



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ İKLİM
ŞARTLARINA UYGUN FARKLI YONCA (*Medicago
sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU İLE OT
VERİM VE KALİTELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

İMAM HÜSEYİN AKSOY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

KAHRAMANMARAŞ 2023

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ İKLİM
ŞARTLARINA UYGUN FARKLI YONCA (*Medicago
sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU İLE OT
VERİM VE KALİTELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İMAM HÜSEYİN AKSOY

Bu tez,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2023

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

İmam Hüseyin AKSOY



Bu Çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: **2020/9-20 YLS**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelgelerin, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ İKLİM ŞARTLARINA UYGUN FARKLI
YONCA (*Medicago sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU İLE OT VERİM
VE KALİTELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**(YÜKSEK LİSANS TEZİ)
İMAM HÜSEYİN AKSOY**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alana Gaziantep/Araban koşullarında farklı yonca (*Medicago sativa* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri yönünden karşılaştırmaktır. Bu amaçla dokuz yonca çeşidi ve bir yonca hattı (Başbağ, Prosementi, Gulia, Banat, Labella, Gea, Sunter, Elçi ve Luzerne Harpe çeşitleri ve Gacer hattı) çalışmada materyal olarak kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 2019-2021 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada verim ve kalite özellikleri yönünden yonca çeşitleri arasında önemli farklar bulunmuştur ($P \leq 0.05$). Araştırma sonuçlarına göre, yonca çeşitlerinin bitki boyu 72.30 cm ile 83.97 cm, yeşil ot verimi 7555.0 kg/da ile 9220.0 kg/da, kuru ot verimi 1794.4 kg/da ile 2120.6 kg/da, ham protein oranı % 22.87 ile % 25.90, ham protein verimi 465 kg/da ile 574 kg/da, ham kül oranları % 9.60 ile % 10.63, nötr deterjan lif oranları (NDF) % 34.50 ile % 38.77, asit deterjan lif oranları (ADF) % 23.80 ile % 27.33, sindirilebilir kuru madde oranı (SKM) % 67.63 ile % 70.37, kuru madde tüketim oranı (KMT) % 3.15 ile % 3.52, nispi yem değeri (NYD) 166.07 ile 193.13 ve sindirilebilir kuru madde verimi 1263 kg/da ile 1656 kg/da arasında değişmiştir. Çalışma sonunda Gaziantep/Araban ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi benzeri iklim koşullarına sahip bölgeler için kuru ot verimi açısından aynı istatistiki grupta yer alan Elçi, Başbağ ve Banat çeşitleri ile NYD yönünden en yüksek, NDF ve ADF oranı yönünden en düşük değerler elde edilen Luzerne Harpe çeşidi önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Yonca, Çeşit, Adaptasyon, Ot Verimi, Yem Kalitesi.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Eylül / 2023

Danışman : Doç. Dr. Ömer Süha USLU

Sayfa Sayısı : 60

**ADAPTATION OF DIFFERENT ALFALFA (*Medicago sativa* L.) VARIETIES
TO THE CLIMATE CONDITIONS OF THE SOUTHEASTERN ANATOLIA
REGION AND COMPARISON OF THE HAY PRODUCTION AND QUALITY**

(MSc. THESIS)

İMAM HÜSEYİN AKSOY

SUMMARY

The aim of this study was to compare different alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivars in terms of yield and quality characteristics under Gaziantep conditions. For this purpose, nine alfalfa cultivars and one alfalfa line (Başbağ, Prosementi, Gulia, Banat, Labella, Gea, Sunter, Elçi and Luzerne Harpe and Gacer line) were used as materials in the study. The experiment was carried out according to the randomized complete block design with 3 replications in the growing season in 2019-2021. The difference between alfalfa varieties in terms of yield and quality characteristics was found to be significant ($P \leq 0.05$). According to the results of the research, plant height of alfalfa varieties was 72.30 cm and 83.97 cm, green herbage yield was 7555.0 kg/da and 9220.0 kg/da, dry herbage yield was 1794.4 kg/da and 2120.6 kg/da, crude protein ratio was 22.87% and 25.90%, crude protein yield was 465 kg/da to 574 kg/da, crude ash content 9.60% to 10.63%, neutral detergent fiber content (NDF) 34.50% to 38.77%, acid detergent fiber content (ADF) 23.80% to 27.33%, digestible dry matter (DDM) 67.63% to 70.37%, dry matter intake ratio (DMI) 3.15% to 3.52%, relative feed value (RFV) 166.07 to 193.13 and digestible dry matter yield 1263 kg/da to 1656 kg/da. At the end of the study, Elçi, Başbağ and Banat varieties, which are in the same statistical group in terms of dry herbage yield, and Luzerne Harpe variety, which has the highest values in terms of RFV and the lowest values in terms of NDF and ADF ratio, can be recommended for Gaziantep/Araban and Southeastern Anatolia regions with similar climatic condition.

Key Words: Alfalfa, Variety, Adaptation, Herbage Yield, Forage Quality.

Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Field Crops, September / 2023

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ömer Süha USLU

Page Number: 60

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması süresince engin bilgi birikimi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, çalışmamın her aşamasında karşılaştığım sorunlarda bana zaman ayırıp, benimle birlikte çözüm arayan ve bana bilimsel katkılar sağlayan danışman hocam Doç. Dr. Ömer Süha USLU'ya, yüksek lisans eğitimim boyunca her fırsatta bilgi ve birikimlerinden yararlandığım tüm bölüm hocalarıma, bu süreçte yanımda olan tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak, bugünlere gelmemde her türlü maddi ve manevi desteklerini gördüğüm aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İmam Hüseyin AKSOY

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
SUMMARY	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL VE METOT.....	20
3.1. Materyal.....	20
3.1.1. Deneme Yerine Ait Bilgiler	20
3.1.2. Denemede Kullanılan Çeşitler	21
3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri.....	21
3.1.4. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	21
3.2. Metot.....	22
3.2.1. Deneme Deseni	22
3.2.2. Ekim ve Bakım İşlemleri.....	23
3.2.3. İncelenen Özellikler	25
3.2.3.1. Bitki Boyu (cm)	26
3.2.3.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	26
3.2.3.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)	26
3.2.3.4. Ham Protein Oranı (%)	27
3.2.3.5. Ham Protein Verimi (kg/da)	27
3.2.3.6. Ham Kül Oranı (%)	28
3.2.3.7. Nötr Deterjan Lif (NDF) Oranı (%).....	28
3.2.3.8. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)	29
3.2.3.9. Nispi Yem Değeri (NYD).....	30
3.2.3.10. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (SKMV) (kg/da).....	30
3.2.4. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi	31

4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	32
4.1. Bitki Boyu (cm)	32
4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)	33
4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)	35
4.4. Ham Protein Oranı (%).....	36
4.5. Ham Protein Verimi (kg/da)	38
4.6. Ham Kül Oranı (%)	39
4.7. Nötr Deterjan Lif (NDF) Oranı (%).....	41
4.8. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)	43
4.9. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%)	44
4.10. Kuru Madde Tüketim Oranı (%)	46
4.11. Nispi Yem Değeri	47
4.12. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da).....	49
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	51
KAYNAKLAR.....	53
ÖZGEÇMİŞ.....	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Deneme Alanının Coğrafi Konumu	20
Şekil 3.2. Araştırmaya Ait Deneme Deseni.....	23
Şekil 3.3. Araştırma Yerinin 2019 Kasım Ayında Ekim Öncesi Görünümü	23
Şekil 3.4. Araştırma Yerinin 2019 Kasım Ayında Ekim Sonrası Görünümü.....	24
Şekil 3.5. Çıkış Sonrası Parsellerden Alınan Görüntüler	24
Şekil 3.6. Çıkış Sonrası Parsellerden Alınan Görüntüler	25
Şekil 3.7. Numunelerin Kurutulması.....	26
Şekil 3.8. Ham Protein Oranı Analizine İlişkin Görüntüler Ve Kullanılan Malzemeler	27
Şekil 3.9. Ham Kül Oranı Analizine İlişkin Görüntüler Ve Kullanılan Malzemeler	28
Şekil 3.10. Nötr Deterjan Lif (NDF) Oranı Analizine İlişkin Görüntüler Ve Kullanılan Malzemeler	30
Şekil 4.1. Farklı Yonca Çeşitlerine Ait Bitki Boyu (cm) Ortalamaları	33
Şekil 4.2. Farklı Yonca Çeşitlerine Ait Yeşil Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları.....	34
Şekil 4.3. Farklı Yonca Çeşitlerine Ait Kuru Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları	36
Şekil 4.4. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları	37
Şekil 4.5. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Ham Protein Verimi (kg/da) Ortalamaları	39
Şekil 4.6. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Ham Kül Oranı (%) Ortalamaları ..	41
Şekil 4.7. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Nötr Deterjan Lif Oranı (%) Ortalamaları	42
Şekil 4.8. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Asit Deterjan Lif Oranı (%) Ortalamaları	44
Şekil 4.9. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%) Ortalamaları	45
Şekil 4.10. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Kuru Madde Tüketim Oranı (%) Ortalamaları.....	47
Şekil 4.11. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Nispi Yem Değeri Ortalamaları	48
Şekil 4.12. Farklı Çok Yıllık Yonca Çeşitlerine Ait Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da) Ortalamaları.....	50

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Araştırmada Kullanılan Yonca Çeşitlerine Ait Bazı Bilgiler.....	21
Çizelge 3.2. Deneme Alanından Alınan Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .	21
Çizelge 3.3. Gaziantep İli Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen 2019- 2020-2021 Yıllarına ve Uzun Yıllara İlişkin İklim Verileri	22
Çizelge 3.4. Yoncaların Biçim Tarihleri	25
Çizelge 4.1. Farklı Yonca Çeşitlerinde Elde Edilen Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	32
Çizelge 4.2.Farklı Yonca Çeşitlerinin Bitki Boyu (cm) Ortalamaları.....	32
Çizelge 4.3. Yonca Çeşitlerinde Elde Edilen Yeşil Ot Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	33
Çizelge 4.4.Farklı Yonca Çeşitlerinin Yeşil Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları.....	34
Çizelge 4.5. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Kuru Ot Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	35
Çizelge 4.6. Farklı Yonca Çeşitlerinin Kuru Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları.....	35
Çizelge 4.7. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Ham Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	36
Çizelge 4.8. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları.....	37
Çizelge 4.9. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Ham Protein Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	38
Çizelge 4.10. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ham Protein Verim (kg/da) Ortalamaları.....	39
Çizelge 4.11. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Ham Kül Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	40
Çizelge 4.12.Farklı Yonca Çeşitlerinin Ham Kül Oranı (%) Ortalamaları	40
Çizelge 4.13. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Nötr Deterjan Lif Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	41
Çizelge 4.14. Farklı Yonca Çeşitlerinin Nötr Deterjan Oran (%) Ortalamaları.....	42
Çizelge 4.15. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Asit Deterjan Lif (ADF) Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	43
Çizelge 4.16. Farklı Yonca Çeşitlerinin Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%) Ortalamaları	43
Çizelge 4.17. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Sindirilebilir Kuru Madde Oranına (SKM) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	44
Çizelge 4.18. Farklı Yonca Çeşitlerinin Sindirilebilir Kuru Madde Alım Oranı (%) Ortalamaları	44

Çizelge 4.19. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Kuru Madde Alım Oranına (KMA) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	46
Çizelge 4.20.Farklı Yonca Çeşitlerinin Kuru Madde Alım Oranı (%) Ortalamaları	46
Çizelge 4.21.Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Nispi Yem Değerlerine (NYD) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	47
Çizelge 4.22.Farklı Yonca Çeşitlerinin Nispi Yem Değeri Ortalamaları.....	48
Çizelge 4.23. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Kuru Madde Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	49
Çizelge 4.24.Farklı Yonca Çeşitlerinin Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da) Ortalamaları	49



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

F	: F Değeri
kg	: Kilogram
kg/da	: Kilogram/Dekar
m	: Metre
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece
pH	: Bir Çözeltinin Asitlik veya Bazlık Derecesi
HKO	: Ham Kül Oranı
HPO	: Ham Protein Oranı
ADF	: Asit Deterjan Fiber
NDF	: Nötr Deterjan Fiber
KMAD	: Kuru Madde Alım Değeri
SKMD	: Sindirilebilir Kuru Madde Değeri
NYD	: Nispi Yem Değeri
SKMO	: Sindirilebilir Kuru Madde Oranı
SKMV	: Sindirilebilir Kuru Madde Verimi
P≤0.05	: İstatistiki Anlamlılık
P≤0.01	: İstatistiki Anlamlılık
LSD	: Least Significant Difference
VK	: Varyasyon Katsayısı (Değişim Katsayısı)

1. GİRİŞ

Yonca bitkisi çok yıllık kök yapısına sahip, çok yıllık baklagil yem bitkisidir. Hızlı büyüme ve tekrar biçime gelme açısından bir benzeri başka yem bitkisidir. Özellikle Avrupa ve Amerika kıtalarında süt ve besi çiftlikleri tarafından çok geniş alanlarda çok yaygın bir ekim alanına sahiptir. Çok yıllık yem bitkileri hayvancılıkta verimliliği arttırmak için ana kaynaktır. Yem bitkileri hayvanlar için hem ucuz yem kaynağı olmaları, hayvanların mide florası için gerekli besin maddelerini bünyelerinde barındırmaları, mineral ve vitamin bakımından oldukça zengin olmaları, hayvansal ürünlerde yüksek kalite ve miktarlarda ürün sağlamaları yönüyle hayvan beslemede büyük önem taşımaktadırlar. Her tür toprağa uyum sağlar, toprağa azot fiksasyonu ve toprağa yoğun organik madde bırakır. Toprak hem nemini hem de toprağı erozyona karşı korur. Ağır ve kumlu topraklarının her ikisinde de iyi gelişebilir ama en iyi gelişimini çok iyi işlenmiş hayvan gübresiyle desteklenmiş topraklarda gösterir. Yonca bitkisi yeşil olarak tüketilebildiği gibi özellikle silaj ve kuru ot olarak üretimi daha yaygın halde kullanılır. Milyonlarca çiftçi bu lezzetli bitkiyi doğrudan mera olarak kullanarak, hayvanları otlatmaktadır. Çok yüksek protein ve enerjiye sahip olan bir yem bitkisidir. Şekerli ve kolay sindirilme özelliği sayesinde hayvanlar tarafından severek ve iştahla yenir. Koyu yeşil yapraklıdır. Özellikle yaz ve ilkbahar büyümesi mükemmel geniş yaprakları vardır. Kar düşen bölgelerde ilkbaharda gelişir kışın uykuya yatar. Dünyada en çok yetiştirilen yem bitkisi olduğu bilinmektedir. Yem bitkileri içinde kraliçe olarak adlandırılan yonca, tarımı yapılmakta olan yonca diğer yem bitkilerine göre daha yüksek bir değere sahiptir. Birim alanda da protein ve verim olarak yüksek olan yoncanın kuru ve yeşil otu ot obur hayvanlar için besleyici ve lezzetlidir (Yılmaz, 2011). Yonca (*Medicago sativa* L.), dünya çapında önemli çok yıllık yemlik baklagillerden biridir. Çok amaçlı olması, yüksek miktarda kaliteli ot vermesi, birçok iklim koşullarına karşı adaptasyon yeteneği, uzun ömürlü, toprak yapısını iyileştirmesi, hem tarla tarımında hem mera alanlarında yetiştirilebilmesi, düşük kurulum maliyetli olması gibi özelliklerinden dolayı “yem bitkilerinin kraliçesi” olarak tanımlanmaktadır (Kamalak ve ark., 2005; Akmal ve ark., 2011). Baklagil yem bitkileri hayvancılık yapılan coğrafyalarda verimliliği ve kaliteyi arttırmak için ana kaynaktır. Hayvan beslemede yem maliyeti yüksek olduğu için, mide florası için gerekli olan besin maddelerini içeriğinde bulundurması, besleyicilik özelliği yüksek vitamin ve mineral bakımından zengin olmaları hem üretici hem de yetiştirilen hayvanlar için büyük öneme sahiptir (Özharmanlıoğlu, 2019). Ülkemiz

sınırları içerisinde ortalama 14 milyon büyükbaş hayvan varlığının sürdürülebilmesi için sahip olunması gereken 63.9 milyon ton kaba yem hesaplanmaktadır. Mevcut kaba yem kaynaklarının bu ihtiyacı karşılamada sap-saman hariç bir yılda üretilen 50.9 milyon ton üretilmekte ve geriye kalan kaliteli kaba yem açığı 13 milyon ton civarındadır (Anonim, 2016; Dumlu ve ark.,2017).Dünya da bilindiği gibi en geniş alanda yetiştirilen baklagil yem bitkisi olan yonca (*Medicago sativa* L.) (Hatipoğlu ve ark., 2009), yem bitkilerinin kraliçesi olarak bilinmektedir ve üretimi yapılan tüm yem bitkilerinden daha yüksek kalite değerlerine sahiptir. Üretimi birim alanda protein verimi yüksek olmasının yanında kuru ot ve yaş ot verimi de yüksek, hayvanlar için besleyici vitaminlerce zengin lezzetli bir kaba yem bitkisidir (Yılmaz, 2011).Dünyada evcil hayvanların kaba yem ihtiyaçlarının aşağı yukarı % 70' i, ülkemizde de % 28.6' sı meralardan karşılanmaktadır. Uzun yıllar ülkemizde devam eden erken ve aşırı otlatma, ıslah ve bakım işlemlerinin yapılmaması, kullanıcılara bu yönde belli yetki ve yükümlülük getirilmemesi gibi nedenlerden dolayı meraların bitki dokuları büyük oranda bozulmuş ve ot verimleri azalmıştır (Çetiner ve ark., 2012). Bu durumda hali hazırdaki kaba yem bitkisi açığı, sap, sama ve bitki artıkları vb. kaba yem ve besleyiciliği düşük yemler ile kapatılamaya çalışılmakta bu da hayvanlarda istenilen verim ve kalitede daha düşük verimler elde edilmektedir. Ayrıca açığı kapatabilmek için daha çok kesif yem ile karşılanmakta buda ek girdiye bağlı maliyeti arttırmaktadır. Ülkede hayvancılığın daha ekonomik yapabilmek adına mera alanlarının iyileştirilmesi ve yem bitkileri ekim alanlarının arttırılması gereklidir (Kuşvuran ve ark. 2011) Ülkemizde 1940'lı yıllarda 46.5 milyon hektar olan mera alanlarımız, günümüzde 14.6 milyon hektar seviyelerine kadar gerilemiştir (Altın ve ark., 2011) Ziraat ta hayvancılık sektörü tarımın bir parçasıdır (Ahmad ve ark., 2016) ve hayvansal üretimin arttırılmasındaki sınırlayıcı faktör, besleyici ve yeterli kalitede yemlerin bulunamamasıdır. Hayvancılığın gelişimi için mevcut olan tarım alanlarını ve besleyicilik özelliği yüksek yem kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmak gerekir. Hayvancılık için yemin besin değerini etkileyen faktörler, iklim, yetiştirmede yapılan uygulamalar, yem teknolojileri ve genetik varyasyonlar gibi faktörler etkilidir (Younas ve Yaqoob, 2005).Üretim tekniklerinin doğru kullanılması ile insan ihtiyaçlarını karşılayacak besinlerin sağlıklı ve dünya nüfusuna uygun bir şekilde birim alanda yüksek verim alarak üretim yapılması tüm canlılar için büyük önem arz etmektedir. Hayvansal ürünlerin kişi başı tüketim miktarı, ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesinde en önemli kriterlerden biridir (Güneş, 2013).Sağlıklı ve dengeli bir beslenme ve diyet için, günlük ortalama 70 g proteine ihtiyaç vardır. Bu ihtiyacın yarısı hayvansal, diğer yarısı

ise bitkisel kaynaklı gıdalardan karşılanmalıdır(Anonim 2020a).Farklı iklim koşullarına yüksek adaptasyonu ve geniş çevre şartlarında yüksek yem verimi ve iyi yem kalitesi nedeniyle yonca, tüm dünyada en önemli yem bitkilerinden birisidir (Dordas, 2011).

Bu araştırma, dokuz farklı çok yıllık yonca (*Medicago sativa* L.) çeşidi ile birçok yıllık yonca hattının bitkisel özellikleri ve yem kalitelerini belirlemek amacıyla, iki yıl süre Gaziantep/Araban Gece höyüğü mevkiinde yürütülmüştür. Çalışmanın amacı, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan Gaziantep ilinde, değerli bir yem bitkisi olan çok yıllık yoncaların farklı çeşitlerinin Gaziantep koşullarında denenerek adaptasyonlarını, morfolojik gelişmelerini, yem değerlerini ve verimlerini incelemektir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Altınok ve Karakaya (2002) tarafından yapılan çalışma Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri deneme alanında 3 yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, 8 farklı yonca çeşidini (Elçi, Kayseri, Mesa-Sirsa, Fortress, Bilensoy 80, 5638/Miral, Peru ve Bitlis) bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, yeşil ot ve kuru madde verimleri, denemenin ilk yılında birinci yıl 1869 kg/da ve 651 kg/da, denemenin ikinci yılında 4071 kg/da ve 1297 kg/da, denemenin üçüncü yıl ise 3839 kg/da ve 1226 kg/da olduğu belirlenmiştir. Fakat üç yıllık deneme sonucuna göre toplam yeşil ve kuru ot verim ortalaması 9779 kg/da olarak, kuru madde verimleri ise 3214 kg/da olarak belirlenmiştir. Yonca çeşitlerinin ham protein oranları denemenin ilk yılında %21 - %25 arasında, denemenin ikinci yılında %15 - %17 ve üçüncü yılında %17 - %22 arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda istatistiksel olarak önemli farklılık olmamasına karşın, Ankara koşullarında yerli çeşitlerin kuru madde verimleri yabancı çeşitlerden az bir farkta olsa fazla bulunmuştur.

Şeker (2003) tarafından yapılan araştırma Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Pasinler alt istasyonunda kurulmuştur. Erzurum ekolojik şartlarına uygun yonca çeşitlerini belirlemek amacıyla CW-3567, Planet ve Kayseri yoncalarını kullanarak 1999-2002 yılları arasında deneme yürütmüştür. Yıllar ortalamasına göre yeşil ot verimleri 4735.6 kg/da ile 5804.1 kg/da arasında, kuru ot verimleri 1104.7 kg/da ile 1333.5 kg/da arasında değişmiştir. Çalışma sonuçlarına göre Kayseri ve CW-3567 çeşitleri ot üretimi amacıyla bölge ekolojik şartlarına uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Töngel (2005) tarafından 2002-2004 yılları arasında Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde kurulmuştur. Denemede Miral 5683, Gea, Calyon, Daisy, Elçi, Prista, Calfa, Kalender, Planet, Artal 5588, Resis, Zajekharska-83, MA 414, Granada, Eagle, MA 525, Bilensoy 80, Derby ve MA 324 çeşitleri kullanılmıştır. Deneme 2003 yılında 4 biçim, 2004 yılında ise 5 biçim olarak % 10 çiçeklenme döneminde hasat edilmiştir. Yapılan çalışmada ana sap kalınlığı, bitki boyu, ana sapta dal sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı ve verimi, ham kül oranı ve verimi ve mineral madde içeriklerini belirlemek amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonuçlarına göre; 2003 yılında en yüksek yeşil ot verimi Planet çeşidinde 3969.7 kg/da olarak bulunmuş, en düşük yeşil ot verimi ise 2115.6 kg/da ile Granada yonca çeşidinde

elde edilmiştir. 2003 yılı en yüksek kuru ot verimi 1456.3 kg/da ile Planet çeşidinde, en düşük kuru ot verimi ise 766.5 kg/da ile Granada çeşidinde elde edilmiştir. Yonca çeşitlerinde 2004 yılında yeşil ot verimleri incelendiğinde en yüksek yeşil ot verimi Prista çeşidinde 7060.2 kg/da elde edilmiş, 4094.3 kg/da ile Granada çeşidinde en düşük yeşil ot verimi elde edilmiştir. 2004 yılı kuru ot verimi bakımından en yüksek Eagle 2878.4 kg/da, en düşük kuru ot verimi ise 1868.7 kg/da Granada çeşidinde elde edilmiştir. Yonca çeşitleri arasında ham protein oranları % 20.62-% 21.95, ham kül oranları ise % 7.50-8.45 arasında değişmiştir. Yine yonca çeşitleri Ca, Mg, K, Fe, Zn, Cu, Mn içerikleri hayvan besleme açısından uygun bulunmuştur. Sonuçlara göre, Samsun sahil koşullarında, Eagle, Prista, Derby, Planet, Zajecharaska-83, Calyon, MA 414, Gea, MA 324, Miral 5683, Kalender, Calfa, Artal 5588 çeşitleri kuru ot verimi ve diğer bazı özellikleri bakımından iyi sonuçlar verdikleri, Granada ile bilensoy-80 çeşitlerinin kuru ot verimi ve diğer bazı özellikleri dikkate alındığında bölgeye uygun olmadıkları görülmektedir.

Petkova ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışma Tarım ve Tohum Bilimi Estitüsü'nde Obratsov Çiftliğinde 2001-2005 yılları arasında yürütülmüş ve 4 multifoliolat ve 11 trifoliolat toplam 15 sentetik materyal kullanılmıştır. Araştırmanın amacı bazı trifoliolatların üretkenliği ve ham protein içeriği ile bazı sentetik çok yapraklı yonca popülasyonlarının karşılaştırılmasıdır. Yapılan çalışmanın sonucunda N98 2 üç yapraklı sentetik popülasyon en verimli, diğeri ise multifoliolat popülasyonlar Syn 1 Ax-95, Syn1 4782, Syn1 Lot 4910 ve Syn1 Ax-96 protein içeriği açısından yüksek olduğu ölçülmüştür.

Demiroğlu ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışma Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'da bulunan deneme tarlaları ile Ödemiş Meslek Yüksek Okulu'na ait deneme tarlalarında 2002-2003 ile 2003-2004 yılı yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Araştırmada, farklı yonca (*Medicago sativa* L.) genotipleri (5 farklı yonca genotibi) (Tru-test, Bacana, FG8R612, P-5683 ve Elçi) materyal olarak kullanılmış ve genotipler morfolojik ve bazı agronomik özellikleri yönünden karşılaştırılmıştır. Çalışmada incelenen özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Yıl ve lokasyonların genel ortalamasına göre ana sap uzunluğu 67.81 cm ile 73.85 cm arasında ve kuru ot verimleri 1892kg/da ile 2474 kg/da arasında değişmiştir. Çalışmanın sonucunda Bacana çeşidinin kuru ot verimi (1610-2983 kg/da) yönünden üstünlük göstermiş ve bölge için önerilmiştir.

Kır ve Soya (2008) tarafından 2001-2003 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'da bulunan deneme üç yıl süre ile yürütülmüştür. Denemede İzmir koşullarında mera tipi 5 farklı yonca çeşidi (Kayseri, Osam, Victoia, Mielga, Cinna) kullanılmıştır. Yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Üç yıllık ortalamalara göre, yeşil ot verimleri 931g/bitki ile 1359 g/bitki arasında, kuru ot verimleri 191.7 g/bitki ile 289.5 g/bitki arasında, ham protein oranı %17.86 ile %20.26 arasında ve ham protein verimleri ise 37.25 g/bitki ile 52.23 g/bitki arasında saptanmıştır.

Suzan Mohammed (2008) tarafından yapılan araştırma 2005-2006 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Konya Altınova TİGEM deneme alanlarında yürütülmüştür. Denemede Posoniva, Mırna ve Plato yonca çeşitlerinin yanında Kayseri, Bilensoy, Elçi, MA-414 ve Aday sentetik olmak üzere 8 farklı yonca çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu, sap uzunluğu, sap kalınlığı, yeşil ot verimi ve oranı, kuru madde verimi ve oranı ve protein oranı gibi özellikler incelenmiştir. Elde edilen en yüksek bitki boyu ortalaması Konya lokasyonunda Kayseri yonca çeşidinde 83.88 ölçülmüştür. Yine Konyalokasyonunda ortalama sap sayısında Elçi çeşidinde 25.80 adet, Ankara lokasyonunda ise 12.98 adet ile Aday ve Bilensoy çeşitlerinde elde edilmiştir. Ortalama sap kalınlığı Konya loksasyonunda en yüksek 2.93 mm ile Kayseri çeşidinde, Ankara lokasyonunda ise en yüksek 2.60 mm ile Aday çeşidinden elde edilmiştir. Konya lokasyonunda ortalama yeşil ot verimi 9292.67 kg/da ile Aday çeşidinden, Ankara lokasyonunda ise 8691.77 kg/da ile yine Aday çeşidinden elde edilmiştir. Konya lokasyonunda ortalama kuru ot verimi en yüksek 2177.42 kg/da ile Kayseri çeşidinde, Konya lokasyonunda ortalama kuru madde verimi en çok 1976.78 kg/da ile Kayseri çeşidinde, Ankara lokasyonunda ise en çok 1849.84 kg/ da ile Kayseri çeşidinde saptanmıştır. Konya lokasyonunda ortalama ham protein oranı en yüksek % 20.14 ile Elçi yonca çeşidinde, Ankara lokasyonunda en yüksek % 19.30 ile yine Elçi çeşidinde bulunmuştur. Ortalama ham protein verimi, Konya lokasyonunda en yüksek 356.88 kg/da ile Kayseri yonca çeşidinde, Ankara lokasyonunda ise en yüksek 335.80 kg/da ile Elçi yonca çeşidinden ölçülmüştür. Araştırmaya göre, Konya koşullarında kaliteli ve yüksek verimli ot elde etmek için sırası ile Aday ilk sırada olmak üzere Bilensoy, Kayseri ve Elçi yonca çeşitleri, Ankara koşullarında ise Aday, Kayseri, Bilensoy, Elçi ve Posoniva yonca çeşitleri önerilmiştir.

Ayaz (2010) tarafından 2009 yılı yaz yetiştirme döneminde yapılan araştırma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesinin Avşar kampüsündeki yonca üretim arazinde yürütülmüştür. Materyal olarak Elçi yonca çeşidi kullanılmıştır. Araştırma yoncanın (*Medicagosativa* L.) değişik olgunlaşma dönemlerinde ve günün farklı zamanlarında hasat edilerek tarımsal ve kalite özelliklerine olan etkilerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışmada bitki boyu, yeşil yaprak oranı, yeşil gövde oranı, kuru yaprak oranı, kuru gövde oranı, kuru madde oranı, ADF oranı, NDF oranı, protein oranı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve protein veriminin farklı biçim zamanlarında fizyolojik özelliklerinin gün içerisindeki değişimleri incelenmiştir. Araştırmada bitki boyu olgunlaşmanın ilerlemesi ile birlikte arttığı belirlenmiştir. Bitki boyunun çiçeklenme öncesinde ortalama 37.25 cm olduğu, % 10 çiçeklenmede 47.05 cm'ye çıktığı ve çiçeklenme sonunda ise 53.70 cm'ye ulaştığı saptanmıştır. Araştırmada protein oranının olgunlaşmanın ilerlemesi ile azaldığı, buna karşılık ADF ve NDF değerlerinin çok değişmediği, ancak olgunlaşmanın ilerlemesi ile bitkide kuru madde üretimlerinin artması nedeni ile protein verimin önemli derecede arttığı saptanmıştır. Gün içerisinde biçim saatleri bakımından saat 12:00'de yapılan biçimlerde hem yüksek protein oranı, hem de yüksek kuru ot veriminin elde edilmiştir. Kahramanmaraş koşullarında yüksek verimli ve kaliteli ot elde etmek için yonca bitkisinin çiçeklenme sonunda ve öğle saatlerinde biçilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Demiroğlu ve Avcioğlu (2010) tarafından Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında 2001-2003 yıllarında, 3 yıl süre ile yürütülen araştırmada, *Medicagosativa* L.: Daisy ve Resis çeşitleri, *Trifoliumrepens*: Nanouk ve Klondike çeşitleri, *Trifoliumpratense*: Rajah çeşidi, *Trifoliumhybridum*: Ermo çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru madde verimi gibi özellikler incelenmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek bitki boyu Resisçeşidinde (69.21 cm), yeşil ot verimi Daisyçeşidinde (8552 kg/da), kuru madde oranı Ermoçeşidinde (% 29.40), kuru madde verimi Daisyçeşidinde (2185 kg/da) elde edilmiştir. *Medicagosativa* L. Daisy ve Resis çeşitleri, *Trifoliumrepens* Nanoul ve Klondike çeşitleri, *Trifoliumpratense* Rajahçeşidi Akdeniz iklim koşullarında karışık veya yalın ekimler için önerilmiştir.

Kır (2010) tarafından yapılan çalışma 2008-2009 vejetasyon yılında Tokat-Kazanova ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Tokat ekolojik koşullarda ticari özel tohum

firmalarından sağlanan 6 çeşit yoncanın (*Medicago sativa* L.) ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, ana sap sayısı, kuru madde verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, asit deterjan lif, asit deterjan lignin, nötr deterjan lif oranları incelenmiştir. Edinilen verilere göre, ana sap uzunluğu, ana sap kalınlıkları, ana sap sayıları yönünden yonca eşitleri arasında istatistiksel olarak fark önemsiz bulunmuştur. Yonca eşitleri içinde en yüksek kuru madde verimi Prosementi (1518.27 kg/da), en düşük kuru madde verimi Sunter (1131.99 kg/da) eşitlerinde elde edilmiştir. Çeşitler arasında ham protein oranı % 22.21-23.31 arasında değişirken, en yk ham protein verimi Prosementi (332.70 kg/da), en düşük ham protein verimi Sunter (254.42 kg/da) eşitlerinde elde edilmiştir. Ham kül oranı % 9.54-10.08, ADF oranları % 35.16-36.03, ADL oranları % 10.96-10.31 arasında değişiklik göstermiştir. NDF oranlarının ise % 42.68-44.13 arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, Tokat-Kazanova ekolojik şartlarında kuru madde verimi ve ham protein bakımından Prosementi, Derby ve Victoria eşitlerinin yüksek performans gösterdikleri belirlenmiştir. Ancak bölgede hangi çeşitlerin daha uygun olduğu net olarak saptamak için araştırmanın 1 yıl daha yürütülmesi tavsiye edilmiştir.

Turan (2010) tarafından yapılan araştırma 2006-2009 yılları arasında Van ili Görünür ilçesinde üretici şartlarında yrtlmştur. Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırmada Desica, Kayseri, Bilensoy, MA-414, MA324 yonca eşitleri üzerinde biçim dönemlerinin yeşil ot verimi, kuru madde verimi, makro ve mikro besin elementleri üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışmanın ilk yılında çeşitler arasında önemli bir fark bulunmamakla birlikte 20 Mart ekim tarihinde en yüksek yeşil ot verimi 2714.3 kg/da olarak elde edilirken, çalışmanın ikinci yılında önemli farklılıklar grlmştur. Yeşil ot verimi 20 Mart ekiminde 3385 kg/da olarak saptanmıştır. İlk yıl kuru madde verimlerinde önemli farklılıklar olmamakla birlikte 737.5-839.9 kg/da arasında değişim göstermiştir. Denemenin ikinci yılında ise 1231.9 kg/da ile en yüksek kuru madde verimi 20 Mart ekiminde alınmıştır. Deneme eşitler arasında verim yönünde farklar görülmüş olup, en yüksek yeşil ot verimi ve kuru madde verimi her iki yılda ve iki yıl birleştirilmiş analiz sonuçlarında sırası ile 2976-969.1, 3772.1-1331.2 ve 3374.2-1150.2 kg/da olarak Bilensoy eşidinde elde edilmiştir. Ekim dönemine baktığımızda sonbahar ekimlerinde herhangi bir çıkış sağlanamadığı için verim unsurları ölçülememiştir. Van koşullarında farklı ekim zamanlarında bazı yonca eşitleri için en yüksek yeşil ot ve kuru madde verimleri 20 Mart tarihinde yapılan ekimlerde elde

edilmiştir. Bölgede kışlık ekim imkânları olmaması nedeniyle ilkbahar ekimlerinin mümkünse erken yapılması daha yüksek verimler alınmasına yardımcı olacaktır. Bölgede en yüksek yeşil ot ve kuru madde verimi bakımından Bilensoy çeşidi daha yüksek verimler vermekte olup onu Kayseri çeşidi takip etmiştir.

Kökten ve ark. (2011) tarafından yapılan çalışma 2007-2009 yılları arasında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürütülmüştür. Araştırmada Çukurova bölgesi sulu şartlarında iki çok yıllık baklagil türü (*Medicago sativa* L, *Lotus corniculatus*) ve yedi buğdaygil (*Lolium perene*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Bromus inermis*, *Agropyron intermedium*) türünün ot verimi ve ot kalitesi incelenmiştir. İki yıllık araştırma sonuçlarına göre en yüksek bitki boyu MA 414 (58.2 cm), kuru ot verimi MA 414 çeşidinde (1136.3 kg/da), ham protein oranı MA 414 (% 16.59) çeşidinde ve ham protein verimi yine MA414 (186.4 kg/da) çeşidinde saptanmıştır. Yapılan araştırmada baklagil yem bitkilerinde Çukurova sulu koşullarında kalite ve yüksek çeşit olarak MA 414 çeşidi tavsiye edilmiştir.

Saruhan ve Kuşvuran (2011) tarafından yapılan çalışma Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma alanında 2004-2005 yılları arasında Güneydoğu Anadolu bölgesi koşullarına uygun yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerini belirlemek üzere yürütülmüştür. Çalışmada Kayseri, Elçi ve Bilensoy çeşitleri ile yerel genotip ve SYN-1 hattı kullanılmıştır. Üç yıllık araştırma sonuçlarına göre, en yüksek yeşil ot verimi 4896 kg/da ve kuru ot verimi 1266 kg/da Elçi yonca çeşidinden elde edilirken, en yüksek ham protein oranı % 22.67 ile Bilensoy çeşidinden elde edilmiştir. Yine bitki boyu 63.90 cm ve 67.21 cm, yeşil ot verimleri 7540 kg/da ve 8552 kg/da, kuru madde verimi 1925 kg/da ve 2185 kg/da olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarında elde edilen bilgilere göre bölge koşullarında yeşil ot ve kuru ot verimi açısından en uygun yonca çeşitlerinin Elçi, SYN-1 hattı ve yerel Genotip gibi dormant olmayan yoncalar, protein içeriği bakımından ise Bilensoy ve Kayseri yonca çeşitleri gibi dormant olan çeşitler olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak yerel yonca genotibinin hem yeşil ot hem de protein içeriği bakımından iyi sonuç verdiği, bu yerel genotibin bölgede yonca yetiştiriciliği ve ıslah çalışmalarında kullanılmasının kaba yem üretimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yılmaz (2011) tarafından yapılan araştırma 2010-2011 yılları arasında Isparta koşullarında yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Bilensoy, Verko, Gea, Prosementi ve aday çeşit olmak üzere beş adet yonca çeşidinin ana sap uzunluğu, ana sap

kalınlığı, ana sap sayısı, yeşil ot, kuru ot ve ham proteinleri verimleri ile ADF, NDF ve ham protein içerikleri incelenmiştir. Denemede en yüksek sap uzunluğu Verko (72.44 cm) ve Prosementi (70.48 cm) çeşitlerinde belirlenmiştir. Ana sap kalınlığı ve ana sap sayısı bakımından yonca çeşitleri arasında herhangi bir farklılık belirlenmemiştir. Çalışmada en yüksek kuru ot, yeşil ot ve ham protein verimleri Bilensoy ve Aday çeşitlerinde sırası ile 10247-9843 kg/da, 2556-2567 kg/da, 423.89-449.73 kg/da arasında saptanmıştır. Çeşitler arasında en yüksek ham protein oranı Aday çeşitte (% 17.53) bulunmuştur. En düşük ADF oranı Bilensoy (% 30.32) ve Gea (% 30.26) çeşitlerinde, en düşük NDF oranı ise Bilensoy çeşidinde (% 42.27) bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre Isparta ve benzeri ekolojik koşullarda yüksek kuru ot ve ham protein verimi bakımından Aday ve Bilensoy çeşitleri tavsiye edilmiştir.

Gündel ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışma 2012 yılında Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Yüreğir-Doğankent'te yürütülmüştür. Araştırmada bazı çok yıllık sıcak mevsim baklagil yem bitkilerinin bitki boyu, yaş ot verimi, kuru madde verimi, ham protein oranı, ADF oranı, NDF oranı ve nispi yem değerleri incelenmiştir. Çukurova koşullarında bazı sıcak mevsim yem bitkilerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada Nimet (*Medicago sativa* L.) yonca çeşidi ana materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre yoncanın bitki boyunu 69.2 cm, yeşil ot verimini 5094.6 kg/da, kuru ot verimini 1135.0 kg/da, ham protein oranını % 17.8, ADF oranını % 34.3 ve NDF oranını % 45.5 olarak saptamışlardır. Denemede kullanılan bitkiler içerisinde en yüksek ham protein oranı Nimet yonca çeşidinden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda elde ettiğimiz değerlere göre yoncanın yüksek verimli süt ineklerinin beslenmesinde kullanılacak ot ürettiği, diğer tür ve çeşitlerin ürettiği otun ise standartları karşılamadığı gözlemlenmiştir.

Kavut ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışma 2006-2007 yıllarında Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümüne ait Ödemiş ve Bornova deneme arazilerinde yürütülmüş, 4 farklı yonca genotibi (TT-2008, TT-2009, Pioner-5683 ve Elçi) materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada verim ve kalite gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 73.97 cm ile 81.50 cm arasında, yeşil ot verimleri 9515 kg/da ile 11885 kg/da arasında, kuru madde verimleri 2031 kg/da ile 2710 kg/da arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, TT-2008 ve TT-2009 genotipleri yeşil ot ve kuru madde verimi yönünden daha üstün özellikler göstermişlerdir. Denemede elde edilen

yonca genotiplerinin içerisinde özellikle TT-2008 ve P-5683 genotiplerinin Akdeniz iklim kuşağına rahatlıkla önerilebileceği saptanmıştır.

Öten (2014) tarafından yapılan araştırma Batı Akdeniz sahil kuşağında yer alan Antalya iline bağlı 13 ilçede 26 alanlarda toplanan ve klon olarak çoğaltılmış yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinde fenolojik, morfolojik verim ve kalite özellikleri ile moleküler karakterizasyonun belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Çalışma 2012 yılında başlamış ve 3 yıl sürmüştür. Kullanılan materyaller (Gazipaşa 1-2, Alanya 1-2, Manavgat 1-2, Serik 1-2, Aksu 1-2, Kepez 1-2, Döşemealtı 1-2, Konyaaltı 1-2, Kemer 1-2, Kumluca 1-2, Finike 1-2, Derme 1-2 ve Kaş 1-2) 26 farklı durakta ekilmiştir. Araştırmaya göre yonca genotiplerinin ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimlerinde kaplama alanları önemli farklılıklar göstermiştir. Ortalama bitki boyları 57.86-89.03 cm, ana sap uzunlukları 67.45-101.28 cm aralığında ölçülmüştür. En yüksek ilk biçim kuru madde verimi 190.67 kg ile Gazipaşa- 1 ve 176.40 kg ile Alanya-1 genotiplerinde belirlenmiştir. Yonca genotipleri en yüksek ham protein oranları % 12.75-17.52 aralığında (Gazipaşa-1, Alanya-1, Aksu-1, Aksu-2, Kepez-1, Döşemealtı-1, Konyaaltı-1, Kemer-1, Kumluca-2, Finike-1, Finike-2, Demre-1, Demre-2, Kaş-1 ve Kaş-2 popülasyonunda) saptanmıştır. Genotiplerin ADF oranlarının ortalaması ise % 35.03-39.45 ve NDF oranlarının ortalaması ise % 44.51-50.07 arasında değişim göstermiştir. Araştırma sonucuna göre biçim hızı fazla, bol yapraklı, dik büyüyen, yüksek boylu, ot verimi ve ham protein oranı yüksek ADF ve NDF oranları düşük olan Gazipaşa-1, Alanya-1, Aksu-1, Aksu-2, Kepez-1, Döşemealtı-1, Kemer-1, Finike-2, Demre-1 ve Kaş-1 popülasyonlarının bölgede yonca ıslahı çalışmalarında kullanılabileceği belirtilmiştir.

Ünalp (2014) tarafından yürütülen araştırma Aydın İli Bozdoğan İlçesinde özel bir işletmeye ait üretim parsellerinde yapılmıştır. Çalışma farklı biçim ve gelişme dönemlerinde elde edilen kurutulmuş yonca bitkisinin besin madde içeriklerinin belirlenmesi amacıyla, yonca bitkisinin % 10 çiçeklenme, tam çiçeklenme ve meyve bağlama olmak üzere üç farklı döneminde ve her bir vejetasyon dönemi içinde 5 biçim yapmak sureti ile hasat edilmiştir. Araştırmada kuru madde, ham protein, ham selüloz, ham yağ, ADF, NDF ve ADL özellikleri incelenmiştir. Biçim zamanı ve biçim sayısına bakıldığında zaman ham protein içeriği çiçeklenme başlangıcında % 16.81-19.34, tam çiçeklenme döneminde % 13.45-15.74 ve meyve bağlama döneminde % 9.71-11.53 arasında değişim göstermiştir. Araştırma sonucuna göre yüksek süt verimi için süt

sığırları beslenmesinde büyük bir sorun olarak karşımıza çıkan kaliteli yem elde edilmesi için yonca bitkisinin çiçeklenme başlangıcında hasat edilmesi sonucuna varılmıştır.

Gashaw ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışma Etiyopya'da Oromia eyaletinin doğusunda Shewa bölgesinde kurulmuştur. Araştırma farklı yonca çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada 5 farklı yonca çeşidi (FG10-09 (F), FG9-09 (F), Magna 801-FG (F), Magna 788 ve Hairy Peruvian) kullanılmış ve deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre kuru madde verimleri 2411.8 kg/ha ile 2861.5 kg/ha, ham kül oranları % 9.07 ile % 10.47, ham protein oranları % 18.51 ile % 20.30, ADF oranları % 26.57 ile % 30.54, NDF oranları % 33.70 ile % 37.96 ve nispi yem değerleri 163.31 ile 189.21 arasında değişim göstermiştir.

Kavut ve Avcioğlu (2015) tarafından Ege Üniversitesi Bornova ve Ödemiş deneme alanlarında, iki farklı toprak dokusunun (ağır ve hafif), bazı yonca çeşitlerinin (TT-2008, TT-2009, P-5683 ve Elçi) verim ve kimyasal bileşimleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla yürütmüşlerdir. Toprak yapısının yoncada verim ve kalite özellikleri üzerine önemli etkilerinin olduğunu ve hafif dokulu toprakların verim yönünden daha üstün olduğunu bildirmişlerdir. İki yıllık ortalamalara göre hafif ve ağır bünyeli toprakta sırasıyla yeşil ot verimleri 110408 ve 105930 kg/ha, kuru ot verimleri 25042 ve 23148 kg/ha, ham protein verimleri 5015 ve 4633 kg/ha, ham protein içerikleri % 20.01 ve % 20.00, ham kül içerikleri % 8.97 ve % 59.22, ADF oranları % 37.05 ve % 37.04 ve NDF oranları % 47.39 ve % 46.99 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, Akdeniz iklim koşullarında TT-2008 ve P-5683 çeşitleri önerilmiştir.

Stavarache ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışma 2011-2013 yılları arasında Romanya'da Ezareni Çiftliğinde, yoncanın hasat zamanında verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırmak için yapılmıştır. Bu amaçla bitki boyu, kuru madde verimi ile ot kalite göstergeleri olan ham protein oranı, NDF ve ADF özellikleri incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, yoncanın hasat zamanının erken tomurcuklanmadan tam çiçeklenme dönemine ilerlemesi ile biyomas verimi 2.79 t/ha'dan 4.60 Mg/ha'a, NDF oranının % 48.4-50.6'dan % 62.0-67.7'ye yükseldiği, ham protein oranının ise % 21.2-24.0'den % 13.3-16.5'e gerilediği saptanmıştır.

Engin (2016) tarafından yapılan araştırma 2013-2015 yılları arasında Yozgat/Yerköy ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada Bilensoy, Kayseri, Verko, Gea, Plato,

Victoria, Emiliano, Sunter, Nimet ve Başbağ olmak üzere 10 yonca çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada, bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, NYD ve mineral madde içerikleri incelenmiştir. İki yıllık ortalamalara göre, yonca çeşitlerinde en uzun bitki boyu 68.2 cm ile Sunter çeşidinde, en kısa bitki boyu 53.0 cm ile Kayseri çeşidinde belirlenmiştir. Dekara kuru ot verimleri 2107.0-4330.5 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ham protein oranı % 24.2-26.1 arasında değişiklik gösterirken, en yüksek toplam ham protein verimi 590.6 kg/da ile Sunter, en düşük ise 325.1 kg/da ile Gea çeşitlerinde elde edilmiştir. Yonca çeşitlerinin Ca, Mg, P, K içerikleri hayvan besleme açısından yeterli seviyede bulunmuştur. Araştırmada iki yıllık sonuçlara göre Yozgat/Yerköy koşullarında Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitlerinin yüksek performans gösterdiği belirlenmiştir.

Yılmaz ve Albayrak (2016) tarafından 2010-2012 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazisinde Isparta ekolojik koşullarında yürütülen araştırmada farklı yonca çeşitlerinin ot verim ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla Gea, Bilensoy, Prosementi, Verko ve Aday çeşit olmak üzere 5 adet yonca kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonuçlarına, göre denemenin ilk ve ikinci yılında sırasıyla kuru ot verimleri 2097 kg/da - 2567 kg/da ve 1754 kg/da - 2169 kg/da arasında, ham protein oranı % 16.25 - 17.53 ve % 15.65 - 17.20 arasında, ham protein verimi 333.07 kg/da - 449.73 kg/da ve 275.77 kg/da - 370.27 kg/da arasında, ADF oranları % 30.26 - 33.44) ve % 34.67 - 34.94) arasında ve NDF oranları % 42.27 - 44.98 ve % 42.13 - 44.80 arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek kuru ot ve ham protein verimleri Aday (Elçi yoncasından seçilerek geliştirilmiş) ve Bilensoy çeşitlerinden elde edilmiş ve Isparta ve benzeri iklim ve toprak koşulları için bu iki çeşit önerilmiştir.

Yüksel ve ark. (2016) yürüttükleri çalışmada, 2007-2009 yılları arasında yoncada verim ve kalite özellikleri üzerine çeşit ve lokasyonun etkisini incelemişlerdir. Çalışma iki ayrı lokasyonda (Ankara ve Isparta), 6 farklı yonca çeşidi (Savaş, Bilensoy, Daisy, Prosementi, Gea ve aday çeşit) ile yürütülmüştür. Çalışmada çeşitlerin verim ve kalite özellikleri üzerine çevrenin etkisi önemli bulunmuştur. Deneme sonuçlarında, Ankara ve Isparta lokasyonlarında sırasıyla ortalama bitki boyu 48-73.38 cm ve 60.8871.34 cm arasında, ham protein oranı % 15.14-18.56 ve % 17.66-19.13 arasında, NDF oranı % 43.46-48.47 ve % 42.08-46.81 arasında, ADF oranı % 33.16-35.21 ve % 31.33-34.93 arasında ve kuru madde verimi 2845-3339 kg/da ve 2032-2617 kg/da arasında değişmiştir.

Dumlu ve ark. (2017) tarafından 2002-2004 yıllarında Erzurum'da Pasinler ve Merkez lokasyonlarında ıslah çalışmaları kapsamında standart olarak Savaş yonca çeşidi ve 1312 numaralı ABD orijinli hat ile yapılan çalışmada, farklı lokasyonlarda verim ve kalite performansının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yonca çeşitlerinin kuru ot verimleri 1122.7 kg/da ile 1396.9 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ot kalitesinin göstergesi olan ham protein oranları % 16.78 ile % 19.01 arasında, ADF oranları % 38.60 ile % 40.32 arasında ve NDF oranları % 42.57 ile % 44.28 arasında değişim göstermiştir. Yapılan çalışma sonuçlarına göre 2004 yılında Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü' ne (TTSM) yapılan başvuru sonucu 1312/15 numaralı çeşit adayı 2009 yılında Ömerbey yonca ismi ile tescil ettirilerek bölge tarımına kazandırılmıştır.

Engin ve Mut (2017) tarafından Yozgat ekolojik koşullarında yapılan çalışmada farklı yonca çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Çalışma 2013-2015 yılları arasında Yozgat İli Yerköy İlçesinde bulunan Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme alanında yürütülmüştür. Çalışmada Bilensoy, Victoria, Kayseri, Verko, Gea, Emiliano, Plato, Başbağ, Sunter ve Nimet çeşitleri olmak üzere 10 yonca çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Yonca çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerleri 57.5 cm ile 86.9 cm arasında, kuru ot verimleri 2107.0 kg/da ile 4330.5 kg/da arasında, ham protein oranları % 24.29 ile % 26.1 arasında, ADF oranları % 28.0 ile %32.3 arasında ve NDF oranları % 40.0 ile %45.8 arasında değişim göstermiştir. Araştırmada elde edilen verilere göre Yozgat ve benzer ekolojik koşullar için Başbağ, Sunter, Emiliano, Victoria, Nimet ve Plato çeşitleri önerilmiştir.

Erbeyi (2017) tarafından 2015-2016 yılları arasında yapılan çalışma, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yürütülmüştür. Çalışmada Alsancak, Bilensoy-80, Diane, İside, Prosementi ve Özpınar olmak üzere altı farklı yonca çeşit kullanılmıştır. Denemede ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF ve NDF oranları gibi özellikler incelenmiştir. 2015 yılında en yüksek yeşil ot verimi 3485.0 kg/da Diane çeşidinde, en yüksek kuru ot verimi 878.3 kg/da ile Bilensoy, 877.3 kg/da Alsancak ve 838.3 kg/da ile Özpınar çeşitlerinde elde edilmiştir. 2016 yılında ise en yüksek ana sap uzunluğu sırasıyla Bilensoy-80 61.36 cm, İside 60.86 cm, Alsancak 59.06 ve Prosementi 58.03 cm çeşitlerinde, en yüksek kuru ot verimi ise İside 1830.6 kg/da, en yüksek ham protein verimi İside 367.3 kg/da ve Bilensoy-80 366.1 kg/da çeşitlerinde, en düşük NDF oranı Diane % 38.07 ve İside % 39.16 çeşitlerinde elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına

göre Bursa ve benzeri ekolojik koşullarda en yüksek kuru ot ve ham protein verimi elde etmek amacıyla İside, Bilensoy-80 ve Alsancak yonca çeşitleri önerilmiştir.

Beyaz (2018) tarafından 2016 yılında, Aydın İli Karacasu İlçesinde çiftçi arazisinde yürütülen araştırmada Magna 601, Nimet, Diana, Blue Moon, Gea, Isparta Sentetik, Queen, Blue Ice, Dimitra, Özpınar, Verdor, Alsancak ve Populasyon olmak üzere 13 farklı yonca çeşidi kullanılmıştır. Aydın-Karacasu ekolojik koşullarında bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF oranı, NDF oranı, sindirilebilir kuru madde, ham kül oranı, kuru madde tüketimi ve nispi nem değerleri gibi özellikler incelenmiştir. Deneme tesadüf bloklar deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışma sonucunda ortalama bitki boyunun 67.65 cm, toplam yeşil ot veriminin 13569 kg/da, ortalama ham protein oranının % 23.92, toplam ham protein veriminin 655 kg/da, ortalama sindirilebilir kuru madde oranının % 66.16, ortalama nispi yem değerinin 153.37, ham kül oranının % 10.55 ve NDF oranının % 45.59 aralığında olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucunda Karacasu koşullarında Dimitra ve Özpınar çeşitlerinin yonca yetiştiriciliği için bölgeye uygun olduğu belirlenmiştir.

Marinova ve ark. (2018) tarafından 2012-2015 yılları arasında 4 yıl süre ile Bulgaristan'ın kuzeyinde yürütülen araştırmada 6 farklı yonca (Catinca, Madalina, Magnat, Sandra, Roxana ve Daniela) çeşidi ile Prista 3 çeşidi materyal olarak kullanılmış, çalışmada agronomik özelliklerden bitki boyu, kuru madde verimi ve ham protein oranı gibi özellikler incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre ortalama bitki boyu 72.75 cm ile 77.50 cm, kuru madde verimleri 9.32 t/ha ile 9.69 t/ha, ham protein oranları ise % 19.39 ile % 20.32 arasında bulunmuştur.

Özkurt (2018) tarafından yapılan araştırma 2014-2016 yılları arasında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yürütülmüştür. Araştırmada Bilensoy-80 yonca çeşidi dört farklı sıra aralığında 15, 30, 45 ve 60 cm) ve altı farklı tohumluk miktarında (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, ve 3.0 kg/da) ekilmiştir. Deneme tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde dört tekerrürlü olarak yürütülmüş, çalışmada bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru madde verimi, yeşil otta kuru madde oranı, sindirilebilir kuru madde verimi, ham protein verimi, ana sapta yan dal sayısı gibi yüksek verim kalite özellikleri araştırılmıştır. Araştırmada elde edilen iki yıllık ortalama sonuçlarına göre, en yüksek yeşil ot verimi 9456.1 kg/da, kuru madde verimi 2691.0 kg/da, yeşil otta kuru madde oranı % 32.7 ve sindirilebilir kuru

madde verimi 1704.3 kg/da, 15 cm sıra arası ve 2.5 kg/da tohumluk miktarı uygulamasından, en yüksek ham protein oranı % 20.8, sindirilebilir kuru madde oranı % 63.7 ile nispi yem değeri 147.8 ve ana sap çapı 3.20 mm 15 cm sıra arası ve 0.5 kg/da tohumluk miktarı uygulamasında elde edilmiştir.

Harmanlıoğlu (2019) tarafından Erciyes Üniversitesi Tarımsal Araştırma Merkezi (ERUTAM) arazisinde 2014-2015 yılında yürütülen araştırmada materyal olarak Verdor, Özpınar, Verko, Sunter, Kayseri, Savaş, Gea, Ömerbey, Magna-601, Alsancak, Başbağ, Nimet, Bilensoy, Magnum-5, Elçi ve Gözlü yonca çeşitleri kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak ekilmiştir. Çalışmada bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein verimi, ham protein oranı, ham kül oranı, ADF, NDF oranları incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 55.75 cm ile 84.83 cm, yeşil ot verimi 5125.80 kg/da ile 7388.96 kg/da, kuru ot verimi 1349.30 kg/da ile 1878.86 kg/da, ham protein verimi 243.04 kg/da ile 283.44 kg/da, ham protein oranı % 16.57 ile % 20.28, ham kül oranı % 9.41 ile % 10.52, ADF oranı % 34.57 ile % 42.27 ve NDF oranı % 46.89 ile % 55.21 arasında değişmiştir. Araştırmaya sonucunda Kayseri ve benzeri iklim koşullarına sahip bölgeler için ot verimleri ve ham protein verimleri yüksek olan Gea ve Alsancak çeşitleri önerilmiştir.

Aslan (2020) tarafından Mardin İli Kızıltepe İlçesi Köprübaşı köyünde 2017 yılında yürütülen araştırma tesadüfi blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada Banat, Bilensoy-80, Frigos, SHN, Sunter, Şahin-42, Optimus ve Plato olmak üzere sekiz yonca çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada çıkış süresi, bitki sayısı, bitki boyu, ana sap sayısı, ana sap kalınlığı, yaş ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF ve nispi yem değerleri incelenmiştir. Çalışmada çıkış süresi, kuru madde oranı, ana sap sayısı ve ADF oranları arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. En yüksek bitki boyu 80.66 cm ile Sunter, en düşük 66.67 cm ile Banat çeşidinde, en yüksek sap kalınlığı 2.56 mm ile Bilensoy-80, en düşük ise 1.60 mm ile Optimus çeşidinde, en yüksek bitki sayısı 712 bitki/m² ile Bilensoy-80, en düşük 642.33 bitki/m² ile Frigos çeşidinde elde edilmiştir. Yine en yüksek kuru ot verimi 663.33 kg/da ile Bilensoy-80, en düşük ise 383.33 kg/da Optimus çeşidinde, en yüksek ham protein oranı % 25.79 ile Şahin-42, en düşük % 19.57 ile Plato çeşidinde, en yüksek ham protein verimi 145.58 kg/da ile Bilensoy-80, en düşük 95.10 kg/da ile Banat çeşidinde, en yüksek NDF % 48.64 ile Şahin-42, en düşük % 42.16 ile Sunter çeşidinde, en yüksek NYD % 147.62 ile Şahin-42, en düşük % 130.91 ile Sunter çeşidinde elde edilmiştir. Araştırma

sonucuna göre Mardin ekolojik koşullarına en uygun çeşitlerin Bilensoy-80 ve SHN olduğu ifade edilmiştir.

Arslan (2020) tarafından Bingöl’de Ekinyolu, Sarıçiçek, Yeniköy, Dikköy, Çeltiksuyu, Büyüktökren, Çayağzı, Kumgeçit ve Garip olmak üzere 9 köy ve merkeze bağlı Kültür mahallesi ve Ormanardı ile Güveçli olmak üzere 12 farklı lokasyonda 2018 yılında bir araştırma yürütülmüştür. Çalışmada bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde oranı, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD değerleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 59.3-109.3 cm, yeşil ot verimi 1016-4683 kg/da, kuru ot verimi 230-1050 kg/da, kuru madde oranı % 17.7-29.9, ham protein oranı % 16.2-23.5, ham protein verimi 44.3-193.2 kg/da, ADF oranı % 25.7-35.7, NDF oranı % 33.9-46.4, SKM oranı % 61.1-68.9, KMT oranı % 2.59-3.57 ve NYD ise 123-191 arasında değişim göstermiştir. Çalışma sonuçlarına göre en yüksek yeşil ve kuru ot verimi Garip köyünde, en yüksek kalite ise düşük ADF, NDF ile yüksek SKM, KMT ve NYD değerleri Kumgeçit köyünde ölçülmüştür. Bölgede çiftçilere sertifikalı tohum kullanımı önerilmekle birlikte, çeşitli nedenlerden dolayı yerel genotiplere ait tohumluklar tercih edilmesi durumunda, Garip köyü ve Kumgeçit köylerinde kullanılan tohumlukların kullanılmasının verim ve kalite açısından avantajlı olacağı ifade edilmiştir.

Benği (2022) tarafından yapılan çalışma Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü Araştırma ve Uygulama Alanı’nda 2020-2021 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada Nimet yonca çeşidi ile üç farklı sıra arası (10, 20 ve 30 cm) ve dört farklı tohumluk miktarı (1, 2, 4 ve 6 kg/da) kullanılmıştır. Araştırmada bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ana sap kalınlığı, bitkide yaprak oranı ve bitkide sap oranı gibi değerleri incelenmiştir. Çalışmada bitki boyları 67.5-71.7 cm, yeşil ot verimleri 5351-8501 kg/da, kuru ot verimleri 1244-2019 kg/da, ana dal sap çapı 2.30-2.48 mm, bitkide yaprak oranları % 45.8-47.3, bitkide sap oranları % 52.5-54.2 arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda, yoncada yüksek ot verimi elde etmek için 10-20 cm sıra aralığı ve 4-6 kg/da tohumluk miktarı tavsiye edilmiştir. Ancak yonca tohum maliyeti ve kuru ot fiyatları göz önünde bulundurulduğunda 4 kg/da tohumluk miktarının daha uygun olacağı ifade edilmiştir.

Başbağ ve ark. (2022) tarafından yapılan araştırma 2017-2019 yılları arasında Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında 8 farklı yonca (*Medicago sativa* L.) genotibi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ham protein oranı,

ADF, NDF, kuru madde miktarı, NYD incelenmiştir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre, ham protein oranı % 23.13-24.84, ADF oranı % 16.99-19.72, NDF oranı % 30.43-33.66, ADP oranı % 0.725-0.838, kuru madde oranı % 90.89-91.42, SKM % 73.54-75.67 arasında ölçülmüştür. Genotiplerin ot kalitelerinin karşılaştırıldığı çalışmada önemli kalite özelliklerinden HP, ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD bakımından genotipler arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamıştır. Kalite standartları incelendiğinde genotiplerinin tamamının en iyi kalite grubunda yer aldığı belirlenmiştir. Daha sonra yapılacak olan ıslah çalışmalarında tüm genotipler dikkate alınması yararlı olacağı vurgulanmıştır.

Öztürk (2022) tarafından yapılan çalışma Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında 2019-2020 yetiştirme sezonunda kurulmuştur. Çalışmada Nimet yonca çeşidinde bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, yaprak sap oranı, ham protein verimi, SKM oranı ve SKMO verimi gibi özellikler incelenmiştir. Yoncalar tomurcuklanma, çiçeklenme başlangıcı (% 10), çiçeklenme ortası (% 50), tam çiçeklenme (% 100) ve bakla bağlama dönemi olmak üzere 5 farklı dönemde hasat edilmiştir. Çalışmada bitki boyu 58.3-60.0 cm, yeşil ot verimi 4939-6606 kg/da, kuru ot verimi 1426-1715 kg/da, ham protein, ADF, NDF ve SKM oranları sırası ile % 17.80-22.30, % 32.90-37.70, % 44.45-51.00 ve % 59.40-63.30 arasında değişmiştir. Yonca da en yüksek ham protein oranı ve verimi tomurcuklanma döneminde, en yüksek kuru ot verimi ve sindirilebilir kuru madde verimi ise çiçeklenme başlangıcı döneminde saptanmıştır. Araştırma bulgularına göre Niğde koşullarında yüksek miktarda kuru ot ve sindirilebilir kuru madde verimi için çiçeklenme başlangıcında, yüksek ham protein oranı ve ham protein verimi için tomurcuklanma döneminde biçim tavsiye edilmiştir.

Sanaz Yaryab (2022) tarafından yapılan çalışma Bingöl Üniversitesi Genç Meslek Yüksekokulu'nda 2019-2021 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada Bingöl ekolojik koşullarında bazı yurtdışı kaynaklı yonca çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri ile mineral madde içeriklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 12 adedi yurtdışı kaynaklı (Iside, Osjecka 99, Ezzelina, Diane, Prosementi, Queen, Emiliana, Rivieravicentina, Banatvs, La Torre, Sabrina ve Escorial) ve 3 adedi standart (Elçi, Bilensoy 80 ve Başbağ) olmak üzere toplam 15 adet yonca çeşidi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ortalama bitki boyu (97.6 cm), sap sayısı (15.8 adet), sap çapı (2.80 mm), yeşil ot verimi (11018 kg/da), kuru ot verimi (3228 kg/da), HP

oranı (% 20.40), ADF oranı (% 33.0), NDF oranı (% 42.41), SKM oranı (% 63.18), KMT oranı (% 2.85), NYD (140.3) olarak bulunmuştur. Araştırmada verim açısından Emiliana ve Ezzelina çeşitlerinin ön plana çıktığı görülmüştür. Bingöl ekolojik şartlarında verim ve kalite yönünden bu iki çeşit tavsiye edilmiştir.



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yerine ait bilgiler

Araştırma, 15 Kasım 2019 tarihinde Karatepe/Araban/Gaziantep mevkiinde çiftçi arazisinde 2019-2020 kışlık ekim sezonunda kurulmuştur. Ölçümler denemenin ikinci yılı olan 2020-2021 yetiştirme sezonunda yapılmıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, Gaziantep ilinde, 37°25'17" kuzey enlem ve 37°37'09" doğu boylam dereceleri arasında yer alan deneme alanı % 3-5 eğime sahiptir. Deniz seviyesinden yüksekliği 535 m'dir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Deneme alanının coğrafi konumu

3.1.2. Denemede kullanılan çeşitler

Araştırmada, dokuz çeşit yonca (*Medicago sativa* L.) ve bir yonca hattı ana materyal olarak kullanılmıştır. Materyallerden Gacer yonca çeşidi Iğdır bölgesine ait yerel bir çeşittir. Diğer çeşitler ticari firmalardan temin edilmiştir. Kullanılan çeşitlerin isimleri; Başbağ, Prosementi, Gulia, Banat, Labella, Gea, Sunter, Elçi, Gacer ve Luzerne Harpe'dir. Bu çeşitler üretici ticari firmalar tarafından tescil edilmiştir. Ayrıca yine aynı firmalar tarafından üretim izinleri alınmış ve satışı yapılmaktadır. Araştırmada kullanılan yonca çeşitlerine ait bazı bilgiler Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Araştırmada Kullanılan Yonca Çeşitlerine Ait Bazı Bilgiler

Sıra	Çeşit	Menşei	Firma	Dormansi Derecesi	Durumu
1	Başbağ	Türkiye	Dicle Üni. Zir. Fak.	7-8	Çıplak
2	Prosementi	İtalya	Prosementi S.R.L.	6	Çıplak
3	Giulia	İtalya	Mutlu Tohum	6	Çıplak
4	Banat VS	Sırbistan	Maro Tarım	4-5	Çıplak
5	Labella	İtalya	Fıto	6-7	Çıplak
6	Gea	İtalya	Mutlu Tohum	7	Kaplanmış
7	Sunter	Türkiye	Mutlu Tohum	6-7	Çıplak
8	Elçi	Türkiye	OSM	5-6	Kaplanmış
9	Gacer	Türkiye	Yerel	7	Çıplak
10	Luzerne	Fransa	Ankara Tohumculuk	6-7	Kaplanmış

3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü arazinin ekim öncesinde 0-30 cm derinliğinden toprak örneği alınmıştır. Alınan örneğin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla toprak analizi yapılmıştır. Deneme topraklarının 0-30 cm derinliğinden alınmış toprak örneğinin Araban Meslek Yüksek Okulu Toprak Analizi Uygulama ve Araştırma Laboratuvarında yapılan analizi sonucu belirlenen bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.2’de verilmiştir (Anonim, 2020b).

Çizelge 3.2. Deneme Alanından Alınan Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Derinlik (cm)	Analizi Yapılan Parametreler							
	Bünye	pH	Tuz (%)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Azot (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)
0-30	71.5	7.89	0.06	19.8	1.42	0.08	11.7	138.5

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi, 0-30 cm toprak derinliğinden alınan numune, killi (71.5), hafif alkalin (7.89), tuzsuz (% 0.06), fazla kireçli (% 19.8), organik madde bakımından az seviyede (% 1.42), potasyum oranı yüksek (138.5 kg/da) ve fosfor bakımından fazla (11.7 kg/da) seviyededir.

3.1.4. Deneme yerinin iklim özellikleri

Gaziantep ili Türkiye’de Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Akdeniz Bölgesinde 37° 43’ kuzey enlem ve 37° 69’ doğu boylamı arasında yer almaktadır. Akdeniz ve kara ikliminin geçiş noktasında yer alan, ilin güney kesimleri, Akdeniz ikliminin etkisinde olmakla beraber genel olarak yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. Yağış en fazla kış ve ilkbahar aylarında görülür. Denemenin yapıldığı 2019- 2021 yıllarına ait sıcaklık ve yağış miktarları Çizelge 3.2’de yer almaktadır (Anonim, 2020c).

Çizelge 3.3. Gaziantep İli Meteoroloji İstasyonunda Ölçülen 2019, 2020, 2021 Yıllarına ve Uzun Yıllara İlişkin İklim Verileri

Aylar	Aylık Toplam Yağış (mm)				Aylık Toplam Sıcaklık (°C)				Aylık Toplam Nispi Nem (%)			
	2019	2020	2021	Uzun Yıllar	2019	2020	2021	Uzun Yıllar	2019	2020	2021	Uzun Yıllar
Ocak	164.2	81.8	159.6	100.4	3.9	4.7	5.6	3.88	78.3	68.1	66.3	73.8
Şubat	116.2	54.6	22.2	88.09	6.0	4.9	7.8	5.21	76.8	63.1	58.9	70.6
Mart	155.4	108.2	65.4	67.35	9.2	11.0	9.1	9.29	63.6	63.2	57.9	64.3
Nisan	63.0	80.3	13.8	53.69	12.2	14.1	15.7	14.03	64.6	55.4	47.0	60.9
Mayıs	6.2	15.5	3.0	31.20	21.8	20.1	23.1	19.42	38.0	43.2	30.4	55.1
Haziran	14.2	0.0	0.0	8.91	26.7	24.6	24.9	24.79	36.2	36.3	35.5	47.1
Temmuz	0.0	0.0	0.0	10.14	28.2	30.5	30.2	28.76	33.2	29.4	28.1	43.6
Ağustos	0.2	0.0	10.0	8.55	29.2	29.0	29.6	28.67	33.9	27.6	31.1	46.3
Eylül	0.2	0.4	3.4	12.24	25.0	27.7	24.1	24.12	33.7	31.3	37.3	48.9
Ekim	27.2	0.0	3.6	40.18	19.5	20.8	18.4	17.73	50.9	24.6	37.0	56.6
Kasım	14.4	82.2	13.2	65.62	11.7	10.6	12.4	10.33	51.2	65.6	58.0	67.1
Aralık	189.4	63.6	69.4	101.02	7.3	6.7	6.1	5.63	77.6	71.3	68.7	73.5
Top./Ort.	750.6	486.6	363.6	587.4	16.7	17.1	17.3	15.99	53.2	48.3	46.4	59.0

Çizelge 3.3'te de görüldüğü gibi, Gaziantep'te araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon dönemine dair uzun yıllar toplam yağış miktarı 587.4 mm olmuştur. Bu değer denemenin kurulduğu yıl ve dönemde 652.3 mm olarak gerçekleşmiş, uzun yıllar ortalamasına göre, 2019-2020 döneminde 1.5 mm daha çok yağış söz konusu olmuştur.

Gaziantep'te uzun yıllar sıcaklık ortalaması 15.9 °C olmuştur. Bu değer 2019 yılında 16.7 °C, 2020 yılında 17.1 °C ve 2021 yılında 17.3 °C olarak ölçülmüştür. Denemenin yürütüldüğü dönem uzun yıllar ortalamasından daha sıcak geçmiştir.

Uzun yıllar ortalamasına göre Gaziantep'te ortalama nispi nem % 59.0'dur. Bu değer 2019 yılında % 53.2, 2020 yılında % 48.3 ve 2021 yılında % 46.4'dır. Denemenin yürütüldüğü dönem nispi nem yönünden uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük değerlere sahip olmuştur.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme deseni

Araştırma, 10 farklı yonca çeşidi kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Deneme deseni Şekil 3.2'de verilmiştir.

1 Başbağ	2 Prosementi	3 Gulia	4 Banat	5 Labella	6 Gea	7 Sunter	8 Elçi	9 Gacer	10 Luzerne Harpe
-------------	-----------------	------------	------------	--------------	----------	-------------	-----------	------------	------------------------

9 Gacer	1 Başbağ	7 Sunter	5 Labella	8 Elçi	10 Luzerne Harpe	2 Prosementi	4 Banat	3 Gulia	6 Gea
------------	-------------	-------------	--------------	-----------	------------------------	-----------------	------------	------------	----------

4 Banat	5 Labella	6 Gea	1 Başbağ	2 Prosementi	8 Elçi	9 Gacer	10 Luzerne Harpe	7 Sunter	3 Gulia
------------	--------------	----------	-------------	-----------------	-----------	------------	------------------------	-------------	------------

Şekil 3.2. Araştırmaya ait deneme deseni



Şekil 3.3. Araştırma yerinin 2019 Kasım ayında ekim öncesi görünümü

3.2.2. Ekim ve Bakım İşlemleri

Ekim alanı pulluk ile yeterli olacak şekilde sürüldükten sonra kültivatör ve tapan çekilmiş ve ekime hazır hale getirilmiştir. Ekimler 20 cm sıra aralığında 5 m uzunluğundaki 8 sraya elle yapılmıştır (Şekil 3.3). Ekim oranı tüm çeşitlerde dekara 4 kg olmuştur. Her parsel için hesaplanan tohumluk miktarı 8 sraya eşit oranda dağıtılmıştır. Ekimle beraber eksik besin elementi olarak (Çizelge 3.1.) 3 kg/da saf N ve 10 kg/da saf P_2O_5 olacak şekilde diamonyum fosfat (18-46-0) gübresi ile taban gübrelemesi yapılmıştır (Anonim, 2001).



Şekil 3.4. Araştırma yerinin 2019 Kasım ayında ekim sonrası görünümü



Şekil 3.5. Çıkış sonrası parsellerden alınan görüntüler

Çizelge 3.4. Yoncaların Biçim Tarihleri

Biçim Sırası	Hasat Tarihi
1. Biçim	08.05.2021
2. Biçim	05.06.2021
3. Biçim	30.06.2021
4. Biçim	27.07.2021
5. Biçim	23.08.2021

Ekim işlemi, 19 Kasım 2019 tarihinde yapılmıştır (Şekil 3.4). Ölçümler denemenin ikinci yılında yapılmıştır. Yetiştirme döneminde çapalama ve benzeri tüm bakım işlemleri itina ile yapılmıştır. Deneme boyunca bitkilerin çimlenme ve çıkış yaptıkları dönemden itibaren elle yabancı ot mücadelesi yapılmıştır (Şekil 3.5). % 10 çiçeklenme döneminde olmak üzere toplam beş biçim yapılmıştır (Çizelge 3.4). Deneme her biçimden on gün önce ve on gün sonra olmak üzere toplam on defa sulanmıştır.

3.2.3. İncelenen Özellikler

Kimyasal analizler yapılana kadar ot örnekleri +4 °C’de saklanmıştır. Araştırmada incelenen tüm analizler her biçim döneminde ayrı ayrı yapılmıştır. Araştırmada aşağıdaki özellikler incelenmiştir.



Şekil 3.6. Çıkış sonrası parsellerden alınan görüntüler

3.2.3.1. Bitki boyu (cm)

Her parselden rastgele seçilmiş 10 tane yonca bitkisinde yapılmıştır. Yonca bitki boyunun belirlenmesi için, toprak yüzeyi ile son başakçık arasındaki mesafe (cm) ölçülmüştür (Şekil 3.6). Her parselde ölçülen 10 yonca bitki boyu ölçümünün ortalaması alınarak, o parsel için ortalama yulaf bitki boyu olarak kaydedilmiştir (Yağbasanlar, 1987).

3.2.3.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Biçim işleminden önce her parseldeki 8 sıranın iki kenar sırası ve parsel başlarından 50'şer cm kısımları kenar tesiri olarak atılmış ve geriye kalan 3.2 m²'lik alan biçilmiştir. Her parselde net alandan biçilen yeşil ot elektronik terazi ile tartılmış, söz konusu parsel için yeşil ot verimi saptanmıştır. Daha sonra parselde tespit edilen yeşil ot verimleri dekara yeşil ot verimine çevrilmiştir (Anonim, 2001)



Şekil 3.7. Numunelerin kurutulması

3.2.3.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Her parselden elde edilen yeşil ot içerisinde rastgele 0.5 kg'lık örnek alınarak kurutma dolabında 48 saat 70 °C'de kurutulmuş, daha sonra 24 saat bekletilerek tartım yapılmış ve kuru ot ağırlığı bulunmuştur (Şekil 3.7). Elde edilen kuru ot değerleri daha sonra dekara verime çevrilerek dekara kuru ot verimleri hesaplanmıştır (Anonim, 2001).

3.2.3.4. Ham Protein Oranı (%)

Kurutulmuş ve öğütülmüş ot örneklerinden alınan 0.5g'lık numunelerde Kjeldahl yaş yakma yöntemine göre toplam azot tayin edilmiş (Bremner, 1965). Ardından toplam azot değerinin 6.25 ile çarpılması ile ham protein oranı bulunmuştur (AOAC, 1990) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Ham protein oranı analizine ilişkin görüntüler ve kullanılan malzemeler

3.2.3.5. Ham protein verimi (kg/da)

Her parsel için ayrı ayrı tespit edilen ham protein oranı değerleri her parselin kuru ot verimi ile çarpılmış parselin ham protein verimi bulunmuş ve gerekli dönüşümler yapılarak dekara ham protein verimi hesaplanmıştır.

3.2.3.6. Ham Kül Oranı (%)

1 gram kurutulmuş örnek porselen kroze içerisinde 550 °C’de 8 saat yakılmış, daha sonra örnekler desikatörde oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve tartılarak hesaplanmıştır (AOCAC, 1990) (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Ham kül oranı analizine ilişkin görüntüler ve kullanılan malzemeler

3.2.3.7. Nötr deterjan lif (NDF) oranı (%)

Kuru madde üretimini ortaya koymak amacıyla tüm parsellerden olacak şekilde alınan ot numunelerinin bir bölümü 1 mm eleği olan değirmende öğütülmüştür. Ot numuneleri önceden daraları alınan filtre torbalarına 0.5 g olacak şekilde konularak torbaların ağız kısmı ısıtıcı sayesinde kapatılmıştır. Ardından 1800 ml saf suda 120 g FND20C çözündürülmüş ve içine 20 ml trietilen eklenmiş ve saf su ilave edilerek 2000 ml’ye tamamlanmıştır. Bu çözelti numunelerin üzerine boşaltılmıştır. NDF çözeltisi ile birlikte 20 g sodyum sülfite eklenen numuneler ANKOM Fiber Analiz makinesinde 1 saat 15 dakika boyunca kaynatılmıştır. Bu işlem yapıldıktan sonra cihazın içerisinde bulunan çözelti boşaltılarak üzerine sıcak saf su ilave edilmiştir. Üç kez beşer dakika sıcak saf su ile çalkalama yapılmıştır. Son olarak ise bir defa soğuk saf su ile beş dakika çalkalandıktan sonra numunelerin suyu süzölmüştür (Şekil 3.10). Süzme işleminden sonra 105 °C’de etüvde sabit ağırlığa ulaşmaya kadar kurutulmuş ve desikatörde soğutma işlemi ardından tartılarak aşağıdaki eşitlik vasıtası ile NDF oranı belirlenmiştir (Kutlu, 2008).

$$\text{NDF (\%)} = (W3 - (W1 \times C)) \times 100 / W2$$

W1: Torba darası

W2: Örnek ağırlığı

W3: Analiz sonrası örnek ve torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığı

C: Analiz sonrası boş torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığının analiz öncesi ağırlığına bölünmesi ile elde edilen katsayı

Her parseldeki karışım bileşenleri için ayrı ayrı tespit edilen NDF oranı değeri kullanılarak aşağıdaki eşitlik sayesinde her parselde ait otun NDF içeriği tespit edilmiştir.

Parseldeki otun NDF içeriği = (yem bezelyesinin NDF içeriği x yem bezelyesinin kuru ottaki oranı) + (yulafın NDF içeriği x yulafın kuru ottaki oranı).

3.2.3.8. Asit deterjan lif (ADF) oranı (%)

Nötr deterjanda çözünmeyen lif oranı hesaplanmış numuneler, 2000 ml 1 N sülfürik asit içinde çözdürülen 40 g FAD20C kimyasalı ile (ADF çözeltisi) ANKOM Fiber Analiz makinesinde ise bir saat süreyle kaynatılmıştır. Daha sonra kullanılan çözelti boşaltılarak sıcak su eklenmiş üç kere beşer dakika olmak üzere sıcak su ile çalkalanmıştır. Son olarak bir sefer soğuk saf su ilave edilerek çalkalanmıştır. Numunelerin suyu süzildükten sonra aseton içerisinde 5 dakika bekletilerek tekrar süzmeye bırakılmıştır. Ardından 105 °C’de etüv içerisinde sabit ağırlığa ulaşıncaya dek kurutulmuş ve desikatörde soğumaya bırakıldıktan sonra tartılarak aşağıdaki eşitlik hesabı ile ADF oranı belirlenmiştir (Kutlu, 2008).

$$ADF (\%) = (W3 - (W1 \times C)) \times 100 / W2$$

W1: Torba darası

W2: Örnek ağırlığı

W3: Analiz sonrası örnek ve torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığı

C: Analiz sonrası boş torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığının analiz öncesi ağırlığına bölünmesi ile elde edilen katsayı

Her parseldeki her karışım bileşeni için ayrı ayrı tespit edilen ADF oranı değeri kullanılarak aşağıdaki eşitlik ile her parseldeki otun ADF içeriği saptanmıştır.

Parseldeki otun ADF içeriği= (yem bezelyesinin ADF içeriği x yem bezelyesinin kuru ottaki oranı) + (yulafın ADF içeriği x yulafın kuru ottaki oranı).



Şekil 3.10. Nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranı analizine ilişkin görüntüler ve kullanılan malzemeler

3.2.3.9. Nispi yem değeri (NYD)

Nispi yem değeri, kaba yemlerin tüm kalite değerini tanımlamak için kullanılan bir indekstir (Henning ve ark., 2000). Kaba yem kalitesini belirlemek için kullanılan NYD tek bir rakamdan oluşmaktadır. Nispi yem değeri ölçüsü otun fiziksel özelliği ve protein değeri hakkında bilgi vermemekte, protein ve fiziksel özellikleri ile birlikte kullanıldığında iyi bir ölçü oluşturmaktadır (Ball ve ark, 1996). Hesaplama sonucu elde edilen bu rakam yemin değeri hakkında en iyi bilgiyi vermektedir ve kuru otun kalitesi ile bağlantı kurmanın doğru ve etkili bir yoludur (Tremblay, 1998). NDF ve ADF analiz sonuçları kullanılarak (Sheaffer ve ark.,1995) tarafından tarif edilen aşağıdaki formüller vasıtası ile önce sindirilebilir kuru madde ve kuru madde tüketimi ardından nispi yem değeri hesaplanmıştır.

$$\text{Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (SKM) (\%)} = 88.9 - (0.779 \times \% \text{ ADF})$$

$$\text{Kuru Madde Tüketim Oranı (KMT) (\%)} = 120 / \% \text{ NDF (kuru maddede)}$$

$$\text{Nispi Yem Değeri (NYD)} = (\text{SKM} \times \text{KMT}) / 1.29$$

3.2.3.10. Sindirilebilir kuru madde verimi (SKMV) (kg/da)

Araştırmada kullanılan karışımlar arasında sindirilebilir kuru madde verimi en yüksek olan en iyi karışımı tespit etmek amacıyla aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Taşsever, 2019).

$$\text{Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (SKMV) (kg/da)} = \text{Kuru Madde Verimi (KMV)} \\ (\text{kg/da}) \times \text{Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (\%)} (\text{SKM})$$

3.2.4. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein verimi ve sindirilebilir kuru madde verimleri tüm biçimlerin toplamı ile diğer incelenen özellikler ise tüm biçimlerin ortalaması alınarak istatistiki analiz için hazırlanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SAS (SAS, 2013) istatistiki paket programı kullanılarak, üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. İstatistiksel olarak önemli çıkan özellik ortalamaları Duncan testi ile karşılaştırılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen bitki boyu değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	58.88	3.66
Çeşit	9	35.57	2.21
Hata	18	16.09	
Genel	29		

VK: % 5.11

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin bitki boyu açısından istatistiksel olarak farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

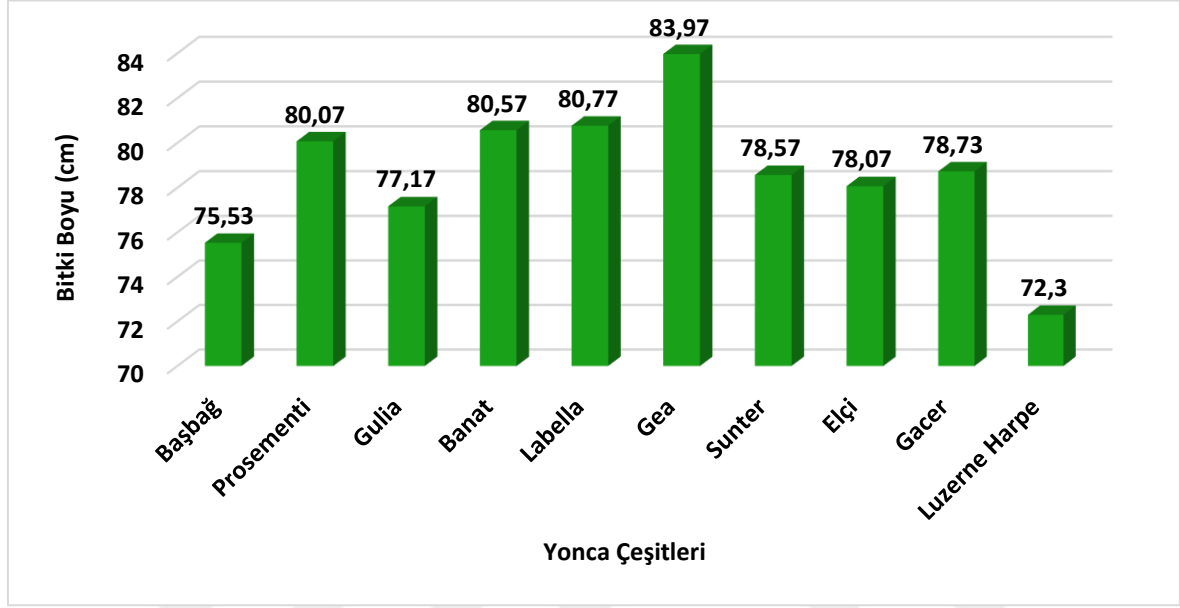
Farklı yonca çeşitlerine ait bitki boyu değerlerine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı Yonca Çeşitlerinin Bitki Boyu (cm) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Bitki Boyu (cm)
Başbağ	75.53
Prosementi	80.07
Gulia	77.17
Banat	80.57
Labella	80.77
Gea	83.97
Sunter	78.57
Elçi	78.07
Gacer	78.73
Luzerne Harpe	72.30
Ortalama	78.37

Çizelgeden de görüldüğü gibi bitki boyuna ait ortalamalar (72.30-83.97cm) arasında değişmiş ve çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. En yüksek bitki boyu Gea çeşidinden (83.97 cm) elde edilmiştir. Bunu Labella (80.77 cm) ve Banat (80.57 cm) çeşitleri izlemiştir. En düşük bitki boyu ise Luzerne Harpe

(72.30 cm) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.1). Bulgularımız Sanaz Yaryab (2022)'ın Bingöl'de elde ettiği bulgularından (97.6 cm) düşük, Arslan (2020)'ın Bingöl'de elde ettiği bulgulara benzer (59.3-109.3 cm), Öztürk (2022)'ün ve Benği (2022)'nin Niğde'de elde ettiği bulgulardan (sırası ile 58.3-60.0 cm ve 67.5-71.7 cm) yüksektir. Bulgular arasında oluşan bu farklılığın çeşit, iklim ve ekoloji farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4.1. Farklı yonca çeşitlerine ait bitki boyu (cm) ortalamaları

4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen yeşil ot verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Yeşil Ot Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	11756.20	0.82
Çeşit	9	42542.29	2.96*
Hata	18	12514.82	
Genel	29		

*) $P \leq 0.05$ düzeyinde önemli, VK: % 6.08

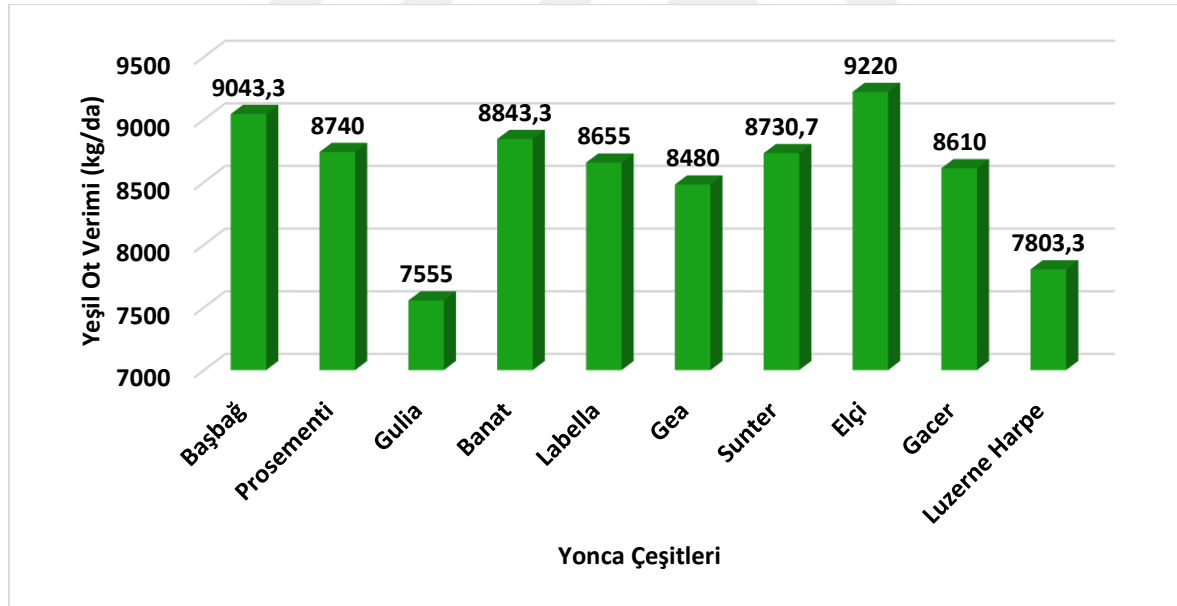
Çizelgeden 4.3'te izlendiği gibi yonca çeşitlerinin yeşil ot verimi açısından istatistiksel olarak farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Farklı yonca çeşitlerine ait yeşil ot verimi değerlerine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı Yonca Çeşitlerinin Yeşil Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Yeşil Ot Verimi (kg/da)
Başbağ	9043.3 a*
Prosementi	8740.0 ab
Gulia	7555.0 bc
Banat	8843.3 a
Labella	8655.0 ab
Gea	8480.0 abc
Sunter	8730.7 ab
Elçi	9220.0 a
Gacer	8610.0 ab
Luzerne Harpe	7803.3 bc
Ortalama	8586.1

*) Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.



Şekil 4.2. Farklı yonca çeşitlerine ait yeşil ot verimi (kg/da) ortalamaları

Çizelgeden de görüldüğü gibi yeşil ot verimine ait ortalamalar (7555.0-9220.0 kg/da) arasında değişmiş, çeşitlere ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli önemli derecede farklılıklar bulunmuştur. En yüksek yeşil ot verimi Elçi çeşidinden (9220.0 kg/da) elde edilmiştir. Bunu Başbağ (9043.3 kg/da) ve Banat (8843 kg/da) çeşitleri izlemiştir. En düşük yeşil ot verimi ise Gulia (7555.0 kg/da) çeşidinden elde

edilmiştir (Şekil 4.2). Yeşil ot verimi ortalaması 8586.1 kg/da olarak saptanmıştır. Bulgularımız Öztürk (2022)'ün Niğde'de, Arslan (2020)'ın Bingöl'de elde ettiği bulgulardan (sırası ile 4939-6606 kg/da ve 1016-4683 kg/da) yüksek, Özkurt (2018)'un Tokat'ta elde ettiği bulgulardan (9456.1 kg/da) düşüktür. Bulgular arasında oluşan bu farklılığın çeşit ve ekoloji farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Kuru Ot Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	11756.2	0.82
Çeşit	9	42542.3	2.96*
Hata	18	14384.23	
Genel	29		

*) $P \leq 0.05$ düzeyinde önemli, VK: % 6.09

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

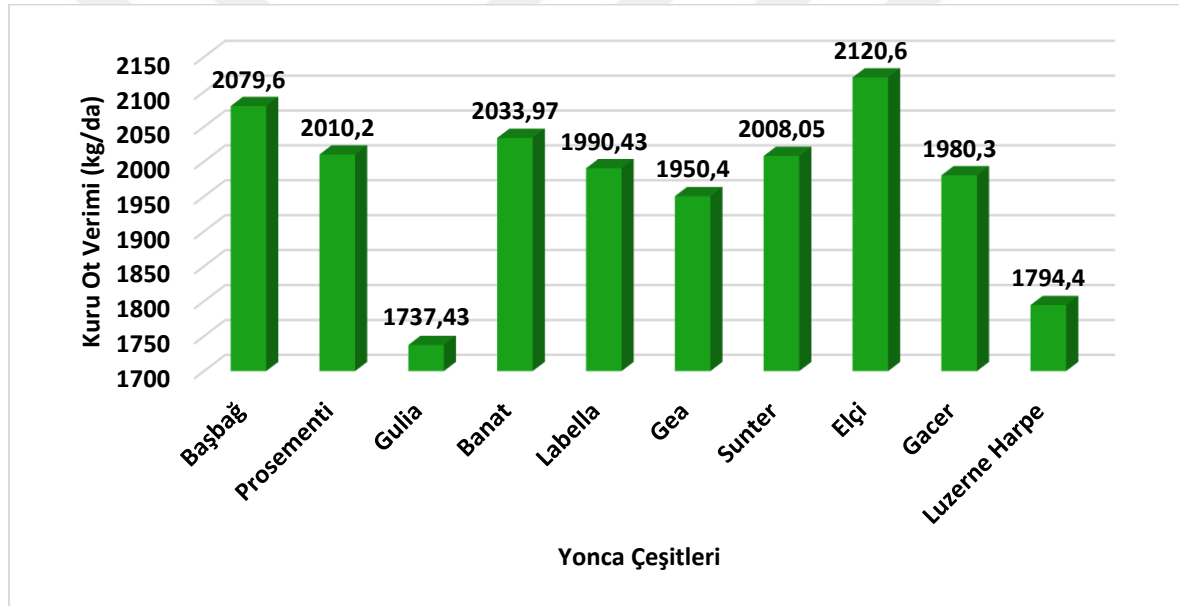
Çizelge 4.6. Farklı Yonca Çeşitlerinin Kuru Ot Verimi (kg/da) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Kuru Ot Verimi (kg/da)
Başbağ	2079.6 a*
Prosementi	2010.2 ab
Gulia	1737.4 bc
Banat	2034.0 a
Labella	1991.0 ab
Gea	1950.4 abc
Sunter	2009.0 ab
Elçi	2120.6 a
Gacer	1980.3 ab
Luzerne Harpe	1794.4 bc
Ortalama	1970.6

*) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.05$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Farklı yonca çeşitlerine ait kuru ot verimi değerlerine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelgeden de görüldüğü gibi kuru ot verimine ait ortalamalar 1737.4-2120.6 kg/da) arasında değişmiş, çeşitlere ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek kuru ot verimi Elçi çeşidinden (2120.6 kg/da) elde edilmiştir. Bunu Başbağ (2079 kg/da) ve Banat (2034.0 kg/da) çeşitleri izlemiştir. En düşük kuru ot verimi ise Gulia (1737.4 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.3). Kuru ot verim ortalaması 1970.6 kg/da olarak saptanmıştır. Bulgularımız Harmanlıoğlu (2019)’nun Kayseri’de, Erbey (2017)’nin Bursa’da elde ettiği bulgulardan (sırası ile 1878.86 kg/da ve 1830.6 kg/da)’dan yüksek, Özkurt (2018)’un elde ettiği bulgulardan (2691.0 kg/da) düşüktür.



Şekil 4.3. Farklı yonca çeşitlerine ait kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları

4.4. Ham Protein Oranı (%)

Çizelge 4.7. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Ham Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.009	0.86
Çeşit	9	2.125	202.77**
Hata	18	0.010	
Genel	29		

**) $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli, VK: % 0.42

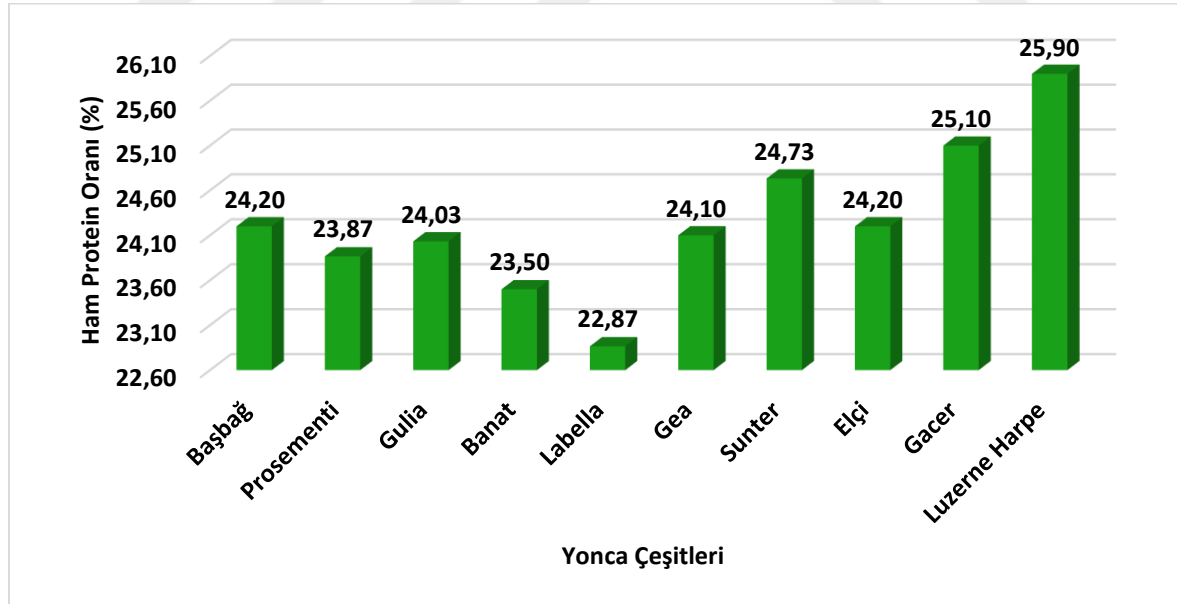
Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen ham protein oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin ham protein oranı açısından istatistiksel olarak çok önemli farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.8. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ham Protein Oranı (%) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Ham Protein Oranı (%)
Başbağ	24.20 d**
Prosementi	23.87 e
Gulia	24.03 de
Banat	23.50 f
Labella	22.87 g
Gea	24.10 d
Sunter	24.73 c
Elçi	24.20 d
Gacer	25.10 b
Luzerne Harpe	25.90 a
Ortalama	24.25

**) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.



Şekil 4.4. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait ham protein oranı (%) ortalamaları

Farklı yonca çeşitlerine ait ham protein oranına ilişkin ortalamalar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelgeden de görüldüğü gibi ham protein oranına ait ortalamalar (% 22.87-25.90) arasında değişmiş ve çeşitler arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı Luzerne Harpe çeşidinden (% 25.90) elde edilmiştir. Bunu Gacer (% 25.10) ve Sunter (% 24.73) çeşitleri izlemiştir. En düşük ham protein oranı ise Labella (% 22.87) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.4). Ham protein oranı ortalaması (% 24.25) olarak bulunmuştur. Bulgularımız Engin ve Mut (2017)'un Yozgat'ta elde ettiği bulgulardan (24.29-26.1 %) düşük, Beyaz (2018)'ın Aydın'da elde ettiği bulgulardan (% 23.92) ve Dumlu ve ark. (2017)'nin Erzurum'da elde ettiği bulgulardan (% 16.78-19.01) yüksek çıkmıştır. Bulgular arasında oluşan bu farklılığın çeşit farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.5. Ham Protein Verimi (kg/da)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen ham protein verimi değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Ham Protein Verimine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	4592.5	0.52
Çeşit	9	2890.6	0.33
Hata	18	43.64	
Genel	29		

VK: % 18.9

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin ham protein verimi açısından istatistiksel olarak farklılık göstermediği anlaşılmaktadır.

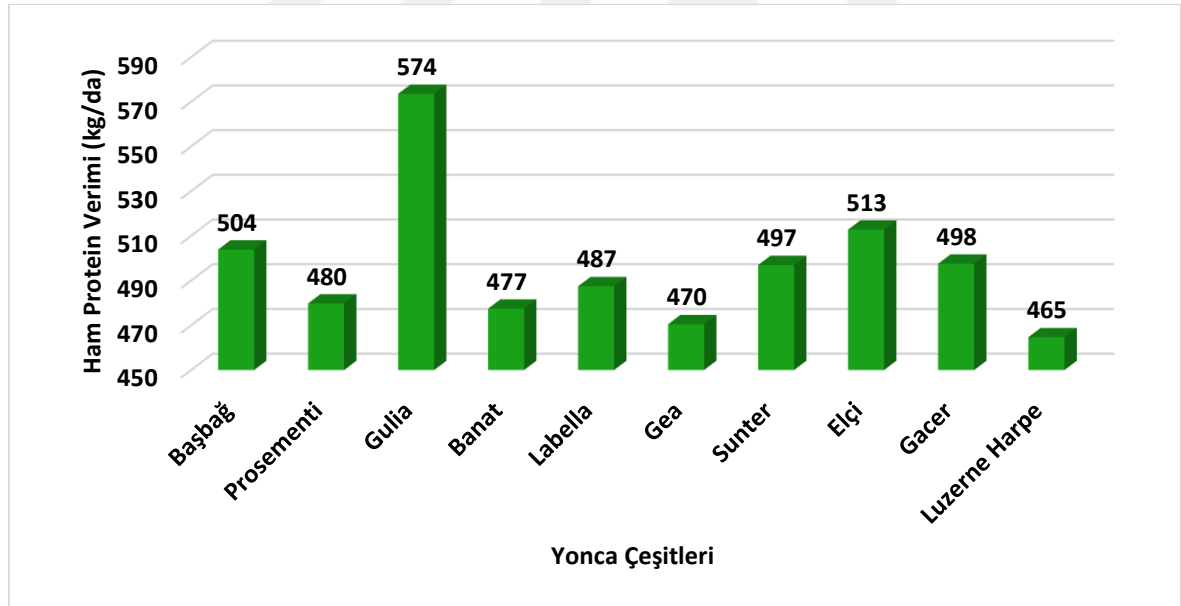
Farklı yonca çeşitlerine ait ham protein verimine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelgeden de görüldüğü gibi ham protein verimine ait ortalamalar (465-574 kg/da) arasında değişmiş ancak çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. En yüksek ham protein verimi Gulia çeşidinden (574 kg/da) elde edilmiştir. Bunu Elçi (513 kg/da) ve Başbağ (504 kg/da) çeşitleri izlemiştir. En düşük ham protein verimi ise Luzerne Harpe (465 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.5). Ham protein verimi ortalaması 496 kg/da olarak bulunmuştur. Bulgularımız Beyaz (2018)'ın Aydın'da elde ettiği (655 kg/da) ve Engin (2016)'in Yozgat'ta elde ettiği

bulgularardan (590.6 kg/da) düşük, Arslan (2020)'ın Bingöl'de elde ettiği bulgularдан (44.3-193.2 kg/da) ve Aslan (2020)'ın Mardin'de elde ettiği bulgularдан (145.58 kg/da) yüksektir.

Çizelge 4.10. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ham Protein Verimi (kg/da) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Ham Protein Verimi (kg/da)
Başbağ	504
Prosementi	480
Gulia	574
Banat	477
Labella	487
Gea	470
Sunter	497
Elçi	513
Gacer	498
Luzerne Harpe	465
Ortalama	496



Şekil 4.5. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait ham protein verimi (kg/da) ortalamaları

4.6. Ham Kül Oranı (%)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen ham kül oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Ham Kül Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.001	0.20
Çeşit	9	0.227	34.94**
Hata	18	0.006	
Genel	29		

**) $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli, VK: % 0.796

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin ham kül oranı açısından istatistiksel olarak çok önemli farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Farklı yonca çeşitlerine ait ham kül oranına ilişkin ortalamalar Çizelge 4.12’de verilmiştir.

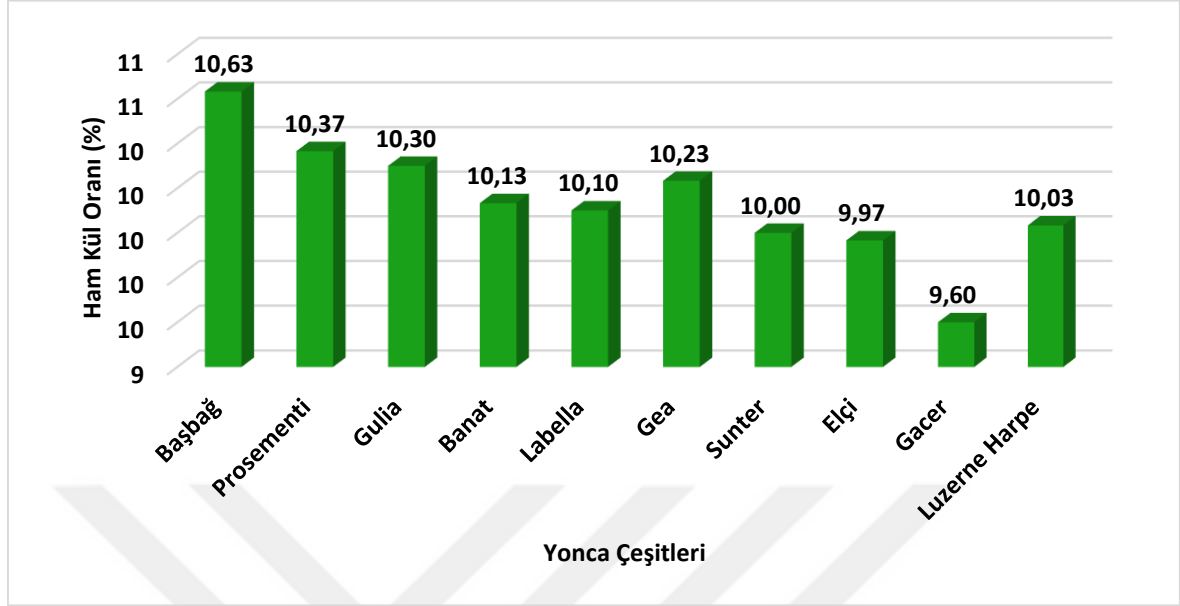
Çizelge 4.12. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ham Kül Oranı (%) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Ham Kül Oranı (%)
Başbağ	10.63 a**
Prosementi	10.37 b
Gulia	10.30 b
Banat	10.13 cd
Labella	10.10 cde
Gea	10.23 bc
Sunter	10.00 de
Elçi	9.97 e
Gacer	9.60 f
Luzerne Harpe	10.03 de
Ortalama	10.14

**) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farksızdır.

Çizelgeden de görüldüğü gibi ham kül oranına ait ortalamalar (% 9.60-10.63) arasında değişmiştir. Çeşitlere ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek ham kül oranı Başbağ çeşidinden (% 10.63) elde edilmiştir. Bunu Prosementi (% 10.37) ve Gulia (% 10.30) çeşitleri izlemiştir. En düşük ham kül oranı ise Gacer (% 9.60) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.6). Ortalama ham kül oranı % 10.14 olarak saptanmıştır. Bulgularımız Harmanlıoğlu (2019)’nın Erzurum’da elde ettiği bulgulara (% 9.41-10.52) ve Gashaw ve ark. (2015)’nin

Etiyopya’da elde ettiği bulgulara (% 9.07-10.47) yakın, Töngel (2005)’in Samsun’da elde ettiği bulgulardan (% 7.50-8.45) yüksektir.



Şekil 4.6. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait ham kül oranı (%) ortalamaları

4.7. Nötr Deterjan Lif (NDF) Oranı (%)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen nötr deterjan lif oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Nötr Deterjan Lif Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.004	0.06
Çeşit	9	4.768	60.54**
Hata	18	0.078	
Genel	29		

**) $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli, VK: % 0.768

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin nötr deterjan lif oranı açısından istatistiksel olarak çok önemli farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Çizelgeden de görüldüğü gibi nötr deterjan oranına ait ortalamalar % 34.50-38.77 arasında değişmiştir. Çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek nötr deterjan lif oranı Başbağ çeşidinden (% 38.77) elde edilmiştir. Bunu Elçi (% 37.90) ve Labella (% 37.17) çeşitleri izlemiştir. En düşük nötr deterjan lif oranı ise Luzerne Harpe (% 34.50) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.7). Nötr deterjan lif (NDF)

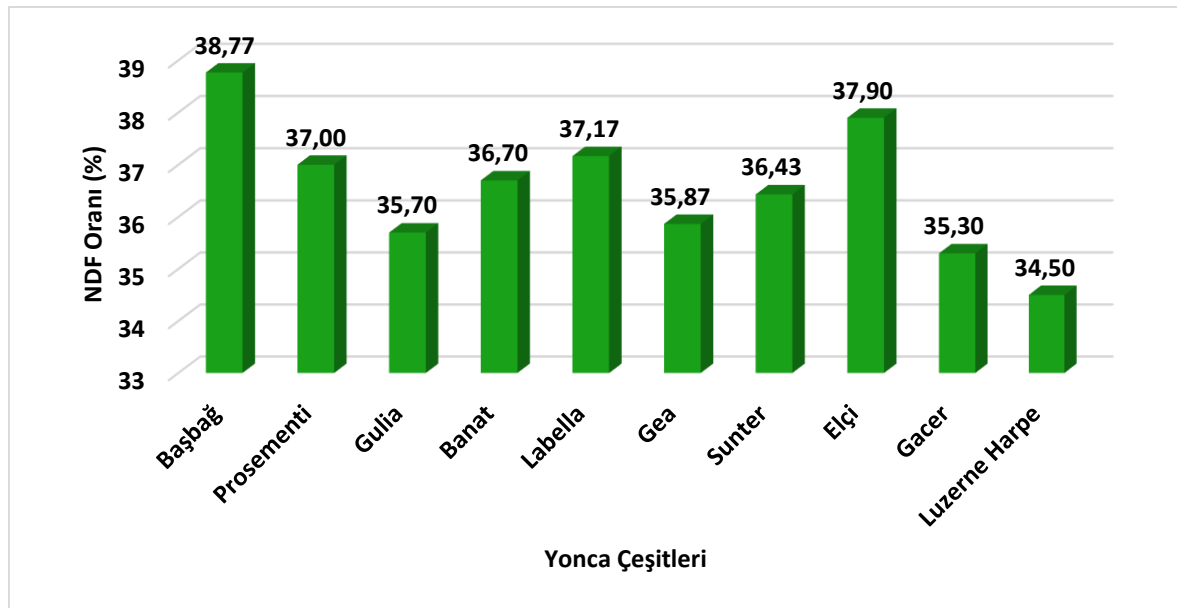
oranına ortalaması % 36.53 olarak saptanmıştır. Bulgularımız Başbağ ve ark. (2022)'nın Diyarbakır'da elde ettikleri bulgulara göre (% 30.43-33.66) yüksek, Dumlu ve ark. (2017)'nin Erzurum'da elde ettikleri bulgulara göre (% 42.57-44.28) düşük çıkmıştır.

Çizelge 4.14. Farklı Yonca Çeşitlerinin Nötr Deterjan Lif Oranı (%) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Nötr Deterjan Lif Oranı (%)
Başbağ	38.77 a
Prosementi	37.00 c
Gulia	35.70 ef
Banat	36.70 cd
Labella	37.17 c
Gea	35.87 e
Sunter	36.43 d
Elçi	37.90 b
Gacer	35.30 f
Luzerne Harpe	34.50 g
Ortalama	36.53

**) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Farklı yonca çeşitlerine ait nötr deterjan lif oranına ilişkin ortalamalar Çizelge 4.14'te verilmiştir.



Şekil 4.7. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait nötr deterjan lif oranı (%) ortalamaları

4.8. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen asit deterjan lif oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin asit deterjan lif oranı açısından istatistiksel olarak çok önemli farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Farklı yonca çeşitlerine ait asit deterjan lif oranına ilişkin ortalamalar Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Asit Deterjan Lif (ADF) Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.003	0.10
Çeşit	9	3.536	116.30**
Hata	18	0.030	
Genel	29		

**) $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli, VK: % 0.681

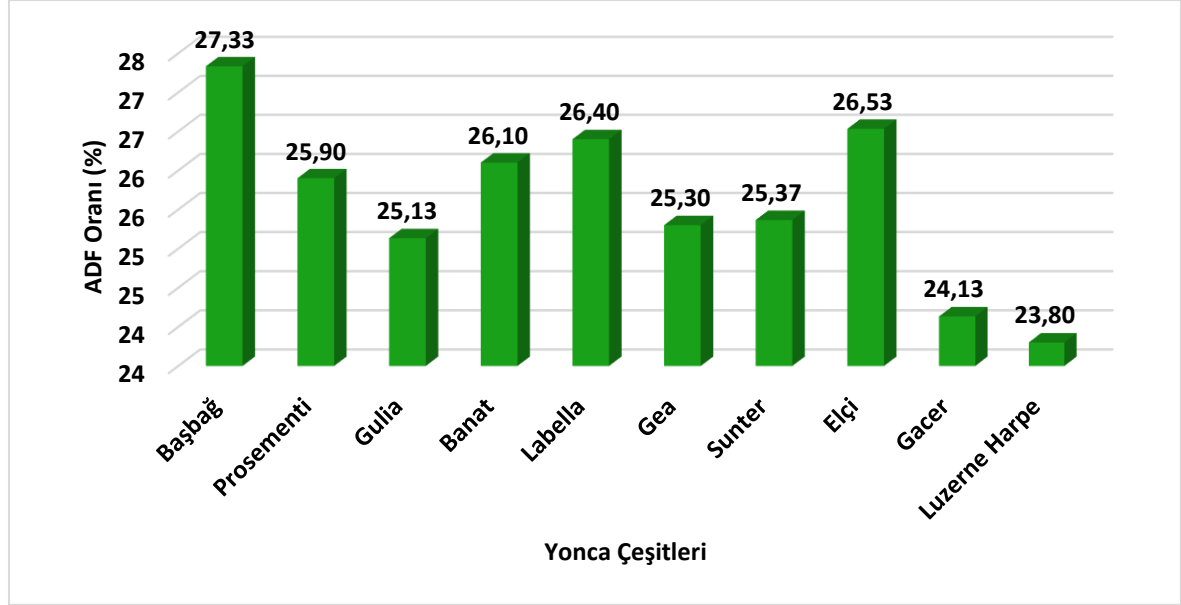
Çizelge 4.16. Farklı Yonca Çeşitlerinin Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Asit Deterjan Lif Oranı (%)
Başbağ	27.33 a**
Prosementi	25.90 c
Gulia	25.13 d
Banat	26.10 c
Labella	26.40 b
Gea	25.30 d
Sunter	25.37 d
Elçi	26.53 b
Gacer	24.13 e
Luzerne Harpe	23.80 f
Ortalama	25.60

**) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelgeden de görüldüğü gibi asit deterjan lif oranına ait ortalamalar (% 23.80-27.33) arasında değişmiştir. Çeşitlere ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek asit deterjan lif oranı Başbağ çeşidinden (% 27.33) elde edilmiştir. Bunu Elçi (% 26.53) ve Labella (% 26.40) çeşitleri izlemiştir. En düşük

asit deterjan lif oranı ise Luzerne Harpe (% 23.80) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.8). Asit deterjan lif (ADF) oranı ortalaması % 25.60 olarak saptanmıştır. Bulgularımız Yüksel ve ark. (2016)'nın Ankara ve Isparta'da ve Kavut ve Avcıoğlu (2015)'nin İzmir'de elde ettiği bulgulardan (sırası ile % 33.16-35.21 ve 37.05-37.04) düşüktür.



Şekil 4.8. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait asit deterjan lif oranı (%) ortalamaları

4.9. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Sindirilebilir Kuru Madde Oranına (SKM) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.003	0.18
Çeşit	9	2.110	123.64**
Hata	18	0.017	
Genel	29		

**) $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli, VK: % 0.189

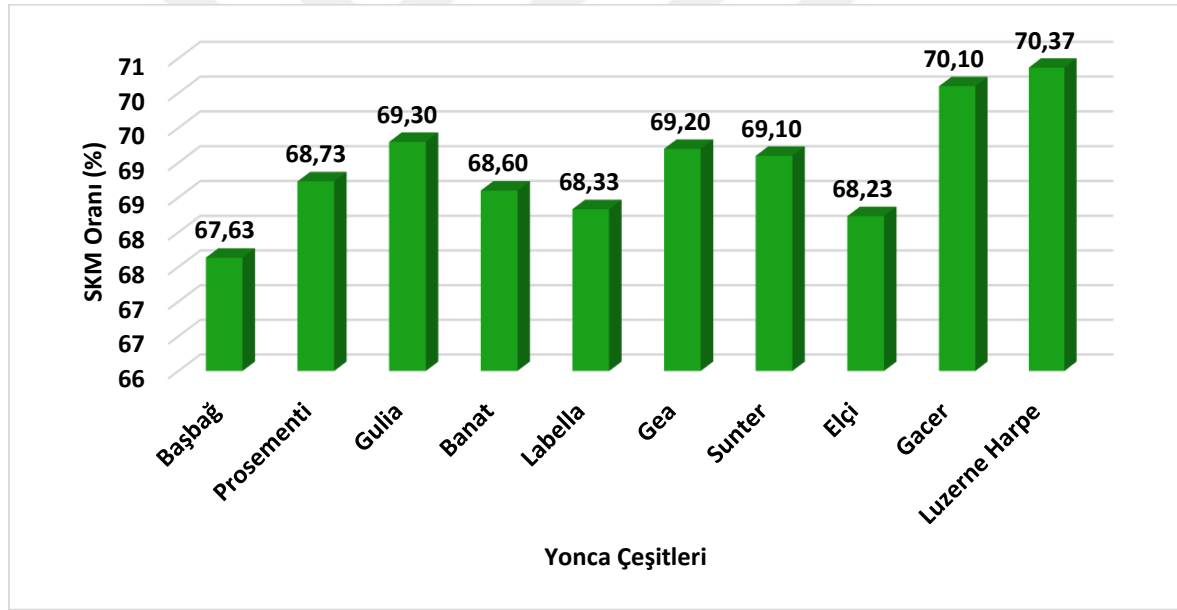
Çizelgede görüldüğü gibi yonca çeşitlerine ait ortalamalar arasında sindirilebilir kuru madde oranı açısından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar olduğu anlaşılmaktadır.

Farklı yonca çeşitlerine ait sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı Yonca Çeşitlerinin Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%)
Başbağ	67.63 f**
Prosementi	68.73 d
Gulia	69.30 c
Banat	68.60 d
Labella	68.33 e
Gea	69.20 c
Sunter	69.10 c
Elçi	68.23 e
Gacer	70.10 b
Luzerne Harpe	70.37 a
Ortalama	68.96

**) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.



Şekil 4.9. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait sindirilebilir kuru madde oranı (%) ortalamaları

Çizelgeden 18’de de görüldüğü gibi sindirilebilir kuru madde oranı değerlerine ait ortalamalar (% 67.63-70.37 %) arasında değişmiştir. Çeşitlere ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek sindirilebilir kuru madde oranı değeri Luzerne Harpe çeşidinden (% 70.37) elde edilmiştir. Bunu Gacer (% 70.10) ve Gulia (% 69.30) çeşitleri izlemiştir. En düşük sindirilebilir kuru madde oranı değeri ise Başbağ (% 67.63) çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 4.9). Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması % 68.96 olarak saptanmıştır. Bulgularımızdan Başbağ ve ark. (2022)’nın

Diyarbakır’da elde ettiği bulgulara göre (% 73.54-75.67) düşük, Öztürk (2022)’ün Niğde’de elde ettiği bulgulara (% 59.40-63.30) yüksek çıkmıştır.

4.10. Kuru Madde Tüketim Oranı (%)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen kuru madde tüketim oranı değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Kuru Madde Tüketim Oranına (KMT) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.0001	0.10
Çeşit	9	0.0547	51.88**
Hata	18	0.001	
Genel	29		

**) $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli, VK: % 0.969

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin kuru madde tüketim oranı değerleri açısından istatistiksel olarak çok önemli farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

Farklı yonca çeşitlerine ait kuru madde tüketim oranı değerlerine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.20’de verilmiştir.

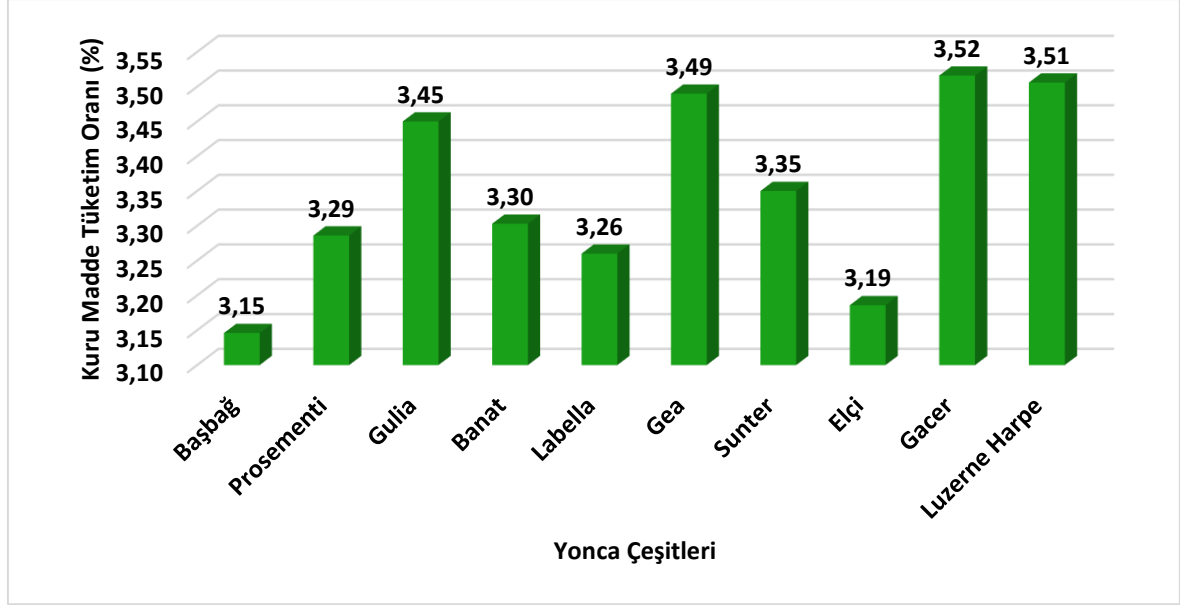
Çizelge 4.20. Farklı Yonca Çeşitlerinin Kuru Madde Tüketim Oranı (%) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Kuru Madde Tüketim Oranı (%)
Başbağ	3.15 e**
Prosementi	3.29 d
Gulia	3.50 b
Banat	3.30 cd
Labella	3.26 d
Gea	3.49 ab
Sunter	3.35 c
Elçi	3.19 e
Gacer	3.52 a
Luzerne Harpe	3.51 a
Ortalama	3.35

**) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farksızdır.

Çizelgeden de görüldüğü gibi kuru madde tüketim oranı değerlerine ait ortalamalar % 3.15-3.52 arasında değişmiştir. Yonca çeşitlerine ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek kuru madde tüketim

oranı değeri Gacer çeşidinden (% 3.52) elde edilmiştir. Bunu Luzerne Harpe (% 3.51) ve Gea (% 3.49) çeşitleri izlemiştir. En düşük kuru madde tüketim oranı değeri ise Başbağ (% 3.15) çeşidinden elde edilmiştir. Kuru madde tüketim oranı ortalaması % 3.35 olarak saptanmıştır. Bulgularımız Sanaz Yaryab (2022)'ın Bingöl koşullarında elde ettiği bulgulardan (% 2.85) yüksektir.



Şekil 4.10. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait kuru madde tüketim oranı (%) ortalamaları

4.11. Nispi Yem Değeri

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen nispi yem değerlerine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Nispi Yem Değerlerine (NYD) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0.064	0.01
Çeşit	9	282.538	59.18**
Hata	18	4.774	
Genel	29		

**) $P \leq 0.01$ düzeyinde önemli, VK: % 1.21

Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin nispi yem değerleri açısından istatistiksel olarak çok önemli farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır.

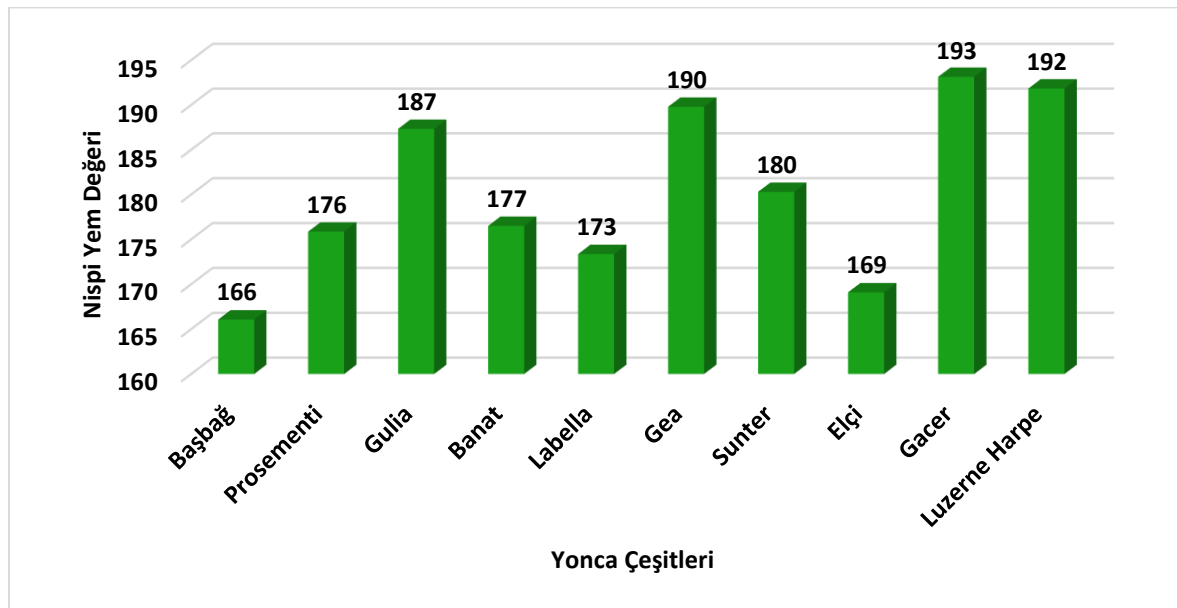
Farklı yonca çeşitlerine ait nispi yem değerlerine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Farklı Yonca Çeşitlerinin Nispi Yem Değeri Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Nispi Yem Değeri
Başbağ	166.07 e**
Prosementi	175.87 d
Gulia	187.33 b
Banat	176.50 d
Labella	173.37 d
Gea	189.80 ab
Sunter	180.30 c
Elçi	169.10 e
Gacer	191.83 a
Luzerne Harpe	193.13 a
Ortalama	180.33

**) Benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre $P \leq 0.01$ hata sınırları içerisinde birbirinden istatistiksel olarak farklıdır.

Çizelgeden de görüldüğü gibi nispi yem değerlerine ait ortalamalar 166.07-193.13 arasında değişmiştir. Çeşitlere ait ortalamalar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek nispi yem değeri Gacer çeşidinden (193.13) elde edilmiştir. Bunu Luzerne Harpe (191.83) ve Gea (189.80) çeşitleri izlemiştir (Şekil 4.11). En düşük nispi yem değeri ise Başbağ (166.07) çeşidinden elde edilmiştir. Nispi yem değeri ortalaması 180.33 olarak saptanmıştır. Bulgularımızdan Sanaz Yaryab (2022)'ın Bingöl'de elde ettiği bulgulardan (140.3) yüksek, yine Arslan (2020)'ın Bingöl ekolojik şartlarında elde ettiği bulgulardan (123-191) düşüktür.



Şekil 4.11. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait nispi yem değeri ortalamaları

4.12. Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da)

Farklı yonca çeşitlerinden elde edilen sindirilebilir kuru madde verimine uygulanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Yonca Çeşitlerinden Elde Edilen Sindirilebilir Kuru Madde Verimine (kg/da) İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	41084.4	0.56
Çeşit	9	30389.5	0.41
Hata	18	73557.5	
Genel	29		

VK: % 19.2

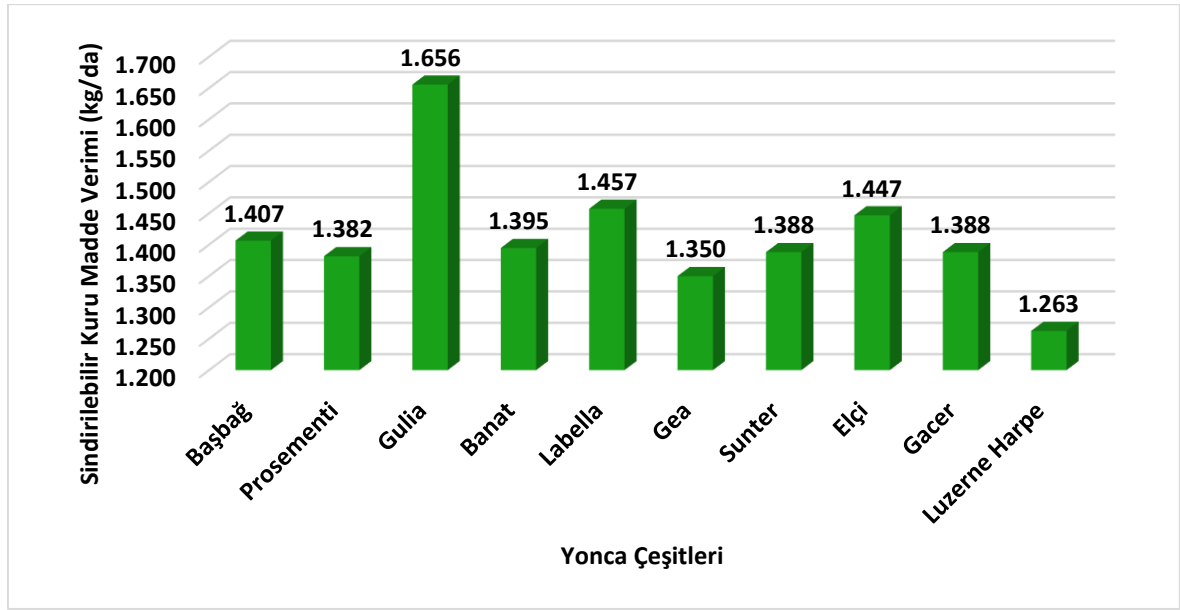
Çizelgeden izlendiği gibi yonca çeşitlerinin sindirilebilir kuru madde verimi açısından istatistiksel olarak önemli çıkmadığı anlaşılmaktadır.

Farklı yonca çeşitlerine ait sindirilebilir kuru madde verimine ilişkin ortalamalar Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Farklı Yonca Çeşitlerinin Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da) Ortalamaları

Yonca Çeşidi	Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg/da)
Başbağ	1407
Prosementi	1382
Gulia	1656
Banat	1395
Labella	1457
Gea	1350
Sunter	1388
Elçi	1447
Gacer	1388
Luzerne Harpe	1263
Ortalama	1413

Çizelgeden de görüldüğü gibi sindirilebilir kuru madde verimlerine ait ortalamalar (1.263-1.656 kg/da) arasında değişmiştir. En yüksek sindirilebilir kuru madde verimi Gulia çeşidinden (1.656 kg/da) elde edilmiştir. Bunu Labella (1.457 kg/da) ve Elçi (1447 kg/da) çeşitleri izlemiştir. En düşük sindirilebilir kuru madde verimi değeri ise Luzerne Harpe (1.263 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Bulgularımız Özkurt (2018)'ün Tokat' ta elde ettiği bulgulardan (1704.3 kg/da) düşüktür.



Şekil 4.12. Farklı çok yıllık yonca çeşitlerine ait sindirilebilir kuru madde verimi (kg/da) ortalamaları

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Güneydoğu Anadolu Bölgesi tipik iklim özelliklerini gösteren Gaziantep şartlarında Başbağ, Prosementi, Gulia, Banat, Labella, Gea, Sunter, Elçi ve Luzerne Harpe yonca çeşitlerinin ve Gacer hattının bitkisel özelliklerini ve yem değerlerini belirlemek amacıyla Karatepe/Araban/Gaziantep mevkiinde çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Deneme 2019-2020 kışlık ekim sezonunda kurulmuştur. Ölçümler denemenin ikinci yılı olan 2020-2021 yetiştirme sezonunda yapılmıştır

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Bitki boyu bakımından yonca çeşitleri arasında en yüksek bitki boyu 83.97 cm ile Sunter çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki boyu 72.30 cm ile Luzerne Harpe çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır.
2. Yeşil ot verimi bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek yeşil ot verimi 1427.3 kg/da ile Labella çeşidinden elde edilirken, en düşük yeşil ot verimi ise 1191.3 kg/da ile Luzerne Harpe çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.
3. Kuru ot verimi bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek kuru ot verimi 328.33 kg/da ile Labella çeşidinden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi 273.67 kg/da ile Luzerne Harpe çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.
4. Ham protein oranı bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek ham protein oranı Luzerne Harpe çeşidinden (% 25.90) elde edilirken, en düşük ham protein oranı ise Labella çeşidinden (% 22.866) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.
5. Ham protein verimi bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek ham protein verimi Gacer çeşidinden (77.47 kg/da) elde edilirken, en düşük düşük ham protein verimi Gulia çeşidinden (69.90 kg/da) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır.
6. Ham kül oranı bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek ham kül oranına Başbağ çeşidinden (% 10.63) elde edilirken, en düşük ham kül oranına Gacer çeşidinden (% 9.60) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.

7. Nötr deterjan lif (NDF) oranı bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek nötr deterjan lif oranı Başbağ çeşidinden (% 38.77) elde edilirken, en düşük nötr deterjan lif oranı ise Luzerne Harpe çeşidinden (% 34.50) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.
8. Asit deterjan lif (ADF) oranı bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek asit deterjan lif oranı Başbağ çeşidinden (% 27.33) elde edilirken, en düşük asit deterjan lif oranı ise Luzerne Harpe çeşidinden (% 23.80) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.
9. Sindirilebilir kuru madde oranı bakımından, yonca çeşitleri arasında en yüksek sindirilebilir kuru madde oranı Luzerne Harpe çeşidinden (% 70.37) elde edilirken, en düşük sindirilebilir kuru madde oranı ise Başbağ çeşidinden (% 67.63) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.
10. Kuru madde tüketim oranı bakımından, yonca çeşitleri arasında rakamsal olarak en yüksek kuru madde tüketim oranı Gacer çeşidinden (% 3.51) elde edilirken, en düşük kuru madde alım tüketim oranı ise Başbağ çeşidinden (% 3.15) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.
11. Nispi yem değeri bakımından, yonca çeşitleri arasında rakamsal olarak en yüksek nispi yem değeri Gacer çeşidinden (193.13) elde edilirken, en düşük nispi yem değeri ise Başbağ çeşidinden (166.07) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.
12. Sindirilebilir kuru madde verimi bakımından incelendiğinde en yüksek sindirilebilir kuru madde verimi Gacer çeşidinden (193.13 kg/da) elde edilirken, en düşük sindirilebilir kuru madde verimi ise Başbağ çeşidinden (166.07 kg/da) elde edilmiştir. Çeşitlere ait ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır.
13. Çalışma sonunda Gaziantep/Araban ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi benzeri iklim koşullarına sahip bölgeler için kuru ot verimi açısından aynı istatistiki grupta yer alan Elçi, Başbağ ve Banat çeşitleri ile NYD yönünden en yüksek, NDF ve ADF oranı yönünden en düşük değerler elde edilen Luzerne Harpe çeşidi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Ahmad, J., Iqbal, A., Ayub, M., Akhtar, J. (2016). Forage yield potential and quality attributes of alfalfa (*Medicago sativa* L.) under various agro-management techniques. *The Journal of Animal & Plant Science*, 26(2), 465-474.
- Akmal, M., Farid, U., Asım, M., Ferhatullah, Raziuddin, (2011). Crop growth in early spring and radiation use efficiency in alfalfa. *Pakistan J. Bot.* 43(1): 635-641.
- Altın, S., Ekiz, H. (2011). Çayır Mera Yönetimi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretimi Geliştirme Genel Müdürlüğü. Ankara, Cilt I, 376 s.
- Altınok, S., Karakaya, A. (2002). Bazı Yonca Çeşitlerinin Ankara Koşullarında Yem Verimleri. *Turk. J. Agric. For.*, 26 (2002), 11-16.
- Anonim, (2001). Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Baklagil Yem bitkileri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, (2016). Türkiye Yem Bitkileri Üretimi, Mevcut Durumu ve Desteklemeleri. Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Tarım Havzaları Dairesi Başkanlığı İstatistikleri, Ankara.
- Anonim, (2020a). Türkiye Beslenme Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1031. Ankara.
- Anonim, (2020b). Gaziantep Üniversitesi Araban Meslek Yüksekokulu Toprak Analiz Laboratuvarı. Toprak Analiz Sonuçları. Gaziantep.
- Anonim, (2020c). <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tarlabitkileri/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfa55>.
- AOAC, (1990). *Official Methods of Analysis*. Association Official Analytical Chemists, Washington, DC. US
- Arslan, İ. (2020). *Bingöl ovasında yetiştiriciliği yapılan yonca (Medicago sativa L.) popülasyonlarının ileri seleksiyon amaçlı verim ve kalite özelliklerinin*

belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Bingöl. 39s.

Aslan, N. (2020). *Mardin koşullarında yetiştirilen bazı yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Van. 39s.

Ayaz, H. (2010). *Elçi yoncasında farklı biçim zamanlarında tarımsal ve fizyolojik özelliklerin gün içerisindeki değişimi*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Kahramanmaraş. 35s.

Ball, D.M., Hoveland, C.S., Lacefield, G. D. (1996). *Forage quality. In: southern forages (2nd edition)*. Potash & phosphate institute and foundation for agronomic research, Norcross, GA., 124-132.

Başbağ, M., Kalkanlı, M.B. (2022). Bazı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin ot kalite özellikleri bakımından karşılaştırılması. *Mas Japs*, 7 (Özel Sayı), 1107-1120.

Benği, E. (2022). *Farklı tohum miktarı ve sıra arası mesafelerin yonca (Medicago sativa L.)'nın ot verimi ve bazı verim özellikleri üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Ana Bilim Dalı. Niğde, 53s.

Beyaz, F. (2018). *Aydın-karacasu koşullarında yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Aydın. 65s.

Bremner, J.M. (1965). *Method of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological methods*. American Society of Agronomy Inc., 1149-1178, Madison, USA.

Çetiner, M., Gökkuş, A., Parlak, M. (2012). Yapay bir merada otlatmanın bitki örtüsü ve toprak özelliklerine etkisi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(2), 80-88.

- Demiroğlu, G., Avcıoğlu, R. (2014). Bazı yeni baklagil yem bitkileri çeşitlerinin akdeniz iklim koşullarındaki performansları üzerinde bir araştırmaya. *Ege Ün. Ziraat Fak. Derg.* 47(2), 151-159.
- Demiroğlu, G., Geren, H., Avcıoğlu, R. (2008). Farklı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin ege bölgesi koşullarına adaptasyonu. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2008, 45(1), 1-10
- Dordas C.A., Lithourgidis A.S. (2011). Growth, yield and nitrogen performance of fababean. Intercrops with oot and triticale at varying seeding ratios. *Grassand Forage Science*, 66, 569-577.
- Dumlu, S. E., Çakal, Ş., Aksakal, E., Uzun, M., Özgöz, M. M., Terzioğlu, K., Uysal, P., Atıcı, M., Menteşe, Ö. (2017). Erzurum ekolojik koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.) çeşit adayının performansının belirlenmesi. *Alinteri Ziraat Bilimler Dergisi*, 32(2), 55-61.
- Engin, B. (2016). *Yozgat ekolojik koşullarında yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yozgat. 64s.
- Engin, B., Mut, H. (2017). Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Y.Y.Ü. TAR. BİL. DERG.*, 27(2), 212-219.
- Erbeyi, B. (2017). *Bursa ekolojik koşullarında bazı yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin ot verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Bursa. 51s.
- Gashaw, M., Mengistu, A., Gelti, D. (2015). Biomass yield dynamics and nutritional quality of alfalfa (*Medicago sativa*) Cultivars. *At Debre Zeit*, 5(2), 0120-0127.
- Gündel, F.D., Karadağ, Y., Çınar, S. (2014). Çukurova ekolojik koşullarında bazı sıcak mevsim baklagil yem bitkilerinin verim, kalite ve adaptasyon üzerine bir araştırma. *Gazipaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31(3), 10-19.

- Güneş, A. (2013). *Adi fiğ + tritikale karışımında azot ve fosfor gübrelemesinin verim*. Yüksek Lisans Tezi. Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Kahramanmaraş.
- Harmanlıoğlu, Ö. (2019). *Kayseri koşullarında farklı yonca çeşitlerinin ot verim ve kalitesinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Kayseri. 47s.
- Hatipoğlu, R., Avcıoğlu, R., Karadağ, Y. (2009). *Yem Bitkilerinin Tanımı ve Tarihçesi*. Yem Bitkileri Genel Bölüm. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt I, İzmir, 276 s.
- Henning, JC., Lacefield, GD., Amaral-philips D. (2000). *Interpreting forage quality reports*. Cooperative Extension Service. ID-101
- Kamalak, A., Canbolat, O., Erol, A., Kılınç, C., Kızılsimşek, M., Özkan, C. O., Özköse, E. (2005). Effect of variety on chemical composition, in vitro gas production, metabolizable energy and organic matter digestibility of alfalfa hays. *Livestock Research for Rural Development*, 17(7), 1-7.
- Kavut, Y.T., & Avcıoğlu, R. (2015). Yield and quality performances of various alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivars in different soil textures in a mediterranean environment. *Turkish Journal of Field Crops*, 20(1), 65-71.
- Kavut, Y.T., Çelen, A.E., Topçu, G.D., Kır, B. (2014). *Bazı yonca (Medicago sativa L.) genotiplerinin farklı lokasyonlardaki verim ve verim özellikleri üzerinde bir araştırmaya*. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg, 51(1), 23-29.
- Kır, B., Soya, H. (2008). Kimi Mera Tipi Yonca Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg*, 45(1), 11-19.
- Kır, H. (2010). *Tokat-kazanova şartlarında bazı yonca çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Tokat. 43s.

- Kır, H. (2014). *Kırşehir koşullarında farklı biçim zamanları ve karışım oranlarının macar fiği + tahıl karışımlarının verim ve kalitesi üzerine etkileri*. Doktora Tezi. Gazi Osmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tokat.
- Kökten, K., Çınar, S., Hatipoğlu, R. (2011). *Çukurova Bölgesinin Sulu Koşullarında Bazı Çok Yıllık Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkilerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar*. 9. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Bursa, 1668-1673.
- Kutlu, H.R. (2008). *Yem değerlendirme ve analiz yöntemleri*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Ders Notu, Adana, 65s.
- Marinova, D. H., Ivanova, I.I., Zhekova, E. D. (2018). *Evaluation of Romanian alfalfa varieties under the agro-environmental conditions in northern Bulgaria*. Banat's Journal of Biotechnology, 9(18):56-64.
- Mohammed, A.S. (2008). *Farklı lokasyonlarda bazı yonca çeşitlerinin yem verimleri ve bitkisel özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Ankara.
- Öten, M. (2014). *Batı akdeniz sahil kuşağında adi yonca (Medicago sativa L.) popülasyonlarının toplanması ve karakterizasyon çalışmaları*. Doktora Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Isparta. 119s.
- Özharmanlıoğlu, Ö. (2019). *Kayseri koşullarında farklı yonca çeşitlerinin ot verim ve kalitesinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Kayseri.
- Özkurt, M. (2018). *Tokat-kazova ekolojik koşullarında farklı sıra arası ve tohumluk miktarlarının yonca (Medicago sativa L.)'da ot verim ile kalite karakterleri üzerine etkileri*. Doktora Tezi. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Tokat. 141s.
- Öztürk, T. (2022). *Farklı gelişme dönemlerinde hasat edilen yonca (Medicago sativa L.)'nın verim ve verim özellikleri yönünden değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans

Tezi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Ana Bilim Dalı. Niğde. 52s.

Petkova, D.,Panayotova, G. (2007). *Compative study of trifoliolate and multifoliolate alfalfa (Medicago sativa L.) lines*. Optimal Forage Systems For Animal Production and the Environment. 26-28 May, Pleven Bulgaria.

Saruhan, V.,Kuşvuran A. (2011). Güneydoğu anadolu bölgesi koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitleri ve genotiplerinin verim performanslarının belirlenmesi. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg*, 48(2), 133-140.

Sheaffer C.C.,Peterson M.A., Mccalin M., Volene J.J., Cherney J.H., Johnson K.D., Woodward W.T. andViands D.R. (1995). *Acid detergent fibre, neutral detergent fibre concentration and relative forage value*. North American Alfalfa Improvement Conference, Minneapolis.

Stavarache, M.,Samuil, C., Popovici, C. I., Tarcău, D., &Vântu, V. (2015). The productivity and quality of alfalfa (*Medicago sativa* L.) in romanian forest steppe. *Not. Bot. Horti Agrobi*, 43(1), 179-185.

Şeker, H. (2003). Bazı Yeni Yonca Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Şartlarına Uyum ve Verim Denemesi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg*, 34(3), 221.

Taşsever, M. N., (2019). *Kahramanmaraş şartlarında bazı tek yıllık çim (Lolium multiflorum Lam.) çeşitlerinin bitkisel özellikleri ve yem değerleri*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri anabilim Dalı. Kahramanmaraş. 69s.

Töngel, M.Ö. (2005). *Samsun sahil koşullarına uygun yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Samsun.

Turan, N. (2010). *Bazı yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin farklı ekim zamanlarında verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerinde bir araştırma*. Doktora Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Van. 113s.

- Ünalp, E. (2014). *Farklı gelişme dönemleri ve biçim sıralarında yonca (Medicago sativa L.) kuru otunun ham protein, selüloz ve bazı mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Ana Bilim Dalı. Tekirdağ. 39s.
- Van Soest, P.J. (1994). *Nutritional ecology of the ruminant (2nd Ed.)*. Ithaca, N.Y. Cornell University Pres.
- Yağbasanlar, T. (1987). *Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında farklı ekim tarihlerinde yetiştirilen değişik kökenli yedi tritikale çeşidinin başlıca tarımsal ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Adana.
- Yaryab, S. (2022). *Bazı yurt dışı kaynaklı yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin Bingöl koşullarında adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi*. Doktora Tezi. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Bingöl. 107s.
- Yılmaz, M. (2011). *Isparta ekolojik koşullarında bazı yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Isparta. 42s.
- Yılmaz, M., Albayrak, S. (2016). Isparta koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 42-47.
- Yılmaz, M. (2001). *Isparta ekolojik koşullarında bazı yonca (Medicago sativa L.) çeşitlerinin ot ve verim kalitelerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Isparta.
- Younas, M. And Yaqoob, M. (2005). Feed resources of livestock in the Punjab, Pakistan. *Livestock Research for Rural Development*, 17(2), 67-74.
- Yüksek, O., Albayrak, S., Türk, M., Sevimay, C.S. (2016). Türkiye'nin iki farklı lokasyonunda bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin kuru madde verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20(2), 155-160.