

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI ORANLARDA MÜRDÜMÜK (*Lathyrus sativus* L.) BİTKİSİNİN BAZI
MEYVE POSALARI İLE SİLOLANMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet Sait İBRAHİMOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
TEMmuz -2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DIYARBAKIR

Mehmet Sait İBRAHİMOĞLU tarafından yapılan “FARKLI ORANLARDA MÜRDÜMÜK (*Lathyrus sativus* L.) BİTKİSİNİN BAZI MEYVE POSALARI İLE SİLOLANMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ”konulu bu çalışma, jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı

Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Veysel SARUHAN

Üye :Prof. Dr. B.Tuba BİÇER

Üye : Prof. Dr. Kağan KÖKTEN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 10/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmama başlamama vesile olan, araştırmamın konusunun belirlenmesinden bitiş sürecine kadar tüm aşamalarında beni destekleyen, tecrübeleri ve bilgisi ile daima yanımda olan çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Veysel SARUHAN'a, beni yönlendiren, çalışmalarım için gerekli ortamı ve desteği sağlayan, bilgisi ile her zaman yardımcı olan değerli. Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU ' na teşekkürlerimi iletirim.

Ayrıca daima yanımda olup, hiçbir zaman beni tek bırakmayan, yardımlarını esirgemeyen eşim Bilge İBRAHİMOĞLU ' na çok teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET.....	IV
ABSTRACT	V
ÇİZELGE LİSTESİ.....	VI
KISALTMALAR VE SİMGELER	VIII
EKLER.....	IX
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3.MATERYAL VE METOT	5
3.1. Materyal.....	5
3.2. Metot	5
3.3. İncelenen Özellikler	5
3.3.1. Silaj pH Değeri	5
3.3.2. Silaj Kuru Madde Oranı (%)	5
3.3.3. ADF (Acid Detergent Fiber) (%).....	6
3.3.4. NDF (Nötr Detergent Fiber (%)	6
3.3.5. Ham Protein Oranı (%)	6
3.3.6. Ham Kül Oranı (%).....	6
3.3.7. Silajın Rengi (0-2 Puan).....	6
3.3.8. Silaj Kokusu (0-14 Puan).....	6
3.3.9. Silajın Strüktürü (Fiziksel Yapısı) (0-4 Puan).....	6
3.3.10. Flieg Puanı	6
3.3.11. DLG Puanı (0-20 Puan).....	6
3.4. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	7
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	9
4.1. Silaj pH Değeri.....	9
4.2. Silaj Kuru Madde Oranı (%).....	10
4.3. ADF Oranı (%)	11

4.4.	NDF Oranı (%)	13
4.5.	Ham Protein (%)	14
4.6.	Ham Kül Oranı (%)	15
4.7.	Renk (Puan)	17
4.8.	Koku (Puan).....	18
4.9.	Yapı (puan)	19
4.10.	Flieg Puanı.....	20
4.11.	DLG (Puan)	21
5.	SONUÇLAR.....	23
6.	KAYNAKLAR.....	25
	ÖZGEÇMİŞ.....	33

ÖZET

FARKLI ORANLARDA MÜRDÜMÜK (*Lathyrus sativus* L.) BİTKİSİNİN BAZI MEYVE POSALARI İLE SİLOLANMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHMET SAİT İBRAHİMOĞLU

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Bu araştırma; Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) bitkisinin çeşitli oranlarda ilave edilmiş elma, armut ve limon meyveleriyle silolanması sonrası silaj kalite özelliklerinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Bu amaçla yürütülen çalışmada; %95 Mürdümük+%5 elma, %90 mürdümük+%10 elma, %85 mürdümük+%15 elma, %95 mürdümük+%5 limon, %90 mürdümük+%10 limon, %85 mürdümük+%15 limon, %95 mürdümük+%5 armut, %90 mürdümük+%10 armut, %85 mürdümük+%15 armut olmak üzere toplamda 9 uygulama yapılmıştır. Silolanan bitkiler, ağzı kapalı hava almayacak şekilde plastik 2'şer lt'lik bidonlarda her uygulama için 3 tekerrürlü olacak şekilde hazırlanmıştır. Silajlar 60 gün fermentasyona bırakılmıştır. 60 günün sonunda bidonlar açılıp fiziksel (renk, koku, strüktür) ve kimyasal analizleri (kuru madde, ham kül, ham protein, ADF, NDF ve pH) yapıp Flieg puanı ve DLG puanı hesaplanmıştır. Yapılan tüm analizler sonucunda; ADF, Ham Protein (HP), ve pH değerleri arasındaki farklılıklar önemli bulunurken; Kuru madde (KM), Ham Kül (HK), NDF, Fleig Puanı (FP), renk, koku, strüktür ve DLG(Puan) değerleri arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Elde edilen KM, HK, HP, ADF, NDF, pH ve flieg puanı (FP) değerleri sırasıyla (%20,33-24,18, 10,19-11,37, 25,59-28,14, 28,09-35,12, 32,41-38,67, 4,12-4,26, 76,22-85,12) arasında değişmiştir.

Çalışma sonrasında elde edilen sonuçlar; mürdümük silolarına karbonhidrat kaynağı amacıyla meyve atıklarının katılması karışımın oranının %85 Mürdümük+%15 limon olacak şekilde silolanmasının kalite özellikleri açısından daha uygun silaj olacağı önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Mürdümük, Silaj, Karışım, Fiziksel Özellikler

ABSTRACT

DETERMINATION OF SILVERING PROPERTIES OF GRASSPEA PLANTS (*Lathyrus sativus* L.) WITH SOME FRUIT POSAS IN DIFFERENT RATES

MASTER THESIS

MEHMET SAİT İBRAHİMOĞLU

DICLE UNIVERSITY
SCIENCES INSTITUTE
DEPARTMENT OF FIELD CROPS

2019

This research; The aim of the study was to determine the silolation characteristics of different apple, pear and lemon mixtures of *Lathyrus sativus* L. In this study conducted for this purpose; A total of 9 applications were made: grasspea + 5% apple, grasspea + 10% apple, grasspea + 15% apple, grasspea + 5% lemon, grasspea + 10% lemon, grasspea + 15% lemon, grasspea + 5% pear, grasspea + 10% pear, grasspea + 15% pear. The silaged plants were prepared as 3 repetitions in 2 liter plastic conisters which covered tightly so as no air intake. The physical examinations (color, smell and structure) and chemical analyses (dry matter, crude ash, crude protein, ADF, NDF, pH) were done as well as having been calcuted the fleig scores, after the silage have been left for 60 days. As a result of analyzes; there were significant differences in crude protein, ADF, and pH values but there were no significant differences in color, smell, structure, flieg score (FP), NDF, dry matter (DDM), crude ash, and DLG (score) values. The obtained values of dry matter (DDM), crude ash, crude protein, ADF, NDF, pH and flieg score were determined between %20,33-24,18, 10,19-11,37, 25,59-28,14, 28,09-35,12, 32,41-38,67, 4,12-4,26, 76,22-85,12 respectively.

It can be suggested that the addition of fruit wastes to carbohydrate source in the silos is more suitable silage in terms of quality characteristics of the ratio of the mixture as 85% grasspea + 15% lemon

Key Words: Grasspea, Silage, Physical Properties, The Mixture

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1.	Silajın Kuru Madde Oranı ve pH Oranına Göre Silajın Kalitesinin Saptanması	6
Çizelge 3.2.	DLG Standartları dahilinde Yeminin Fiziksel Özelliklerinin Değerlendirilmesi	7
Çizelge 4.1.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ait pH sonuçları	9
Çizelge 4.2.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama pH sonuçları ve oluşan gruplar	10
Çizelge 4.3.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silajın kuru madde oranına ait sonuçlar	10
Çizelge 4.4.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama kuru madde oranına değerleri ve oluşan gruplar	10
Çizelge 4.5.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ADF oranına ait sonuçları	11
Çizelge 4.6.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama ADF oranına değerleri ve oluşan gruplar	12
Çizelge 4.7.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının NDF oranına ait sonuçlar	13
Çizelge 4.8.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama NDF oranına değerleri ve oluşan gruplar	13
Çizelge 4.9.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ham protein oranına ait analiz sonuçları	14
Çizelge 4.10.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama ham protein oranına değerleri ve oluşan gruplar	15
Çizelge 4.11.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ham kül değerlerine ait analiz sonuçları	15

Çizelge 4.12.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama ham kül oranına değerleri ve oluşan gruplar	16
Çizelge 4.13.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının renk değerine ait analiz sonuçları	17
Çizelge 4.14.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama renk değerleri ve oluşan gruplar	17
Çizelge 4.15.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının koku değerine ait analiz sonuçları	18
Çizelge 4.16.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama koku değerleri ve oluşan gruplar	18
Çizelge 4.17.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının yapı değerine ait analiz sonuçları	19
Çizelge 4.18.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama yapı değerleri ve oluşan gruplar	19
Çizelge 4.19.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının flieg puanına ait varyans analiz sonuçları	20
Çizelge 4.20.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama flieg puanı değerleri ve oluşan gruplar	20
Çizelge 4.21.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının DLG puanına ait sonuçlar	21
Çizelge 4.22.	Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama DLG puanı değerleri ve oluşan gruplar	21

KISALTMALAR VE SİMGELER

KM	: Kuru madde
HP	: Ham protein
NDF	: Nötr deterjan lif
ADF	: Asit deterjan lif
NYD	: Nispi yem değeri 6-Benzilaminopurin
KO	: Karışım oranı
ÖD	: Önemli değil
DK	: Değişim katsayısı
LSD	: En küçük önemli fark
kg	: Kilogram
gr	: Gram
%	: Yüzde oranı
pH	: Power of Hydrogen
SKM	: Sindirilebilen kuru madde
KMT	: Kuru madde tüketimi
NB	: Nispi nem

EKLER

<u>Ekler</u>		<u>Sayfa</u>
Ek 1.	Deneme alanından mürdümük bitkisinin genel görüntüleri	27
Ek 2.	Deneme alanında genel kontrollerin yapılması	28
Ek 3.	Mürdümük bitkisinin genel kontrollerinin yapılması	28
Ek 4.	Silaj yapımından genel görüntüler	29
Ek 5.	Silolanan bitkilerin genel görüntüleri	29
Ek 6.	Silajların açılması	30
Ek 7.	Silajlardan numunelerin alınması	30
Ek 8.	Laboratuvarda incelemelerin yapılması	31
Ek 9.	Numunelerin incelenmek üzere hazırlanması	31
Ek 10.	Laboratuvarda pH ölçümlerinin yapılması	32
Ek 11.	Numune örneklerinin alınması	32

1. GİRİŞ

Silaj; sığır, koyun, keçi vb. geniş getiren memeli hayvanların yeşil ve taze otların olmadığı zamanlarda yem ihtiyaçlarının karşılandığı, yüksek nem bulunduran suca zengin yemlerdir. Bu yemler bitkilerin yeşil ve taze oldukları zamanlarda toplanıp, havasız ortamlarda süt asidi bakterileri yardımı ile fermente edilip daha sonra silolanarak yeşil yem ihtiyacının olduğu zamanlarda kullanılmaktadır. Günümüzde kullanım alanı gittikçe artan silajın özellikle eski çağlarda da kullanıldığına dair bazı ipuçları bulunuyor. Örneğin; Roma dönemlerinden kalan bazı yazıtlarda bulunan bilgilere göre Akdeniz ülkelerinde toplanan yeşil yemler kuyuların içine doldurularak yem olarak muhafaza edilirken M.Ö.1000-1500 yıllarında ise Mısırlıların yeşil yemlerini siloladıklarını kanıtlayan bazı eski duvar resimlerine rastlanmaktadır. Bunlara ek olarak modern yöntemlerle yapılan silajları kanıtlayan ilk bilgilere Fransız bir çiftçi olan Goffart'ın 1877 yılında basılmış olan kitabında bulunmuştur. Ülkemizde silaj ise yaklaşık 60 yıllık bir geçmişe dayanmakta olup, ilk kez Erzurum'da yapılan silaj, uzun yıllar kamuya ait alanların dışına çıkamamıştır ve bu durum silajın ülkemizde geç tanınması, yaygınlaşması ve uygulanmasına neden olmuştur. Fakat 1970'li yılların başlarında "Hayvancılığı Geliştirme Projelerinin" uygulanması ve uygulanan bu proje ile bazı tarım işletmelerine verilen makineler sayesinde yetiştiriciler silajı tanımaya ve uygulamaya başlamışlardır (Uygur 2009).

Ülkemizin çoğunluğunda hayvancılık mera hayvancılığı biçiminde yapılmıştır. Fakat giderek fazlalaşan nüfusumuza oranla hayvancılığın protein gereksinimini gidermesi gibi bir fonksiyonu olmasına karşın, hayvancılığın olduğu çayır-mera alanları önceki senelere nazaran düşüş eğilimindedir. Aslında, büyük bir kısmını kapsayan ve hayvan varlığımızın kaba yem gereksiminin çoğunluğunu karşılayan çayır ve meralar, geçmiş yıllardan gelen yanlış otlatmalar sonucu bozulmuş ve verimlerinde çok büyük düşüşler olmuştur. Özellikle kullanım hakkı kamuya verilen fakat mülkiyeti devlette olan bu alanlar, ilgili hukuk kurallarının yetersizliğinden dolayı azaltılmıştır.

Geçmişten günümüze kadar hayvansal yem kaynaklarının az ve yetersizliğinden dolayı hayvansal üretimde istenilen seviyeye gelmemesinden şikâyet edilmektedir. Yapılan çalışmalar bu arayışı göstermektedir. Kaba yem kaynaklarımızın büyük bir bölümünü kapsayan çayır meralar, aşırı, düzensiz zamansız ve yanlış otlatmadan dolayı bu alanlar zarar görmüştür. Bu alanlarımızdaki düzensiz otlatma yoğunluğunu

düşürmek için ve hayvanların kaba yem gereksinimlerini karşılayabilmek için yem bitkileri tarımına önem verilmiştir.

Hem ülkemizde hem de dünyada hızlı bir şekilde nüfus artmaktadır. Bu artış sonucu beraberinde sosyal, kültürel ve ekonomik sorunları getirebilmektedir. Ayrıca nüfusun artması ile de et ve süt gibi temel besinlerin ihtiyacı da arttırmaktadır. Türkiye, büyükbaş ve küçükbaş hayvan miktarı bakımından birçok Avrupa Birliği ülkesinden önde olmasına rağmen verim bakımından ise istenilen düzeyde değildir. Hayvansal ürünlerden elde ettiğimiz besinlerin miktarı henüz ülke ihtiyacımızı karşılayacak seviyeye ulaşamamıştır. Hayvancılığımızın gelişmesi; verimliliği yüksek kültür ırklarımızın kullanımının yanında kaliteli kaba yemlerin kullanımı ile doğrudan bağlıdır. Özellikle hayvansal üretimde en çok sıkıntı yaşadığımız kış aylarında hayvanlara yüksek besin değerine sahip yemler vermemiz hem verimi hem de kaliteyi arttıracaktır. Üreticilerimiz önceki dönemlerde kış aylarında kaba yem sıkıntısı yaşadıklarından dolayı hayvanlara besin değeri düşük kaba yemleri vermek zorunda kalmışlardır. Ancak son yıllarda silajın yaygınlaşması ve tanınması sonucunda bütün dünyada kış dönemlerinde hayvan yemi arasında en çok tercih edilen ve uygulanan yöntem silaj yöntemi olmaktadır. Bu tekniğin ülkemizde de daha fazla yaygınlaştırılması, tanıtılması ve öneminin üreticilerimize daha fazla anlatılması gerekmektedir.

Silaj, hayvanlar tarafından sevilerek tüketilen bir yem olup, yeşil otun bulunmadığı zamanlarda işletme ve çiftlikler için ucuz ve karlılığı yüksek bir hayvan besin kaynağıdır. Silaj, maliyet açısından ucuz ve yapımının kolay olmasından dolayı, hemen hemen her türlü bitkisel materyalden yapılabilmesi, fazla işçi ve işçiliğe ihtiyaç duyulmaması ve özellikle de besin maddeleri açısından kayıplarının minimum düzeyde olması avantajlarıyla ot kurutmak yerine tercih edilebilecek iyi bir alternatif yöntemdir (Filya, 2002).

Ülkemizin sanayisi, iklimi ve bitki örtüsüne bakıldığında isterse silaj ana materyali isterse de posa materyali olarak faydalanılabilecek pek çok artık ve yan ürün elde edilmektedir. Tarla ve bahçelerde toplanan seze ve meyvelerin artıkları ve üretim fazlası atıklar, ağaçların kabuk, sap, meyve ve yaprakları silaj yapımında kullanılabilecek ürünlerdir. Silaj olarak değerlendirilen bu ürünlerin uygulamada kullanılması; atıkların neden olabilecek çevre kirliliğini engelleme, yeni alternatif kaba yem kaynakları yaratma ve işletmenin finansal giderlerini azaltma konularında yarar sağlayacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Hayvansal beslenmede önemi büyük olan silaj, besin değeri ve kalite özelliklerinin daha fazla nasıl arttırılması konusunda birçok araştırmacı tarafından konu edilip araştırmaları yapılmıştır. Bu araştırmaların ışığında birçok karışım elde edilmiş olup, hayvansal beslenmede kalitesi yüksek ve maliyeti düşük silolar oluşturulmuştur. Baklagil ve buğdaygil yem bitkilerine karıştırılan meyve ve katkı maddeleri ile ilgili araştırmalar yapılmış olup yetiştirilen bölgelere, çeşitlere ve karışım olarak kullanılan meyve ve katkı maddelerine bağlı olarak farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmalardan bazılarını şu şekilde özetleyebiliriz.

Silajlık olarak kullanılan bitkilerin genotiplerine bağlı olarak beslenme değerleri oranlarının büyük farklılıklar oluşturduğu bilinmektedir. Ayrıca bu farklılıkları uygulanan silajın tekniğine ve silaj yapımında kullanılan katkı maddelerine de bağlamak mümkündür. Süt olum dönemlerinde biçilen kocadarı, mısır ve ayçiçeğinin besin değerleri oranını araştıran Denek ve ark. (2004) katkı maddelerinin (melas, üre ve buğday kırmısı) silajın pH'sını arttırdığını, bu nedenle katkısız silolamaların silaj kalitesi için daha uygun olacağını belirtmişlerdir. Araştırmacılar katkısız kocadarı, mısır ve ayçiçeğinin pH değerlerini 4.07, 4.10 ve 4.27, in vitroda kuru madde sindirim oranlarını ise %60.75, %51.57 ve %80.85 olarak belirlemişlerdir.

Saruhan ve ark.(2010), arpa hasılı (*Hordeum vulgare*) ile sarı çiçekli gazal boynuzu (*Lotus corniculatus*) bitkilerini farklı oranlarda karıştırarak silajın kalite özelliklerini incelemişlerdir. Yapılan incelemede; organik madde değerleri ile azotsuz öz madde değerleri arasındaki farklılıkları istatistiki açıdan önemsiz bulunup kuru madde (KM), ham kül (HK),ham protein (HP), ham yağ (HY), ham selüloz (HS), pH ve nitrojensiz öz madde (NÖM) oranları Fleig puanı (FP) değerleri arasındaki farklılıklar ise önemli bulmuşlardır. Araştırmacılar sarı çiçekli gazal boynuzu ile arpanın karışımından oluşan silajın ham protein içeriğinin arttırılması için baklagil oranının maksimum %50 değerinde ayarlanması gerektiğini, ancak bu oranının daha fazla olması durumunda silaj kalitesinin bozulabileceğini belirtmişlerdir.

Yalçınkaya ve ark. (2012), artık olarak kullanılan taze meyvelerden [elma(EP), şeftali(ŞP), kayısı(KP)] katkısız ve %35 KM bulunan buğday samanı + %0.1 ile karışım yapılarak silajlarda, EP, ŞP, KP karışımlarının KM düzeyleri %14.92, %14.21, %15.98; posalı elma, şeftali ve kayısı posası karışımlarının KM düzeyleri %34.11, %35.03, %32.93; pH düzeyleri EP, ŞP,KP silajlarında 3.91, 3.84, 3.87 ve katkılı silajlarında ise 4.20, 4.14, 3.18 olarak bulmuşlardır. Ham protein düzeyleri EP, ŞP, KP silajlarında %1.03, %1.70, %1.30; katkılı silajlarında %1.41, %2.21, %2.02; HK düzeyleri EP, ŞP, KP karışımlarında %0.48,

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

%0.61, %1.51; posalı silajlarında %1.85, %3.02, %2.45 olarak bulmuşlar. Elma posası, ŞP ve KP karışımlarında NDF düzeyleri %7.70, %8.58, %7.82; posalı silajlarında %17.21, %22.67, %21.03 olarak tespit etmişler. Elma katkısı, ŞP ve KP silajlarında ADF düzeyleri %6.50, %7.63, %6.90; posalı silajlarında %11.55, %16.44, %16.01 olarak saptamışlar. EP, ŞP, KP silajlarında Organik Madde oranları %14.44, %13.60, %14.46; katkılı silajlarında %32.26, %32.01, %32.48 olarak bulmuşlar.

Ferrari Junior (2009), Nova Odessa/Brezilya’da dev kralotu (*Pennisetum hybridum*) bitkisini hasadını yaparak posa maddesi (kontrol), %10 narenciye katkısı %5 narenciye katkısı, %1 kalsiyum oksit ve ticari katkı maddeleri (silomax: *Lactobacillus plantarum* ve *Pediococcus pentosaceus*) ilave ederek silolamıştır. Silolama süresi sonucunda elde ettiği verilere göre; narenciye posasının eklendiği silajlardaki KM, HP ve laktik asit değerlerini yükseldiği buna ek olarak bu posaların NDF ve ADF oranında düşme olduğunu, bakteri katkısının eklendiği silajlarda yemin ve silajın özelliklerini olumlu etkilendiği, ancak CaO’in silaj kalitesine nötr bir etkide bulunduğunu bildirmiştir.

3.MATERYAL VE METOT

3.1.Materyal

GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından tescil edilen Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) çeşidi ve Diyarbakır semt pazarından alınan elma, armut ve limon meyvelerinin artıkları çalışmamızın materyallerini oluşturmaktadır.

3.2.Metot

GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından temin edilen materyalimiz olan Mürdümük bitkisi Kasım ayında ekimi yapılmış olup, ot veriminin yüksek olması amacı ile Mayıs ayının ilk haftasında hasadı yapılmıştır. Silajlar farklı oranlarda %95 Mürdümük+%5 Elma, %90 Mürdümük+%10 Elma, %85 Mürdümük+%15 Elma, %95 Mürdümük+%5 Armut, %90 Mürdümük+%10 Armut, %85 Mürdümük+%15 Armut, , %95 Mürdümük+%5 Limon, %90 Mürdümük+%10 Limon, %85 Mürdümük+%15 Limon, olmak üzere toplamda 9 uygulama yapılmıştır. Materyaller belirtilen farklı oranlarda tartılıp, karıştırılıp 2 kg'lık 36 tane plastik bidona iyice sıkıştırılarak yerleştirilmiştir. Bidonların hava almasını engellemek için iyice sıkıştırılmıştır. İyice sıkıştırılıp daha sonra kapatılan bidonlar patlama, kapağın fırlatılıp atılması ve silajın hava alma risklerine karşı ağızları koli bandı yardımı ile iyice kapatılmıştır. Belirtilen oranlardaki tüm karışımlar silolandıktan sonra serin ve gölgelik bir ortamda 60 günlük süre ile bekletilmiştir. Bu süre sonunda bidonlar açılmış olup, fiziksel muayeneleri yapılarak pH değerleri belirlenmiştir. Daha sonra her bidondan örnekler alınarak 70 °C'de kurutma dolabında 11-12 saat ön kurutma işlemi uygulanmıştır. Her bir karışımdaki materyal 3 tekerrürlü olacak şekilde toplamda 36 kavanoza doldurulmuştur. Deneme süresince boyunca bidonlar haftalık periyotlarla kontrol edilip materyallerin durumları yakından takip edilmiştir.

3.3.İncelenen Özellikler

- 3.3.1. **Silajın pH Değeri** Her bir parselden alınan numuneler ile yapılan silajlardan alınan 5 g numuneye 45 ml su ilave edilip iyice karıştırılıp pH metre ile ölçülmüştür.
- 3.3.2. **Silaj Kuru Madde Oranı (%)** Açılan silajdan 100 g örnek alınarak 70 C'de 12 saat kurulmuştur. Kurutma işleminin sonunda hassas terazide tartılıp kuru madde oranları belirlenmiştir.

- 3.3.3. **ADF (%)** Çalışmada kullanılan bitkilerin kuru ot örneklerinde lignin ve selülozun toplamı belirlenmiştir.
- 3.3.4. **NDF (Nötr Detergent Fiber (%))** Çalışmada kullanılan çeşitlerin kuru ot numunelerinde hemiselüloz, selüloz ve ligninin toplam miktarları belirlenmiştir.
- 3.3.5. **Ham Protein Oranı (%)** Kurutulan örnek bitkileri tamamen öğütülüp 1 mm'lik elekten elenerek azot oranları belirlenmiş, azot oranının 6,25 katsayısı ile çarpımı sonucunda HP oranları bulunmuştur.
- 3.3.6. **Ham Kül Oranı (%)** 1 mm'lik elekten geçirildikten sonra örneklerden 0,5 g alınarak kül krozelerine bırakılarak 550 °C deki kül fırınında beyazımsı-grimsi renge dönüşüncüye kadar ortalama 3-4 saat yakıldıktan sonra oranlanarak bulunmuştur.
- 3.3.7. **Silajda Renk (0-2 Puan)** Aynı numunelerin renk oranları hakemlerce Çizelge 3.2'deki puanlama kullanılarak puanlandırılmıştır.
- 3.3.8. **Silajda Koku(0-14 Puan)** Silaj örnekleri derinliği en fazla 7 cm olan metal kaplara konulup kokusu hakemler tarafından Çizelge 3.2 'de belirtilen DLG Standartları'na göre puanlandırıldı ve bulunan değerlerin ortalamaları alınmıştır.
- 3.3.9. **Silajda Strüktür (Fiziksel Yapısı) (0-4 Puan)** Aynı numunelerin fiziksel yapıları, yine hakemlerce Çizelge 3.2'deki referanslar kullanılarak puanlandırılmıştır.
- 3.3.10. **Flieg Puanı** Silajların kalite özelliklerini belirleyen flieg puanı şu formül ile hesaplanmaktadır. (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1: Silaj KM Oranı ve pH Değerine Göre Silajın Kalitesinin saptanması

Not	Puan	Silaj Kalitesi
I	81-100	Çok İyi
II	61-80	İyi
III	41-60	Memnuniyet Verici
IV	21-40	Orta
V	0-20	Kötü

- 3.3.11. **DLG Puanı (0-20 Puan)** Açılan silo yemlerindeki koku, yapı ve renk puanları toplanarak Çizelge 3.2 'ye göre yorumlanmıştır.

Çizelge 3.2: DLG Puanına göre Silajın Fiziksel Özellikleri ve Değerlendirilmesi

Özellikler	Gözlem	Puan
KOKU	Tereyağının asid gibi kokusu yok, yalnız az ekşimiş bir koku, az meyvemsi , ekmeğimsi koku	14
	Hafif miktarda tereyağı asidi, yüksek ekşimiş koku yada az kızışma ya da küf bir kokusu	8
	Ortalama bir tereyağı asidi kokusu, yüksek küf kokusu	4
	Kokusu yüksek tereyağı asidi ve amonyak	2
	Çürükmüş, pis ve yüksek küf kokusu	0
STRÜKTÜR (YAPI)	Normal yaprak ve sap yapısı	4
	Yaprakların yapısal olarak bir miktar bozulmuş	2
	Yaprak ve sapların strüktürü belirgin derecede bozulmuş, hafif küflü veya kirli	1
	Yaprakların ve saplar çürümüş, aşırı küflü ve fazla kirli	0
RENK	Yeşil yem renginde (Silaj soldurulmuş ise hafif esmerimsi)	2
	Esmer kahverengi yada sarı	1
	Renk çok değişmiş açık sarı veya çok koyu	0
Nitelik Sınıfı:	Çok İyi: 18-20 Puan İyi: 14-17 Puan Orta: 10-13 Puan Düşük: 5-9 Puan Bozulmuş: 0-4 Puan	

3.4.Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Yapılan araştırma sonu bulunan verilerin analizi yapılmış olup, ortalamalar arasındaki farklılıkların saptanmasında AÖF testi yapılmış ve değişim katsayıları (DK) % olarak hesaplanmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Silaj pH Değeri

Çizelge 4.1. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine pH değerine ait analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri
Uygulama	8	0.062	0.007	4.81**
Tekerrür	2	0.008	0.004	
Hata	16	0.025	0.001	
Genel	26	0.097		
Değişim katsayısı	0.95			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ait değerleri Çizelge 4.1’de ve bu özelliğe ait değerler ise Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelge 4.1’e göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında pH değeri bakımından istatistiki olarak %0,05 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama pH değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Silaj pH Değeri	Gruplar
%5 ELMA	4.25	A
%10 ELMA	4.17	BD
%15 ELMA	4.13	D
%5 LİMON	4.23	AB
%10 LİMON	4.18	BD
%15 LİMON	4.26	A
%5 ARMUT	4.21	AC
%10 ARMUT	4.12	D
%15 ARMUT	4.18	CD
Ortalama	4.18	
LSD	0.06	

Çizelge 4.2’ye bakıldığında; maksimum silaj pH değeri 4.26 ile %15 limon+mürdümük karışımında bulunurken, en düşük pH değeri ise 4.12 ile %10 armut+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama silaj pH değeri 4.18 olarak hesaplanmış olup, karışımların ortalaması silajın kalitesi açısından istenen bir değerdir.

Fermantasyon kalitesini ortaya koyan özelliklerden olan silajın pH değeri, silajdaki yemlerin yeterli düzeyde ekşimesini belirleyen önemli bir ölçüttür (İptaş ve Avcıoğlu, 1996). Silaj kalitesi belirlenirken fermantasyonu, pH değeri, amonyak ve organik asitlerin miktarları çok önemlidir. İyi silolanmış ve fermantasyonu tamamlanmış silajlarda, laktik asit oranının %2 değerinden fazla bulunması asetik asit oranının %0.8’in altında bulunması istenirken, bütirik

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

asitin ise hiç olmaması ya da %0.1-0.7 arasındaki değerlerden fazla olmaması istenmektedir. (Arslan ve ark. 2016).

Silaj pH'sı, silonun doldurulama hızı, bitkini ekim zamanı ile hasat dönemlerine göre de değişim gösterebilmektedir (İptaş ve Avcıoğlu, 1997; Yılmaz ve ark. 2007).

Silajlarda pH değeri yemin istenildiği kadar ekşiyip ya da ekşimediğini gösteren bir ölçüttür. Bu nedenle bu oranın düşük olması istenir. Yaptığımız çalışmada elma+mürdümük ve armut+mürdümük karışımlarında elma ve armut oranı arttıkça pH oranının düşüğünü, limon+mürdümük karışımlarında ise pH oranının birbirine yakın olduğu görülmektedir.. Genel olarak elde ettiğimiz ortalama 4.18 pH değeri de istenilen bir oran olduğu için silajın beklenen oranlarda fermente edildiğini söyleyebiliriz.

4.2.Silajın Kuru Madde Oranı (%)

Çizelge 4.3. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kuru madde oranına ait sonuçlar

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	38.662	4.827	1.29
Tekerrür	2	0.824	0.411	
Hata	16	59.661	3.728	
Genel	26	99.108		
Değişim Katsayısı	8.71			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kuru madde oranına ait analiz değerleri Çizelge 4.3'de ve buna ait ortalama değerler ise Çizelge 4.4'de verilmiştir. Çizelge 4.3'e göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında kuru madde oranı bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama kuru madde oranına değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Silaj Kuru Madde Oranı (%)	Gruplar
%5 ELMA	22.69	
%10 ELMA	22.80	
%15 ELMA	20.33	
%5 LİMON	24.18	
%10 LİMON	23.13	
%15 LİMON	20.74	
%5 ARMUT	20.89	
%10 ARMUT	22.55	
%15 ARMUT	21.94	
Ortalama	22.14	
LSD	-	

Çizelge 4.4'e bakıldığında; maksimum silaj KM oranı %24.18 ile %5 limon+mürdümük karışımından elde edilirken, minimum silaj kuru madde oranı ise %20.33 ile %15 elma+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama kuru madde oranı %22.14 olarak hesaplanmıştır.

Silajların kalitesinin belirlenmesinde önemli ölçütlerden birisi silaj kuru madde oranının belirlenmesidir. Yemin yaş ya da kuru numunelerinin ağırlığının belirli ölçüsünün, belirli sıcaklık derecesinde ısıtılıp suyu buharlaştırıldıktan sonraki ağırlığı alınarak kuru madde oranı bulunur. Kuru madde oranının artması veya azalmasına bağlı olarak yem kalitesinin değişiklik gösterdiği yapılan değişik çalışmalarla kanıtlanmıştır.

Mısır bitkisinin tüm çeşitleri arasında yemin kalite değeri açısından çok önemli farklılıklar görülmemesine rağmen kuru madde miktarının azalmasına bağlı olarak silaj kalitesinde bozulmalar meydana geldiği ve bu bozulmalarında hayvan sağlığı açısından önemli riskler oluşturabileceği belirtilmiştir (Akyıldız, 1981).

Silaj kuru madde oranı ile ilgili yapılan birçok çalışma mevcuttur. Dumlu ve Can (2009). Erzurum ekolojik koşullarında %31.27-31.36, Ashbell (1997) buğday hasılı siloları için en iyi kuru maddenin %33-38 arasında, Demirel ve ark. (2010) Van ekolojik koşullarında %26.38, Altınok S.(2002) Ankara ekolojik koşullarında %35, Arslan ve Çakmakçı (2011) Antalya ekolojik koşullarında %18.62-26.47 arasında, , Arslan ve ark.(2016b), Antalya ekolojik koşullarında %25.45-39.85 arasında, Kökten ve ark.(2013) Bingöl ekolojik koşullarında % 26.60-32.67 arasında, Güre (2016) İzmir (Bornova) ekolojik koşullarında % 25.3 olduğunu belirtmişlerdir.

Elde ettiğimiz bulgular; Ashbell (1997),Altınok (2002), Dumlu ve Can (2009), Demirel ve ark. (2010), Kökten ve ark. (2013), Arslan ve ark. (2016) ve Güre (2016)'nin çalışmalarından daha düşük çıkmıştır. Yapılan analizler maksimum silaj kuru madde oranı %24.18 ile %5 limon+mürdümük karışımında bulunurken minimum silaj KM oranı ise %20.33 ile %15 elma+mürdümük karışımından elde edilmiştir Çizelge 4.4). Karışımlarda limon oranının arttıkça kuru madde miktarının da azaldığı görülmektedir.

4.3.ADF Oranı (%)

Çizelge 4.5. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ADF oranına ait sonuçlar

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	89.353	11.169	1.70
Tekerrür	2	46.601	23.300	
Hata	16	105.105		
Genel	26	241.0595		
Değişim Katsayısı	8.20			

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ADF oranına ait analiz değerleri Çizelge 4.5’de ve bunlara ait ortalama değerler ise Çizelge 4.6’da verilmiştir. Çizelge 4.5’e göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında ADF oranı istatistiki açıdan önemli farklılıklar saptanmamıştır.

Çizelge 4.6 Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama ADF oranına değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	ADF Oranı (%)	Gruplar
%5 ELMA	31.82	
%10 ELMA	29.97	
%15 ELMA	35.12	
%5 LİMON	30.43	
%10 LİMON	28.09	
%15 LİMON	31.59	
%5 ARMUT	31.11	
%10 ARMUT	29.95	
%15 ARMUT	31.97	
Ortalama	31.11	
LSD	-	

Çizelge 4.6’ya baktığımızda; maksimum ADF oranı %35.12 ile %15 elma+mürdümük karışımında bulunurken, minmum ADF değeri ise %28.09 ile %10 limon+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama ADF oranı %31.11 olarak hesaplanmıştır.

Kaba yemlerdeki sellülozun sindirilebilirliğini belirleyen kriterlerden biri ADF (ADF/ADS) oranıdır. Bu biçimde adlandırılmasının nedeni, sellüloz fraksiyonlarının kimyasal olarak belirlenmesinde nötr deterjan ve asit deterjanın çözücü olarak kullanılmasıdır. ADF, NDF (NDF/NDS) içerisinden hemi-sellülozün çıkartılması ile bulunur. Bu sebeple bu yapı, yemin hazmedilirliği ve hayvan tarafından enerji alımı hakkında bize ipucu gösterir.

Carr ve ark. (2004) Amerika’nın Kuzey Dakota eyaletinde %38.5-34.4 arasında, Strydhorst ve ark. (2008) Kanada’da Parkland bölgesinde yapılan ve 2 yıl süren çalışmanın sonuçlarına göre; Arpa ve bezelye+arpa karışımlarında ADF oranını sırasıyla %29.5-26.9, Koçer (2011) Isparta ekolojik koşullarında %25.97-34.75, Ay (2016a) Yozgat ekolojik koşullarında %30.53, Arslan ve ark. (2016b) Antalya ekolojik koşullarında %17.42-22.23, Kökten ve ark. (2013) Bingöl ekolojik koşullarında %28.16-38.54, Güre (2016) İzmir (Bornova) ekolojik koşullarında %25.8-31.5, Durul (2016) İzmir (Bornova) ekolojik koşullarında %37, Yıldırım (2017) Çanakkale ekolojik koşullarında %30.24 olduğunu bildirmiştir.

Elde ettiğimiz bulgular; Strydhorst ve ark. (2008), Ay (2016a) ve Yıldırım (2017)’in çalışmalarından daha yüksek bulunmuştur. ADF değeri; yem maddesi içerisinde lifin zor

sindirilen selüloz ve lignin veya sindirilemeyen kısmını ifade etmektedir. ADF oranı ile silaj kalitesi ve sindirilebilirlik arasında ters orantı olduğu için bu oranın çok yüksek çıkması istenmez.

Denememizden elde edilen sonuca göre yüksek ADF oranı %35.12 ile %15 elma+mürdümük karışımında bulunurken, minimum ADF değeri ise %28.09 ile %10 limon+mürdümük karışımından elde edilmiştir.

4.4.NDF Oranı (%)

Çizelge 4.7. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının NDF değerine ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	117.961	14.745	3.01
Tekerrür	2	50.697	25.348	
Hata	16	78.324	4.895	
Genel	26	246.983		
Değişim Katsayısı	6.18			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının NDF oranına ait analiz değerleri Çizelge 4.7’de ve bunlara ait ortalamalar ise Çizelge 4.8’de verilmiştir. Çizelge 4.7’ ye göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında NDF değeri bakımından %0,05 derecede önemli farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama NDF oranına değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	NDF Oranı (%)	Gruplar
%5 ELMA	37.29	AB
%10 ELMA	35.12	A-C
%15 ELMA	38.67	A
%5 LİMON	33.08	C
%10 LİMON	32.46	C
%15 LİMON	37.10	AB
%5 ARMUT	35.28	A-C
%10 ARMUT	34.65	B-C
%15 ARMUT	38.37	AB
Ortalama	35.78	
LSD	3.83	

Çizelge 4.8’e bakıldığında; maksimum NDF oranı %38.67 ile %15 elma+mürdümük karışımından elde edilirken, minimum NDF oranı ise %32.46 ile %10 limon+mürdümük

karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama NDF oranı %35.78 olarak hesaplanmıştır.

Kaba yemlerdeki selülozun hazmedilebilirlik belirleyen kriterlerden bir diğeri de NDF (NDF/NDS) oranıdır. Bu isimle adlandırılmasının nedeni, selüloz (lifin) belirlenmesinde nötr deterjan ve asit deterjan çözücü olarak kullanılmasıdır. Kaba yemin hazmedilebilirliği, ADF ve NDF içerisinde bulunan ve çözünebilen maddelerin hazmedilebilirliği ve miktarı ile ilgili bir fonksiyondur. NDF hücre duvarında bulunan lifli karbonhidratlarını (hemi-selüloz ve selüloz), lignin, ligninleşmiş ve ısı sonucu tahrip olmuş bir miktar protein ve silisyum bulundurur. Bu bize yemin özgül ağırlığı hakkında da bilgi veren bir değerdir. Sindirim sisteminin hacimsel kapasitesine baktığımızda, NDF değeri ile hayvanın yem tüketimi hakkında bize bilgi verir.

Nötr eriticilerde çözünemeyen lif (NDF) oranı bitkilerdeki hücre duvarında bulunan selüloz, hemiselüloz ve lignin miktarlarının toplamını ifade etmektedir. NDF oranı bitkilerin kimyasal kalitesi hakkında bilgi verdiği için kalite belirlemelerinde dikkat edilen bir orandır.

Denemeden elde edilen sonuca göre maksimum NDF oranı %38.67 ile %15 elma+mürdümük karışımından bulunurken, minimum NDF oranı ise %32.46 ile %10 limon+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Genel olarak silajda yer alan ADF ve NDF oranlarının düşük olması istenir.

4.5.Ham Protein Oranı (%)

Çizelge 4.9. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ham protein oranına ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	16.449	2.056	2.20*
Tekerrür	2	1.106	0.553	
Hata	16	14.932	0.933	
Genel	26	32.489		
Değişim Katsayısı	3.40			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ham protein oranına ait analiz değerleri Çizelge 4.9’da ve bu özelliğe ait ortalama değerler ise Çizelge 4.10’da verilmiştir. Çizelge 4.9’a göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında ham protein oranı açısından istatistiki olarak %0.01 düzeyinde önemli derecede farklılıklar bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama ham protein oranına değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Ham Protein Oranı (%)	Gruplar
%5 ELMA	27.78	AB
%10 ELMA	27.21	AB
%15 ELMA	26.35	BC
%5 LİMON	27.78	BC
%10 LİMON	28.14	A
%15 LİMON	26.29	BC
%5 ARMUT	26.78	AC
%10 ARMUT	25.59	C
%15 ARMUT	27.10	AC
Ortalama	27.01	
LSD	1.67	

Çizelge 4.10'a bakıldığında; maksimum ham protein oranı %28.14 ile %10 limon+mürdümük karışımında bulunurken, minimum ham protein oranı ise %25.59 ile %10 armut+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama ham protein oranı %27.01 olarak hesaplanmıştır.

Organik maddelerin yapısında bulunan ve nitrojen içeren tüm maddelere “ham protein” denir. Proteinlerin %16’lık bir kısmını azot maddesi oluşturmaktadır. Ham protein; yapılan kimyasal analizler sonucu saptanan azot değerinin 6.25 katsayısı ile çarpılması ile sonuç bulunur.

Yem kalitesinin belirlenmesinde önemli bir etken olan ham protein oranı yemin besin değeri hakkında önemli ip uçları vererek kullanılan bitkilerin hayvan beslenmesinde ne derecede etkili olacağını bizlere bildirmektedir.

Çizelge 4.10 incelendiğinde maksimum ham protein oranı %28.14 ile %10 limon+mürdümük karışımından elde edilirken, minimum ham protein oranı ise %25.59 ile %10 armut+mürdümük karışımından elde edilmiştir.

4.6.Ham Kül Oranı (%)

Çizelge 4.11. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ham kül oranına ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	11.602	1.450	1.68
Tekerrür	2	3.605	1.802	
Hata	16	13.806	0.863	
Genel	26	29.012		
Değişim Katsayısı	8.02			

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının ham kül oranına ait analiz değerleri Çizelge 4.11’de ve bu özelliğe ait ortalama değerler ise Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge 4.11’e göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarında ham kül değeri istatistiki açıdan önemli derecede farklılıklara rastlanmamıştır.

Çizelge 4.12. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama ham kül oranına değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Ham Kül Oranı (%)	Gruplar
%5 ELMA	9.77	
%10 ELMA	10.34	
%15 ELMA	10.64	
%5 LİMON	10.08	
%10 LİMON	10.51	
%15 LİMON	11.37	
%5 ARMUT	10.51	
%10 ARMUT	9.41	
%15 ARMUT	9.08	
Ortalama	10.19	
LSD	-	

Çizelge 4.12’ye bakıldığında; maksimum ham kül oranı %11.37 ile %15 limon+mürdümük karışımından elde edilirken, minimum ham kül oranı ise %9.08 ile %15 armut+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama ham kül oranı %10.19 olarak hesaplanmıştır.

Ham kül; yem numunesinin 550°C’de yakılmasının ardından arta kalan ve inorganik madde içeren kül oranının % olarak ifade edilmesi ile elde edilen kimyasal analiz yöntemlerinden biridir. Ham kül oranı hesaplanacak olan numunelerin 550°C’de kömürleşmeyecek şekilde, kül rengi griden beyaza dönecek kadar tutulması gerekmektedir. Külün renginin beyaza dönmesi yemin yapısına bağlı olarak 3-4 saat kadar sürmektedir. Bitkisel kaynaklı yemler kolay yandığı için 3 saat ancak HK içeriği fazla olan hayvansal yemlerde ise 4 saat olduğu belirtilmektedir. Yem numuneleri yeterli kadar fırında kaldıktan sonra 100°C’ye kadar soğutulduktan sonra desikatöre alınır ve tartım işlemi yapılır.

Yem bitkilerinin HK içeriği, bitkinin içerdiği mineral maddenin toplamı hakkında fikir verdiği için önemli bir özelliktir. Genel olarak yem bitkilerinin bünyesinde bulundurduğu tüm minerallerin tek tek analiz edilmesi zor, zaman alıcı ve yüksek maliyetli olmasından dolayı sık sık HK analizleri ile bilgi edinilmeye çalışılmıştır (Aydınoğlu 2005).

Arslan ve Çakmakçı (2011) Antalya ili ekolojik şartlarında % 5.44-6.70, Demirel ve ark. (2010) Diyarbakır ekolojik şartlarında %9.34-10.39, Kökten ve ark. (2013) Bingöl ekolojik koşullarında %1.73-3.71, Yıldırım (2017) Çanakkale ekolojik koşullarında %12.17, Arslan ve

ark. (2016b) Antalya ekolojik şartlarında %1.81-3.72, Aydınolu ve ark. (2007) Antalya ekolojik şartlarında %6.04-8.72, Konca ve ark. (2005) İzmir ekolojik koşullarında %12.56 (fiğ+yulaf silajı), Ay (2016b) Kırklareli ekolojik koşullarında %10.49, Saruhan ve ark. (2010) Diyarbakır ekolojik koşullarında %9.22-9.57 arasında değıştığını bildirmiştir.

Ham külün Çizelge 4.11'deki varyans analiz sonuçlarına göre istatistiki olarak fazla farklılıklar bulunamamıştır. Besin elementlerinin mikro düzeydeki özellikleri hakkında bilgi verme özelliğı olan ham kül miktarının artması olumlu olarak nitelendirilmektedir. Elde ettiğimiz ham kül değerleri dikkatli incelendiğinde karışımlarda limon ve elma oranı arttıkça ham kül oranının arttığı ancak armut oranının artmasıyla ham kül oranının düştüğü gözlemlenmektedir.

4.7.Renk (Puan)

Çizelge 4.13.Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının renk değerine ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	1.185	0.148	0.60
Tekerrür	2	0.074	0.037	
Hata	16	3.925	0.245	
Genel	26	5.185		
Değışim Katsayısı	6.30			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının renk değerine ait analiz değerleri Çizelge 4.13'de ve bunlara ait ortalama değerler ise Çizelge 4.14'de verilmiştir. Çizelge 4.13'e göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında renk oranı bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklara rastlanmamıştır.

Çizelge 4.14. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama renk değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Renk(Puan)	Gruplar
%5 ELMA	1.67	
%10 ELMA	1.67	
%15 ELMA	2.00	
%5 LİMON	2.00	
%10 LİMON	1.67	
%15 LİMON	2.00	
%5 ARMUT	1.33	
%10 ARMUT	1.67	
%15 ARMUT	2.00	
Ortalama	1.74	
LSD	-	

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çizelge 4.14'ye bakıldığında; en yüksek renk değeri 2.00 ile %15 elma+mürdümük, %5 limon+mürdümük, %15 limon+mürdümük, %15 armut+mürdümük karışımlarında bulunurken, minimum renk oranı ise 1.33 ile %5 armut+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Ancak istatistiki olarak önemli bulunmadığı için gruplandırma yapılmamıştır.

Silo yemlerinin kalitesinin belirlenmesinde kullanılan birçok kimyasal yöntemin yanında daha basit, düşük maliyetli ve her koşulda uygulanabilecek fiziksel yöntemler de bulunmaktadır. Bunlardan biri de renk özelliklerine bakılarak silaj kalitesi hakkında ilk sonuçları elde etmektir. Silo yemlerinin rengi kullanılan bitkiye göre çeşitlilik gösterse de genel olarak açık yeşilden başlayıp koyu tonlara kadar değişen bir renk skalasına sahiptir. Fakat hiçbir zaman silajların siyah ve çok koyu tonlarda olması istenmez.

4.8.Koku (Puan)

Çizelge 4.15. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının koku değerine ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	34.666	4.333	0.40
Tekerrür	2	18.666	9.333	
Hata	16	173.333	10.833	
Genel	26	226.666		
Değişim Katsayısı	3.29			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının koku değerine ait analiz değerleri Çizelge 4.15'de ve bu özelliğe ait ortalama değerler ise Çizelge 4.16'da verilmiştir. Çizelge 4.15' e göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında koku değerine bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Çizelge 4.16. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama koku değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Koku(Puan)	Gruplar
%5 ELMA	10.00	
%10 ELMA	10.00	
%15 ELMA	10.00	
%5 LİMON	10.00	
%10 LİMON	8.00	
%15 LİMON	12.00	
%5 ARMUT	10.00	
%10 ARMUT	10.00	
%15 ARMUT	12.00	
Ortalama	10.22	
LSD	-	

Çizelge 4.16'ya bakıldığında; en yüksek koku değeri 12.00 ile %15 limon+mürdümük ve %15 armut+mürdümük karışımlarından elde edilirken, minimum koku değeri ise 8.00 ile %10 limon+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama koku değeri 10.22 olarak hesaplanmıştır.

Silo yemlerinin kalitesinin belirlenmesinde kullanılan kimyasal yöntemin yanında bir diğer fiziksel yöntem ise kokudur. Silajların açıldığı anda kendine özgü turşu benzeri bir kokusu olmalıdır. Ancak koku fazla keskin, küf benze yada istenmeyen asit benzeri gibi kokular ise fermentasyonun istenilen şekilde oluşmadığı ve silaj yapım esnasında içine karışan havanın silajı olumsuz etkilediği anlaşılr (Uygur 2009)

4.9.Yapı (puan)

Çizelge 4.17. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının yapı değerine ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	2.666	0.333	0.25
Tekerrür	2	2.666	1.333	
Hata	16	21.333	1.333	
Genel	26	26.666		
Değişim Katsayısı	3.75			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının yapı değerine ait analiz değerleri Çizelge 4.17'de ve bu özelliğe ait ortalama değerler ise Çizelge 4.18'de verilmiştir. Çizelge 4.17'ye göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında yapı değeri bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklar saptanmamıştır.

Çizelge 4.18. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama yapı değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Yapı	Gruplar
%5 ELMA	3.33	
%10 ELMA	3.33	
%15 ELMA	3.33	
%5 LİMON	3.33	
%10 LİMON	2.67	
%15 LİMON	3.33	
%5 ARMUT	2.67	
%10 ARMUT	3.33	
%15 ARMUT	2.67	
Ortalama	3.10	
LSD	-	

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Uygulamalar açısından bakıldığında ortalama yapı değeri 3.10 olarak hesaplanmıştır. İstatistik açıdan önemsiz bulunduğu için gruplama yapılmamıştır.

Silo yemleri açıldığı zaman kullanılan materyallerin yaprak ve saplarının bozulmadan kalması çok önemlidir. Yapışkan, sümüksü veya parçalanmış görüntüde olan silajların yapısal olarak bozulduğu ve istenilen düzeyde fermentasyonun gerçekleşmediği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca silajlarda içerisinde toprak zerrecikleri bulunmamalı ve sıcaklık yüksek olmamalıdır (Uygur 2009)

4.10. Flieg Puanı

Çizelge 4.19. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının flieg puanına ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	225.241	28.155	1.50
Tekerrür	2	31.433	15.716	
Hata	16	299.247	18.703	
Genel	26	555.921		
Değişim Katsayısı	5.28			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının flieg puanına ait analiz değerleri Çizelge 4.19’da ve bu özelliğe ait ortalama değerler ise Çizelge 4.20’de verilmiştir. Çizelge 4.19’a göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında flieg puanı bakımından istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunamamıştır.

Çizelge 4.20. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama flieg puanı değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Flieg Puanı	Gruplar
%5 ELMA	80.26	
%10 ELMA	83.94	
%15 ELMA	80.60	
%5 LİMON	84.29	
%10 LİMON	83.92	
%15 LİMON	76.22	
%5 ARMUT	78.24	
%10 ARMUT	85.17	
%15 ARMUT	82.76	
Ortalama	81.71	
LSD	-	

Çizelge 4.20’ye baktığımızda; maksimum flieg puanı 85.17 ile %10 armut+mürdümük karışımında bulunurken, minimum flieg puanı ise 76.22 ile %15 limon+mürdümük

karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama flieg puanı ise 81.71 olarak hesaplanmıştır.

Silaj pH değeri ve kuru madde içeriği değerlerinden yararlanılarak elde edilen flieg puanı silajların hangi kalite sınıfında yer aldığını gösterir. Silajlar 0-100 arasında puan alarak kötü-pekiyi arasındaki sınıflarda yer alırlar. Bu şekilde silajlar hakkında ilk bilgiler elde edilmektedir (Uygur 2009.). Kuru madde oranı ve pH değerinden faydalanılarak hesaplanan flieg puanı silajların kalite açısından hangi seviyede yer aldıklarını gösteren önemli bir kriterdir. Denememizden elde edilen tüm silaj karışımlarının flieg puanı incelendiğinde hemen hemen bütün karışımların çok iyi seviyede olduğu ve silajlık olarak kullanılabilceği görülmektedir.

4.11. DLG (Puan)

Çizelge 4.21. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının DLG puanına ait analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Uygulama	8	48.296	6.037	Ö.D
Tekerrür	2	20.074	10.037	
Hata	16	128.592	8.037	
Genel	26	196.962		
Değişim Katsayısı	4.25			

Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının DLG puanına ait analiz değerleri Çizelge 4.21’de ve bu özelliğe ait ortalama değerler ise Çizelge 4.22’de verilmiştir. Çizelge 4.21’e göre farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımları arasında DLG puanı bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Çizelge 4.22. Farklı oranlarda mürdümük+elma, mürdümük+limon, mürdümük+armut karışımlarının silaj kalitesine ortalama DLG puanı değerleri ve oluşan gruplar

Uygulama	Dlg(Puan)	Gruplar
%5 ELMA	14.00	
%10 ELMA	15.00	
%15 ELMA	15.33	
%5 LİMON	15.33	
%10 LİMON	12.33	
%15 LİMON	17.00	
%5 ARMUT	14.00	
%10 ARMUT	15.00	
%15 ARMUT	16.67	
Ortalama	14.67	
LSD	-	

Çizelge 4.22'ye bakıldığında; en yüksek DLG puanı 16.67 ile %15 armut+mürdümük karışımında bulunurken, minimum DLG puanı değeri ise 12.33 ile %10 limon+mürdümük karışımından elde edilmiştir. Uygulamalar açısından bakıldığında ise ortalama DLG puanı ise 14.67 olarak hesaplanmıştır.

5. SONUÇLAR

Silaj pH değeri en yüksek %15 limon+mürdümük karışımından edilirken, en düşük ise %10 armut+mürdümük karışımında bulunmuştur.

Silajın kuru madde oranı en yüksek %5 limon+mürdümük karışımında bulunurken, en düşük ise %15 elma+mürdümük karışımında bulunmuştur.

ADF oranı en yüksek %15 elma+mürdümük karışımında bulunurken, minimum ise %10 limon+mürdümük karışımından elde edilmiştir.

En yüksek NDF %15 elma+mürdümük karışımından elde edilirken, en düşük ise %10 limon+mürdümük karışımında bulunmuştur.

En yüksek HP %10 limon+mürdümük karışımından elde edilirken, en düşük ise %10 armut+mürdümük karışımında bulunmuştur.

Ham kül oranı en yüksek %15 limon+mürdümük karışımından elde edilirken, en düşük ise %10 armut+mürdümük karışımından elde edilmiştir.

Silajlardan elde edilen verilere göre en yüksek renk puanı %15 elma+mürdümük, %5 limon+mürdümük, %15 limon+mürdümük, %15 armut+mürdümük karışımlarından elde edilirken, en düşük ise %5 armut+mürdümük karışımlarından elde edilmiştir.

Silajlardan elde edilen verilere göre en yüksek koku puanı %15 elma+mürdümük, %15 armut+mürdümük karışımlarından elde edilirken, en düşük ise %10 limon+mürdümük karışımlarından elde edilmiştir.

Silajlardan elde edilen verilere göre en yüksek yapı puanı %5 elma+mürdümük, %10 elma+mürdümük, %15 elma+mürdümük, %5 limon+mürdümük, %15 limon+mürdümük, %10 armut+mürdümük karışımlarından elde edilirken, en düşük ise %10 limon+mürdümük, %15 armut+mürdümük karışımlarından elde edilmiştir.

Flieg puanı en yüksek %10 armut+mürdümük karışımında bulunurken, en düşük ise %15 limon+mürdümük karışımında bulunmuştur.

DLG puanı olarak en yüksek %15 armut+mürdümük karışımından elde edilirken, en düşük ise %10 limon+mürdümük karışımından çeşidinden elde edilmiştir.

Genel olarak elde edilen sonuçlar ışığında; Mürdümük bitkisi ve elma, armut, limon meyveleri karışımlarından yapılan silolarda karışımın oranının %85 Mürdümük+%15 limon olacak şekilde silolanmasının kalite özellikleri açısından daha uygun silaj olacağı önerilebilir.



6.KAYNAKLAR

- Acar, R. 1995. Sulu Koşullarda İkinci Ürün Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Tahıl Silolarının Yetiştirme İmkanları. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü - Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Akyıldız, R 1981. Yemler Bilgisi. A.Ü.Zir. Fak. Yay:868. Ders kitabı:234, Ankara
- Altınok S. 2002.Tüylü Fiğ (*Vicia villosa* L.) ve Koca Fiğ (*Vicia narbonensis* L.)'in Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ile Farklı Oranlarda Silolanmasının Silaj Kalitesine Etkileri, **Tarım Bilimleri Dergisi**, 8 (3) 232-237,syf;3
- Anonim, 2011. Bitkisel Üretim Verileri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Arslan M. Erdurmuş M., Öten M. Aydınoğlu B. Çakmakçı S.,2016b.Mısır ile soyanın farklı oranlarda Silolanması ile elde edilen silajlarda besin değerinin belirlenmesi Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü,**Anadolu Tarım Bilim. Derg.**(2016)Syf:3-4
- Bilgen, H. Yalçın, H., Özkul, H., Çakmaz, B., Polat, M., Kılıç, A., 2005. Plastik rengi, vakum uygulaması ve bekletme şeklinin paket mısır silajı yemi kalitesi üzerine etkisi. **Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi**. 42 (2): 77-85 , ISSN, 1018-8851
- Carr, P.M., Horsley, R.D.,Poland, W.W. 2004. Barley, Oat, and Cereal-Pea Mixtures as Dryland Forages in the Northern Great Plains. *Agronomy Journal*. 96:677–684.
- Demirel R., Saruhan V.,Baran M.S.,Andiç N. Şentürk Demirel D., 2010.Farklı Oranlarda Ak Üçgül (*Trifolium repens*) ve Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışımlarının Silolanma Özelliklerinin Belirlenmesi, **Yü Tar. Bi.l Derg.** (YYU J AGR SCI), 20(1):26-31
- D.L.G. 1987. Bewertung von Grünfutter, Silage und Heu, Merkblatt, No:224,DLG-Verlag, Deutschland.
- Dumlu Z. Ve Tan M. 2009. Erzurum Koşullarında Yetişen Bazı Baklagil Yem Bitkileri ve Karışımlarının Silaj Değerlerinin Saptanması, **Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.** 40 (2), 15-21,ISSN : 1300 – 9036
- Ferrari Junior,E., V.T.Paulino, R.A.Possenti and T.L.Lucenas. 2009. Additives in silage of paraisograss (*Pennisetum hybridum* cv. Paraiso), *Arch. Zootec*. 58(222):185-194.
- Filya, İ., 2002. Silaj yapımı. Silaj Bitkileri Yetiştirme ve Silaj Yapımı(E. Açıkgöz, İ. Filya ve İ. Turgut ed) Hasad Yayıncılık, Türkiye, 2002, s:59-86
- Gürbüz, A., H. H. Başaran, B. Ankaralı ve S. Yaman, 2000. International Animal Nutrition Congress, Isparta. 262-269
- İptaş, S., Avcıoğlu, R. 1996. Silajlarda Fermantasyon Ürünleri İle Nitelik Belirleme Yöntemleri Arasındaki İlişkiler. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran. Erzurum, Syf:775-781

- İptaş, S. Avcıoğlu, R. 1997. Mısır, Sorgum, Sudanotu ve Sorgum-Sudanotu Melezi Bitkilerinde Farklı Hasad Devrelerinin Silo Yemi Niteliğine Etkileri, Türkiye 1.Silaj Kongresi, 16-19.06.1997, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bursa.
- Jedel, P.E., Helm, J.H. 1993. Forage Potential of Pulse-Cereal Mixtures In Central Alberta. Canadian Journal of Plant Science. 73(2): 437-444.
- Kökten K., Boydak E., Kaplan M., Seydoşoğlu S., Kavurmacı Z. 2013.Bazı Soya Fasulyesi (*Glycine max* L.) Çeşitlerinden Yapılan Silajın Besin Kalite Değerlerinin Saptanması Tr. Doğa ve Fen Derg.,Tr. J. Nature Sci. Vol.2 No.2 Syf:12
- Kutlu H.R., 2008. Tüm Yönleriyle Silaj Yapımı Ve Silajla Besleme, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Adana
- Saruhan ,V., Demirel, R., Baran, M.S., Ertürk Demirel D.2010. Sarı Çiçekli Gazal Boynuzu(*Lotus corniculatus*) ve Arpanın(*Hordeum vulgare*) Farklı Düzeylerdeki Karışımlarının Silolanma Özelliklerinin Belirlenmesi. **Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Anadolu Tarım Bilim.Dergisi**, 26(1):40-45
- Strydhorst, S.M., King, J.R., Lopetinsky, K.J., Harker. K.N. 2008. Forage Potential of Intercropping Barley with Faba Bean, Lupin, or Field Pea. Agronomy Journal. 100: 96:182-190.
- Uygur M.A. 2009 ‘Silaj Nedir?, Tarihçesi, Önemi, Yararları Ve Silaj Yapım Aşamaları’, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Çiftçi Broşürü No:121
- Yıldırım, S. 2017. Triticale İle Yem Bezelyesi, Bakla Ve Macar Fiği Silaj Oranlarının Saptanması, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,Syf:3

EKLER



Ek 1: Deneme alanından mürdümük bitkisinin genel görüntüler



Ek 2: Deneme alanından genel kontroller



Ek 3: Yem bezelyesi bitkisinin genel kontrolleri



Ek 4: Silaj yapımından görüntüler



Ek 5 : Silolanan bitkilerin genel görüntüleri



Ek 6 : Silajların açılması



Ek 7 : Silajlardan numunelerin alınması



Ek 8: Laboratuarda incelemelerin yapılması



Ek 9 : Numunelerin incelenmek üzere hazırlanması



Ek 10 : Laboratuarda pH ölçümlerinin yapılması



Ek 11 : Numune örneklerinin alınması.

ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Mardin'in Kızıltepe ilçesinde doğdum. İlk ve ortaöğretimimi tamamladıktan sonra Şenyurt Lisesine yerleştim. 2006 yılında Fırat Üniversitesi bilgisayar programcılığını kazandım. 2008 yılında ise mezun oldum. 2009 yılında Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazanıp, 2014 yılında mezun oldum.





DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ

ADI VE SOYADI	Mehmet Sait İBRAHİMOĞLU
ÖĞRENCİ NO	15811011
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	Tarla Bitkileri
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	FARKLI ORANLARDA MÜRDÜMÜK (<i>Lathyrus sativus</i> L.) BİTKİSİNİN BAZI MEYVE POSALARI İLE SİLOLANMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ

RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	43
BENZERLİK ORANI	% 21
RAPORLAMA TARİHİ	19/07/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 43 sayfalık kısmına ilişkin, 19/07/2019 arihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 21'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- ☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
- ☐ Kaynakça hariç
- ☐ Alıntılar hariç/dâhil
- ☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Mehmet Sait İBRAHİMOĞLU
19/07/2019

Prof. Dr. Veysel SARUHAN
Tez Danışmanı
19/07/2019

Prof. Dr. Davut KARAASLAN
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Başkanı
19/07/2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.