

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BATI AKDENİZ BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEM  
HAMMADDELERİNİN BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ  
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Ayşe Gül CİVANER**

**DOKTORA TEZİ  
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**2015**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BATI AKDENİZ BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEM  
HAMMADDELERİNİN BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ  
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Ayşe Gül CİVANER**

**DOKTORA TEZİ  
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**(Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi  
tarafından 2014.03.0121.003 nolu proje ile desteklenmiştir.)**

**2015**

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BATI AKDENİZ BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEM  
HAMMADDELERİNİN BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ  
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ayşe Gül CİVANER

DOKTORA TEZİ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu tez 16/09/2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr . M. Mustafa ERTÜRK

Prof. Dr. İbrahim Zafer ARIK

Prof. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Prof.Dr. Veysel AYHAN

Yrd. Doç. Dr. Aşkın GALIÇ



## ÖZET

### BATI AKDENİZ BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI YEM HAMMADDELERİNİN BESİN MADDE İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ayşe Gül CİVANER

**Doktora Tezi, Zootekni Anabilim Dalı**  
**Danışman: Doç. Dr. M. Mustafa ERTÜRK**  
**Eylül 2015, 53 sayfa**

Bu çalışmada Batı Akdeniz Bölgesi kapsamında bulunan üç ilde (Antalya, Burdur, Isparta) yetiştirilen ve hayvan beslemede kullanılan yem hammaddelerinden (dane yemler, arpa, buğday, çavdar, fiğ, mısır, tritikale, yulaf; değirmencilik artığı olarak, kepek; kaba yemler arpa sapı, buğday sapı, arpa hasılı, fiğ kuru otu, kuru çayır otu (KÇO), yonca, korunga, yulaf, tritikale) örnekler alınmış ve besin madde analizleri (kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP), ham yağ (HY), ham selüloz (HS), asit deterjan fiber (ADF), asit deterjan lignin (ADL), nötr deterjan fiber (NDF)) yapılmıştır. Besin madde analiz sonuçları kullanılarak enerji değerleri (MAFF 1984 ME (Kcal/Kg KM), SE (Mcal/Kg KM), ME (Kcal/kg KM), Alderman (1985) ME (MJ/Kg KM)) hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, bölgede yetiştirilen ve yaygın olarak kullanılan bazı hammaddelere ilişkin temel besin madde içeriklerine ait veriler tezde sunulmuştur. Ayrıca, örnek alınan illerde yem hammaddelerine ait ortalama analiz sonuçları karşılaştırıldığında, ortalama besin madde içerikleri bakımından farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Mevcut sonuçlar doğrultusunda ortaya çıkan farklılıkların toprak yapısı, sulama potansiyeli, yetiştirici uygulamaları ve illerin mikro iklimik özelliklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Batı Akdeniz Bölgesi, Yem hammaddeleri, Besin madde içerikleri, Metabolik enerji

**JÜRİ:** Doç. Dr. M. Mustafa ERTÜRK (Danışman)

Prof. Dr. İbrahim Zafer ARIK

Prof. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Prof. Dr. Veysel AYHAN

Yrd. Doç. Dr. Aşkın GALIÇ

## ABSTRACT

### A RESEARCH ON THE DETERMINATION OF SOME OF THE NUTRIENT CONTENT OF FEED INGREDIENTS GROWN IN THE WESTERN MEDITERRANEAN REGION

Ayşe Gül CİVANER

PhD Thesis in Animal Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. M. Mustafa ERTÜRK

September 2015, 53 pages

In this study, collected samples of the feed raw materials (grain, feed barley, wheat, rye, vetch, corn, triticale, oats; milling residue, bran; barley fodder stalks, wheat straw, barley output, vetch dry grass, meadow grass, clover, sainfoin, millet, oats, triticale) that are grown and used for animal nutrition in three provinces of the Western Mediterranean Region (Antalya, Burdur, Isparta), were analyzed to reveal their nutritional composition (dry matter (KM), crude ash (HK) crude protein (HP), crude fat (HY), crude fiber (HS), acid detergent fiber (ADF), acid detergent lignin (ADL), neutral detergent fiber (NDF)). Using the results of the nutrient analysis, the energy values (MAFF 1984 ME (kcal/kg KM), SE (Mcal/Kg KM), ME (kcal/kg KM), Alderman (1985) ME (MJ/kg KM)) were calculated.

As a result, data for the nutrient content of some basic and widely used raw materials grown in the region is presented in this thesis. Beside, in the sample provinces taken, when the average results of the analysis for feed raw materials are compared, it was determined that there are differences in terms of nutrient content. In line with the present results these differences might be due to the soil type, irrigation potential, grower practices and micro-climatic characteristics of the provinces.

**KEYWORDS:** Western Mediterranean Region, Feed ingredients, Nutrient content, Metabolic energy

**COMMITTEE:** Assoc. Prof. Dr. M. Mustafa ERTÜRK (Supervisor)

Prof. Dr. İbrahim Zafer ARIK

Prof. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI

Prof. Dr. Veysel AYHAN

Asst. Prof. Dr. Aşkın GALİÇ

## ÖNSÖZ

Hayvancılıkta birim başına verimin artırılmasında ırk özelliği kadar hayvanların sağlıklı bir şekilde bakım ve beslenmesinin de büyük önemi vardır. Hayvancılıkta girdilerin % 65-70'ini yem giderleri oluşturmaktadır. Bu nedenle hayvancılık işletmelerinde bakım beslemenin doğru yapılmasıyla verimin en az % 50 artması söz konusudur. Hayvanların, yeterli ve dengeli beslenmesi için öncelikle kullanılan yem hammaddelerinin besin madde ve enerji içeriklerinin bilinmesi gerekmektedir. Yem hammaddelerinin besin madde içeriklerini; olgunluk derecesi, yetiştiği toprak, iklim ve hasat sonrası işlemler (kurutma koşulları, depolama, vb.) gibi birçok faktör önemli ölçüde etkilemektedir.

Mevcut doktora teziyle Batı Akdeniz (Antalya, Burdur ve Isparta) bölgesinde yetiştirilen ya da yem fabrikalarından temin edilen bazı yem hammaddelerinin besin madde içerikleri belirlenmiştir. Tez, bölge potansiyelinin belirlenmesi açısından daha önce benzer bir çalışma olmaması sebebiyle temel bir veri kaynağı olacaktır. Ayrıca Türkiye'de değişik yerlerde yetiştirilen, yem hammaddelerinin temel besin madde içeriklerini ve enerji değerlerini bildiren düzenli tablolar bulunmamaktadır.

Bu konuda her türlü bilgisini esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. M. Mustafa ERTÜRK'e (*Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü*), analizlerde yardımlarını gördüğüm Sayın Yrd. Doç. Dr. Gökhan FİLİK'e (*Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü*), örnek toplama aşamasında değerli mesaisini esirgemeyen Sayın Dr. Mustafa ÇÜREK'e (*Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Antalya İl Müdürlüğü*), laboratuvar çalışmaları sırasında gece-gündüz yardımcı olan Zir. Müh. Mehmet ADA'ya ve maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI .....	5
3. MATERYAL VE METOT.....	9
3.1. Materyal.....	9
3.2. Metot.....	9
3.2.1. Örnek toplama .....	9
3.2.2. Besin madde analiz yöntemleri .....	10
3.2.2.1. Ham protein (HP) tayini .....	10
3.2.2.2. Ham selüloz (HS) tayini .....	12
3.2.2.3. Nötral deterjan fiber (NDF) tayini .....	12
3.2.2.4. Asit deterjan fiber (ADF) tayini .....	13
3.2.2.5. Asit deterjan lignin (ADL) tayini .....	14
3.2.2.6. Nitrojensiz öz maddelerin (NÖM) hesaplanması .....	14
3.2.2.7. Organik maddelerin (OM) hesaplanması.....	14
3.2.3. Metabolik enerji (ME) değerinin hesaplanması .....	14
3.2.4. Analiz sonuçlarının istatistiksel analizi .....	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	16
4.1. Dane Yemler.....	16
4.1.1. Antalya ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri .....	16
4.1.2. Burdur ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri .....	19
4.1.3. Isparta ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri .....	23
4.2. Kaba Yemler.....	25
4.2.1. Antalya ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri .....	25
4.2.2. Burdur ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri .....	29
4.2.3. Isparta ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri .....	35
4.3. İstatistiksel Analizler.....	41
4.3.1. Dane yemlerin istatistiksel analizleri .....	41
4.3.2. Kaba yemlerin istatistiksel analizleri .....	44
5. SONUÇ .....	50
6. KAYNAKLAR .....	51
ÖZGEÇMİŞ .....	

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

$C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8$	EDTA
$C_{12}H_{25}NaO_4S$	Sodyum Lauryl Sülfat
$C_4H_{10}O_2$	2- Etoksietanol
$C_8H_{18}O$	n-oktanol
$CuSO_4$	Bakır Sülfat
da	Dekar
ha	Hektar
$H_2SO_4$	Sülfürik Asit
$K_2SO_4$	Potasyum sülfat
N	Normalite
NaOH	Sodyum Hidroksit
$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	Sodyum Borat Dekahidrat
$Na_2HPO_4$	Disodyum Fosfat
$Na_2SO_3$	Susuz Sodyum Sülfat
$(NH_4)_2SO_4$	Amonyum Sülfat
$NH_3$	Amonyak
$(NH_4) BO_3$	Amonyum Borat

### Kısaltmalar

ADF	Asit Deterjan Fiber
ADL	Asit Deterjan Lignin
ANT	Antalya
BS	Buğday Samanı
BBHB	Büyük Baş Hayvan Birimi
BUR	Burdur
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
HBM	Ham Besin Madde
HK	Ham Kül
HP	Ham Protein
HS	Ham Selüloz
HY	Ham Yağ
ISP	Isparta
KÇO	Kuru Çayır Otu
KM	Kuru Madde
ME	Metabolik Enerji
NDF	Nötr Deterjan Fiber
NÖM	Nitrojensiz Öz Maddeler
OM	Organik Madde
SE	Sindirilebilir Enerji
sh	Standart Hata
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
YKO	Yonca Kuru Otu



## ŒEKİLLER DİZİNİ

Œekil.3.1. Batı Akdeniz Bölgesi Haritası.....	11
---	----

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye'deki küçük ve büyükbaş canlı hayvan sayısı (Baş).....	1
Çizelge 1.2. Yıllara göre bazı yem bitkilerinin ekiliş alanları (ha).....	2
Çizelge 1.3. Yıllara göre bazı yem bitkilerinin üretim miktarları (ton) .....	2
Çizelge 1.4. Buğday, arpa ve mısırın yıllık ekim alanları ve üretim miktarları...	3
Çizelge 2.1. Bazı yem hammaddelerinin samanlarına ait besin madde içerikleri, (%).....	5
Çizelge 2.2. Elazığ ve çevresinde yayın olarak kullanılan bazı yem hammaddelerine ait besin madde içerikleri, (KM, %).....	5
Çizelge 2.3. Bursa bölgesinde yetiştirilen yonca kuru otu ve buğday samanı besin madde içerikleri, (%).....	5
Çizelge 2.4. Bazı kaba yemlerin besin madde içerikleri, (g/kg KM) .....	6
Çizelge 2.5. Bazı kaba yemlere ait besin madde içerikleri, (%).....	6
Çizelge 2.6. Kelkit-Gümüşhane koşullarında yetiştirilen bazı yemlerin besin madde içerikleri, (%).....	7
Çizelge 2.7. Yaygın olarak ekimi yapılan fiğ çeşitlerinin KM verimleri ve HP oranları.....	7
Çizelge 2.8. Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde ham besin madde içerikleri, (% KM) .....	8
Çizelge 2.9. Yonca ve fiğ kuru otlarına ait besin madde içerikleri, (%).....	8
Çizelge 4.1. Arpaya ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	16
Çizelge 4.2. Arpaya ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	16
Çizelge 4.3. Buğdaya ( <i>Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)...	16
Çizelge 4.4. Buğdaya ( <i>Triticum sp.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	17
Çizelge 4.5. Buğday kepeğine ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	17

Çizelge 4.6. Buğday kepeğine ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	17
Çizelge 4.7. Mısıra ( <i>Zea mays L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	17
Çizelge 4.8. Mısıra ( <i>Zea mays L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	18
Çizelge 4.9. Arpa/tritikale karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Triticale L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	18
Çizelge 4.10. Arpa/tritikale karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Triticale L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	18
Çizelge 4.11. Tritikaleye ( <i>Triticale L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)..	18
Çizelge 4.12. Tritikaleye ( <i>Triticale L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri..	18
Çizelge 4.13. Yulafa ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)..	18
Çizelge 4.14. Yulafa ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri..	18
Çizelge 4.15. Arpaya ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	19
Çizelge 4.16. Arpaya ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	19
Çizelge 4.17. Buğdaya ( <i>Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)...	20
Çizelge 4.18. Buğdaya ( <i>Triticum sp.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri...	20
Çizelge 4.19. Buğday-arpa karışımına ( <i>Triticum sp.-Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	21
Çizelge 4.20. Buğday-arpa karışımına ( <i>Triticum sp.-Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	21
Çizelge 4.21. Çavdara ( <i>Secale cereale</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)	21
Çizelge 4.22. Çavdara ( <i>Secale cereale</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	21
Çizelge 4.23. Kepeklere ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	22
Çizelge 4.24. Kepeklere ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	22
Çizelge 4.25. Tritikaleye ( <i>Triticale L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)..	22
Çizelge 4.26. Tritikalaye ( <i>Triticale L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri..	22

Çizelge 4.27. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	22
Çizelge 4.28. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	22
Çizelge 4.29. Mısıra ( <i>Zea mays L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	22
Çizelge 4.30. Mısıra ( <i>Zea Mays L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	23
Çizelge 4.31. Arpaya ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	23
Çizelge 4.32. Arpaya ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	23
Çizelge 4.33. Buğdaya ( <i>Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)...	24
Çizelge 4.34. Buğdaya ( <i>Triticum sp.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri...	24
Çizelge 4.35. Buğday/Çavdar karışımına ( <i>Triticum sp.-Secale cereale</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	24
Çizelge 4.36. Buğday/Çavdar karışımına ( <i>Triticum sp.-Secale cereale</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	24
Çizelge 4.37. Fiğ e ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	25
Çizelge 4.38. Fiğ e ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	25
Çizelge 4.39. Tritikaleye ( <i>Triticale L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)..	25
Çizelge 4.40. Tritikaleye ( <i>Triticale L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri..	25
Çizelge 4.41. Arpa sapına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	25
Çizelge 4.42. Arpa sapına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	25
Çizelge 4.43. Buğday sapına ( <i>Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	25
Çizelge 4.44. Buğday sapına ( <i>Triticum sp.</i> ), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	26
Çizelge 4.45. Arpa ve Fiğ kuru otu karışımına ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	26

Çizelge 4.46. Arpa ve Fiğ kuru otu karışımına ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	26
Çizelge 4.47. Fiğ kuru otuna ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	27
Çizelge 4.48. Fiğ kuru otuna ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	27
Çizelge 4.49. KÇO'na ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	27
Çizelge 4.50. KÇO'na ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	27
Çizelge 4.51. Yonca kuru otuna ( <i>Medicago sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	28
Çizelge 4.52. Yonca kuru otu ( <i>Medicago sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	28
Çizelge 4.53. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	28
Çizelge 4.54. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	29
Çizelge 4.55. Arpa sapına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	29
Çizelge 4.56. Arpa sapına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan enerji değerleri	29
Çizelge 4.57. Arpa-Buğday karışımına ( <i>Triticum sp.-Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	29
Çizelge 4.58. Arpa-Buğday karışımına ( <i>Triticum sp.-Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	29
Çizelge 4.59. Arpa Hasılına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	30
Çizelge 4.60. Arpa Hasılına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	30
Çizelge 4.61. Arpa- Yulaf karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	30
Çizelge 4.62. Arpa-Yulaf karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	30

Çizelge 4.63. Buğday sapına ( <i>Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	30
Çizelge 4.64. Buğday sapına ( <i>Triticum sp.</i> ), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	31
Çizelge 4.65. Buğday sap + Dane ( <i>Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	31
Çizelge 4.66. Buğday sap + Dane ( <i>Triticum sp.</i> ), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	31
Çizelge 4.67. Arpa-Fiğ kuru otu karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	31
Çizelge 4.68. Arpa-Fiğ kuru otu karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	32
Çizelge 4.69. Fiğ kuru otu-Tritikale karışımına ( <i>Vicia sativa L.-Triticale L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	32
Çizelge 4.70. Fiğ kuru otu-Tritikale karışımına ( <i>Vicia sativa L.-Triticale L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	32
Çizelge 4.71. Yulaf-Fiğ kuru otu karışımına ( <i>Vicia sativa L.-Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	32
Çizelge 4.72. Yulaf-Fiğ kuru otu karışımına ( <i>Vicia sativa L.-Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	32
Çizelge 4.73. KÇO'na ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	32
Çizelge 4.74. KÇO'na ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	33
Çizelge 4.75. Korungaya ( <i>Onobrychis sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	33
Çizelge 4.76. Korungaya ( <i>Onobrychis sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	33
Çizelge 4.77. Yonca kuru otuna ( <i>Medicago sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	33
Çizelge 4.78. Yonca kuru otuna ( <i>Medicago sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	33
Çizelge 4.79. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	34

Çizelge 4.80. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	34
Çizelge 4.81. Yulaf–Tritikale karışımına ( <i>Avena sativa L.-Triticale L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	34
Çizelge 4.82. Yulaf–Tritikale karışımına ( <i>Avena sativa L.-Triticale L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	34
Çizelge 4.83. Tritikale-Fiğ kuru otu karışımına ( <i>Triticale L.- Vicia sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	35
Çizelge 4.84. Tritikale-Fiğ karışımına ( <i>Triticale L.- Vicia sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	35
Çizelge 4.85. Tritikaleye ( <i>Triticale L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)..	35
Çizelge 4.86. Tritikaleye ( <i>Triticale L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	35
Çizelge 4.87. Arpa sapına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	35
Çizelge 4.88. Arpa sapına ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	36
Çizelge 4.89. Arpa sapı ve Daneye ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	36
Çizelge 4.90. Arpa sapı ve Daneye ( <i>Hordeum vulgare L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	36
Çizelge 4.91. Arpa-Buğday saplarına ( <i>Hordeum vulgare L.-Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	36
Çizelge 4.92. Arpa-Buğday saplarına ( <i>Hordeum vulgare L.-Triticum sp.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	36
Çizelge 4.93. Arpa-Yulaf karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	37
Çizelge 4.94. Arpa-Yulaf karışımına ( <i>Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	37
Çizelge 4.95. Buğday saplarına ( <i>Triticum sp.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri,(%).....	37

Çizelge 4.96. Buğday saplarına ( <i>Triticum sp.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	38
Çizelge 4.97. Fiğ kuru otuna ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	38
Çizelge 4.98. Fiğ kuru otuna ( <i>Vicia sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	39
Çizelge 4.99. Fiğ-Yulaf karışımına ( <i>Vicia sativa L.-Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	39
Çizelge 4.100. Fiğ-Yulaf karışımına ( <i>Vicia sativa L.-Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	39
Çizelge 4.101. KÇO'na ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	39
Çizelge 4.102. KÇO'na ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	39
Çizelge 4.103. Yonca kuru otuna ( <i>Medicago sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	39
Çizelge 4.104. Yonca kuru otuna ( <i>Medicago sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	40
Çizelge 4.105. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait ortalama besin madde içerikleri, (%).....	40
Çizelge 4.106. Yulaflara ( <i>Avena sativa L.</i> ) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri.....	40
Çizelge 4.107. İllerden (Antalya, Burdur, Isparta) toplanan buğday, arpa, mısır, yulaf ve tritikale danelerinin Besin maddelerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları.....	41
Çizelge 4.108. İllerden (Antalya, Burdur, Isparta) toplanan buğday, arpa, mısır, yulaf ve tritikale danelerinin metabolik enerji değerlerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları .....	43
Çizelge 4.109. İllerden (Antalya, Burdur, Isparta) toplanan yulaf, yonca, KÇO, fiğ, arpa-yulaf, arpa-fiğ, buğday ve arpa saplarının besin maddelerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları.....	45
Çizelge 4.110. 2014 yılı Batı Akdeniz Bölgesi kaba yem üretim miktarları .....	47
Çizelge 4.111. 2014 yılı Batı Akdeniz Bölgesinde ve Türkiye'de dane yem üretim miktarları.....	47



Çizelge 4.112. Batı Akdeniz Bölgesi günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla kaba yem ihtiyacı.....	47
Çizelge 4.113. Batı Akdeniz Bölgesi günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla kesif yem ihtiyacı.....	48

## 1. GİRİŞ

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından yayınlanan 2013 raporuna göre, Dünya genelinde 842 milyon (sekiz kişiden biri) kişinin aktif ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi için yeterli gıdayı bulamadığı bildirilmiştir. 2050 yılına kadar da dünya nüfusunun dokuz milyara ulaşacağı, genel beslenme durumunun iyi olmadığı ve gelecek yüzyılda milyonlarca insanın açlık tehlikesi ile karşı karşıya kalacağı tahmin edilmektedir (Anonim 2014). Bu sorunun çözümü, öncelikle yeterli hayvansal protein üretimiyle, dolayısıyla da, hayvansal üretimin artırılmasıyla çözülebilir.

İnsanların dengeli beslenmesinde vazgeçilmez bir yeri olan hayvansal kaynaklı besinlerin üretimini artırmak için verim kapasitesi yüksek hayvan varlığı kadar, bunlara yeterli miktar ve kalitede yemin de sağlanması gerekmektedir (Bolat 1985). Hayvansal üretimin artırılması; genetik ıslah ve bakım beslemenin iyileştirilmesiyle mümkündür. Sözü edilen bu uygulamalar içerisinde besleme düzeyi hayvanların verimini en fazla etkileyen faktördür. Hayvan beslemede kaliteli kaba yemler, ucuz bir kaynak olmasının yanı sıra; ruminant hayvanların rumen mikroflorası için gereklidir. Ayrıca ham protein, ham yağ, ham selüloz, mineral ve vitaminlerce zengin olmasının yanında hayvanların üreme gücünü artırması, beslemeye bağlı pek çok metabolik hastalığı önlemesi ve yüksek kalitede hayvansal ürün sağlaması bakımından da önemlidir (Serin ve Tan 2001). Bu nedenle ruminant hayvanların besin madde gereksinimleri, yemlerin besleme değerleri ve çeşitli hayvan türleri için uygun rasyonların hazırlanma teknikleri gibi, hayvan beslemenin özünü oluşturan konuların çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Nitekim her türlü hayvansal ürünün gerek miktar ve gerekse kalitesine olumlu yönde ve ekonomik bir şekilde katkıda bulunmak uygun yemler ve/veya yem karmaları kullanmak suretiyle mümkündür (Kutlu 2008).

Ülkemiz hayvancılığının durumu değerlendirildiğinde yetiştirilen yem hammaddesi miktarı hayvanların ihtiyacını karşılayamamaktadır. TÜİK (Anonim 2015a) verilerine göre yaklaşık 56 milyon civarında büyük ve küçükbaş hayvan bulunmaktadır (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Türkiye'deki küçük ve büyükbaş canlı hayvan sayısı (Baş)

Yıllar	Sığır	Koyun	Keçi	Toplam
2005	10.526.440	25.304.325	6.517.464	42.348.229
2006	10.871.364	25.616.912	6.643.294	43.131.570
2007	11.036.753	25.462.293	6.286.358	42.785.404
2008	10.859.942	23.974.591	5.593.561	40.428.094
2009	10.723.958	21.749.508	5.128.285	37.601.751
2010	11.369.800	23.089.691	6.293.233	40.752.724
2011	12.386.337	25.031.565	7.277.953	44.695.855
2012	13.914.912	27.425.233	8.357.286	49.697.431
2013	14.415.257	29.284.247	9.225.548	52.925.052
2014	14.122.847	31.115.190	10.347.159	55.585.196

Ruminant hayvanların kuru madde yem gereksinimi için canlı ağırlıklarının maksimum % 3'ü kadar günlük kuru madde hesaplanmalıdır. Hesaplanan kuru madde ihtiyacının % 60'ının ise kaba yem olması gerekmektedir (Sabancı vd 2013). Türkiye'de çayır ve meralardan yaklaşık 10 milyon ton kaba yem elde edilmektedir. Ülkemiz toplam

hayvan varlığının yıllık kaba yem ihtiyacının yaklaşık 55 milyon ton civarında olduğu, 10 milyon tonu meralardan elde edildiği düşünülürse 45 milyon ton daha kaba yem ihtiyacı vardır (Çelik ve Şahin Demirbağ 2013). Ülkemizde üretilen kaba yemler hayvanların ihtiyacını yeterince karşılayamamaktadır. Bu durumun nedenleri arasında doğal çayır-mera alanlarının yetersizliği, vejetasyon döneminin kısalığı, birim alandaki ot miktarının düşük ve yem bitkileri ekim alanlarının az olmasının yanında yem bitkisi yetiştirme alışkanlığının da zayıf olması gösterilebilir (Ergün vd 2002).

Çizelge 1.2. Yıllara göre bazı yem bitkilerinin ekiliş alanları (ha) (Anonim 2015b)

Yıllar	Yonca	Korunga	Fiğ	Mısır	Diğer	Toplam
2005	385.000	110.000	350.000	800.000	62.000	1.707.000
2006	444.029	117.603	520.814	795.000	55.745	1.933.191
2007	535.000	130.000	640.000	795.000	65.000	2.165.000
2008	555.721	140.129	579.684	850.000	59.100	2.184.634
2009	569.296	150.893	577.469	866.003	74.259	2.237.920
2010	568.760	155.513	520.997	887.734	60.543	2.193.547
2011	558.553	153.645	557.792	901.795	54.597	2.226.382
2012	676.172	197.602	669.432	976.698	169.349	2.689.253
2013	630.463	192.881	589.274	1.062.714	163.487	2.638.819
2014	693.795	194.976	482.253	1.073.598	163.575	2.608.197

Ülkemizde yem bitkileri ekimi, ekili alanların % 9'u civarındayken yıllar içerisinde artış görülse de ihtiyacı karşılayacak oranlarda değildir (Çizelge 1.2) (Anonim 2015b). Bu oran gelişmiş ülkelerde % 30'lar dolayında bulunmaktadır. Bir yandan mera alanlarının % 50'lere varan oranlarda azalması diğer yandan bilinçsiz otlatma nedeniyle büyük ölçüde bitki örtüsünün tahrip edilmesi zaten yetersiz olan kaba yem açığını çok daha büyük boyutlara ulaştırmaktadır (Genç 1999).

Hayvansal üretimin önemli unsurlarından biri olan yem bitkileri toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine olumlu etkide bulunmaktadır. Münavebe uygulanıyorsa kendisinden sonra gelen tarla bitkilerinin verim ve kalitesini iyileştirmekte, kışlık olarak yetiştirilen serin iklim tahıllarından sonra ikinci ürün olarak da yetiştirilebilmektedir (Çelik ve Şahin Demirbağ 2013).

Çizelge 1.3. Yıllara göre bazı yem bitkilerinin üretim miktarları (ton) (Anonim 2015a)

Yıllar	Yonca		Korunga		Fiğ	
	Yeşil ot	Kuru ot*	Yeşil ot	Kuru ot*	Yeşil ot	Kuru ot*
2008	1.843.961	3.907.403	143.367	603.724	1.249.948	1.828.937
2009	1.747.676	4.037.132	158.029	785.283	1.028.610	1.314.928
2010	11.676.115	-	1.508.930	-	4.018.984	-
2011	12.076.159	-	1.571.606	-	4.442.017	-
2012	11.536.328	-	1.459.570	-	4.245.417	-
2013	12.616.178	-	1.630.572	-	4.492.466	-
2014	13.432.968	-	1.646.256	-	4.168.085	-

\*TÜİK 2009 yılına kadar yeşil ve kuru ot ayrı olarak verirken 2010 yılı itibarıyla sadece yeşil ot üretim miktarları vermektedir.

Son on yılda ülkemizde üretimi yapılan yem bitkilerinden yonca, korunga ve fiğın üretim miktarları yıllar içerisinde artmış olsa da hayvan sayısındaki artıştan dolayı ihtiyacı karşılayacak düzeylere ulaşmamıştır (Çizelge 1.3).

Hayvan beslemede kullanılan yemler kaba ve kesif yemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğal, yani hayvana servis edildiği haliyle su içeriği % 15-20'den ya da ham selüloz içeriği kuru maddede % 16-18'den daha fazla olan ve yemlemede kullanılabilen her tür materyale “kaba yem” adı verilir (Kılıç 2000). Ruminantlar gün içinde yaklaşık sekiz saat yem tüketirken yaklaşık sekiz saatini de geviş getirerek geçirirler (Ak 2013). Geviş getiren ergin bir sığırın rumen hacmi 95 litredir ve milyonlarca bakteri ile diğer mikroorganizmaları barındırır (Anonim 2013). Rumen motilitesini dolayısıyla ruminasyonu sağlayabilmek için kaba yeme ihtiyacı varken, ihtiyacının karşılandığı kaynaklar; doğal çayır ve meralar, yem bitkileri harman kalıntıları ile yeşil ve su bakımından zengin posa ve cibrelerdir.

Yemler içerdikleri besin maddelerinin yoğunlukları derecesinde değer kazanırlar. Birim ağırlıkta yüksek oranda sindirilebilir besin maddesi içeren yemlere “yoğun (kesif) yemler” adı verilir (Kutlu 2008). Başka bir tanımla kesif yemler enerji ya da protein bakımından zengin, selüloz düzeyi düşük yem hammaddelerine verilen genel addır. Kesif yemler bu özellikleri nedeniyle tek mideli hayvanların rasyonunun tamamını ya da önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Yüksek verime sahip ruminant hayvanlarda ise rasyonun belli bir kısmını oluşturabilir. Kesif yemlerden bazıları elde edilen ürünün kendisi olabileceği gibi, bazıları da yan ürün şeklinde olabilir. Çizelge 1.4’de 2005-2014 yılları arasında bazı dane yemlerden buğday, arpa ve mısırın Türkiye’deki üretim alanları ve miktarları verilmiştir.

Çizelge 1.4. Buğday, arpa ve mısırın yıllık ekim alanları ve üretim miktarları (Anonim 2015a)

Ekilen Alan Ürün/Verim	Buğday		Arpa		Mısır	
	Yıllar	Dekar	Ton	Dekar	Ton	Dekar
2005	92.500.000	21.500.000	36.500.000	9.500.000	6.000.000	4.200.000
2006	84.900.000	20.010.000	36.498.000	9.551.000	5.360.000	3.811.000
2007	80.977.000	17.234.000	34.280.165	7.306.800	5.175.000	3.535.000
2008	80.900.000	17.782.000	29.500.000	5.923.000	5.950.000	4.274.000
2009	81.000.000	20.600.000	30.100.000	7.300.000	5.920.000	4.250.000
2010	81.034.000	19.674.000	30.400.000	7.250.000	5.940.000	4.310.000
2011	80.960.000	21.800.000	28.688.331	7.600.000	5.890.000	4.200.000
2012	75.296.394	20.100.000	27.487.664	7.100.000	6.226.094	4.600.000
2013	77.726.000	22.050.000	27.205.100	7.900.000	6.599.980	5.900.000
2014	79.192.084	19.000.000	27.872.973	6.300.000	6.686.450	5.950.000

Kesif yemler özellikle nitelendirilecek olursa; buğdaygil ve baklagil dane yemler olarak iki grupta incelenmektedir. Buğdaygiller düşük protein ve yüksek enerji, buna karşılık baklagiller ise, yüksek enerji ile birlikte %20-45 arasında ham protein içerirler. Bu nedenle baklagiller (örneğin; soya), insan ve hayvan beslenmesinde daha çok ham protein kaynağı olarak kullanılmaktadır (Bolat 1985).

Buğdaygil dane yemlerinde kuru madde (KM) % 86-88, ham protein (HP) miktarı % 8-14, ham yağ (HY) miktarı %1-6 arasında değişmektedir. Amino asit düzeyleri buğdaygil çeşidine ve dane büyüklüğüne göre değişmektedir. Genel olarak esansiyel amino asitlerden lizin, triptofan, treonin ve metiyonin bakımından yetersizdirler. Yulaf (% 4-6) ve mısır (% 3-6) ham yağ miktarı en yüksek, buğday (% 2) ise en düşük değere sahiptir (Adadan 2005).

Buğdaygil dane yemlerinden buğday, arpa, yulaf, mısır, çavdar ve tritikalenin yanı sıra sorgum, darı ve pirinç de hayvan beslemede en yaygın enerji yem hammaddeleri olarak kullanılmaktadır. Bu yemler aynı zamanda tahıl dane yemleri olarak da adlandırılmaktadır. Dane yemlerin besin madde içerikleri gübreleme, tür, iklim, hastalıklar gibi faktörlerden etkilenmektedir (Çiftçi 2003). Örneğin buğdaydaki ham protein miktarı iklim, varyete, toprak, gübreleme gibi faktörlere bağlı olarak % 10'a kadar düştüğü gibi % 15'e kadar da çıkabilmektedir. Bitki besin madde içeriğini dolayısıyla yem değerini etkileyen faktörler aşağıda kısaca özetlenmiştir. Bunlar;

- Bitkisel kaynaklı yemler toprağa bağımlı olarak yetiştirildiği için, besin madde içerikleri toprakta bulunan yararlanılabilir besin maddelerinin miktarına bağlıdır. Bunun yanı sıra bitkinin yetiştiği yöredeki fiziksel faktörler ve özellikle bitkinin su ve havadan yararlanma durumu da yem değerini etkilemektedir. Aynı bitki değişik topraklarda farklı bileşim gösterebilmekte bu da besleme değerini bir ölçüde etkileyebilmektedir (Kutlu 2008).
- Öte yandan, iklimin farklı yemler üzerindeki etkisi değişik olmaktadır. İklim, toprak ve diğer bazı faktörlerin de etkisiyle mısır, sorgum ve başka bazı bitkilerde fazla nitrat birikmesine neden olabilir (Kutlu 2008).
- Gübreleme yem bitkilerinin besleme değerini diğer etmenlere göre daha yüksek oranda etkileyebilmektedir. Düzenli ve doğru gübreleme ile besin maddeleri içeriği yüksek, kaliteli yem hammaddesi elde etmek mümkündür. Gübreleme ve sulama yaprak / sap oranını artıracak için protein içeriği üzerine de olumlu etki yaptığı bilinmektedir (Kutlu 2008).

Hayvancılıkta yem; girdiler içerisinde ortalama % 65 gibi önemli bir paya sahiptir. Bu nedenle hayvancılıkta iyi beslemenin verimin artırılmasında en az % 50 payı olmaktadır. Aynı şekilde yem fabrikaları için de bu durum söz konusudur. Faydalanılabilir besin madde içeriklerine göre alınacak yem hammaddesi, yem fabrikasının kârını o derecede artıracaktır (Genç 1999).

Bu araştırmada, Batı Akdeniz (Antalya, Burdur ve Isparta) bölgesinde yetiştirilen ya da yem fabrikalarından temin edilen bazı yem hammaddelerinin besin madde içerikleri belirlenmiştir. Tez, bölge potansiyelinin belirlenmesi açısından daha önce benzer bir çalışma olmaması sebebiyle temel bir veri kaynağı olacaktır. Ayrıca Türkiye'de değişik yerlerde yetiştirilen, yem hammaddelerinin temel besin madde içeriklerini ve enerji değerlerini bildiren düzenli tablolar bulunmamaktadır.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

Kaynak taramalarında, benzer çalışma olmaması sebebiyle farklı çalışmalarda kullanılan yem materyallerinin besin madde içerikleri konusunda aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

Şehu vd (1998), yaptıkları çalışmada buğday, arpa, yulaf ve fiğ samanının besin madde analizlerini Çizelge 2.1'deki gibi bildirmişlerdir.

Çizelge 2.1. Bazı yem hammaddelerinin samanlarına ait besin madde içerikleri, (%)

Yemler*	KM	HK	HP	HY	HS	ADF	NDF	NÖM
Buğday Samanı	90,20	5,84	3,47	0,29	38,07	51,20	84,04	52,33
Arpa Samanı	93,15	6,41	5,92	1,31	36,30	45,23	85,89	50,06
Yulaf Samanı	92,53	8,54	9,15	2,28	32,19	39,12	69,73	47,84
Fiğ Samanı	90,15	9,55	9,34	0,93	29,14	43,35	65,44	51,04

\* Değerler kuru madde esasına göre verilmiştir.

Çerçi vd (2004), Elazığ ve çevresinde yaygın olarak kullanılan ruminant yemlerinin kuru madde ve organik madde sindirilebilirliklerini farklı yöntemler kullanarak ortaya koymuşlardır. Yemlere ait besin madde içerikleri Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Elazığ ve çevresinde yaygın olarak kullanılan bazı yem hammaddelerine ait besin madde içerikleri, (KM, %)

Yemler*	KM	HK	OM	HP	HY	HS	NÖM
Yulaf	91,33	3,89	96,11	10,39	5,42	11,52	68,78
Arpa	90,32	2,57	97,43	11,22	2,88	4,70	78,63
Mısır	89,71	1,73	98,27	10,38	3,96	5,67	78,26
Buğday	90,03	4,49	95,50	9,97	2,37	3,20	79,96
Yonca	92,71	10,50	89,50	19,97	5,09	23,13	41,31
KÇO	92,27	9,86	90,14	12,96	2,93	30,64	43,60

\*(n:5)

Değirmencioğlu (2004), kaba yemlerin koyun ve keçilerde *In vitro* sindirilebilirliklerini mukayese etmek amacı ile yaptığı çalışmada Bursa bölgesinde üretilen buğday samanı ve yonca kuru otunu kullanmıştır. Yem materyali olarak kullanılan buğday samanı ve yonca kuru otunun besin madde içerikleri aşağıdaki Çizelge 2.3'de verilmiştir.

Çizelge 2.3. Bursa bölgesinde yetiştirilen yonca kuru otu ve buğday samanı besin madde içerikleri, (%)

Yemler	KM	HK	OM	HP	HY	HS	ADF	NDF	NÖM	ME*, Kcal/kg
Yonca Kuru Otu	88,40	9,60	78,80	16,80	1,60	24	28,12	31,20	29,22	1950,5
Buğday Samanı	92,00	8,50	83,50	2,70	1,10	38	35,90	58,40	21,30	1570,5

\*Metabolik enerji içerikleri TSE (1991) tarafından bildirilen yöntemle belirlenmiştir.

Şayan vd (2004), bazı kaba yemlerin *In vivo* ve *In vitro* yöntemlerden yararlanarak elde edilen çeşitli parametreleri arasındaki ilişki düzeylerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada buğday samanı, kuru yonca otu ve kuru çayır otunun ham besin madde miktarlarını Çizelge 2,4'deki gibi vermişlerdir.

Çizelge 2.4. Bazı kaba yemlerin besin madde içerikleri, (g/kg KM)

Yemler	KM	OM	HP	HY	HS	NÖM
YKO 1	883,5	894	184,0	16,0	267	426,7
YKO 2	871,6	892	219,0	12,0	235	425,0
YKO 3	895,4	882	196,0	14,0	282	389,7
YKO 4	890,7	865	155,0	18,0	233	460,1
YKO 5	871,1	836	194,0	19,0	202	422,7
YKO 6	887,8	938	164,0	11,0	293	470,3
YKO 7	891,1	871	207,0	18,0	246	399,2
YKO 8	867,9	914	166,0	14,0	303	432,0
YKO 9	919,1	913	192,0	21,0	263	436,6
YKO 10	897,1	892	188,0	14,0	283	408,1
KÇO 1	890,0	900	93,7	16,0	318	472,2
KÇO 2	899,6	880	103,0	17,0	315	445,2
KÇO 3	902,6	901	91,1	20,0	275	514,0
KÇO 4	915,9	904	91,6	23,0	262	527,0
KÇO 5	922,7	907	66,3	12,0	362	466,8
KÇO 6	917,6	922	91,3	17,0	318	495,6
KÇO 7	918,0	836	73,1	12,0	302	448,1
KÇO 8	910,9	940	89,4	13,0	330	507,7
KÇO 9	910,2	910	108,0	12,0	366	423,2
KÇO 10	919,7	908	68,1	12,0	351	476,4
BS 1	935,4	920	34,6	11,0	361	512,8
BS 2	903,0	869	54,7	9,6	367	437,4
BS 3	921,9	889	54,8	11,0	365	457,5
BS 4	929,0	914	29,3	8,6	360	516,4
BS 5	909,3	940	28,7	11,0	406	493,6
BS 6	920,2	936	26,2	10,0	426	474,5
BS 7	928,4	925	28,0	7,0	416	473,9
BS 8	926,9	943	34,2	14,0	448	447,4
BS 9	915,2	929	30,4	16,0	377	505,7
BS 10	919,5	918	59,3	12,0	357	489,7

Kamalak (2005) tarafından, ruminant hayvanların beslenmesinde kullanılan bazı kaba yemlerin metabolik enerji (ME) değerleri ve sindirilebilirliklerinin *In vitro* gaz üretim tekniği metodunu kullanarak belirlendiği çalışmada, besin madde analiz sonuçları Çizelge 2,5'deki gibi bildirilmiştir.

Çizelge 2.5. Bazı kaba yemlere ait besin madde içerikleri, (%)

Yemler	KM	HK	HP	HY	ADF	NDF
Buğday Samanı	92,18	5,83	3,14	1,31	54,33	75,56
Arpa Samanı	91,78	7,44	4,22	1,45	53,23	72,73
Yonca Kuru Otu	91,52	10,73	18,37	1,60	27,36	42,40

Yolcu (2008), Kelkit-Gümüşhane koşullarında, arpa ve buğday çeşitleriyle yaptığı araştırmada, KM, HP, ADF ve NDF değerlerini Çizelge 2,6'daki gibi belirlemiştir.

Çizelge 2.6. Kelkit-Gümüşhane koşullarında yetiştirilen bazı yemlerin besin madde içerikleri, (%)

Yemler	KM	HP	ADF	NDF
Kral (Arpa)	88,64	14,23	33,70	55,85
Bülbül 89 (Arpa)	88,64	12,50	34,91	61,36
Kıraç 66 (Buğday)	88,74	11,98	35,31	60,64
Ortalama	88,67	12,90	34,64	59,28

Yücel ve Ayaşan (2010), Çukurova Bölgesi'nde yetiştirilen bazı yaygın fiğ çeşitlerinin KM ve HP içeriklerini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmanın sonuçlarını Çizelge 2,7'deki gibi vermişlerdir.

Çizelge 2.7. Yaygın olarak ekimi yapılan fiğ çeşitlerinin KM verimleri ve HP oranları

Çeşitler	KM (kg/da)			% HP		
	2003	2004	Ort.	2003	2004	Ort.
Özveren	722 b*	487 c	604 ab	17,96	21,22	19,59
Kubilay-82	831 a	395 d	613 a	17,49	21,81	19,65
Selçuk-99	682 b	393 d	538 b	16,59	20,50	18,54
Uludağ	691 b	391 d	541 ab	16,87	22,14	19,51
Ort.	732 a	416 b	574	17,23 b	21,42 a	19,33
V.K. (%)	5,32	10,86	7,35	4,09	3,80	3,94

KM, Yıl x Çeşit Int: önemli, LSD (53.05)

\*Aynı sütün içerisindeki farklı harf grubu ile gösterilen ortalamalar, LSD (% 5)'e göre farklıdır.

Yıllara bakıldığında ise araştırmanın 2. yılına ait KM verimleri (416 kg/da), 1. yıla göre (732 kg/da) düşük bulunmuştur. 1. yılı ve ikinci yılı ile birleştirilmiş ortalamalarda çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmüş olup, yıl x çeşit etkisi de istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır. En yüksek KM verimi araştırmanın 1. yılında Kubilay-82 çeşidinde, en düşük KM verimi araştırmanın 2. yılında Uludağ çeşidinde saptanmıştır.

Denemede % HP oranı bakımından çeşitler arasında araştırmanın her iki yılında da istatistiki olarak önemli bir farklılık saptamadıkları gibi HP oranları araştırmanın birinci yılında % 16,59-17,96; ikinci yılında % 20,50-22,14 arasında değişmiş, iki yıllık ortalamalarda ise % 18,54-19,65 arasında değiştiği ve en yüksek değerlerin de Kubilay-82 çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir.

Arslan ve Tufan'ın (2011), Kars yöresindeki çayır otlarının verim özelliklerinin, besin madde içeriklerinin ve en uygun biçim tarihinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada biçim tarihlerinin ilerlemesine bağlı olarak, çayır otlarının ortalama % OM (90,71; 91,41; 91,02 ve 91,61), % HK (9,29; 8,59; 8,98 ve 8,39), % HY (2,63; 2,69; 3,01 ve 3,03) ve % NÖM (43,98; 46,16; 45,57 ve 46,79) içeriklerinin değişmediği görülmüştür. % HP (13,94; 11,67; 10,48 ve 9,14)'nin azaldığı (P<0.001), buna karşın % HS (%30,15; 30,89; 31,96 ve 32,66)'un, % NDF (48,23; 51,40; 52,96 ve 53,77) ve %



ADF (33,70; 35,22; 37,85 ve 39,77) içeriğinin arttığı ( $P<0.001$ ), birim alandan elde edilen % OM miktarının değişmediği, son biçimde elde edilen %HP miktarının öncekilerden daha düşük olduğu ( $P<0.05$ ), ikinci ve üçüncü biçim tarihlerinde elde edilen % NDF miktarının, istatistiksel olarak değişmediği, rakamsal olarak birinci biçimden yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Güngör vd (2008) Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerin ham besin madde içerikleri ile metabolik enerji (ME) değerlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada yonca kuru otu, macar fiği, buğday samanının ortalama ham besin madde miktarlarını Çizelge 2,8'deki gibi bildirmişlerdir.

Çizelge 2.8. Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde ham besin madde içerikleri, (% KM)

Yemler	KM	HK	HP	HY	HS	ADF	ADL
Yonca Kuru Otu (İyi Kaliteli) (n=8)	92,87	8,74	20,26	2,33	24,71	33,52	8,26
Yonca Kuru Otu (Kötü Kaliteli)(n=8)	91,79	10,57	12,11	1,47	30,62	39,64	9,92
Macar Fiği Kuru Otu (n=6)	92,36	7,70	12,85	0,94	30,00	35,44	7,42
Mısır Silajı (n=6)	94,33	8,10	5,61	1,76	33,30	32,99	6,26
Buğday Samanı (n=6)	92,52	6,37	3,63	1,77	45,53	57,50	15,07

Çalışmada istatistik analiz yapılmamış olmasından dolayı sh verilememiştir.

Canbolat vd (2013), bazı baklagil kaba yemlerinin *In vitro* gaz üretimi, metabolik enerji, organik madde sindirimi ve mikrobiyal protein üretimlerinin karşılaştırılması isimli çalışmalarında, yonca ve fiğ kuru otunun ortalama besin madde içeriklerini Çizelge 2,9'daki gibi bulmuşlardır.

Çizelge 2.9. Yonca ve fiğ kuru otlarına ait besin madde içerikleri, (%)

Yemler	HK	OM	HP	HY	ADF	NDF	ADL	ME, MJ/kg KM	NEL*, MJ/kg KM
Yonca Kuru Otu	5,88	94,12	18,25	4,63	26,60	40,44	9,16	10,88	6,57
Fiğ Kuru Otu	8,37	91,63	20,79	3,46	27,57	41,50	8,96	10,94	6,64

\*net enerji laktasyon (NEL),

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Batı Akdeniz Bölgesinde (Şekil 3.1) yetiştirilen bazı yem hammaddeleri, Antalya ve Burdur'da bulunan yem fabrikalarından, yine Antalya, Isparta ve Burdur'da bulunan toptancılardan, yetiştirici arazilerinden ve hayvancılık işletmelerinden toplanmıştır. Dane olarak arpa, buğday, çavdar, fiğ, mısır, tritikale, yulaf; değirmencilik artığı olarak kepek; kaba yem olarak arpa sapı, buğday sapı, arpa hasılı, fiğ, kuru çayır otu, yonca, korunga, yulaf, tritikale örnekleri toplanmıştır.



Şekil 3.1. Batı Akdeniz Bölgesi Haritası

#### 3.2. Metot

##### 3.2.1. Örnek toplama

Yığın halinde bulunan yemlerin en az on farklı noktasından sonda yardımıyla üst, orta ve alttan eşit sayıda alınan örnekler birleştirilip karıştırılan kaba örnekten analizler için laboratuvar örneği oluşturulmuştur (Karabulut ve Canbolat 2005).

Yığın, balya veya döküm halinde oluşuna göre hacmi dikkate alınarak, bir dirgen ile üstten, alttan ve farklı derinliklerden örnek alınmış ve bir yığın yapılmıştır. Örnek sayısı her yığından 10 ve her örnekten en az 0,5 kg olacak şekilde ayarlanmıştır. Daha sonra alınan küçük örnekler birleştirilerek kaba örnek oluşturulmuştur. Örnekler

doğranarak karıştırılıp, 1-2 kg kadar kuru ot temiz bir torbaya alınmış ve laboratuvara sevk edilmiştir (Karabulut ve Canbolat 2005) .

### 3.2.2. Besin madde analiz yöntemleri

Tartımdan sonra örnekler 1 mm'lik elekten geçecek şekilde değirmende öğütülerek, analize hazırlanmıştır. Laboratuvarda kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP), ham yağ (HY), ham selüloz (HS), asit deterjan lif (ADF) ve nötral deterjan lif (NDF), asit deterjan lignin (ADL) analizleri yapılmıştır (AOAC 1984). Nitrojensiz öz madde (NÖM), organik madde (OM) Akyıldız (1984) ve Karabulut ve Canbolat (2005)'ın ve metabolik enerji değerleri ise Görgülü (2014)'de belirtildiği gibi hesaplama yoluyla bulunmuştur.

Besin madde analizleri 3'er paralel olarak yapılmıştır. Wendee analiz yöntemleri genel olarak herkes tarafından bilinen klasik bir yöntem olması sebebiyle tez içerisinde tekrarlanması uygun görülmemiştir. Fakat ham protein, ham selüloz, ADF, NDF ve ADL analizlerinde farklı yöntemler kullanılabildiği için analiz yöntemlerinin ayrıntılı olarak anlatılmasının faydalı olacağı düşünülmüştür.

#### 3.2.2.1. Ham protein (HP) tayini

Foss Kjeltac 2200 Tam Otomatik Azot/Protein Tayin cihazında aşağıda belirtilen teknikle yapılmıştır.

#### Reaktifler ve hazırlanışları

- (% 96'lık)  $H_2SO_4$  (sülfürik asit),
- % 40'lık NaOH (sodyum hidroksit)çözeltisi, (en az 5 L hazırlanmalıdır).
- 0,1 N HCl (Hidroklorik asit) çözeltisi, (en az 2 L hazırlanmalıdır).
- 0,1 g metil kırmızısını 100 ml ethanol veya methanol içinde. 0,1 g bromokresol yeşilini 100 ml ethanol veya methanol içinde çözdükten sonra,
- % 4'lik borik asit çözeltisi, solüsyon oda sıcaklığında soğutulur. (En az 5 L hazırlanmalıdır).
- % 4'lik hazırlanan borik asit çözeltisinin üzerine 10 ml bromokresol yeşil solüsyonu ve 7 ml metil kırmızı solüsyonu hazırlanan borik asit solüsyonu içine ilave edilir,
- 1 adet Katalizör (950g potasyum sülfat ( $K_2SO_4$ )+50g bakır sülfat ( $CuSO_4$ ))

#### Çalışma tekniği

Ham protein analizi üç aşamada tamamlanır;

- Yağ yakma
- Distilasyon
- Titrasyon

## Yaş yakma

Yem numunesi, konsantre sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ), katalizör ve ısı ( $420^\circ C$ ) etkisiyle yakılır. Numunedeki azot sülfürik asidin sülfat kökü ile bağlanarak amonyum sülfat  $((NH_4)_2SO_4)$  oluşur.

## Yaş yakma ünitesinde kullanılacak numunelerin hazırlanması

1. Yem numunesinden ortalama 1 g tartılıp Kjeldahl tüpüne konulmuştur.
2. Üzerine reaksiyonu hızlandırmak için 2 g kadar katalizör konulmuştur (1 g'lık tablet katalizör kullanılıyorsa her tüpe 2 adet 2 g'lık tablet kullanılıyorsa her tüpe 1 adet atılır).
3. Kjeldahl tüpünün kenarına bulaşan yemi tüp içine indirecek şekilde tüpe 12 ml sülfürik asit ( $H_2SO_4$ ) ilave edilmiştir.
4. İçerisine örnek, katalizör ve sülfürik asit eklenen Kjeldahl tüpleri yaş yakma bölümüne yerleştirilip, yaş yakma süresince (45 dakika) buharlaşan  $H_2SO_4$  ortamdan uzaklaştırmak için vakum sistemi çalıştırılmıştır. Isıtıcı  $420^\circ C$  ulaştıktan sonra 45 dakika boyunca yakma yapılmıştır.
5. Tüp içeriği berrak yeşilimsi renk oluşana kadar yaş yakma işlemine devam edilmiş ( $420^\circ C$ ) ve istenilen renk elde edilince tüp yaş yakma ısıtıcı kapatılmış ve vakum 1 saat daha açık bırakılarak soğumaya bırakılmıştır.

## Distilasyon

Distilasyonda amaç yaş yakma sonucu oluşan amonyum sülfatın  $(NH_4)_2SO_4$  sodyum hidroksitle ( $NaOH$ ) muamele edilerek  $NH_3$  (amonyak) oluşturulması ve takibinde borik asit tarafından tutularak amonyum borata  $(NH_4) BO_3$  dönüştürmektir.

Distilasyon aşaması;

1. Yaş yakma sonrası, soğutulan tüpler distilasyon ünitesinin tüp kısmına yerleştirilmiştir,
2. Analiz yapılacak program seçilir ve enter tuşuna basılmıştır.
3. Tüpün önündeki koruma kapağı aşağı indirilerek analiz başlatılır.
4. Diğer bölmesine damıtma esnasında açığa çıkacak amonyağı tutmak üzere 300 ml'lik geniş ağızlı bir erlen yerleştirilmiştir.

## Titration

Damıtma sırasında açığa çıkan amonyak borik asit ile amonyum borat kompleksini oluşturur. Borat iyonları standart bir asit çözeltisi ile tekrar borik aside dönüştürülmüştür. Titration 0,1 N HCl çözeltisi kullanılmıştır. Titration işlemi sonucunda damıtma sonucu cihazdan alınan erlen içerisinde borat iyonlarının meydana getirdiği yeşil renk, açık pembe renge dönüşene kadar titrasyona devam edilmiştir. Renk dönüşümü olunca titrasyona son verilmiş, harcanan 0,1 N HCl'in ml'si kaydedilmiş ve aşağıdaki formüle göre hesaplama yapılmıştır.

$$\% \text{Azot: } (T-B) \cdot 0,1 \cdot 14,007 \cdot 100 / \text{örnek ağırlığı (mg)}$$

% Protein =% Azot\*F (Azot protein çevrim faktörü:6,25)

T= Numune için harcanan titrant hacmi (ml)

B=Kör (şahit) numune için harcanan titrant hacmi (ml)

### 3.2.2.2. Ham selüloz (HS) tayini

Metot selüloz olmayan bileşiklerin sülfürik asit ve potasyum hidroksit ile çözülmesi esasına dayanır.

#### Çalışma tekniği

Krozelerin darası 105°C'lik etüvde ısıtılarak ve desikatörde soğutulmak suretiyle tayin edilip 1 g civarında öğütülmüş numune yaklaşık 1 mg hassasiyetle tartılmıştır. Kaynama süresini kısaltmak için hot plate'de ön ısıtmaya tabi tutulan 150 ml % 1,25'lik sülfürik asit cihaza (işaret çizgisine kadar) ilave edilmiştir. Bir kaç damla köpük giderici n-oktanol ilave edilip 30 dakika tam kaynama sıcaklığında tutulan örnekler sülfürik asidin boşaltılması için vakuma açılıp boşalttıktan sonra 3 defa 30 ml sıcak damıtık su ile örnekler yıkanmıştır (krozenin üst kenarına kadar doldurularak). Son yıkama suyu boşaltıldıktan sonra 150 ml önceden ısıtılmış % 1,25'lik NaOH çözeltisi birkaç damla köpük giderici reaktif ilave edilip 30 dakika kaynatılan örneklerden NaOH çözeltisi uzaklaştırılmış ve sıcak saf su ile krozelere yıkanmıştır. Daha sonra 3 defa 25 ml asetondan geçirilmiştir. Krozeler 105°C'de etüvde sabit tartıma getirilip desikatörde soğutulduktan sonra tartılmıştır. Kül miktarı için krozeler 500°C'lik fırına konulmuş ve 3 saat yakılmıştır. Desikatörde soğutulduktan sonra tartılan krozelere ait tartım sonuçları ile aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanan %HS değeri bulunmuştur.

$$HS, \% = (B - C) / A * 100$$

A: Örnek miktarı, g

B: Kurutulmuş örnek + kroze, g

C: Yanmış örnek + kroze, g

### 3.2.2.3. Nötral deterjan fiber (NDF) tayini

Yöntem nötral yüzey aktif madde nötral çözeltisi ile çözülme esasına dayanır. Çözünebilir hidrokarbonlar ve pektinler dâhil olmak üzere, proteinlerin büyük bir kısmı, lipitler, çözünebilir mineral maddeler ve silisyumun bir kısmı bu çözeltide çözülür. Kalıntı fiber bileşikli bitki hücrelerinin bileşenlerinden oluşur; hemiselüloz, selüloz, lignin, kütin, çözünmeyen mineral maddeler ve hücre cidarındaki bazı proteinlerdir.

#### Reaktifler

1. Nötral deterjan çözeltisi
2. Sodyum borat dekahidrat ( $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ ), 6,81 g
3. EDTA ( $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8$ ), 18,61 g
4. Sodyum lauryl sülfat ( $C_{12}H_{25}NaO_4S$ ), 30 g
5. 2- Etoksietanol ( $C_4H_{10}O_2$ ), 10 ml

6. Disodyum fosfat ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ), 4,56 g
7. Damıtık su, 1000 ml
8. n-oktanol ( $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$ ), oktilik alkol
9. Susuz sodyum sülfid ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ )
10. Aseton

### Çalışma tekniği

Sodyum borat ve EDTA bir behere konup bir parça damıtık su ile ısıtılarak çözülmüştür. Buna lauryl sülfat ve 2-etoksietanol ilave edilip ayrı bir kaptaki bir parça damıtık suda ısıtılarak çözülmüş dihidrojen fosfat ve kalan damıtık su ilk karışıma ilave edilip çözelti hazırlanmıştır.

1 mg hassasiyetle yaklaşık 1 g öğütülmüş numune kroze içerisine tartılmıştır. Oda sıcaklığındaki 100 ml nötral deterjan çözeltisi içinde 0,5 g sodyum sülfid ve bir kaç damla n-oktanol olan kroze ilave edilip 60 dakika geri soğutucu altında kaynatılmıştır. Çözelti filtre edilip uzaklaştırılmış ve 3 defa kaynayan damıtık su ile daha sonra 2 defa soğuk aseton ile yıkanıp 8 saat  $105^\circ\text{C}$ 'de kurutulmuş örnekler desikatörde soğutulmuş ve tartılmıştır.

### Nötral deterjan lif hesabı:

$$\% \text{NDF} = [(\text{kroze} + \text{kalıntı ağırlığı}) - (\text{kroze ağırlığı}) / (\text{numunenin ağırlığı})] \times 100$$

### 3.2.2.4. Asit deterjan fiber (ADF) tayini

Çözünebilir hidrokarbonlar, proteinler, lipitler, hemiselülozler, çözünebilir mineral maddeler bu çözeltide çözülür. Lifli kalıntı; selüloz, lignin, kütin ve asitli ortamda çözünmeyen silisyum ile mineral maddeleri içerir ve ADF olarak adlandırılır. NDF ile ADF arasındaki fark çoğunlukla hemiselülozu vermektedir.

### Reaktifler:

1. Asitli deterjan çözeltisi
2. Cetyl trimetil amonyum bromür ( $\text{C}_{19}\text{H}_{42}\text{BrN}$ ), 20 g
3. Sülfürik asit, 1 N ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 49,04 g/litre), 1 L
4. n-oktanol ( $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$ ), oktilik alkol
5. Aseton

### Çalışma tekniği:

1 mg hassasiyetle yaklaşık 1 g öğütülmüş numune kroze içerisine tartılmıştır. Oda sıcaklığındaki 100 ml asit deterjan çözeltisi ve birkaç damla n-oktanol ilave edilmiştir. Kaynama noktasına kadar ısıtılmış ve 60 dakika geri soğutucu altında kaynatılmıştır. Çözelti filtre edilip uzaklaştırılmış ve 3 defa kaynayan damıtık su ile daha sonra 2 defa soğuk aseton ile yıkanmıştır. 8 saat  $105^\circ\text{C}$ 'de kurutulmuş, desikatörde soğutulmuş ve tartılmıştır.

$$\% \text{ ADF} = [(\text{kroze} + \text{kalıntı ağırlığı}) - (\text{kroze ağırlığı}) / (\text{numunenin ağırlığı})] \times 100$$

### 3.2.2.5. Asit deterjan lignin (ADL) tayini

Yöntem % 72'lik sülfürik asit ile selülozun çözülmesi esasına dayanır ve kütin de içeren "Ham Lignin" miktarı tayin edilir.

#### Reaktifler

Ağırlıkça % 72'lik sülfürik asit (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), d=1,634 çözeltisi hazırlanmıştır.

#### Çalışma tekniği

Numune 1 mm'lik elekten geçebilecek şekilde öğütülmüş, 1 mg hassasiyetle 1 g numune kroze içerisine tartılmıştır. Oda sıcaklığındaki 100 ml asit deterjan çözeltisi ve birkaç damla n-oktanol ilave edilmiş, kaynama noktasına kadar ısıtılmış, 60 dakika geri soğutucu altında kaynatılmış ve çözelti filtre edilerek uzaklaştırılmıştır. Daha sonra 3 defa kaynayan damıtık su ile 2 defa soğuk aseton ile yıkanmıştır. 25 ml % 72'lik oda sıcaklığındaki sülfürik asit ilave edilmiş (selülozu çözmek için), 3 saat ekstraksiyon yapılmıştır. Çözelti filtre edilip uzaklaştırılmış, tekrar 3 defa kaynayan damıtık su ile kadar yıkanmıştır. 8 saat 105°C'de kurutulmuş, desikatörde soğutulmuş ve tartımı yapılmıştır.

$$\% \text{ ADL} = [(\text{kroze} + \text{kalıntı ağırlığı}) - (\text{kroze ağırlığı}) / (\text{numunenin ağırlığı})] \times 100$$

### 3.2.2.6. Nitrojensiz öz maddelerin (NÖM) hesaplanması

Nitrojensiz öz maddelerin (NÖM) miktarını tespit etmek için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$\text{NÖM} = 100 - (\% \text{ Su} + \% \text{ Ham Protein} + \% \text{ Ham Selüloz} + \% \text{ Ham Yağ} + \% \text{ Ham Kül}) \text{ (Karabulut ve Canbolat 2005).}$$

### 3.2.2.7. Organik maddelerin (OM) hesaplanması

% Organik Madde = % Kuru Madde – % İnorganik Maddeler (Karabulut ve Canbolat 2005).

### 3.2.3. Metabolik enerji (ME) değerinin hesaplanması

Besin madde analiz sonuçlarına göre metabolik enerji (Kcal/kg) değerinin tahmini analitik yöntemlerle belirlenen besin madde içerikleri kullanılarak Görgülü (2014)'ün belirttiği şekilde regresyon formülleri yardımıyla hesaplanmıştır. Araştırmacılar tarafından en çok kullanılan beş metabolik enerji hesaplama yöntemi kullanılmıştır.

ME (Kcal/kg KM)

$$= (3260 + 455(\% \text{ HP} / (\% \text{ KM} - \% \text{ HK})) + 3517(\% \text{ HY} / (\% \text{ KM} - \% \text{ HK})) + 4037(\% \text{ HS} / (\% \text{ KM} - \% \text{ HK})) \times \% \text{ OM} / 100 \text{ (Anonim 1991)}$$

MAFF 1984 ME (Kcal/kg KM)

$$=3227 - 35,85 \% \text{ ADF} + 33,46 \% \text{ HP} - 35,85 \% \text{ HK} \text{ (Anonim 1976)}$$

SE (Mcal/kg KM)

$$= 2,811904 + 0,0209413 \% \text{ HP} + 0,006492 \% \text{ HY} + 0,01302 \% \text{ HK} - 0,0274 \% \text{ HS} \\ \text{(Görgülü 2014)}$$

ME (Kcal/kg KM)

$$= 2306 + 17,17 \% \text{ HP} + 5,32 \% \text{ HY} + 10,68 \% \text{ HK} - 22,47 \text{ HS} \text{ (Görgülü 2014)}$$

ALDERMAN (1985) ME (MJ/kg KM)

$$= (11,78 + (0,0654 \% \text{ HP}) + (0,0665 \% \text{ HY})^2 - (0,0414 \% \text{ HY}) \times \% \text{ HS} - 0,118 \% \text{ HK}) \\ / 4,184$$

### 3.2.4. Analiz sonuçlarının istatistiksel analizi

Mevcut doktora tezinde üzerinde durulan özellikler bakımından, iller arasındaki farklılıkların belirlenmesinde *Kruskal Wallis H* ve *Mann-Whitney U* testi uygulanmıştır. Bu amaçla SPSS 17 paket programından yararlanılmıştır (SPSS 2010). Örnek sayılarının homojen olmaması nedeniyle bu test uygulanmıştır. Bazı illerde örnek temin edilememesi veya tek örnek tedarik edilebildiği için, örnek sayısı yetersizliği nedeniyle, bazı yem hammaddeleri için istatistik analiz yapılamamıştır.



#### 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

##### 4.1. Dane Yemler

Yem hammaddeleri; Antalya, Burdur ve Isparta illerinin ilçelerinden 2013 yılının Mayıs-Ekim ayları arasında bölgenin değişen hasat zamanlarına göre aralıklı olarak toplanmıştır. Bazı yem hammaddelerinin az bulunması, bölgede yetiştirilmemesinden veya yetiştirici ve üreticilerin örnek vermeyi kabul etmemesinden kaynaklanmıştır.

##### 4.1.1. Antalya ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri

Antalya ili Merkez, Korkuteli, Gündoğmuş, Manavgat, Aksu, İbradı, Akseki, Abdurrahmanlar ve Elmalı ilçelerinden farklı zamanlarda gidilip yerinden örnekler temin edilmiştir. Bölgenin sahil kesiminde seracılık daha yaygın olduğu için iç kesimlerdeki ilçelerden daha fazla örnek temin edilebilmiştir. Antalya ilinin iç kesimlerdeki ilçelerin dağlık olması sebebiyle belli oranda yem hammaddesi üretimi yapılabilmektedir.

Çizelge 4.1. Arpaya (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	90,04	2,33	1,80	9,94	5,03	9,10	20,02	3,39	70,95	87,71
Merkez 2	90,40	2,28	1,80	9,79	4,80	8,61	18,70	3,13	71,74	88,12
Korkuteli 1	89,58	2,32	2,04	10,08	4,72	8,59	18,86	3,19	70,43	87,27
Korkuteli 2	89,45	2,11	1,97	9,01	4,82	7,94	18,71	2,44	71,55	87,34
Korkuteli 3	89,73	2,21	2,11	9,08	4,62	8,08	19,72	2,78	71,72	87,52
Gündoğdu 1	90,38	2,27	1,57	9,38	4,89	9,75	20,36	4,17	72,28	88,12
Ortalama	89,93	2,25	1,88	9,54	4,81	8,67	19,39	3,18	71,44	87,68

Çizelge 4.2. Arpaya (*Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3005,60	3,67	3180,88	3150,01	2,87
Merkez 2	3015,09	3,68	3188,62	3164,53	2,87
Korkuteli 1	3024,36	3,69	3204,20	3173,17	2,88
Korkuteli 2	3028,37	3,69	3191,66	3168,01	2,86
Korkuteli 3	3038,82	3,71	3205,69	3162,10	2,87
Gündoğdu 1	3006,31	3,67	3173,67	3110,13	2,86
Ortalama	3019,76	3,69	3190,79	3154,66	2,87

Çizelge 4.3. Buğdaya (*Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	91,30	1,55	0,78	11,24	1,66	4,01	7,01	1,90	76,08	89,75
Aksu 1	91,75	2,42	2,79	13,30	4,24	9,11	14,99	4,42	69,01	89,33
Aksu 2	89,34	1,58	1,69	9,80	2,02	5,36	12,17	2,88	74,26	87,76
Aksu 3	90,17	1,82	1,40	12,21	2,25	5,17	11,17	2,47	72,50	88,36
Abdurrahmanlar 1	89,67	1,58	1,52	9,90	2,01	4,63	12,34	2,17	74,68	88,10
Elmalı 1	91,19	1,88	2,07	11,20	2,45	4,90	12,06	2,00	73,60	89,32
Korkuteli 1	89,58	1,41	2,10	8,16	1,80	3,50	11,13	1,25	76,12	88,17
Ortalama	90,43	1,75	1,76	10,83	2,35	5,24	11,55	2,44	73,75	88,68

Çizelge 4.4. Buğdaya (*Triticum sp.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3086,45	3,76	3280,54	3403,76	2,94
Aksu 1	3045,96	3,71	3266,43	3258,67	2,96
Aksu 2	3117,03	3,80	3296,79	3306,47	2,94
Aksu 3	3078,73	3,75	3287,57	3385,13	2,96
Abdurrahmanlar 1	3110,76	3,79	3290,85	3335,82	2,93
Elmalı 1	3103,05	3,78	3299,86	3359,05	2,96
Korkuteli 1	3153,46	3,85	3313,19	3323,84	2,94
Ortalama	3099,35	3,78	3290,75	3338,96	2,95

Çizelge 4.5'te buğday kepeğine ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri verilmiştir. Un fabrikalarının çoğunlukla Batı Akdeniz Bölgesinden değil başka bölgelerde yetişmiş (özellikle Konya yöresi) buğdayları tercih etmelerinden dolayı tek bir örnek temin edilebilmiştir.

Çizelge 4.5. Buğday kepeğine ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	89,14	4,72	2,92	16,37	10,08	11,49	34,48	2,04	55,06	84,42

Çizelge 4.6. Buğday kepeğine ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez	2795,12	3,41	3062,94	3193,79	2,78

Antalya bölgesinde mısır ekimi sahil kesiminde yoğunlaşmıştır. İç kesimlerdeki ilçelerden sadece Korkuteli ilçesinden mısır temin edilebilmiştir. Besin madde içerikleri karşılaştırıldığında da sahilde yetişen mısırların besin madde içeriklerinin özellikle ham yağ ve ham protein bakımından oldukça iyi olduğu söylenebilir (Çizelge 4,7).

Çizelge 4.7. Mısıra (*Zea mays L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	87,59	1,20	3,77	7,71	2,12	4,04	9,16	1,58	72,80	86,39
Merkez 2	87,82	1,06	3,57	7,43	1,68	3,51	7,90	1,49	74,09	86,76
Korkuteli 1	88,36	1,12	3,54	6,71	2,00	3,51	8,67	1,17	75,00	87,24
Korkuteli 2	88,30	1,18	3,86	6,84	2,17	3,84	10,95	1,32	74,25	87,12
Korkuteli 3	88,72	1,25	3,24	6,40	2,51	3,85	7,90	1,00	75,33	87,47
Aksu 1	89,76	1,60	5,01	9,47	2,96	3,85	8,32	1,01	70,73	88,16
Aksu 2	89,30	1,29	4,17	9,24	2,17	2,45	5,30	0,40	72,44	88,01
Aksu 3	89,21	1,43	4,21	9,54	2,54	3,31	4,75	0,89	71,50	87,78
Aksu 4	89,34	1,34	4,08	8,42	2,32	3,36	7,95	1,16	73,19	88,00
Aksu 5	88,94	1,27	4,35	8,22	2,03	3,03	7,48	1,12	73,07	87,67
Aksu 6	88,95	1,55	4,06	9,10	2,73	3,18	8,21	0,57	71,51	87,40
Aksu 7	90,05	1,23	4,09	9,62	2,46	3,24	3,91	0,90	72,66	88,82
Aksu 8	89,04	1,36	3,93	8,31	2,31	3,22	9,02	1,04	73,15	87,69
Ortalama	88,88	1,30	3,99	8,23	2,31	3,41	7,66	1,05	73,06	87,58

Çizelge 4.8. Mısır (Zea mays L.) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3210,93	3,92	3368,70	3297,12	3,05
Merkez 2	3222,38	3,93	3375,87	3311,77	3,04
Korkuteli 1	3214,38	3,92	3357,17	3285,89	3,02
Korkuteli 2	3218,50	3,92	3363,93	3275,91	3,04
Korkuteli 3	3185,58	3,88	3322,21	3258,32	2,97
Aksu 1	3210,60	3,92	3389,22	3348,50	3,17
Aksu 2	3212,72	3,92	3387,01	3402,45	3,11
Aksu 3	3197,25	3,90	3375,56	3376,29	3,10
Aksu 4	3208,94	3,91	3373,11	3340,43	3,08
Aksu 5	3231,29	3,94	3395,43	3348,07	3,12
Aksu 6	3186,20	3,89	3360,53	3361,75	3,07
Aksu 7	3197,99	3,90	3372,10	3388,65	3,10
Aksu 8	3203,94	3,91	3367,47	3340,87	3,06
Ortalama	3207,75	3,91	3369,87	3333,54	3,07

Arpa-Tritikale yetiştiricileri ekimini karışım halinde yapıp bu şekilde hayvanlara verdikleri için, söz konusu karışımın analizleri de bu şekilde yapılmıştır.

Çizelge 4.9. Arpa/Tritikale karışımı (Hordeum vulgare L.- Triticale L.) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Aksu	91,05	2,78	1,34	12,06	6,04	11,55	22,46	5,184	68,84	88,27

Çizelge 4.10. Arpa/Tritikale karışımı (Hordeum vulgare L.- Triticale L.) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Aksu	2932,50	3,58	3131,52	3117,16	2,87

Çizelge 4.11. Tritikaleye (Triticale L.) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Abdurrahmanlar	89,76	1,82	1,32	11,63	2,27	5,13	11,46	2,54	72,72	87,94

Çizelge 4.12. Tritikaleye (Triticale L.) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Abdurrahmanlar	3079,06	3,75	3281,31	3366,82	2,94

Çizelge 4.13. Yulafa (Avena sativa L.) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Gündoğdu	91,04	3,02	4,01	9,70	7,64	12,25	26,81	4,29	66,69	88,03

Çizelge 4.14. Yulafa (Avena sativa L.) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Gündoğdu	2989,13	3,65	3161,71	3004,15	2,83

#### 4.1.2. Burdur ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri

Burdur ili Merkez, Çavdır, Yeşilova, Bucak, Tefenni, Karamanlı ilçelerinden farklı zamanlarda gidilip yerinden örnekler temin edilmiştir. Burdur ilinde yoğunlukla buğday ve arpa yetiştiriciliği yapılmaktadır. Diğer illerle karşılaştırıldığında Burdur ilinde üreticilerin dışında il merkezinde tahıl pazarı bulunması sebebiyle toptancılardan da örnek alınabilmektedir.

Çizelge 4.15. Arpaya (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	90,51	2,33	1,92	10,26	4,73	7,80	19,07	2,39	71,28	88,18
Merkez 2	90,53	2,47	1,91	10,45	5,12	8,48	18,61	2,68	70,59	88,06
Merkez 3	90,52	2,20	2,08	8,39	4,50	7,68	17,09	2,50	73,36	88,32
Merkez 4	91,01	2,24	1,97	8,83	4,72	8,29	19,16	2,89	73,26	88,77
Merkez 5	90,36	2,42	1,95	9,81	5,19	9,25	21,89	3,38	71,00	87,95
Merkez 6	90,72	2,09	2,02	8,13	4,35	7,39	18,15	2,36	74,14	88,63
Merkez 7	90,90	2,29	1,94	11,07	4,32	7,39	14,74	2,39	71,29	88,61
Çavdır	90,34	2,64	1,90	10,63	5,70	9,64	21,32	3,26	69,48	87,70
Yeşilova 1	90,51	2,28	1,68	10,25	4,79	8,58	18,34	3,11	71,52	88,23
Yeşilova 2	90,64	2,35	1,65	10,02	4,78	8,87	17,53	3,41	71,86	88,30
Karamanlı	89,76	2,46	1,73	9,85	5,43	9,04	19,07	2,92	70,30	87,30
Bucak 1	91,22	2,77	2,10	10,54	6,44	11,46	25,51	4,34	69,38	88,45
Bucak 2	91,18	2,09	1,77	10,59	3,65	6,55	15,89	2,22	73,09	89,09
Bucak 3	91,30	2,38	1,88	9,64	5,00	8,21	19,17	2,53	72,42	88,92
Tefenni 1	89,97	2,11	1,72	9,16	4,38	7,17	16,39	2,11	72,60	87,86
Tefenni 2	89,66	2,10	1,72	9,07	4,22	6,98	16,79	2,08	72,57	87,56
Tefenni 3	90,50	2,49	1,56	12,01	5,32	9,26	19,62	3,26	69,12	88,01
Tefenni 4	90,57	2,38	1,66	11,32	4,75	8,05	18,71	2,62	70,48	88,19
Tefenni 5	90,56	2,27	1,64	8,67	5,02	8,80	18,83	3,09	72,96	88,29
Tefenni 6	90,37	2,33	1,70	10,68	5,00	8,80	19,75	3,12	70,68	88,04
Tefenni 7	90,77	2,40	1,72	10,01	5,34	9,52	20,71	3,50	71,31	88,37
Ortalama	90,57	2,34	1,82	9,97	4,89	8,44	18,87	2,86	71,56	88,23

Çizelge 4.16. Arpaya (*Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3018,07	3,68	3198,58	3207,14	2,88
Merkez 2	3000,77	3,66	3183,36	3183,93	2,87
Merkez 3	3046,52	3,72	3204,59	3153,53	2,86
Merkez 4	3031,32	3,70	3192,95	3144,78	2,86
Merkez 5	3005,06	3,66	3179,22	3137,05	2,86
Merkez 6	3052,89	3,72	3206,46	3159,36	2,86
Merkez 7	3028,44	3,69	3219,65	3250,73	2,90
Çavdır	2976,85	3,63	3161,22	3142,27	2,86
Yeşilova 1	3007,75	3,67	3186,23	3180,65	2,88
Yeşilova 2	3007,67	3,67	3184,37	3160,22	2,87
Karamanlı	2987,73	3,64	3161,80	3144,50	2,85
Bucak 1	2957,53	3,61	3137,71	3069,53	2,84
Bucak 2	3050,96	3,72	3236,39	3271,43	2,91
Bucak 3	3010,75	3,67	3181,81	3169,91	2,86

Çizelge 4.16.'nın Devamı

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Tefenni 1	3033,22	3,70	3199,47	3200,81	2,87
Tefenni 2	3039,60	3,71	3205,83	3205,16	2,87
Tefenni 3	2970,43	3,62	3169,87	3207,80	2,89
Tefenni 4	2999,92	3,66	3192,82	3231,68	2,89
Tefenni 5	3009,12	3,67	3167,35	3120,60	2,85
Tefenni 6	2997,75	3,66	3181,23	3185,35	2,88
Tefenni 7	2990,20	3,65	3164,39	3134,44	2,86
Ortalama	3010,60	3,67	3186,44	3174,33	2,87

Çizelge 4.17. Buğdaya (*Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	92,21	1,89	2,11	11,02	2,52	4,50	11,49	1,53	74,68	90,32
Merkez 2	91,24	1,82	2,17	9,19	2,64	4,47	12,99	1,37	75,43	89,42
Merkez 3	93,32	1,92	1,96	12,21	1,97	3,48	8,77	1,05	75,27	91,41
Merkez 4	91,76	1,78	1,97	10,39	2,22	4,22	11,12	1,55	75,41	89,98
Merkez 5	92,03	1,76	2,45	9,55	2,26	4,20	11,34	1,49	76,02	90,27
Merkez 6	91,26	1,67	2,53	7,88	2,11	3,71	12,04	1,14	77,08	89,59
Merkez 7	89,39	1,71	1,24	11,71	1,94	3,64	8,47	1,25	72,81	87,69
Merkez 8	92,03	1,85	2,49	9,81	2,51	4,33	12,81	1,36	75,38	90,18
Merkez 9	90,99	1,73	2,21	9,25	2,57	4,79	11,91	1,77	75,25	89,27
Merkez 10	90,63	1,67	1,78	9,68	2,14	3,05	10,83	0,46	75,37	88,96
Merkez 11	92,84	1,90	2,24	11,27	2,09	3,23	11,39	0,69	75,34	90,94
Merkez 12	91,45	1,87	1,74	13,41	2,41	3,89	6,78	1,03	72,03	89,58
Merkez 13	91,95	1,74	2,15	9,35	2,01	3,85	10,90	1,39	76,72	90,22
Merkez 14	92,10	1,81	1,89	11,26	2,02	3,99	10,53	1,52	75,14	90,30
Merkez 15	90,85	1,83	2,14	9,27	2,54	5,05	13,15	2,06	75,08	89,02
Merkez 16	91,87	1,70	2,27	9,98	1,97	3,96	10,82	1,53	75,95	90,17
Bucak 1	92,05	1,54	1,08	13,42	1,19	2,40	2,36	0,75	74,84	90,52
Bucak 2	92,49	1,84	2,20	11,23	2,07	3,81	8,38	1,29	75,16	90,65
Bucak 3	90,73	1,59	2,42	7,98	2,04	3,79	12,61	1,30	76,71	89,14
Bucak 4	92,38	1,84	1,98	10,84	2,38	4,17	11,58	1,34	75,34	90,54
Bucak 5	92,80	1,74	2,23	10,59	1,75	3,25	9,87	1,05	76,49	91,06
Tefenni 1	91,44	1,90	2,31	10,86	2,47	4,29	11,95	1,36	73,91	89,54
Tefenni 2	91,62	1,46	1,37	10,30	1,40	3,00	5,88	1,15	77,10	90,17
Tefenni 3	91,39	1,79	2,00	10,70	2,19	3,94	10,88	1,29	74,71	89,60
Tefenni 4	91,76	1,77	2,00	11,40	2,15	3,36	8,36	0,75	74,45	89,99
Tefenni 5	91,12	1,74	1,97	10,46	2,24	3,94	8,44	1,25	74,71	89,38
Tefenni 6	91,33	1,92	1,97	11,70	2,61	4,42	10,37	1,36	73,14	89,41
Ortalama	91,67	1,77	2,03	10,54	2,16	3,88	10,22	1,26	75,17	89,90

Çizelge 4.18. Buğdaya (*Triticum sp.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3103,17	3,78	3296,15	3366,83	2,95
Merkez 2	3114,03	3,80	3285,34	3309,18	2,93
Merkez 3	3108,07	3,79	3316,67	3442,32	2,98
Merkez 4	3113,97	3,80	3299,89	3359,56	2,95
Merkez 5	3136,49	3,82	3312,54	3332,89	2,96
Merkez 6	3156,99	3,85	3314,13	3297,98	2,94
Merkez 7	3088,61	3,77	3292,16	3427,21	2,95

Çizelge 4.18.'in Devamı

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 8	3126,21	3,81	3305,25	3333,88	2,95
Merkez 9	3118,95	3,80	3290,25	3302,77	2,93
Merkez 10	3115,84	3,80	3293,50	3381,86	2,93
Merkez 11	3120,85	3,81	3318,64	3420,18	2,97
Merkez 12	3077,57	3,75	3299,31	3469,39	2,98
Merkez 13	3135,63	3,82	3310,01	3339,64	2,94
Merkez 14	3111,49	3,79	3308,59	3395,84	2,96
Merkez 15	3115,90	3,80	3289,37	3290,36	2,93
Merkez 16	3137,60	3,83	3319,37	3358,20	2,96
Bucak 1	3099,47	3,78	3321,16	3534,98	2,99
Bucak 2	3121,39	3,81	3318,34	3400,04	2,97
Bucak 3	3155,71	3,85	3313,85	3300,97	2,94
Bucak 4	3104,84	3,79	3295,31	3374,25	2,95
Bucak 5	3139,15	3,83	3328,40	3402,63	2,97
Tefenni 1	3112,97	3,80	3305,98	3368,66	2,96
Tefenni 2	3124,94	3,81	3308,70	3411,93	2,95
Tefenni 3	3113,85	3,80	3304,41	3379,61	2,95
Tefenni 4	3110,67	3,79	3308,79	3424,55	2,96
Tefenni 5	3113,28	3,80	3300,34	3373,36	2,95
Tefenni 6	3089,83	3,77	3291,85	3391,20	2,96
Ortalama	3117,31	3,80	3305,49	3377,42	2,95

Burdur ili yetiştiricilere arpa-buğday karışımını hangi oranlarda karıştırıp ekim yaptıkları sorulduğunda tohumu dışarıdan değil bir önceki mahsulden ayırdıklarını bu yüzdende oranını bilmedikleri konusunda bilgi alınmıştır.

Çizelge 4.19. Buğday-Arpa karışımına (*Triticum sp.-Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	91,07	2,20	1,81	11,99	3,49	6,48	11,42	2,31	71,60	88,88

Çizelge 4.20. Buğday-Arpa karışımına (*Triticum sp.-Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez	3047,51	3,72	3252,29	3317,02	2,93

Çizelge 4.21. Çavdara (*Secale cereale*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Yeşilova	89,12	1,72	1,98	7,96	2,64	4,75	16,32	1,65	74,83	87,40

Çizelge 4.22. Çavdara (*Secale cereale*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Yeşilova	3116,64	3,80	3274,34	3261,75	2,90

Çizelge 4.23. Kepeklere ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

	İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Buğday kepeği	Merkez	89,77	4,12	3,24	15,10	9,15	7,06	20,50	2,09	58,16	85,65
Mısır kepeği	Bucak	89,78	4,31	3,58	14,63	9,27	8,25	25,95	1,02	58,00	85,47

Çizelge 4.24. Kepeklere ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

Yemler	İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Buğday kepeği	Merkez	2856,37	3,48	3103,87	3331,44	2,81
Mısır kepeği	Bucak	2865,51	3,49	3111,14	3266,26	2,80

Çizelge 4.25. Tritikaleye (*Triticale L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	89,88	1,78	1,95	8,33	2,66	4,36	16,87	1,38	75,18	88,11
Merkez 2	90,83	1,95	2,14	9,64	3,00	5,44	15,82	2,12	74,11	88,88
Karamanlı	90,99	2,10	1,40	11,82	3,17	5,41	13,06	1,92	72,51	88,89
Ortalama	90,57	1,94	1,83	9,93	2,94	5,07	15,25	1,81	73,93	88,63

Çizelge 4.26. Tritikaleye (*Triticale L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3111,67	3,79	3273,48	3285,78	2,90
Merkez 2	3095,61	3,77	3272,70	3284,46	2,92
Karamanlı	3045,42	3,71	3247,70	3353,10	2,93
Ortalama	3084,23	3,76	3264,63	3307,78	2,92

Çizelge 4.27. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	90,99	2,86	3,76	11,57	6,39	10,42	18,83	3,71	66,42	88,13
Merkez 2	91,07	2,92	4,56	9,72	7,31	11,49	23,06	3,86	66,58	88,15
Yeşilova	90,96	2,82	3,36	10,66	6,49	10,61	22,03	3,80	67,65	88,15
Ortalama	91,01	2,87	3,89	10,65	6,73	10,84	21,31	3,79	66,88	88,14

Çizelge 4.28. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3013,04	3,67	3211,82	3138,22	2,90
Merkez 2	3022,49	3,69	3196,98	3035,64	2,89
Yeşilova	3001,50	3,66	3187,27	3102,23	2,87
Ortalama	3012,34	3,67	3198,69	3092,03	2,89

Çizelge 4.29. Mısıra (*Zea mays L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	89,49	1,3	4,57	7,01	2,46	3,55	8,44	1,22	74,15	88,19

Çizelge 4.30. Mısıra (*Zea Mays L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez	3061,27	3,73	3196,65	3287,50	2,89

#### 4.1.3. Isparta ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri

Isparta ili Merkez, Senirkent, Gönen ve Keçiborlu ilçelerinden farklı zamanlarda gidilip yerinden örnekler temin edilmiştir. Isparta ilinde de Burdur ili gibi yoğun şekilde buğday ve arpa yetiştiriciliği yapılmaktadır. Isparta ilinde de besin madde içerikleri genel ortalamalar çerçevesinde belirlenirken, özellikle KM oranlarının olması gereken sınırlar içinde olması dane yemlerin yeterince kurutulduğunu ve nem sorununun olmadığını göstermiştir.

Çizelge 4.31. Arpaya (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	90,84	2,33	2,11	9,42	4,93	8,57	21,25	2,96	72,06	88,51
Merkez 2	90,15	2,25	1,91	9,65	4,68	8,13	18,41	2,77	71,67	87,90
Merkez 3	90,80	2,28	1,77	9,32	4,77	8,68	20,22	3,23	72,67	88,52
Merkez 4	89,87	2,38	1,61	11,03	4,74	8,82	17,92	3,40	70,12	87,50
Merkez 5	90,43	2,25	1,80	8,19	4,60	8,52	19,79	3,23	73,60	88,18
Senirkent 1	90,36	2,17	1,84	8,96	4,42	7,84	19,14	2,74	72,98	88,19
Senirkent 2	90,15	2,18	1,98	9,49	4,48	7,74	17,96	2,57	72,02	87,97
Senirkent 3	89,93	2,31	1,79	10,90	4,60	8,21	17,82	2,93	70,34	87,62
Senirkent 4	90,04	2,15	1,90	9,05	4,33	7,61	18,27	2,60	72,62	87,89
Senirkent 5	90,72	2,27	1,88	10,07	4,75	8,46	19,45	3,03	71,76	88,45
Senirkent 6	89,93	2,10	1,79	8,62	4,33	7,91	16,19	2,89	73,10	87,83
Gönen 1	90,49	2,26	1,97	8,81	4,48	8,21	18,61	3,04	72,98	88,23
Gönen 2	90,71	2,17	1,78	9,34	4,27	7,73	18,14	2,77	73,16	88,55
Gönen 3	90,31	2,15	1,87	8,54	4,21	7,92	18,23	3,03	73,55	88,16
Keçiborlu	90,10	2,13	1,92	9,26	4,26	7,55	16,41	2,61	72,54	87,97
Ortalama	90,32	2,23	1,86	9,38	4,52	8,13	18,52	2,92	72,34	88,10

Çizelge 4.32. Arpaya (*Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez 1	3023,84	3,69	3193,25	3151,61	2,86
Merkez 2	3024,64	3,69	3197,45	3177,95	2,87
Merkez 3	3017,89	3,68	3185,47	3145,93	2,86
Merkez 4	3000,56	3,66	3190,92	3194,90	2,89
Merkez 5	3032,92	3,70	3188,15	3115,29	2,85
Senirkent 1	3036,77	3,70	3201,17	3168,12	2,87
Senirkent 2	3036,34	3,70	3207,39	3189,26	2,88
Senirkent 3	3013,74	3,68	3202,75	3214,75	2,89
Senirkent 4	3042,04	3,71	3208,26	3179,93	2,87
Senirkent 5	3018,23	3,68	3194,98	3179,10	2,88
Senirkent 6	3041,16	3,71	3201,30	3156,58	2,87
Gönen 1	3039,11	3,71	3202,88	3146,45	2,86
Gönen 2	3037,28	3,70	3206,32	3184,96	2,88



Çizelge 4.32.'nin Devamı

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Gönen 3	3048,43	3,72	3208,92	3151,74	2,87
Keçiborlu	3044,13	3,71	3212,88	3190,17	2,88
Ortalama	3030,47	3,70	3200,14	3169,78	2,87

Çizelge 4.33. Buğdaya (*Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	91,47	1,70	1,71	10,97	1,74	3,78	8,96	1,59	75,36	89,77
Senirkent 1	92,32	1,86	2,02	12,22	2,12	3,29	6,15	0,72	74,11	90,46
Senirkent 2	91,00	1,54	2,12	8,22	1,82	3,35	9,57	1,08	77,31	89,47
Senirkent 3	91,17	1,71	2,03	9,43	1,97	3,97	9,67	1,55	76,05	89,47
Senirkent 4	90,84	1,79	1,60	10,95	2,42	4,45	8,50	1,58	74,09	89,05
Gönen 1	90,96	1,66	2,13	9,13	2,02	3,46	8,72	0,99	76,03	89,30
Gönen 2	91,99	1,92	1,66	11,85	2,47	4,05	8,98	1,12	74,10	90,07
Gönen 3	91,34	1,72	2,02	10,56	2,01	3,67	8,39	1,20	75,03	89,62
Gönen 4	91,49	1,72	1,80	10,50	2,02	3,58	7,36	1,11	75,46	89,77
Gönen 5	92,46	1,82	1,55	12,85	1,78	3,25	5,85	1,02	74,47	90,64
Ortalama	91,50	1,74	1,86	10,67	2,04	3,69	8,22	1,20	75,20	89,76

Çizelge 4.34. Buğdaya (*Triticum. sp.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez	3118,04	3,80	3312,36	3397,78	2,96
Senirkent 1	3105,66	3,79	3314,22	3451,25	2,98
Senirkent 2	3151,47	3,84	3311,87	3326,91	2,93
Senirkent 3	3132,25	3,82	3308,21	3339,09	2,94
Senirkent 4	3089,27	3,77	3281,43	3369,69	2,94
Gönen 1	3137,16	3,83	3309,04	3349,13	2,94
Gönen 2	3081,71	3,76	3284,77	3409,66	2,95
Gönen 3	3122,80	3,81	3311,74	3387,46	2,96
Gönen 4	3114,68	3,80	3302,17	3388,34	2,95
Gönen 5	3096,47	3,78	3312,78	3475,21	2,98
Ortalama	3114,95	3,80	3304,86	3389,45	2,95

Çizelge 4.35. Buğday/Çavdar karışımı (*Triticum sp.- Secale cereale*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	91,55	1,60	1,53	10,38	1,65	3,78	6,87	1,68	76,40	89,95

Çizelge 4.36. Buğday/Çavdar karışımı (*Triticum sp.- Secale cereale*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez	3119,81	3,80	3305,73	3381,44	2,94

Çizelge 4.37. Fiğе (*Vicia sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	90,48	2,71	1,39	14,38	3,09	8,39	8,99	4,84	68,92	87,77
Senirkent	90,50	2,87	1,36	15,37	3,43	8,85	10,62	4,97	67,48	87,63
Ortalama	90,49	2,79	1,38	14,88	3,26	8,62	9,81	4,91	68,20	87,70

Çizelge 4.38. Fiğе (*Vicia sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Merkez	3022,15	3,69	3265,47	3310,23	2,95
Senirkent	3000,60	3,66	3256,10	3321,13	2,96
Ortalama	3011,38	3,68	3260,79	3315,68	2,96

Çizelge 4.39. Tritikaleye (*Triticale L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Senirkent 1	90,43	1,76	1,86	8,57	2,57	4,33	13,60	1,44	75,69	88,68
Senirkent 2	88,67	1,75	1,98	9,38	2,57	4,02	14,03	1,12	73,00	86,93
Ortalama	89,55	1,76	1,92	8,98	2,57	4,18	13,82	1,28	74,35	87,81

Çizelge 4.40. Tritikaleye (*Triticale L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME	ALDERMAN
Senirkent 1	3110,15	3,79	3273,97	3295,44	2,91
Senirkent 2	3109,36	3,79	3285,46	3334,36	2,92
Ortalama	3109,76	3,79	3279,72	3314,90	2,92

## 4.2. Kaba Yemler

### 4.2.1. Antalya ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri

Çizelge 4.41. Arpa sapına (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Korkuteli 1	94,44	5,04	0,80	2,81	33,22	49,92	81,78	15,71	52,58	89,40
Korkuteli 2	94,48	5,83	0,70	2,11	33,38	49,98	84,25	15,62	52,48	88,65
Ortalama	94,46	5,44	0,75	2,46	33,30	49,95	83,02	15,67	52,53	89,03

Çizelge 4.42. Arpa sapına (*Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Korkuteli 1	2000,90	2,44	1964,49	1350,89
Korkuteli 2	1985,10	2,42	1951,03	1296,82
Ortalama	1993,00	2,43	1957,76	1323,86

Çizelge 4.43. Buğday sapına (*Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	95,80	4,95	0,63	1,15	36,66	57,98	92,14	20,33	52,41	90,85

Çizelge 4.43.'ün Devamı

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Gündoğmuş 1	93,91	6,31	1,33	1,77	35,55	54,26	81,05	17,72	48,96	87,60
Gündoğmuş 2	91,93	6,82	2,06	3,36	34,85	51,50	74,82	15,66	44,86	85,12
Serik 1	91,72	6,11	1,23	3,89	33,58	51,31	73,91	16,75	46,93	85,61
Serik 2	93,72	6,43	0,91	3,55	34,44	52,92	80,48	17,49	48,39	87,29
Manavgat	95,55	5,76	0,50	1,37	36,83	58,55	88,83	20,74	51,10	89,79
Korkuteli	92,52	5,67	0,95	2,63	33,85	53,77	81,49	18,93	49,43	86,85
Aksu 1	94,62	6,39	0,99	2,43	37,02	56,53	82,72	18,52	47,80	88,24
Aksu 2	94,62	6,54	0,13	2,83	36,58	57,38	85,60	19,82	48,55	88,08
Aksu 3	93,89	5,53	1,10	1,06	36,06	57,11	84,03	20,06	50,15	88,36
Ortalama	93,83	6,05	0,98	2,40	35,54	55,13	82,51	18,60	48,86	87,78

Çizelge 4.44. Buğday sapına (*Triticum sp.*), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	1888,00	2,30	1810,18	1009,44
Gündoğmuş 1	1928,68	2,35	1887,24	1115,15
Gündoğmuş 2	1962,38	2,39	1956,18	1249,01
Serik 1	1982,08	2,42	1975,55	1298,66
Serik 2	1937,93	2,36	1924,83	1218,09
Manavgat	1864,36	2,27	1799,90	967,51
Korkuteli	1976,81	2,41	1945,52	1184,26
Aksu 1	1859,79	2,27	1817,47	1052,82
Aksu 2	1838,02	2,24	1803,08	1030,34
Aksu 3	1918,75	2,34	1853,68	1016,84
Ortalama	1915,68	2,34	1877,36	1114,21

Çizelge 4.45. Arpa ve Fiğ kuru otu karışımı (*Hordeum vulgare L.-Vicia sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
İbradı	91,06	8,28	2,08	11,67	22,70	33,86	45,69	10,19	46,34	82,78
Elmalı 1	92,38	7,08	1,58	12,96	21,06	30,57	53,74	8,53	49,70	85,30
Elmalı 2	91,50	7,57	1,66	11,86	23,47	35,45	55,80	11,01	46,95	83,93
Elmalı 3	94,40	5,54	1,38	10,79	26,47	39,10	68,13	11,66	50,23	88,86
Elmalı 4	92,26	7,40	2,29	13,86	19,32	28,02	40,31	7,72	49,40	84,87
Manavgat	92,74	6,50	1,93	7,14	30,14	49,84	64,55	18,72	47,04	86,24
Korkuteli	91,30	7,97	2,18	12,26	22,30	32,41	52,89	9,13	46,60	83,33
Ortalama	92,23	7,19	1,87	11,51	23,64	35,61	54,44	10,99	48,04	85,04

Çizelge 4.46. Arpa ve Fiğ kuru otu karışımı (*Hordeum vulgare L. -Vicia sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
İbradı	2307,25	2,81	2496,30	2106,59
Elmalı 1	2353,66	2,87	2543,88	2311,07
Elmalı 2	2273,98	2,77	2446,55	2081,58
Elmalı 3	2196,07	2,68	2301,46	1987,52
Elmalı 4	2429,83	2,96	2649,06	2421,13
Manavgat	2099,86	2,56	2159,62	1446,29
Korkuteli	2325,44	2,84	2518,87	2189,79

Çizelge 4.46.'nın Devamı

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Ortalama	2283,73	2,78	2445,11	2077,71

Çizelge 4.47. Fiğ kuru otuna (*Vicia sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Manavgat 1	93,51	5,24	1,44	3,97	29,53	47,42	70,13	16,91	53,35	88,28
Manavgat 2	91,71	6,25	2,81	3,71	30,14	43,42	66,99	12,31	48,81	85,46
İbradı	90,98	10,58	2,37	19,56	18,33	28,61	34,80	9,30	40,14	80,40
Elmalı	91,74	8,30	1,00	9,72	22,82	34,00	50,25	10,20	49,91	83,45
Ortalama	91,99	7,59	1,91	9,24	25,21	38,36	55,54	12,18	48,05	84,40

Çizelge 4.48. Fiğ kuru otuna (*Vicia sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Manavgat 1	2142,26	2,61	2145,88	1472,17
Manavgat 2	2159,17	2,63	2178,64	1570,47
İbradı	2383,51	2,91	2734,60	2476,70
Elmalı	2275,37	2,77	2433,88	2035,97
Ortalama	2240,08	2,73	2373,25	1888,83

Çizelge 4.49. KÇO'na ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
İbradı 1	91,82	7,43	2,85	10,41	23,58	35,97	42,00	11,41	47,56	84,39
İbradı 2	91,54	9,56	3,24	14,59	21,52	34,96	36,28	12,45	42,64	81,98
İbradı 3	92,50	8,43	2,33	10,21	24,20	38,95	53,40	13,77	47,33	84,07
İbradı 4	91,98	7,77	2,47	15,33	22,19	34,03	49,48	10,85	44,24	84,22
İbradı 5	91,92	8,38	2,27	9,87	25,88	38,32	57,70	11,45	45,53	83,55
Korkuteli 1	91,52	9,03	3,47	17,34	21,38	33,43	45,69	11,06	40,32	82,50
Korkuteli 2	93,13	7,04	2,48	14,55	23,87	36,35	59,50	11,49	45,19	86,09
Korkuteli 3	93,08	7,06	3,20	16,46	23,57	35,01	53,49	10,45	42,80	86,02
Korkuteli 4	92,25	6,37	2,43	9,06	26,52	37,87	61,33	10,36	47,88	85,88
Manavgat 1	90,83	7,96	2,66	13,05	24,96	35,44	50,05	9,49	42,20	82,87
Manavgat 2	93,41	7,57	1,29	7,49	28,92	44,86	63,98	14,95	48,15	85,85
Ortalama	92,18	7,87	2,61	12,58	24,24	36,84	52,08	11,61	44,89	84,31

Çizelge 4.50. KÇO'na ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
İbradı 1	2326,25	2,84	2483,18	2019,61
İbradı 2	2353,08	2,87	2611,00	2119,14
İbradı 3	2272,21	2,77	2435,99	1870,05
İbradı 4	2322,16	2,83	2549,93	2241,42
İbradı 5	2214,73	2,70	2364,54	1883,23
Korkuteli 1	2355,95	2,87	2640,22	2285,02
Korkuteli 2	2280,21	2,78	2474,59	2158,31
Korkuteli 3	2304,64	2,81	2526,58	2269,72
Korkuteli 4	2232,70	2,72	2336,70	1944,32
Manavgat 1	2245,97	2,74	2436,89	2107,77
Manavgat 2	2100,52	2,56	2185,02	1598,01

Çizelge 4.50.'nin Devamı

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Ortalama	2273,49	2,77	2458,60	2045,15

Çizelge 4.51. Yonca kuru otuna (*Medicago sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	92,95	9,91	0,60	11,37	25,53	37,70	53,37	11,30	45,55	83,04
Korkuteli 1	92,10	10,29	1,26	17,24	21,26	30,50	45,70	8,36	42,06	81,81
Korkuteli 2	91,97	10,13	0,55	13,40	22,83	31,76	49,95	8,05	45,06	81,84
Korkuteli 3	92,03	10,38	1,46	15,11	22,36	31,86	49,73	8,62	42,73	81,65
Korkuteli 4	91,73	10,46	0,86	14,91	22,29	30,88	47,27	7,71	43,22	81,28
Korkuteli 5	91,98	10,53	0,79	13,54	22,67	32,79	44,35	9,24	44,46	81,45
Korkuteli 6	92,55	10,33	0,67	11,34	28,25	39,06	60,66	9,94	41,98	82,22
Korkuteli 7	91,50	10,71	1,06	16,57	23,04	31,84	49,81	7,93	40,13	80,79
Korkuteli 8	91,36	11,275	0,45	15,07	24,65	34,28	47,48	8,754	39,915	80,085
İbradı	91,31	11,85	0,47	12,39	25,83	36,61	48,41	9,90	40,78	79,46
Aksu	92,15	10,57	0,59	12,15	27,88	40,11	55,18	11,36	40,97	81,58
Elmalı 1	92,41	10,24	0,77	12,89	24,68	34,69	46,75	9,14	43,84	82,17
Elmalı 2	92,29	10,26	0,34	9,71	29,37	39,01	61,73	8,76	42,62	82,03
Ortalama	92,08	10,47	0,79	13,39	24,67	34,73	51,08	9,19	42,78	81,61

Çizelge 4.52. Yonca kuru otu (*Medicago sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	2132,59	2,60	2317,27	1900,80
Korkuteli 1	2112,85	2,58	2370,26	2098,10
Korkuteli 2	2259,96	2,76	2551,57	2341,71
Korkuteli 3	2207,01	2,69	2436,28	2173,79
Korkuteli 4	2242,26	2,73	2504,20	2218,46
Korkuteli 5	2222,53	2,71	2480,62	2244,03
Korkuteli 6	2214,81	2,70	2454,35	2127,21
Korkuteli 7	2035,07	2,48	2210,92	1835,82
Korkuteli 8	2189,70	2,67	2469,52	2255,85
İbradı	2082,17	2,54	2308,75	1904,29
Aksu	2035,92	2,48	2227,67	1816,66
Elmalı 1	2153,20	2,63	2367,99	2047,56
Elmalı 2	1995,69	2,43	2142,53	1785,58
Ortalama	2144,90	2,62	2372,46	2057,68

Çizelge 4.53. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	93,91	5,76	2,46	7,65	30,54	45,66	66,38	14,22	47,51	88,15
Serik	94,81	4,71	1,98	7,30	29,46	42,92	71,07	12,56	51,37	90,10
Ortalama	94,36	5,235	2,22	7,47	30,00	44,29	68,725	13,39	49,44	89,125

Çizelge 4.54. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	2112,99	2,58	2164,54	1639,92
Serik	2150,07	2,62	2184,83	1763,56
Ortalama	2131,53	2,60	2174,69	1701,74

#### 4.2.2. Burdur ilinden alınan örneklerle ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri

Çizelge 4.55. Arpa sapına (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	94,17	6,52	1,15	3,95	31,17	49,43	79,47	17,27	51,39	87,65
Ağlasun 1	93,41	5,67	1,70	4,45	32,02	46,88	77,58	13,88	49,58	87,74
Ağlasun 2	94,22	6,43	1,03	3,65	33,95	51,79	82,98	16,85	49,17	87,79
Ağlasun 3	94,58	6,15	0,22	1,56	37,88	57,10	92,70	18,23	48,78	88,43
Karamanlı 1	93,94	5,28	0,95	5,60	28,13	42,38	72,12	13,26	53,99	88,67
Karamanlı 2	93,93	7,67	0,74	2,88	36,49	53,35	81,35	15,88	46,17	86,26
Karamanlı 3	94,55	5,41	1,38	0,97	37,32	54,70	87,14	16,39	49,47	89,14
Tefenni 1	95,17	6,32	0,14	4,16	32,02	48,05	82,03	15,05	52,54	88,85
Tefenni 2	94,71	5,16	0,49	1,17	36,37	53,61	92,09	16,25	51,53	89,55
Tefenni 3	93,65	6,51	1,19	5,37	31,31	46,29	75,33	13,99	49,29	87,14
Yeşilova	93,51	7,78	1,11	3,62	36,35	53,13	78,77	15,79	44,66	85,73
Ortalama	94,17	6,26	0,92	3,40	33,91	50,61	81,96	15,71	49,69	87,90

Çizelge 4.56. Arpa sapına (*Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	2056,17	2,51	2068,29	1353,55
Ağlasun 1	2056,34	2,51	2058,75	1491,81
Ağlasun 2	1958,90	2,39	1949,80	1261,95
Ağlasun 3	1810,64	2,21	1747,74	1011,70
Karamanlı 1	2160,76	2,63	2190,81	1705,94
Karamanlı 2	1847,31	2,25	1832,23	1135,81
Karamanlı 3	1887,54	2,30	1812,60	1104,51
Tefenni 1	1990,42	2,43	1994,20	1417,03
Tefenni 2	1889,75	2,30	1816,91	1159,26
Tefenni 3	2043,50	2,49	2072,06	1513,99
Yeşilova	1859,61	2,27	1857,50	1164,86
Ortalama	1960,09	2,39	1945,54	1301,86

Çizelge 4.57. Arpa-Buğday karışımına (*Triticum sp.-Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Çavdır	93,24	5,23	1,87	11,05	20,39	28,66	53,00	7,28	54,71	88,01

Çizelge 4.58. Arpa-Buğday karışımına (*Triticum sp.-Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Çavdır	2427,48	2,96	2568,89	2381,79

Çizelge 4.59. Arpa hasılına (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	92,86	6,05	1,83	8,46	25,25	37,85	61,51	11,61	51,28	86,81
Göhlhisar	93,80	6,83	0,94	8,81	26,29	38,13	64,77	10,86	50,95	86,97
Ortalama	93,33	6,44	1,39	8,64	25,77	37,99	63,14	11,24	51,12	86,89

Çizelge 4.60. Arpa hasılına (*Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	2262,85	2,76	2358,94	1936,44
Göhlhisar	2180,25	2,66	2282,75	1909,80
Ortalama	2221,55	2,71	2320,84	1923,12

Çizelge 4.61. Arpa – Yulaf karışımına (*Hordeum vulgare L.- Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Karamanlı	92,96	5,58	1,85	10,38	23,33	33,82	59,44	9,50	51,83	87,38
Göhlhisar	93,94	6,01	1,82	7,12	24,77	35,90	65,30	10,14	54,24	87,94
Yeşilova 1	94,02	4,88	1,00	6,79	25,77	36,20	68,79	9,44	55,59	89,14
Yeşilova 2	94,44	5,35	0,87	5,99	29,68	44,54	74,85	13,87	52,56	89,09
Ortalama	93,84	5,46	1,39	7,57	25,89	37,62	67,10	10,74	53,56	88,39

Çizelge 4.62. Arpa - Yulaf karışımına (*Hordeum vulgare L.- Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Karamanlı	2324,23	2,83	2446,66	2161,84
Göhlhisar	2288,69	2,79	2369,44	1962,95
Yeşilova 1	2242,08	2,73	2293,76	1981,49
Yeşilova 2	2100,50	2,56	2126,73	1638,70
Ortalama	2238,88	2,73	2309,15	1936,25

Çizelge 4.63. Buğday sapına (*Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	94,48	5,15	0,79	1,20	36,23	54,02	88,37	16,81	51,13	89,34
Merkez 2	95,30	5,93	1,08	7,91	27,96	40,79	68,04	11,84	52,43	89,38
Merkez 3	94,06	5,87	0,50	3,58	33,06	49,83	85,03	15,78	51,06	88,19
Merkez 4	94,37	5,37	1,23	2,00	35,30	53,57	85,45	17,28	50,48	89,00
Tefenni 1	92,63	3,05	1,62	5,18	18,05	26,08	44,93	7,04	64,74	89,58
Tefenni 2	93,10	6,59	0,93	3,90	33,37	49,77	76,11	15,42	48,32	86,51
Tefenni 3	94,47	5,32	0,93	0,52	38,05	57,99	91,47	18,95	49,66	89,16
Tefenni 4	93,16	6,72	0,97	3,42	34,00	49,22	77,28	14,24	48,06	86,44
Çeltikçi	94,50	6,20	1,20	3,36	35,09	52,44	85,79	16,37	48,66	88,30
Bucak 1	94,78	5,91	1,38	2,88	36,15	54,38	88,28	17,25	48,48	88,88
Bucak 2	94,37	6,05	0,93	1,49	36,25	54,22	82,70	16,99	49,66	88,32
Ağlasun 1	94,06	6,73	0,63	3,46	35,29	52,73	87,78	16,45	47,97	87,34
Ağlasun 2	95,33	6,84	0,75	2,46	38,08	57,74	89,60	18,67	47,21	88,49

Çizelge 4.63.'ün Devamı

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Göhlisar	94,14	6,66	0,33	2,19	37,30	55,46	87,21	17,17	47,67	87,49
Ortalama	94,20	5,89	0,95	3,11	33,87	50,59	81,29	15,73	50,40	88,32

Çizelge 4.64. Buğday sapına (*Triticum sp.*), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez 1	1905,73	2,32	1834,59	1145,92
Merkez 2	2146,73	2,62	2214,02	1816,94
Merkez 3	1978,31	2,41	1963,78	1350,30
Merkez 4	1945,95	2,37	1893,95	1180,93
Tefenni 1	2569,30	3,13	2621,01	2355,85
Tefenni 2	1971,11	2,40	1971,17	1337,17
Tefenni 3	1849,85	2,26	1763,06	974,91
Tefenni 4	1952,32	2,38	1945,09	1336,16
Çeltikçi	1930,91	2,35	1908,53	1237,36
Bucak 1	1908,34	2,33	1869,98	1162,15
Bucak 2	1895,24	2,31	1841,30	1116,18
Ağlasun 1	1894,25	2,31	1878,51	1211,14
Ağlasun 2	1807,17	2,20	1764,97	994,12
Göhlisar	1822,94	2,22	1778,65	1073,45
Ortalama	1969,87	2,40	1946,33	1306,61

Yetiştiriciler buğdayın sap ve dane olarak hasat edip danelerini ayırmamalarının nedenini bir önceki yılda (2012) daneden ziyade saplarının daha yüksek fiyatlarla satılmasından kaynakladığını bildirmişlerdir (Çizelge 4.65).

Çizelge 4.65. Buğday sap + Daneye (*Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Tefenni	92,14	2,81	1,47	5,68	15,52	22,78	39,97	7,16	66,67	89,33

Çizelge 4.66. Buğday sap + Daneye (*Triticum sp.*), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Tefenni	2651,55	3,23	2720,24	2499,66

Çizelge 4.67. Arpa-Fiğ kuru otu karışımına (*Hordeum vulgare L.- Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Çavdır 1	94,29	5,44	1,02	7,82	23,47	33,54	64,68	9,09	56,55	88,85
Çavdır 2	93,33	5,94	1,73	7,73	22,61	32,15	57,31	8,56	55,33	87,39
Çavdır 3	93,10	5,62	1,42	7,21	21,79	31,31	58,54	8,54	57,08	87,49
Yeşilova	92,61	5,18	1,36	9,57	21,42	32,72	55,13	10,33	55,09	87,43
Karamanlı	92,28	7,77	1,65	9,35	24,77	35,69	55,18	9,94	48,75	84,51
Tefenni	94,29	5,77	1,79	5,64	27,06	38,52	69,85	10,49	54,04	88,52
Ortalama	93,32	5,95	1,50	7,89	23,52	33,99	60,12	9,49	54,47	87,37



Çizelge 4.68. Arpa-Fiğ kuru otu karışımına (*Hordeum vulgare L.- Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Çavdır 1	2307,26	2,81	2392,74	2091,22
Çavdır 2	2357,30	2,87	2457,29	2120,13
Çavdır 3	2381,89	2,90	2474,69	2144,50
Yeşilova	2383,19	2,91	2499,77	2188,33
Karamanlı	2242,46	2,73	2379,22	1982,00
Tefenni	2221,73	2,71	2267,71	1827,92
Ortalama	2315,64	2,82	2411,90	2059,02

Çizelge 4.69. Fiğ kuru otu-Tritikale karışımına (*Vicia sativa L.-Triticale L*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Tefenni	94,37	5,99	0,65	7,28	26,37	37,27	64,91	9,92	54,10	88,38
Göhlhisar	93,94	6,30	1,05	7,54	27,76	39,93	67,14	11,20	51,30	87,64
Ortalama	94,16	6,15	0,85	7,41	27,07	38,60	66,03	10,56	52,70	88,01

Çizelge 4.70. Fiğ kuru otu-Tritikale karışımına (*Vicia sativa L.-Triticale L*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Tefenni	2189,04	2,67	2258,77	1919,91
Göhlhisar	2149,57	2,62	2220,61	1821,94
Ortalama	2169,31	2,65	2239,69	1870,93

Çizelge 4.71. Yulaf -Fiğ kuru otu karışımına (*Vicia sativa.- Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Göhlhisar	93,86	6,18	2,07	12,26	24,45	34,60	60,72	9,17	48,90	87,68

Çizelge 4.72. Yulaf-Fiğ kuru otu karışımına (*Vicia sativa.- Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Göhlhisar	2272,53	2,77	2419,59	2175,27

Çizelge 4.73. KÇÖ'na ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Tefenni 1	93,90	6,08	0,86	7,52	29,02	42,21	71,60	12,20	50,43	87,82
Tefenni 2	93,00	6,19	1,92	7,08	26,63	41,27	69,64	13,66	51,19	86,82
Karamanlı	92,85	7,80	2,00	10,62	24,47	35,95	50,73	10,49	47,96	85,05
Göhlhisar	92,47	6,79	1,58	8,85	30,41	44,35	66,23	12,96	44,85	85,68
Bucak	92,45	7,59	2,54	10,33	27,72	41,00	55,87	12,30	44,28	84,86
Ortalama	92,93	6,89	1,78	8,88	27,65	40,96	62,81	12,32	47,74	86,05

Çizelge 4.74. KÇO'na ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Tefenni 1	2102,05	2,56	2161,64	1747,26
Tefenni 2	2226,07	2,71	2300,04	1762,64
Karamanlı	2256,73	2,75	2411,67	2014,09
Göhlhisar	2062,06	2,51	2144,40	1689,75
Bucak	2169,43	2,65	2301,58	1830,52
Ortalama	2163,27	2,64	2263,87	1808,85

Çizelge 4.75. Korungaya (*Onobrychis sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Karamanlı	92,70	6,28	1,73	9,73	22,11	32,61	55,85	10,60	52,86	86,42

Çizelge 4.76. Korungaya (*Onobrychis sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Karamanlı	2356,09	2,87	2488,82	2158,37

Çizelge 4.77. Yonca kuru otuna (*Medicago sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	91,98	10,93	1,32	15,03	25,65	36,28	57,20	9,75	39,06	81,05
Merkez 2	93,14	9,20	0,95	8,84	28,51	39,50	60,58	10,11	45,65	83,94
Ağlasun 1	91,85	9,91	0,99	15,02	23,18	33,71	47,37	9,66	42,77	81,95
Ağlasun 2	93,45	9,82	0,03	6,48	32,57	43,67	64,22	10,23	44,56	83,63
Çavdır 1	92,15	10,17	0,80	11,89	25,93	36,85	56,91	10,04	43,37	81,98
Çavdır 2	91,02	8,82	2,54	19,45	19,07	30,58	44,45	10,64	41,16	82,21
Çavdır 3	92,10	10,08	1,12	16,55	22,13	32,70	44,52	9,69	42,23	82,02
Tefenni 1	91,64	10,87	1,27	15,42	23,09	33,98	53,20	10,01	41,00	80,77
Tefenni 2	91,47	7,27	2,41	15,52	22,32	34,36	52,82	11,17	43,97	84,20
Tefenni 3	92,24	11,26	0,86	14,87	26,29	34,86	52,55	7,69	38,96	80,98
Tefenni 4	91,90	10,90	1,23	18,55	20,92	28,41	40,77	6,61	40,31	81,00
Göhlhisar 1	91,62	11,03	1,16	17,79	21,22	29,74	35,72	7,65	40,43	80,59
Göhlhisar 2	91,40	10,08	0,87	13,75	25,68	34,17	50,69	7,62	41,04	81,33
Göhlhisar 3	91,99	10,13	0,78	12,27	26,15	37,01	52,86	9,99	42,68	81,86
Göhlhisar 4	93,04	10,72	0,85	15,50	26,84	36,03	55,33	8,31	39,15	82,32
Göhlhisar 5	92,14	10,52	0,89	14,42	23,47	31,29	45,32	6,95	42,86	81,63
Yeşilova	91,59	10,47	0,98	15,11	23,67	33,66	55,51	9,11	41,37	81,12
Karamanlı	92,29	10,98	1,68	14,12	24,57	32,21	48,27	6,76	40,95	81,31
Ortalama	92,06	10,18	1,15	14,48	24,51	34,39	51,02	9,00	41,75	81,88

Çizelge 4.78. Yonca kuru otuna (*Medicago sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez 1	2115,97	2,58	2366,15	2037,60
Merkez 2	2033,96	2,48	2156,94	1776,90
Ağlasun 1	2204,00	2,69	2450,07	2165,80
Ağlasun 2	1901,62	2,32	1981,84	1526,22
Çavdır 1	2119,03	2,58	2313,69	1939,36

Çizelge 4.78.'in Devamı

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Çavdır 2	2390,27	2,91	2706,46	2465,49
Çavdır 3	2232,43	2,72	2506,44	2247,28
Tefenni 1	2201,06	2,68	2469,99	2135,09
Tefenni 2	2321,54	2,83	2543,44	2253,88
Tefenni 3	2072,96	2,53	2319,58	2071,33
Tefenni 4	2253,25	2,75	2573,05	2438,60
Göhlhisar 1	2243,44	2,74	2554,40	2360,65
Göhlhisar 2	2119,02	2,58	2337,81	2100,72
Göhlhisar 3	2108,53	2,57	2306,00	1947,60
Göhlhisar 4	2057,25	2,51	2298,42	2069,83
Göhlhisar 5	2185,39	2,66	2431,23	2210,78
Yeşilova	2178,14	2,66	2431,88	2150,88
Karamanlı	2172,05	2,65	2419,55	2151,11
Ortalama	2161,66	2,64	2398,16	2113,84

Çizelge 4.79. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	94,13	6,51	1,93	5,04	27,73	41,22	68,25	12,59	52,93	87,62
Göhlhisar	93,16	7,03	1,79	9,00	27,20	38,42	63,34	10,33	48,16	86,14
Yeşilova	93,83	8,35	0,05	4,35	28,70	38,41	65,89	8,82	52,40	85,49
Karamanlı	93,91	8,94	0,00	4,97	28,91	39,09	64,89	9,28	51,09	84,97
Tefenni 1	92,49	9,64	0,68	11,16	21,61	29,59	56,22	7,09	49,41	82,85
Tefenni 2	94,11	6,61	1,81	8,03	25,80	36,85	64,20	10,15	51,87	87,51
Tefenni 3	93,61	5,94	2,19	9,26	21,52	32,34	56,00	9,92	54,71	87,67
Ortalama	93,61	7,57	1,21	7,40	25,92	36,56	62,68	9,74	51,51	86,04

Çizelge 4.80. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	2197,16	2,68	2244,18	1684,88
Göhlhisar	2176,39	2,65	2282,56	1898,94
Yeşilova	2071,66	2,53	2126,77	1696,22
Karamanlı	2049,68	2,50	2119,52	1671,60
Tefenni 1	2276,24	2,78	2477,75	2194,02
Tefenni 2	2237,93	2,73	2332,75	1938,00
Tefenni 3	2401,90	2,93	2527,13	2164,69
Ortalama	2201,57	2,69	2301,52	1892,62

Çizelge 4.81. Yulaf-Tritikale karışımına (*Avena sativa L.-Triticale L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Yeşilova	93,16	6,44	0,75	2,38	28,01	38,11	64,96	9,20	55,57	86,72

Çizelge 4.82. Yulaf-Tritikale karışımına (*Avena sativa L.-Triticale L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Yeşilova	2134,07	2,60	2141,72	1709,70

Çizelge 4.83. Tritikale-Fiğ kuru otu karışımına (*Triticale L.-Vicia sativa L*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Tefenni	94,37	5,99	0,65	7,28	26,37	37,27	64,91	9,67	54,10	88,38
Göhlisar	93,94	6,30	1,05	7,54	27,76	39,93	67,14	10,94	51,30	87,64
Ortalama	94,16	6,15	0,85	7,41	27,07	38,60	66,03	10,31	52,70	88,01

Çizelge 4.84. Tritikale-Fiğ kuru otu karışımına (*Triticale L.-Vicia sativa L*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Tefenni	2189,04	2,67	2258,77	1919,91
Göhlisar	2149,57	2,62	2220,61	1821,94
Ortalama	2169,31	2,65	2239,69	1870,93

Çizelge 4.85. Tritikaleye (*Triticale L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Karamanlı	94,04	4,31	1,79	12,21	21,50	32,07	63,02	9,33	54,24	89,74

Çizelge 4.86. Tritikaleye (*Triticale L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Karamanlı	2391,50	2,92	2524,11	2331,68

#### 4.2.3. Isparta ilinden alınan örneklere ait ortalama besin madde içerikleri ve enerji değerleri

Çizelge 4.87. Arpa sapına (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	93,91	6,11	1,05	2,39	35,59	53,51	79,05	16,93	48,78	87,81
Büyük Hacılar	94,26	5,16	1,14	5,19	26,69	37,35	66,96	9,67	56,09	89,10
Keçiborlu	95,17	5,37	1,03	2,22	34,73	52,60	87,18	16,89	51,83	89,80
Atabey	94,35	6,06	0,23	1,75	35,62	55,71	86,57	19,10	50,69	88,29
Senirkent 1	94,43	5,81	1,44	2,48	34,30	51,65	78,55	16,37	50,41	88,62
Senirkent 2	92,72	3,90	2,11	8,25	18,43	26,63	47,89	7,21	60,04	88,83
Senirkent 3	92,78	6,35	1,06	5,13	31,34	48,62	73,23	16,29	48,91	86,43
Senirkent 4	92,55	6,23	1,24	3,45	33,79	51,18	79,28	16,40	47,85	86,32
Senirkent 5	95,61	4,75	0,53	0,06	36,60	59,20	79,62	21,61	53,68	90,86
Senirkent 6	95,04	4,94	1,78	4,97	31,06	55,20	75,07	23,15	52,30	90,10
Senirkent 7	94,15	4,74	1,41	3,44	30,55	47,89	72,55	16,36	54,03	89,41
Gönen 1	93,87	5,77	0,45	1,89	36,28	54,21	81,42	16,95	49,49	88,10
Gönen 2	93,49	5,82	1,39	3,74	34,00	50,36	70,96	15,37	48,56	87,67
Gönen 3	94,52	5,61	0,08	1,33	35,60	55,32	87,38	18,73	51,91	88,91
Gönen 4	94,31	5,10	1,21	6,79	26,60	39,22	67,43	11,64	54,63	89,21
Ortalama	94,08	5,45	1,08	3,54	32,08	49,24	75,54	16,18	51,95	88,63

Çizelge 4.88. Arpa sapına (*Hordeum vulgare L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	1915,95	2,34	1877,88	1169,95
Büyük Hacılar	2222,35	2,71	2254,20	1876,87
Keçiborlu	1956,51	2,39	1909,55	1223,06
Atabey	1888,85	2,30	1840,00	1071,10
Senirkent 1	1978,62	2,41	1945,19	1250,04
Senirkent 2	2542,13	3,10	2641,99	2408,90
Senirkent 3	2041,31	2,49	2064,74	1428,33
Senirkent 4	1976,28	2,41	1964,60	1284,47
Senirkent 5	1896,33	2,31	1803,06	936,41
Senirkent 6	2099,22	2,56	2100,49	1237,28
Senirkent 7	2116,40	2,58	2099,65	1455,33
Gönen 1	1877,87	2,29	1823,28	1139,79
Gönen 2	1978,63	2,41	1962,57	1338,10
Gönen 3	1893,66	2,31	1833,00	1087,52
Gönen 4	2218,10	2,70	2268,47	1865,33
Ortalama	2040,15	2,49	2025,91	1384,83

2012 yılındaki saman krizi dolayısıyla üretici danenin daha düşük fiyata alıcı bulması sebebiyle dane ve sap ayrımı yapmadan bu şekilde ürünü satmaktadır. Örneklerde bu nedenle sap ve danesi şeklinde üreticiden alınmıştır.

Çizelge 4.89. Arpa sapı ve Daneye (*Hordeum vulgare L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Uluborlu	92,91	3,13	1,63	6,17	20,39	29,60	50,21	8,22	61,61	89,78

Çizelge 4.90. Arpa sapı ve Daneye (*Hordeum vulgare L.*), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Uluborlu	2481,20	3,03	2531,96	2260,27

Çizelge 4.91. Arpa-Buğday saplarına (*Hordeum vulgare L.- Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	94,60	4,74	1,13	6,35	27,11	37,76	71,47	9,66	55,28	89,87
Merkez 2	94,92	4,70	0,50	2,08	31,68	48,08	83,25	15,41	55,96	90,22
Merkez 3	93,09	4,25	1,43	7,08	21,49	30,71	51,04	8,23	58,85	88,84
Gönen	94,10	5,44	0,89	7,02	26,24	36,81	70,37	9,59	54,52	88,66
Ortalama	94,18	4,78	0,99	5,63	26,63	38,34	69,03	10,72	56,15	89,40

Çizelge 4.92. Arpa-Buğday saplarına (*Hordeum vulgare L. Triticum sp.*), ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez 1	2205,60	2,69	2241,92	1915,86
Merkez 2	2052,87	2,50	2011,06	1404,61

Çizelge 4.92.'nin Devamı

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez 3	2413,57	2,94	2485,50	2210,59
Gönen	2212,32	2,70	2272,22	1947,40
Ortalama	2221,09	2,71	2252,68	1869,62

Çizelge 4.93. Arpa-Yulaf karışımına (*Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	93,89	5,30	2,56	7,62	22,10	32,57	52,06	9,48	56,32	88,59
Merkez 2	93,22	5,28	3,41	8,79	20,21	29,46	47,99	8,27	55,54	87,94
Merkez 3	93,89	5,35	3,59	6,05	22,24	31,48	53,62	8,26	56,67	88,55
Merkez 4	92,81	4,58	2,69	10,74	18,58	27,23	45,73	7,66	56,23	88,23
Merkez 5	93,05	5,17	2,49	10,15	22,32	33,34	53,00	10,04	52,93	87,88
Merkez 6	93,54	5,17	2,18	8,17	24,51	38,62	60,34	13,12	53,52	88,37
Atabey	93,93	6,08	2,39	7,49	22,74	33,31	57,19	9,58	55,24	87,85
Ortalama	93,48	5,28	2,76	8,43	21,81	32,29	52,85	9,49	55,21	88,20

Çizelge 4.94. Arpa-Yulaf karışımına (*Hordeum vulgare L.-Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez 1	2415,76	2,95	2508,59	2124,68
Merkez 2	2505,32	3,05	2625,98	2275,68
Merkez 3	2459,30	3,00	2536,06	2109,26
Merkez 4	2531,77	3,09	2672,34	2446,15
Merkez 5	2390,56	2,91	2511,15	2186,21
Merkez 6	2316,33	2,82	2399,37	1930,68
Atabey	2376,67	2,90	2476,23	2065,50
Ortalama	2427,96	2,96	2532,82	2162,59

Çizelge 4.95. Buğday saplarına (*Triticum sp.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez 1	94,81	5,75	1,45	2,37	34,90	52,35	81,81	16,46	50,35	89,07
Merkez 2	94,95	6,21	1,05	2,07	36,27	53,07	82,76	15,81	49,36	88,74
Merkez 3	94,70	6,27	0,77	1,88	35,40	55,31	80,80	18,92	50,40	88,44
Merkez 4	94,51	4,61	1,49	3,39	32,77	52,25	76,36	18,49	52,25	89,90
Merkez 5	94,05	4,23	1,30	4,36	31,25	50,15	77,81	17,91	52,93	89,83
Atabey 1	94,79	5,81	0,07	2,20	35,73	54,99	89,61	18,27	50,99	88,98
Atabey 2	95,04	5,91	0,68	3,36	34,05	51,95	86,40	16,91	51,04	89,13
Gönen 1	94,39	4,72	0,47	0,87	35,61	55,97	88,48	19,37	52,73	89,67
Gönen 2	93,92	4,99	1,33	7,75	27,62	39,41	70,83	10,80	52,24	88,93
Gönen 3	95,64	4,85	0,73	0,57	35,87	58,09	89,17	21,23	53,62	90,79
Gönen 4	95,16	4,43	1,43	3,67	29,87	45,35	73,83	14,49	55,77	90,73
Gönen 5	94,19	4,97	1,26	2,18	34,66	54,98	80,86	19,33	51,14	89,22
Gönen 6	93,87	5,35	1,17	1,92	34,82	54,04	78,65	18,23	50,61	88,52
Gönen 7	94,36	3,76	1,06	1,51	31,98	54,02	86,01	21,06	56,05	90,60
Gönen 8	94,76	6,04	0,25	0,86	38,57	59,70	93,98	20,14	49,05	88,72
Keçiborlu 1	94,74	5,63	0,59	1,91	34,86	53,86	84,42	18,01	51,76	89,11
Keçiborlu 2	96,26	4,42	0,43	0,42	35,85	54,70	93,38	17,87	55,15	91,84
Keçiborlu 3	95,68	4,22	0,91	0,44	35,19	55,62	89,52	19,44	54,92	91,46

Çizelge 4.95.'in Devamı

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Keçiborlu 4	94,51	6,60	0,43	2,77	34,99	52,36	83,55	16,38	49,73	87,91
Senirkent 1	94,08	4,62	1,34	4,90	30,71	48,28	78,40	16,58	52,51	89,46
Senirkent 2	95,61	5,56	0,01	1,75	39,79	62,20	97,27	21,43	48,51	90,05
Uluborlu 1	94,87	5,23	0,60	1,87	35,39	54,89	91,19	18,51	51,79	89,64
Uluborlu 2	96,07	5,12	0,23	1,27	36,08	55,29	95,20	18,23	53,38	90,95
Uluborlu 3	94,59	4,70	0,83	1,41	34,18	54,40	88,56	19,23	53,48	89,89
Ortalama	94,81	5,17	0,83	2,32	34,43	53,47	84,95	18,05	52,07	89,65

Çizelge 4.96. Buğday saplarına (*Triticum sp.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez 1	1959,95	2,39	1920,43	1223,61
Merkez 2	1893,04	2,31	1848,21	1171,25
Merkez 3	1913,19	2,33	1871,37	1082,45
Merkez 4	2044,73	2,49	2012,50	1301,83
Merkez 5	2089,27	2,55	2071,43	1423,72
Atabey 1	1879,68	2,29	1831,40	1121,11
Atabey 2	1951,42	2,38	1929,19	1265,32
Gönen 1	1923,46	2,35	1845,05	1080,56
Gönen 2	2182,31	2,66	2237,01	1894,59
Gönen 3	1924,37	2,35	1843,06	989,67
Gönen 4	2143,55	2,61	2127,97	1565,20
Gönen 5	1973,60	2,41	1921,54	1150,75
Gönen 6	1960,96	2,39	1910,65	1161,94
Gönen 7	2080,93	2,54	2017,90	1206,11
Gönen 8	1793,91	2,19	1717,25	899,18
Keçiborlu 1	1933,83	2,36	1885,52	1158,20
Keçiborlu 2	1921,09	2,34	1831,27	1121,43
Keçiborlu 3	1964,58	2,40	1876,56	1096,64
Keçiborlu 4	1903,99	2,32	1879,17	1206,16
Senirkent 1	2100,17	2,56	2097,84	1494,67
Senirkent 2	1755,39	2,14	1654,07	797,80
Uluborlu 1	1921,80	2,34	1864,14	1134,27
Uluborlu 2	1889,87	2,30	1818,71	1103,80
Uluborlu 3	1983,00	2,42	1919,54	1155,28
Ortalama	1962,00	2,39	1913,82	1200,23

Isparta ilinden temin edilen fiğ kuru otlarının besin madde içerikleri birbirinden oldukça farklılık göstermektedir. Örneğin HP miktarları %10,52'den %15,08'e kadar yükselmektedir. Bunun başta hasat zamanı, gübreleme, sulama ve saklama koşullarının üreticiden üreticiye değişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 4.97. Fiğ kuru otuna (*Vicia sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	91,28	9,71	1,67	15,08	20,97	32,20	41,49	10,25	43,86	81,57
İslamköy	90,62	8,93	1,57	12,95	20,96	32,54	44,15	10,60	46,22	81,69
Eğirdir	91,69	10,09	1,73	10,52	25,62	38,52	48,49	11,92	43,73	81,60
Senirkent	92,20	6,87	1,23	11,19	23,54	36,63	53,78	12,12	49,38	85,33
Ortalama	91,45	8,90	1,55	12,44	22,77	34,97	46,98	11,22	45,80	82,55

Çizelge 4.98. Fiğ kuru otuna (*Vicia sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	2308,42	2,81	2569,76	2229,28
İslamköy	2330,15	2,84	2553,32	2173,62
Eğirdir	2174,52	2,65	2358,92	1836,16
Senirkent	2269,99	2,77	2420,24	2041,78
Ortalama	2270,77	2,76	2475,56	2070,21

Çizelge 4.99. Fiğ kuru otu-Yulaf karışımına (*Vicia sativa L.- Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Gönen 1	92,70	7,35	1,28	12,87	22,31	31,67	51,15	8,39	48,91	85,36
Gönen 2	92,30	8,01	1,83	13,04	22,20	32,61	47,95	9,43	47,23	84,30
Ortalama	92,50	7,68	1,55	12,95	22,25	32,14	49,55	8,91	48,07	84,83

Çizelge 4.100. Fiğ kuru otu-Yulaf karışımına (*Vicia sativa L.- Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Gönen 1	2296,19	2,80	2480,66	2258,78
Gönen 2	2309,85	2,82	2510,52	2207,27
Ortalama	2303,02	2,81	2495,59	2233,03

KÇO Isparta ilinde sadece iki farklı noktadan alınabilmektedir. KÇO'nun az sayıda olmasının, ilin kurak ve karasal iklime sahip olmasından dolayı olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.101. KÇO'na ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	91,75	10,28	2,01	18,68	15,37	28,56	22,80	12,21	45,42	81,47
Eğirdir	92,08	7,75	2,13	11,15	26,04	39,04	54,97	12,01	45,01	84,33
Ortalama	91,92	9,02	2,07	14,92	20,71	33,80	38,89	12,11	45,22	82,90

Çizelge 4.102. KÇO'na ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	2482,75	3,03	2830,81	2459,80
Eğirdir	2204,46	2,69	2357,77	1922,84
Ortalama	2343,61	2,86	2594,29	2191,32

Isparta ilinden alınan yonca kuru otları ham protein içeriği bakımından incelendiğinde %7,92'den %15,52'ye kadar oldukça farklı sonuçlarla karşılaşılmıştır. Bu oranların farklı olması enerji değerlerini de etkilemiştir. Buda yetiştiricilerin hasat ve kurutma uygulamalarına dikkat etmediklerini göstermektedir.

Çizelge 4.103. Yonca kuru otuna (*Medicago sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Merkez	92,50	9,34	0,87	7,92	30,43	43,12	67,04	11,81	43,94	83,17



Çizelge 4.103.'ün Devamı

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Gönen 1	92,51	7,02	1,64	9,01	27,84	43,05	63,93	14,33	47,00	85,49
Gönen 2	91,65	10,25	1,51	15,52	22,55	33,83	50,70	10,40	41,83	81,40
Gönen 3	92,71	10,29	0,55	10,01	30,38	40,40	58,72	9,14	41,49	82,42
Gönen 4	92,33	10,32	0,34	9,79	28,94	40,04	64,97	10,22	42,95	82,01
Senirkent	92,04	9,63	0,73	14,59	24,54	33,98	50,93	8,57	42,57	82,42
Ortalama	92,29	9,48	0,94	11,14	27,45	39,07	59,38	10,75	43,30	82,82

Çizelge 4.104. Yonca kuru otuna (*Medicago sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Merkez	1971,67	2,40	2074,87	1611,49
Gönen 1	2148,67	2,62	2251,52	1733,47
Gönen 2	2236,92	2,73	2501,62	2166,04
Gönen 3	1966,08	2,40	2112,05	1744,53
Gönen 4	2009,14	2,45	2160,37	1749,53
Senirkent	2154,14	2,63	2380,98	2151,77
Ortalama	2081,10	2,54	2246,90	1859,47

Çizelge 4.105. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait ortalama besin madde içerikleri, (%)

İlçe	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
Atabey	94,15	5,18	1,38	10,19	25,37	37,48	64,23	11,22	52,05	88,98
Gönen	93,57	8,26	1,22	9,84	23,63	31,98	57,13	7,45	50,63	85,31
Çayözü	93,27	5,90	2,92	13,55	22,12	32,36	60,25	9,34	48,79	87,37
Ortalama	93,66	6,45	1,84	11,19	23,71	33,94	60,54	9,34	50,49	87,22

Çizelge 4.106. Yulaflara (*Avena sativa L.*) ait hesaplanan ortalama enerji değerleri

İl/İlçe	ME	SE	TSE ME	MAFF ME
Atabey	2243,17	2,74	2342,48	2038,78
Gönen	2255,40	2,75	2409,04	2113,82
Çayözü	2380,58	2,90	2555,30	2308,95
Ortalama	2293,05	2,80	2435,61	2153,85

### 4.3. İstatistiksel Analizler

#### 4.3.1. Dane yemlerin istatistiksel analizleri

Çizelge 4.107. İllerden (Antalya, Burdur, Isparta) toplanan buğday, arpa, mısır, yulaf ve tritikale danelerinin besin maddelerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları

İLLER	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
<b>Buğday</b>										
ANT	90,43a	1,75	1,76	10,83	2,34	5,24	11,55b	2,89b	83,32	88,68a
sh	0,37	0,13	0,24	0,64	0,33	0,69	0,90	0,38	1,16	0,29
BUR	91,66b	1,77	2,03	10,54	2,16	3,88	10,22b	1,71a	83,50	89,90b
sh	0,15	0,02	0,07	0,26	0,07	0,11	0,47	0,07	0,24	0,15
ISP	91,50	1,74	1,86	10,67	2,03	3,68	8,21a	1,20a	74,47	89,76b
sh	0,18	0,03	0,07	0,46	0,08	0,12	0,42	0,09	0,46	0,16
<b>Arpa</b>										
ANT	89,93a	2,25	1,88	9,54	4,81b	8,68	19,39	3,87	81,52	87,68a
sh	0,17	0,03	0,08	0,19	0,06	0,27	0,30	0,24	0,23	0,15
BUR	90,57b	2,34	1,82	9,97	4,89b	8,44	18,87	3,55	80,99	88,23b
sh	0,09	0,04	0,03	0,22	0,13	0,24	0,50	0,12	0,31	0,10
ISP	90,32	2,22	1,86	9,38	4,52a	8,12	18,52	3,60	82,02	88,10
sh	0,09	0,02	0,03	0,21	0,06	0,11	0,34	0,06	0,25	0,08
<b>Mısır</b>										
ANT	88,87	1,29	3,99	8,22	2,30	3,41	7,65	1,10	84,18	87,57
sh	0,19	0,04	0,12	0,31	0,09	0,11	0,53	0,14	0,51	0,17
BUR	89,49	1,30	4,57	7,01	2,46	3,55	8,44	1,22	74,15	88,19
sh	0,14	1,50	1,79	3,80	3,40	2,34	8,75	1,05	10,50	1,36
<b>Yulaf</b>										
ANT	91,04	3,02	4,01	9,70	7,64	12,25	26,81	4,29	66,69	88,03
sh	0,02	0,01	0,00	0,04	0,06	0,10	0,10	0,03	0,01	0,01
BUR	91,01	2,86	3,89	10,65	6,73	10,84	21,31	4,11	75,88	88,14
sh	0,03	0,03	0,35	0,54	0,29	0,33	1,27	0,04	0,41	0,01

Çizelge 4.107.'nin Devamı

İLLER	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM
<b>Tritikale</b>										
<b>ANT</b>	90,40	2,29	1,32	11,84	4,15	8,33	16,96	4,18	80,37	88,10
<b>sh</b>	0,64	0,47	0,07	0,21	1,88	3,20	5,50	1,32	2,58	0,16
<b>BUR</b>	90,56	1,94	1,82	9,92	2,94	5,07	15,24	2,12	83,36	88,62
<b>sh</b>	0,34	0,09	0,22	1,01	0,15	0,35	1,13	0,21	1,09	0,26
<b>ISP</b>	89,55	1,75	1,91	8,97	2,56	4,17	13,81	1,60	84,79	87,80
<b>sh</b>	0,88	0,05	0,06	0,40	0,00	0,15	0,21	1,16	0,46	0,87

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır (P<0,05)

Çizelge 4.108. Bölgelerden (Antalya, Burdur, Isparta) toplanan buğday, arpa, mısır, yulaf ve tritikale danelerinin metabolik enerji değerlerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları\*

İLLER	ME	SE	ME		
			TSE	MAFF	ALDERMAN
<b>Buğday</b>					
ANT	3099,35	3,78	3290,75	3338,96	2,95
sh	12,75	0,02	5,62	18,57	0,00
BUR	3117,31	3,80	3305,49	3377,42	2,95
sh	3,56	0,00	2,19	10,88	0,00
ISP	3114,95	3,80	3304,86	3389,45	2,95
sh	6,98	0,01	3,79	14,95	0,00
<b>Arpa</b>					
ANT	3019,76	3,68	3190,78	3154,66	2,86
sh	5,36	0,01	5,16	9,45	0,00
BUR	3010,60a	3,67a	3186,44a	3174,33	2,87
sh	5,73	0,01	4,87	10,14	0,00
ISP	3030,47b	3,70b	3200,14b	3169,78	2,87
sh	3,46	0,00	2,11	6,49	0,00
<b>Mısır</b>					
ANT	3207,74b	3,91b	3369,87b	3333,54	3,07b
sh	3,71	0,00	5,04	12,40	0,01
BUR	3061,27a	3,73a	3196,65a	3287,50	2,89a
sh	97,87	0,11	42,75	10,62	0,04
<b>Yulaf</b>					
ANT	2989,13	3,65	3161,71	3004,15	2,83
sh	2,12	0,00	2,87	5,39	0,00
BUR	3012,34	3,67	3198,69	3092,03	2,88
sh	6,07	0,01	7,14	30,05	0,01
<b>Tritikale</b>					
ANT	3005,78	3,66	3206,41	3241,98	2,90
sh	73,27	0,08	74,89	124,82	0,03
BUR	3084,23	3,76	3264,62	3307,77	2,91
sh	19,95	0,02	8,46	22,66	0,00
ISP	3109,75	3,79	3279,71	3314,89	2,91
sh	0,39	0,00	5,74	19,46	0,00

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır (P<0,05)

Araştırmada üç ilden (Antalya, Burdur, Isparta) alınan dane yem örneklerine ait ortalama besin madde içeriklerinin iller arası farklılıkların belirlenmesinde *Kruskal Wallis Test* ve *Mann-Whitney U* testleri kullanılmıştır. Ancak bazı dane yemlerden tek örnek tedarik edilebildiği için, bunlarda örnek sayısı yetersizliği nedeniyle, iller arasındaki farklılığın belirlenmesinde istatistik analiz yapılamamıştır (Çizelge 4.107, Çizelge 4.108).

Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, buğday danelerine ait ortalama KM bakımından Antalya ile Burdur, NDF için Antalya ve Burdur ile Isparta; ADL ve OM için Antalya ile Burdur ve Isparta; arpa daneleri dikkate alındığında, KM ve OM için Antalya ile Burdur; HS için Antalya ve Burdur ile Isparta; ME, SE ve TSE’de ise Burdur-Isparta, mısır danelerinde ise ME, SE, TSE ve ALDERMAN bakımından Antalya ve Burdur illeri arasında farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır ( P<0,05). Yulaf ve Tritikale daneleri

bakımından iller arasındaki ortalama besin madde içeriklerinde farklılıkların önemli olmadığı belirlenmiştir. Çizelge 4.107 ve Çizelge 4.108’de görüldüğü üzere iller arasında rakamsal farklılık var gibi görünmesine rağmen, il içi varyasyonların çok farklı ve örnek sayılarının heterojen olmasından dolayı bazı iller arasında istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir. Aynı zamanda standart hataların yüksek olması denemenin yürütülmesindeki hatadan değil örneklerin heterojen olmasından kaynaklanmaktadır.

Yukarıda dane yemler için yapılan besin madde analizleri sonucu ortaya çıkan değerler ve iller arası karşılaştırmalar sonucunda bazı ortalama besin madde içerikleri bakımından farklılıklar olduğu görülmekle birlikte, üzerinde durulan özelliklerin önemli kısmında illere ait değerler benzer çıkmıştır. Tüm sonuçların sebebi olarak il, illerde yetiştirici uygulamalarından kaynaklı yapılan uygulamalar, toprak yapısı ve iklimsel değişiklikleri verilebilir.

#### 4.3.2. Kaba yemlerin istatistiksel analizleri

Bazı illerde örnek temin edilememesi veya tek örnek tedarik edilebildiği için, örnek sayısı yetersizliği nedeniyle, iller arasındaki farklılığın belirlenmesinde istatistik analiz yapılamamıştır. Çizelge 4.107’de de görüldüğü üzere iller arasında rakamsal farklılık var gibi görünmesine rağmen, il içi varyasyonların çok farklı ve örnek sayılarının heterojen olmasından dolayı bazı iller arasında istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir.

Yulaf ve fiğ sapsarı ortalama besin madde içeriklerinin illere göre farklılığı incelendiğinde, istatistiksel olarak farklılık olmadığı saptanmıştır. Yonca kuru otunda ise iller arasında ortalama HY içeriği bakımından Antalya ile Burdur, NDF bakımından Antalya ve Burdur ile Isparta illeri arasında, KÇO’da HY, HS ve TSE’de Antalya ile Burdur illeri arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır ( $P<0,05$ ). Bu farklılıkların özellikle biçim zamanları başta olmak üzere, iklim ve toprak yapısından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Örnek alım aşamasında, her bölgeden aynı anda örnek alınamaması, bölgelere farklı zamanlarda gidilmesi yanında biçim zamanları arasında önemli farklılıkların olduğu, buna bağlı olarak da yem kalitesinin farklılaşmış olduğunu söylemek mümkündür.

Arpa-yulaf sapsarının iller arasındaki farklılıkları istatistiksel olarak incelendiğinde Burdur ve Isparta illeri arasında ortalama HY, HS, NDF, ME ve TSE bakımından farklılıkların önemli olduğu görülmüştür ( $P<0,05$ ). Ayrıca, Arpa-fiğ kuru otu ortalama HP, NÖM, ME ve SE bakımından Antalya ve Burdur illeri; buğday sapsarında ise ortalama KM, HK ve OM bakımından Antalya ve Burdur ile Isparta arasında, ADL ve NÖM bakımından Antalya ve Isparta illeri Burdur arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Arpa sapsarı incelendiğinde sadece HK bakımından Burdur-Isparta arasındaki farklılıkların önemli olduğu ( $P<0,05$ ), diğer özellikler bakımından iller arasında istatistiksel farklılıkların önemsiz olduğu görülmüştür.

Yukarıda kaba yemler için yapılan besin madde analizleri sonucu ortaya çıkan değerler ve iller arası karşılaştırmalar sonucunda besin madde içerikleri bakımından farklılıklar olduğu görülmekle birlikte, çoğunlukla üzerinde durulan besin madde içerikleri bakımından ortalama değerlerin benzer olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.109. İllerden (Antalya, Burdur, Isparta) toplanan yulaf, yonca, KÇO, fiğ, arpa-yulaf, arpa-fiğ, buğday ve arpa saplarının besin maddelerine ilişkin ortalamaları ve standart hataları

İller	KM	HK	HY	HP	HS	ADF	NDF	ADL	NÖM	OM	ME	SE	ME	
													TSE	MAFF
<b>Yulaf Sapları</b>														
<b>ANT</b>	94,36	5,23	2,22	7,47	30,00	44,29	68,73	14,29	55,08	89,13	2131,53	2,60	2174,68	1701,74
<b>sh</b>	0,45	0,52	0,24	0,18	0,54	1,37	2,35	0,83	1,48	0,98	18,54	0,02	10,15	61,82
<b>BUR</b>	93,60	7,57	1,20	7,40	25,92	36,56	62,68	10,64	57,90	86,03	2201,57	2,68	2301,52	1892,62
<b>sh</b>	0,22	0,53	0,35	0,99	1,19	1,55	1,79	0,63	0,71	0,67	45,68	0,06	59,81	84,17
<b>ISP</b>	93,42	7,08	2,07	11,69	22,87	32,17	58,69	9,30	56,29	86,34	2317,99	2,83	2482,17	2211,39
<b>sh</b>	0,15	1,18	0,85	1,85	0,76	0,19	1,56	0,95	0,77	1,03	62,59	0,08	73,13	97,57
<b>Yonca Kuru Otu</b>														
<b>ANT</b>	92,02	10,53	0,76a	13,51	24,66	34,70	50,80a	10,03	50,54	81,49	2144,90	2,62	2372,46	2057,68
<b>sh</b>	0,13	0,14	0,09	0,61	0,72	0,95	1,52	0,33	0,44	0,26	24,14	0,03	34,75	52,51
<b>BUR</b>	92,05	10,17	1,15b	14,47	24,51	34,39	51,01a	9,88	49,75	81,88	2161,66	2,64	2398,16	2113,84
<b>sh</b>	0,15	0,23	0,14	0,74	0,74	0,85	1,69	0,34	0,45	0,25	26,41	0,03	38,83	53,30
<b>ISP</b>	92,29	9,47	0,94	11,14	27,45	39,07	59,38b	11,62	51,15	82,82	2081,10	2,54	2246,90	1859,47
<b>sh</b>	0,16	0,52	0,22	1,28	1,32	1,72	2,93	0,85	0,81	0,58	46,39	0,06	67,86	96,97
<b>Kuru Çayır Otu</b>														
<b>ANT</b>	92,18	7,87	2,61b	12,58	24,24a	36,83	52,08	12,60	52,71	84,31	2273,49	2,77	2458,60b	2045,15
<b>sh</b>	0,24	0,28	0,18	1,00	0,68	0,96	2,56	0,48	0,72	0,45	22,38	0,03	39,26	62,98
<b>BUR</b>	92,93	6,89	1,78a	8,88	27,65b	40,96	62,81	13,31	54,81	86,04	2163,27	2,64	2263,86a	1808,85
<b>sh</b>	0,26	0,35	0,28	0,71	1,02	1,38	4,06	0,53	1,21	0,56	36,54	0,04	49,65	55,99
<b>ISP</b>	91,91	9,01	2,07b	14,92	20,70	33,80	38,89	13,10	53,30	82,90	2343,60	2,86	2594,29	2191,32
<b>sh</b>	0,17	1,26	0,06	3,77	5,34	5,24	16,09	0,10	0,37	1,43	139,14	0,17	236,52	268,48

Çizelge 4.109.'un Devamı

<b>Fiğ Kuru Otu</b>														
<b>ANT</b>	92,61	5,74	2,12	3,84	29,83	45,42	68,56	15,59	58,47	86,87	2150,71	2,62	2162,26	1521,32
<b>sh</b>	0,90	0,51	0,68	0,13	0,31	2,00	1,57	2,30	1,37	1,41	8,46	0,01	16,38	49,15
<b>ISP</b>	91,45	8,90	1,55	12,43	22,77	34,97	46,98	11,22	45,80	82,55	2270,77	2,77	2475,56	2070,21
<b>sh</b>	0,31	0,34	0,05	1,32	1,55	2,05	2,04	0,51	1,11	0,04	48,66	0,06	67,71	122,82
<b>Arpa-Yulaf Saplari</b>														
<b>BUR</b>	92,39	7,06	1,82b	11,38	23,86b	36,14	54,70a	12,28	55,89	85,33	2276,77a	2,78	2432,81b	2059,03
<b>sh</b>	0,47	0,39	0,14	0,95	1,59	3,16	4,35	1,60	0,47	0,86	47,64	0,06	71,93	138,80
<b>ISP</b>	93,31	5,95	1,49a	7,88	23,52a	33,99	60,11b	10,47	61,16	87,36	2315,64b	2,82	2411,90a	2059,02
<b>sh</b>	0,34	0,38	0,12	0,59	0,86	1,09	2,42	0,36	1,09	0,62	28,83	0,04	34,62	54,20
<b>Arpa-Fiğ Kuru otu</b>														
<b>ANT</b>	93,64	5,49	1,55	8,09a	24,62	35,30	64,51	10,68	60,25a	88,15	2285,00a	2,79a	2369,95	2035,43
<b>sh</b>	0,34	0,33	0,28	1,15	0,71	0,75	2,73	0,22	0,78	0,52	23,79	0,03	44,14	63,43
<b>BUR</b>	93,47	5,27	2,75	8,43b	21,81	32,28	52,85	10,47	61,73b	88,20	2427,96b	2,96b	2532,82	2162,59
<b>sh</b>	0,17	0,17	0,20	0,61	0,72	1,35	1,89	0,69	0,52	0,12	28,61	0,03	34,58	61,96
<b>Buğday Saplari</b>														
<b>ANT</b>	93,83a	6,05b	0,98	2,40	35,54	55,13	82,51	19,50b	58,86b	87,78a	1915,68	2,34	1877,36	1114,21
<b>sh</b>	0,45	0,18	0,16	0,33	0,41	0,86	1,78	0,53	0,43	0,55	16,18	0,02	21,87	36,62
<b>BUR</b>	94,20a	5,89b	0,95	3,11	33,87	50,59	81,29	15,73a	50,40a	88,33a	1969,87	2,40	1946,33	1306,61
<b>sh</b>	0,24	0,32	0,09	0,49	1,79	2,77	4,10	0,99	1,71	0,26	65,77	0,08	76,20	120,87
<b>ISP</b>	94,81b	5,17a	0,83	2,32	34,43	53,47	84,95	18,05b	52,07b	89,65b	1962,00	2,39	1913,83	1200,23
<b>sh</b>	0,18	0,15	0,09	0,35	0,54	0,92	1,42	0,47	0,39	0,20	20,80	0,03	26,25	45,40
<b>Arpa saplari</b>														
<b>ANT</b>	94,46	5,43	0,75	2,46	33,30	49,95	83,01	15,66	52,53	89,03	1993,00	2,43	1957,76	1323,86
<b>sh</b>	0,02	0,40	0,05	0,35	0,08	0,03	1,24	0,05	0,07	0,38	7,90	0,01	6,73	27,03
<b>BUR</b>	94,17	6,26b	0,92	3,40	33,91	50,61	81,96	15,71	49,69	87,90	1960,09	2,39	1945,54	1301,86
<b>sh</b>	0,17	0,26	0,15	0,48	0,96	1,32	1,96	0,46	0,75	0,36	33,30	0,04	42,68	64,08
<b>ISP</b>	94,08	5,45a	1,08	3,54	32,08	49,24	75,54	16,18	51,95	88,63	2040,15	2,49	2025,91	1384,83
<b>sh</b>	0,23	0,18	0,14	0,57	1,28	2,22	2,60	1,07	0,86	0,32	46,37	0,06	58,36	100,03

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmaktadır (P<0,05)

TÜİK 2010 yılından itibaren kaba yem üretim miktarlarını sadece yeşil ot olarak verdiği için Çizelge 4.110'daki kuru ot miktarları Avcıoğlu vd (2009)'un bildirdiği gibi yeşil otun % 25'i kuru ot olacak şekilde hesaplanarak bulunmuştur.

Çizelge 4.110. 2014 yılı Batı Akdeniz Bölgesi kaba yem üretim miktarları (Anonim 2015a)

Ürünler	Üretim (yeşil ot, ton)	Kuru ot Miktarı (ton)*
<b>Fiğ</b>	191.861,00	47.965,25
<b>Tritikale</b>	7.129,00	1.782,00
<b>Yonca</b>	284.959,00	71.239,75
<b>Yulaf</b>	33.063,00	8.565,75
<b>Toplam</b>	517.012,00	129.552,75

2015 TÜİK verilerine göre (Çizelge 4.110) Batı Akdeniz Bölgesinde yetiştirilen yem bitkileri miktarı (yeşil ot) 517.012,00 ton 'dur. Bölgenin yeşil kaba yem üretim miktarına göre hesaplandığında, 129.552,75 ton kaba yem üretildiği görülmektedir. TÜİK'te sap, saman ve hasıl üretimine ait veriler bulunmadığı için bunlarla ilgili bilgi verilememiştir.

Çizelge 4.111. 2014 yılı Batı Akdeniz Bölgesinde ve Türkiye'de dane yem üretim miktarları (Anonim 2015a)

Ürünler	Üretim (ton)	Türkiye (ton)
<b>Buğday</b>	304.115,00	15.700.000,00
<b>Arpa</b>	314.381,00	5.817.000,00
<b>Mısır</b>	47.375,00	5.950.000,00
<b>Çavdar</b>	12.153,00	300.000,00
<b>Tritikale</b>	2.547,00	110.000,00
<b>Fiğ</b>	461,00	65.962,00
<b>Yulaf</b>	10.991,00	210.000,00
<b>Toplam</b>	<b>736.023,00</b>	<b>28.154.962,00</b>

Çizelge 4.112. Batı Akdeniz Bölgesi günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla kaba yem ihtiyacı

	Hayvan Varlığı (adet)*	BBHB	Günlük Kuru Madde İhtiyacı (ton)	Rasyonda Günlük Kaba Yem İhtiyacı (ton)**	BBHB'e göre Yıllık Kaba Yem İhtiyacı (ton)**
<b>Büyükbaş</b>	499.161	464.582,6	6.968,74	4.181,24	1.526.153,8
<b>Küçükbaş</b>	1.966.478	175.243,5	2.628,65	1.577,19	575.674,9
<b>Toplam</b>	2.465.639	639.826,1	9.597,39	5.758,43	2.101.828,7

\*TÜİK (2015)

\*\*Günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla kaba yem ihtiyacının hesaplanması: Mevcut hayvan varlığının ağırlıklarının maksimum %3'i kadar günlük kuru madde ihtiyacı olduğu ve hesaplanan kuru madde ihtiyacının %60'ının kaba yem olması gerektiği varsayımı ile hesaplama yapılabilen bir yöntemdir (Sabancı vd 2013).

Değerler % 100 KM üzerinden hesaplanmıştır.



Çizelge 4.113. Batı Akdeniz Bölgesi günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla kesif yem ihtiyacı

	Hayvan Varlığı (adet)*	BBHB	Günlük Kuru Madde İhtiyacı (ton)	Rasyonda Günlük Kesif Yem İhtiyacı (ton)**	BBHB'e göre Yıllık Kesif Yem İhtiyacı (ton)**
<b>Büyükbaş</b>	499.161	464.582,6	6.968,74	2.787,50	1.017.435,9
<b>Küçükbaş</b>	1.966.478	175.243,5	2.628,65	1.051,46	383.783,3
<b>Toplam</b>	2.465.639	639.826,1	9.597,39	3.838,96	1.401.219,2

\*TÜİK 2015

\*\*Günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla kaba yem ihtiyacının hesaplanması: Mevcut hayvan varlığının ağırlıklarının maksimum %3'i kadar günlük kuru madde ihtiyacı olduğu ve hesaplanan kuru madde ihtiyacının % 40'ının kesif yem olması gerektiği varsayımı ile hesaplama yapılabilen bir yöntemdir (Sabancı vd 2013).

Değerler % 100 KM üzerinden hesaplanmıştır.

Batı Akdeniz Bölgesinde toplam 2,5 milyon dolayında büyükbaş ve küçükbaş hayvan bulunmakta, bu değer yaklaşık 640 bin BBHB'ne karşılık gelmektedir. Söz konusu hayvan varlığının günlük KM ihtiyaçlarının yanında, günlük, ve yıllık kaba ve kesif yem ihtiyaçları hesaplanmış, Çizelge 4.112 ve Çizelge 4.113'de verilmiştir

Batı Akdeniz Bölgesinde 2014 yılı verilerine göre toplam kaba yem üretimi 130 bin ton civarındadır (Çizelge 4.110). BBHB'ne göre günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla kaba yem ihtiyacı hesaplandığında bölgenin yıllık kaba yem ihtiyacı 2.101.828,7 tondur (Çizelge 4.112).

Dane yem bakımından incelendiğinde 2014 yılı verilerine göre 736.023 bin ton dane yem üretimi bulunmaktadır (Çizelge 4.111). BBHB'ye göre günlük kuru madde ihtiyacının tespiti yoluyla bölgenin yıllık kesif yem ihtiyacı hesaplandığında 1.401.219,2 tondur. Üretilen dane yemlerin hepsi hayvan yemi olarak kullanıldığı varsayıldığında bile ihtiyacı karşılamadığı görülmektedir. Bu da bölgenin dane yem üretimi bakımından yetersiz olduğunu göstermektedir.

Batı Akdeniz Bölgesi yetiştirdiği yem hammaddeleri ve bölge hayvancılığının ihtiyacını karşılaması bakımından değerlendirildiğinde, yetiştirilen kaba ve dane yem miktarının hayvan besleme açısından yetersiz olduğu görülmektedir.

Dane yemler özellikle nitelendirilecek olursa; buğdaygiller düşük protein ve yüksek enerji, buna karşılık baklagiller ise, yüksek enerji ile birlikte % 20-45 arasında ham protein içerirler. Bu nedenle baklagiller (örneğin; soya), insan ve hayvan beslenmesinde daha çok protein kaynağı olarak kullanılmaktadır (Bolat 1985).

Yemler KM bakımından incelendiğinde içerikleri % 89'un üzerindedir. Yemlerde bulunması gereken maksimum nem içeriği % 13,5-14'dür. Nem oranının % 1 düşük olması depo ömrünü 1,5 kat arttırmaktadır (Tutar 2010). Kritik rutubet sınırı dane yemlerin cinsine, bulunduğu yere, yetiştirme ve depolama koşullarına bağlıdır. KM içeriklerinin bulunması gereken düzeyde olmasından dolayı bölge yemlerinde özellikle de dane yemlerde mantar, aflatoxin vb. riskler bulunmamaktadır.

Yücel ve Ayaşan (2010), yaygın fiğ çeşitleriyle yaptıkları çalışmada HP oranlarını ilk yılda ortalama % 17 ikinci yılda ise % 21 civarında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmaya da dayanarak çok yıllık bitkilerde yıldan yıla verim özelliklerinin değişebileceği, yine KÇO'nun biçim zamanı ile besin madde içeriklerinin araştırıldığı başka bir çalışmada biçim zamanının bazı besin madde özellikleri bakımından olumlu etkilerken bazı özellikler bakımından olumsuz etkilediği sonucuna varmışlardır (Arslan ve Tufan 2011). Bu çalışmalara da dayanarak biçim zamanının ve yıldan yıla besin madde içeriklerini etkilediği sonucuna varılmaktadır. Bunlarda göz önünde bulundurularak gerek bitki gerekse elde edilecek besin madde içeriği bakımından en uygun hasat zamanının belirlenmesi oldukça önemlidir.

## 5. SONUÇ

Türkiye genelinde Akdeniz Bölgesi dikkate alındığında hayvan varlığının % 4,35'i, yem hammaddesi üretiminin ise % 2,61'i, Batı Akdeniz Bölgesinde yetiştirilmektedir. Üretilen kaba ve dane yem miktarlarının bölgedeki mevcut hayvan varlığı göz önüne alındığında, bölge ihtiyacını karşılayamadığı ortadadır. Bu yüzden bölgedeki yem hammadde üretimine daha fazla ağırlık verilmesi, yem bitkileri ıslah çalışmalarıyla da, bölgenin desteklenerek üretilen yem hammaddelerinin besin madde içeriklerinin arttırılması sağlanmalıdır.

Bu çalışmada üzerinde durulan yem hammaddelerinin ortalama besin madde içeriklerine ait ortaya koyulan verilerin Türkiye ortalamasından çok da farklı olmadığı açıktır. Hayvan besleme açısından bölgede kaba ve dane yem hammaddelerinin yetiştiriciliğinin iyileştirilmesi, bunun, içinde yetiştiricilerin bilinçlendirilmesi elde edilecek yemlerin kalite ve besin madde içeriklerinin arttırılması bakımından oldukça önemlidir.

Bu çalışma ile hedeflenen nokta, Batı Akdeniz Bölgesindeki bazı yem hammaddelerinin ortalama besin madde içeriklerine ait veri tabanının oluşturulmasıdır. Bu anlamda bölge yem hammadde üretimi ve hayvan varlığı dikkate alınarak, mevcut yeterlilik durumunun değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Türkiye'nin diğer bölgelerinde üretimi yapılan yem hammaddelerinin besin madde içeriklerine ait verilere ek olarak Batı Akdeniz Bölgesindeki yem hammaddelerine ait değerlerin de veri havuzuna eklenmesinin, ülke genelinde bir veri tabanı oluşmasına katkı sağlayacağı bir gerçektir.

Sonuç olarak çalışmada, üzerinde durulan bölgedeki yem kaynaklarının durumu ve değerleri, hayvan besleme açısından, yeterliliği, eksiklikleri değerlendirilmiş, temel olarak elde edilen verilerle, bölge sanayine faydalı olabilecek bulgular ortaya konulmuştur.

## 6. KAYNAKLAR

- ADADAN, E. 2005. Trakya bölgesinde faaliyet gösteren un fabrikalarından elde edilen buğday unu endüstrisi yan ürünlerinin *In vitro* yöntemler ile yem değerini belirlemesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Tekirdağ.
- AK, İ. 2013. Hayvan Besleme. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2244, Eskişehir.
- AKYILDIZ, A. R. 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 895, Uygulama Kılavuzu No: 213, ss. 236, Ankara.
- ALDERMAN, 1985. Recent Advances in Animal Nutrition, pp. 3-44, London.
- ANONİM 1976. MAFF Ministry of agriculture food and fisheries, energy allowances and feeding system for ruminant, Technical Bulletin-33.
- ANONİM 1991. TSE, Hayvan yemleri-metabolik (çevrilebilir) enerji tayini (Kimyasal Metod). TS 9610, Ankara
- ANONİM 2013. Science on the farm. <http://sci.waikato.ac.nz/farm/content/animalstructure.html>, ( Son erişim Tarihi: 15 Ocak 2015)
- ANONİM 2014. Statistical Database. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://faostat.fao.org>. (Son erişim tarihi: 15 Eylül 2014)
- ANONİM 2015a. TÜİK, 2015. Hayvancılık istatistikleri, Bitkisel üretim istatistikleri, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), (Son erişim Tarihi: 10 Temmuz 2015)
- ANONİM 2015b. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, [www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr), (Son erişim Tarihi: 10 Temmuz 2015)
- AOAC 1984. Official Methods of Analysis. 14th Ed., Association of Official Agricultural Chemists, Washington D.C.
- ARSLAN, C. ve TUFAN, T. 2011. Kars yöresinde farklı tarihlerde biçilen çayırların verim özellikleri, besin madde içerikleri ve en uygun biçim tarihinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 6 (2): 131-138.
- AVCIOĞLU, R., HATİPOĞLU, R., ve KARADAĞ, Y. 2009. Yem Bitkileri. Cilt II. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir.
- BOLAT, D. 1985. İsviçre Esmeri Süt İneklerinde Enerji ve Protein Kaynağı Olarak Adı Mürdümük (*Lathyrus Sativus L.*) Kullanılmasının Süt Miktarı ile Bazı Süt Komponentlerine Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, Elazığ.

- CANBOLAT, Ö., KARA, H., ve FİLYA, İ.2013. Bazı baklagil kaba yemlerinin *In vitro* gaz üretimi, metabolik enerji, organik madde sindirimi ve mikrobiyal protein üretimlerinin karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(2): 71-81.
- ÇELİK, A., ve ŞAHİN DEMİRBAĞ, N. 2013. Türkiye'de tarımsal desteklemelerin yem bitkileri ekiliş ve üretim üzerine etkileri, Yayın No: 215, Ankara.
- ÇERÇİ, İ. H., TATLI SEVEN, P., AZMAN, M. A., ve BİRBEN, N.2004. Koyunlarda bazı kaba ve yoğun yemlerin naylon kese yöntemiyle kuru ve organik madde yıkımlanabilirliklerinin ve enzim tekniği ile kuru ve organik madde sindirilebilirliklerinin saptanması. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 18(2): 111-116.
- ÇİFTÇİ, C.Y. 2003. Tahıllar ve Baklagiller. Ders Notu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ankara.
- DEĞİRMENCİOĞLU, T. 2004. Kimi kaba yemlerin koyun ve keçilerde *In vitro* sindirilebilirliklerinin mukayesesi üzerine bir araştırma, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1): 157-165.
- ERGÜN A, TUNCER Ş.D, ÇOLPAN İ, YALÇIN S, YILDIZ G, KÜÇÜKERSAN MK, KÜÇÜKERSAN S., ve ŞEHU A. 2002. “Yemler yem hijyeni ve teknolojisi” Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, 465 s.
- GENÇ, L. 1999. Türkiye hayvancılığının genel sorunları ve çözüm önerileri, Türkiye I. Besi ve Süt Hayvancılığı I Sempozyumu Bildirileri, ss. 127-137, 2-3 Aralık - Menemen/İzmir, Yayın No:46, İzmir.
- GÖRGÜLÜ, M. 2014. Metabolik enerji değerleri hesaplama yöntemleri. <http://www.muratgorgulu.com.tr/altekransp?id=97>, (Son erişim Tarihi: 10 Ağustos 2014)
- GÜNGÖR, T., BAŞALAN, Ö. ve AYDOĞAN, İ. 2008. Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 55: 111-115.
- KAMALAK, A. 2005 Bazı kaba yemlerin gaz üretim parametreleri ve metabolik enerji içerikleri bakımından karşılaştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2):116-120.
- KARABULUT, A. ve CANBOLAT, Ö. 2005. Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa, 520 s.
- KILIÇ, A., 2000. Kaba yem üretimi ve sorunları. TMMOB Zir. Müh. Odası, V. Teknik Kongresi, ss. 845-858, Ankara.

- KUTLU, H. R. 2008. Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri-Ders Notu- Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Adana, 65 s.
- SABANCI, C. O., BAYTEKİN, H., BALANLI, C., ACAR, Z. 2013. Yem bitkileri üretiminin artırılması olanakları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası [http://www.zmo.org.tr/Şekiller/ekler/7e77c835af3d2a8\\_ek.pdf](http://www.zmo.org.tr/Şekiller/ekler/7e77c835af3d2a8_ek.pdf) ( son erişim Tarihi: 10 Ağustos 2014)
- ŞAYAN, Y., ÖZKUL, H., ALÇİÇEK, A., COŞKUNTUNA, L., SOYCAN ÖNENÇ, S., ve POLAT, M. 2004. Kaba yemlerin metabolik enerji değerlerinin belirlenmesinde kullanılabilir parametrelerin karşılaştırılması. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(2):167-175.
- ŞEHU, A., YALÇIN, S., ÖNOL, A. G., ve KOÇAK, D. 1998. Kaba yemlerin bazı özelliklerinden yararlanarak kuzularda kuru madde tüketimi ve canlı ağırlık artışının belirlenmesi. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 22: 475-483.
- SERİN, Y, M., ve TAN, 2001. Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, ss. 206-217, Erzurum.
- SPSS, 2010. SPSS For Windows, Version 17. SPSS Inc. Chicago.
- TUTAR, B. 2010. Adana ili ve ilçelerindeki yatay betonarme hububat depo yapılarının mevcut durumu, geliştirme olanakları, planlanması ve lisanslı depoculuk. Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çukurova Üniversitesi, Adana, 68 s.
- YOLCU, H. 2008. Kaba yem olarak kullanılan arpa ve buğday çeşitlerinde ahır gübresi uygulamanın morfolojik, verim ve kalite özelliklerine etkisi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(3): 137-144.
- YÜCEL, C., ve AYAŞAN, T. 2010. Çukurova koşullarında yetiştirilen bazı yaygın fiğ (*Vicia Sativa L.*) çeşitlerinin *In vitro* yem sindirilebilirliği üzerine farklı inkubasyon zamanlarının etkisi, *Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(2): 1-8.

## ÖZGEÇMİŞ



Ayşe Gül CİVANER, 1980 yılında Karaman'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Karaman'da, lise eğitimini Anadolu Öğretmen Lisesi Afyon'da tamamladı. 2000 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim Programı'na girdi ve 2004 yılında Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldu. Eylül 2005 - Ekim 2008 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalında, yüksek lisans eğitimini tamamlayarak Ziraat Yüksek Mühendisi unvanı ile mezun oldu. Şubat 2009 tarihinde Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni A.B.D'nda doktora eğitimine başladı. Akdeniz Üniversitesi, Zootečni Bölümü, Yemler ve Hay. Bes. A.B.D'nda Eylül 2006 - Şubat 2015 tarihleri arasında Araştırma Görevlisi olarak görev yaptı. Halen Ahi

Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, Hayvansal Biyoteknoloji Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.