

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SİLAJLIK OLARAK KULLANILABİLECEK İKİNCİ ÜRÜN
BAZI YEM BİTKİSİ TÜRLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ
VE OT VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**Ferhat DEMİRHAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEKİRDAĞ ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
TEKİRDAĞ-2007**

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SİLAJLIK OLARAK KULLANILABİLECEK İKİNCİ ÜRÜN BAZI YEM BİTKİSİ TÜRLERİNİN
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE OT VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Ferhat DEMİRHAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
DANIŞMAN : Prof. Dr. A. Servet TEKELİ

2007
TEKİRDAĞ

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SİLAJLIK OLARAK KULLANILABİLECEK İKİNCİ ÜRÜN BAZI YEM BİTKİSİ TÜRLERİNİN
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE OT VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Ferhat DEMİRHAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Bu tez/..../2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. A. Servet TEKELİ
(Danışman)

Prof Dr. Adnan ORAK
Jüri Üyesi

Yrd. Doç.Dr. Canan TUNA
Jüri Üyesi

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Ülkemizde ve bölgemizde hayvancılığın en büyük sorunu olan kaliteli kaba yem açığına kapatmamız için mevcut kaynaklarımızı daha iyi kullanmamız gereklidir. Bu sebeple ikinci ürün yem bitkileri yetiştiriciliği olanakları arttırılmalıdır.

Edirne ilinde tarla tarımında yaygın olan buğday-ayçiçeği ikili münavebesi içerisinde sulu koşullarda ikinci ürün silajlık yem bitkisi yetiştiriciliği yapılabilir. Buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak yetiştirilebilen silaj mısır, silaj tipi sorgum ve dane tipi sorgumun yetiştirme olanakları ve hasıl veriminin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu deneme; bölge çiftçisi için ucuz ve zengin yem kaynağı olan silajlık yem bitkilerinin tanıtılması için önemli bir araştırma olmuştur.

Bu denemenin kurulması ve yürütülmesi esnasında yaptığı katkılardan dolayı değerli hocam Sayın Prof.Dr. A. Servet TEKELİ'ye teşekkür ederim.

Bu denemenin kurulduğu yer olan Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsüne ve çalışmada emeği olan enstitü çalışanlarından Ziraat Yüksek Mühendisi Cengiz KURT, Ziraat Yüksek Mühendisi Dr. Arif SEMERCİ'ye, Ziraat Yüksek Mühendisi Dr. Turhan KAHRAMAN'a, Ziraat Yüksek Mühendisi Dr. Metin BABAOĞLU'na, Ziraat Teknisyeni Sezgin DURAK ve çalışmada görev almış diğer enstitü çalışanlarına ve mevcut imkanları kullanmayı sağlayan Enstitü Müdürü Necmi BEŞER'e ve Araştırma Görevlisi Erhan GÖÇMEN ve Araştırma Görevlisi Alpay BALKAN'a teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmalarda beni yalnız bırakmayan ve destekleyen yakın arkadaşlarıma ve aileme de teşekkür ederim.

YÜKSEK LİSANS TEZİ**SİLAJLIK OLARAK KULLANILABİLECEK İKİNCİ ÜRÜN BAZI YEM
BİTKİSİ TÜRLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE OT VERİMİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR****Ferhat DEMİRHAN****NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI****ÖZET**

Bu araştırma 2003 ve 2004 yılları ikinci ürün yetiştirme döneminde Edirne ilinde Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında Tesadüf Blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada; silaj mısır (Arifiye), silajlık sorgum (Rox) , dane tipi sorgum (Akdarı) çeşitlerinde bitki boyu, sap çapı, kardeş sayısı, yaprak sayısı, yaprak ağırlığı, hasıl verimi, ve kuru madde oranı incelenmiştir. Araştırma sonuçları aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Hasıl verimi olarak silajlık sorgum (Rox) 6160.00 kg/da verim ile birinci sırada, mısır (Arifiye) 5.378.00 kg/da ile ikinci sırada, dane tipi sorgum (Akdarı) 4.595.00 kg/da verim verdiği tespit edilmiştir.

Edirne ilinde, buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak silaj mısır, silaj sorgum ve dane tipi sorgum bitkilerinin sulu koşullarda yetiştirilebileceği ve silajlık olarak değerlendirilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

2007

Anahtar Kelimeler : İkinci ürün, mısır, ot tipi sorgum, dane tipi sorgum, silaj verim;

MASTER THESIS**A RESEARCH ON SOME FORAGE CROPS VARIETIES; AS THE SECOND CROP AND WHICH CAN BE USED AS SILAGE, MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS, AND ITS GRASS YIELDS****Ferhat DEMİRHAN****NAMIK KEMAL UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE
DEPARTMENT OF FIELD CROPS****ABSTRACT**

This research was set up as three replications by trial pattern of randomized complete block design-3 replications in 2003 and 2004 years of production period in Trakya Agricultural Research Institute, Edirne. In this research, the features of silage maize (Arifiye), silage sorghum (Rox) and sorghum for grain (Akdarı) were examined its plant height, stem diameter , the number of sibling and leaves, leaf weigh, forage yield and proportion of dry substance. Findings of the research was summarized as follow.

As a forage yield, it was determined that the silage sorghum (Rox), with its 6160.00 kg/da yield, was the first, and maize (Arifiye), with its 5378.00 kg/da yield, was the second while sorghum for grain(Akdarı) yield was 4595.00 kg/da.

As a consequence, with this research it was found that after harvesting wheat; silage maize, silage sorghum and sorghum for grain could be grown on irrigating lands and could be used as silage, as a second crop in Edirne province.

2007

KEY WORDS : Second crop, maize, silage sorghum, sorghum for grain , silage yields,

İÇİNDEKİLER	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
İÇİNDEKİLER.....	VII
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	VIII
ŞEKİL LİSTESİ.....	IX
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	8
3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri.....	8
3.1.1. Toprak özellikleri.....	8
3.1.2. İklim özellikleri.....	9
3.2. Materyal.....	10
3.3. Yöntem.....	14
3.3.1. Ekim ve Bakım.....	14
3.3.2. Gözlem ve Ölçümler.....	14
3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	15
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	16
4.1. Bitki boyu.....	16
4.2. Sap Çapı.....	18
4.3. Kardeş sayısı.....	20
4.4. Bitkide Yaprak sayısı.....	22
4.5. Bitkide Yaprak ağırlığı.....	24
4.6. Hasıl verimi.....	25
4.7. Kuru madde oranı.....	28
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	30
6. KAYNAKLAR.....	32
7. ÖZGEÇMİŞ.....	35

ÇİZELGELER LİSTESİ**Sayfa No**

Çizelge 3.1. Deneme yerinin toprak analiz sonuçları.....	8
Çizelge 3.2. 2003-2004 yılı iklim verileri ile uzun yıllar ortalamaları.....	10
Çizelge 3.3. Kompozit arıfiye çeşidinin bitkisel özellikleri.....	11
Çizelge 3.4. Rox çeşidinin bitkisel özellikleri.....	12
Çizelge 3.5. Akdarı çeşidinin bitkisel özellikleri.	13
Çizelge 4.1. Bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları.....	16
Çizelge 4.2. Bitki boyuna ilişkin ortalama değerleri ve önemlilik grupları.....	16
Çizelge 4.3. Sap çapına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	18
Çizelge 4.4. Sap çapına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	19
Çizelge 4.5. Kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	20
Çizelge 4.6. Kardeş sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	20
Çizelge 4.7. Yaprak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.8. Yaprak sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	22
Çizelge 4.9. Yaprak ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.10. Yaprak ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları...24	
Çizelge 4.11. Hasıl verimine ilişkin varyans analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.12. Hasıl verimine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	26
Çizelge 4.13. Kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.14. Kuru madde oranına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grup....	28

ŞEKİL LİSTESİ**Sayfa No**

Şekil 3.1. Kompozit Arifiye Çeşidi.....	11
Şekil 3.2. Rox (Silaj Sorgum) Çeşidi.....	12
Şekil 3.3. Akdarı (Dane Sorgum) Çeşidi.....	13
Şekil 4.1. Çeşitlerin bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerleri.....	17
Şekil 4.2. Çeşitlerin sap çapı değerlerine ilişkin ortalama değerleri.....	19
Şekil 4.3. Çeşitlerin kardeş sayısı değerine ilişkin ortalama değerleri.....	21
Şekil 4.4. Çeşitlerin yaprak sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerleri.....	23
Şekil 4.5. Çeşitlerin bitki yaprak ağırlığına ilişkin ortalama değerleri.....	25
Şekil 4.6. Çeşitlerin hasıl verim değerine ilişkin ortalama değerleri.....	27
Şekil 4.7. Çeşitlerin kuru madde oranına ilişkin ortalama değerleri.....	29

SİMGELER DİZİNİ

cm : santimetre

°C : santigrad derece

da : dekar

g : gram

kg : kilogram

m : metre

m² : metre kare

mm : milimetre

N : azot

P : fosfor

% : yüzde

1.GİRİŞ

Artan dünya nüfusu beraberinde beslenme ihtiyacını da artırmaktadır. Fakat bu ihtiyacı karşılamak için mevcut tarım alanlarını arttırma olanakları yoktur. Bunun yerine mevcut tarım alanlarını daha etkin ve verimli kullanma yolları aranmaktadır. Uygun tarım alanlarında, gerekli şartlar hazırlanarak bir sezonda iki ürün alma alternatifleri denenmektedir.

Bu araştırmada ikinci ürün yem bitkileri yetiştiriciliği yapılarak, Ülkemiz hayvancılığının en büyük sorunu olan, kaliteli kaba yem açığını kapamak amacıyla çalışılmıştır.

Ülkemizde yem bitkileri üretimi istenilen seviyede değildir. Yem bitkilerinin toplam ekim alanı, ekilebilir alanın çok düşük bir kısmını oluşturmaktadır. Bugün yaklaşık 550.000 ha olan yem bitkisi ekim alanı, toplam ekilebilir alanın % 2' sini, her yıl ekilen alanın ise % 3' ünü kaplamaktadır. Oysa tarımı ileri gitmiş ülkelerde yem bitkileri ekim alanı, toplam ekilebilir alan içerisinde % 10' un üzerinde yer almakta, bazı ülkelerde bu oran % 50' ye çıkmaktadır. (Açıkgöz, A., 2001)

Denemenin kurulduğu yer olan Edirne İlinde mevcut hayvan sayısı 131.535 büyükbaş ve 195.466 küçükbaş (Anonim, 2003) ve ülke düzeyinde %36 olan yüksek verimli kültür ırkı oranı % 92 düzeyindedir. (Altın ve Ark.,1997). Arazi varlığının kullanım biçimlerine göre dağılımına baktığımızda % 13 oranında olan çayır mera alanları mevcut hayvan sayısını beslemek için yeterli değildir. Edirne ilinde yem bitkilerinin tarım alanı içindeki payına baktığımızda ise % 2.19' dur.(Anonim, 2003)

Bu durumda sağlıklı ve karlı bir hayvan besleme için yeterli yem kaynağının bulunmadığı görülmektedir. Bu sebeple yem bitkileri üretiminin geliştirilmesi gerekmektedir. Yem bitkileri üretimini arttırmanın bir yolu da ikinci ürün silajlık yem bitkileri yetiştiriciliğidir.

Denemenin kurulduğu yer olan Edirne'de, tarla tarımında yaygın olarak buğday-ayçiçeği ikili münavebe sistemi uygulanmaktadır. Bu ikili münavebe sisteminde ilk yıl ekilen buğday haziran ayından başlayarak temmuz ayı ortasına kadar hasadı yapılmaktadır. İkinci yıl ayçiçeği ekimi ilkbahar aylarında yapıldığından, sonbaharda tarla boş kalmaktadır. Bu nedenle buğday hasadının arkasından uygun toprak ve bakım şartları oluşturulduğu takdirde, doğru bitki türü ve erkenci çeşitler seçilirse silajlık yem

bitkileri yetiştiriciliği yapılabilir. Bu sayede tarım alanlarının atıl durumda kaldığı dönemler azaltılarak, ekonomik kazanç sağlanabilir ve bölge hayvancılığının ihtiyaç duyduğu kaba yem açığı kapatılabilir.

İkinci ürün olarak yetiştirilen silajlık yem bitkileri silo şeklinde saklanarak, meraların ve çayırların verimsizleşmeye başladığı ve dinlenme periyoduna girdiği sonbahar ve kış sezonunda, ihtiyaç duyulan kaba yemi çok ekonomik şekilde karşılayabilir. Silolama; birim alandan daha fazla sayıda hayvan beslemeyi mümkün kılan, maliyeti düşük kurutma yöntemine göre iklim koşullarına bağımlılığı azaltan diğer yöntemlere göre daha az besin kaybı ile yeşil yemlerin saklanmasına olanak tanıyan, hayvanlar tarafından iştahla tüketilen, yeşilken otlatılması riskli yem bitkileri ve hatta yabancı otların yem olarak değerlendirilmesine olanak sağlayan, sonuç olarak, toprak, ekipman, işgücü ve sermaye kaynaklarının daha verimli kullanılmasına imkan veren bir yöntemdir (Türemiş, 1988).

Silaj eldesinde, mısır, silaj sorgum, sorgum melezi gibi yeşil aksamı çok, birim alandan fazlaca besin maddesi kaldırılan, enerjice zengin bitkiler tercih edilmektedir. Besleme değeri ve enerji içeriği olarak mısıra eşdeğer olan sorgum ve sorgum otu melezi birim alandan mısıra göre daha fazla hazmolabilir besin maddesi kaldırmaktadır (Baytekin ve ark., 1991).

Bu çalışma buğday hasadından sonra gerekli şartlar oluştuğu takdirde, ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silajlık yem bitkilerinden mısır, silaj sorgum ve dane tipi sorgumun hasıl verimlerinin ve yetiştirme olanaklarının belirlenmesi amacı ile kurulmuştur.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Çalışmamızla ilgili doğrudan ilişkili olan kaynaklar ele alınmış kaynak araştırmasının sonucunda aşağıda kronolojik bir dizinle özetleri sunulan 1962 ile 2004 yılları arasında yapılmış 31 araştırmanın verilmesi uygun görülmüştür..

Berger (1962), mısır bitkisinin normal şartlar altında 2-3 m' ye kadar boylanabildiğini; bitkinin oluşturabileceği yaprak sayısının 8-48 arasında değiştiğini, ortalama sayının 12-18 adet arasında olduğunu; sap kalınlığının (çap) 3-4 cm' e kadar büyüebildiğini bildirmiştir;

Litchcock (1971), Amerika Birleşik Devletlerinde yapmış olduğu çalışmasında; Sorgumda bitki boyunun 2-3 m arasında değiştiğini bildirmektedir.

Tarman (1972), Tarımın ileri olduğu ülkelerde yem bitkilerinin toplam tarla tarımı içindeki payının % 25-60 arasında değiştiğini belirtmektedir.

Bunce (1973), sorgumda kuru madde veriminin 1000-2230 kg/da olarak belirlemiştir.

Kulkarni ve ark. (1974), silaj sorgumda yeşil ot veriminin 1820.3-6390 kg/da arasında elde etmişlerdir.

Tosun (1974), sorgumun yıllık yağışı 400-600 mm ve ortalama sıcaklığı 15C° olan yerlere adapte olduğunu, kısa gün bitkisi olması nedeniyle de kuzeye doğru gidildikçe yetişme alanının daraldığını belirtmiştir.

Sevgican ve Kılıç (1976), süt hayvanlarının beslenmesinde suca zengin yemlerin ve özellikle silo yemlerinin büyük önemi vardır. Bu yemlerin süt ve süt yağı miktarı kalitesine olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle, hayvancılığı ileri ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de su oranı bakımından zengin yemlerin veya yeşil yemlerin silolanarak saklanılmasına ve silo yemi üretimine gün geçtikçe artan bir önem verilmektedir. Bu bitkilerin başında mısır ve sorgum gelir. Özellikle aynı ekolojik koşullar altında sorgumun mısırdan daha fazla hasıl verimi verdiğini bildirmektedirler.

Bajwa ve ark. (1983), Hindistan'da sorgum üzerinde yaptıkları bir çalışmada, azotlu gübre uygulamasının bitki boyunu ve ham protein oranını arttırdığını, ayrıca azot oranındaki artışın yeşil ot verimini de artırdığını tespit etmişlerdir.

Gençkan (1983), sorgumda bitki boyunun 1.5-3 m olup kök boğazından çıkan kuvvetli bir kardeşlenme yeteneğine sahiptir. Sap ve yaprakları yüksek oranda şeker ihtiva eder.

Kün (1985), mısır bitkisinde, boy açısından çok büyük farklılıklar olabileceğini, ortalama 50 cm ile 600 cm arasında değişebileceğini, sap kalınlığının 3-5 cm' e kadar büyüebildiğini; ortalama yaprak sayısının 12-18 arasında değiştiğini, erkenci çeşitlerin daha az sayıda, geçici çeşitlerin ise daha fazla sayıda yaprak oluşturduklarını;

Muldon (1985), Avustralya'da sorgum üzerinde yaptığı bir çalışmada, ortalama kuru madde veriminin 760-1610 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Ayrıca sorgumun yaprağındaki muhtemel HCN (Hidro siyanik asit) miktarının, azotlu gübre uygulamasının artmasıyla düzenli olarak yükseldiğini bildirmektedir.

Kumuk ve Avcıoğlu, (1986) Sorgumun kendini kurağa karşı çok iyi ayarladığından dayanıklılığının yüksek olduğunu, aşırı kurak koşullarda vejetatif gelişmesini durdurup elverişli koşullar tekrar sağlandığında gelişmesini hızlandırdığını ve bu haliyle bu bitkiye "Bitkiler Aleminin Devesi" denilebileceğini belirtmişlerdir.

Oğraş ve Altınay (1986), Antalya'da ikinci ürün yetiştirme koşullarında kompozit silaj sorgumda yapılan denemede, ortalama 5500 kg/da, melez silaj sorgumdan 10.000 kg/da yeşil ot verimi alındığını bildirmektedir.

Corleto ve ark., 1987. İtalya'da yağmurlu koşullar altında silajlık sorgum çeşitleri üzerine yaptıkları araştırmalarda kuru madde verimlerinin 2140-3730 kg/da arasında elde etmişlerdir.

Sağlamtimur ve ark. (1988), Çukurova bölgesi sulu koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilecek silaj sorgum çeşitlerinin bazı tarımsal karakterlerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir araştırmada bitki boyunu 183.87-355.37 cm. yeşil ot verimini 3255.95-6380.05 kg/da, kuru madde verimini 849.60-1444.72 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Baytekin (1990), Çukurova koşullarında 2 yıl süreyle ikinci ürün dane ve silajlık sorgum çeşitleri üzerinde verim ve bazı tarımsal karakterler üzerinde yaptığı çalışmasında; silajlık sorgum çeşitlerinin yeşil ot veriminin, 4958,83 kg- 10.598,28 kg/da arasında değiştiğini, bitki boyunun 236,78 - 271,37 cm arasında, yaprak sayısının

11,27 – 17,95 adet arasında, kuru ot veriminin ise 1703,84 – 2270,54 kg/da olduğunu bildirmiştir.

Baytekin ve ark.(1991) Çukurova bölgesinde ikinci ürün olarak üç yıl süreli araştırmalarında, silajlık sorgum çeşitlerinden elde ettikleri yeşil ot verimlerinin 4-11 ton arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Tansı ve ark. (1992), Harran ovası sulu koşullarına uygun silaj sorgum çeşitlerinin saptanması amacıyla yapılan çalışmalarda çok olumlu sonuçlar alınmıştır. Özellikle ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silaj sorgum çeşitlerinin belirlenmesi çalışmalarında 10 ton/da'ya varan yeşil ot verimleri elde edilmiştir.

Moomaw ve Mader (1993), ABD (Nebraska)'da yaptıkları çalışmalarında, kışlık olarak yetiştirilen arpa ve buğdaydan sonra yetiştirilebilecek ot amaçlı 7 adet, dane amaçlı 5 adet yem bitkisinden en yüksek yeşil ot verimini ve kuru madde verimini silaj sorgumdan elde etmişlerdir.

Emsen (1994), hayvancılıktaki girdilerin %70'nin yemlemeden oluştuğunu, karlı ve sağlıklı bir hayvan besleme için yem bitkilerinden elde edilen yeşil yemden silaj yapılmasının, uzun süre bozulmadan muhafaza edilerek saklanabildiği için için gerekli olduğunu bildirmiştir.

Orak ve Kavdır (1994), silajlık sorgumda Orak ve Kavdır (1994), ekim normu x sıra arası interaksiyonunda en fazla verimin 464.28 kg/da olduğu ve 2 kg/da ekim normu ve 28 cm sıra arası ekilenden elde etmiştir. Birinci biçimde bitki boyunun 92.46 cm, yaprak sayısının 6.36 (adet), sap çapının 9,06 mm ve yeşil ot veriminin 923.07 kg/da olduğunu bildirirken, ikinci biçimdeki bitki boyunun 102,51 cm, yaprak sayısının 22,34 (adet) , sap çapının 8,81 mm ve yeşil ot veriminin 1013.71 kg/da olduğunu bildirmektedir.

Kün (1994), sorgumda bitki boyu 0,6-4,5m, sap kalınlığının 1- 5 cm, yaprak sayısının ise erkenci çeşitlerde 7-9, geççi olanlarda ise 15 adet olduğu sonucunu elde etmiştir.

Berglund ve McWilliams (1999), mısırın silaj için çok uygun bir bitki olduğunu, silajlık mısır çeşitlerinin seçiminde, olgunluk süresi ve tane veriminin göz önünde bulundurulması gerektiğini, genellikle, yüksek tane verimi sağlayan çeşitlerin, yüksek kalitede silaj verimi de sağlayabildiklerini bildirmiştir.

Roth ve Adams (2001), silajlık olarak ekilecek bir mısır çeşidinde, olgunlaşma süresinin çok önemli olduğunu, ekilecek bölgedeki son don tarihinin iyi bilinmesi ve bu tarihten önce silajlık olarak hasada gelebilecek çeşitlerin seçilmesi gerektiğini, aksi takdirde hasattan önce silajlık mısırın dondan zarar görmesinin silajlık kalitesini çok düşüreceğini vurgulamışlardır.

Anonim (2001), mısırın silaj yapımı için çok uygun bir bitki olduğunu, silajlık olarak ekilecek bir çeşitte, yüksek silaj (yeşil aksam) verimi için, bitkinin uzun boylu olması, fazla sayıda yaprak ve koçan oluşturması ve silajın sindirilebilirliği açısından da sap çapının ince olmasının istenen özellikler olduğunu açıklamıştır.

Suzer (2001) Trakya bölgesinde mevcut hayvan varlığının beslenmesi için çayır mera alanlarının yetersiz olduğunu bildirmiş, gerek yem bitkileri açını kapatmada ve gerekse ayçiçeği-buğday ekim nöbetine girecek ve toprak yapısını organik madde ve azotça iyileştirecek yeni yem bitkilerinin belirlenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Uzun ve Çiğdem (2003), Yurdumuzda yem bitkileri ekiliş alanı genişletilmeye çalışılırken, farklı iklim ve toprak koşullarına uyabilecek birçok alternatif bitkiler bulunmaktadır. Bu bitkilerin başında sorgum tür ve melezleri gelmektedir. Bu bitkiler hayvancılığı gelişmiş birçok ülkede yaygın olarak hayvan beslemede kullanılmaktadır. Sorgum ve sorgum x sudan otu melezleri kuraklık ve yüksek sıcaklıklara mısırdan daha fazla dayanabilmesi, biçimden sonra yeniden sürebilmesi, besleme değerinin mısıra yakın olması, aynı ekolojik koşullarda mısırdan daha fazla hasıl ürün verebilmesi, su kullanım etkinliğinin yüksekliği ve birim alandan daha fazla hazmolunabilir besin maddesi üretmesi, hastalık ve zararlılara daha dayanıklı olması gibi yönleri ile mısıra alternatif olabilirler.

Saruhan ve Şireli (2004), yaptığı çalışmada bitki sıklığı arttıkça bitkide yaprak sayısı azaldığını, en fazla yaprak sayısı (13.55 adet/bitki) 70x15 cm ekim sıklığı ve (13.45 adet/bitki) 30 kg da / N azot dozundan elde edilirken en düşük yaprak sayısı (12.98 adet/bitki) 70x5 cm ekim sıklığı ve (13.07 adet/bitki) kontrol azot dozundan elde edilmiştir. Ekim sıklığının artmasıyla birim alanda daha fazla bitki oluşu, bitkilerin vejetatif organlarının gelişimini kısıtlayıcı bir rol oynamış ve dolayısıyla bitkide yaprak sayısında azalma olduğunu belirtmiştir.

Çiğdem (2004), Denemeden elde edilen en önemli sonuçlardan birisi belki de en önemlisi, taban ve sulanabilen alanlarda sorgumların, mısırlarla verim ve kalite

değerleri açısından yarışabileceğidir. Böyle alanlarda zaman zaman biçilerek yeşil yem bakımından sıkıntı çekilen kurak yaz periyodunda hasıl olarak da faydalanma düşünülüyorsa, biçimden sonra yeniden sürebilme özellikleri nedeniyle özellikle sorgumxsudan otu melezleri mısırlara tercih edilebilir.

Saruhan ve Şireli (2004), Mısırdaki bitki sıklığı arttıkça bitkide yaş yaprak ağırlığı azalırken, bitki sıklığı arttıkça yaş yaprak ağırlığının arttığını belirtmiştir. Bitki başına yaş yaprak ağırlığı (63,21 g/bitki) ile (133.18 g/bitki) arasında değişmiştir.

Çiğdem ve Uzun (2005), Samsun'da İkinci ürün silajlık yem bitkileri üzerine yaptığı araştırmada yeşil ot verimi bakımından çeşitler arasında çok önemli farklılıklar tespit etmiştir. Melez mısır 5023 kg/da, sorgum sudanotu melezi 4683 kg/da, yerli mısır 4145 kg/da ve ElRey'de, 4078 kg/da yeşil ot verimi verdiği, Gözde-80 2378 kg/da ve Rox 2727 kg/da yeşil ot verimi verdiğini tespit etmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma, Edirne İli Meriç Havzasında yer alan Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde yürütülmüştür. Araştırma alanının deniz seviyesinden yüksekliği 48 m olup, 41° 40' kuzey enlemi ve 26° 34' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Deneme 2003 ve 2004 yıllarında yürütülmüştür. Ön bitki olarak, her iki yılda da buğday ekilmiştir. Temmuz ayında buğdayın hasadından sonra, ekim ayına kadar geçen 4 aylık süre içerisinde, deneme yürütülmüştür.

3.1.1. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanı killi-tınlı potasyumca zengin organik madde içeriği düşük % 1-2 meyilli bir yapıya sahiptir. Araştırmanın yapıldığı alana ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.1. de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Yerinin Toprak Analizi Sonuçları *)

	2003			2004		
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
Ph	7.5	7.6	7.6	7,1	7.2	7.5
Organik Madde (%)	1.8	1.7	1.6	1.5	1.7	1.5
P ₂ O ₅ (Kg/da)	12.1	4.6	4.1	11.2	4.6	3.4
K ₂ O (Kg/da)	53	37	31	42	41	26
Su ile Doymuşluk (%)	52	51	55	53	57	64
Bünye	Killi-Tınlı	Killi-Tınlı	Killi-Tınlı	Killi-Tınlı	Killi-Tınlı	Killi-Tınlı

*Analizler Kırklareli Atatürk Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır.

Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı üzere, denemenin kurulduğu yerin toprağı killi-tınlı bünyede olup PH'sı 0-90 cm'lik derinlik aralığında 7,1-7,6 arasında değişmektedir. Organik madde açısından ise Türkiye topraklarının genelinde olduğu gibi fakir bir yapıda olup, fosfor düzeyi derinliklere bağılı olarak 3,4-12,1 kg/da arasında değişmektedir. Çizelgede dikkati çeken nokta 0-30 cm derinlikteki toprakta fosfor miktarının diğer derinliklere göre oldukça yüksek olmasıdır. Bunun nedeni araştırmamızı yürüttüğümüz Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü topraklarının her yıl düzenli olarak gübrelenmesi ve fosforlu gübrelerin çözünürlüğünün (mobilitesinin) daha az olması olabilir.

3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmayı yürüttüğümüz yerin (TTAE) iklim verilerine geçmeden önce Edirne İlinin uzun yıllar iklim verilerini incelediğimizde yıllık ortalama sıcaklığı 13,5 C° olduğu görülmektedir. İlde en soğuk ay 2 C° ortalama sıcaklıkla Ocak ayı olup, en sıcak ay ise 24,4 C° ortalama sıcaklık ile temmuz ayıdır. Uzun yıllar, yıllık oransal nem ortalamasının %70 olduğu Edirne ilinde ilk don ekim ayının ilk yarısında ve son don nisan ayının ikinci yarısında görülmektedir. Yıllık yağış durumunu incelediğimizde 597,2 mm olan yağışın % 35'i kış % 27'si sonbahar, % 25'i ilkbahar ve %13'ü yaz ayında olduğunu görmekteyiz.

Araştırmamızı yürüttüğümüz temmuz-ekim ayları arasındaki iklim verileri araştırma kurumunun meteoroloji kayıtlarından, uzun yıllara ait iklim verileri ise Edirne Meteoroloji İl Müdürlüğünden sağlanmış olup Çizelge 3.2.' de verilmiştir.

Çizelgenin incelenmesinden de görüleceği üzere, araştırmanın yürütüldüğü ilk yılda ayların ortalama sıcaklıkları 14.1 C° ile 26.3 C° arasında değişkenlik göstermiştir. İkinci yıl ise 16.5 C° ile 24.6 C° arasında değişkenlik göstermiştir. Aylık yağış miktarları ise ilk yıl 5.2 mm ile 44.8 mm arasında değişkenlik gösterirken, ikinci yıl 0.5 mm ile 95.2 mm arasında değişkenlik göstermiştir. Bu iklim verilerini uzun yıllar ortalamaları ile kıyasladığımızda, ortalamalara yakın yıllar olduğu görülecektir.

Çizelge 3.2. 2003-2004 yılı iklim verileri ile uzun yıllar ortalamaları *)

	2003				
	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Ortalama Sıcaklık °C	24.7	25.3	26.3	19.1	14.1
Yağış (mm)	5.2	44.8	13.4	24.5	37.7
Nispi Nem (%)	22.3	24.7	20.1	19.1	14.1
	2004				
Ortalama Sıcaklık °C	22.1	24.6	24.0	20.6	16.5
Yağış (mm)	95.2	34.1	25.1	0.5	5.2
Nispi Nem (%)	22.1	24.5	20.5	21.5	70.6
	Uzun Yıllar Ortalaması**)				
Ortalama Sıcaklık °C	22.0	24.0	24.0	19.6	15.4
Yağış (mm)	48.9	32.1	22.0	34.3	46.0
Nispi Nem (%)	22.5	24.3	19.9	19.7	14.9

*)Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Meteoroloji Kayıtları

**) Edirne Meteoroloji İl Müdürlüğü Kayıtları

3.2. Materyal

Materyal olarak Kompozit Arifiye isimli mısır (*Zea Mays L.*) çeşidi Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsünden, silaj sorgum çeşidi olan Rox (*Sorghum bicolor L. Moench*) ve dane tipi sorgum olan Akdari (*Sorghum bicolor L. Moench*) Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden sağlanmıştır. Bu çeşitlerin Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılan adaptasyon çalışmalarında kullanılmış olmaları, bu çeşitleri materyal olarak kullanmamızda büyük etken olmuştur.

Materyal olarak kullandığımız çeşitlerin özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

Arifiye

Uzun boylu, bol koyu yeşil aksamıyla günümüzdeki silajlık çeşit özelliklerini taşımaktadır. Orta geçici kompozit bir çeşittir. Yaprakları geniş ve yayvandır. Sarı At dişi tane yapısındadır. Hasatta tane rutubeti % 25-35 arasında değişmektedir. Yaprak yanıklığı (*Helminthosporium spp.*) hastalığına dayanıklı, sap ve koçan çürüklüğüne (*Fusarium spp.*) orta dayanıklıdır

Hindistan, Pakistan, Meksika ve A.B.D kaynaklı 512 hattan oluşan bu tropik kaynaklı çeşidimizin bütün bölgelerimizde silajlık olarak ekilmesini öneriyoruz. . Silajlık ekimlerde bitkiler normal ekim sıklığından % 10 daha fazla olmalıdır.

Çizelge 3.3. Kompozit arifiye çeşidinin bitkisel özellikleri

Çiçeklenme	: 85 Gün
Olum Grubu	: Orta-Geçci (FAO 700)
Bitki Boyu	: 220-240 cm
Koçan Yüksekliği	: 125-140 cm
Verim (Tane)	: 700-1100 kg/da
Verim (Silaj) – Ana Ürün	: 5.5-7.5 ton/da
II. Ürün	: 4.5-6.5 ton/da
Tane/Koçan Oranı	: % 80
Olgunlaşma Süresi	:135 Gün



Resim 3.1. Arifiye çeşidi

Rox

Çizelge 3.4. Rox çeşidinin bitkisel özellikleri

Tescil Yılı	1987
Çeşit Sahibi Kuruluş	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
Tarımsal Özellikler	Tek yıllık, yazlık bir bitkidir.
Bitki Boyu	200-220 cm
Olgunlaşma süresi	Ana ürün ekimlerinde silaj ve yeşil ot için 83-85 gün, ikinci ürün ekimlerinde 63-65 gün, dane için 115 gün.
Dane rengi	Kiremit kırmızısı
Yeşil ot verimi	8-10 ton/da.
Tohum verimi	250-275 kg/da
Tavsiye Edilen Bölgeler	Ege, Akdeniz, Marmara, Karadeniz, Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde silaj üretimi için ana ve ikinci ürün olarak yetiştirilebilir



Resim 3.2. Rox (Silaj Sorgum) Çeşidi

Akdarı

Çizelge 3.5. Akdarı çeşidinin bitkisel özellikleri

Tescil Yılı	1976
Çeşit Sahibi Kuruluş	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Tarımsal Özellikler	Tek yıllık, yazlık bir bitkidir.
Bitki Boyu	110 cm
Olgunlaşma süresi	Dane için 117 gün.
Dane rengi	Beyaz.
Tohum verimi	450-500 kg/da
Tavsiye Edilen Bölgeler	Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ikinci ürün olarak yetiştirilebilir.



Resim 3.3. Akdarı (Dane Sorgum) çeşidi

3.3. Yöntem

3.3.1. Ekim ve Bakım

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parsel uzunluğu kenar tesirleriyle birlikte 6 m.'dir. Arifiye (Mısır) çeşidinde 6 sraya sıra arası 70 cm, sıra üzeri 15 cm, olmak üzere, rox (silaj sorgum) ve akdarı (dane sorgum) çeşitlerinde yine 6 m. uzunluğundaki parsellere 6 sıra olacak şekilde sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 10 cm olmak üzere 2003 yılında 15 Temmuzda, 2004 yılında ise 10 Temmuzda elle ekilmiştir.

Deneme yerinin hazırlanması için buğday hasadından sonra parsellerin ekime hazırlanması amacıyla sulama yapılarak toprağın tava gelmesi sağlanmıştır. Daha sonra gerekli toprak işleme aletleri ile parseller ekime hazırlanarak ekim işlemi el ile yapılmıştır ve ekim ile birlikte 40 kg/da 20-20-0 kompoze gübre uygulanmıştır.

Yabancı ot temizliği için bitkilerin gelişiminin erken döneminde iki defa çapalama yapılmış, bitkiler 30-50 cm olduklarında 50kg/da Amonyum Sülfat gübresi uygulanmıştır. Araştırmanın yapıldığı mevsim itibarı ile bitkilerin su ihtiyacının karşılanması için, mevcut sulama kanallarından, her iki yılda da 4 defa sulama yapılmıştır.

Hasat 2003 yılında 20 ekim, 2004 yılında 2 kasımda, kenar sıraları ile parselin başından ve sonundan 50 cm'lik kısımlar çıkarıldıktan sonra kalan dört sırada mısırdaki süt olum-sarı olum devresi arasında, diğer iki materyalde ise sarı olum devresinde 8-10 cm toprak seviyesinden elle biçim yapıldı.

3.3.2. Gözlem ve Ölçümler

Denemede kullanılan materyallerin vejetatif ve generatif gelişme dönemleri ile hasat sonrası yapılan bazı ölçümlerin Orak ve Elçi (1990), Başer ve Gençtan (1999) ve Tekeli (1982)'nin uyguladıkları yöntemler esas alınmış ve aşağıda açıklanmıştır.

Bitki Boyu: Her parselde tesadüfen belirlenen 10 bitkide toprak seviyesinden salkımın ucuna kadar yapılan ölçümlerin ortalaması alınarak bulunmuştur.

Sap çapı: Biçimlerden hemen önce her parselden tesadüfen belirlenen 10 bitki örneğinin sap kalınlıkları 2. ve 3. boğum arasından 1/10 verniyer bölmeli kompas kullanılarak mm olarak ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

Kardeş sayısı: Her parselde tesadüfen belirlenen 10 bitkinin dipten ve gövdeden kardeşleri sayılmış ve ortalamaları kaydedilmiştir.

Bitkide Yaprak sayısı: Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide bütün yapraklar sayılmış ve çıkan sonuçların ortalamaları alınmıştır.

Bitkide Yaprak ağırlığı: Her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide yapraklar ayrılmış ve hassas terazide tartımı yapılmıştır.

Hasıl verimi: Hasıl ot verimi belirlenirken parsellerin kenar sıraları ile parselin başından ve sonundan 50 cm'lik kısımlar çıkarılmış ve geriye kalan dört sırada mısırdaki süt olum- sarı olum devresi arasında, diğer iki materyalde ise sarı olum devresinde 8-10 cm toprak seviyesinden biçilerek 5 gram duyarlı terazi ile tartılmış ve parsel hasıl ot verimleri saptanmıştır. Daha sonra dekara verim miktarları belirlenmiştir.

Kuru madde oranı: Hasıl verimi olarak biçilen parsellerden alınan örnekler 105°C 48 saat bekletilerek sabit tartım ağırlıklarının hesaplanmasıyla kuru madde yüzde oranları bulunmuştur.

3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi:

Denemeden elde edilen verilerde Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre, M-STAT-C bilgisayar paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve incelenen özelliklerin önemlilik testleri ayrı çizelgeler halinde verilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılıkların istatistiksel anlamda önemlilikleri, EKÖF (en küçük önemli fark) testi ile belirlenmiştir.

4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde, iki yıllık verim ve morfolojik gözlemlerine ilişkin sonuçlar ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde iki yıl süreyle gözlemlenen bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları 4.1.'de, ortalama değerler ve interaksiyonlar çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bitki boyuna ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekrarlama	2	5.323	2.662	0.345
Yıl	1	1118.645	1118.645	144.871**
Çeşit	2	13731.390	6865.695	889.147**
Yıl x Çeşit	2	170.590	85.295	11.046**
Hata	10	77.217	7.722	
Genel	17	15103.165	888.421	

* : 0.05 düzeyinde önem, ** : 0.01 düzeyinde önemli

CV: %18,34

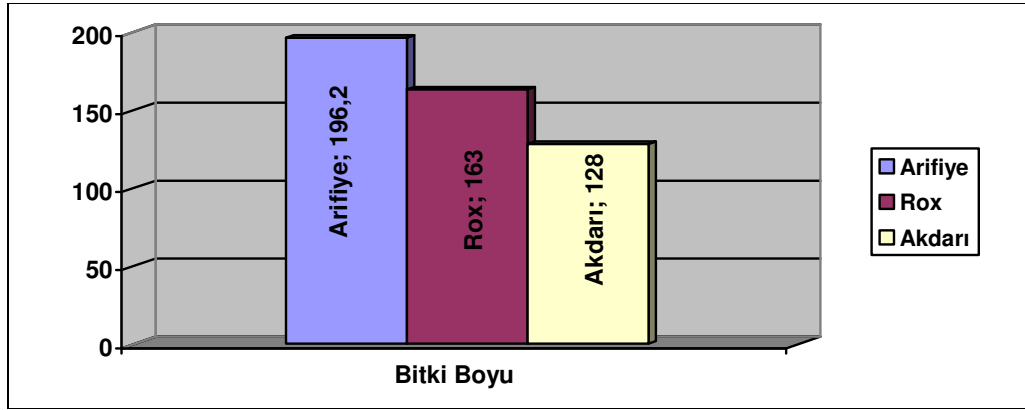
Çizelge 4.1.'den de görüleceği gibi bitki boylarına ilişkin veriler değerlendirildiğinde; yıllar, çeşit ve çeşit x yıl uygulama interaksiyonu istatistiki anlamda 0.01 ve 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Bitki boyuna ilişkin ortalama değerleri ve oluşturdukları önemlilik grupları

Yıl	Ortalama	Yıl x Çeşit	Ortalama
2003	170.43 a	1. yıl x arifiye	208.30 a
2004	154.67 b	1. yıl x rox	168.00 c
EKÖF(P≤0.05) : 2.919		1. yıl x akdarı	135.00 e
Çeşit	Ortalama	2. yıl x arifiye	184.00 b
Arifiye	196.15 a	2. yıl x rox	158.00 d
Rox	163.00 b	2. yıl x akdarı	122.00 f
Akdarı	128.00 c		
EKÖF(P≤0,05) : 3.574		EKÖF(P≤0.05) : 5.055	

Çizelge 4.2. incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllardaki bitki boyu değerleri arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur 2003 yılında 170.43 cm olarak ölçülen bitki boyu 2004 yılında 154.67 cm olarak ölçülmüştür. Bitki boyu yönünden çeşit ortalamaları incelendiğinde, bitki boyunun 128.50 – 196.15 cm arasında değiştiği anlaşılmaktadır. En yüksek bitki boyu 196.15 cm ile arifiye (mısır) çeşidinden elde edilmiş, bunu 163.00 cm ile rox (ot tipi sorgum) çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ise, 128.50 cm ile akdarıdan elde edilmiştir.

Yıl x çeşit interaksiyonunda bitki boyu 122.00 – 208.30 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu 208.30 cm ile denemenin 1. yılında arifiye (mısır) çeşidinden elde edilmiştir. Bunu 184.00 cm ile denemenin ikinci yılında arifiye (mısır) çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ise, 122 cm ile denemenin 2. yılında akdarı çeşidinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.2.)



Şekil 4.1. Çeşitlerin bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerleri

Sılab ve hasıl verim elde etmek amacıyla yetiştirilen bitkilerde bitki boyu, verim üzerinde etkili bir özelliktir.

Berger (1962) mısır bitkisinde boyun 2-3 metre, Kün (1985) boy açısından büyük farklılıklar olabileceğini ve 50 cm ile 600 cm arasında değişebileceğini bildirmiştir. Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar, bu araştırmalarda elde edilen sonuçlar ile benzerdir.

Litchcock (1971) sorgumda bitki boyunun 2-3 m. Gençkan (1983), sorgumda bitki boyunun 1.5-3 m olduğunu, Sağlantimur ve ark. (1988), sorgumda bitki boyunun

183,87-355.37 cm, Baytekin (1990), silajlık sorgumda bitki boyunun 236-271 cm arasında olduğunu bildirmiştir. Araştırmamızda da silaj sorgumun bitki boyu bu araştırmalarla benzer olmuştur.

Orak ve Kavdır (1994), silajlık sorgumda birinci biçimde bitki boyunun 92.46 cm, olduğunu bildirirken, ikinci biçimdeki bitki boyunun 102.51 cm, olduğunu bildirmektedir. Denememizde bitki boyu daha yüksek çıkmıştır. Bu çalışmadaki bitki boyları yeşil ot biçim zamanında alındığı için biraz düşük çıkmıştır.

Denemede materyal olarak farklı türde bitkiler ile çalışıldığı için bitki boyu arasındaki farklılıklar, türlerin genetik yapısından da kaynaklanmaktadır. (Şekil 4.1.)

4.2. Sap Çapı

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde iki yıl süreyle gözlemlenen sap çapına ilişkin varyans analizi sonuçları 4.3.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Sap çapına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	2	0.003	0.002	0.217
Yıl	1	0.020	0.020	2.609
Çeşit	2	1.990	0.995	129.783**
Yıl x Çeşit	2	0.010	0.005	0.652
Hata	10	0.077	0.008	
Genel	17	2.100	0.124	

* : 0.05 düzeyinde önemli, ** : 0.01 düzeyinde önemli

CV: %20.28

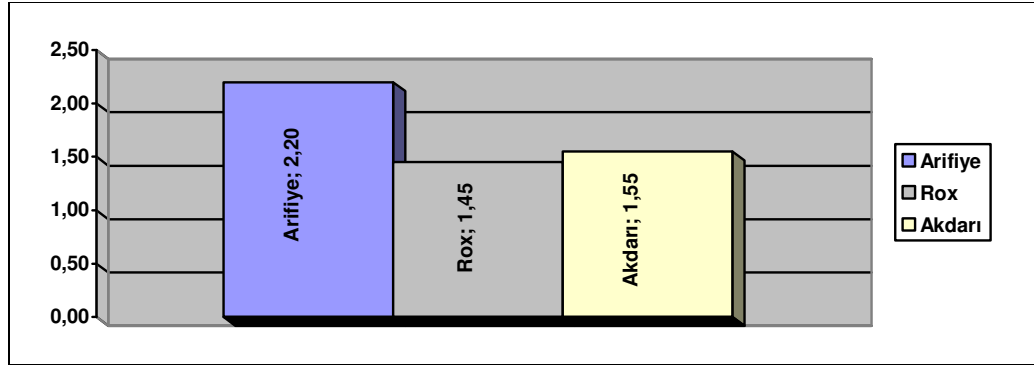
Çizelge 4.3.den de görüleceği gibi sap çapına ilişkin veriler değerlendirildiğinde; çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıllar sap çapı bakımından çeşitler üzerinde etkili olmamıştır. Yıl ve çeşit x yıl uygulama interaksyonu ise istatistiki anlamda ve 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.4. Sap çapına ilişkin ortalama değerler ve oluşturdukları önemlilik gurupları

Yıl	Ortalama
2003	1.77
2004	1.70
EKÖF(P≤0.05) :	
Çeşit	Ortalama
Arifiye	2.20 a
Rox	1.45 b
Akdarı	1.55 b
EKÖF(P≤0.05) : 0.113	

Çizelge 4.4. incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllardaki sap çapı değerleri arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur 2003 yılında 1.77 cm. olarak ölçülen bitki boyu 2004 yılında 1.70 cm olarak ölçülmüştür.

Önemlilik testi sonucuna göre çeşitleri 0.05 önem düzeyine göre anlamlı guruplara ayıracak olursak; arifiye çeşidi 2.20 cm ile en yüksek sap çapına sahip olduğu, 1.55 cm ile akdarı çeşidinin ve 1.45 cm ile rox çeşidinin ise sap çapı bakımından farklı bir gurupta yer aldığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.5. Çeşitlerin sap çapı değerlerine ilişkin ortalama değerleri

Sap çapı yem bitkilerinde kalite ve verim üzerinde etkili bir özelliktir.

Berger (1962) mısır bitkisinde 3-4 cm kadar olduğunu belirtmişlerdir. Denememizde ise sap çapı biraz düşük çıkmıştır. Bunun nedeninin kısa yetiştirme periyodundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kün (1994) sorgumda sap kalınlığının 1-5 cm arasında olduğunu belirtmektedir. Denemede çıkan sonuçları incelediğimizde daha önceki çalışmalara benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Orak ve Kavdır (1994), silajlık sorgumda birinci biçimde bitki sap çapının 9.06 mm, ikinci biçimdeki, sap çapının 8.81 mm olduğunu tespit etmiştir. Araştırmamızda bitki sap çapı daha yüksek çıkmıştır. Bitkinin olgunluk dönemine kadar beklenmiş olması ve ölçümlerin bu dönemde yapılması bunun nedeni olabilir.

4.3. Kardeş Sayısı

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde iki yıl süreyle gözlemlenen kardeş sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları 4.5.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.6.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Kardeş sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	2	0.023	0.012	2.059
Yıl	1	0.020	0.020	3.529
Çeşit	2	19.630	9.815	1.732.059**
Yıl x Çeşit	2	0.010	0.005	0.882
Hata	10	0.057	0.006	
Genel	17	19.740	1.161	

* : 0.05 düzeyinde önemli, ** : 0.01 düzeyinde önemli

CV: %43.69

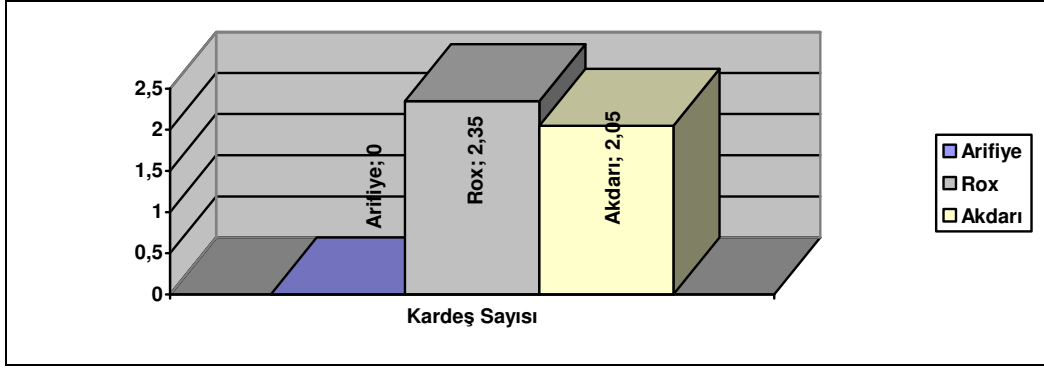
Çizelge 4.6. Kardeş sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Yıl	Ortalama
2003	2.50
2004	2.43
EKÖF(P≤0.05) :	
Çeşit	Ortalama
Arifiye	0.00 c
Rox	2.35 a
Akdarı	2.05 b
EKÖF(P≤0.05) : 0.097	

Çizelge 4.5.'den de görüleceği gibi kardeş sayısına ilişkin veriler değerlendirildiğinde; çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıllar kardeş sayısı bakımından çeşitler üzerinde etkili olmamıştır. Yıl ve çeşit x yıl uygulama interaksyonu ise istatistiki anlamda ve 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.6. incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllardaki kardeş sayısı değerleri arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. 2003 yılında ortalama 1.77 cm. olarak ölçülen bitki boyu 2004 yılında ortalama 1.70 cm olarak ölçülmüştür.

Önemlilik testi sonucuna göre çeşitleri 0.05 önem düzeyine göre anlamlı gruplara ayıracak olursak; 2 numara ile rox bitkisinin 2.35 adet ile en çok kardeşlenen. 3 numara ile akdarı bitkisinin 2.05 adet ile ikinci kardeşlenen ve arifiye bitkisinin kardeşlenme yapmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.7. Çeşitlerin kardeş sayısı değerine ilişkin ortalama değerleri

Kardeşlenme sayısı yem bitkilerinde verim miktarının artmasında önemli bir özelliktir.

Gençkan (1983), sorgumda kök boğazından çıkan kuvvetli bir kardeşlenme yeteneğine sahip olduğunu belirtmiş olup denememizde de sorgum bitkisinin kardeşlenme durumunun yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Mısır bitkisinde ise kardeşlenme istenmeyen bir özelliktir. Denememizde de kardeşlenme görülmemiştir.

4.4.Bitkide Yaprak Sayısı

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde iki yıl süreyle gözlemlenen yaprak sayısına ilişkin varyans analizi sonuçları 4.7.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7.Yaprak sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	2	0.030	0.015	0.055
Yıl	1	2.645	2.645	9.618*
Çeşit	2	112.840	56.420	205.164**
Yıl x Çeşit	2	0.280	0.140	0.509
Hata	10	2.750	0.275	
Genel	17	118.545	6.973	

* : 0.05 düzeyinde önemli, ** : 0.01 düzeyinde önemli

CV: %23.73

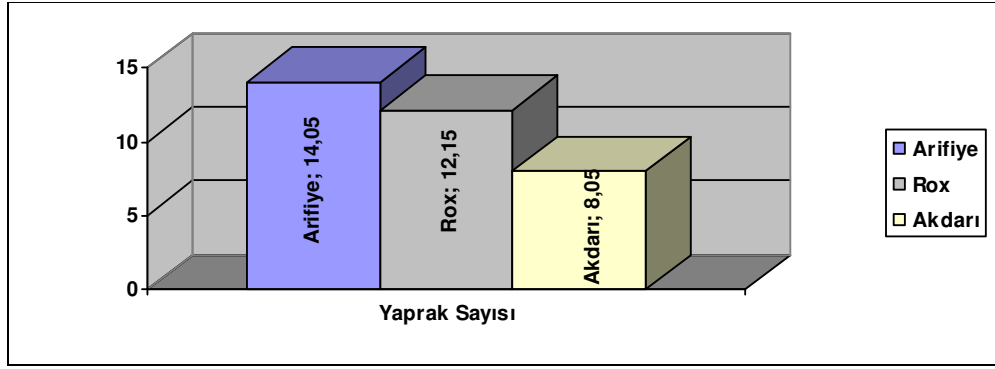
Çizelge 4.7.'den de görüleceği gibi bitkide yaprak sayısına ilişkin veriler incelendiğinde; çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda hem 0.01 hem de 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıllar bitkide yaprak sayısı bakımından çeşitler üzerinde istatistiki anlamda 0.05 düzeyinde etkili bulunmuş, çeşit x yıl uygulama interaksyonu ise istatistiki anlamda 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.8. Yaprak sayısına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Yıl	Ortalama
2003	11.80 a
2004	11.03 b
EKÖF(P≤0.05) : 0.551	
Çeşit	Ortalama
Arifiye	14.05 a
Rox	12.15 b
Akdarı	8.05 c
EKÖF(P≤0.05) : 0.675	

Çizelge 4.8. incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllardaki bitki yaprak sayısı değerleri arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyine göre önemli bulunmuştur. 2003 yılında 11.80 g. olarak ölçülen bitkide yaprak sayısı 2004 yılında 11.03 g. olarak ölçülmüştür.

Önemlilik testi sonucuna göre çeşitleri 0.05 önem düzeyine göre anlamlı gruplara ayıracak olursak; arifiye (mısır) çeşidinin 14.05 adet ile en çok yaprak sayısına, rox (silaj sorgum) bitkisinin ikinci, akdarı (dane tipi sorgum) bitkisinin en az yaprak sayısına sahip olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.9. Çeşitlerin yaprak sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerleri

Yem bitkilerinde kalite ve kantite bakımından önemli bir karakter olan yaprak sayısı verimi etkileyen bir unsurdur. Hayvanların severek yedikleri kısımlar olan yapraklarda bitkideki ham proteinin önemli kısmı bulunur. Bu nedenlerle yem bitkilerinde yaprak sayısının fazla olması istenen bir durumdur.

Berger (1962) ve Kün (1985) mısır bitkisinde yaprak sayısının ortalama 12-18 adet arasında, Saruhan (2004), (12.98 adet/bitki) ile (13.55 adet/bitki) arasında, olduğunu belirtmiş ve denememizde mısır bitkisi yaprak sayısı sonuçları benzer şekilde oluşmuştur.

Sorgumda yaprak sayısının ise, Baytekin (1990), 11.27-17.95 arasında, Kün (1994) erkencilerde 7-9, geççilerde 15 adet, Orak ve Kavdır (1994), silajlık sorgumda yaprak sayısının 6.36 (adet/bitki) - 22.34 (adet/bitki) arasında olduğunu bildirmektedir. Çalışmamızda bu sonuçların benzeri sonuçlar elde edilmiştir.

4.5. Bitkide Yaprak Ağırlığı

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde iki yıl süreyle gözlemlenen yaprak ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları 4.9.'da, ortalama değerleri Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yaprak ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	2	1.000	0.500	0.070
Yıl	1	2.000	2.000	0.282
Çeşit	2	2899.000	1499.500	204.155**
Yıl x Çeşit	2	1.000	0.500	0.070
Hata	10	71.000	7.100	
Genel	17	2974.000	174.941	

* : 0.05 düzeyinde önemli , ** : 0.01 düzeyinde önemli

CV: %23.34

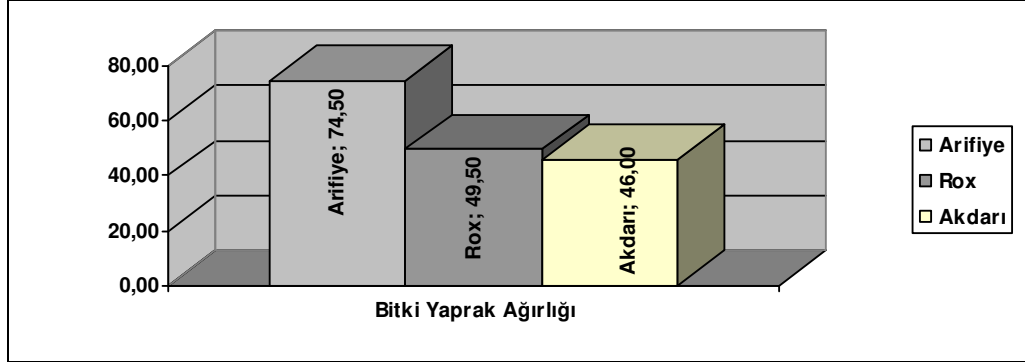
Çizelge 4.9.'dan da görüleceği gibi bitkide yaprak ağırlığına ilişkin veriler incelendiğinde; çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda hem 0.01 hem de 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıllar yaprak ağırlığı bakımından çeşitler üzerinde istatistiki anlamda 0.05 düzeyinde etkili olmamış ve çeşit x yıl uygulama interaksyonu istatistiki anlamda 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.10. Yaprak ağırlığına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Yıl	Ortalama
2003	57.00
2004	56.33
EKÖF(P≤0.05) :	
Çeşit	Ortalama
Arifiye	74.50 a
Rox	49.50 b
Akdarı	46.00 c
EKÖF(P≤0.05) : 3.428	

Çizelge 4.10. incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllardaki bitki yaprak ağırlığı değerleri arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyine göre önemli bulunmuştur. 2003 yılında 57.00 g. olarak ölçülen bitkide yaprak ağırlığı 2004 yılında 56.33 g. olarak ölçülmüştür.

Önemlilik testi sonucuna göre çeşitleri 0.05 önem düzeyine göre anlamlı gruplara ayıracak olursak; arifiye (mısır) çeşidinin 74.50 g. ile en çok yaprak ağırlığına, rox (silaj sorgum) bitkisi 49.50 g. ile ikinci, akdarı (dane tipi sorgum) bitkisi 46.00 g. yaprak ağırlığına sahip olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.11. Çeşitlerin bitki yaprak ağırlığına ilişkin ortalama değerleri

Yem bitkilerinde yaprak ağırlığı verimi etkileyen unsurlardan birisidir.

Saruhan ve Şireli (2004) Mısır bitkisinde bitki sıklığı arttıkça bitkide yaş yaprak ağırlığı azalırken, bitki sıklığı arttıkça yaş yaprak ağırlığının arttığını belirtmiş ve bitki başına yaş yaprak ağırlığı (63.21 g/bitki) ile (133.18 g/bitki) arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmamızda da bu verilere benzer sonuçlar elde edilmiştir.

4.6. Hasıl Verimi

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde iki yıl süreyle belirlenen hasıl verimlerine ilişkin varyans analizi sonuçları 4.11.'de, ortalama değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.11.'de Silajlık bitki türlerinin hasıl verimine ilişkin değerler incelendiğinde; çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda hem 0.01 hem de 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıllar yaprak ağırlığı bakımından çeşitler üzerinde etkili olmuştur ve çeşit x yıl uygulama interaksyonu istatistiki anlamda 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.11. Hasıl verimine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	2	174.97.00	8748.50	0.593
Yıl	1	781.250.00	781250.00	52.943**
Çeşit	2	7347676.00	3673838.00	248.964**
Yıl x Çeşit	2	436300.00	218150.00	14.783**
Hata	10	147565.00	14756.00	
Genel	17	8730288.00	513546.00	

* : 0.05 düzeyinde önemli, ** : 0.01 düzeyinde önemli

CV: %13.33

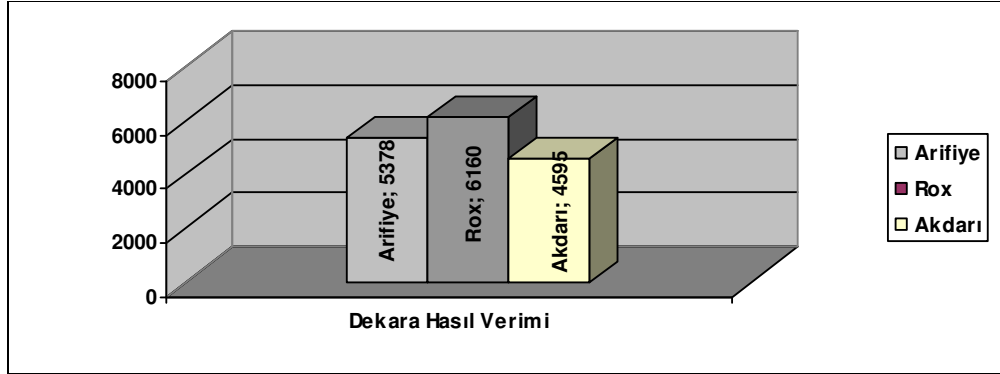
Çizelge 4.12. Hasıl verimine ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Yıl	Ortalama	Yıl x Çeşit	Ortalama
2003	5586.00 a	1. yıl x arifiye	5428.00 c
2004	5169.33 b	1. yıl x rox	6580.00 a
EKÖF(P≤0.05) : 127.585		1. yıl x akdarı	4750.00 d
Çeşit	Ortalama	2. yıl x arifiye	5328.00 c
Arifiye	5378.00 b	2. yıl x rox	5740.00 b
Rox	6160.00 a	2. yıl x akdarı	4440.00 e
Akdarı	4595.00 c		
EKÖF(P≤0.05) : 156.259		EKÖF(P≤0.05) : 220.998	

Çizelge 4.12. incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllardaki hasıl verim değerleri arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyine göre önemli bulunmuştur. 2003 yılında 5586.00 kg/da olarak ölçülen hasıl verimi, 2004 yılında 5169.33 kg/da olarak ölçülmüştür.

Önemlilik testi sonucuna göre çeşitleri 0.05 önem düzeyine göre anlamlı gruplara ayıracak olursak; rox (silaj sorgum) bitkisinin 6160.00 kg/da ile en çok yeşil ot verimine sahip olduğu, arifiye (mısır) bitkisinin 5378.00 kg/da ile ikinci sırada yer aldığı akdarı (dane tipi sorgum) bitkisinin 4595.00 kg/da ile son sırada yer aldığı tespit edilir.

Bu sonuçlar üzerinde parseldeki bitki sayısı da etkili olmuştur. Bitki boyu, sap çapı, yaprak sayısı ve yaprak ağırlığı olarak sorgum türlerine göre daha yüksek değerlere sahip arifiye (mısır) çeşidi, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 15 cm aralıklarla ekilirken, rox ve akdarı çeşitleri 50 cm sıra arası ve 5 cm sıra üzeri olacak şekilde ekilmişlerdir. Bu sebeple sorgum çeşitleri parselleri daha fazla bitki sıklığına sahip olmuşlardır. Bu da silajlık sorgum çeşidi olan, rox çeşidinin neden en yüksek hasıl verim değerine ulaştığını açıklayabilir.



Şekil 4.13. Çeşitlerin hasıl verimi değerine ilişkin ortalama değerleri

Yem bitkileri tarımında yüksek hasıl verimi elde etmek temel amaçtır. Hasıl verim ne kadar yüksek olursa daha fazla hayvan besleme mümkün olacaktır.

Sevgican ve Kılıç (1976), aynı ekolojik koşullar altında sorgumun mısırdan daha fazla hasıl verimi verdiğini bildirmektedirler, Moomaw ve Mader. (1993), kışlık olarak yetiştirilen arpa ve buğdaydan sonra yetiştirilebilecek ot amaçlı 7 adet, dane amaçlı 5 adet yem bitkisinden en yüksek yeşil ot verimini silaj sorgumdan elde etmişlerdir. Kulkarni ve ark. (1974), silaj sorgumunda yeşil ot veriminin 1820-6390 kg/da, Oğraş ve Altınay (1986), 5500 kg/da, 10.000 kg/da, Sağlantı ve ark. (1988), ikinci ürün silaj sorgum yeşil ot veriminin 3255.95-6380.05 kg/da, Baytekin (1990), silajlık sorgum çeşitlerinin yeşil ot veriminin, 4958.83 kg- 10.598.28 kg/da arasında Baytekin ve ark.(1991), silajlık sorgum çeşitlerinden elde ettikleri yeşil ot verimlerinin 4-11 ton arasında değiştiğini, Tansı ve ark. (1992), 10ton/da yeşil ot verimi alınabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Orak ve Kavdır (1994), ekim normu x sıra arası interaksyonu denemesinde en fazla verimin 464.28 kg/da olduğu ve 2 kg/da ekim normu ve 28 cm sıra arası ekilenden elde etmiştir. silajlık sorgumda birinci biçimde yeşil ot veriminin 923.07 kg/da olduğunu bildirirken, ikinci biçimdeki yeşil ot veriminin 1013.71 kg/da olduğunu bildirmektedir. Yeşil ot verimi için erken dönemde yapılan biçimlerde daha az verim alınır. Denememizde ise bitkilerin silaj olum olgunluğuna ulaşması beklenmiş ve daha fazla yeşil ot verimi elde edilmiştir.

4.7. Kuru Madde Oranı:

İkinci ürün yetiştirme şartlarında üç silajlık bitki türünde iki yıl süreyle belirlenen kuru madde oranına ilişkin varyans analizi sonuçları 4.13.'te, ortalama değerleri Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Kuru madde oranına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekrarlama	2	0.190	0.095	2.317
Yıl	1	0.845	0.845	20.610**
Çeşit	2	21.720	10.860	264.878**
Yıl x Çeşit	2	0.160	0.080	1.951
Hata	10	0.410	0.041	
Genel	17	23.325	1.372	

* : 0.05 düzeyinde önemli, ** : 0.01 düzeyinde önemli

CV: %3.87

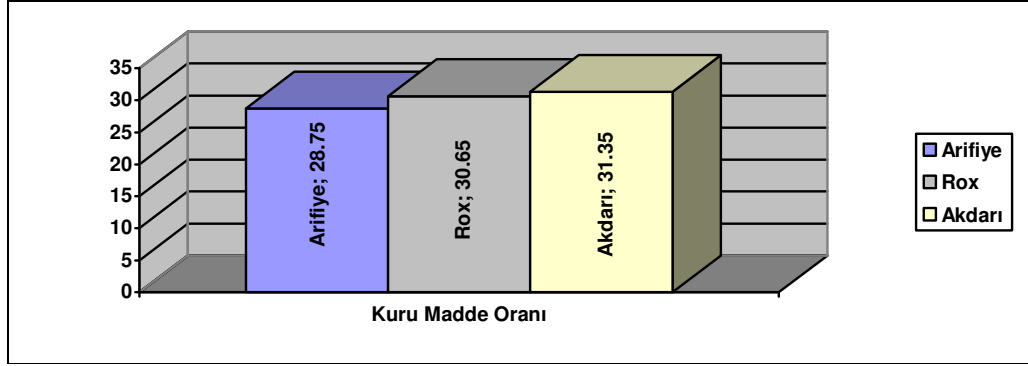
Çizelge 4.13.'te kuru madde oranına ilişkin veriler incelendiğinde; çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki anlamda hem 0.01 hem de 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yıllar kuru madde oranında çeşitler üzerinde etkili olmuştur ve fark istatistiki anlamda 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşit x yıl uygulama interaksyonu istatistiki anlamda 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.14. Kuru madde oranına ilişkin ortalama değerler ve önemlilik grupları

Yıl	Ortalama
2003	30.03 a
2004	30.46 b
EKÖF(P≤0.05) : 0.213	
Çeşit	Ortalama
Arifiye	28.75 c
Rox	30.65 b
Akdarı	31.35 a
EKÖF(P≤0.05) : 0.260	

Çizelge 4.14. incelendiğinde; denemenin yürütüldüğü yıllardaki kuru madde oranı değerleri arasındaki farklılıklar 0.05 ve 0.01 düzeyine göre önemli bulunmuştur. 2003 yılında % 30.03 olarak tespit edilen kuru madde oranı, 2004 yılında %30.46 olarak tespit edilmiştir.

Önemlilik testi sonucuna göre çeşitleri 0.05 önem düzeyine göre anlamlı gruplara ayıracak olursak; akdarı bitkisinin % 31.35 ile en yüksek kuru madde oranına sahip olduğu, rox bitkisinin ise %30.65 kuru madde oranı ile ikinci sırada olduğu ve mısır bitkisinin % 28.75 kuru madde oranı ile son sırada yer aldığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.16. Çeşitlerin kuru madde oranına ilişkin ortalama değerleri

Yem bitkilerinde hasıl verimin kuru madde oranı kantite ve kaliteyi etkileyen bir unsurdur.

Muldon (1985), Avusturalya’da sorgum üzerinde yaptığı bir çalışmada, ortalama kuru madde veriminin 760-1610 kg/da arasında değiştiğini, Corleto ve ark.(1987), silajlık sorgumda kuru madde verimlerinin 2140-3730 kg/da arasında değiştiğini, Bunce (1973), sorgumda kuru madde veriminin 1000-2230 kg/da arasında değiştiğini Sağlamtimur ve ark. (1988), kuru madde verimini 849.60-1444.72 kg/da arasında değiştiğini Baytekin (1990), silajlık sorgum çeşitlerinin kuru ot veriminin ise 1703.84 – 2270.54 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Denememizde kuru madde verimi 1440.53 kg/da ile 1888.04 kg/da arasında olmuştur ve önceki çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir.

5.SONUÇ ve ÖNERİLER:

Bu araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlara göre bölgemizde ikinci ürün silajlık yem bitkisi olarak mısır, silaj sorgum ve dane tipi sorgum yetiştirilebilir. Denemede kullanılan materyallerden silaj sorgumdan elde edilen hasıl verim, mısır ve dane tipi sorgumdan elde edilen hasıl verme göre daha yüksek olmuştur. Bu bitki türünün yeni ıslah edilen ve daha yüksek verim potansiyeline sahip çeşitleri ile yapılacak olan yetiştiricilikte daha da yüksek ot verim miktarlarına ulaşılabilir. Bölgede yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan mısırın hasıl verim miktarı her ne kadar ikinci sırada yer aldı ise de, mısır bitkisi bitki besin maddesine zengin olan topraklarda daha yüksek verim düzeyine ulaşılabilir. Dane tipi sorgum bitkisi ise silaj sorguma ve mısıra göre daha düşük hasıl verime sahip olmasına rağmen kıraç ve verimsiz arazilere daha iyi adapte olabileceği unutulmamalıdır. Kıraç ve verimsiz topraklarda bu bitki türünün tercih edilmesi önerilebilir.

Bu denemede ortaya çıkan sonuçlar ışığında, bölgemizde buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak silajlık yem bitkisi ekimi yapılabilir. Fakat bazı hususlara dikkat edilmesi gereklidir.

Ön bitki olan buğdayın hasat tarihi çok fazla geciktirilmemelidir. Hasat edildikten sonra da toprağın tava gelmesi için gerekli yağış olmaması durumunda geciktirmeden sulama yapılması gerekmektedir. Ekime hazırlamak için yapılacak toprak işlemede doğru aletlerin kullanılmasına ve bu işlemin toprak tavını muhafazasına yönelik olmasına dikkat edilmelidir. İyi bir tohum yatağı hazırlanması için keseklerin iyice parçalanması ve tarlanın iyi tesviye edilmesinin çıkışı kolaylaştıracağı ve verimi arttıracığı bilinmelidir.

Başka bir hususta bakım işlemleri olan sulama ve gübreleme konularında gereken azami özenin gösterilmesinin verimi ve kaliteyi arttıracığıdır. Geç ve kısa bir yetiştirme periyodunda yetiştirme işlemi yapılacağı için, bakım işlemlerinin mutlaka doğru ve düzenli yapılması gerekmektedir. Şayet aksatılırsa verimde büyük düşüşler yaşanabileceği ve silajlık kaliteye ulaşamayabileceği bilinmelidir.

Hasat zamanının iyi tayin edilmesi, silaj yapım olgunluğuna ulaşmasının beklenmesi ve hasatta iklim şartlarının da dikkate alınması gerekmektedir.. Silaj kalitesinin dűřmemesi ve hasadın ekim ayının ortasından kasım ayının başına kadar yapılması gerektiğine kanaat getirilmiştir.

Verim unsuru olarak denemeye alınan bitkileri deđerlendirildiđinde ise, silaj sorgumun daha yűksek bir verime ulařtıđı gűrűlműş olup, ikinci sırada mısır ve son sırada ise dane sorgum çeřidinin olduđu tespit edilmiřtir. Bu sonuçlar ışıkında bűlgemizde yetiřtiricilere silaj sorgumun yetiřtiriciliđi tavsiye edilebilir. Halen tarımı yapılmakta olan silajlık mısır yetiřtiriciliđinde ise, yeni ıslah edilmiř ve daha yűksek verim potansiyeline sahip çeřitler ile daha yűksek verime ulařılabilir. Dane tipi sorgum ise kıraç ve verimsiz topraklarda yetiřtirilmesi tavsiye edilebilir..

Sonuç olarak bűlgemizde Buđday ayçiçeđi ikili műnavebesi yapılan tarım alanlarında atıl olarak kalan bir dűnemi deđerlendirmek için, ikinci őrűn bir silajlık yem bitkisi yetiřtiriciliđi yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR:

- Açıkgöz, E.2001.Yem bitkileri yetiştiriciliği. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları
- Anonim, 2001. Ohio Agronomy Guide. Corn Production. Ohio State Univ. Extension Service, Bull. 472, 25 p. OH, USA.
- Anonim, 2003. Tarım İl Müdürlüğü Proje ve İstatistik Şubesi Yayınları: 2003 Yılı İl Brifingi
- Altın, M., Tekeli, A.S., Orak, A., 1997. Trakya bölgesi hayvancılığında çayır mera ve yem bitkilerinin yeri ve önemi. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu, 9-10 Ocak, Tekirdağ.
- Bajwa, M.J., Hussaran, M.R., Akhtar, M.and Bananas, M.,1983. Effect of different nitrogen levels and harvest stages on the yield and quality of sorghum fodder. Herbage abstract. No:7, Vol:56, İndia
- Başer, İ., Gençtan, T., 1999. Heritability and effects of some characters on silage yield in dent corn varieties (*Zea mays indentata* Sturt.) grown under drought conditions. Korean Grassl. Sci. 19 2) ; 177-182.
- Baytekin, H., 1990.Çukurova koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilen tane ve silaj sorgum çeşitlerinde verim ve bazı tarımsal karakterler arasındaki ilişkilerin saptanması. Ç.Ü. Fen Bil. Ens. Tarla Bitk. Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi.1990.
- Baytekin,H., Sağlamtimur, T., Tansı, V., 1991.Çukurova bölgesi sulu koşullarında ikinci ürün olarak sorgum tür ve çeşitlerini yetiştirme olanakları. Çukurova I. Tarım Kongresi Bildiri Kitabı, S.114-152. 1991
- Berger, J. 1962. Maize production and the manuring of maize. centre d' étude de L'azote, geneva, 315 p.
- Berglund, D.R. and D.A. McWilliams. 1999. Corn production for grain and silage. NDSU, Extension Service, A-834, 12 p. North Dakota State Univ. ND, USA.
- Bunce, R.C.,1973. Multiple-cut forage sorghum. Herb. Abs. 43 (6): No: 1482. 175s.
- Corleto, A., Marchione, V., Massari, F., Magini, L.1987. Agronomic evaluation of forage sorghum under irrigated conditions in Pulia and Basilicata Herbage Abstracts, 057:00071, 1987.

- Çiğdem, I., 2004. Sulanan ve sulanmayan koşullarda yetiştirilmenin bazı yazlık yem bitkilerinin tarımsal özelliklerine etkileri. OMÜ, Fen Bil. Ens., Basılmamış Yüks. Lis. Tezi. Samsun
- Emsen, H., 1994 . Hayvancılık. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları
- Çiğdem, İ. ve Uzun, F., 2005.Samsun ili taban alanlarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı silajlık sorgum ve mısır çeşitleri üzerine bir araştırma, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 2006,21(1):14-19.
- Gençkan, M.S.,1983.Yem Bitkileri Tarımı. Ege Üni. Zir. Fak.Yay. No: 465, İzmir 519s.
- Kulkarni, N., Narayana, D. And Murty, K.N., 1974. Performance of Fodder sorghum varieties (single cut). Sorghum Newsletter. 17 (24)
- Kumuk, T.,Avcıoğlu, R., Sorgum yetiştiriciliği ve hayvan beslemedeki yeri-önemi.1986. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.1986.
- Kün, E. 1985. Sıcak iklim tahılları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 953, Ders Kitabı No: 275, Ankara. 317 s.
- Kün, E.,1994 Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1360
- Litchcock, F., 1971. principles of field crop production. macmillan publishing co, inc, New York, USA.
- Moomaw, R.S., Mader,T.L.1993. Double cropping seed and forage Crop with small grains in the upper midwest. Herbage Abstracts, 063:0773,1993
- Muldon,D.K., 1985. Summer farages under irrigation the effect of nitrogen fertilzer on the growth nineral composition and digestibility of a sorghum x sudangrass hybrid an janapase bamyard millet. Her. Abs. Vol:56, No:5
- Oğraş,M. ve Altınay, A., 1986. Silaj sorgum, sudanotu ve silaj verim güçlerinin tespiti. Araştırma Özetleri (1979-1985). Akdeniz Zirai Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yay. No:9 Antalya
- Orak, A., Elçi, Ş.1990. Trakya bölgesine adapte olabilecek türkiye fiğ (*vicia sativa* l.) çeşitlerinin belirlenmesi. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınları:108 Araştırma Yayın No: 32 315 S. Tekirdağ.
- Orak, A. ve Kavdır, I. 1994. Çiftçi koşullarında yetiştirilen silajlık sorgumda (*Sorghum bicolor Moench*) farklı tohumluk miktarı ve sıra arası açıklıklarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Trakya Üniv., Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3 (1-2) 139-148, Tekirdag.

- Roth, G.W. and R.S. Adams. 2001. Corn silage production and management. Agronomy Facts No:18, 4 p. Pennsylvania State Univ. Cooperative Extension Service, PA, USA.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H.,1988. Çukurova'da ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek silaj sorgum (*sorghum bicolor* L. Moench) çeşitlerinin bazı tarımsal karakterlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Ç.Ü. Zir. Fak. Dergisi. 2(3): Adana. 25-31 s.
- Saruhan, V.,Şireli, H.D., (2004) Mısır bitkisinde farklı azot dozları ve bitki sıklığının koçan, sap ve yaprak verimlerine etkisi üzerine bir araştırma. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 2005, 9 (2): 45-53
- Sevgican, F., Kılıç, A., 1976. Melez Sorgum çeşitleri ile melez mısırın silolanma imkanları ve yem değerleri üzerine araştırmalar. E.Ü. Zir. Fak. Der. 13 (3): İzmir.233-240.
- Süzer, S., 2001: Trakya'da yem bitkileri sorunları, Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Tansı, V., Ülger, A.C., Sağlamtimur, T., Baytekin, H.,Okant, M., Kılınc, M., 1992. Güneydoğu anadolu bölgesinde I. ve II.: ürün olarak yetiştirilebilecek sorgum tür ve çeşitlerinin saptanması üzerinde araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 39
- Tarman, Ö., 1972. Yem bitkileri, çayır-mera kültürü, genel esasları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 464, Ankara.
- Tekeli, A.S.,1982. Farklı biçim yüksekliklerinin kılçıksız brom (*Bromus inermis* Leyss) ve mavi ayrık (*Agropyron intermedium* (Host) Beauv)' ta kök ve toprak üstü organlarının gelişmeleri üzerine etkileri. 79 s. (Basılmamış Doçentlik Tezi).
- Tosun,F., 1974. Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri kültürü. Atatürk Üni. Zir. Fak. Yayın No:123, ERZURUM.
- Türemiş, A., Silaj yapım tekniğindeki gelişmeler. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Semineri (9) s, Adana 1988.
- Uzun, F. ve Çiğdem, I., 2003 Yemlik sorgum yetiştiriciliği. Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği ve Vakfı Hakemli Yayın Organı. Ocak-Haziran Sayı:340, 46-51.

ÖZGEÇMİŞ

06.06.1979 tarihinde İstanbul'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Edirne'de, liseyi İstanbul Halkalı Ziraat Meslek Lisesinde bitirdi. 1997 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde eğitime başladı ve 2002 yılında mezun oldu. 2002-2004 yılları arasında Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde, 2004- 2006 yılları arasında Kars Susuz İlçe Tarım Müdürlüğünde çalıştı ve halen Edirne Tarım İl Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır.