan 8.200 kg/da, sudan otundan 7.800 kg/da, sorgum-sudan otu melezinden 10.900 kg/da, melez silaj sorgumdan 12.300 kg/da; 2. ürün yetiştirme sezonunda ise mısırdan 5.900 kg/da, kompozit silaj sorgumdan 5.500 kg/da, sudan otundan 7.200 kg/da, sorgum-sudan otu melezinden 9.500 kg/da ve melez silaj sorgumdan 10.000 kg/da ortalama hasıl verimi aldıklarını bildirmektedirler.

Mısırın silajlık bir bitki olarak tek dezavantajı KM' de genellikle % 10'dan daha az ham protein içermesidir. Ancak mısırın ham protein içeriğindeki bu yetersizlik mısırın silolanması sırasında üre katılması veya mısırın proteince zengin baklagil yem bitkileri ile birlikte silolanması ile giderilebilmektedir (Ergün ve ark., 2004).

Tümer (1996), Ege-Marmara Bölgeleri çiftçi koşullarında farklı mısır çeşitleri ile yürüttüğü silaj çalışmalarında başlangıç materyali için saptanan KM içeriklerinin çeşitler arasında %25,10 ile %30,51 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir.

Aufrere ve ark. (1992)' nin 12 farklı mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, mısır silajının ham protein içeriğinin %5,8 ile %13,0, organik madde sindirilebilirliğinin ise % 62,8 ile % 77,4 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Henderson (1987), düşük kuru maddeli silajlar zayıf bir fermentasyona ve çok fazla miktarda istenmeyen silaj suyu sızıntısına neden oldukları için silaj yapılacak ürünlerin silolamadan önce soldurulması gerektiğini bildirmektedir.

Bonomi ve ark. (1991), silo yemlerinin niteliği ile bitkilerin hasat dönemleri arasında yakın bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Erken dönemlerde yapılan hasatlarda su içeriğinin yüksek olduğunu, bu nedenle silo suyu ile çözünebilir karbonhidratların büyük kısmının kaybolduğunu belirtmiştir. Mısır, sorgum gibi yem bitkileri süt ve hamur olgunluğu devresinde hasat edildiğinde kuru madde ve karbonhidrat oranının yükselmesi ile silolanma kabiliyetinin arttığını belirtmektedir.

Gaggiotti ve ark. (1992), Arjantin'de yetiştirilen 6 silaj sorgum çeşidinde kalite ve gelişim dönemindeki farklılıkları araştırdıklarını, bu çeşitlerin silajlarında fermentasyonun oldukça iyi olduğunu, alınan bütün numunelerde silaj pH' sının 3,2 ile 4,2 arasında değiştiğini belirtmektedirler.

Kurle ve ark. (1993), A.B.D.'de 2 yıl süreyle bazı mısır ve silaj sorgum çeşitleriyle 3 lokasyonda yürüttükleri araştırmada; ortalama ham protein oranının

sorgumda % 4.8, mısırdaki % 8.6 olarak saptadıklarım, ham protein veriminin 80.71-140.12 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler.

Bengisu (1994), Harran Ovası sulu koşullarda ikinci ürün olarak yetiştirilen mısır çeşitlerinde verim ve verim unsurları ile karakterler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi amacıyla yaptığı araştırmada bitki boyunun 199,83-242,00, ilk koçan yüksekliğinin 93.33-120.83 cm, koçan boyunun 18,47-24,70 cm, koçan çapının 41.33-47,60 mm, koçanda sıra sayısının 12,60-15,73 adet/koçan, sırada tane sayısının 34,60-48,00 adet, koçan ağırlığının 207,67-354,33 g, koçan başına tane veriminin 174-288 g, tane veriminin 743-1.276 kg/da, 1.000 tane ağırlığının 287,33-378,67 g, arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Yaptığı korelasyon analizinde, bitki boyu ile koçan yüksekliği, sırada tane sayısı ve koçan başına tane verimi arasında olumlu ve önemli, koçan çapı ile koçan ağırlığı arasında önemli ve olumlu, koçanda sıra sayısı ile 1.000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, sırada tane sayısı ile koçan ağırlığı ve koçan başına tane verimi arasında olumlu ve önemli, koçan ağırlığı ile koçan başına tane verimi ve tane verimi arasında olumlu ve önemli, koçan başına tane verimi ile tane verimi arasında önemli ve olumlu ilişkiler tespit etmiştir.

Tatlı ve ark (2001), yürüttükleri bir çalışmada mısır silajında saptadıkları KM, OM, HP, HY, HS, NÖM ve HK değerlerini sırası ile % 28,56, % 85,80, % 9,36, % 2,81, % 26,00, % 47,63 ve % 14,20 olarak saptamışlardır.

Özen ve ark. (1993), Açıkgöz (1995), Orak ve İptaş (1999), Tümer (2001), silolanacak yemin % 30-35 kuru madde içermesi, başka bir deyişle su kapsamını % 65-70 olması gerektiğini, ayrıca mısırlarda süt olmadan önceki vejetasyon devrelerindeki biçimde karbonhidrat miktarının çok az olduğunu bildirmişlerdir.

İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir araştırmada; 3 değişik buğdaygil yem bitkisinin, 3 farklı biçim zamanındaki, 2 farklı kullanım amacını (kuru ot, silaj) incelemiştir. Her iki yılda da ekimlerini ana ürün dönemini kapsayan 8 Mayıs ve 13 Mayıs'ta gerçekleştiren araştırmacı; silajlık mısırın bitki boyunun 177,4-292,4 cm, hasılda yaprak oranının % 25,6-45,3, hasıl veriminin 3.867-8.220 kg/da, kuru madde veriminin 693,4-2644,7 kg/da, ham protein oranının % 6,46-8,62, ham protein veriminin 58-188,5 kg/da, ham kül oranının % 6,12-9,56, ham kül veriminin 53,8-162,5 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Meeske ve Basson (1998), mısır silajında KM, OM, NDF, HP, NH₃-N, PH, LA, AA ve SÇK değerlerini sırası ile % 27,6, % 89,5, % 49,6, % 9,3, 5,3 KM TN, 3,7, 6,9, 1,1 ve 7,1 olarak saptamışlardır.

Akdemir ve ark. (1997), İzmir koşullarında ana ürün yetiştirme sezonunda 7 mısır çeşidi (P-3163, P-3184, P-3297, P-3377, Güneş-626, Güneş-610 ve A. Rio Granda) ile 9.524 bitki/da (70x15 cm) ekim sıklığında yürüttükleri araştırmada, en düşük bitki boyunu 231,80 cm (P-3377), hasıl verimini 4.686 kg/da (P-3377), kuru madde oranını % 33,80 (A. Rio), kuru madde verimini 1.841 kg/da (P-3377) olarak, en yüksek değerleri ise sırasıyla 256,80 cm (A. Rio), 7.074 kg/da (A. Rio), % 40,82 (G-610), 2.384 kg/da (A. Rio) olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Kara ve ark. (1999), Ordu şartlarında 1997-1998 yıllarında ana ürün yetiştirme sezonunda Karadeniz yıldızı silajlık mısır çeşidinde 18 kg/da azot dozunda farklı bitki sıklıklarının (10x70 cm, 20x70 cm, 30x 70 cm) verim üzerine etkilerini incelemek için yürüttükleri araştırmada, bitki boyunu 235,20 cm (30x70 cm)-237,40 cm (10x70 cm), yaprak sayısını 12,30 adet/bitki (30x70 cm)-12,70 adet/bitki (10x70 cm), sap çapını 16,50 mm (10x70 cm)-18.20 mm (30x70 cm), hasıl verimini 4.420 kg/da (30x70cm) - 6.520 kg/da (10x70 cm) arasında değişen miktarlarda tespit etmişlerdir.

Sarıçiçek ve ark. (2001), mısır hasıllarında KM, OM, HP; HS, HY, NÖM, HK değerlerini sırasıyla % 100, 93,99, 7,16, 26,64, 2,87, 57,31 ve 6,01 olarak bulmuşlardır.

Orak ve İptaş (1999), Silajlık olarak kullanılan bitkilerde yaprak sayısı, ağırlığı ve oranının çeşit seçiminde tercih sebebi olduğunu ve mısırdaki yeşil aksam besleme değerinin % 70'inin koçanlardan yani tanelerden sağlandığını bildirmişlerdir.

Roozeboom ve Evans (2000), Kansas'ın doğu ve batısında olmak üzere iki lokasyonda ana ürün olarak silajlık mısır ile yürüttükleri araştırmada, birinci lokasyonda (doğu) toplam hasıl verimini 4.847 kg/da, kuru madde oranını % 41, ham protein oranını % 7.10, ikinci lokasyonda (batı) toplam hasıl verimini 7.171kg/da, kuru madde oranını %33, ham protein oranını % 6,40 olarak tespit etmişlerdir.

Balabanlı ve Akman (2000), Isparta'nın yüksek alanlarında 1996-1997 yıllarında ana ürün yetiştirme sezonunda 16 silajlık hibrit at dişi mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmada Doge ve C-955 çeşitlerinde sırasıyla; hasıl verimini 5.117-5.611 kg/da, kuru madde verimini 1.487-1.596 kg/da, yaprak sayısını 13-12,7 adet/bitki, bitki boyunu ise 269,20-285,00 cm olarak bildirmişlerdir.

Sade ve ark. (2002), Konya ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek için 2000 yılı ana ürün yetiştirme sezonunda 6 farklı silajlık mısır (TTM-815, Arifiye, LG-60, Dracma, Temigi ve Doge) çeşitleri ile yürüttükleri araştırmada, hasadı sarı olum döneminde gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada kullanılan Dracma, Temigi, Doge çeşitlerinde sırasıyla bitki boyunu 240-235-273 cm, sap çapını 2,48-2,39-2,37 cm, bitkide yaprak sayısını 13,75-14,84-14,87 adet/bitki, tek bitki ağırlığını 715,25- 815,25 – 820,75 g, yaprak ağırlığını 139,25-179,25-186,00 g, yaprak oranını % 19,75-22,00-22,75, hasıl verimini 7.477-6.868-7.055 kg/da, kuru madde verimini 2.933-2.367-2.040 kg/da, kuru madde oranını % 38,24-34,82-29,25, ham protein oranını % 9,79-8,82-10,41 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca silajda yaprak oranının, yaprak sayısı ve ağırlığı tarafından belirlendiğini, yaprakların besin değeri ve sindirilme oranının koçandan daha düşük, saptan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Geren ve ark. (2003), İzmir ilinde II. ürün olarak silajlık mısır çeşitlerinin yetiştirilme imkânları üzerine yaptıkları çalışmada, 6 mısır çeşidini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda; çeşitlerin kuru madde oranlarının % 23,54-24,43, kuru madde verimlerinin 1.884-2.130 g, ham protein oranlarının % 8,52-9,07 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Akdeniz ve ark. (2003), tarafından Van koşullarında uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek amacıyla 13 mısır çeşidini ele almışlardır. Araştırma sonucunda çeşitlerin hasıl verimlerinin 2.729,6-7.842,3 kg/da, bitki boylarının 143,7-242,6 cm, sap oranlarının % 28,1-43,6, yaprak oranlarının % 17,3-23,5, koçan oranlarının % 38,2-49,0, ham protein oranlarının % 5,52-8,17 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Güneş (2004) , Karaman ilinde II. ürün olarak hibrit sorgum ve silajlık mısır çeşitlerinin yetiştirilebilme imkânları üzerine yaptığı çalışmada, 4 hibrit mısır çeşidini değerlendirmeye almıştır. Araştırma sonucunda, çeşitlerin bitki boylarının 270,00-310,13 cm, yaprak sayılarının 13,80-15,80 adet/bitki, sap çaplarının 23,03-23,76 mm, yaprak oranlarının. % 25,86-28,20, bitki ağırlığının 913,6-1.198 g, yaprak ağırlığının 247,50-323,03 g, yaprak oranlarının % 25,86-28,20, silaj verimlerinin 6.892,80-8.488,03 kg/da, kuru madde oranlarının % 29,53-32,10, kuru madde verimlerinin 2.193,43-2.657,53 g, protein oranlarının % 3,94-4,74 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Karayığit (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak bazı melez mısır çeşitlerinin silaj kalitesi üzerine yaptıkları çalışmada 3 mısır çeşidini ele almıştır. Araştırma sonucunda çeşitlerin koçan oranlarının % 28,10-39,60, sap oranlarının % 42-

53, yaprak oranlarının % 18,53-23,26, hasıl verimlerinin 6.006-7.220 kg/da, kuru madde oranlarının % 26,20-32,50, ham protein oranlarının % 6,06-6,41 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çiğdem ve Uzun (2006), tarafından Samsun ekolojik koşullarında taban alanda ikinci ürün yetiştirme sezonunda yürütölen bir çalışmada 2 mısır çeşidi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda çeşitlerin hasıl verimlerinin 4.145-5.023 kg/da, ham protein oranlarının % 7,97-11,13 olarak tespit etmişlerdir.

Çevik (2006), 2005 yılında Diyarbakır koşullarına uygun 8 mısır çeşidi üzerinde yaptığı araştırmada, ham protein verim değerlerinin 85,74-120,50 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çelebi (2006), Van koşullarında farklı azot ve fosfor dozlarının “TTM-815” çeşidinin hasıl verimi ve yem değerine etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada, ham protein verimlerinin 52,1-107-6 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

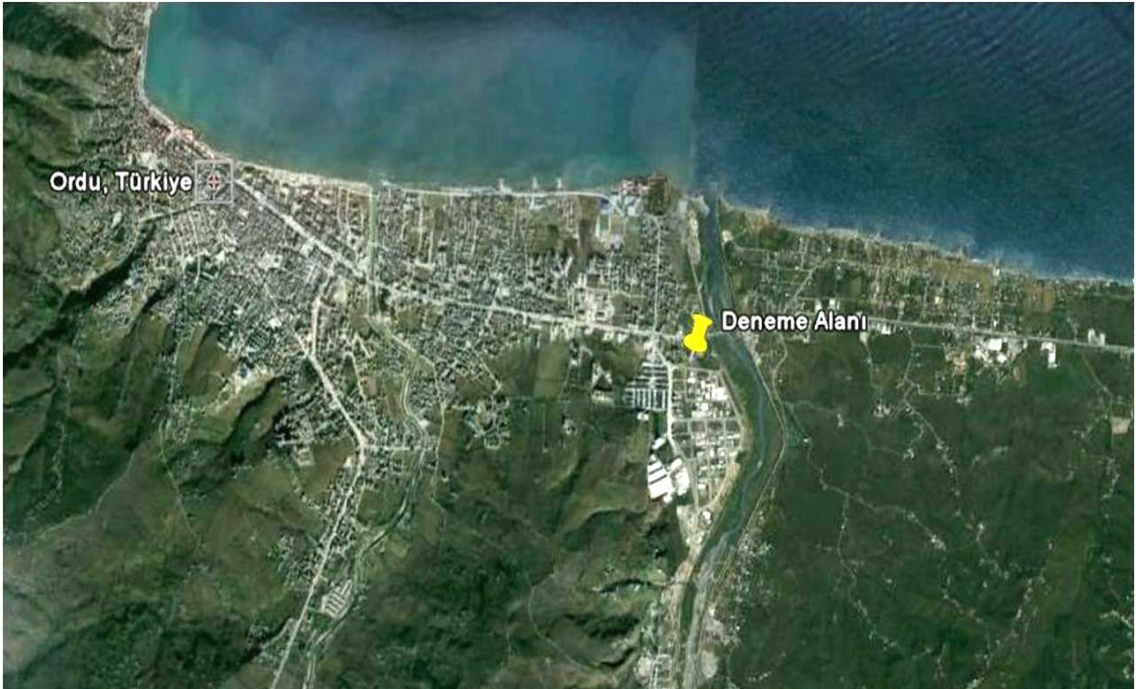
3.1.1. Bitki

Araştırmada Hido (melez), RX9292 (melez), Es-Bronca (melez) mısır çeşitleri ve Akkuş yerli popülasyonu materyal olarak kullanılmıştır. Hido, RX9292 ve Es Bronca mısır çeşidi, tüm bölgeler için tavsiye edilen melez mısır çeşitleridir. Akkuş yerli popülasyonu, Ordu ili Akkuş ilçesinde üreticiler tarafından yoğun olarak kullanılan yerel bir mısır çeşididir. Hido ve RX9292 mısır çeşitleri May Agro Tohumculuk firmasından, Es-Bronca mısır çeşidi (Tat Tohumculuk) Kumru Ziraat Odası Tohumluk Satış Bayi'nden, Akkuş yerli popülasyonu ise Akkuş İlçe Tarım Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

3.1.2. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

3.1.2.1. Konumu

Deneme, 2009 yılı üretim sezonunda, Ordu İl Tarım Müdürlüğü'ne ait olan uygulama arazisinde yürütülmüş olup, arazi düz ve 3 m rakımdadır.



Şekil 3.1. Denemenin yapıldığı arazi konumu (Google Earth, 2010)

3.1.2.2. İklim Özellikleri

Ordu ili ılıman bir iklime sahiptir. Kışları ılık, yaz ayları ise serin geçer. Karadeniz yağış rejimi hakim durumdadır. Yılın bütün ayları yağışlı geçer. Batı Karadeniz'den daha fazla, fakat Doğu Karadeniz (Rize) kıyı şeridinden biraz daha az yağış alır. Yıllık ortalama yağış miktarı 1.147 mm (1985-2008)'dir. Yılın hemen hemen yarısını teşkil eden günlerinin yağışlı geçmesi, bilhassa ilkbahar yağışlarının düşük, sonbahar yağışlarının en yüksek değer alması Doğu Karadeniz tipik yağış rejimini göstermektedir. En çok yağış miktarı Ekim ayında 147,6 mm olarak kaydedilmiştir. Yıllık kuraklık indisi çok nemli sınıfına girer. Yıllık ortalama sıcaklık 14,5 °C (1985-2008)' dir. En sıcak ay Ağustos, en soğuk ay Şubat ayıdır. Ordu, rutubet bakımından bir hayli zengindir. Ortalama nispi nem değeri % 74,7 olarak ölçülmüştür (1985-2008). Nemin en fazla olduğu ay Nisan, en az olduğu ay Ocak'tır (Çizelge 3.1).

Denemenin yapıldığı 2009 yılında, en yüksek sıcaklık değeri 30,8 °C ile Ağustos ayında, en düşük sıcaklık değeri ise -1,9 °C ile Ocak ayında ölçülmüştür. Toplam yağış miktarı 2009 yılında 1.201 mm olarak ölçülmüş ve bu değer uzun yıllar ortalamasının (1985-2008) üzerinde gerçekleşmiştir. En çok yağış 216,7 mm ile Temmuz ayında, en az yağış ise 40,7 m ile Nisan ayında düşmüştür (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Ordu ili iklim verileri (2009 yılı ve 1985-2008 yılları) (Anonim, 2009)

Meteorolojik Elemanlar	En Yüksek Sıcaklık (°C)		En Düşük Sıcaklık (°C)		Aylık Toplam Yağış (1 m ² /kg)		Nispi Nem Ortalaması (%)		Ortalama Sıcaklık (°C)	
	2009	UYO	2009	UYO	2009	UYO	2009	UYO	2009	UYO
Aylar										
Ocak	23.0	11.1	-1.9	4.8	94.1	98.9	68.1	66.6	7.6	7.1
Şubat	24.8	11.0	2.5	3.8	65.3	86.7	71.2	67.7	9.6	6.8
Mart	23.4	12.6	2.8	5.5	78.6	82.5	75.1	70.3	8.6	8.4
Nisan	17.0	15.2	4.0	8.4	40.7	75.8	78.4	73.4	10.3	11.5
Mayıs	27.5	19.5	8.7	12.5	53.0	51.9	72.3	72.5	16.2	15.9
Haziran	29.4	24.4	13.0	16.7	41.6	75.8	71.5	70.3	22.0	20.6
Temmuz	30,8	27.6	17.6	20.0	191.3	58.2	71.5	70.6	24.2	23.7
Ağustos	28.4	28.5	16.0	20.7	79.8	59.6	70.7	70.9	22.4	24.2
Eylül	27.3	25.1	11.4	17.2	189.8	95.1	77.0	71.9	19.9	20.5

Çizelge 3.1. (devamı) Ordu ili iklim verileri (2009 yılı ve 1985-2008 yılları) (Anonim, 2009)

Ekim	29.0	20.1	12.0	12.4	84.0	147.6	76.2	71.3	17.7	15.4
Kasım	26.2	16.4	6.1	8.5	216.7	121.7	73.8	69.5	12.5	11.6
Aralık	22.0	12.9	3.4	5.7	66.3	105.1	66.3	67.0	11.4	8.7
Toplam	-	-	-	-	1.201	1.147	-	-	-	-
Ortalama	25.7	18.7	7.9	11.4	100.1	88.2	72.7	70.2	15.2	14.5

3.1.2.3. Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak numunesine ait analizler, Ordu İl Özel İdaresi Toprak-Su Laboratuvarında yapılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

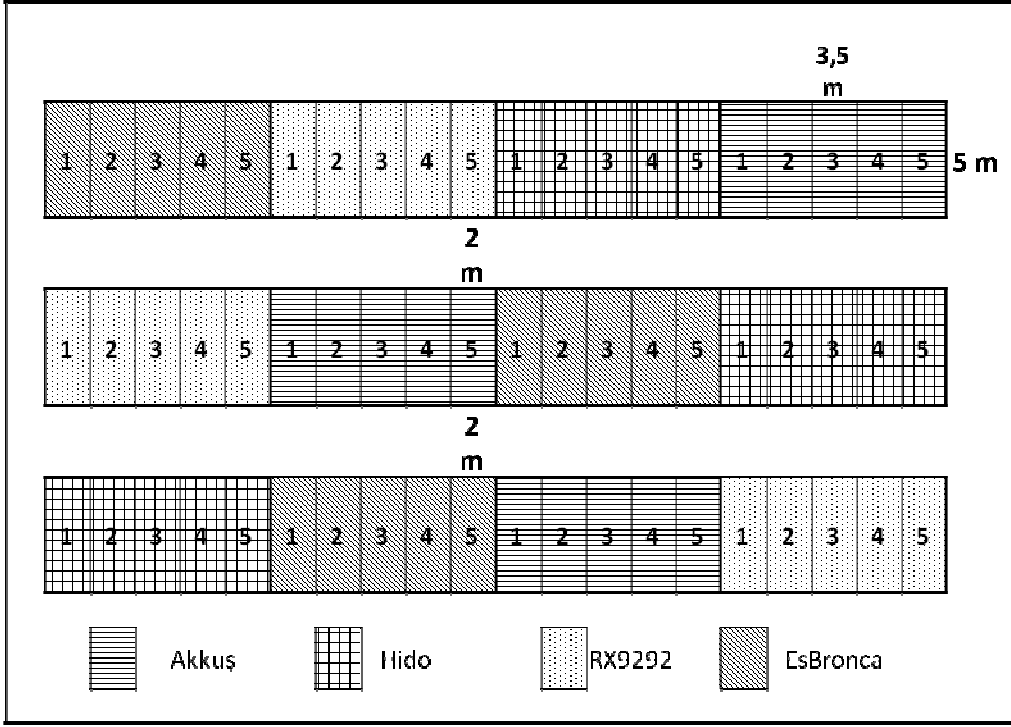
Çizelge 3.2. Deneme alanına ait toprak analizi sonuçları

Derinlik	Suyla Doygunluk	Toprak Bünyesi	pH	Elverişli Fosfor (P ₂ O ₅)	Elverişli Potasyum (K ₂ O)	Organik Madde
(cm)	(%)			(kg/da)	(kg/da)	(%)
0-30	68	Killi-Tınlı	7,25	2,36	99	3,88

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi, deneme alanının toprağı killi-tınlı yapıda olup, fosfor bakımından orta (2,36 kg/da), potasyum bakımından fazla (99 kg/da), organik maddece zengin (% 3,88) olup, toprak reaksiyonu hafif alkali (PH 7,25) yapıdadır.

3.2. Yöntem

Deneme, tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak uygulanmıştır. Deneme, mısırdaki 70 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafe olacak şekilde ve sıra uzunluğu 5 m olarak uygulanmıştır. Parsel alanı 3.5 m x 5 m = 17.50 m² dir. Her parselin kenarındaki birer sıra ve sıraların baş ve sonundan 0,5’er m kenar tesiri olarak atıldıktan sonra 2,1 m x 4 m = 8,4 m² lik alanda gözlemler yapılmıştır.



Şekil 3.2. Araştırma arazisi yerleşim planı

Ekim işlemi, 31 Mayıs 2009 tarihinde yapılmıştır. Ekimle ilgili işlemler bir günde tamamlanmıştır. Denemeye, yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı sapa kalkma döneminde, dekara 10 kg saf azot üzerinden Amonyum Nitrat ve tamamı ekimle birlikte 10 kg P_2O_5 üzerinden Triple Süper Fosfat gübreleri verilmiştir. Yetiştirme dönemi boyunca yağışların beklenenden fazla olması sulama ihtiyacını önemli derecede azaltmıştır. Sıra üzeri ve sıra arası yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır. Deneme alanında görülen mısır kurduna karşı ruhsatlı bitki koruma ürünleri kullanılarak, zirai mücadele başarı ile gerçekleştirilmiştir.

Yetiştirme sezonu boyunca, incelenen özellikler yönünden gerekli ölçümler yapılmıştır. Hasat, 27 Ağustos 2009 tarihinde yapılmıştır (Şekil 3.3). Hasat ve silolama işlemi aynı gün içerisinde tamamlanarak, bitkisel özellikler yönünden gerekli ölçümler ve tartımlar yapılmıştır.



Şekil 3.3. Hasat çalışmaları



Şekil 3.4. Silaj sıkıştırma aparatı



Şekil 3.5. Pvc silaj saklama kapları

Silaj işlemleri için elektrikle çalışan küçük silaj makinesi kullanılmıştır. Silaj parçacık büyüklüğü 0,5-1 cm olacak şekilde parçalanmış ve ideal bir silolama sağlanmak üzere özel olarak hazırlanan silaj saklama kaplarına (Şekil 3.5), silaj sıkıştırma aparatı (Şekil 3.4) ile sıkıştırılmıştır. Silaj saklama kapları güneş, yağmur, hava vb. dış faktörlerden etkilenmeyecek yapıda olup, kapatma işlemi yapıldıktan 90 gün sonra, kimyasal analizler yapılmak üzere açılmıştır.

3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler ve Yöntemleri

3.2.2.1. Bitki Boyu (cm) : Çeşitlere ait her parselden, rastgele belirlenen 5 bitkinin, toprak yüzeyinden en üst noktası olan tepe püskülü ucu arası ölçülerek, her parsele ait ortalama bitki boyu hesaplanmıştır.

3.2.2.2. Bitki Ağırlığı (g) : Çeşitlere ait her parselden, rastgele belirlenen 3 bitki, toprak seviyesinden biçilerek tartılmış ve ortalaması bulunmuştur. (İptaş ve Avcıoğlu, 1997).

3.2.2.3. İlk Koçan Yüksekliği (cm) : Çeşitlere ait her parselden, rastgele belirlenen 5 bitkiye ait, toprak yüzeyinden ilk koçanın çıktığı boğuma kadar olan mesafe ölçülerek, her parsele ait ortalama ilk koçan yüksekliği hesaplanmıştır.

3.2.2.4. Yeşil Koçan Oranları (%) : Çeşitlere ait her parselden, tesadüfen belirlenen 3 bitkinin koçanları, sap ve yapraklardan ayıklanarak tartılmış ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Yeşil Sap Oranları (%) : Çeşitlere ait her parselden, tesadüfen belirlenen 3 bitkinin sapları, koçan ve yapraklardan ayıklanarak tartılmış ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

3.2.2.6. Yeşil Yaprak Oranları (%) : Çeşitlere ait her parselden, tesadüfen belirlenen 3 bitkinin yaprakları, koçan ve saplardan ayıklanarak tartılmış ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

3.2.2.7. Hasıl Verimi (kg/da) : Kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra geriye kalan kısım toprak yüzeyinden biçilerek hasat edilmiştir. Elde edilen yeşil bitkiler hassas terazide tartılmış, parsel veriminden hareketle dekara verim “kg” olarak bulunmuştur (Acar, 1995 ; Keskin, 2001).

3.2.2.8. Kuru Koçan Oranları (%) : Çeşitlere ait her parselden, tesadüfen belirlenen 3 bitkinin koçanları ayrılarak, 70 °C’de kurutularak tartılmış ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

3.2.2.9. Kuru Sap Oranları (%) : Çeşitlere ait her parselden, tesadüfen belirlenen 3 bitkinin sapları ayrılarak, 70 °C’de kurutularak tartılmış ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

3.2.2.10. Kuru Yaprak Oranları (%) : Çeşitlere ait her parselden, tesadüfen belirlenen 3 bitkinin yaprakları ayrılarak, 70 °C’de kurutularak tartılmış ve tüm bitki ağırlığına oranlanarak hesaplanmıştır.

3.2.2.11. Silajda pH Değerleri: Her parselde ait silajdan alınan 25 g örneğe 100 ml saf su ilave edilerek karıştırılmış ve PH metre ile ölçümleri yapılmıştır.

3.2.2.12. Silajda Kuru Madde Oranları (%) : Her parselde ait silajdan alınan örneğin, ilk ağırlığı ile 105 °C' de 3 saat kurutulduktan sonraki ağırlığı arasındaki fark, yüzde olarak hesaplanmıştır (Anonim, 1974).

3.2.2.13. Silajda Ham Kül Oranları (%) : Her parselde ait silajdan alınan yeterli miktarda örneğin, 550 °C' de 4 saat yakılmasından sonra geriye kalan inorganik maddelerden oluşmuş kül miktarı % olarak bulunmuştur (Anonim, 1974).

3.2.2.14. Silajda Organik Madde Oranları (%) : Kuru madde oranlarından ham kül oranlarının çıkarılması ile silajda organik madde oranları bulunmuştur. (Anonim, 1974)

3.2.2.15. Silajda Ham Yağ Oranları (%) : Öğütülmüş ve kurutulmuş örnek, susuz ve peroksitsiz etil eter ile ekstrakte edilmiş ve bu ekstrakt ham yağ olarak bulunmuştur (Anonim, 1974).

3.2.2.16. Silajda Ham Selüloz Oranları (%) : Örnekler, arka arkaya belirli konsantrasyonlardaki sülfürik asit ve potasyum hidroksit ile kaynatılıp, süzme işleminden sonra kalması muhtemel organik kalıntılar seyreltik sülfürik asit, sodyum hidroksit, su ve asetonla yıkanır. Kalıntı kurutulur, tartılır ve yakılır. Yakma sonucu görülen ağırlık farkı ham selüloz miktarı bulunur (Anonim, 1992).

3.2.2.17. Silajda Ham Protein Oranları (%) : Yüksek sıcaklıkta (850-950 °C) saf oksijenle (%99,9) örneğin yakılması sonucu açığa çıkan azotun, ısıl öz iletkenlik yardımı ile ölçülmüş ve uygun protein faktörü ile çarpılarak % protein olarak ifade edilmiştir (Anonim, 2004).

3.2.2.18. Silajda Kuru Madde Verimi (kg/da) : Hasıl verimi ile kuru madde oranlarının çarpılması suretiyle hesaplanmıştır.

3.2.2.19. Silajda Ham Protein Verimi (kg/da) : Ham protein oranı ile kuru madde veriminin çarpılması suretiyle hesaplanmıştır.

3.2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Elde edilen verilerin analizinde, JMP7 (SAS-2007) istatistikî paket programı kullanılmıştır. Ortalama değerler arasındaki fark değerli olduğunda, LSD testi yapılarak gruplar belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ordu ilinde, silajlık olarak kullanılan bazı yerel ve melez mısır çeşitlerinin kalite özellikleri incelenmiş ve elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

4.1. Bitki Boyu

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait bitki boylarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Mısır çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	858,9167	286,306	0,0179*
Hata	8	372,0000	46,500	
Genel	11	1230,9167		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2. Mısır çeşitlerinin ortalama bitki boyları (cm)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	276,3 a
Hido	264,6 ab
RX9292	260,3 b
Es-Bronca	253,0 b
Ortalama	263,6

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.1.’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin bitki boyları arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0179 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2'den çeşitlere ait ortalama bitki boyları incelendiğinde, en yüksek bitki boyu (276.3 cm) Akkuş yerli populasyonundan ölçülmüş, ancak Akkuş yerli populasyonundan daha kısa boylu (264,7 cm) olan Hido çeşidiyle aynı istatistiki gruba girmiştir.

En düşük boylu bitkiler RX9292 ve Es-Bronca (260,3 ve 253,0 cm) çeşitleri olmuş ve bu 2 çeşidin Akkuş yerli populasyonu ile olan bitki boyu farklılıkları istatistiksel olarak önemli olmuştur. Mısır çeşitlerinin bitki boyları ortalaması 263,6 cm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1 ve 4.2).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda bitki boyu değerlerine baktığımızda, Kara ve ark. (1999) Ordu'da yaptığı çalışmada 235,2-237,4 cm, Akdeniz ve ark. (2003) Van'da yürüttüğü çalışmada 143,7-242,6 cm, Akdemir ve ark. (1997) İzmir'de yürüttüğü çalışmada 231,8-256,2 cm olarak tespit etmişlerdir. Araştırmamızda elde ettiğimiz 253,0-276,3 cm bitki boyu değerleri, bu değerlere yakın ve üzerindedir. Torun (1999), Samsun'da yürüttüğü çalışmada 203,8-283,8 cm, Keskin (2001) Konya'da 233,3-274,8 cm, Güneş (2004) Karaman'da 270,0-310,1 cm bitki boyu değerleri elde etmiş olup, araştırma değerlerimize yakın ve üzerinde gerçekleşmiştir.

Bitki boyu ortalama değerlerine baktığımızda, Turan ve Yılmaz (2000) Van'da ana ürün ve ikinci olarak yaptığı araştırmada 228,5 cm, Doğan ve ark. (1997) Bursa'da yürüttüğü çalışmada 188,3 cm, Yılmaz ve Akdeniz (2000) Van'da yaptığı çalışmada 205,1 cm, Güneş (2004) Karaman'da ikinci ürün şartlarında yaptığı çalışmada 286,3 cm olarak tespit etmişlerdir. Araştırmamızda elde edilen 263,6 cm ortalama bitki boyu değeri, Güneş (2004) tarafından bulunan değerinin altında, diğer değerlerin üzerinde gerçekleşmiştir.

Mısır, birim alandan elde edilen yüksek miktarda yeşil aksam nedeniyle en çok tercih edilen bitkidir. Denemede elde edilen bitki boyu değerleri, önceki araştırmalara göre, çeşit, bakım tekniği, iklim ve toprak özellikleri nedeniyle farklılık göstermiş olabilir.

4.2. Bitki Ağırlığı :

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait bitki ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Mısır çeşitlerinin bitki ağırlığına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	58436,92	19479,0	0,0826*
Hata	8	48379,33	6047,4	
Genel	11	106816,25		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.4. Mısır çeşitlerinin ortalama bitki ağırlıkları (g)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	634,7 b
Hido	795,0 a
RX9292	650,3 ab
Es-Bronca	765,0 ab
Ortalama	711,3

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.3’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin bitki ağırlıkları arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0826 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.4 incelendiğinde, en yüksek bitki ağırlığı 795,0 g/bitki olmak üzere Hido çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidin Es-Bronca ve RX9292 çeşitlerinin bitki ağırlıkları (765,0 ve 650,3 g/bitki) ile olan farklılıkları aynı istatistiki gruba girmiştir.

En düşük bitki ağırlığı (634,7 g/bitki) Akkuş yerli populasyonunda belirlenmiş ve bu değer Hido ile aynı olan farklılığı % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Mısır

çeşitlerinin bitki ağırlıkları ortalaması 711,3 g/bitki olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3 ve 4.4).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda bulunan değerlere baktığımızda, Sade ve ark.(2002), Konya ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek için yaptığı çalışmada tek bitki ağırlığını 715,3-815,3-820,6 g, Turan ve Yılmaz (2000) Van'da ana ürün ve ikinci olarak yaptığı araştırmada 893,2 g, Yılmaz ve Akdeniz (2000)'in ana ürün olarak elde ettiği 532,7 g bitki ağırlığı ortalamalarının, denemede elde edilen ortalamanın benzer ve üzerinde, Güneş (2004)'in Karaman koşullarında elde ettiği 1.062,1 g' lık bitki ağırlığı ortalamasının ise altında gerçekleşmiştir. Denemede elde edilen bitki ağırlığı değerleri, önceki araştırmalara göre, çeşit, iklim ve toprak özellikleri nedeniyle farklılık göstermiş olabilir.

4.3.İlk Koçan Yüksekliği:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait ilk koçan yüksekliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. İlk koçan yüksekliklerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	1767,71	589,24	0,0395*
Hata	8	1047,86	130,98	
Genel	11	2815,57		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.6. Mısır çeşitlerinin ortalama ilk koçan yükseklikleri (cm)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	123,6 a
Hido	106,8 ab
RX9292	97,65 b
Es-Bronca	91,30 b
Ortalama	104,8

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.5’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin ilk koçan yükseklikleri arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0395 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.6’dan çeşitlere ait ortalama ilk koçan yükseklikleri incelendiğinde, en yüksek ilk koçan yüksekliği (123,6 cm) Akkuş yerli populasyonundan ölçülmüş, ancak Akkuş yerli populasyonundan daha düşük ilk koçan yüksekliği (106,8 cm) olan Hido çeşidiyle aynı istatistiki gruba girmiştir.

En düşük ilk koçan yükseklikleri RX9292 ve Es-Bronca (97,65 ve 91,30 cm) çeşitleri olmuş ve bu 2 çeşidin Akkuş yerli populasyonu ile olan ilk koçan yükseklik farklılıkları istatistiksel olarak önemli olmuştur. Mısır çeşitlerinin ilk koçan yükseklikleri ortalaması 104,8 cm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.5 ve 4.6)

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda bulunan değerlere baktığımızda, Akçin ve ark. (1991), Konya ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada ilk koçan yüksekliğini 77 cm olarak tespit etmişlerdir. Keskin (2001), Konya ekolojik şartlarında yaptığı bir çalışmada ilk koçan yüksekliğini 87,7 cm ile 121,9 cm arasında değiştiğini belirtmiştir. Uyar (1989), II. üründe yaptığı çalışmada ilk koçan bağlama yüksekliğini 68,7 cm, Bengisu (1994), Harran Ovası koşullarında yaptığı çalışmada ilk koçan yüksekliğinin 93,33-120,83 cm, Çiftçi (1988), ise 96,1 cm olarak bulmuştur. Konak (1987), yaptığı çalışmada ilk koçan bağlama yüksekliğini 123,0 cm olarak tespit etmiştir. Araştırmamızda elde edilen ortalama ilk koçan yüksekliği değerleri, Akçin ve ark. (1991), Keskin (2001), Uyar (1989), Çiftçi (1988)’nin elde ettiği değerlerin üzerinde gerçekleşmiş, Bengisu (1994) ve Konak (1987)’in elde ettiği ilk koçan yüksekliği değeri ile benzerlik göstermiştir. Diğer araştırmalarda elde edilen değerler ile ortaya çıkan farklılığı, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik

koşullar, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve kullanılan çeşitlere bağlamak mümkün olabilir.

4.4. Yeşil Koçan Oranları:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait yeşil koçan oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7' de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yeşil koçan oranların ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	338,69	112,90	0,0108*
Hata	8	122,41	15,30	
Genel	11	461,10		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.8. Mısır çeşitlerinin yeşil koçan oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	44,26 b
Hido	50,15 ab
RX9292	46,03 ab
Es-Bronca	58,05 a
Ortalama	49,62

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.7'de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin yeşil koçan oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0108 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.8 incelendiğinde, en yüksek yeşil koçan oranı % 58,05 olmak üzere Es-Bronca çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidin Hido ve RX9292 çeşitlerinin bitki ağırlıkları (% 50,15 ve % 46,03) ile olan farklılıkları aynı istatistiki gruba girmiştir.

En düşük yeşil koçan oranı (% 44,26) Akkuş yerli populasyonunda belirlenmiş ve bu değer Es-Bronca ile aynı olan farklılığı % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin yeşil koçan oranı ortalaması % 49,62 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7 ve 4.8).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Yılmaz (1999), silaj amacıyla yetiştirdikleri mısır çeşitleri arasında koçan oranlarının % 29,73-43,50 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Akdeniz ve ark. (2003), Van koşullarında yürüttükleri çalışmada ortalama koçan oranlarının % 38,2 ile % 49,0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Karayigit (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak bazı melez mısır çeşitlerinin silaj kalitesi üzerine yaptığı çalışmada yeşil koçan oranlarının % 28,10-39,60 arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen değerlerin ile diğer araştırmacıların bildirdiği değerler ile benzer ve üzerinde gerçekleştiği görülmüştür. Sonuçlar arasındaki farklılığı, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik koşullar, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve kullanılan çeşitlere bağlamak mümkün olabilir.

4.5. Yeşil Sap Oranları:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait yeşil sap oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yeşil sap oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	229,28	76,43	0,0064*
Hata	8	68,98	8,62	
Genel	11	298,26		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.10. Mısır çeşitlerinin ortalama yeşil sap oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	41,03 a
Hido	34,05 bc
RX9292	36,63 ab
Es-Bronca	28,94 c
Ortalama	35,16

(a,b,c): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.9’da görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin ortalama yeşil sap oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0064 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.10’dan çeşitlere ait yeşil koçan oranları incelendiğinde, en yüksek yeşil koçan oranını % 41,03 ile Akkuş yerli popülasyonunda ölçülmüş, ancak Akkuş yerli popülasyonundan daha düşük yeşil koçan oranına sahip (% 36,63) RX9292 çeşidi ile aynı istatistikî gruba girmiştir.

En düşük yeşil koçan oranına Es-Bronca ve Hido (% 28,94 ve % 34,05) çeşitleri sahip olmuştur. Akkuş yerli popülasyonu ile bu 2 çeşit arasında, ayrıca RX9292 çeşidi ile Es-Bronca çeşidi arasındaki yeşil koçan oranı farklılıkları istatistiksel olarak önemli olmuştur. Mısır çeşitlerine ait yeşil koçan oranları ortalaması % 35,16 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9 ve 4.10).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Yılmaz (1999), silaj amacıyla yetiştirdikleri mısır çeşitleri arasında sap oranlarının % 34,57-44,62 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Akdeniz ve ark. (2003), Van koşullarında yürüttükleri çalışmada ortalama sap oranlarının % 28,19-43,63 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Karayiğit (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak bazı melez mısır çeşitlerinin silaj kalitesi üzerine yaptıkları çalışmada yeşil sap oranlarının % 42–53 arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmada elde edilen değerler ile Yılmaz (1999), Akdeniz ve ark. (2003), tarafından elde edilen değerler ile benzerlik göstermiş, Karayiğit (2005)’in bildirdiği değerlerin altında kaldığı görülmüştür. Sonuçlar arasında oluşan farklılık, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik koşullara, uygulanan yetiştirme tekniği işlemlerine ve kullanılan çeşitlere bağlanabilir.

4.6. Yeşil Yaprak Oranları:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait yeşil yaprak oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.12.’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Yeşil yaprak oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	29,97	9,99	0,1999*
Hata	8	40,94	5,12	
Genel	11	70,91		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.12. Mısır çeşitlerinin ortalama yeşil yaprak oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	14,71 ab
Hido	15,80 ab
RX9292	17,34 a
Es-Bronca	13,01 b
Ortalama	15,22

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.11’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin yeşil yaprak oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,1999 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.12 incelendiğinde, en yüksek yeşil yaprak oranı % 17,34 olmak üzere RX9292 çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidin, Akkuş yerli populasyonu ve Hido çeşitlerinin yeşil yaprak oranları (% 14,71 ve % 15,80) ile olan farklılıkları aynı istatistiki gruba girmiştir.

En düşük yeşil yaprak oranı (% 13,01) Es-Bronca çeşidinde belirlenmiş ve bu değer Akkuş yerli populasyonu ile olan farklılığı % 5 seviyesinde önemli

bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin yeşil yaprak oranları ortalaması % 15,22 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.11 ve 4.12).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Yılmaz (1999), silaj amacıyla yetiştirdikleri mısır çeşitleri arasında yaprak oranlarının % 20,95-25,65 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Akdeniz ve ark. (2003), Van koşullarında yürüttükleri çalışmada ortalama yaprak oranlarının % 17,3-23,5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Turan ve Yılmaz (2000), Van koşullarında yürüttükleri araştırmada, ana üründe yaprak oranını % 26,67, ikinci üründe ise % 23,29 olduğunu belirtmiştir. Güneş (2004) , Karaman ilinde II. ürün olarak hibrit sorgum ve silajlık mısır çeşitlerinin yetiştirilebilme imkânları üzerine yaptığı çalışmada yaprak oranlarının % 25,86-28,20 arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen değerlerin, diğer araştırmacılar tarafından elde edilen değerlere benzer ve altında olduğu görülmüştür. Sonuçlar arasında oluşan farklılığı, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik koşullar, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve kullanılan çeşitlere bağlamak mümkün olabilir.

4.7. Hasıl Verimi:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait hasıl verimlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Hasıl verimine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	11924525	3974842	0,0826*
Hata	8	9875077	1234385	
Genel	11	21799602		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.14. Mısır çeşitlerinin ortalama hasıl verimi (kg/da)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	9.066 b
Hido	11.356 a
RX9292	9.290 ab
Es-Bronca	10.928 ab
Ortalama	10.160

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.13’da görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin hasıl verimi arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0826 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.14 incelendiğinde, en yüksek hasıl verimi 11.356 kg/da olmak üzere Hido çeşidinde belirlenmiş, ancak daha düşük hasıl verimleri (10.928 ve 9.290 kg/da) olan Es-Bronca ve RX9292 çeşitleri ile aynı istatistiki gruba girmiştir.

En düşük hasıl verimi değeri 9.066 kg/da ile Akkuş yerli popülasyonunda belirlenmiş ve bu değer Hido çeşidi ile olan farklılığı % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin hasıl verimleri ortalaması 10.160 kg/da olarak bulunmuştur (Çizelge 4.13 ve 4.14).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda bulunan değerlere baktığımızda, Budak ve Soya (2003), Ödemiş Meslek Yüksekokulu deneme tarlasında yürüttükleri çalışmada, 6.023-8.679 kg/da arasında hasıl verimi elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ergül (2008), Konya koşullarında yaptığı araştırmada hasıl veriminin 6.795-10.348 kg/da arasında elde edildiğini belirtmiştir. Gürel (2007), Kastamonu şartlarına uygun silajlık mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada, 6.618-9.525 kg/da arasında hasıl verimi elde ettiğini bildirmiştir. Ege bölgesinde ikinci ürün silajlık mısırla ilgili yürütülen diğer bir çalışmada dekara 8.183-9.013 kg hasıl verimi elde edilmiştir (Geren, 2000). Avcıoğlu ve ark. (2001), Ege bölgesinde birinci ürün silajlık mısırdaki hasıl veriminin 9.125-9.942 kg/da arasında olduğunu tespit etmişlerdir. İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir araştırmada hasıl veriminin 3.867–8.220 kg/da arasında elde edildiğini bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen hasıl verim değerleri, daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Diğer araştırma değerleri ile

ortaya çıkan farklılık, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik koşullar, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve kullanılan çeşitlere bağlanabilir.

4.8. Kuru Koçan Oranları:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait kuru koçan oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Kuru koçan oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerı
Çeşit	3	479,53	159,84	0,0015*
Hata	8	90,97	11,37	
Genel	11	570,50		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.16. Mısır çeşitlerinin kuru koçan oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	46,94 b
Hido	44,56 b
RX9292	48,74 b
Es-Bronca	60,94 a
Ortalama	50,30

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.15’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin kuru koçan oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değerı 0,0015 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.16’dan çeşitlere ait kuru koçan oranları ve oluşan gruplar incelendiğinde, en yüksek kuru koçan oranının % 60,94 ile Es-Bronca çeşidinden elde edildiği görülmektedir. En düşük kuru koçan oranları ise RX9292, Akkuş yerli

populasyonu ve Hido çeşitlerinde belirlenmiştir (% 48,74, % 46,94 ve % 44,56). Es-Bronca çeşidi ile diğer 3 çeşide ait kuru koçan oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerine ait kuru koçan oranları ortalaması % 50,30 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.15 ve 4.16).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Karayiğit (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak bazı melez mısır çeşitlerinin silaj kalitesi üzerine yaptığı çalışmada kuru koçan oranlarının % 31,80-44 arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen değerlerin Karayiğit (2005)'in bildirdiği değerlerin üzerinde gerçekleştiği görülmüştür. Sonuçlar arasındaki farklılığı, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik koşullar, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve kullanılan çeşitlere bağlamak mümkün olabilir.

4.9. Kuru Sap Oranları:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait kuru sap oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Kuru sap oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	290,81	96,94	0,0088*
Hata	8	97,64	12,21	
Genel	11	388,46		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.18. Mısır çeşitlerinin kuru sap oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	41,85 a
Hido	40,33 a
RX9292	39,41 a
Es-Bronca	29,34 b
Ortalama	37,73

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.17’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin kuru sap oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0088 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.18’den çeşitlere ait kuru sap oranları ve oluşan gruplar incelendiğinde, en yüksek kuru sap oranlarının Akkuş yerli popülasyonu, Hido ve RX9292 çeşitlerinden elde edildiği görülmektedir (% 41,85, % 40,33 ve % 39,41). En düşük kuru sap oranı ise % 29,34 ile Es-Bronca çeşidinde belirlenmiştir. Akkuş yerli popülasyonu, Hido ve RX9292 çeşitleri ile Es-Bronca çeşidi arasındaki kuru sap oranları farklılığı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerine ait kuru sap oranları ortalaması % 37,73 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.17 ve 4.18).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Karayiğit (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak bazı melez mısır çeşitlerinin silaj kalitesi üzerine yaptığı çalışmada kuru sap oranlarının % 38,10-43 arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen değerlerin, Karayiğit (2005)’in bildirdiği değerler ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. Sonuçlar arasındaki farklılık, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki iklim, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve çeşitlere bağlanabilir.

4.10. Kuru Yaprak Oranları:

Silajlık olarak kullanılan mısır çeşitlerine ait kuru yaprak oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Kuru yaprak oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	46,48	15,49	0,0533*
Hata	8	31,36	3,92	
Genel	11	77,83		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.20. Mısır çeşitlerinin kuru yaprak oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	11,21 b
Hido	15,11 a
RX9292	11,86 ab
Es-Bronca	9,72 b
Ortalama	11,98

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.19’da görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin kuru yaprak oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0533 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.20’den çeşitlere ait ortalama kuru yaprak oranları incelendiğinde, en yüksek kuru yaprak oranı % 15,11 ile Hido çeşidinden ölçülmüş, ancak Hido çeşidinden daha düşük kuru yaprak oranına (% 11,86) sahip RX9292 çeşidiyle aynı istatistikî gruba girmiştir.

En düşük kuru yaprak oranı Akkuş yerli popülasyonu ve Es-Bronca (% 11,21 ve % 9,72) çeşitlerinde bulunmuş ve bu 2 çeşidin Hido çeşidi ile olan kuru yaprak oranları farklılıkları istatistiksel olarak önemli olmuştur. Mısır çeşitlerinin kuru yaprak oranları ortalaması % 11,98 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.19 ve 4.20).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Karayiğit (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak bazı melez mısır çeşitlerinin silaj kalitesi üzerine yaptığı çalışmada kuru yaprak oranlarının % 17,80-25,10 arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen

değerlerin, Karayiğit (2005)'in bildirdiği değerlerin altında kaldığı görülmüştür. Sonuçlar arasındaki farklılığı, araştırmaların yürütüldüğü yıllardaki ekolojik koşullar, uygulanan yetiştirme tekniği işlemleri ve kullanılan çeşitlere bağlamak mümkün olabilir.

4.11. Silajda pH Değerleri:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda oluşan pH değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Silajda pH değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	0,261	0,087	0,0049*
Hata	8	0,072	0,009	
Genel	11	0,332		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.22. Silajda Ortalama pH Değerleri

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	3,65 b
Hido	4,04 a
RX9292	3,71 b
Es-Bronca	3,82 b
Ortalama	3,81

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.21.'de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin PH değerleri arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0049 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.22'den çeşitlere ait silajda pH değerleri incelendiğinde, en yüksek pH değerinin % 4,04 ile Hido çeşidinden elde edildiği görülmektedir. En düşük pH değerleri ise Es-Bronca, RX9292 ve Akkuş yerli populasyonunda belirlenmiştir (% 3,82, % 3,71 ve % 3,65). Hido çeşidi ile diğer 3 çeşide ait silajda pH değerleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerine ait silajda pH değerleri ortalaması % 3,81 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.21 ve 4.22).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda bulunan PH değerlerine baktığımızda, bazı kaynaklarda kaliteli bir silajda olması gereken pH değeri 3,9-4,8 arasında bir değer olduğu belirtilirken (Von Mox Becker ve ark., 1967), diğer bazı kaynaklarda ise bu değer 3,8-4,2 arasında bildirilmektedir (Şenel, 1986; Bolat ve ark., 1997; Coşkun ve ark., 1998). Meeske ve Basson (1998), mısır silajında pH değerini 3,7 olarak saptamışlardır. Geren (2001), İzmir koşullarında yürüttüğü çalışmada, silajda ortalama pH değerini 4,08 olarak elde etmiştir. Araştırmamızda elde edilen silajda pH değerleri, daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Diğer araştırma değerleri ile ortaya çıkan farklılığı, silaj yapım tekniğine ve silajın muhafazasına bağlamak mümkündür.

4.12. Silajda Kuru Madde Oranları:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda kuru madde oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Silajda kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	160,87	53,62	0,0237*
Hata	8	77,63	9,70	
Genel	11	238,50		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.24. Silajda kuru madde oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	29,76 a
Hido	21,01 b
RX9292	26,44 ab
Es-Bronca	30,14 a
Ortalama	26,84

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.23’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin kuru yaprak oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0237 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.24 incelendiğinde, en yüksek silajda kuru madde oranları (% 30,14 ve % 29,76) Es-Bronca ve Akkuş yerli populasyonunda belirlenmiş olup, bu çeşitlerden daha az silajda kuru madde oranına (% 26,44) sahip RX9292 ile aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

En düşük silajda kuru madde oranı (% 21,01) Hido çeşidinde belirlenmiştir. Es-Bronca ve Akkuş yerli populasyonu ile Hido çeşidinin silajda kuru madde oranları arasındaki farklılık % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin silajda kuru madde oranları ortalaması % 26,84 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.23 ve 4.24).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Tosun (1967), silajlık mısırdaki önemli verim özelliklerinden biri olarak kabul edilen ve silaj kalitesini etkileyen kuru madde oranının çeşitlere göre % 16-43 arasında değiştiğini ve erkenci çeşitlerde bu oranın daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Akyıldız (1975), silajlık mısırdaki kuru maddenin % 26-28’in üzerinde bulunması gerektiğini, hasıl mısırlarda daneler süt olum dönemindeyken kuru maddenin % 20-50 olduğunu bildirmiştir. Tümer (1996), Ege-Marmara Bölgeleri çiftçi koşullarında farklı mısır çeşitleri ile yürüttüğü silaj çalışmalarında başlangıç materyali için saptanan kuru madde içeriklerinin çeşitler arasında %25,10 ile %30,51 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedir. Tatlı ve ark. (2001), yürüttükleri bir çalışmada mısır silajında saptadıkları kuru madde oranının % 28,56 olduğunu bildirmişlerdir. Geren ve ark. (2003), İzmir ilinde yaptıkları çalışmada, mısır çeşitlerinin kuru madde oranlarının % 23,54-24,43 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Sade ve ark. (2002),

Konya ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek yürüttükleri araştırmada kuru madde oranını % 38,24-34,82 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmamızda elde edilen silajda kuru madde değerleri, daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesinin nedenini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşitlerdeki farklılıklara bağlamak mümkündür.

4.13. Silajda Ham Kül Oranları:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda ham kül oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Silajda ham kül oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	20,82	6,94	0,0884*
Hata	8	17,83	2.23	
Genel	11	38,65		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.26. Silajda ham kül oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	5,98 a
Hido	2,82 b
RX9292	6,03 a
Es-Bronca	5,45 ab
Ortalama	5,07

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.25’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin kuru yaprak oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0884 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.26 incelendiğinde, en yüksek silajda ham kül oranları (% 6,03 ve % 5,98) RX9292 ve Akkuş yerli populasyonunda belirlenmiş olup, bu çeşitlerden daha az silajda ham kül oranına (% 5,45) sahip Es-Bronca ile aynı istatistiksel grupta yer almışlardır.

En düşük silajda ham kül oranı (% 2,82) Hido çeşidinde belirlenmiştir. RX9292 ve Akkuş yerli populasyonu ile Hido çeşidinin silajda ham kül oranları arasındaki farklılık % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin silajda ham kül oranları ortalaması % 5,07 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.25 ve 4.26).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Geren (2001), İzmir koşullarında yürüttüğü çalışmada, % 7,19 ile mısır silajında ham kül değerini elde etmiştir. Aktürk ve Acar (2000), yaptıkları çalışmada, süt olum döneminde yapılan hasatta Karadeniz Yıldızı adlı kompozit mısır çeşidinin ham kül oranını % 6,5 olarak tespit etmişlerdir. Çiğdem ve Uzun (2006), Samsun ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada, silajda ham kül oranı % 6,59-7,17 olarak elde etmişlerdir. İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir araştırmada ham kül oranının % 6,12-9,56 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen silajda ham kül değerleri, daha önce yapılan araştırma sonuçlarının altında gerçekleşmiştir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesinin nedenini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşit farklılıklarına bağlamak mümkün olabilir.

4.14. Silajda Organik Madde Oranları :

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda organik madde oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Silajda organik madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	20,82	6,94	0,0884*
Hata	8	17,83	2,23	
Genel	11	38,65		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.28. Mısır çeşitlerinin silajda organik madde oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	94,02 b
Hido	97,18 a
RX9292	93,97 b
Es-Bronca	94,55 ab
Ortalama	94,93

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.27’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin silajda organik madde oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0884 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.28’den çeşitlere ait silajda organik madde oranları incelendiğinde, en yüksek silajda organik madde oranı % 97,18 ile Hido çeşidinden ölçülmüş, ancak Hido çeşidinden daha düşük silajda organik madde oranına (% 94,55) sahip Es-Bronca çeşidiyle aynı istatistikî gruba girmiştir.

En düşük silajda organik madde oranları Akkuş yerli populasyonu ve RX9292 (% 94,02 ve % 93,97) çeşitlerinde bulunmuş ve bu 2 çeşidin Hido çeşidi ile olan silajda organik madde oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli olmuştur. Mısır çeşitlerinin silajda organik madde oranları ortalaması % 94,93 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.27 ve 4.28).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Erdal ve ark (2009), Antalya koşullarında yürüttükleri çalışmada, mısır silajında % 93-95,8 arasında organik madde oranı tespit etmişlerdir.

Tatlı ve ark. (2001), yürüttükleri bir çalışmada mısır silajında % 85,80 organik madde oranı belirlemişlerdir. Meeske ve Basson (1998), yürüttükleri bir çalışmada mısır silajında % 89,5 organik madde oranı tespit etmişlerdir. Sarıçiçek ve ark. (2001), mısır hasıllarında organik madde oranını % 93,99 olarak bulmuşlardır. Araştırmamızda elde edilen değerler, daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesinin nedenini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşitlerdeki farklılıklara bağlamak mümkündür.

4.15. Silajda Ham Yağ Oranları:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda ham yağ oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29'da, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Silajda ham yağ oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	1,13	0,38	0,0687*
Hata	8	0,86	0,11	
Genel	11	1,99		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.30. Mısır çeşitlerinin silajda ham yağ oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	1,68 a
Hido	1,20 ab
RX9292	0,81 b
Es-Bronca	1,25 ab
Ortalama	1,24

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.29’da görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin silajda ham yağ oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0687 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.30 incelendiğinde, en yüksek silajda ham yağ oranının % 1,68 olmak üzere Akkuş yerli populasyonunda belirlenmiş, ancak, Akkuş yerli populasyonundan daha düşük silajda ham yağ oranları (10.928 ve 9.290 kg/da) olan Es-Bronca ve Hido çeşitleri ile aynı istatistikî gruba girmiştir.

En düşük silajda ham yağ oranını % 0,81 ile RX9292 çeşidinde belirlenmiş ve bu değer Akkuş yerli populasyonu ile olan farklılığı % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin silajda ham yağ oranı ortalaması % 1,24 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.29 ve 4.30).

Ülkemizde yapılan diğer çalışmalara baktığımızda, Erdal ve ark (2009), Antalya koşullarında yürüttükleri çalışmada, mısır silajında % 1,9-3,6 arasında ham yağ oranı tespit etmişlerdir. Tatlı ve ark. (2001), yürüttükleri bir çalışmada mısır silajında % 2,81 ham yağ oranı belirlemişlerdir. Sarıçiçek ve ark. (2001), mısır hasıllarında ham yağ oranını % 2,87 olarak bulmuşlardır. Araştırmamızda elde edilen silajda ham yağ değerleri, bu değerlerin altında gerçekleşmiştir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesinin nedenini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşitlerdeki farklılıklara bağlamak mümkündür.

4.16. Silajda Ham Selüloz Oranları:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda ham selüloz oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Silajda ham selüloz oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	2,15	0,72	0,2718
Hata	8	3,67	0,46	
Genel	11	5,82		

Çizelge 4.32. Mısır çeşitlerinin silajda ham selüloz oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	6,91
Hido	5,74
RX9292	6,17
Es-Bronca	6,11
Ortalama	6,23

Çizelge 4.31.'de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin silajda ham selüloz oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.32.'den çeşitlere ait silajda ham selüloz oranları incelendiğinde, Akkuş yerli populasyonu, RX9292, Es-Bronca ve Hido çeşitlerinin silajda ham selüloz oranları sırasıyla % 6,91, 6,17, 6,11 ve 5,74 olmuş, ancak aralarındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin silajda ham selüloz oranları ortalaması % 6,23 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.31 ve 4.2).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Akyıldız (1975), silajlık mısırdaki ham selüloz oranının % 1,70 olduğunu bildirmiştir. Aufrere ve ark. (1992)'nin 12 farklı mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, mısır silajının ham selüloz içeriğinin % 5,8 ile % 13,0 arasında değiştiğini saptamışlardır. İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir çalışmada ham selüloz oranının % 6,46-8,62 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Sarıçiçek ve ark. (2001), mısır hasıllarında ham selüloz oranını % 7,16 olarak bulmuşlardır. Ergül (2008), Konya koşullarında yaptığı çalışmada silajda ham selüloz oranının ortalama % 5,80 olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen silajda ham selüloz değerleri, daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesinin nedenini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşitlerdeki farklılıklara bağlamak mümkün olabilir.

4.17. Silajda Ham Protein Oranları:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda ham protein oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33’de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Silajda ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	6,80	2,27	0,0068*
Hata	8	2,09	0,26	
Genel	11	8,88		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.34. Mısır çeşitlerinin silajda ham protein oranları (%)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	5,93 a
Hido	5,13 a
RX9292	5,93 a
Es-Bronca	4,10 b
Ortalama	5,27

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.33’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin silajda ham protein oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0068 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.34’den çeşitlere ait silajda ham protein oranları ve oluşan gruplar incelendiğinde, en yüksek silajda ham protein oranlarının sırasıyla (% 5,93, 5,93 ve 5,13) ile Akkuş yerli popülasyonu, Hido ve RX9292 çeşidinden elde edildiği görülmektedir. En düşük, silajda ham protein oranı ise % 4,10 ile Es-Bronca çeşidinde belirlenmiştir. Es-Bronca çeşidi ile diğer 3 çeşide ait silajda ham protein oranları

arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerine ait silajda ham protein oranları ortalaması % 5,27 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.33 ve 4.34).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, Akyıldız (1975), silajlık mısırdaki ham protein oranının % 1,70 olduğunu bildirmiştir. Aufrere ve ark. (1992)'nin 12 farklı mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, mısır silajının ham protein içeriğinin %5,8 ile %13,0 arasında değiştiğini saptamışlardır. İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir araştırmada ham protein oranının % 6,46-8,62 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Sarıçiçek ve ark. (2001), mısır hasıllarında ham protein oranını % 7,16 olarak bulmuşlardır. Güneş (2004) , Karaman ilinde II. ürün olarak hibrit sorgum ve silajlık mısır çeşitlerinin yetiştirilebilme imkânları üzerine yaptığı çalışmada protein oranlarının % 3,94-4,74 arasında değiştiğini bildirmiştir. Karayiğit (2005), Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak bazı melez mısır çeşitlerinin silaj kalitesi üzerine yaptıkları çalışmada protein oranlarının % 6,06-6,41 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Ergül (2008), Konya koşullarında yaptığı araştırmada silajda ham protein oranının ortalama % 5,80 olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda, silajda ham protein oranlarının 3 çeşitte (Akkuş yerli populasyonu, Hido ve RX9292) yüksek bulunması, aynı çeşitlerin yaprak oranlarının yüksek olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 4.12 ve 4.20). Araştırmamızda elde edilen silajda ham protein değerleri, daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşit farklılıklarına bağlamak mümkündür.

4.18. Silajda Kuru Madde Verimi:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda ham protein oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.35. Silajda kuru madde verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	1321636	440545	0,0376*
Hata	8	767181	95898	
Genel	11	2088817		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.36. Mısır çeşitlerinin silajda kuru madde verimleri (kg/da)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli popülasyonu	2.693 ab
Hido	2.402 b
RX9292	2.460 b
Es-Bronca	3.242 a
Ortalama	2.699

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.35’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin silajda ham protein oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,0376 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.36’dan çeşitlere ait silajda kuru madde verimi incelendiğinde, en yüksek silajda kuru madde verimi (3.242 kg/da) Es-Bronca çeşidinde ölçülmüş, ancak Es-Bronca çeşidinden daha düşük silajda kuru madde verimi (2.693 kg/da) olan Akkuş yerli popülasyonu ile aynı istatistikî gruba girmiştir.

En düşük silajda kuru madde verimi RX9292 ve Hido (2.460 ve 2.402 kg/da) çeşitleri olmuş ve bu 2 çeşidin Es-Bronca ile olan silajda kuru madde verimi farklılıkları istatistiksel olarak önemli olmuştur. Mısır çeşitlerinin silajda kuru madde verimi ortalaması 2.699 kg/da olarak bulunmuştur (Çizelge 4.35 ve 4.36).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir araştırmada silajlık mısırın kuru madde veriminin 693,4-2.644,7 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Akdemir ve ark. (1997), İzmir

koşullarında ana ürün yetiştirme sezonunda 7 mısır çeşidi ile yürüttükleri bir araştırmada kuru madde verimini 1.841 kg/da olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Balabanlı ve Akman (2000), Isparta'nın yüksek alanlarında 1996-1997 yıllarında ana ürün yetiştirme sezonunda 16 silajlık hibrit at dişi mısır çeşidi ile yürüttükleri çalışmada kuru madde verimini 1.487-1.596 kg/da olarak bildirmişlerdir. Sade ve ark. (2002), Konya ekolojik şartlarına uygun silajlık mısır çeşitlerini belirlemek için 2000 yılı ana ürün yetiştirme sezonunda 6 farklı silajlık mısır çeşitleri ile yürüttükleri araştırmada, kuru madde verimini 2.933-2.367-2.040 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmamızda elde edilen silajda kuru madde verimi ile önceki araştırma sonuçları arasında benzerlik bulunmaktadır. Diğer araştırma sonuçları ile orta çıkan farklılıklar, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşit farklılıklarına bağlanabilir.

4.19. Silajda Ham Protein Verimi:

Araştırmada kullanılan mısır çeşitlerine ait silajda ham protein oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37'de, ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Silajda ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	3	2515,16	838,38	0,1764*
Hata	8	3169,16	396,15	
Genel	11	5684,32		

*) 0,05 düzeyinde önemli

Çizelge 4.38. Mısır çeşitlerinin silajda ham protein verimleri (kg/da)

Mısır Çeşidi	Ortalama
Akkuş yerli populasyonu	160,04 a
Hido	121,37 b
RX9292	146,47 ab
Es-Bronca	133,07 ab
Ortalama	140,24

(a,b): Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan değerler arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0,05$).

Çizelge 4.37’de görüldüğü üzere, farklı silajlık mısır çeşitlerinin silajda ham protein oranları (%) arasındaki fark, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bu maksatla hesaplanan F değeri 0,1764 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.38 incelendiğinde, en yüksek silajda ham protein verimi (160,04 kg/da) Akkuş yerli populasyonunda belirlenmiş olup, Akkuş yerli populasyonundan daha düşük silajda ham protein verimleri (146,47 ve 133,07 kg/da) olan RX9292 ve Es-Bronca çeşitleri ile aynı istatistiki gruba girmiştir.

En düşük silajda ham protein verimi (121,37 kg/da) Hido çeşidinde belirlenmiş ve bu değer, Akkuş yerli populasyonu ile olan farklılığı % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Mısır çeşitlerinin silajda ham protein verimi ortalaması 140,24 kg/da olarak bulunmuştur (Çizelge 4.37 ve 38).

Ülkemizde silajlık mısır çeşitleri arasında yürütülen diğer çalışmalarda elde edilen değerlere baktığımızda, İptaş (1993), 1991-1992 yıllarında Tokat ekolojik şartlarında yürüttüğü bir araştırmada silajlık mısırın ham protein veriminin 58-188,5 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Çevik (2006), 2005 yılında Diyarbakır koşullarına uygun 8 mısır çeşidi üzerinde yaptığı araştırmada, ham protein verim değerlerinin 85,74-120,50 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Çelebi (2006), Van koşullarında farklı azot ve fosfor dozlarının “TTM-815” çeşidinin hasıl verimi ve yem değerine etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada, ham protein verimlerinin 52,1-107-6 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmamızda elde edilen silajda ham protein verimleri, daha önce yapılan araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonuçları ile bu sonuçların farklılık göstermesini, araştırmaların yürütüldüğü yerin ve yılların ekolojik koşullarına ve çeşit farklılıklarına bağlamak mümkün olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, 2009 yılında, Ordu ekolojik şartlarında, çiftçinin silaj amacıyla kullandığı 4 mısır çeşidinin, bazı bitkisel özellikleri ve silaj kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Araştırmada elde edilen verilere göre, en yüksek bitki boyu Akkuş yerli populasyonu ve Hido (276,3-264,67 cm); en yüksek bitki ağırlığı Hido, Es-Bronca ve RX9292 (795-765-650,3 g/bitki); en yüksek ilk koçan yüksekliği Akkuş yerli populasyonu ve Hido (123,6-106,8 cm); en yüksek yeşil koçan oranı Es-Bronca, Hido ve RX9292 (% 58,05-50,15-46,03); en yüksek yeşil sap oranı Akkuş ve RX9292 (% 41,03-36,63); en yüksek yeşil yaprak oranı RX9292, Hido ve Akkuş yerli populasyonu (%17,34-15,80-14,71); en yüksek hasıl verimi Hido, RX9292 ve Es-Bronca (11.356-10.928-9.290 kg/da); en yüksek kuru koçan oranı Es-Bronca (% 60,94); en yüksek kuru sap oranı Akkuş yerli populasyonu, Hido ve RX9292 (% 41,85-40,33-39,41); en yüksek kuru yaprak oranı Hido ve RX9292 (% 15,11-11,86); en yüksek pH değeri Hido (4,04); en yüksek kuru madde oranı Es-Bronca, Akkuş yerli populasyonu ve RX9292 (% 30,14-29,76-26,44); en yüksek ham kül oranı RX9292, Akkuş yerli populasyonu ve Es-Bronca (% 6,03-5,98-5,45); en yüksek organik madde oranı Hido ve Es-Bronca (% 97,18-94,55); en yüksek ham yağ oranı Akkuş yerli populasyonu, Es-Bronca ve Hido (% 1,68-1,25-1,20); en yüksek ham protein oranı Akkuş yerli populasyonu, RX9292 ve Hido (% 5,93-5,93-5,13); en yüksek kuru madde verimi Es-Bronca ve Akkuş yerli populasyonu (3.242-2.693 kg/da); en yüksek ham protein verimi Akkuş yerli populasyonu, RX9292 ve Es-Bronca (160,04-146,47-133,07 kg/da) çeşitlerinde belirlenmiştir.

Araştırma sonucu, 4 mısır çeşidinin/populasyonunun, burada yapılan yıllık araştırma sonuçlarına göre hasıl ve kuru madde verimi, ham protein oranı ve verimi, ham kül, ham selüloz, organik madde, ham yağ ve pH değerlerine bakıldığında, Ordu ekolojik şartları için Hido (melez) ve Akkuş yerli populasyonu önerilebilir. Ancak kesin bir tavsiye için, bu çalışmanın 1-2 yıl daha yürütülmesine ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKLAR

- Acar, R., 1995. Sulu Şartlarda İkinci Ürün Olarak Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Karışımlarını Yetiştirilme İmkanları. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Konya.
- Açıkgöz, E., 1995. Yem bitkileri (II.Baskı), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımevi No:7-025-0210, Bursa, 456s.
- Açıkgöz, E., Turgut,D., Filya, İ., 2002. Silaj Bitkileri Yetiştirme ve Silaj Yapımı. Hasad Yayıncılık Ltd Şti., ISBN 975-83719-1, Sayfa: 7-11, Bursa.
- Akçin, A., Sade, B., Tamkoç, A. ve Topal, A. 1991. Farklı Bitki Sıklıkları ve Azot Dozlarının “TTM-813” Melez Mısır Çeşidinin (*Zea mays indendata* L.) Dane v erimi, Verim Unsurları ve Bazı Morfolojik Özellikleri Üzerine Etkileri. S.Ü. Araştırma Fonu Proje No: ZF-89-123, Konya.
- Akdemir, H., Alçiçek, A., Erkek, R., 1997 . Farklı Mısır Varyetelerinin Agronomik Özellikleri, Silolanma Kabiliyeti ve Yem Değeri üzerine Araştırmalar. Türkiye Birinci Silaj Kongresi. Hasat Yayıncılık. 229 – 235. İstanbul.
- Akdeniz, H., Yılmaz, İ., Antiç, N., Zorer, Ş. 2003. Bazı Mısır Çeşitlerinde Verim ve Yem Değerleri Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fakültesi Derg. 14 (1): 47-51.
- Aktürk, D. ve Acar, A., 2000. Horoz İbiğinin (*Amarantus sp.*) Yem Verimi ve Bazı Özellikler Yönünden Bazı Yazlık Ürünlerle Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. OMÜ, Ziraat Fakültesi. Dergisi, 15 (1) 15- 20, Samsun
- Akyıldız, A.R., 1975. Yemler Bilgisi (Yeşil ve Yaş Yemlerin Saklanması, Yedek Yemler, Ticaret Yemleri). İkinci Cilt. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 547 Ders Kitabı; 179, Ankara.
- Anonim, 1974. Yem Tebliği. 25/08/1974 tarih ve 14987 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 1992. Yem Tebliği. 21/01/1992 tarih ve 21118 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 2004. Yem Analiz Metotları Tebliği, 02/09/2004 tarih ve 25571 sayılı Resmi Gazete.
- Anonim, 2009. Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları, Ordu.

- Aufrere, J., Gaviou, D., Demarquilly, C., Andrieu, J., Emile, J.C., Giovanni, R. And Maupetit, P., 1992. Estimation of Organic Matter Digestibility of Whole Maize Plants By Laboratory Methods. Anim. Feed Sci. Technol. 36,187-204.
- Avcioğlu, R., Kır, B., Demiroğlu, G., 2001. Ana Ürün Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Ekim Zamanının Hasıl Verimi ve Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. GAP II. Tarım Kongresi, S: 857-864, 24-26 Ekim 2001, şanlıurfa.
- Bakır, Ö., 1985. Çayır Mera Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 947, Ders Kitabı No;272, A.Ü. Basımevi, Ankara.
- Bakır, Ö., 1987. Çayır Mera Amenajmanı. A.Ü.Z.F. Yayın No: 992 Ders Kitabı; 292, Ankara, 362.
- Balabanlı, C., Akman, Z. 2000. Isparta İlinin Yüksek Alanlarında Yetiştirilebilecek Silajlık At Dişi Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 24 (14) : 28-33. Konya.
- Bengisu, A.G., 1994. Harran Ovası Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Mısırdaki Verim ve Tarımsal Karakterler Arası İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, şanlıurfa.
- Bildik., A., 1984. Serbest Tozlanan Mısır Çeşitlerinde Bazı Agronomik Özelliklerin Varyabilitesi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü. Bornova, İzmir.
- Bogdan, A.V., 1977. Tropical Pasture and Fodder Plants (Gasses and Legumes), Longman Goup Limited, Published in the USA by LongmanInc., New York, p: 296-301.
- Bolat D., Coşkun B., Baytak E. Ve Deniz S., 1997. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Ders Notları, Van.
- Bonomi, A., Sabbioni, A., Superchi, P., Blanco, P., 1991. Chemical Composition and Digestibility in Vivo of Maize Forage at High Sowing Densitiy. Herbage Abstracts, 61(3):812.
- Boren, F.W., Brethour, J.R., Ward, G.M. 1962. Factors Affecting The Nutritive Value Sorghum Silage. Kansas Agriculture U.S.A.
- Budak, B. ve Soya, H., 2003. İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinin Hasıl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri

- Kongresi, 13-17 Ekim 2003, Cilt:I, ISBN: 975-7635-19-7, S: 529-539, Diyarbakır.
- Bulgurlu, Ş., Kılıç, A., 1977. Silo Yemi Hazırlama İlkeleri ve Bu Yemlerin Süt İneklerinin Beslenmesindeki Rolü, Batı Anadolu, 1. Süt Hayvancılığı, Milli Prodüktivite Merkezi, Yayınları No:208, Ankara, 170 – 175.
- Çelebi, R., 2006. Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının “TTM-815” Melez Mısır Çeşidinin Hasıl Verimi ve Yem Değerine Etkisi. Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van,30 s.
- Çevik, E.B., 2006. Diyarbakır Koşullarında Silaj Amacıyla Yetiştirilebilecek Mısır (*Zea mays indendata* L.) Çeşitlerinin Bazı Tarımsal Karakterlerinin Saptanması. Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van,35 s.
- Çiftçi, S., 1988. Dokuz Melez Mısır Çeşidinin İkinci Ürün Koşullarında Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir.
- Çiğdem, S., Uzun, F. 2006. Samsun İli Taban Alanlarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Silajlık Sorgum ve Mısır Çeşitleri Üzerine Bir Araştırma. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi . 21(1): 14- 19.
- Coşkun, B., Seker, E., Ünal, F., 1998. Yemler ve Teknolojisi. S.Ü. Veteriner Fakültesi Yayınları, Konya.
- Doğan, R., Turgut, İ., Yürür, N., 1997. Bursa Koşullarında Yetiştirilen At Dişi Mısır Çeşitlerinin Silajlık Verim ve Kalitesine Bitki Sıklığının Etkisi. Ondokuz 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. 2009, 22(1), 75-81
- Ergül, Y., 2008. Silajlık Mısır Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Y. Lisans Tezi, Konya, 65 s.
- Ergün, A., Çolpan,İ., Yıldız, G., Tuncer, S.D., Küçükersan, S., Yalçın, S., Küçükersan, M.K., Sehu, A., (2004). Yemler ve Yem Teknolojisi. 2. Baskı, Ankara.

- Gaggiotti, M.C., Romero, L.A., Bruno, O.A., Quamo, O.R., 1992. Cultivars of Forage Sorghum for Silage. II. Fermentation and Nutritional Characteristics of the Silage. *Revista Argentina de Producción Animal*, 12(2):163-167.
- Gençtan, T., Emeklier, Y., Çölkesen, M., Başer, İ., 1995. Türkiye Ziraat Mühendisliği IV. Teknik Kongresi, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, 9-13 Ocak 1995, 1. cilt, Ankara.
- Geren, H., 2000. Ana ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Silajlık Mısır (*Zea mays* L.) Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Hasıl Verimleri İle Silaja İlişkin Tarımsal Özelliklere etkisi Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi) Bornova-İzmir, 251s.
- Geren, H., 2001. Bornova Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Farklı Mısır Çeşitlerinde Ekim Zamanlarının Silaj Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2001, 38(2-3) : 47- 54.
- Geren, H., Avcıoğlu, R., Kır, B., Demiroğlu, G., Yılmaz, U., Cevheri, A.C. 2003. İkinci Ürün Silajlık Olarak Yetiştirilen Bazı Mısır Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 40 (3): 57- 64.
- Google Earth, 2009. Google Earth Programı, (18/06/2010)
- Güneş, A., 2004. Karaman Ekolojik Koşullarında Silajlık Hibrit Mısır Çeşitleri ve Sorgum– Sudan Otu Melezlerinin İkinci Ürün Olarak Yetiştirme İmkânlarının Belirlenmesi. S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Y. Lisans Tezi, Konya.
- Gürel, F., 2007. Kastamonu Ekolojik Şartlarına Uygun Silajlık Mısır (*Zea Mays* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. G.O.P.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Y. Lisans Tezi, Tokat, 60s.
- Heath, M.E., Barnes, R.F. and Metcalfe, D.S., 1985. Forages, Iowa State University Press Fourth Edition, Ames, Iowa, USA, 631p.
- Henderson, A.R., 1987. Silage Making. *Biotechnology on the Farm. Outlook on Agriculture*. 16(2):89-94.
- Hunter, R.B., 1985. Selecting Hybrids For Silage Maize Production: A Canadian Experience. In *Breeding Of Silage Maize Proceedings of 13th Congress of The Maize and Sorghum Section of Eucarpia* . Wageningen . Netherlands.

- İlaslan, M., 1988. Silaj, T.O.K. İşleri Bakanlığı, Proje Uygulama Genel Müdürlüğü. Ankara, 12.
- İptaş, 1993., Tokat Şartlarında Birinci Ürün Silajlık Mısır, Sorgum, Sudanotu, Sorgum-Sudanotu melezinin Değişik Olgunluk Devrelerinde Yapılan Hasatların Verim Ve Silajlık Özellikler İle Kaliteye Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi), Bornova-İzmir, 133 s.
- İptaş. S., Avcıoğlu, R., 1997. Mısır, Sorgum ve Sorgum – Sudanotu Melezi Bitkilerinde Farklı Hasat Devrelerinin Silo Yemi Niteliğine Etkisi. Türkiye Birinci Silaj Kongresi. Hasad Yayıncılık. 42- 52. İstanbul.
- Kara, Ş.M., Deveci, M., Dede, Ö., Şekeroğlu, N. 1999. Farklı Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Silaj Mısırda Hasıl Verimi ve Bazı Özellikler Üzerine Etkileri Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi (15-18 Kasım). Cilt III. Çayır – Mera Yem Bitkileri ve Yemelik Tane Baklagiller. 172- 177. Adana.
- Karabulut, A., 1995. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. U.Ü.Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 6, U.Ü. Basımevi, Bursa.
- Karayiğit, 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, 36 s.
- Keskin, S., 2001. Silajlık Olarak Yetiştirilen Mısır Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Komponentlere Etkisi Yüksek Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Konya.
- Kılıç, A., 1986. Silo Yemi (Öğretim, Öğrenim ve Uygulama Önerileri). s. 327, İzmir.
- Kurle, J.E., Sheaffer, C.C., Crookston, R.K., 1993. Popcorn, Sweetcorn and Sorghum as Alternative Silage Crop. Herbage Abstracts. 063:00783.
- Konak, C., 1987. Mısır tarımı, Ege Bölgesi Ziraat Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- Kurle, J.E., Sheaffer, C.C., Crookston, R.K., 1993. Popcorn, Sweetcorn and Sorghum as Alternative Silage Crop. Herbage Abstracts. 063:00783.
- Meeske, R., Basson, H.M., 1998. The Effect of Lactic Acid Bacterial Inoculant on Maize Silage. Animal Feed Science Technology. 70 (1998), 239-247.
- Morgan, F.B., Elzey, H.D. 1964. Silage For Higher Milk Production. Louisiana Agriculture. 3.0-11. USA.

- Nordestgaard, A., 1980. Combined experiments on plant density, row spacing and nitrogen fertilizing of maize for ensiling, 1974-78, Beretning nr.1523 fra Statens Planteavlsvforsog, Saertryk af Tidsskrift for Planteavl 84.457-478, Kobenhavn.
- Oğraş, M., Altınay, A., 1986. Silaj Sorgum, Sudanotu ve Silaj Mısır Verim Güçlerinin Tesbiti. 2. Ürün Tarımı Araştırma Özetleri (1979-85), T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Akdeniz Ziraat Araştırma Enstitüsü Yayınları No:9, Antalya
- Orak, A. ve İptaş, S., 1999. Silo Yem Bitkileri ve Silaj. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Sayfa: 49-68, Ankara.
- Özen, N., Çakır, A., Haşimoğlu, S., Aksoy, A. 1993. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları: 50. Erzurum.
- Phipps, R.H., Mcallan, A.B., Weller, R.F., 1984. The Development of Plant Components in Isogenic Sterile and Fertile Forage Maize and Their Effect on Carbohydrate Composition Nutritive Value in Vivo Digestibility Value Animal Performance with Fresh and Ensiled Crops. Journal of Agriculture Science. 102:443-453.
- Roozeboom, K., Evans, P. 2000. Kansas Summer Annual Forage Performance Tests. Kansas State University. U.S.A.
- 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.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V. ve Baytekin, H., 1990. Yem bitkileri Yetiştirme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:74 TAB-206, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset ve Teksir Atölyesi, Adana, 238s.
- Sarıççek, Z.B, Ayan, İ., Garipoğlu, A.V., 2001. Mısır ve Bazı Baklagillerin Tek ve Karışık Ekilmelerinin Silaj Kalitesine Etkisi. OMÜ Ziraat fakültesi Dergisi, 2002, 17(3): 1-5, Samsun.
- Shell, V.H.,1980. Silage Production Harvest and Storage, University of Georgia College of Agriculture, Agronomy 1-2 Bulletin 716 Revised.
- Soya, H., Avcioğlu, R. ve Geren, H., 1997. Erozyon ve Yok Olan Meralarımız, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Bülteni, Mayıs-Haziran 1997, Erozyon Özel Sayısı, İzmir, s:7-8.
- Şenel, H.S., 1986. Hayvan Besleme. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, İstanbul.

- Taşdan, K., 2005. Türkiye Mısır Piyasası,Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 199s.
- Tatlı, P., Çerçi, H., Gürdoğan, F., 2001. Mısır , Yonca ve Yas Seker Pancarı Posasının Silolanma Niteliklerinin Belirlenmesi İle Bu Silajların Farklı Formasyonlarda Koyunlara Verilmesinin Yem Tüketimi ve Sindirilebilirlik Üzerine Etkisi. Türk Journal Vet. Animal Sci. , 25(2001) 403-407, Tübitak.
- Torun, M., 1999. Samsun Şartlarında Silaj İçin Uygun Mısır. Çeşitlerinin Belirlenmesi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 14 (1):19– 30. Samsun.
- Tosun, F. 1967. Erzurum Ovasında Ekşi Silo ve Keşif Tane Yemi Olarak Melez Tarla Mısırı Yetiştirme Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi. Basımevi. Ankara.
- Turan, N., Yılmaz, İ. 2000. Van Koşullarında I ve II Ürün Yetiştirilen Bazı Silajlık Mısır Çeşitlerinin Hasıl Verim ve Bazı Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 31 (2) : 63-71. Erzurum.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., 1997. Çayır Mera Amenajmanı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 191. Ders Kitapları Yayın No: A-59. syf: 20 Adana.
- Tümer, S.,1996. TYUAP Ege-Marmara Dilimi Çiftçi Şartlarında Silaj Deneme ve Demonstrasyonları. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir.
- Tümer, S. 2001. Silo ve Silaj Yapımı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yayın Dairesi Başkanlığı. Ankara.
- Türemiş, A., 1998. Silaj Yapım Tekniğindeki Gelişmeler. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Semineri, Adana.
- Uyar, İ., 1989. Bornova Koşullarında 13 Melez Mısır Çeşidinin İkinci Ürün Olarak Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerinde Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Bornova.
- Woolfort, M.K., 1984. The Silage Ferment, Gassland Research Institute, Hurley, England, 350p.
- Von Mox Becker H., Nehring K. And Band D., 1967. Melasse In (handbueder Fuller Millel), V.Paul Parey, Hamburg and Berlin.
- Yılmaz, İ., 1999. Van koşullarında silajlık mısır yetiştirme olanakları üzerine bir araştırma. GAP I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, Şanlıurfa, 703-710s.
- Yılmaz, İ., Akdeniz, H., 2000. Van Koşullarına Uygun Silajlık Sorgum, Sudanotu ve Sorgum Sudanotu Melezi Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma.

International Animal Nutrition Kongrem Bildiriler Kitabı. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü (4- 6 September). 490-495. Isparta.

Zimmerman, C.L., Dennis, S.M., Hinds, M.A. And Rutherford W.M. 1992. Effect of Dry Matter, Location Environmental Conditions And Hybrid or Variety on The Epiphytic Flora of several Forages. Journal of Animal Science, 70, Supplement, 175 (Abstract).

8. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Vedat AYDOĞAN

Doğum Yeri : Ordu

Doğum Tarihi : 14.09.1975

Medeni Hali : Evli

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce (orta)

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Ünye Sağlık Mes. Lisesi - 1993

Lisans : GOP Üniversitesi Ziraat Fakültesi - 2001

Yüksek Lisans : Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü – 2010

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Ünye Veren Savaş Dispanseri-Sağlık Memuru 1994-1997

Tokat Doğum ve Çocuk Bakımevi-Sağlık Memuru 1997-2002

Çanakkale/Lapseki İlçe Tarım Müdürlüğü-Mühendis 2002-2005

Ordu/Kumru İlçe Tarım Müdürlüğü- İlçe Müdürü 2005-2008

Ordu İl Tarım Müdürlüğü– Bitki Koruma Şube Müdürü 2008-2010

Gümüşhane İl Tarım Müdürlüğü- Bitki Koruma Şube Müdürü 2010-

İletişim Bilgileri : İl Tarım Müdürlüğü – GÜMÜŞHANE