

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT EKOLOJİK KOŞULLARINDA YONCA
(*Medicago sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN OT VERİMİ VE
BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Burcu ENGİN

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hanife MUT**

Yozgat 2016

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT EKOLOJİK KOŞULLARINDA YONCA
(*Medicago sativa* L.) ÇEŞİTLERİNİN OT VERİMİ VE
BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Burcu ENGİN

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hanife MUT**

Yozgat 2016

T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 70111912006 numaralı öğrencisi Burcu ENGİN'in hazırladığı "Yozgat Ekolojik Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi" başlıklı YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 13/07/2016 Çarşamba günü saat 11:00'da yapılmış, tezin onayına OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. İlknur AYAN



Üye : Doç. Dr. Hanife MUT (Danışman)



Üye : Doç. Dr. Uğur BAŞARAN



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 28.../07.../2016 tarih ve 22... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

28.../07.../2016



Doç. Dr. Fuat KÖKSAL
Müdür



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR LİSTESİ	x
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	4
3.MATERYAL VE METOT.....	14
3.1. Materyal.....	14
3.1.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	14
3.1.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	16
3.2. Metot.....	16
3.2.1. Denemede Alınan Gözlem Ve Ölçümler.....	17
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi.....	17
4.BULGULAR.....	19
4.1. Bitki Boyu.....	19
4.2. Kuru Ot Verimi.....	21
4.3. Ham Protein Oranı.....	25
4.4. Ham Protein Verimi.....	27

4.5. ADF Oranı.....	31
4.6. NDF Oranı.....	33
4.7. NYD Oranı.....	36
4.8. Ca Oranı.....	38
4.9. Mg Oranı.....	41
4.10. P Oranı.....	43
4.11. K Oranı.....	45
5.TARTIŞMA-SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
KAYNAKLAR.....	55
EKLER.....	62
ÖZGEÇMİŞ.....	64

**YOZGAT EKOLOJİK KOŞULLARINDA YONCA (*Medicago sativa* L.)
ÇEŞİTLERİNİN OT VERİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Burcu ENGİN

**Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**

2016; Sayfa: 64

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hanife MUT

ÖZET

Bu araştırma, Yozgat ekolojik koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin ot verimi ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2013-2015 yılları arasında iki yıl süreyle yürütülmüştür. Denemede Bilensoy, Kayseri, Verko, Gea, Plato, Victoria, Emiliano, Sunter, Nimet ve Başbağ olmak üzere 10 adet yonca çeşidi kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada yonca çeşitlerinin bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF, NYD ve mineral madde içerikleri (Ca, Mg, P, K) belirlenmiştir. İki yılın ortalamasında yonca çeşitlerinde en uzun bitki boyu Sunter (68.2 cm) çeşidinde, en kısa ise Kayseri (53.0 cm) çeşidinde belirlenmiştir. Yonca çeşitlerinde iki yılın toplamında belirlenen 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 Sunter (590.6 kg/da), en düşük ise Gea (325.1 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Yonca çeşitlerinin Ca, Mg, P, K içerikleri hayvan besleme açısından yeterli seviyededir.

Araştırmadan elde edilen iki yıllık sonuçlara göre; Yozgat/Yerköy koşullarında Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitlerinin yüksek performans gösterdiği ve bölgemiz şartlarında başarıyla yetiştirilebileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yonca, kuru ot verimi, ADF, NDF, mineral madde

**DETERMINATION OF HAY YIELD AND SOME QUALITY TRAITS
OF ALFALFA (*Medicago sativa* L.) CULTIVARS IN YOZGAT ECOLOGICAL
CONDITIONS**

Burcu ENGİN

**Bozok University
Department of Field Crops
Master of Science Thesis**

2016; Page: 64

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Hanife MUT

ABSTRACT

This research was conducted to determine hay yield and some quality properties of alfalfa (*Medicago sativa* L.) cultivars at the establishment (2013) and first production year (2015) between 2013-2015 two years two consecutive years. Bilensoy, Kayseri, Verko, Gea, Plato, Victoria, Emiliano, Sunter, Nimet and Basbag cultivars were used as plant material. Research was conducted as a randomized complete block design with 3 replicates. In this study, plant height, dry matter yield, crude protein content, crude protein yield, ADF, NDF, NYD and mineral content (Ca, Mg, P, K) of alfalfa cultivars were determined. According to combined years, the highest and lowest plant height was determined in Sunter (68.2 cm) and Kayseri (53.0 cm) cultivars, respectively. Hay yields ranged between 2107.0 and 4330.5 kg/da. Studies show that crude protein content of cultivars varied from 24.2 to 26.1 %. The highest total protein yield was determined in Sunter (590.6 kg/da), while the lowest Gea (325.1 kg/da). Ca, Mg, P and K content of alfalfa cultivars were sufficient for animal feed. According to the results of two years; Sunter, Victoria, Basbag, Nimet, Emiliano and Plato cultivar were showed high performance and this cultivar can be grown successfully in Yozgat/Yerköy ecological conditions.

Key words: Alfalfa, hay yield, crude protein, ADF, NDF, minerals

TEŞEKKÜR

Tezimin y¼r¼t¼lmesi aŐamasında desteklerini, yardımlarını ve bilgilerini esirgemeyen Danışman Hocam Sayın Doç. Dr. Hanife MUT'a en içten teŐekk¼rlerimi sunarım.

Yine yardımlarını ve emeklerini göz ardı edemeyeceğim Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyeleri Doç. Dr. Zeki MUT ve Doç. Dr. Uğur BAŞARAN'a, ArŐ. Gör. Erdem G¼L¼MSER, ArŐ. Gör. Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ, ArŐ. Gör. Özge Doğanay ERBAŐ KÖSE'ye, çalışma arkadaŐım Dilber Didem G¼L¼MSER'e, teknik çalıŐmalarımnda bilgilerini benden esirgemeyen Mustafa SARGIN'a, Tarla Bitkileri öğrencilerine, her konuda beni destekleyen ve hep yanımda olan anne, babama ve kardeŐime, her zaman beni destekleyen ve motive eden eŐim Hüseyin ENGİN'e ve bir tanecik kızım Ilgın Asya ENGİN' e teŐekk¼r ederim.

TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinin Belirlenmesi Amacıyla Yürütülen Denemede Kullanılan Yonca Çeşitleri ve Sağlandığı Kaynaklar	14
Tablo 3.2: Yerköy İlçesinde Gerçekleşen Uzun Yıllar ve Deneme Yıllarına Ait Bazı İklim Verileri.....	15
Tablo 3.3: Deneme Alanı Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	16
Tablo 4.1: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Bitki Boyları (cm).....	19
Tablo 4.2: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Bitki Boyları (cm).....	21
Tablo 4.3: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Kuru Ot Verimi (kg/da).....	22
Tablo 4.4: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Kuru Ot Verimleri (kg/da).....	23
Tablo 4.5: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ham Protein Oranları (%).....	25
Tablo 4.6: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ham Protein Oranları (%).....	27
Tablo 4.7: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Ham Protein Verimleri (kg/da).....	28
Tablo 4.8: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Ham Protein Verimleri (kg/da).....	30
Tablo 4.9: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama ADF Oranları (%).....	31

Tablo 4.10: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama ADF Oranları (%).....	33
Tablo 4.11: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NDF Oranları (%).....	34
Tablo 4.12: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NDF Oranları (%).....	35
Tablo 4.13: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NYD Oranları	36
Tablo 4.14: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NYD Oranları	38
Tablo 4.15: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ca Oranları (%).....	39
Tablo 4.16: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ca Oranları (%).....	40
Tablo 4.17: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Mg Oranları (%).....	41
Tablo 4.18: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Mg Oranları (%).....	42
Tablo 4.19: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama P Oranları (%).....	44
Tablo 4.20: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama P Oranları (%).....	45
Tablo 4.21: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama K Oranları (%).....	46
Tablo 4.22: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama K Oranları (%).....	47

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Bitki Boyları (cm).....	20
Şekil 4.2: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Bitki Boyları (cm).....	21
Şekil 4.3: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Toplam Kuru Ot Verimleri (kg/da).....	23
Şekil 4.4: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Toplam Kuru Verimleri (kg/da).....	24
Şekil 4.5: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Belirlenen İki Yılın Toplamında Kuru Ot Verimleri (%)...	24
Şekil 4.6: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranları (%).....	26
Şekil 4.7: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranları (%).....	27
Şekil 4.8: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Ham Protein Verimleri (kg/da).....	29
Şekil 4.9: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Ham Protein Verimleri (kg/da).....	29
Şekil 4.10: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde İki Yılın Toplamında Belirlenen Ham Protein Verimleri (kg/da).....	30
Şekil 4.11: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama ADF Oranları (%).....	32
Şekil 4.12: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama ADF Oranları (%).....	33

Şekil 4.13: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama NDF Oranları (%).....	34
Şekil 4.14: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama NDF Oranları (%).....	36
Şekil 4.15: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama NYD Oranları	37
Şekil 4.16: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama NYD Oranları	38
Şekil 4.17: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Ca Oranları (%).....	39
Şekil 4.18: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Ca Oranları (%).....	40
Şekil 4.19: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Mg Oranları (%).....	42
Şekil 4.20: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama Mg Oranları (%).....	43
Şekil 4.21: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama P Oranları (%).....	44
Şekil 4.22: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama P Oranları (%).....	45
Şekil 4.23: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama K Oranları (%).....	47
Şekil 4.24: Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ortalama K Oranları (%).....	48

KISALTMALAR LİSTESİ

ADF : Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif

NDF : Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif

ADL : Asit Deterjan Lignin

NYD : Nispi Yem Değeri

SKM : Sindirilebilir Kuru Madde

KMT : Kuru Madde Tüketimi



1. GİRİŞ

Ülkemiz hayvancılığının geliştirilmesinde çözülmesi gereken en önemli sorunlardan biri kaliteli, ucuz ve kaba yem ihtiyacımızın düzenli olarak karşılanmasıdır. Kaba yemlerin hayvan besleme fizyolojisine uygunluğunun yanı sıra, kaliteli ve ucuz olması istenilen bir durumdur. Kuru ot, yeşil yemler ve silo yemleri gibi kaba yemlerin maliyetlerinin düşük olması hayvancılık işletmelerinde karlılığı artırmaktadır [1], [2].

Yem bitkileri tarımı, sürekli ve güvenli kaba yem üretiminin en önemli yoludur [3]. Tarımsal faaliyetler içerisinde önemli bir yere sahip olan yem bitkileri tarımı, bitkisel ve hayvansal üretimin sigortasıdır. Tarım arazilerinde üretilen otlar öncelikle hayvanlar tarafından kullanılarak et ve süt ürünlerine dönüştürülmekte ve bu ürünlerden insanlar yararlanmaktadır [4]. Yem bitkilerinin ucuz bir kaynak olması, hayvanların mide florası için gerekli besin maddelerini içermesi, vitamin ve minerallerce zengin olması, hayvanların üreme gücünü artırması ve yüksek kalitede hayvansal ürün sağlanması bakımından hayvan beslemede çok büyük öneme sahiptir [5].

Ülkemizde kaba yem açığının fazla olmasının en büyük nedenlerinden biri tarla tarımı içerisinde yem bitkilerine yeteri kadar önem verilmemesidir [6]. Ülkemiz yem bitkileri ekiliş alanı tarla arazilerimizin % 8'ini oluşturmaktadır [7]. Kaba yem kaynaklarının diğer unsurunu oluşturan doğal çayır-meralarımız ise bazı nedenlerden (hukuki boşluklar, bilinçsiz kullanım vb.) dolayı yıllardır aşırı otlatmaya maruz kalmış ve verim düşüklüğü nedeniyle kaba yem ihtiyacımızı karşılayamayacak duruma gelmiştir [4]. Hem meralarımız üzerindeki hayvan baskısını azaltmak hem de kaba yem ihtiyacını karşılamak için en etkin yöntemlerden biri tarla tarımı içinde ana ve ikinci ürün olarak yem bitkileri ekilişinin teşvik edilerek kaliteli kaba yem sağlanmasıdır. Yem bitkilerinin kraliçesi olarak adlandırılan yonca, adaptasyon yeteneğinin yüksek, bir vejetasyon devresinde birçok defa biçilebilir, uzun ömürlü, yüksek verimli, yüksek besin değerli ve bazı çeşitlerinin otlatılabilir olması nedenleriyle diğer yem bitkilerinden ayrılmaktadır.

Yonca Türkiye'nin hemen her bölgesinde doğal olarak görülmekte ve tarımı son yıllarda giderek artmaktadır. Bu durum mevcut yonca çeşitlerine ek olarak ülkemize ve bölgemize uygun yeni çeşitlerin araştırılması ve adaptasyonlarının sağlanmasını zorunlu hale getirmekte ve ayrıca bölge meralarının ıslahında kullanılabilen mera tipi yoncaların ortaya konulmasında büyük önem arz etmektedir [8].

Ülkemiz yoncanın gen merkezidir ve en eski kayıtlı bilgiler 3300 yıl önce Türkiye'de yoncanın bir yem bitkisi olarak kullanıldığını bildirmektedir [9]. Yonca (*Medicago sativa* L.) geniş bir adaptasyon kabiliyetine sahip, çok farklı şekillerde faydalanılan yüksek değerde ve bol yem veren bir yem bitkisidir. Değişik iklim ve toprak koşullarına uyum gösterdiği için Türkiye'nin hemen her yöresinde yetiştirilmektedir. Protein miktarı yüksek olan yonca, hayvanlar için besleyici olup, vitaminlerce de zengindir. Ekonomik ömrü 7-10 yıldır, bir yıl içinde toprak yapısına ve iklim koşullarına bağlı olarak birden fazla (2-10) biçim yapılabilir [10]. Çok yıllık bir bitki olması, hızlı gelişim göstermesi ve biçilerek hasat edilmesi gibi sebeplerden dolayı yüksek rekabet gücüne sahip olan yonca, genellikle yabancı otları içinde barındırmayan ve rekabetle onları bastırabilen bir kültür bitkisidir [11].

Yonca örtü bitkisi, yeşil gübre veya toprak ıslah edici bitki olarak da kullanılır. Köklerinin çok derine inmesiyle (2-3 m), derinlerdeki su ve besin maddelerinden kolayca yararlanır ve bitki besin maddelerini toprağın üst katmanlarına taşır. Kendisinden sonra ekilen yüzlek köklü bitkiler için organik madde ve azotça zengin iyi bir tarla toprağı bırakır. Yonca'nın ekim işlemi ilkbahar veya sonbaharda yapılır. Sonbahar ekimi geç kalınmış ise ilkbaharda ekilmesi tavsiye edilebilir. Genel olarak kışları sert geçen yerlerde ilkbahar aylarında, ılıman bölgelerde ise sonbahar aylarında ekim yapılabilir. İlkbaharda kurulan bir yonca tesisi ilk yıl fazla ürün vermemektedir. Sonbaharda kurulan tesislerden ise bir sonraki yaz başından itibaren ürün alınabilmektedir. Yonca en yüksek verimi üçüncü yılda vermekte ve daha sonra verim düşmektedir. Bu nedenle yonca, ekim nöbetinde en az 3 yıl kalmalıdır. Ot verimi, toprağın verimine, gübrelemeye, sulamaya göre değişir. Her biçimden dekara ortalama 1 ton yeşil ot alınabilir. Sulama koşullarında bir yonca tesisinden yılda 1200-1800 kg/da kuru ot alınabilmektedir.

Geniş bir tarım alanına sahip Yozgat'ta genel kültür arazisi toplamı 1.132.467 ha'dır. Toplam arazinin 623.830 ha ile yarıdan fazlasını tarım alanları (% 57) oluşturmaktadır. Çayır-mera alanları ise 240.000 ha ile toplam arazinin % 21'ini oluşturmaktadır. Bu durum, Yozgat ilinin tarım ve hayvancılık bakımından doğal bir potansiyeli olduğunu işaret etmektedir [12].

Yozgat ilinde tarım arazileri en fazla hububat ekimi ile değerlendirilmekte (toplam tarım arazisinin % 59.5'i), bunu sırasıyla endüstri bitkileri (toplam tarım arazisinin % 4.8'i), baklagiller (toplam tarım arazisinin % 3.6'sı) ve yem bitkileri (toplam tarım arazisinin % 2.79'u) izlemektedir [12]. İlimizde yem bitkileri tarımında en fazla sırasıyla fiğ, yonca ve korunga ekimi yapılmaktadır. Ayrıca ilimizde Bilensoy ve Kayseri yonca çeşidi yoğun olarak ekilmektedir. Yem bitkilerinin satışı ve ihracatı söz konusu olmayıp, üreticiler kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kullanmaktadır. Ancak yem bitkileri üretimi bölgemiz kaba yem açığını karşılamamakta ve hayvancılık açısından büyük sıkıntılar oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında yoncanın ilimiz tarım alanlarında daha fazla kullanılması hedeflenen bir durumdur.

Bu alışma, Yozgat ekolojik koşullarında 2 yıl süreyle farklı yonca çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenerek yöremize uygun yonca çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

Yoncanın besin değeri, verimliliği ve çevreye uyumu ile birçok yem bitkisinden üstündür. Bu yüzden bu bitkiye sahip olduğu özellikleri nedeniyle “yem bitkilerinin kraliçesi” denilmiştir. Yoncanın yem bitkileri arasında çok önemli bir yer almasını sağlayan özelliklerinin başında geniş bir uyum kabiliyetine sahip olması, ot verimi, beslenme değeri ve biçim sayısının yüksek olması, ekim sisteminde kendinden sonra gelen mahsulün verimini artırması ve uzun ömürlü bir bitki olması olarak sıralanabilir [13].

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi'nin Bornova'daki deneme alanlarında 1989-1990 yılları arasında yürütülen bir çalışmada, yonca çeşitlerinde bitki boyu 79 - 100 cm, yeşil ot verimi 383 - 677 gr/bitki, kuru madde oranı % 19.8 - 25.1, kuru madde verimi 57 - 135 gr/bitki, ham protein oranı % 18.7 - 22.9 ve ham protein veriminin 14.6 – 26.5 gr/bitki arasında değiştiği belirtilmiştir [14].

Şanlıurfa Koruklu Araştırma İstasyonu'nda 20 yonca çeşidiyle yürütülen çalışmada çeşitler arasında bitki boyu, yeşil ot ve kuru madde verimleri açısından istatistiksel farklılığın önemli olduğu ifade edilmiştir. Araştırmacılar, ortalama ana sap uzunluğunun 56.3 - 70.8 cm, yeşil ot verimini 7060 - 9422 kg/da, kuru ot verimini de 1594 - 2219 kg/da arasında değiştiği belirtilmiştir [15].

Doğu Anadolu Bölgesi şartlarına adapte olabilecek yüksek verimli yonca çeşit ve hatlarını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, yeşil ot verimlerinin 3958 - 7444 kg/da ve kuru ot verimlerinin 988 - 1938 kg/da arasında değiştiğini ve bu değişimde istatistiksel farklılığın önemli olduğu bildirilmiştir [16].

Harran ovası sulu koşullarında, Virgo, Prescott, Kayseri, Elçi ve Vela yonca çeşitlerinde yapılan çalışmada, ortalama yeşil ot verimi 3257 - 9286 kg/da, kuru ot verimi 787 - 2135 kg/da, bitki boyu 21.7 - 48.7 cm arasında tespit edilmiştir [17].

Van gölü yöresinden 9 ekotip ile Kayseri yonca çeşidi ile yürütülen çalışmada ele alınmış ve Kayseri yoncasının ana sap uzunluğunun ortalama 101.95 cm, sap kalınlığının 4.06 mm, sap sayısının 22.1 adet, yaprakçık boy ve enini ise ortalama

29.88 mm ve 13.79 mm ölçülmüştür. Bu araştırma sonucunda ekotipleri oluşturan bitkiler arasında geniş bir varyasyon bulunmuş, yeşil ot ve kuru ot verimi ile ana dal sayısı yönünden görülen varyasyonda genetik yapı ve çevre ilişkisi olduğu bildirilmiştir [18].

Çukurova Üniversitesi deneme tarlalarında 1989-1992 yılları arasında yapılan bir çalışmada, CUF-101, Peru, Elçi, Salton ve Diabloverde çeşitlerini incelemiştir. Bu çeşitlerin 2 yıllık ortalama çiçeklenme süresini 27.35 gün olarak saptamış ve en kısa sürede çiçeklenen çeşidin 24.45 gün ile Salton, en uzun sürede çiçeklenenin ise 27.6 gün ile Peru çeşidi olduğunu ifade etmiştir. Araştırmada ortalama yeşil ot verimini 9148 - 9906 kg/da ve kuru ot verimini ise 2115 - 2426 kg/da arasında tespit edilmiştir [19].

Bazı yonca çeşitlerinin Menemen koşullarına adaptasyonu üzerine yapılan bir çalışmada, bölgeye uygun üstün verim ve kaliteli çeşitleri belirlemek amacıyla 3 yıl süreyle 20 çeşit ile bir adaptasyon denemesi kurmuşlardır. Araştırmacılar, 3 yıllık toplam verimi dikkate alınarak yapılan değerlendirmelere göre yeşil ot veriminin 5937 - 8853 kg/da, kuru madde veriminin 1144 - 1733 kg/da arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir [20].

Atatürk Üniversitesi meralarında doğal olarak yetişen yonca bitkisi üzerine yapılan çalışmada, 7-21 arasında değişim gösteren ana sap sayısını deneme çeşitlerinde ortalama 12.15 adet olarak kaydetmişlerdir. İnceledikleri bitkilerin ana sap kalınlığını ise ortalama 2.26 mm olarak belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada bitki boyu ortalama 65.5 cm (42.5 - 89.5 cm) olarak belirlenirken, kuru madde verimi bitki başına ortalama 33.5 gr (12.2 - 87.1 gr) olarak saptanmıştır [21].

1984-1986 yılları arasında Erzurum ekolojik şartlarında 11 farklı yonca çeşidinde yapılan çalışmada, ortalama yeşil ot verimini 2534 - 3602 kg/da, kuru ot verimini 982 - 1797 kg/da ve ham protein oranını % 11.11 - 15.11 arasında değiştiği saptanmıştır [22].

Erzurum'da 19 yonca çeşit ve hattıyla yapılan çalışmada, kuru ot veriminin 1291 - 1781 kg/da arasında değiştiği belirlenmiş ve ayrıca biçim sayıları ve yıllar ilerledikçe ele alınan çeşitlerin kuru ot verimlerinin düştüğü ifade edilmiştir [23].

Van kıraç şartlarında 26 yonca varyetesinin yeşil ve kuru ot verimleri ile bitki boyu gelişmesi incelenerek yapılan çalışmada, yeşil ot veriminin 2857.2 - 4464.1 kg/da, kuru ot veriminin 766.6 – 1143.5 kg/da ve bitki boyunun 83.5 - 108 cm arasında olduğu belirtilmiştir [24].

Erzurum Atatürk Üniversitesi mer'alarından 1995 yılında toplanan tüylü yonca (*Medicago papillosa*) bitkisi üzerine yürütülen çalışmada, bitkide incelenen özelliklere ait ortalama değerler; bitki başına kuru madde üretimi 12.72 gr, bitki boyu 24.87 cm, ana dal sayısı 51.10 adet, ana dal çapı 1.20 mm, ana dalda yan dal sayısı 3.23 adet, ana dalda yaprak sayısı 27.57 adet, ana dalda salkım sayısı 9.70 adet, üretilen kuru maddede sap oranı % 37.43, ham protein oranı % 23.13 olarak tespit edilmiştir [25].

1996 yılı yetiştirme döneminde Bornova koşullarında yapılan denemede, incelenen yonca çeşitleri arasındaki istatistiksel farklılığın, bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru madde içeriği açısından önemli, ana sap çapı yönünden önemsiz olduğunu ifade edilmiş ve denemede araştırma materyali olarak kullanılan 11 yonca çeşidinin, bitki boyu değerlerinin 51.3 - 67.6 cm, yeşil ot veriminin 4874 - 5522 kg/da, kuru ot veriminin de 1102 - 1266 kg/da arasında varyasyon gösterdiği belirtilmiştir [26].

İzmir ili Selçuk ilçesinde yürütülen çalışmada, incelenen çeşitlerde vejetasyon süresince 5 biçim alındığını, bitki boyunun 61.6 - 67.5 cm, yeşil ot veriminin 4925 - 6125 kg/da, kuru ot veriminin 1178 - 1573 kg/da, kuru madde oranının % 22.5 - 24.6 ve kuru madde veriminin de 1153 - 1473 kg/da arasında değiştiğini ve önemli istatistiksel farklılıkların bulunduğu belirtilmiştir [27].

1997- 2000 yılları arasında Klamath deneme istasyonunda 28 yonca çeşidi ile yapılan çalışmada, ortalama kuru ot verimlerini 1473 - 1708 kg/da ve ham protein oranını % 20.9 - 23.3 arasında varyasyon gösterdiği bildirilmiştir [28].

Marmara Bölgesi'nde üretilen ve hayvanların beslenmesinde kullanılan yem bitkilerinin ve yem hammaddelerinin mineral madde düzeylerini belirlemek, aynı zamanda, bölgesel yem bitkileri ile beslenen koyunlarda aynı mineral maddelerin kandaki düzeylerini saptayarak mineral yetersizlikleri ve/veya fazlalıkları belirlemek amacıyla yapılan çalışmada % 0.11 - 1.10 Ca, % 0.11 - 0.33 Mg, % 0.23 - 0.49 P, % 0.47 - 1.83 K içerikleri saptanmıştır [29].

Ankara Üniversitesi deneme tarlalarında 1997-1999 yılları arasında yürütülen çalışmada, Elçi, Kayseri, Mesa-Sirsa, Fortress, Bilensoy-80, Peru ve Bitlis yoncalarını araştırma materyali olarak kullanılmıştır. Denemeden elde edilen sonuçlara göre ortalama bitki boyunu 57.6 cm, yeşil ot verimini 3260 kg/da ve kuru madde verimini ise 1071 kg/da olarak tespit edilmiştir [30].

Diyarbakır sulu koşullarında yetiştirilebilecek en uygun yonca çeşitlerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, 1999-2001 yılları arasında üç yıl süreyle değişik kaynaklardan sağlanan 18 yonca çeşidinin bazı bitkisel özellikleri incelenmiştir. Üç yıllık ortalamaya göre; yonca çeşitlerinden 3672.13 - 6153.38 kg/da yeşil ot, 1015.24 - 1745.31 kg/da kuru ot verimi, 36.02 - 56.34 cm bitki boyu ve % 16.45 - 19.01 ham protein oranı tespit edilmiştir [31].

Yerli yonca ekotiplerinin morfolojisi ve yem kalitesi üzerine 2002 yılında yapılan bir çalışmada, Mahmudiye ekotipinin en uzun 94.10 cm, Ercis-3 ekotipinin en kısa 62.40 cm boylu olduğunu belirlemiş, ortalama bitki boyu 77.20 cm olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada ortalama sap kalınlığını 2.31 mm olarak tespit edilmiştir [32].

Bazı yeni ıslah edilmiş yonca çeşitlerinde 2003 yılında yapılan bir çalışmada, vejetasyon dönemi boyunca 10 biçim elde ettiklerini ve ana sap uzunluklarının 49.60 - 64.70 cm arasında olduğu saptanmıştır [33].

Erzurum koşullarında 1999-2002 yılları arasında yürütülen bir çalışmada CW-3567 ve Planet çeşitlerini Kayseri yoncası ile kıyaslanmıştır. CW-3567 çeşidi, Kayseri çeşidi kadar yaş ve kuru ot verirken, Planet çeşidinin verimi daha düşük olmuştur. Kayseri, CW-3567 ve Planet çeşitlerinin yıllık toplam yaş ve kuru ot verimleri

sırasıyla 5804.1 - 1333.5, 5542.3 - 1230.1 ve 4735.6 - 1104.7 kg/da; birinci biçim için sırasıyla 2251.7 - 539.1, 2090.0 - 472.5 ve 2067.4 - 510.6 kg/da; ikinci biçim için sırasıyla 1871.7 - 423.8, 1723.3 - 384.3 ve 1500.8 - 327.3 kg/da; üçüncü biçim için sırasıyla 1681.0 - 370.7, 1728.9 - 373.2 ve 1167.4 - 266.9 kg/da' dır. Çeşitlerin bitki boyu, sap kalınlığı ve sap sayısı birinci biçimde sırasıyla 79.1 - 91.5 cm, 3.74 - 4.18 mm ve 3.30 - 4.38 adet; ikinci biçimde 73.9 - 94.7 cm, 3.45 - 4.10 mm, 5.83 - 6.49 adet; üçüncü biçimde 47.8 - 66.5 cm, 2.78 - 2.89 mm, 4.70 - 5.21 adet arasında değiştiği belirtilmiştir [34].

Doğu Anadolu şartlarına adapte olabilecek yüksek verimli çeşitleri belirlemek amacıyla Erzurum Pasinler'de yapılan çalışmada, Kayseri ve Bilensoy çeşitleri kullanılmıştır. Tesis yılı hariç iki yıllık verilere göre kuru ot verimi bakımından standartları geçen 1312, 484 ve 1313 nolu yonca hatları ortalama 1893, 1885 ve 1870 kg/da'lık verimlerle ilk üç sırada yer almışlardır. Bu çeşitlerin ham protein oranları sırasıyla % 16.67, % 15.95 ve % 16.84 olarak tespit edilmiştir [35].

Yonca bitkisinde yaprak alan indeksi üzerine yapılan bir araştırmada, ilkbaharda yaprak alan indeksini 1.70 cm² yazın ise 4.00 cm² olarak tespit edilmiştir [36].

Ruminant hayvanların beslenmesinde kullanılan dört adet kaba yeme ait gaz üretim parametreleri, metabolik enerji değerleri ve organik madde sindirim derecesi vitro gaz üretim metodu kullanılarak tahmin edilmiştir. Çiçeklenme başlangıcı döneminde hasat edilen yoncada ortalama ham protein oranı % 18.37, ADF oranı % 27.36 ve NDF oranı % 42.40 olduğu tespit edilmiştir [37].

1999-2002 yılları arasında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma ve Uygulama çiftliğinde yapılan çalışmada, yoncada bitki boyunun ilk yıl 38.7 - 94.8 cm, ikinci yıl 35.8 - 79.2 cm; ana dal sayısının ilk yıl 26.6 - 92.4 adet, ikinci yılda ise 22.0 - 168.4 adet olduğu, çiçeklenme gün sayılarının ilk yıl 34.3 - 43.0 ve ikinci yılda ise 18.2 - 60.3 gün arasında değiştiği belirtilmiştir [38].

KKTC'de sulanan koşullarda yonca (*Medicago sativa* L.) ve bazı buğdaygil yem bitkilerinin adaptasyon kabiliyetlerinin saptanması amacıyla yürütülen araştırmada,

ortalama bitki boyunu 64.79 - 80.01 cm, yeşil ot verimini 1261.07 - 2053.80 kg/da ve kuru ot verimini ise 278.61 - 513.76 kg/da arasında saptanmıştır [39].

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bornova deneme tarlalarında 16 adet yonca çeşidi ile 2006 yılında yürütülen çalışma sonucunda, çiçek renklerinin mavi-erguvan, menekşe-mor olduğunu, bitki boyunun 74.78 - 86.78 cm ve ana sap sayısının ise 11.25 - 18.50 arasında değiştiği saptanmıştır [40].

Ankara ve Konya koşullarında farklı yonca çeşitlerinin yem verimleri ve bitkisel özelliklerini belirlemek için yapılan bir araştırmada, Kayseri yoncasında bitki boyu, sap sayısı ve sap kalınlığı değerleri sırasıyla 70.4 - 83.9 cm, 17.1 - 12.9 adet ve 2.9 - 3.1 mm olarak tespit edilmiştir [41].

2003 ve 2004 yıllarında Bornova ve Ödemiş koşullarında 5 farklı yonca çeşidiyle yürütülen çalışmada, yonca çeşitlerinde ana sap uzunluğunu 67.81 - 70.95 cm, ana sap kalınlığını 2.54 - 88 mm, ana sap sayısını 11.27 - 11.88 adet ve ortalama kuru ot verimini ise 1892 - 2474 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir. Bornova ve Ödemiş koşullarında kuru ot verimleri 1610 - 2114 kg/da arasında değişim göstermiştir [42].

Kırıkkale yöresinde üretilen ve ruminant beslemede yaygın olarak kullanılan bazı kaba yemlerde ham besin madde miktarları ile metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi amacıyla 2008 yılında yapılan çalışmada, Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemler (yonca kuru otu, macar fiği kuru otu, mısır silajı, kuru mısır hasılı, buğday samanı, nohut samanı ve cibresi) kullanılmıştır. Kaba yem örneklerinde kuru madde, ham protein, ham yağ, ham selüloz, ADF ve ADL değerleri belirlenmiştir. Yonca kuru otlarında ham protein oranını % 11.44 - 20.79, ham selüloz oranını % 23.37 - 34.89, ADF oranını % 31.97 - 41.55 ve ADL oranını % 7.63 - 11.58 olarak tespit edilmiştir [43].

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'da bulunan deneme tarlalarında 2001-2003 yılları arasında 3 yıl süre ile yürütülen araştırmada, mera tipi 5 yonca çeşidi (Osam, Victoria, Cinna, Mielga, Kayseri) kullanılmıştır. Denemede, yeşil ot-kuru madde-ham protein verimleri bakımından çeşitler ve yıllar

arası farklılıklar önemli olmuş, çeşitler içinde Cinna öne çıkmış ve yıllar ilerledikçe verimlerde sürekli ve önemli bir artış görülmüştür. Ayrıca araştırmacılar ortalama % 20.03 - 21.31 arasında kuru madde oranı, 191.7 - 289.5 kg/da arasında kuru madde verimi, % 17.86 - 20.26 arasında ham protein oranı ve 37.25 - 52.23 kg/da arasında da ham protein verimi alındığı bildirilmiştir [44].

Çukurova koşullarında 2001-2004 yılları arasında yürütülen bir çalışmada, ortalama yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve ham protein oranını sırasıyla Kayseri yoncasında 6097 kg/da, 1403 kg/da ve % 18, Elçi çeşidinde 8791 kg/da, 2039 kg/da ve % 17 olarak tespit edilmiştir [45].

Türkiye’de 11 yonca genotipinin bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, yeşil ot 108.3 - 258 gr/bitki, kuru ot verimi 21.7 - 56.6 gr/bitki, ham kül oranı % 8.0 - 18.6, ham protein oranı % 17.3 - 23.2, ADF oranı % 16.8 - 33.3 ve NDF oranı % 20.3 - 35.2 arasında tespit edilmiştir [46].

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Uluslararası Gen Bankası kaynaklarından temin edilen 20 yonca (*Medicago sativa* L.) ekotipinin bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi serasında yürütülmüştür. Bir yıl sürdürülen araştırma sonuçlarına göre, bitki boyu 55.80 - 84.80 cm, sap kalınlığı 1.00 - 18.90 mm, sap sayısı 5.2 - 12 adet, yaprakçık boyu 13.82 - 18.65 mm, yaprakçık genişliği 5.88 - 9.99 mm olarak tespit edilmiştir [47].

2001-2003 yılları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında iki farklı yonca çeşidiyle yürütülen çalışmada, ortalama bitki boyunu 63.90 - 67.21 cm, yeşil ot verimini 7540 - 8552 kg/da ve kuru madde verimini 1925 - 2185 kg/da aralığında tespit edilmiştir [48].

2008-2009 vejetasyon yılında Tokat-Kazaova ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada, özel tohumluk firmalarından sağlanan çeşit yoncanın (*Medicago sativa* L.) ana sap uzunluğu, ana sap sayısı, ana sap kalınlığı, kuru madde verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, asit deterjan lif, asit deterjan lignin, nötral deterjan lif oranları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ana sap

uzunlukları, ana sap kalınlıkları, ana sap sayıları bakımından çeşitler arasında fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Ham protein verimi 254.42 - 299.07 kg/da, ADF oranı % 35.16 - 36.03, ADL oranı % 10.31 - 10.96, NDF oranı ise % 42.68 - 44.13 arasında değişiklik gösterdiği belirtilmiştir [49].

Samsun sahil koşullarına uygun yonca çeşitlerini belirlemek amacıyla, Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazisinde 2002-2004 yılları arasında 2 yıl süre ile yürütülen çalışmada, bitki boyu, ana sap kalınlığı, ana saptaki dal sayısı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı ve verimi, ham kül oranı ve verimi ve mineral madde içeriklerinin belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 2003 ve 2004 yıllarında sırasıyla ortalama bitki boyları (60.21 - 74.06 cm, 66.95 - 77.98 cm), toplam yeşil ot verimleri (2115.6 - 3969.7 kg/da, 4094.3 - 7060.2 kg/da), toplam kuru ot verimleri (766.5 - 1065.2 kg/da, 1868.7 - 2878.4 kg/da), ortalama ham protein oranları (% 20.62 - 21.99, % 22.22 - 23.76), toplam ham protein verimleri (161.4 - 307.3 kg/da, 432.5 - 660.6 kg/da) arasında değiştiği tespit edilmiştir [50].

Van koşullarında bazı yonca çeşitlerinin farklı ekim zamanlarındaki ot verimi ve bazı verim unsurlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırma, 2006-2009 yılları arasında Van ili Gürpınar İlçesinde üretici şartlarında yürütülmüştür. Denemede 2007 ve 2008 yıllarında sırasıyla ham protein verimi (125 - 140 kg/da, 150 - 196 kg/da), fosfor (P) içeriği (% 0.16 - 0.17, % 0.11 - 0.12), potasyum (K) içeriği (% 2.01 - 2.03, % 2.14 - 2.18), kalsiyum (Ca) içeriği (% 1.28 - 1.30, % 1.86 - 1.88) ve magnezyum (Mg) içeriği (% 0.24 - 0.25, % 0.24 - 0.26) değerleri arasında değiştiği belirtilmiştir [51].

Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarına uygun bazı yonca çeşitleri ve genotiplerini saptamak amacıyla Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma alanında yapılan bir çalışmada, 4 yonca çeşidi (Kayseri, Elçi, Yerel Genotip ve Bilensoy) ve bir hattında (SYN-1) bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve ham protein oranı değerleri incelenmiştir. 2004 ve 2005 yıllarında sırasıyla yeşil ot verimleri (2729 - 3193 kg/da, 4300 - 6674 kg/da), kuru ot verimleri (779 - 982 kg/da, 1111 - 1626 kg/da), bitki boyları (47.24 - 53.20 cm, 60.58 - 73.74 cm), toplam ham protein oranları (% 19.53 - 24.05, % 16.35 - 21.20) arasında değiştiği belirtilmiştir. Yıllık ortalama verilerine göre, çeşitler içinde en fazla toplam yeşil ot 4896 kg/da ve kuru ot veriminin 1266

kg/da Elçi çeşidinden, en yüksek ortalama ham protein oranının ise % 22.67 Bilensoy çeşidinden elde edildiği saptanmıştır [52].

Isparta koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin ot verimi ile tarımsal karakterlerini belirlemek amacıyla 2010-2011 yıllarında yürütülen çalışmada Bilensoy, Verko, Gea, Prosementi ve Aday çeşit olmak üzere 5 adet yonca çeşidinin ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, ana sap sayısı, yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri ile ADF, NDF ve ham protein içerikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda; yonca çeşitlerinde en yüksek ana sap uzunluğu Verko (72.44 cm) ve Prosementi (70.48 cm) çeşitlerinde belirlenirken, ana sap kalınlığı ve ana sap sayısı bakımından çeşitler arasında farklılık belirlenmemiştir. En yüksek yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri Bilensoy ve Aday çeşitte (sırasıyla 10247 - 9843 kg/da, 2556 - 2567 kg/da, 423.89 - 449.73 kg/da arasında) bulunmuştur. Yonca çeşitlerinde en yüksek ham protein oranı % 17.53 ile Aday çeşitte belirlenmiştir. Araştırmada en düşük ADF oranı Bilensoy (% 30.32) ve Gea (%30.26) çeşitlerinde, en düşük NDF oranı ise % 42.27 ile Bilensoy çeşidinde tespit edilmiştir [53].

Ankara koşullarında Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünün Araştırma ve Uygulama tarlasında yürütülen çalışmada; Kayseri yoncasında ortalama bitki boyu 67.6 cm, sap kalınlığı 3.7 mm, sap sayısı 50.4 adet, biçimler arası gün sayısı 33.5 gün ve biçim sayısı 2.5 adet olarak belirtilmiştir [54].

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'daki deneme tarlaları ile Ödemiş Meslek Yüksekokulu'nun deneme tarlalarında, bazı yonca (*Medicago sativa* L.) genotiplerinin (TT-2008, TT-2009, Pioneer-5683 ve Elçi) Akdeniz iklim koşullarındaki verim ve diğer bazı özelliklerini saptamak amacıyla yapılan çalışmada, ana sap uzunluğu, ana sap çapı, ana sap sayısı, yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve kuru madde verimi incelenmiştir. Yapılan incelemeye göre ortalama kuru madde oranı % 22.70 - 21.30 ve ortalama kuru madde verimi 2031 - 2710 kg/da arasında değişim göstermiştir. Kuru madde verimleri açısından TT-2008 ve P-5683 genotiplerinin incelenen diğer genotiplerden daha üstün performans sergiledikleri ortaya çıkarılmıştır [55].

Uludağ Üniversitesi tarafından yapılan çalışmada yonca (*Medicago sativa* L.), adi fiğ (*Vicia sativa* L.), bezelye (*Vicia sativum* L.), gazal boynuzu (*Lotus corniculatus* L.) ve kolza (*Brassica napus* L.) gibi baklagil kuru otlarının kimyasal bileşimleri, in vitro gaz üretimleri, metabolik enerji, sindirilebilir organik maddeleri ve mikrobiyal protein üretimleri karşılaştırılmıştır. Yonca kuru otunda ADF oranı % 26.60 ve NDF oranı % 40.44 olarak belirtilmiştir [56].

Çukurova koşullarında yetiştirilebilecek bazı çok yıllık sıcak mevsim baklagil yem bitkilerinin verim, kalite ve adaptasyonlarının belirlenmesi amacıyla 2012 yılında sulanan koşullarda yürütülmüştür. Araştırmada bitki boyu, yaş ot verimi, kuru madde verimi, ham protein oranı, ADF oranı, NDF oranı, nispi yem değeri incelenmiştir. *Medicago sativa* cv. Nimet yonca çeşidinde, ADF oranı % 34.3, NDF oranı % 46.5 ve NYD 124.5 olarak belirtilmiştir. Çeşitler arasında en yüksek nispi yem değerine yonca sahip olmuştur [57].

Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden toplanan bazı baklagil yem bitkilerine ait türlerin kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen araştırmada, 22 adet baklagil yem bitkisi incelenmiştir. Araştırmada yem bitkilerinin ham protein, ADF oranı, NDF oranı, SKM oranı, KMT oranı, NYD ve mineral madde (P, K, Ca, Mg) içerikleri belirlenmiştir. Yapılan incelemede yoncada ADF oranı % 31.86, NDF oranı % 47.10, NYD 126.6 ve mineral madde içerikleri sırasıyla (P, K, Ca, Mg), % 0.69, % 5.14, % 0.90, % 0.20 olarak belirlenmiştir. Mineral madde bakımından değerlendirildiğinden en yüksek değerler P ve K bakımından yoncada (*Medicago sativa* L.) elde edilmiştir [58].

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma, Yozgat ili Yerköy ilçesinde bulunan Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme alanında 2 yıl süreyle (2013-2015) yürütülmüştür. Denemede materyal olarak 10 yonca çeşidi (Bilensoy, Kayseri, Verko, Gea, Plato, Victoria, Emiliano, Sunter, Nimet ve Başbağ) kullanılmıştır. Bu çalışmada materyal olarak kullanılan yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitleri ve sağlandığı kaynaklar Tablo 3.1’ de verilmiştir.

Tablo 3.1. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinin Belirlenmesi Amacıyla Yürütülen Denemede Kullanılan Yonca Çeşitleri ve Sağlandığı Kaynaklar

No	Çeşit Adı	Sağlandığı Kaynaklar	Dormansi Grupları
1	Bilensoy	Alfa Tohum Tarım Gıda İnş. Hayv. Paz. San.Tic. Ltd. Şti.	6
2	Kayseri	Ünivar Tohumculuk Tic. Ltd. Şti.	5
3	Verko	Maro Tarım İnş. Tic. ve San. A.Ş.	3-5
4	Gea	Yonca Tarım Ürünleri Müh. İht. Mad. Tic. Ltd. Şti.	6-7
5	Plato	Yonca Tarım Ürünleri Müh. İht. Mad. Tic. Ltd. Şti.	5
6	Victoria	Fito Tohumculuk Tic. Ltd. Şti.	4
7	Emiliano	Kozak Tarım İnş. Tic. ve San. A.Ş.	6-7
8	Sunter	Yonca Tarım Ürünleri Müh. İht. Mad. Tic. Ltd. Şti.	5-7
9	Nimet	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	8
10	Başbağ	Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi	7-8

3.1.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Yerköy ilçesi, Yozgat iline 40 km uzaklıktadır. Yozgat ili tipik İç Anadolu iklimine sahip olup, kışları uzun ve şiddetli, yazları ise kurak ve serin geçer. Denemenin yürütüldüğü alana ait sıcaklık, nem ve yağış miktarlarına ait veriler, Yozgat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nden alınmış olup Tablo 3.2’de

verilmiştir. Tablo 3.2’de görüldüğü üzere, denemenin yürütüldüğü lokasyonda vejetasyon süresince, uzun yıllar yağış toplamı 400.8 mm, 2013-2014 yılında 568.4 mm ve 2014-2015 vejetasyon süresinde ise 717.1 mm olmuştur. Denemenin ikinci yılında düşen yıllık yağış toplamı hem uzun yıllar hem de tesis yılı toplamından oldukça yüksektir. Özellikle verim yılında ekim ayında düşen yağışın fazla olması bazı bitkilerde 6.bıçımın yapılmasında etkili olmuştur. Denemenin bulunduğu ilçede, uzun yıllar sıcaklık ortalaması 9.0 °C, 2013-2014 yılında 10.18 °C ve 2014-2015 yılında ise 10.05 °C olmuştur (Tablo 3.2). Uzun yıllara ait ortalama nispi nem % 66.82 iken, deneme yıllarına ait ortalama nispi nem sırası ile % 58.65 ve % 65.91 olarak tespit edilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Yerköy İlçesinde Gerçekleşen Uzun Yıllar ve Deneme Yıllarına Ait Bazı İklim Verileri

Aylar	Uzun yıllar ortalaması			2013-2014 yılı değerleri			2014-2015 yılı değerleri		
	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Yağış (mm)
Ekim	10.3	65.9	29.4	9.0	55.4	22.1	10.8	69.3	72.6
Kasım	4.6	72.5	32.6	6.5	67.2	36.5	4.2	70.2	61.3
Aralık	0.5	77.3	45.4	- 2.9	71.0	25.1	4.1	77.9	53.3
Ocak	- 1.9	77.5	42.2	1.4	75.5	58.7	-1.0	76.7	54.5
Şubat	- 1.0	75.8	37.0	3.3	61.9	17.6	0.8	73.3	68.0
Mart	2.9	71.0	38.8	5.6	63.5	116.7	4.4	69.5	115.3
Nisan	8.3	66.6	47.7	11.0	53.4	31.6	6.1	61.9	28.0
Mayıs	13.0	64.2	49.7	13.3	60.4	121.3	14.1	59.9	131.6
Haziran	16.8	60.5	35.0	16.6	56.0	79.8	16.0	71.5	95.3
Temmuz	19.7	56.8	14.5	21.5	43.2	3.7	19.8	54.7	7.1
Ağustos	19.6	55.7	10.5	22.4	43.5	27.1	21.3	56.7	5.4
Eylül	15.5	58.1	18.1	14.5	58.1	28.2	20.1	49.4	24.7
Ortalama	9.0	66.82		10.18	58.65		10.05	65.91	
Toplam			400.8			568.4			717.1

3.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Denemenin bulunduğu alana ait toprak özelliklerini belirlemek amacıyla 0 - 30 cm derinlikten alınan toprak örneklerine ait analiz sonuçları, Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Deneme Alanı	
	Tahlil Değeri	Derecesi
% Doygunluk	54.78	Killi Tınlı
Ph	8.20	Alkali
% Kireç (CaCO ₃)	7.93	Orta
% Toplam Tuz	0.018	Tuzsuz
P ₂ O ₅ (kg/da)	8.62	Orta
K ₂ O (kg/da)	48.47	Yüksek
% Organik Madde	1.91	Az

Tablo 3.3 incelendiğinde, deneme alanının toprak yapısının killi tınlı, organik maddece fakir, orta derecede fosfor içerdiği, potasyum bakımından zengin, orta derecede kireç içeren, tuzsuz ve alkali bir yapıya sahip olduğu görülmektedir.

3.2. Metot

Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait uygulama arazisinde yürütülen bu araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Denemede parsel boyu 5 m ve sıra arası 20 cm olacak şekilde 8 sıra ekim yapılmıştır. Denemede dekara 2 kg tohum olacak şekilde sonbaharda (9 Ekim 2013) parsel mibzeri ile ekim yapılmıştır. Ekimden önce deneme yerlerinin toprak analizleri yapılmış ve dekara 4 kg N ve 8 kg P₂O₅ olacak şekilde ekimle birlikte gübreleme yapılmıştır. Fosfor kaynağı olarak DAP, azot kaynağı olarak Amonyum Sülfat gübresi kullanılmıştır.

Çalışmada biçimler bitkilerin % 10 çiçeklendiği dönemde yapılmıştır [13]. İlk yıl ekimden sonra ve diğer yıllarda her biçimden sonra sulama yapılmıştır. Denemenin hem tesis yılında (Bilensoy, Kayseri, Verko ve Gea hariç) hem de ikinci yılında 5 biçim (sırasıyla 25.05.2014, 12.06.2014, 23.07.2014, 25.08.2014, 21.10.2014; 12.05.2015, 11.06.2015, 09.07.2015, 11.08.2015, 07.09.2015) yapılmıştır. Ancak, Victoria, Sunter ve Başbağ çeşitlerinde verim yılında 6 biçim (27.10.2015) yapılmış, alınan kuru ot verimleri 5. biçim değerlerine eklenmiştir.

3.2.1. Denemede Alınan Gözlem ve Ölçümler

Bitki boyu (cm): Her parselden tesadüfen belirlenen 10 bitkide ana sapın toprak seviyesinden itibaren en yüksek noktasına kadar olan uzunluk ölçülüp ortalaması alınmıştır.

Kuru Ot Verimi (kg/da): Her parselde parsel başlarından 50 cm, kenarlardan ise birer sıra kenar tesiri atıldıktan sonra geriye kalan kısım biçilmiştir. Elde edilen yeşil ot tartılarak parsel yeşil ot verimleri bulunmuş, daha sonra elde edilen değerler dekara çevrilerek dekara yeşil ot verimi hesaplanmıştır. Yeşil ot verimleri belirlenen her parselden rastgele alınan 500 g örnek 60⁰C'de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulmuş, kurutulan örnekler tartılarak % kuru madde oranları belirlenmiştir. Kuru madde oranlarının yeşil ot verimleri ile çarpılması ile de dekara kuru ot verimleri kg olarak hesaplanmıştır [59].

Ham Protein Oranı (%) ve Verimi (kg/da): Sabit ağırlığa gelene kadar kurutulan örnekler laboratuarda değirmen ile öğütülerek analize hazır duruma getirilmiştir [60]. Öğütülen materyallerin ham protein oranları Foss NIR Systems Model 6500 Win ISI II v1.5 cihazında IC-0904FE kalibrasyon programı kullanılarak belirlenmiştir. Elde edilen oranlar dekara kuru ot verimi ile çarpılarak ham protein verimi belirlenmiştir.

Bazı Besin Maddesi İçerikleri: Sabit ağırlığa gelene kadar kurutulan örnekler, elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülmüş, analize hazır duruma getirilen örneklerde Foss NIR Systems Model 6500 Win ISI II v1.5 cihazında IC-0904FE kalibrasyon programı kullanılarak ADF, NDF, K, P, Ca ve Mg oranları belirlenmiştir.

Nispi Yem Değeri (NYD): Yonca eşitlerinde nispi yem değeri aşağıdaki formüller kullanılarak belirlenmiştir [61].

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

% KMT (Kuru Madde Tüketimi): $120/\text{NDF}$

NYD: $(\% \text{SKM}) \times (\% \text{KMT}) / 1.29$

3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen sonuçlar Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre istatistiki analize tabi tutulmuŐtur. Aralarında farklılık belirlenen iŐlemlerin ortalamaları Duncan oklu karŐılaŐtırma testine göre değerlendirilerek gruplandırma yapılmıştır [62], [63].

4. BULGULAR

Yozgat ekolojik koşullarına uygun farklı yonca çeşitlerinin ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

4.1. Bitki Boyu

Denemede kullanılan yonca çeşitlerinde tesisin kuruluş yılı olan 2014'te yapılan 5 biçimde belirlenen, ayrı ayrı ve ortalama bitki boyu değerleri Tablo 4.1 ve Şekil 4.1'de verilmiştir. Hem biçimlerde hem de biçimlerin ortalamasında çeşitlerin bitki boyları arasında çok önemli ($p<0.01$) farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

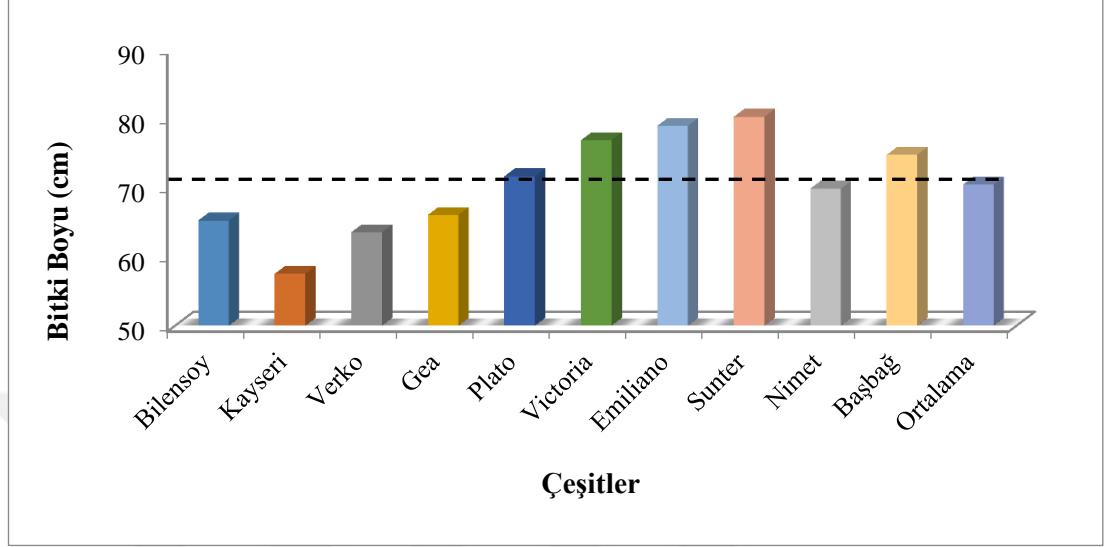
Tablo 4.1. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Bitki Boyları (cm)

ÇEŞİTLER	Bitki Boyu					ORTALAMA**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM**	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	83.7 bcd	63.7 cde	60.1 d	53.3 e	-	65.2 de
Kayseri	76.6 d	57.5 e	48.8 g	47.1 f	-	57.5 f
Verko	80.8 cd	60.9 de	52.8 f	59.7 d	-	63.5 e
Gea	72.9 d	75.3 abc	59.9 d	55.9 e	-	66.0 de
Plato	102.2 a	84.0 ab	59.8 d	67.8 c	44.3 d	71.6 c
Victoria	92.3 abc	77.2 ab	82.8 a	80.0 a	51.9 c	76.8 ab
Emiliano	96.7 a	87.0 ab	75.9 b	79.9 a	54.8 b	78.9 ab
Sunter	94.2 ab	83.5 ab	80.2 a	82.4 a	60.5 a	80.2 a
Nimet	91.4 abc	87.9 a	56.6 e	67.4 c	45.8 d	69.8 dc
Başbağ	100.5 a	73.3 bcd	68.7 c	72.3 b	58.9 a	74.7 bc
Ortalama	89.1	75.0	64.6	66.6	52.7	70.4

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur.

Çalışmanın tesis yılında biçimlerde belirlenen bitki boyu ortalamaları sırasıyla 72.9 – 102.2 cm, 57.5 – 87.9 cm, 48.8 – 82.8 cm, 53.3 – 82.4 cm ve 44.3 – 58.9 cm arasında değişmiştir. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en uzun bitki boyu birinci biçimde (89.1 cm), en kısa ise beşinci biçimde (52.7 cm) belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasına bakıldığında ise, en uzun bitki boyu Sunter (80.2 cm), Emiliano (78.9 cm) ve Victoria (76.8 cm) çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Çalışmada Sunter, Emiliano, Victoria, Başbağ ve Plato çeşitleri ortalamasının (70.4 cm) üzerinde bitki boyuna sahip olmuşlardır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama Bitki Boyları (cm)

2015 yılında gerçekleştirilen biçimlerde ölçülen ayrı ayrı ve ortalama bitki boyu değerleri Tablo 4.2’de verilmiştir. Biçim işlemlerinde ve biçimlerin ortalamaları olarak bitki boyu yönünden yonca çeşitleri arasında çok önemli ($p<0.01$) farklılıklar belirlenmiştir.

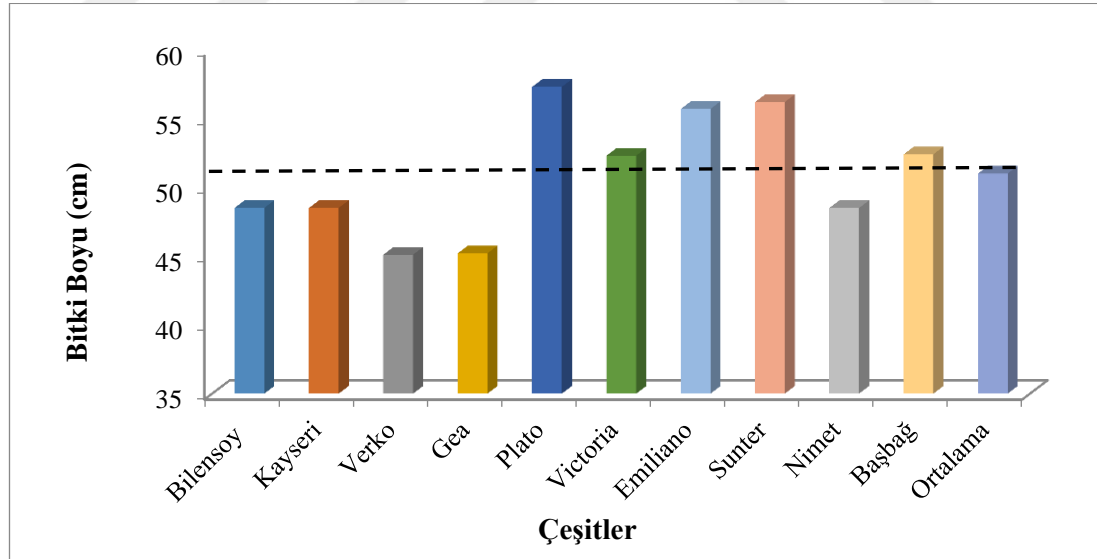
Tablo 4.2. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Bitki Boyları (cm)

ÇEŞİTLER	Bitki Boyu					ORTALAMA**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM**	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	85.3 bcd	76.4 dc	71.6 abc	88.4 c	61.9 c	48.5 c
Kayseri	78.3 d	80.6 bc	67.0 bcd	79.6 d	76.9 ab	48.5 c
Verko	82.5 cd	69.3 d	56.8 d	76.1 d	69.7 bc	45.1 d
Gea	74.6 d	76.9 dc	67.8 bcd	73.0 d	61.9 c	45.2 d
Plato	103.9 a	84.2 bc	81.9 a	106.7 a	73.0 ab	57.3 a
Victoria	94.0 abc	84.3 bc	74.2 ab	92.3 c	75.2 ab	52.3 b
Emiliano	98.4 a	89.9 ab	76.9 ab	100.1 ab	69.2 bc	55.7 a
Sunter	95.9 ab	97.0 a	74.7 ab	106.1 a	79.2 a	56.2 a
Nimet	93.1 abc	80.7 bc	61.7 cd	90.4 c	49.2 d	48.5 c
Başbağ	102.2 a	84.3 bc	70.3 abc	99.1 b	51.5 d	52.4 b
<i>Ortalama</i>	<i>91.0</i>	<i>82.3</i>	<i>70.3</i>	<i>91.2</i>	<i>66.8</i>	<i>51.0</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur.

Tablo 4.2 incelendiğinde, birinci biçimde Plato (103.9 cm) ve Başbağ (102.2 cm) çeşitleri ilk grupta yer alırken, Kayseri (78.3 cm) ve Gea (74.6 cm) çeşitleri en düşük bitki boylarını vererek en son grupta yer almışlardır. İkinci biçimde Sunter çeşidi (97.0 cm) en yüksek bitki boyuna sahipken, Verko çeşidi (69.3 cm) en düşük bitki boyuna sahiptir. Üçüncü biçimde en yüksek bitki boyu birinci biçimde olduğu gibi Plato çeşidinde (89.1 cm), en düşük bitki boyu Verko çeşidinde (56.8 cm) ölçülmüştür. Plato çeşidi dördüncü biçimde 106.7 cm ile ilk grup içinde en yüksek bitki boyuna sahipken, Gea çeşidinde 73.0 cm ile en düşük bitki boyu ölçülmüştür. Beşinci biçimde ise, Kayseri 76.9 cm ile ilk grupta, Nimet 49.2 cm ile en düşük grupta yer almıştır.

Denemenin 2015 yılında ortalama bitki boylarına bakıldığında, en uzun bitki boyu 57.3 cm ile Plato, 56.2 cm ile Sunter ve 55.7 cm ile Emiliano çeşitlerinde, en kısa bitki boyu ise 45.2 ile Gea ve 45.1 cm ile Verko çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 4.2). Çalışmada Plato, Sunter, Emiliano, Başbağ ve Victoria çeşitleri ortalamanın (51.0 cm) üzerinde bitki boyuna sahip olmuşlardır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama Bitki Boyları (cm)

4.2. Kuru Ot Verimi

Denemede kullanılan 10 yonca çeşidinde, tesis yılı olan 2014 yılında yapılan 5 biçimden elde edilen, ayrı ayrı ve toplam kuru ot verimi değerleri Tablo 4.3'de

verilmiştir. Kuru ot verimi bakımından her iki yılda ve 5 biçimin toplamı olarak çeşitler arasında istatistiksel anlamda çok önemli ($p<0.01$) farklılıklar bulunmuştur.

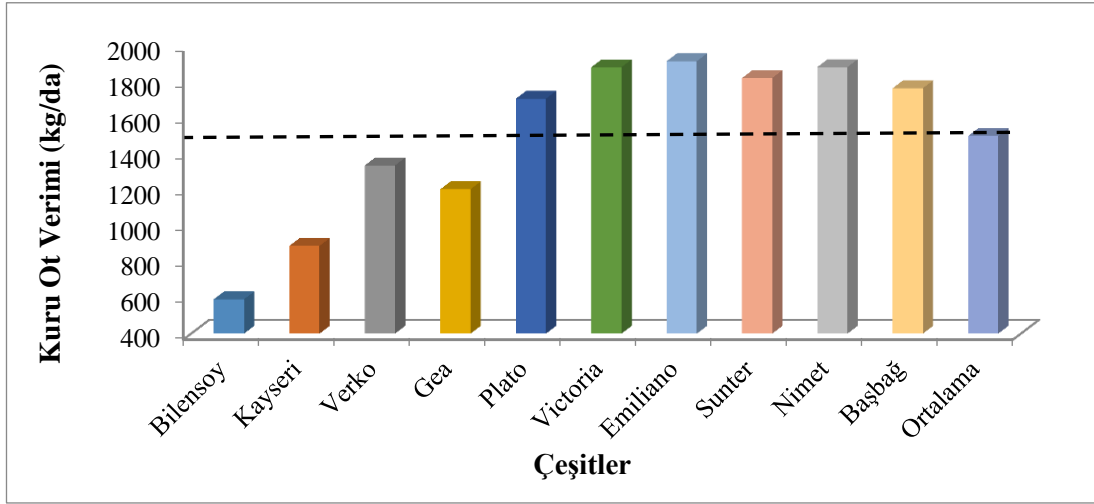
Tablo 4.3 incelendiğinde biçimlerde belirlenen, kuru ot verimleri sırasıyla 184.3 – 626.9 kg/da, 143.7 – 439.1 kg/da, 138.1 – 331.5 kg/da, 125.2 – 565.3 kg/da ve 276.7 – 507.3 kg/da arasında değişmiştir. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak kuru ot verimi en yüksek dördüncü biçimde (387.7 kg/da), en düşük ise beşinci biçimde (237.0 kg/da) belirlenmiştir. Biçimlerin toplamına bakıldığında ise, en yüksek toplam kuru ot verimi Emiliano (1915.4 kg/da) çeşidinde belirlenmiş olup, Nimet (1882.7 kg/da), Victoria (1881.8 kg/da) ve Sunter (1821.6 kg/da) çeşitleri ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. En düşük kuru ot verimi ise Bilensoy (591.4 kg/da) çeşidinde belirlenmiştir.

Tesis yılında belirlenen ortalama kuru ot verimi değeri 1499.2 kg/da olarak belirlenmiş olup, Emiliano, Nimet, Victoria, Sunter ve Başbağ çeşitleri ortalamanın üzerinde kuru ot verimine sahip olmuşlardır (Şekil 4.3).

Tablo 4.3. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Kuru Ot Verimleri (kg/da)

ÇEŞİTLER	Kuru Ot Verimi					TOPLAM**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM**	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	184.3 e	143.7 d	138.1 e	125.2 g	-	591.4 g
Kayseri	223.7 e	162.3 d	257.2 bc	245.0 f	-	888.2 f
Verko	626.9 a	227.8 c	227.8 bc	253.1 f	-	1335.8 d
Gea	323.9 cd	250.8 c	278.3 ab	350.3 e	-	1203.3 e
Plato	446.8 b	333.7 b	287.5 ab	361.7 e	276.7 e	1706.5 c
Victoria	472.3 b	268.6 c	263.7 bc	524.4 b	352.7 d	1881.8 a
Emiliano	374.8 c	337.5 b	331.5 a	489.6 c	381.9 c	1915.4 a
Sunter	355.2 c	258.8 c	157.7 de	542.3 ab	507.3 a	1821.6 ab
Nimet	359.6 c	439.1 a	245.6 bc	419.6 d	418.8 b	1882.7 a
Başbağ	298.7 d	264.3 c	204.0 cd	565.3 a	432.5 b	1765.1 bc
<i>Ortalama</i>	<i>366.7</i>	<i>268.7</i>	<i>239.1</i>	<i>387.7</i>	<i>237.0</i>	<i>1499.2</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.3. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında Belirlenen Toplam Kuru Ot Verimleri (kg/da)

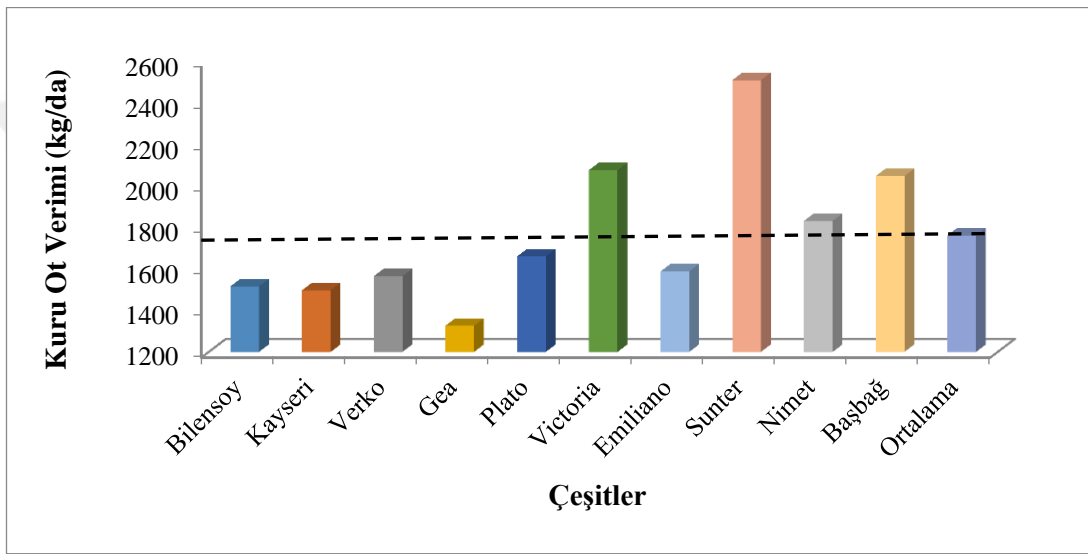
Tablo 4.4. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Kuru Ot Verimleri (kg/da)

ÇEŞİTLER	Kuru Ot Verimi					TOPLAM**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM**	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	410.5 a	451.1 cd	284.3 c	246.8 g	122.8 bc	1515.6 e
Kayseri	235.7 f	416.5 d	318.4 ab	371.8 f	154.6 a	1497.1 e
Verko	326.9 c	466.8 bcd	247.1 d	419.7 de	104.2 cd	1564.8 de
Gea	196.2 g	413.2 d	214.7 e	347.5 f	154.4 a	1326.2 f
Plato	283.3 de	469.5 bcd	335.9 a	473.7 c	97.9 d	1660.4 d
Victoria	216.4 gf	528.0 bc	340.8 a	527.4 b	130.8 b	2075.7 b
Emiliano	266.6 e	537.7 bc	278.5 c	408.0 e	96.9 d	1587.9 de
Sunter	306.8 cd	660.4 a	351.3 a	689.3 a	125.9 bc	2508.9 a
Nimet	382.1 b	548.2 b	350.3 a	458.1 c	92.6 d	1831.3 c
Başbağ	365.3 b	484.2 bcd	289.1 bc	447.1 cd	126.7 bc	2047.2 b
Ortalama	299.0	497.6	301.0	439.0	120.7	1761.5

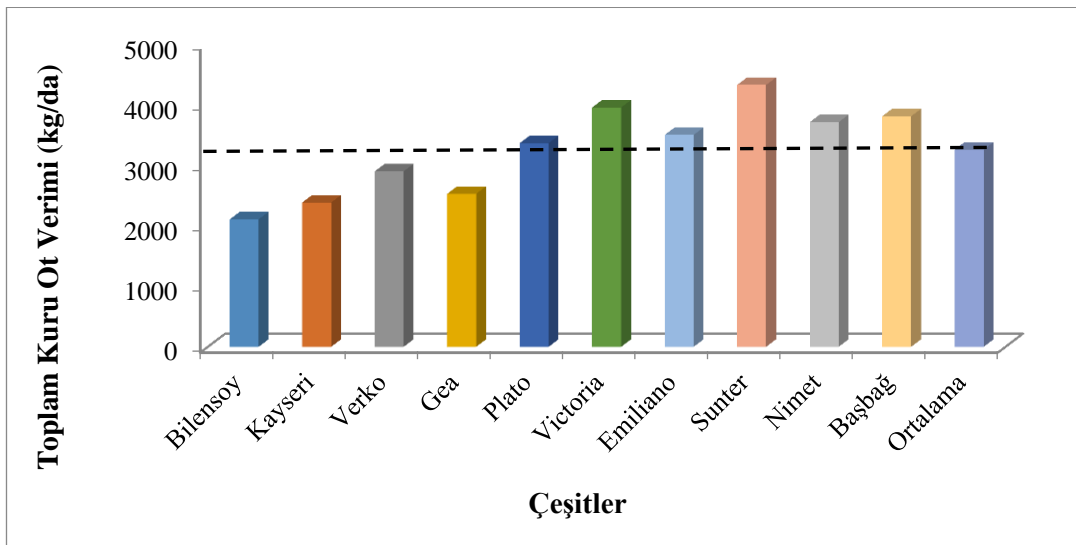
**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

Denemenin ikinci yılı olan 2015 yılı kuru ot verimleri incelendiğinde, birinci biçimde Bilensoy (410.5 kg/da), ikinci ve dördüncü biçimlerde Sunter (660.4 kg/da ve 689.3 kg/da), üçüncü biçimde Sunter, Nimet, Victoria ve Plato (sırasıyla 351.3 kg/da, 350.3 kg/da, 340.8 kg/da ve 335.9 kg/da) ve son biçimde ise Kayseri (154.6 kg/da) ve Gea (154.4 kg/da) çeşitlerinden en yüksek kuru ot verimi alınmıştır. Beş biçimin toplam kuru ot verimine bakıldığında ise dekara 2508.9 kg ile Sunter çeşidi

toplamda en yüksek kuru ot verimi veren çeşit olmuştur (Tablo 4.4). Çalışmada Sunter, Victoria, Başbağ ve Nimet çeşitleri ortalamanın (1761.5 kg/da) üzerinde toplam kuru ot verimine sahip olmuşlardır (Şekil 4.4). Ayrıca iki yılın toplam kuru ot verimi değerleri incelendiğinde, Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitlerinin (sırasıyla 4330.5 kg/da, 3957.5 kg/da, 3812.3 kg/da, 3714.0 kg/da, 3503.3 kg/da ve 3366.9 kg/da) 3260.7 kg/da olan ortalama kuru ot veriminin üzerinde verime sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.4. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Toplam Kuru Ot Verimleri (kg/da)



Şekil 4.5. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Belirlenen İki Yılın Toplam Kuru Ot Verimleri (kg/da)

4.3. Ham Protein Oranı

Araştırmada kullanılan çeşitlerde tesis yılında (2014) her biçimde ve biçimlerin ortalamasında belirlenen ham protein oranları ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.5’de verilmiştir. Yozgat ekolojik koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinin birinci, ikinci ve üçüncü biçimlerinde ham protein oranları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmazken, dördüncü ve beşinci biçimde çok önemli ($p<0.01$), biçimlerin ortalamasında ham protein oranı ise önemli ($p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.5).

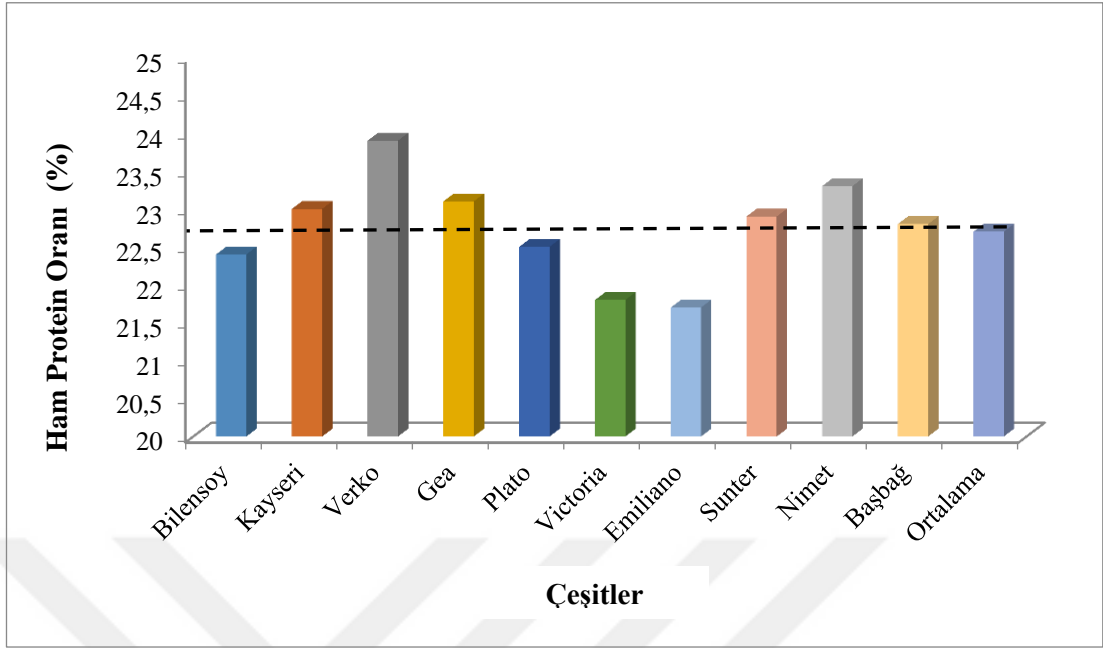
Tesisin kuruluş yılı olan 2014 yılında ham protein oranları birinci, ikinci ve üçüncü biçimde sırasıyla % 22.2 ile 23.9, % 19.6 ile 23.6, % 20.5 ile 23.5 arasında değişim göstermiştir. Dördüncü biçimde en yüksek Kayseri (% 25.3) çeşidinde belirlenirken, Verko, Sunter ve Başbağ istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Beşinci biçimde ise en yüksek değer Plato, Sunter, Nimet ve Başbağ çeşitlerinde belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasında ham protein oranları % 21.7 ile 23.9 arasında değişim göstermiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ham Protein Oranları (%)

ÇEŞİTLER	Ham Protein Oranı					ORTALAMA*
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	23.9	19.6	23.0	23.1 bcd	-	22.4 bcd
Kayseri	23.7	20.5	22.4	25.3 a	-	23.0 abcd
Verko	23.4	23.6	23.5	25.0 a	-	23.9 a
Gea	23.8	22.1	23.4	24.0 bc	-	23.1 abc
Plato	23.2	21.2	21.1	22.5 cd	24.7 a	22.5 abcd
Victoria	22.4	21.3	20.5	22.1 cd	22.9 b	21.8 cd
Emiliano	23.2	20.5	21.2	21.6 d	22.2 b	21.7 d
Sunter	22.2	20.8	22.8	24.7 ab	24.3 a	22.9 abcd
Nimet	24.8	21.7	22.9	23.3 bcd	24.2 a	23.3 ab
Başbağ	22.8	20.7	22.2	24.4 ab	24.0 a	22.8 abcd
<i>Ortalama</i>	<i>23.3</i>	<i>21.2</i>	<i>22.3</i>	<i>23.6</i>	<i>23.7</i>	<i>22.7</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.6. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranları (%)

Denemede Verko, Nimet, Gea, Kayseri, Sunter ve Başbağ çeşitleri ortalamanın (% 22.7) üzerinde ham protein oranına sahip olmuşlardır (Şekil 4.6).

Tablo 4.6 incelendiğinde, birinci, ikinci, dördüncü biçimde ve biçimlerin ortalamasında çeşitlerin ham protein oranları arasında istatistiki olarak farklılık bulunmazken, 3. biçimde çok önemli ($p < 0.01$), 5. biçimde ise önemli ($p < 0.05$) farklılık belirlenmiştir.

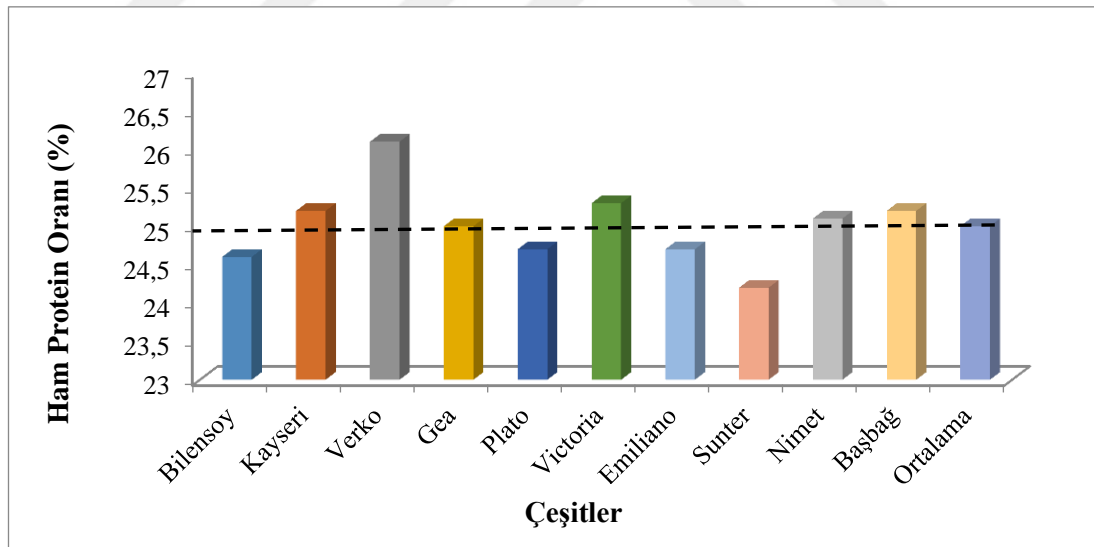
Çalışmada ham protein oranları birinci biçimde % 23.3 ile 26.0, ikinci biçimde % 20.6 ile 24.1, üçüncü biçimde % 23.8 ile 26.7, dördüncü biçimde % 21.4 ile 27.0 ve beşinci biçimde % 25.0 ile 29.4 arasında değişim göstermiştir. Biçimlerin ortalamasında en yüksek ham protein oranı % 26.1 ile Verko çeşidinde, en düşük ise % 24.2 ile Sunter çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalamasında ise % 27.4 ile 5. biçimde en yüksek, % 22.3 ile 2. biçimde en düşük ham protein oranı belirlenmiştir (Tablo 4.6). Verko, Victoria, Kayseri, Başbağ, Nimet ve Gea çeşitleri % 25.0 olan ortalama ham protein oranının üzerinde değere sahip olmuşlardır (Şekil 4.7).

Tablo 4.6. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ham Protein Oranları (%)

ÇEŞİTLER	Ham Protein Oranı					ORTALAMA
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM**	4.BİÇİM	5.BİÇİM*	
Bilensoy	23.3	20.6	24.5 bcd	27.0	27.7 abc	24.6
Kayseri	25.0	22.3	24.6 bcd	25.1	28.8 ab	25.2
Verko	25.8	24.1	25.8 ab	25.5	29.4 a	26.1
Gea	26.0	21.8	26.1 a	25.2	25.8 cd	25.0
Plato	24.9	22.8	25.7 abc	23.2	27.1 abcd	24.7
Victoria	25.4	21.9	23.8 d	24.2	27.2 abcd	25.3
Emiliano	25.1	22.8	25.3 abc	23.7	26.4 bcd	24.7
Sunter	24.0	20.5	24.5 cd	22.7	25.0 d	24.2
Nimet	24.8	22.9	26.7 a	23.1	28.0 abc	25.1
Başbağ	25.5	22.8	24.4 cd	21.4	28.8 ab	25.2
<i>Ortalama</i>	<i>25.0</i>	<i>22.3</i>	<i>25.1</i>	<i>24.1</i>	<i>27.4</i>	<i>25.0</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.7. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama Ham Protein Oranları (%)

4.4. Ham Protein Verimi

Denemede kullanılan 10 yonca çeşidinde tesisin kuruluş yılı olan 2014'te yapılan biçimlerde elde edilen ayrı ayrı ve toplam ham protein verim değerleri ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.7'de verilmiştir.

Biçimlerde ve biçimlerin toplamında belirlenen ham protein verimleri bakımından çeşitler arasında çok önemli ($p<0.01$) farklılık olduğu belirlenmiştir.

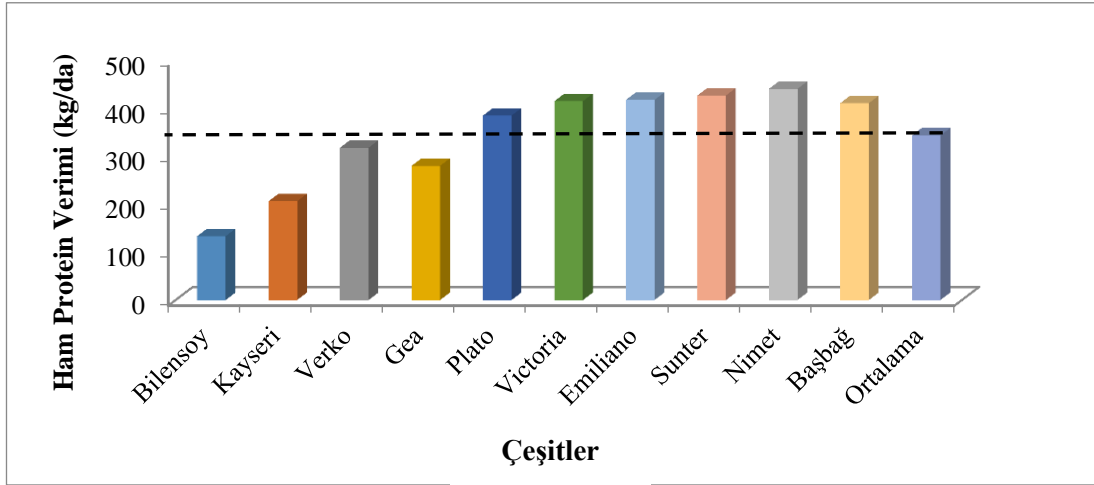
Tablo 4.7. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Ham Protein Verimi (kg/da)

ÇEŞİTLER	Ham Protein Verimi					TOPLAM**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM**	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	44.0 e	28.2 e	31.6 e	28.9 f	-	133.0 g
Kayseri	52.8 e	33.1 e	57.7 bc	62.2 e	-	205.9 f
Verko	146.4 a	53.9 d	53.7 bc	63.4 e	-	317.5 d
Gea	77.4 cd	55.4 d	64.9 ab	81.8 d	-	279.6 e
Plato	103.3 b	70.3 b	60.9 ab	81.5 d	68.4 d	384.4 c
Victoria	106.0 b	57.4 cd	54.1 bc	116.1 b	80.9 c	414.6 b
Emiliano	87.0 c	68.6 bc	70.6 a	106.0 c	84.8 c	417.1 ab
Sunter	78.5 cd	53.9 d	35.9 d	134.2 a	123.6 a	426.3 ab
Nimet	89.0 c	95.7 a	56.1 bc	97.8 c	101.3 b	440.0 a
Başbağ	68.1 d	54.6 d	45.4 cd	138.1 a	104.0 b	410.4 b
<i>Ortalama</i>	<i>85.2</i>	<i>57.1</i>	<i>53.0</i>	<i>91.0</i>	<i>93.8</i>	<i>342.9</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur

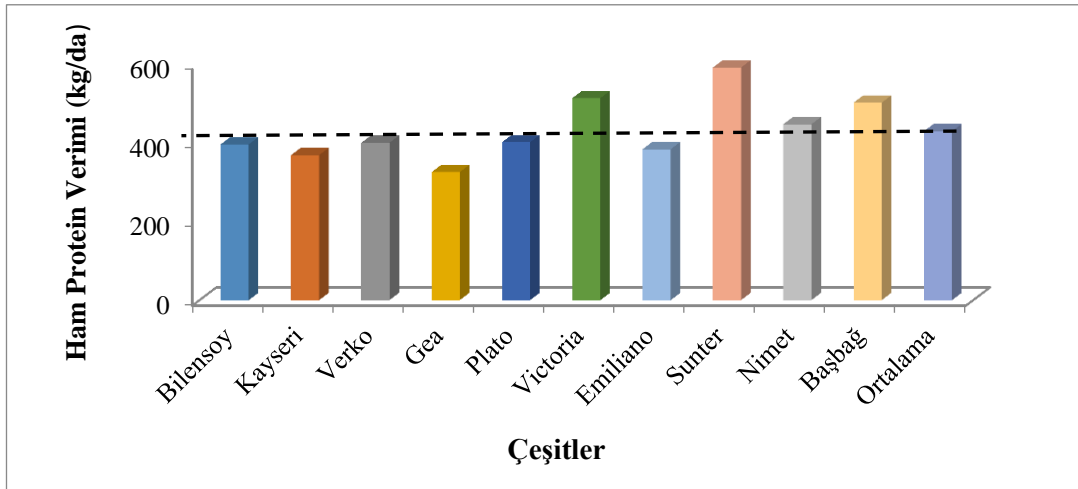
Tablo 4.7 incelendiğinde, en yüksek ham protein verimleri birinci biçimde 146.4 kg/da ile Verko, ikinci biçimde 95.7 kg/da ile Nimet, üçüncü biçimde 70.6 kg/da ile Emiliano, 64.9 kg/da ile Gea ve 60.9 kg/da ile Plato, dördüncü biçimde 138.1 kg/da ile Başbağ ve 134.2 kg/da ile Sunter, beşinci biçimde ise 123.6 kg/da ile Sunter çeşidinde tespit edilmiştir. Biçimlerin ortalamasında en yüksek verimler Nimet, Sunter ve Emiliano çeşitlerinde (sırasıyla 440.0 kg/da, 426.3 kg/dave 417.1 kg/da) belirlenmiştir (Tablo 4.7). Toplam ham protein verimlerine bakıldığında Nimet, Sunter, Emiliano, Victoria, Başbağ ve Plato çeşitleri ortalamanın (342.9 kg/da) üzerinde kuru ot verimine sahip olmuşlardır (Şekil 4.8).

2015 yılında ham protein verimleri bakımından 2. biçimde önemli diğer biçimlerde ve 5 biçimin toplamında çeşitler arasında istatistiksel anlamda çok önemli ($p<0.01$) farklılıklar bulunmuştur (Tablo 4.8).



Şekil 4.8. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Toplam Ham Protein Verimleri (kg/da)

Tablo 4.8 incelendiğinde, birinci biçimde en yüksek ham protein verimi dekara 95.7 kg/da, 94.9 kg/da ve 93.4 kg/da ile sırasıyla Bilensoy, Nimet ve Başbağ çeşitlerinde belirlenmiştir. İkinci biçimde en yüksek ham protein verimi Sunter çeşidinde belirlenirken, Nimet, Emiliano, Victoria ve Başbağ çeşitleri ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Üçüncü biçimde Nimet, Plato ve Sunter çeşitlerinde, dördüncü biçimde Sunter ve beşinci biçimde Kayseri ve Gea çeşitlerinde en yüksek ham protein verimi tespit edilmiştir. İlk üç biçimde ise Gea çeşidi (sırasıyla 50.9 kg/da, 90.4 kg/da, 56.2 kg/da) en düşük ham protein verimine sahip olmuştur. Beş biçimin toplam ham protein verimleri dikkate alındığında ise Sunter çeşidi 590.6 kg/da ile en yüksek ham protein verimine sahip olan çeşit olarak belirlenmiştir (Tablo 4.8).



Şekil 4.9. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Toplam Ham Protein Verimleri (kg/da)

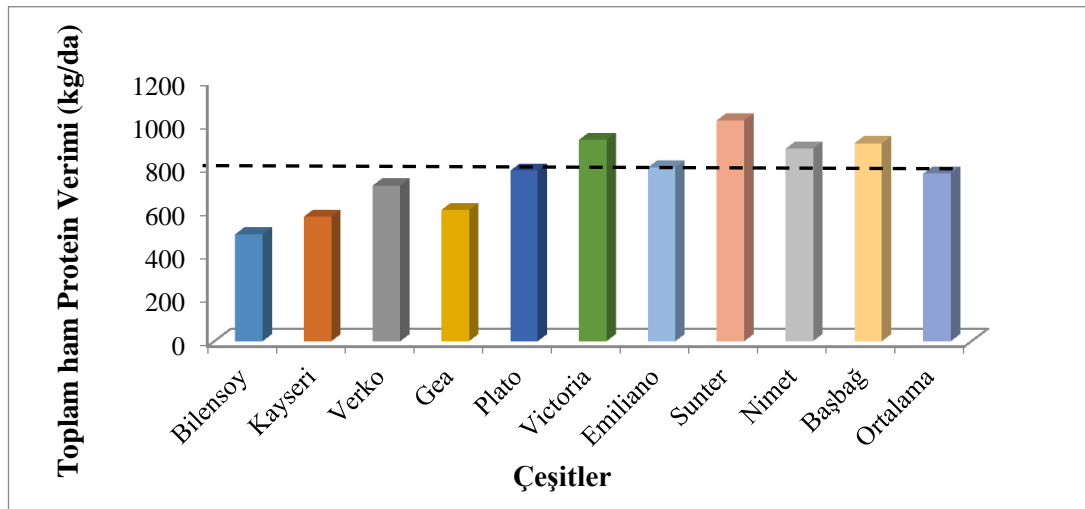
Tablo 4.8. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Toplam Ham Protein Verimleri (kg/da)

ÇEŞİTLER	Ham Protein Verimi					TOPLAM**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM*	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	95.7 a	93.7 c	69.9 cd	66.1 f	34.0 bc	359.5 ef
Kayseri	58.9 de	92.9 c	78.5 bc	93.3 de	44.1 a	368.0 de
Verko	84.4 b	112.9 abc	63.9 de	107.4 cd	30.7 cd	399.5 d
Gea	50.9 e	90.4 c	56.2 e	87.6 e	39.9 ab	325.1 f
Plato	70.7 c	107.3 bc	86.3 ab	109.9 c	26.5 d	400.9 d
Victoria	55.0 e	115.8 abc	81.5 b	127.8 b	35.7 bc	512.9 b
Emiliano	67.0 cd	123.1 ab	70.6 cd	96.6 cde	25.6 d	383.1 de
Sunter	73.9 c	135.3 a	85.8 ab	157.1 a	31.5 cd	590.6 a
Nimet	94.9 a	126.0 ab	93.5 a	106.0 cd	25.9 d	446.5 c
Başbağ	93.4 a	110.5 abc	70.5 cd	96.1 cde	36.5 bc	501.4 b
<i>Ortalama</i>	<i>74.5</i>	<i>110.8</i>	<i>75.7</i>	<i>104.8</i>	<i>33.0</i>	<i>428.7</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur

Çalışmada Sunter, Victoria, Başbağ ve Nimet çeşitleri ortalamanın (428.7 kg/da) üzerinde toplam ham protein verimine sahip olmuşlardır (Şekil 4.9). Ayrıca iki yılın toplam ham protein verimi değerleri incelendiğinde, Sunter (1016.9 kg/da), Victoria (927.5 kg/da), Başbağ (911.8 kg/da), Nimet (886.5 kg/da), Emiliano (800.2 kg/da) ve Plato (785.3 kg/da) çeşitleri 771.6 kg/da olan ortalama ham protein veriminin üzerinde verime sahip olmuşlardır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Belirlenen İki Yılın Toplam Ham Protein Verimleri (kg/da)

4.5. ADF Oranı

Araştırmada kullanılan çeşitlerde tesis yılında (2014) her biçimde ve biçimlerin ortalamasında belirlenen ADF oranları ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9 incelendiğinde birinci, üçüncü ve beşinci biçimde ADF oranları arasındaki fark % 5 düzeyinde, dördüncü biçimde ADF oranları arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistiki açıdan çok önemli farklılık belirlenirken, 2. biçimde ve biçimlerin ortalamasında çeşitler arasında farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 4.9. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama ADF Oranları (%)

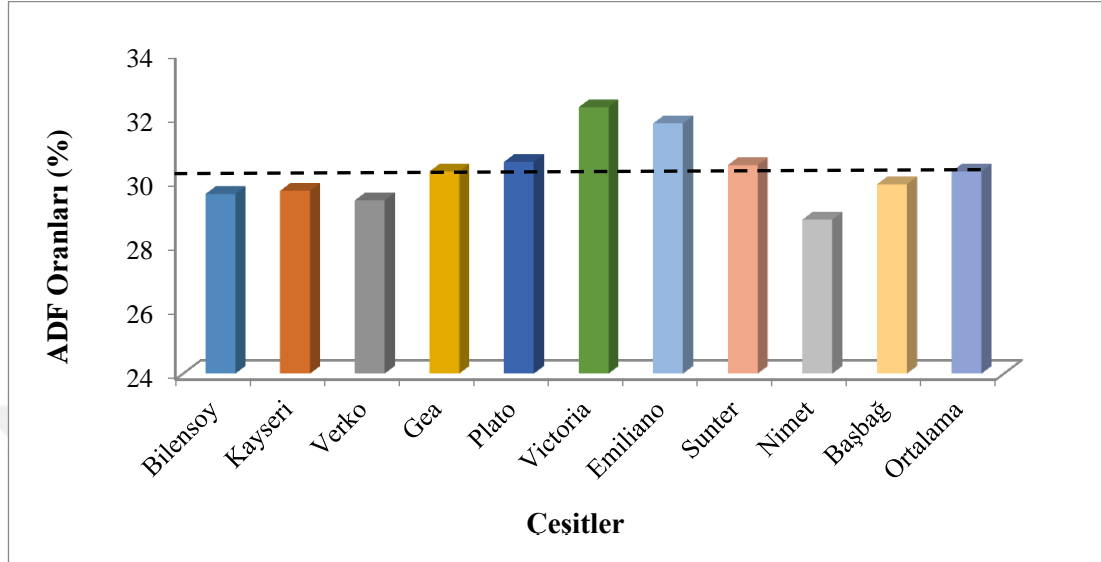
ÇEŞİTLER	ADF					ORTALAMA
	1.BİÇİM*	2.BİÇİM	3.BİÇİM*	4.BİÇİM**	5.BİÇİM*	
Bilensoy	24.1 c	32.8	33.8 bcd	27.8 cd	-	29.6
Kayseri	27.0 bc	30.8	36.2 abcd	24.8 d	-	29.7
Verko	28.1 abc	28.8	32.1 d	28.7 c	-	29.4
Gea	27.1 bc	30.9	32.2 d	31.2 abc	-	30.3
Plato	29.0 ab	34.6	37.8 ab	30.7 abc	20.7 b	30.6
Victoria	30.3 ab	34.8	38.8 a	33.5 a	24.1 ab	32.3
Emiliano	27.0 bc	35.9	36.8 abc	32.8 ab	26.7 a	31.8
Sunter	32.1 a	35.7	32.7 cd	28.2 cd	24.1 ab	30.5
Nimet	25.7 bc	33.7	33.5 bcd	29.7 bc	21.4 b	28.8
Başbağ	30.4 ab	32.6	35.2 abcd	29.4 bc	22.0 b	29.9
<i>Ortalama</i>	<i>28.1</i>	<i>33.1</i>	<i>34.9</i>	<i>29.7</i>	<i>23.2</i>	<i>30.3</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur

Birinci biçimde Bilensoy % 24.1 ile en düşük ADF oranına sahip olan çeşit olmuştur. İkinci ve üçüncü biçimde Verko % 28.8 ve % 32.1 ile en düşük ADF oranına sahip olmuştur. Dördüncü biçimde Kayseri % 24.8, beşinci biçimde ise Plato % 20.7 çeşidinde en düşük ADF oranları tespit edilmiştir. Beş biçimin ortalama ADF oranlarına bakıldığında ise % 28.8 ile Nimet çeşit en düşük ADF oranına sahip çeşit olmuştur. Çeşitlerin ortalamasında ADF oranı en düşük 5. biçimde (% 23.2), en yüksek ise 3. biçimde (% 34.9) tespit edilmiştir (Tablo 4.9).

Nimet, Verko, Bilensoy, Kayseri ve Başbağ çeşitleri ortalamanın altında (% 30.3) ADF oranına sahip çeşitler olmuştur (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama ADF Oranları (%)

2015 yılında gerçekleştirilen biçimlerde belirlenen ayrı ayrı ve ortalama ADF değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir. Çalışmada ADF oranı bakımından çeşitler arasında 3. biçimde çok önemli ($p<0.01$), 5. biçimde önemli ($p<0.05$) fark belirlenirken, diğer biçimlerde ve biçimlerin ortalamasında farklılık olmamıştır.

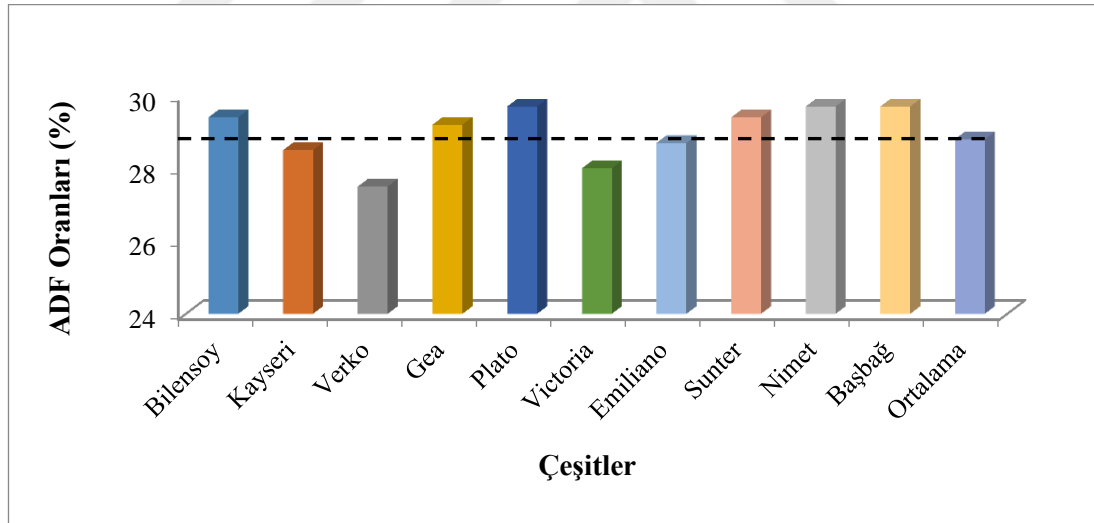
Denemede biçimlerde ADF oranları ortalamaları sırasıyla % 24.8 – 27.2, % 34.7 – 40.8, % 27.0 – 32.7, % 26.6 – 35.6 ve % 21.0 – 26.8 arasında değişmiştir. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek ADF oranı ikinci biçimde (% 37.1), en düşük ise birinci biçimde (% 23.4) belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasına bakıldığında ise en yüksek ADF oranı % 29.7 ile Plato, Nimet ve Başbağ çeşitlerinde, en düşük ise % 27.5 ile Verko çeşidinde belirlenmiştir (Tablo 4.10). Verko, Victoria, Kayseri ve Emiliano çeşitlerinde (sırasıyla % 27.5, % 28.0, % 28.5 ve % 28.7) belirlenen ADF oranları ortalamanın (% 28.8) altında bulunmuştur (Şekil 4.12).

Tablo 4.10. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama ADF Oranları (%)

ÇEŞİTLER	ADF					ORTALAMA
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM**	4.BİÇİM	5.BİÇİM*	
Bilensoy	26.7	40.5	30.3 bc	26.6	23.0 abc	29.4
Kayseri	25.7	36.4	29.5 bcd	27.8	23.0 abc	28.5
Verko	24.8	34.7	28.5 cde	28.6	21.0 c	27.5
Gea	27.2	37.6	28.3 de	26.2	26.8 a	29.2
Plato	25.6	36.6	29.1 cd	33.0	24.2 abc	29.7
Victoria	25.9	37.7	32.4 a	29.5	24.2 abc	28.0
Emiliano	24.9	35.2	28.9 cd	30.3	24.0 abc	28.7
Sunter	26.3	40.8	31.3 ab	32.6	26.1 ab	29.4
Nimet	26.7	35.8	27.0 e	31.5	22.4 bc	29.7
Başbağ	24.9	35.4	32.7 a	35.6	21.1 c	29.7
<i>Ortalama</i>	<i>23.4</i>	<i>37.1</i>	<i>29.8</i>	<i>30.2</i>	<i>23.6</i>	<i>28.8</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.12. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama ADF Oranları (%)

4.6. NDF Oranı

Denemede kullanılan 10 yonca çeşidinde tesisin kuruluş yılı olan 2014'te yapılan biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama NDF oranları Tablo 4.11 'de verilmiştir. Yonca çeşitleri arasında NDF oranı bakımından 3. ve 4. biçimde çok önemli ($p<0.01$), 5. biçimde önemli ($p<0.05$), diğer işlemlerde ise önemsiz olduğu belirlenmiştir.

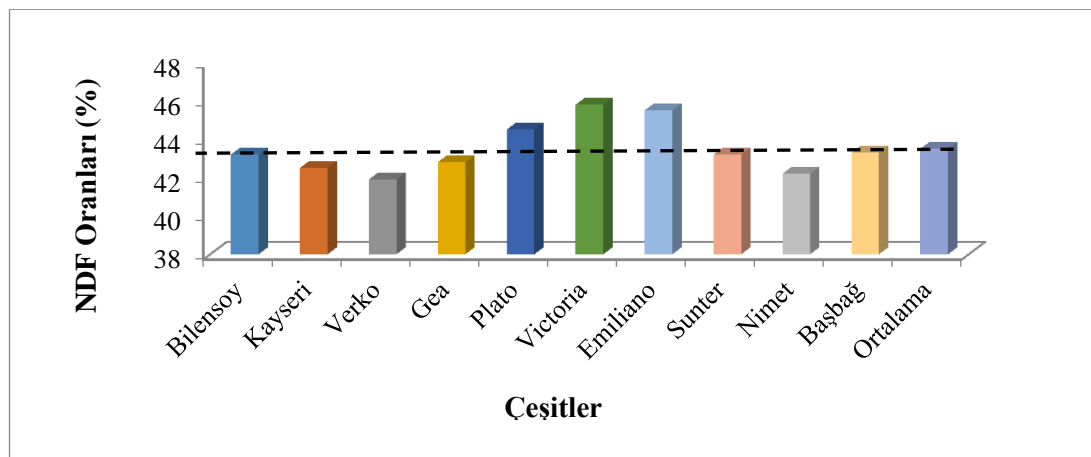
Denemenin tesis yılında belirlenen NDF oranları birinci biçimde % 36.7 ile 44.4, ikinci biçimde % 41.0 ile 48.7, üçüncü biçimde % 45.9 ile 55.0, dördüncü biçimde % 36.0 ile 46.1 ve beşinci biçimde % 35.2 ile 41.9 arasında değişim göstermiştir. Beş biçimin ortalamalarına bakıldığında ise en yüksek NDF oranı Victoria (% 45.8) çeşidinde, en düşük ise Verko (% 41.9) çeşidinde belirlenmiştir (Tablo 4.11). Çalışmada Victoria, Emiliano ve Plato çeşitleri ortalamanın üzerinde, diğer çeşitler ise ortalamanın altında NDF oranına sahip olmuşlardır (Şekil 4.13).

Tablo 4.11. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NDF Oranları (%)

ÇEŞİTLER	NDF					ORTALAMA
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM*	
Bilensoy	37.2	45.5	48.2 bcd	42.0 bcd	-	43.2
Kayseri	39.9	44.1	50.5 bcd	36.0 e	-	42.5
Verko	40.1	41.0	47.0 d	40.0 d	-	41.9
Gea	36.7	43.1	46.9 d	41.7 bcd	-	42.8
Plato	42.7	48.7	52.3 ab	43.9 abc	35.2 b	44.5
Victoria	44.1	47.9	55.0 a	45.0 ab	37.3 b	45.8
Emiliano	39.2	48.4	51.8 abc	46.1 a	41.9 a	45.5
Sunter	44.4	48.3	45.9 d	39.7 d	37.9 b	43.2
Nimet	37.7	47.0	47.4 cd	43.5 abc	35.7 b	42.2
Başbağ	43.5	46.0	49.8 bcd	41.0 cd	36.3 b	43.3
<i>Ortalama</i>	<i>40.6</i>	<i>46.0</i>	<i>49.5</i>	<i>41.9</i>	<i>37.4</i>	<i>43.5</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.13. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama NDF Oranları (%)

Yozgat ekolojik koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinin ikinci yılı olan 2015 yılında belirlenen NDF oranları arasında üçüncü biçimde % 1 düzeyinde, beşinci biçimde % 5 düzeyinde farklılık belirlenirken, birinci, ikinci, dördüncü biçimde ve biçimlerin ortalamasında çeşitler arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır. (Tablo 4.12).

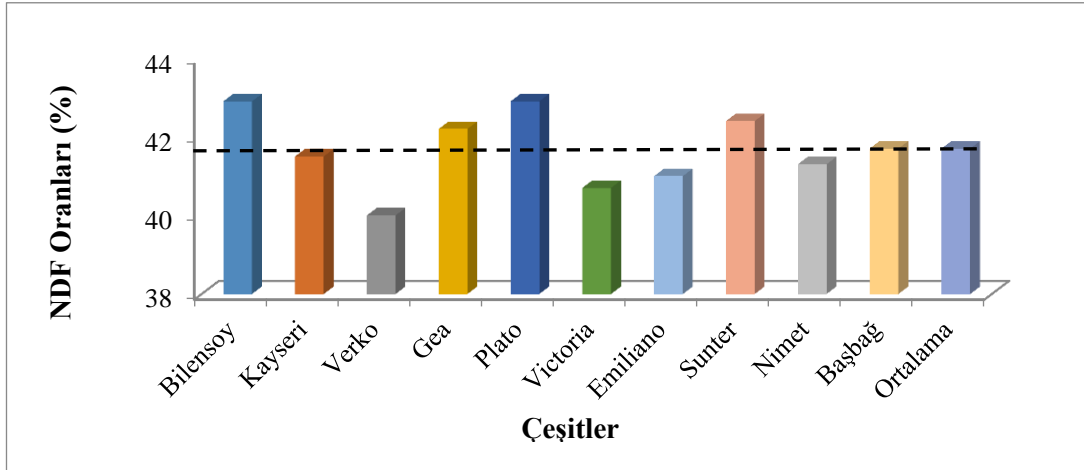
Verim yılında tespit edilen NDF oranları incelendiğinde, en düşük NDF oranları birinci biçimde Emiliano (% 37.2), ikinci biçimde Verko (% 48.0), üçüncü biçimde Nimet (% 38.3), dördüncü biçimde Gea (% 38.3) ve beşinci biçimde Başbağ (% 32.7) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Biçimlerin ortalamasında, en düşük NDF oranı % 40.0 ile Verko, en yüksek % 42.9 ile Kayseri ve Plato çeşitlerinde belirlenmiştir. Çeşit ortalamaları incelendiğinde, en düşük NDF oranı 5. biçimde (% 36.5), en yüksek ise 2. biçimde (% 50.9) tespit edilmiştir (Tablo 4.12). Kayseri, Nimet, Emiliano, Victoria ve Verko çeşitleri biçim ortalaması olan % 41.7 ortalama NDF oranının altında değere sahip olmuşlardır (Şekil 4.14).

Tablo 4.12. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NDF Oranları (%)

ÇEŞİTLER	NDF					ORTALAMA
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM**	4.BİÇİM	5.BİÇİM*	
Bilensoy	40.2	53.9	44.2 ab	39.0	37.3 abc	42.9
Kayseri	39.2	52.0	41.3 cd	39.7	35.6 abc	41.5
Verko	37.6	48.0	39.9 de	41.0	33.6 bc	40.0
Gea	41.3	51.7	40.0 de	38.3	39.8 a	42.2
Plato	40.9	50.9	40.8 cd	44.6	37.4 ab	42.9
Victoria	38.7	51.2	44.9 a	40.3	36.3 abc	40.7
Emiliano	37.2	48.8	40.5 cde	42.0	36.7 abc	41.0
Sunter	38.2	54.7	42.4 bc	44.9	39.0 a	42.4
Nimet	38.2	49.2	38.3 e	44.2	36.4 abc	41.3
Başbağ	37.9	48.7	45.0 a	47.4	32.7 c	41.7
<i>Ortalama</i>	<i>39.0</i>	<i>50.9</i>	<i>41.7</i>	<i>42.1</i>	<i>36.5</i>	<i>41.7</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.14. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama NDF Oranları (%)

4.7. Nispi Yem Değeri (NYD)

Araştırmada kullanılan çeşitlerde tesis yılında (2014) her biçimde ve biçimlerin ortalamasında belirlenen nispi yem değeri ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.13'te verilmiştir. Yozgat ekolojik koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinin birinci, ikinci biçimde ve biçimlerin ortalamasında nispi yem değeri arasında istatistiksel açıdan fark bulunmazken, üçüncü ve dördüncü biçimde çok önemli ($p<0.01$), beşinci biçimde ise önemli ($p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir.

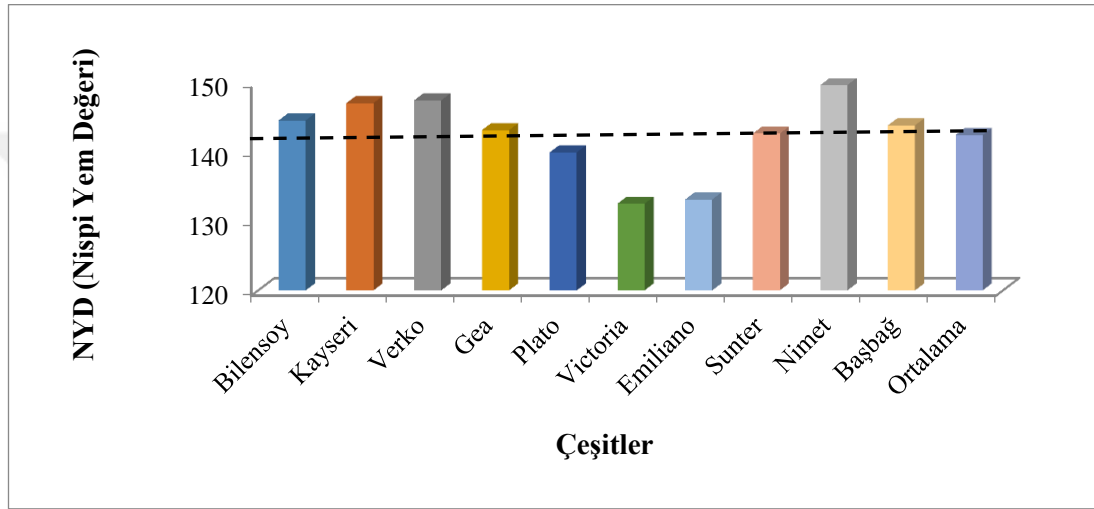
Tablo 4.13. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NYD

ÇEŞİTLER	NYD					ORTALAMA
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM*	
Bilensoy	175.2	133.1	120.8 ab	149.2 bc	-	144.5
Kayseri	158.3	137.8	111.5 abc	180.2 a	-	147.0
Verko	155.7	150.7	126.5 a	157.0 bc	-	147.4
Gea	160.1	141.4	127.1 a	144.1 bcd	-	143.1
Plato	144.7	119.2	105.7 bc	138.0 cd	192.0 a	139.9
Victoria	138.2	120.5	99.5 c	129.7 d	175.0 a	132.5
Emiliano	160.7	117.3	108.3 bc	128.0 d	151.4 b	133.1
Sunter	134.9	118.6	129.5 a	157.6 b	172.6 ab	142.6
Nimet	172.0	124.5	123.2 ab	140.7 bcd	187.8 a	149.6
Başbağ	140.7	129.1	115.1 abc	150.6 bc	183.5 a	143.8
<i>Ortalama</i>	<i>154.1</i>	<i>129.2</i>	<i>116.7</i>	<i>147.5</i>	<i>177.0</i>	<i>142.4</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.05$ 'e göre farklılık yoktur

Tesisin kuruluş yılı olan 2014 yılında en düşük NYD birinci ve üçüncü biçimde Victoria (sırasıyla 138.2, 99.5) çeşidi, ikinci, dördüncü ve beşinci biçimde ise Emiliano (sırasıyla 117.3, 128.0 ve 151.4) çeşidinde görülmüştür. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek NYD beşinci biçimde (177.0), en düşük ise ikinci biçimde (129.2) belirlenmiştir (Tablo 4.13). Nimet, Verko, Kayseri, Bilensoy, Başbağ, Gea ve Sunter çeşitleri 142.4 olan ortalama NYD üzerinde değere sahip olmuşlardır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama NYD

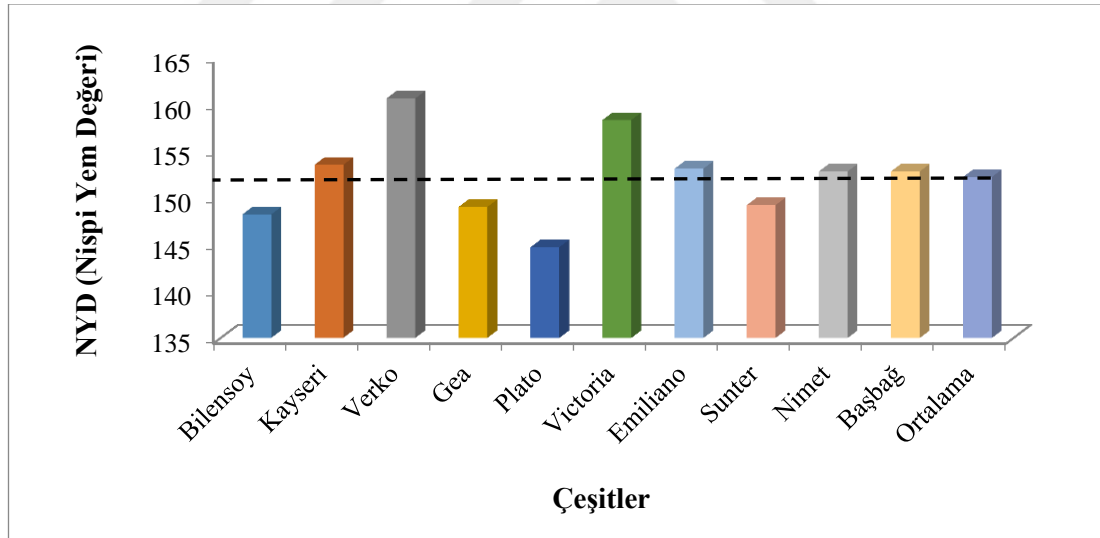
2015 yılında gerçekleştirilen biçimlerde ölçülen ayrı ayrı ve ortalama NYD Tablo 4.14'te verilmiştir. Yonca çeşitleri arasında NYD bakımından 3. biçimde çok önemli ($p < 0.01$), birinci, ikinci, dördüncü, beşinci ve biçimlerin ortalamasında önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Denemede biçimlerde NYD ortalamaları sırasıyla 156.7 – 173.6, 98.0 – 120.3, 131.1 – 164.4, 120.8 – 166.9 ve 158.8 – 205.8 arasında değişmiştir. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek NYD beşinci biçimde (180.9), en düşük ise ikinci biçimde (110.2) belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasına bakıldığında ise, en yüksek NYD Verko (160.6), Victoria (158.3) ve Kayseri (153.5) çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 4.14). Çalışmada Verko, Victoria, Kayseri, Emiliano, Nimet ve Başbağ çeşitleri ortalamanın üzerinde, diğer çeşitler ise ortalamanın altında NYD sahip olmuşlardır (Şekil 4.16).

Tablo 4.14. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama NYD

ÇEŞİTLER	NYD					ORTALAMA
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM**	4.BİÇİM	5.BİÇİM	
Bilensoy	157.3	100.1	137.3 d	167.3	179.2	148.2
Kayseri	163.3	108.4	148.5 bc	160.5	186.9	153.5
Verko	171.8	120.3	155.2 ab	155.0	200.6	160.6
Gea	157.0	107.0	155.4 ab	166.9	158.8	149.0
Plato	156.7	110.3	150.7 bc	132.0	173.7	144.7
Victoria	165.0	108.0	132.2 d	152.2	179.6	158.3
Emiliano	173.6	117.0	152.3 b	144.5	177.9	153.1
Sunter	166.6	98.0	141.4 cd	131.4	163.2	149.2
Nimet	165.5	115.3	164.4 a	135.4	183.3	152.8
Başbağ	170.5	117.3	131.1 d	120.8	205.8	152.8
<i>Ortalama</i>	<i>164.7</i>	<i>110.2</i>	<i>160.6</i>	<i>146.6</i>	<i>180.9</i>	<i>152.2</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.16. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama NYD

4.8. Kalsiyum Oranı (Ca)

Yozgat koşullarında 10 yonca çeşidinde tesisin kuruluş yılı olan 2014'te yapılan biçimlerden elde edilen, ayrı ayrı ve ortalama Ca oranı değerleri Tablo 4.15'te verilmiştir. Yapılan istatistiki analizler sonucunda Ca oranı bakımından birinci ve beşinci biçimde çok önemli ($p < 0.01$), dördüncü biçimde ise önemli ($p < 0.05$) bulunmuştur. Tablo 4.15 incelendiğinde biçimlerde en yüksek Ca oranları sırasıyla

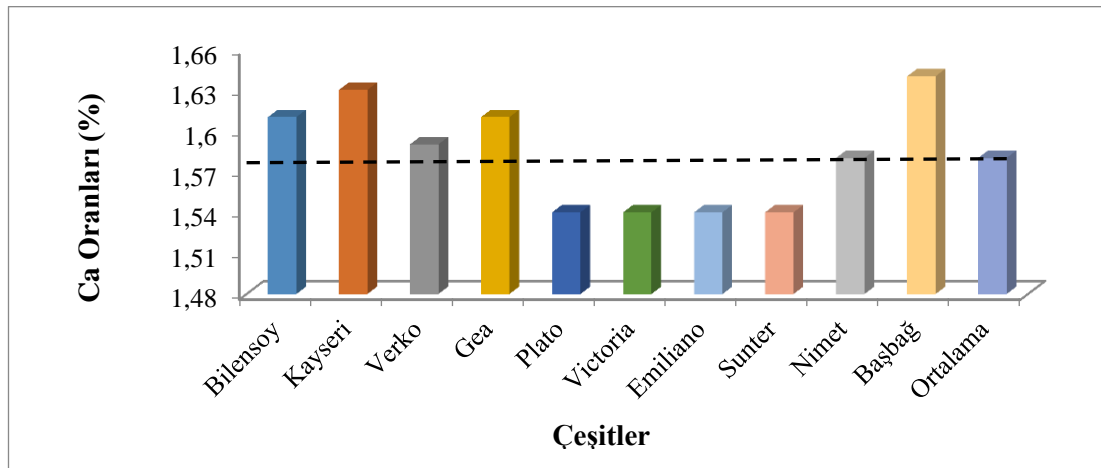
Bilensoy (% 1.92), Verko (% 1.65), Gea (% 1.54), Kayseri (% 1.71) ve Başbağ (% 1.78) çeşitlerinde görülmüştür. Biçimlerin ortalamalarına bakıldığında ise Plato, Victoria, Emiliano ve Sunter çeşitleri (% 1.54) en düşük Ca oranına sahip olmuşlardır.

Tablo 4.15. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ca Oranları (%)

ÇEŞİTLER	Ca					ORTALAMA
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM	3.BİÇİM	4.BİÇİM*	5.BİÇİM**	
Bilensoy	1.92 a	1.52	1.40	1.64 ab	-	1.61
Kayseri	1.83 ab	1.63	1.39	1.71 a	-	1.63
Verko	1.68 cde	1.65	1.52	1.52 bcd	-	1.59
Gea	1.81 abc	1.59	1.54	1.50 bcd	-	1.61
Plato	1.73 bcd	1.49	1.36	1.45 d	1.72 a	1.54
Victoria	1.67 de	1.54	1.38	1.47 cd	1.70 ab	1.54
Emiliano	1.71 bcd	1.46	1.40	1.52 bcd	1.60 bc	1.54
Sunter	1.57 e	1.47	1.49	1.62 abc	1.55 c	1.58
Nimet	1.76 bcd	1.56	1.50	1.56 abcd	1.56 c	1.54
Başbağ	1.72 bcd	1.64	1.48	1.57 abcd	1.78 a	1.64
<i>Ortalama</i>	<i>1.74</i>	<i>1.56</i>	<i>1.45</i>	<i>1.56</i>	<i>1.65</i>	<i>1.58</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.17. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama Ca Oranları (%)

Denemenin ikinci yılı olan 2015 yılında birinci, üçüncü ve dördüncü biçimde Ca oranları arasındaki fark % 1 düzeyinde, ikinci ve beşinci biçimde Ca oranları arasındaki fark % 5 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4.16).

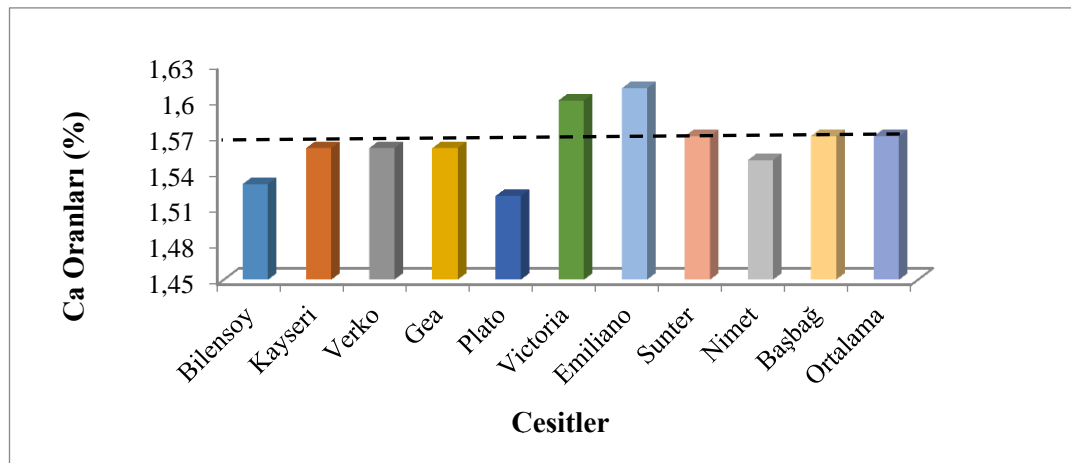
Denemede biçimlerde Ca oranları birinci ve ikinci biçimde Emiliano (sırasıyla % 1.90, % 1.53), üçüncü biçimde Nimet (% 1.63), dördüncü biçimde Bilensoy (% 1.63) ve beşinci biçimde Nimet ve Başbağ (% 1.55) çeşitlerinde en yüksek değerlere sahip olmuşlardır. Çeşitlerin ortalamasına bakıldığında ise en yüksek Ca oranı birinci biçimde (% 1.78), en düşük Ca oranı ise ikinci biçimde (% 1.40) belirlenmiştir (Tablo 4.16). Çalışmada Victoria ve Emiliano çeşitleri ortalamanın (% 1.57) üzerinde Ca oranına sahip olmuşlardır (Şekil 4.16).

Tablo 4.16. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Ca Oranları (%)

ÇEŞİTLER	Ca					ORTALAMA**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM*	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM*	
Bilensoy	1.74 cd	1.25 c	1.49 d	1.63 a	1.53 ab	1.53 cd
Kayseri	1.81 abcd	1.40 abc	1.47 d	1.59 abc	1.52 ab	1.56 bcd
Verko	1.72 cd	1.43 ab	1.55 abcd	1.52 abcd	1.60 a	1.56 bcd
Gea	1.80 bcd	1.38 abc	1.59 abc	1.62 ab	1.43 c	1.56 bcd
Plato	1.71 d	1.41 abc	1.53 bcd	1.41 de	1.52 ab	1.52 d
Victoria	1.86 ab	1.40 abc	1.49 d	1.54 abcd	1.49 bc	1.60 ab
Emiliano	1.90 a	1.53 a	1.61 ab	1.52 abcd	1.50 bc	1.61 a
Sunter	1.81 abc	1.33 bc	1.50 cd	1.47 cde	1.49 bc	1.57 abc
Nimet	1.71 cd	1.39 abc	1.63 a	1.49 bcde	1.55 ab	1.55 bcd
Başbağ	1.74 cd	1.52 a	1.51 cd	1.36 e	1.55 ab	1.57 abc
<i>Ortalama</i>	<i>1.78</i>	<i>1.40</i>	<i>1.54</i>	<i>1.51</i>	<i>1.52</i>	<i>1.57</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.18. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama Ca Oranları (%)

4.9. Magnezyum Oranı (Mg)

Denemede kullanılan 10 yonca çeşidinin tesisin kuruluş yılı olan 2014 'te yapılan biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama Mg oranları Tablo 4.17 'de verilmiştir. Yozgat ekolojik koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinin dördüncü ve beşinci biçimde Mg oranları arasındaki farklılık $p<0.05$ düzeyinde önemli bulunurken, birinci, ikinci ve üçüncü biçimde istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır (Tablo 4.17).

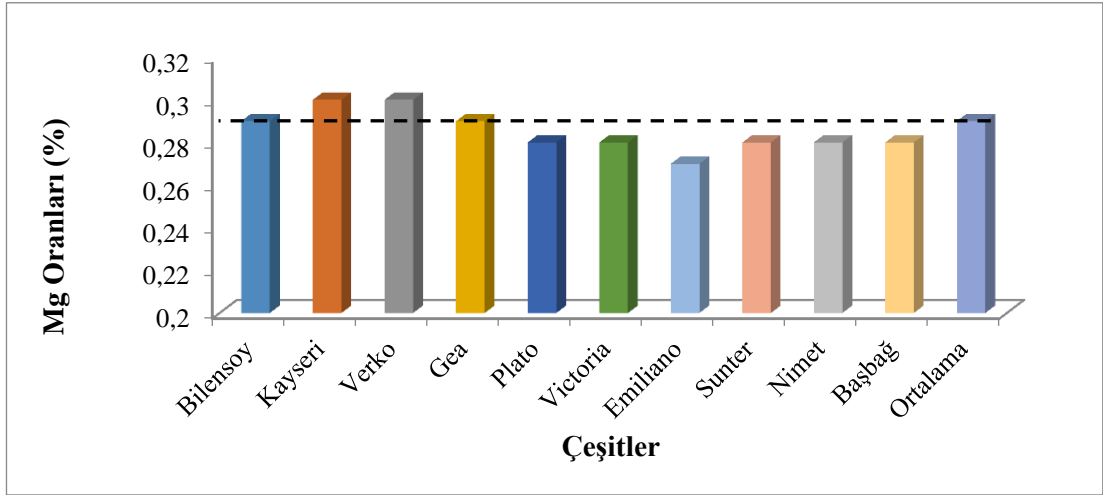
Tablo 4.17 incelendiğinde biçimlerde en yüksek Mg oranları birinci biçimde Kayseri ve Plato (% 0.33), ikinci biçimde Verko (% 0.33), üçüncü biçimde Gea (% 0.34), dördüncü biçimde Bilensoy (% 0.33) ve beşinci biçimde Victoria (% 0.27) çeşitlerinde görülmüştür. Biçimlerin ortalamasına bakıldığında ise Kayseri ve Verko (% 0.30) en yüksek Mg oranına sahipken, Emiliano (% 0.27) en düşük Mg oranına sahiptir.

Tablo 4.17. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Mg Oranları (%)

ÇEŞİTLER	Mg					ORTALAMA
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM	4.BİÇİM*	5.BİÇİM*	
Bilensoy	0.32	0.23	0.30	0.33 a	-	0.29
Kayseri	0.33	0.26	0.30	0.31 ab	-	0.30
Verko	0.28	0.31	0.32	0.28 abcd	-	0.30
Gea	0.31	0.26	0.34	0.26 cd	-	0.29
Plato	0.33	0.25	0.29	0.26 cd	0.26 ab	0.28
Victoria	0.31	0.28	0.31	0.25 d	0.27 a	0.28
Emiliano	0.31	0.25	0.29	0.27 bcd	0.24 bc	0.27
Sunter	0.30	0.26	0.29	0.30 abc	0.25 bc	0.28
Nimet	0.31	0.28	0.30	0.28 bcd	0.23 c	0.28
Başbağ	0.31	0.27	0.31	0.28 bcd	0.26 abc	0.28
<i>Ortalama</i>	<i>0.31</i>	<i>0.27</i>	<i>0.30</i>	<i>0.26</i>	<i>0.25</i>	<i>0.29</i>

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.05$ 'e göre farklılık yoktur

2015 yılında gerçekleştirilen biçimlerde ölçülen ayrı ayrı ve ortalama Mg oranları Tablo 4.18 'de verilmiştir. Çalışmada Mg oranı bakımından çeşitler arasında birinci, üçüncü, dördüncü, beşinci biçim ve biçimlerin ortalamasında çok önemli ($p<0.01$) fark belirlenirken, ikinci biçimde farklılık olmamıştır.



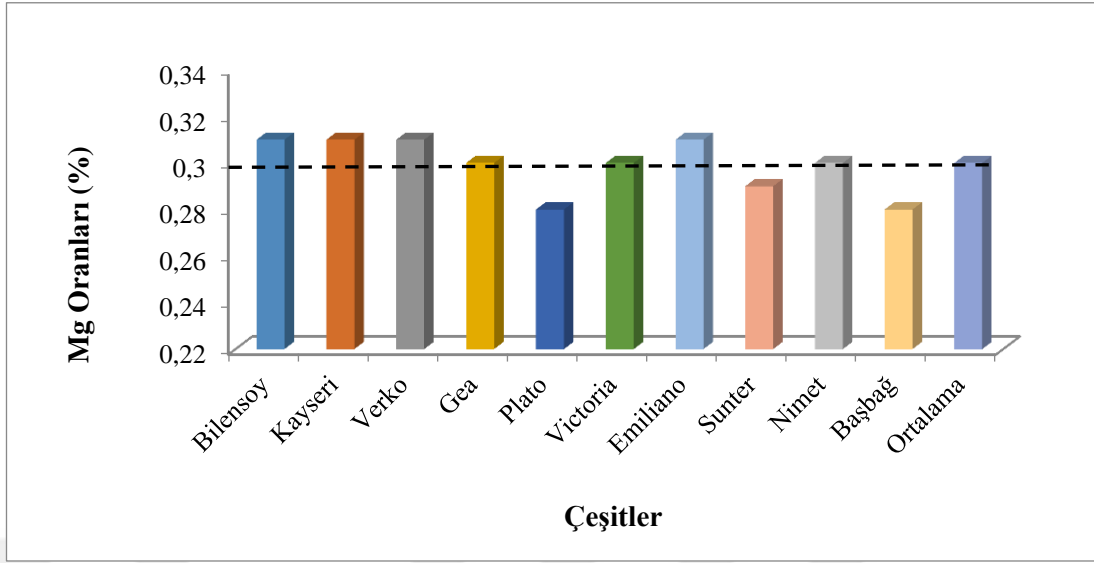
Şekil 4.19. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama Mg Oranları (%)

Denemede biçimlerde Mg oranları ortalamaları sırasıyla % 0.24 – 0.29, % 0.27 – 34, % 0.26 – 0.32, % 27 – 38, ve % 26 – 35 arasında değişmiştir. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek Mg oranı dördüncü biçimde (% 0.32), en düşük Mg oranı birinci biçimde (% 0.27) belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasına bakıldığında ise en yüksek Mg oranı Bilensoy, Kayseri, Verko ve Emiliano (% 0.31) çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama Mg Oranları (%)

ÇEŞİTLER	Mg					ORTALAMA**
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	0.27 abc	0.27	0.29 cd	0.38 a	0.31 b	0.31 a
Kayseri	0.29 ab	0.31	0.26 e	0.35 ab	0.31 bc	0.31 a
Verko	0.26 cd	0.30	0.30 bc	0.33 abc	0.35 a	0.31 a
Gea	0.27 abc	0.33	0.31 ab	0.35 ab	0.26 e	0.30 a
Plato	0.24 d	0.30	0.29 cd	0.28 cd	0.28 de	0.28 c
Victoria	0.28 abc	0.31	0.29 cd	0.31 bcd	0.28 bcde	0.30 ab
Emiliano	0.29 a	0.34	0.31 ab	0.31 bcd	0.28 de	0.31 a
Sunter	0.27 abc	0.30	0.29 cd	0.30 bcd	0.27 de	0.29 bc
Nimet	0.25 cd	0.31	0.32 a	0.32 bcd	0.29 bcd	0.30 ab
Başbağ	0.26 bcd	0.32	0.28 d	0.27 d	0.28 cde	0.28 bc
<i>Ortalama</i>	<i>0.27</i>	<i>0.31</i>	<i>0.29</i>	<i>0.32</i>	<i>0.29</i>	<i>0.30</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.20. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama Mg Oranları (%)

4.10. Fosfor Oranı (P)

Araştırmada kullanılan çeşitlerde tesis yılında (2014) her biçimde ve biçimlerin ortalamasında belirlenen P oranları ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.19'da verilmiştir. Yozgat ekolojik koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinin ikinci, dördüncü, beşinci biçimde ve biçimlerin ortalamasında P oranları arasındaki fark % 1 düzeyinde istatistik açıdan çok önemli farklılık belirlenirken, birinci ve üçüncü biçimde çeşitler arasında farklılık bulunmamaktadır.

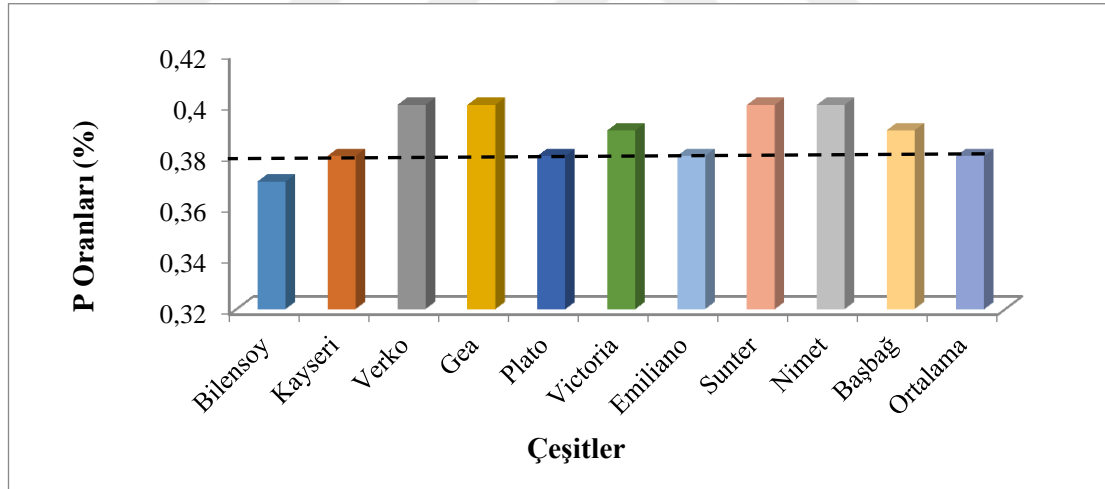
Tesisin kuruluş yılı olan 2014 yılında P oranları incelendiğinde birinci ve ikinci biçimde Bilensoy (sırasıyla % 0.35, % 0.32), üçüncü biçimde Plato, Emiliano ve Başbağ (% 0.41), dördüncü biçimde Plato ve Emiliano (% 0.36) ve beşinci biçimde Victoria (% 0.37) çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 4.19). Denemede Sunter, Nimet, Verko, Gea, Victoria ve Başbağ çeşitleri ortalamasının (% 0.38) üzerinde P oranına sahip olmuşlardır (Şekil 4.21).

Denemenin ikinci yılı olan 2015 yılında gerçekleştirilen biçimlerde ölçülen ayrı ayrı ve ortalama P oranları Tablo 4.20 'de verilmiştir. Yonca çeşitleri arasında P oranı bakımından 3. biçimde çok önemli ($p < 0.01$), 2. ve 4. biçimde önemli ($p < 0.05$) ve 1. ve 5. biçimde önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.19. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama P Oranları (%)

ÇEŞİTLER	P					ORTALAMA**
	1.BİÇİM	2.BİÇİM**	3.BİÇİM	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	0.35	0.32 d	0.43	0.37 cd	-	0.37 c
Kayseri	0.37	0.34 cd	0.43	0.37 cd	-	0.38 bc
Verko	0.38	0.39 a	0.43	0.40 ab	-	0.40 a
Gea	0.38	0.37 ab	0.44	0.39 ab	-	0.40 a
Plato	0.38	0.35 bc	0.41	0.36 de	0.38 bc	0.38 bc
Victoria	0.38	0.38 ab	0.42	0.38 bc	0.37 c	0.39 ab
Emiliano	0.37	0.36 abc	0.41	0.36 e	0.40 ab	0.38 bc
Sunter	0.38	0.37 ab	0.41	0.40 a	0.42 a	0.40 a
Nimet	0.39	0.37 ab	0.42	0.39 bc	0.42 a	0.40 a
Başbağ	0.38	0.35 bcd	0.41	0.41 a	0.41 a	0.39 ab
<i>Ortalama</i>	<i>0.37</i>	<i>0.36</i>	<i>0.42</i>	<i>0.38</i>	<i>0.40</i>	<i>0.38</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.21. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama P Oranları (%)

Denemede P oranları incelendiğinde en yüksek P oranı birinci biçimde Kayseri ve Nimet (% 0.35), ikinci biçimde Gea (% 0.46), üçüncü biçimde Verko ve Gea (% 0.43), dördüncü biçimde Bilensoy ve Verko (% 0.44) ve beşinci biçimde Kayseri ve Verko (% 0.46) çeşitlerinde belirlenmiştir. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek P oranı beşinci biçimde (% 0.44), en düşük ise birinci biçimde (% 0.34) belirlenmiştir (Tablo 4.20).

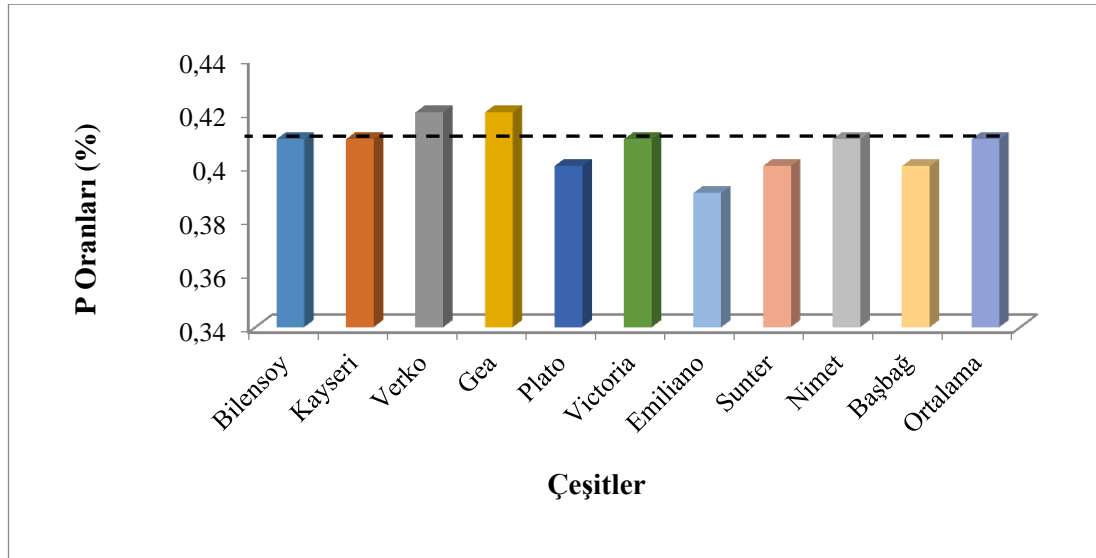
Denemede Verko, Gea, Bilensoy, Kayseri, Victoria ve Nimet çeşitleri % 0.41 olan ortalama P oranının üzerinde orana sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.22).

Tablo 4.20. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama P Oranları (%)

ÇEŞİTLER	P					ORTALAMA**
	1.BİÇİM	2.BİÇİM*	3.BİÇİM**	4.BİÇİM*	5.BİÇİM	
Bilensoy	0.33	0.43 ab	0.41 bc	0.44 ab	0.44	0.41 bcd
Kayseri	0.35	0.43 bc	0.40 cd	0.42 abcd	0.46	0.41 abc
Verko	0.34	0.45 ab	0.43 ab	0.44 a	0.46	0.42 a
Gea	0.34	0.46 a	0.43 a	0.43 abc	0.42	0.42 ab
Plato	0.34	0.44 ab	0.40 cd	0.40 abcd	0.43	0.40 cd
Victoria	0.34	0.43 bc	0.42 abc	0.40 abcd	0.45	0.41 abc
Emiliano	0.34	0.43 bc	0.41 cd	0.38 d	0.42	0.39 d
Sunter	0.34	0.43 ab	0.41 bc	0.39 cd	0.42	0.40 cd
Nimet	0.35	0.44 ab	0.41 cd	0.39 bcd	0.45	0.41 bcd
Başbağ	0.34	0.40 c	0.40 d	0.37 d	0.45	0.40 cd
<i>Ortalama</i>	<i>0.34</i>	<i>0.43</i>	<i>0.41</i>	<i>0.41</i>	<i>0.44</i>	<i>0.41</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.22. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama P Oranları (%)

4.11. Potasyum Oranı (K)

Denemede kullanılan 10 yonca çeşidinin tesisin kuruluş yılı olan 2014'te yapılan biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama K oranları Tablo 4.21'de verilmiştir.

Denemenin tesis yılında dördüncü biçim ve biçimlerin ortalamasında istatistiksel açıdan çok önemli ($p<0.01$), beşinci biçimde önemli ($p<0.05$) ve diğer biçimlerde istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır.

Tablo 4.21 incelendiğinde biçimlerde belirlenen K oranları ortalamaları sırasıyla % 2.09 – 2.31, % 2.07 – 2.48, % 2.57 – 2.84, % 2.10 – 2.49 ve % 2.72 – 3.20 arasında değişmiştir. Çalışmada çeşitlerin ortalaması olarak en yüksek K oranı beşinci biçimde (% 2.88), en düşük ise birinci biçimde (% 2.19) belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasına bakıldığında ise en yüksek K oranı Nimet (% 2.64), Plato (% 2.54) ve Sunter (% 2.52) çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 4.21). Çalışmada Nimet, Plato ve Sunter çeşitleri ortalamasının (% 2.44) üzerinde K oranına sahip olmuşlardır (Şekil 4.23).

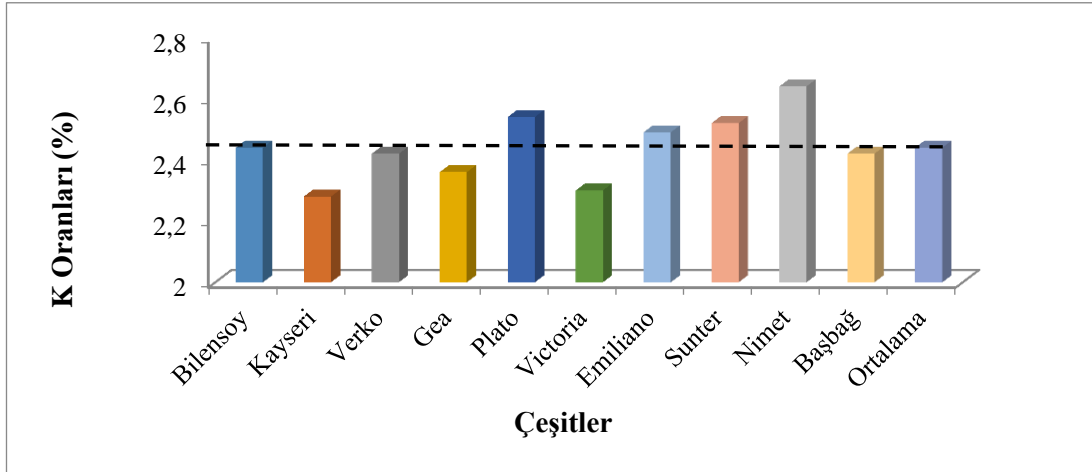
Tablo 4.21. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama K Oranları (%)

ÇEŞİTLER	K					ORTALAMA**
	1.BİÇİM	2.BİÇİM	3.BİÇİM	4.BİÇİM**	5.BİÇİM*	
Bilensoy	2.14	2.33	2.84	2.43 ab	-	2.44 cd
Kayseri	2.09	2.24	2.70	2.10 c	-	2.28 e
Verko	2.17	2.37	2.73	2.43 ab	-	2.42 cd
Gea	2.10	2.26	2.74	2.32 ab	-	2.36 de
Plato	2.31	2.39	2.64	2.49 a	2.89 ab	2.54 b
Victoria	2.15	2.07	2.57	2.29 b	2.40 b	2.30 e
Emiliano	2.27	2.36	2.61	2.30 b	2.89 ab	2.49 bc
Sunter	2.18	2.24	2.67	2.33 ab	3.17 a	2.52 bc
Nimet	2.26	2.48	2.75	2.49 a	3.20 a	2.64 a
Başbağ	2.22	2.22	2.63	2.33 ab	2.72 ab	2.42 cd
<i>Ortalama</i>	<i>2.19</i>	<i>2.30</i>	<i>2.69</i>	<i>2.35</i>	<i>2.88</i>	<i>2.44</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p<0.05$ 'e göre farklılık yoktur

2015 yılında gerçekleştirilen biçimlerde ölçülen ayrı ayrı ve ortalama K oranları Tablo 4.22'de verilmiştir. Yozgat ekolojik koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinin K oranları arasındaki farklılık birinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci biçimde istatistiksel açıdan % 1 düzeyinde çok önemli, ikinci biçimde ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.22).



Şekil 4.23. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde Tesis Yılında (2014) Belirlenen Ortalama K Oranları (%)

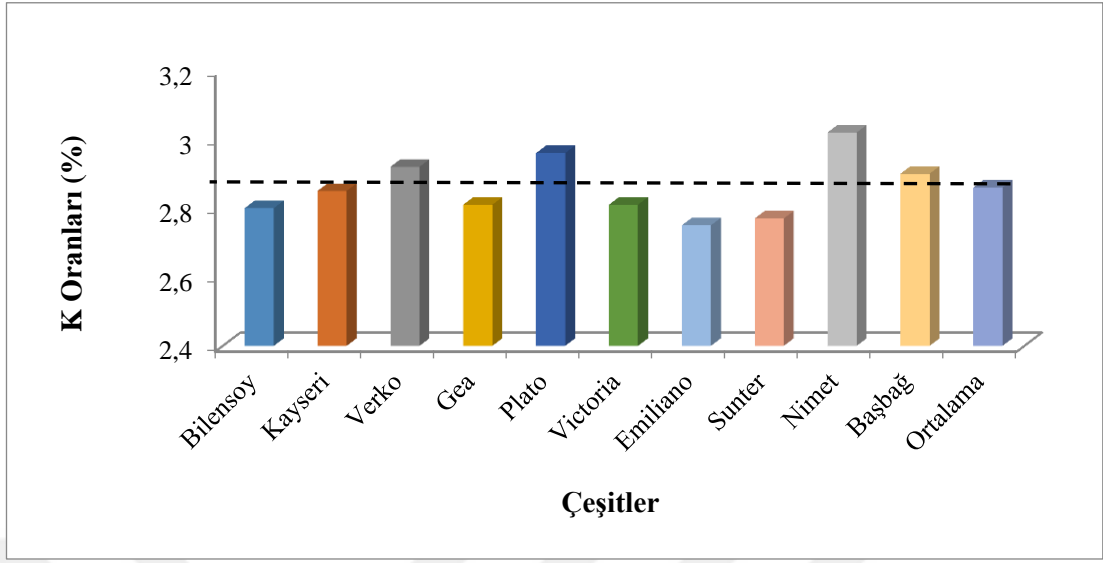
Denemenin verim yılı olan 2015 yılı verileri incelendiğinde en yüksek K oranı birinci biçimde Nimet (% 2.76), ikinci biçimde Plato (% 2.95), üçüncü biçimde Kayseri (% 3.11), dördüncü biçimde Nimet (% 2.81) ve beşinci biçimde Başbağ (% 3.62) çeşitlerinde belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasına bakıldığında ise en yüksek K oranı Nimet (% 3.02), Plato (% 2.96) ve Verko (% 2.92) çeşitlerinde belirlenmiştir (Tablo 4.22). Nimet, Plato, Verko ve Başbağ çeşitleri biçim ortalaması olan % 2.86 ortalama K oranının üzerinde değere sahip olmuşlardır (Şekil 4.24).

Tablo 4.22. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Yapılan Biçimlerde Belirlenen Ayrı Ayrı ve Ortalama K Oranları (%)

ÇEŞİTLER	K					ORTALAMA **
	1.BİÇİM**	2.BİÇİM*	3.BİÇİM**	4.BİÇİM**	5.BİÇİM**	
Bilensoy	2.61 abc	2.76 ab	2.98 bc	2.47 bc	3.16 c	2.80 de
Kayseri	2.45 def	2.81 ab	3.11 a	2.42 c	3.45 ab	2.85 cde
Verko	2.71 ab	2.85 ab	2.98 bc	2.79 a	3.29 bc	2.92 abc
Gea	2.49 cde	2.79 ab	2.90 c	2.50 bc	3.39 ab	2.81 de
Plato	2.73 ab	2.95 a	2.99 bc	2.69 ab	3.45 ab	2.96 ab
Victoria	2.37 ef	2.82 ab	2.92 bc	2.46 bc	3.45 ab	2.81 de
Emiliano	2.31 f	2.74 b	2.87 c	2.52 bc	3.30 bc	2.75 e
Sunter	2.44 def	2.57 c	2.90 c	2.66 abc	3.26 bc	2.77 e
Nimet	2.76 a	2.92 ab	3.03 ab	2.81 a	3.59 a	3.02 a
Başbağ	2.59 bcd	2.75 ab	2.88 c	2.66 abc	3.62 a	2.90 bcd
<i>Ortalama</i>	<i>2.55</i>	<i>2.80</i>	<i>2.96</i>	<i>2.60</i>	<i>3.40</i>	<i>2.86</i>

**Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur

*Aynı sütun içerisinde aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında $p < 0.05$ 'e göre farklılık yoktur



Şekil 4.24. Yozgat Koşullarında Yetiştirilen Farklı Yonca Çeşitlerinde 2015 Yılında Belirlenen Ortalama K Oranları (%)

5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Yozgat ekolojik koşullarında 2 yıl süreyle farklı yonca çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenerek yöremize uygun yonca çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; çeşitlerin 2014 ve 2015 yıllarında belirlenen bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı ve verimi, ADF, NDF, NYD, Ca, Mg, P ve K oranları Tablo 4.1 ile 4.22. ve Şekil 4.1 ile 4.24. arasında verilmiştir.

Denemenin ilk yılında biçimlerden elde edilen ortalama bitki boyu 57.5 - 80.2 cm, denemenin ikinci yılında 45.1 - 57.3 cm arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerin ortalamasına bakıldığında ise ilk yıl ortalama bitki boyu 52.7 - 89.1 cm, ikinci yıl ise 66.8 - 91.2 cm arasında değişmiştir. Elde edilen bulgular; Akbari ve Avcıoğlu (1992) [14], Yılmaz ve ark. (1996) [24], Şeker (2003) [34], elde ettikleri bitki boyu bulgularından yüksek; Koç ve Tan (1996) [21], Cehveri ve Avcıoğlu (1998) [26], Aka ve Avcıoğlu (1999) [27], Altınok ve Karakaya (2002) [30], Karakut ve Fırıncıoğlu (2005) [38], Kuşvuran ve Tansı (2005) [39], Kır ve Soya (2006) [40], Suzan ve ark. (2007) [41], Yeşil ve ark. (2009) [47], Demiroğlu ve Avcıoğlu (2010) [48], Töngel ve Ayan (2010) [50] ve Saruhan ve ark. (2011) [52] bulgularıyla uyumlu; Şılbir ve ark. (1994) [17], Koç ve Tan (1997) [25] ve Başbağ ve ark. (2002) [31] bulgularından ise daha düşük saptanmıştır. Çalışmalar arasındaki farklılıklar çalışmanın yürütüldüğü çevrelerden, kullanılan çeşitlerden ve uygulanan kültürel işlemlerden kaynaklanmaktadır. Bitki boyu çevre şartlarından etkilense de bitkinin genetik yapısına da bağlı bir özelliktir.

Çalışmada biçimlerin ortalaması olarak belirlenen kuru ot verimleri tesis yılında 591.4 (Bilensoy) – 1915.4 kg/da (Emiliano), ikinci yılda ise 1326.2 (Gea) – 2508.9 kg/da (Sunter) arasında değişmiştir. Çalışmada belirlenen kuru ot verimleri 2014 yılı tesis yılı olması nedeniyle 2015 yılına göre düşüktür. Ancak, Plato, Emiliano ve Nimet çeşitlerinde tesis yılında daha yüksek verimler elde edilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında bu çeşitlerde fare zararına bağlı olarak 5. biçimde belirlenen kuru ot verimlerinde önemli derecede düşüş görülmüştür (Tablo 4.4). Bu durum, 2. yıl verimlerinin tesis yılından düşük olmasına neden olmuştur. İki yılın toplamında Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitleri 3260.7 kg/da olan

ortalamanın üzerinde kuru ot verimine sahip olmuşlardır. Yapılan çalışmalarda tesis yılında belirlenen kuru ot verimleri, Şeker (2003) [34], bazı yeni yonca çeşitlerinin Erzurum ekolojik şartlarına uyumlarının belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada, 209.6 (Kayseri) – 317.2 kg/da (CW 3567); Saruhan ve Kuşvuran (2011) [52], Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarına uygun bazı yonca çeşitlerin saptamak amacıyla yürüttüğü çalışmada, 779 – 982 kg/da; Kökten ve ark. (2011) [64], Çukurova bölgesinin sulu koşullarında bazı çok yıllık baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin ot verimleri ve ot kaliteleri üzerine yürüttükleri çalışmada, 793 kg/da olarak belirlenen verimlerin çalışmamızda belirlenen verimlerden düşük; Demiroğlu ve ark. (2008) [42], Bornova ve Ödemiş koşullarında 5 farklı yonca çeşidiyle yürüttükleri çalışmada, 1610 – 2114 kg/da kuru ot veriminin ise yüksek olduğu saptanmıştır. Yoncada tesis yılında belirlenen kuru ot verimleri kullanılan çeşitlere, ekolojik şartlara ve ekim zamanına göre değişim göstermektedir. Nitekim, çalışmamızda ekimin sonbaharda yapılmış olması tesis yılında biçim sayısının artmasına, dolayısıyla verimin artmasına neden olmuştur.

Yoncanın ikinci yılında belirlenen kuru ot verimleri ile daha önce yapılan çalışmalarda; Şengül ve ark. (1992) [16], 988 - 1938 kg/da; Şılbır ve ark. (1994) [17], 787 - 2135 kg/da; Eğinlioğlu ve ark. (1996) [20], 1144 - 1733 kg/da; Şengül ve Tahtacıoğlu (1996) [22], 982 - 1797 kg/da; Tahtacıoğlu ve ark. (1996) [23], 1291 - 1781 kg/da; Yılmaz ve ark. (1996) [24], 766.6 – 1143.5 kg/da; Cevheri ve Avcıoğlu (1998) [26], 1102 - 1266 kg/da; Aka ve Avcıoğlu (1999) [27], 1178 - 1573 kg/da; Altınok ve Karakaya (2002) [28], 1071 kg/da; Başbağ ve ark. (2002) [31], 1015.2 – 1745.3 kg/da; Şeker (2003) [34], 1108.8 (Planet) – 1521.0 kg/da (Kayseri); Kökten ve ark. (2011) [64], 1479.5 kg/da olarak belirlenen verimlerin çalışmamızda belirlenen verimlerden düşük; Gülcan ve Anlarsal (1992) [15], 1594 - 2219 kg/da; Anlarsal (1996) [19], 2115 - 2426 kg/da; Şengül ve ark. (2003) [35], 1445 – 1893 kg/da; Töngel ve Ayan (2010) [50], 1868.7 – 2878.4 kg/da; Yılmaz (2011) [53], 2097 – 2567 kg/da; Kavut ve ark. (2013) [55], 2031 – 2710 kg/da arasında belirlenen değerler ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda belirlenen farklılıkların kullanılan çeşitlerin farklı olmasından, ekolojik koşullardan ve sulamada uygulanabilecek farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Denemenin tesis yılında biçimlerden belirlenen ham protein oranı ortalamaları sırasıyla % 22.2 - 24.8, % 19.6 - 23.6, % 21.2 - 23.5, % 21.6 - 25.3 ve % 22.2 - 24.7 arasında değişmiştir. Denemenin ikinci yılında ise belirlenen ham protein oranı ortalamaları sırasıyla % 23.3 - 26.0, % 20.5 - 24.1, % 23.8 - 26.7, % 21.4 - 27.0 ve % 25.0 - 29.4 arasında değişmiştir. Araştırmamızdan elde edilen ham protein oranı sonuçları; Akbari ve Avcioğlu (1992) [14], % 18.7 - 22.9; Clark ve ark. (2000) [28], % 20.9 - 23.3; Kır ve Soya (2008) [44], % 17.86 - 20.26, Töngel ve Ayan (2010) [50], % 20.62 - 23.76; ve Saruhan ve ark. (2011) [52], % 22.67 olarak belirlenen ham protein oranları ile benzerlik gösterirken, Şengül ve Tahtacıoğlu (1996) [22], % 11.11 - 15.11; Başbağ ve ark. (2002) [31], % 16.45 - 19.01; Şengül ve ark. (2003) [35], % 15.95 - 16.84; Avcı ve ark. (2009) [45], % 17 - 18 ve Yılmaz ve Albayrak (2011) [53], % 17.53 olarak belirledikleri ham protein oranlarından düşük çıkmıştır. Yoncada bildirilen ham protein oranları arasındaki farklılıklar, denemede kullanılan çeşit farklılıklarından, denemenin yürütüldüğü ekolojik koşullardan, hasat zamanının gecikmesinden ve vejetasyon süresince düşen toplam yağış ve sıcaklık farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Çalışmada biçimlerin ortalaması olarak belirlenen ham protein verimleri tesis yılında 133.0 kg/da (Bilensoy) - 440.0 kg/da (Nimet), ikinci yılda ise 325.1 kg/da (Gea) – 590.6 kg/da (Sunter) arasında değişmiştir. Sonuçlarımız, Töngel ve Ayan (2010) [50] ile Yılmaz ve Albayrak'ın (2011) [53] Samsun sahil ve Isparta koşullarında yetiştirilen yonca çeşitlerinden elde ettikleri ham protein verimi sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir. Akbari ve Avcioğlu (1992) [14], 14.6 - 26.5 gr/bitki; Kır ve Soya (2008) [44], 37.25 - 52.23 kg/da; Turan ve ark. (2010) [51], 125 - 196 kg/da; Kır ve ark. (2010) [49], 254.42 - 299.07 kg/da olarak belirlenen verimlerin çalışmamızda belirlenen verimlerden düşük olduğu tespit edilmiştir. Ham protein verimi, kuru ot verimi ve ham protein oranının çarpılmasıyla elde edilen bir değer olduğu için, bu değerlerdeki değişimler ham protein verimini etkilemektedir.

Otların ADF içeriği özellikle ruminant rasyonlarında önemli bir enerji göstergesidir [65]. Çalışmamızda denemenin ilk yılında biçimlerden elde edilen ortalama ADF oranları % 28.8 - 32.3, ikinci yılında % 27.5 - 29.7 arasında değişmiştir. Biçimlerden elde edilen ortalama ADF oranlarında birinci yıl Nimet çeşidi % 28.8 en düşük

değere sahipken, ikinci yıl % 29.7 en yüksek değere sahiptir. Çeşitlerin ortalamasına bakıldığında ise ilk yıl ADF oranları % 23.2 - 34.9, ikinci yıl % 23.4 - 37.1 arasında değişim göstermiştir. Batı Amerika Ot Merkezi Yonca Ot kalitesi yönergesine göre [66], çalışmamızda belirlediğimiz ADF oranlarına göre, yonca otunun iyi ve çok iyi kalite sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Ayrıca, ülkemizde konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda; Kamalak (2005) [37], % 27.36; Güngör ve ark. (2008) [43], % 31.97 - 41.55; Başbağ ve ark. (2009) [46], % 16.8 - 33.3; Kır ve ark. (2010) [49], % 35.16 - 36.03; Yılmaz ve Albayrak (2011) [53], % 30.32; Canbolat ve ark. (2013) [56], % 26.60; Gündel ve ark. (2014) [57], % 34.3 ve Çağan ve ark. (2015) [58], % 31.86 arasında değiştiğini bildirmektedirler.

NDF oranının hücre duvarının ne kadarının sindirilebileceğini belirleyen önemli bir kalite indikatörüdür [67] ve NDF'yi oluşturan selüloz, hemiselüloz ve ligninin ruminantlar tarafından sindirimi oldukça zordur [68]. Çalışmamızda biçimlerin ortalaması olarak belirlenen NDF oranları tesis yılında % 41.9 (Verko) - 45.8 (Victoria), ikinci yılda ise % 40.0 (Verko) - 42.9 (Bilensoy ve Plato) arasında değişmiştir. Araştırmamızdan elde edilen NDF oranı sonuçları; Başbağ ve ark. (2009) [46], % 42.40; Kır ve ark. (2010) [49], % 42.68 - 44.13; Yılmaz ve Albayrak (2011) [53], % 42.27 ve Canbolat ve ark. (2013) [56], % 40.44 NDF oranları ile benzerlik gösterirken, Gündel ve ark. (2014) [57], % 46.5 ve Çağan ve ark. (2015) [58], % 47.10 olarak belirlenen oranlardan yüksek çıkmıştır. Yoncada bildirilen ADF ve NDF oranları arasındaki farklılıklar, denemede kullanılan çeşit farklılıklarından, biçim zamanından ve denemelerin yürütüldüğü ekolojik koşullardan kaynaklandığı söylenebilir.

Denemenin birinci ve ikinci yılında belirlenen NYD (Nispi Yem Değeri) sırasıyla 132.5 - 149.6 ve 144.7 - 160.6 arasında değişim göstermiştir. Yoncada NYD belirlemek için yapılan çalışmalarda; Gündel ve ark. (2014) [57], Çukurova koşullarında yetiştirilebilecek bazı çok yıllık sıcak mevsim baklagil yem bitkilerinde NYD 124.5 ve Çağan ve ark. (2015) [58], Bingöl Üniversitesi yerleşkesinden toplanan bazı baklagil yem bitkilerinden NYD 126.6 olarak belirlenen NYD çalışmamızda belirlenen oranlardan düşük çıkmıştır. Nispi yem değeri ADF ve NDF

oranları kullanılarak hesaplanan bir değerdir ve bitkide sindirimi zorlaştıran ADF ve NDF içeriğinin artması Nispi Yem Değerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Yonca otu Ca, Mg, K ve beta karoten bakımından zengin bir yemdir [69]. Çalışmamızda tesis yılında biçimlerden elde edilen ortalama Ca, Mg, P, K oranları sırasıyla % 1.54 - 1.64, % 0.27 - 0.30, % 0.37 - 0.40 ve % 2.28 - 2.64 arasında değişim göstermiştir. Yapılan çalışmalarda tesis yılında belirlenen ortalama Ca, Mg, P ve K oranları; Turan ve ark. (2010) [51], Van koşullarında bazı yonca çeşitlerinin farklı ekim zamanlarındaki ot verimi ve bazı verim unsurlarını belirlemek amacıyla yrttikleri araştırmada bulunan Ca, Mg, P ve K oranlarından (sırasıyla, % 1.28 - 1.30, % 0.24 - 0.25, % 0.16 - 0.17 ve % 2.01 - 2.03) düşük bulunmuştur. Ayrıca aan ve ark. (2015) [58] yaptığı çalışmada Ca (% 0.90) ve Mg (% 0.20) oranları düşük, P (% 0.69) ve K (% 5.14) oranları çalışmamızdaki bulgulardan yüksek çıkmıştır. Denemenin ikinci yılında ise biçimlerden elde edilen ortalama Ca, Mg, P ve K oranları sırasıyla, % 1.52 - 1.61, % 0.28 - 0.31, % 0.39 - 0.42 ve % 2.75 - 3.02 arasında değişim göstermiştir. Elde edilen bulgular; Turan ve ark. (2010) [51], Ca oranı % 1.86 - 1.88 yüksek ve Mg, P, K oranları sırasıyla % 0.24 - 0.26, % 0.11 - 0.12 ve % 2.14 - 2.18 oranları çalışmamızdaki değerlerden düşük bulunmuştur.

İki yıl süreyle yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

Bu araştırmada belirlenen bitki boyu değerleri 5 biçimin ortalaması olarak; tesis yılında 57.5 – 80.2 cm, verim yılında ise 45.1 – 57.3 cm arasında değişim göstermiştir.

Çalışmada biçimlerin ortalaması olarak belirlenen kuru ot verimleri tesis yılında 591.4 (Bilensoy) – 1915.4 kg/da (Emiliano), verim yılında ise 1326.2 (Gea) – 2508.9 kg/da (Sunter) arasında değişim göstermiştir.

Denemenin tesis yılında biçimlerden belirlenen ham protein oranı ortalamaları sırasıyla % 22.2 - 24.8, % 19.6 - 23.6, % 21.2 - 23.5, % 21.6 - 25.3 ve % 22.2 - 24.7 arasında değişmiştir. Denemenin ikinci yılında ise belirlenen ham protein oranı ortalamaları sırasıyla % 23.3 - 26.0, % 20.5 - 24.1, % 23.8 - 26.7, % 21.4 - 27.0 ve % 25.0 - 29.4 arasında değişim göstermiştir.

Çalışmada biçimlerin ortalaması olarak belirlenen ham protein verimleri tesis yılında 133.0 kg/da (Bilensoy) - 440.0 kg/da (Nimet), ikinci yılda ise 325.1 kg/da (Gea) - 590.6 kg/da (Sunter) arasında değişmiştir.

Denemenin ilk yılında biçimlerden elde edilen ortalama ADF oranları % 28.8 - 32.3, ikinci yılda % 27.5 - 29.7 arasında değişim göstermiştir. Biçimlerden elde edilen ortalama ADF oranlarında birinci yıl Nimet çeşidi % 28.8 en düşük değere sahipken, ikinci yıl % 27.5 ile Verko çeşidi en düşük değere sahip olmuştur. Çeşitlerin ortalamasına bakıldığında ise ilk yıl ADF oranları % 23.2 - 34.9, ikinci yıl % 23.4 - 37.1 arasında değişim göstermiştir.

Çalışmada biçimlerin ortalaması olarak belirlenen NDF oranları tesis yılında % 41.9 (Verko) - % 45.8 (Victoria), ikinci yılda ise % 40.0 (Verko) - % 42.9 (Bilensoy ve Plato) arasında değişmiştir.

Denemenin birinci ve ikinci yılında belirlenen NYD (Nispi Yem Değeri) sırasıyla 132.5 - 149.6 ve 144.7 - 160.6 arasında değişim göstermiştir.

Denemenin tesis yılında biçimlerden elde edilen ortalama Ca oranı % 1.54 - 1.64, Mg oranı % 0.27 - 0.30, P oranı % 0.37 - 0.40 ve K % 2.28 - 2.64 arasında değişim göstermiştir. Denemenin ikinci yılında ise biçimlerden elde edilen ortalama Ca oranı % 1.52 - 1.61, Mg oranı % 0.28 - 0.31, P oranı % 0.39 - 0.42 ve K % 2.75 - 3.02 arasında değişmiştir.

Yozgat ilinin en önemli geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. İlde toplam 234.270 BBHB' nin toplam 1 yıllık kaba yem ihtiyacı 1.197.354 ton ve kaba yem açığı 986.784 ton olarak karşımıza çıkmaktadır [70]. Mevcut kaba yem açığı ancak tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim oranının artırılması ile giderilebilir. İlde en fazla tarımı yapılan çok yıllık yem bitkisi yoncadır ve tarımı yapılan yonca çeşitleri ise Bilensoy ve Kayseri çeşitleridir. Ancak, iki yıl süreyle yürütülen çalışmamız sonucunda, çalışmaya konu olan 10 adet yonca çeşidinden, Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitlerinin Yerköy ekolojik koşullarında başarıyla yetiştirilebileceği ve mevcut tarımı yapılan çeşitlerden oldukça yüksek verime sahip olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Alçiçek, A., Silo Yemi Önemi ve Kalitesini Etkileyen Faktörler. E.Ü.Z.F. Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayını No. 22, İzmir, 1995.
2. Bilgen, H., Alçiçek, A., Sungur, N., Eichhorn, H., Walz, O.P., Ege Bölgesi Koşullarında Bazı Silajlık Kaba Yem Bitkilerinin Hasat Teknikleri ve Yem Değeri Üzerine Araştırmalar. Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi, Cilt 1, 781-789, 1996.
3. Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Ç.Y. ve G. Erdoğan., Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları No: 4, 116 s, 2007.
4. Soya, H., Avcıoğlu, R. ve Geren, H., Yem Bitkileri, Hasad Yayıncılık, 223 s, 2004.
5. Serin, Y. ve Tan, M., Yem Bitkileri Kültürüne Giriş, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 206, 217 s, 2001.
6. Ayan, İ., Acar, Z., Başaran, U., Önal, A.Ö., Mut, H., Samsun Ekolojik Koşullarında Bazı Burçak (*Vicia ervilia* L.) Hatlarının Ot ve Tohum Verimlerinin Belirlenmesi, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(3): 318-322, 2006.
7. <http://www.tuik.gov.tr/> (Ziyaret tarihi: 27 Nisan 2016).
8. Kır, B., Soya, H., Kimi Mer'a Tipi Yonca Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üni. Zir. Fak. Dergisi, 45(1): 11-1, 2008.
9. Hanson, A. A., Barnes, D.K., Hill, R.R.JR., Alfalfa and Alfalfa Improvement. Agronomy No: 29, Madison, Wisconsin, USA, 1988.
10. Anonim, Çayır Mera Amenajmanı ve Islahı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 1999.
11. Uygur, F.N., Yoncada *Cuscuta* spp. (küsküt, verem otu) Kontrolü, Herboloji Haberleri, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 2 (3): 1-5, 1991.
12. Anonim, Yozgat İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Brifingi, 2015.

13. Tan, M., Serin, Y., Baklagil Yem Bitkileri Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:190, Erzurum, 2008.
14. Akbari, N. ve Avcioğlu, R., Ege Bölgesine Uygun Bazı Yonca (*Medicago sativa* L) Çeşitlerinin Agronomik Özellikleri ile Yem Kaliteleri Üzerinde Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova-İzmir, 117 s, 1992.
15. Gülcan, H. ve Anlarsal, A.E., GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Yetiştirilecek Yonca Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar, Ç.Ü.Z.F. Genel Yay. No:32, GAP Yay. No: 61, Adana, 1992.
16. Şengül, S., Tahtacıoğlu, L. ve Mermer, A., Doğu Anadolu Bölgesi Şartlarına Adapte Olabilecek Yonca Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yay. No: 15, 1992.
17. Şilbir, Y., Polat, T. ve Baytekin, H., Bazı Çok Yıllık Baklagil Yem Bitkilerinin Harran Ovası Sulu Şartlarında Adaptasyonu ve Verim Komponentlerinin Saptanması. Türkiye 1. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994, Bornova, İzmir, 1994.
18. Şengül, S., Van Yöresinde Yetiştirilen Yonca (*Medicago sativa* L.) Ekotiplerinde Bazı Morfolojik ve Sitolojik Özelliklerin İncelenmesi. Atatürk Üniv., Fen Bilimleri Ens., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum, 1995.
19. Anlarsal, A.E., Çukurova Koşullarında Değişik Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Bazı Önemli Özelliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 11, (3): 119-134, Adana, 1996.
20. Eğinlioğlu, G., Sabancı, C.O., Buğdaycıl, M. ve Özpınar, H., Bazı Yonca Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma. S. 321-327, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 1996.
21. Koç, A. ve Tan, M., Erzurum Mer'alarında Doğal Olarak Yetişen Melez Yonca (*Medicago varia* L.)'nın Bazı Özellikleri, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum, s:621-626, 1996.
22. Şengül, S. ve Tahtacıoğlu, L., Erzurum Ekolojik Şartlarında Farklı Yonca Çeşit ve Hatlarında Ot ve Ham Protein Verimlerinin Belirlenmesi. S.608-614, Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 1996.

23. Tahtacıoğlu, L., Mermer, A. ve Avcı, M., Yonca çeşit ve Hatlarının Erzurum Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu, Tarım ve Kyiler Bak. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayın No: 18, 26 s, 1996.
24. Yılmaz, İ., Deveci, M., Akdeniz, H., Andiç, N., Terzioğlu, ., Keskin, B., Andiç, C., Van Kıraç Şartlarında Bazı nemli Yonca Varyetelerinin Adaptasyonu ve Ot Verimi zerinde Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 393-401, 1996.
25. Koç, A. ve Tan, M., Tüylü Yonca (*Medicago papillosa* Boiss.)'nın Bazı Tarımsal zellikleri üzerinde Bir Araştırma, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt:6, Sayı:1, s: 43-48, 1997.
26. Cevheri, A.C. ve Avcıoğlu, R., Bornova Koşullarında 11 Farklı Yonca eşidinin Verim ve Diğer Bazı Verim zellikleri üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir, 34 s, 1998.
27. Aka, M.A. ve Avcıoğlu, R., Selçuk Koşullarında 7 Farklı Yonca eşidinin Verim ve Diğer Bazı Verim zellikleri üzerinde Araştırmalar, E.. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir, 33 s, 1999.
28. Clark, D.R., Smith, J.E., Dovel, R.E. and Rainey, J., Alfalfa Variety Trial, 1996-2000, 2000 Annual Report. Klamath Experiment Station, Klamath Falls, OR, 2000.
29. Alp, M., Kahraman, R., Kocabağlı, N., zelik, D., Eren, M., Türkmen, İ., Yavuz, M., Dursun, Ő., Marmara Bölgesindeki Yem Bitkilerinin Mineral Madde Düzeylerinin Saptanması ve Koyunlarda Beslenme Bozuklukları ile İlişkisi. TÜBİTAK, Turk J Vet Anim Sci., (25) s: 511-520, Ankara, 2001.
30. Altınok, S. ve Karakaya, A., Forage Yield of Different Alfalfa Cultivars under Ankara Conditions, Turkish Journal of Agricultural Forestry, TUBİTAK, (26): 11-16, 2002.
31. Başbağ, M., Gl, İ. ve Saruhan, V., Diyarbakır Sulu Koşullarında Yonca ve gl çeşit Verim ve Adaptasyonlarını Araştırma Projesi, TÜBİTAK-TARP-2261 No'lu Proje Kesin Sonuç Raporu, Ankara, 32 s, 2002.
32. Şengül, S., Yield Components, Morphology and Forage Quality of Native Alfalfa Ecotypes, Online Journal of Biological Sciences, 2(7): 494-498, 2002.

33. Petkova, D., Vlahova, M., Marinova, D. ve Atanasov, A., Breeding Evaluation of Transgenic Lucerne (*Medicago sativa* L.) Lines; Optimal Forage Systems For Animal Production and The Environment, 26-28 May, PlevenBulgaria, 2003.
34. Şeker, H., Bazı Yeni Yonca Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Şartlarına Uyum ve Verim Denemesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 34 (3), 217-221, 2003.
35. Şengül, S., Tahtacıoğlu L., Mermer A., Doğu Anadolu Bölgesi Şartlarına Uygun Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 34 (4), 321-325, 2003.
36. Brown, H.E., Moot, D.J. and Teixeira, E.I., The component of lucerne (*Medicago sativa* L.) leaf area index respond to temperature and photoperiod in temperate environment. European Journal of Agronomy, 23 (4): 348-358, 2005.
37. Kamalak, A., Bazı Kaba Yemlerin Gaz Üretim Parametreleri ve Metabolik Enerji İçerikleri Bakımından Karşılaştırılması, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, KSÜ., Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(2)-20-30, 2005.
38. Karakurt, E. ve Fırıncıoğlu, H.K., Farklı Kaynaklardan Sağlanan Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonunda Bazı Önemli Özellikler ve Özellikler Arası İlişkiler Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül 2005, Antalya, s: 857-862, 2005.
39. Kuşvuran, A. ve Tansı, V., KKTC Sulanan Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.) ve Bazı Buğdaygil Yem Bitkilerinin Adaptasyon Kabiliyetlerinin Saptanması, Cilt 2, s: 797-802, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya, 2005.
40. Kır, B. ve Soya, H., Kimi Yonca Çeşitlerinde Tohum ve Ot Verimi İle Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova İzmir, 119 s, 2006.
41. Suzan, T., Mohammed, A., Ekiz, H., Farklı Lokasyonlarda Bazı Yonca Çeşitlerinin Yem Verimleri ve Bitkisel Özellikleri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2007.
42. Demiroğlu, G., Geren, H., Avcıoğlu, R., Farklı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ege Bölgesi Koşullarına Adaptasyonu, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 45 (1): 1-10, 2008.

43. GÜNGÖR T., BAŞALAN M. ve AYDOĞAN İ., Kırıkkale Yöresinde Üretilen Bazı Kaba Yemlerde Besin Madde Miktarları ve Metabolize Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi, Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 55,111-115, 2008.
44. Kır, B., Soya, H., Kimi Mer'a Tipi Yonca Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üni. Zir. Fak. Dergisi, 45(1): 11-19, 2008.
45. Avcı, M., Çınar, S., Kızıl, S., Aktaş, A., Yücel, C., Hatipoğlu, R., Yücel, H., Kılıçalp, N., İnal, İ., Gültekin, R., Çukurova Taban Koşullarında Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma, s: 666-670, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 2009.
46. Başbağ, M., Demirci, R. ve Avcı, M., Determination of Some Agronomical and Quality Properties of Wild Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Clones in Turkey. Department of Field Crops, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Dicle University, Diyarbakir, Turkey. Department of FieldCrops, Agricultural Research Institute of Çukurova/Adana, Turkey, Vol.7 (2) : 357-359, 2009.
47. Yeşil, M., Şengül, S., Türkiye'nin Değişik Yörelerinden Toplanan Yonca Ekotiplerinin Bazı Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Alinteri 16 (B)-2009, 1-6, ISSN:1307-3311, 2009.
48. Demiroğlu, G. ve Avcıoğlu, R., Bazı Yeni Baklagil Yembitkileri Çeşitlerinin Akdeniz İklim Koşullarındaki Performansları Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 47 (2): 151-159, 2010.
49. Kır, H. ve Karadağ Y., Tokat-Kazova Şartlarında Bazı Yonca Çeşitlerinin Performanslarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2010.
50. Töngel, M.Ö. ve Ayan, İ., Nutritional Content and Yield Performances of Lucerne (*Medicago sativa* L.) Cultivars in Southern Black Sea Shores. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(15), 2067-2073, 2010.
51. Turan, N., Çelen A.S., Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Farklı Ekim Zamanlarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2010.

52. Saruhan, V., Kuşvuran, A., Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitleri ve Genotiplerinin Verim Performanslarının Belirlenmesi, *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 48 (2): 133-140 ISSN 1018-8851, 2011.
53. Yılmaz, M., Albayrak, S., Isparta Ekolojik Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Ot ve Verim Kalitelerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2011.
54. Karakurt, E., Kayseri Yoncası (*Medicago sativa* L. var. Kayseri)'nin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 21 (2): 65-69 Araştırma Makalesi, 2012.
55. Kavut Y.T., Kır B., Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Farklı Lokasyonlardaki Verim ve Verim Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2014, 51 (1): 23-29 Araştırma Makalesi, 2013.
56. Canbolat Ö., Kara H., Filya İ., Bazı Baklagil Kaba Yemlerinin İn Vitro Gaz Üretimi, Metabolik Enerji, Organik Madde Sindirimi ve Mikrobiyal Protein Üretimlerinin Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt 27, Sayı 2, 71-81, 2013.
57. Gündel, F.D., Karadağ, Y., Çınar, S., Çukurova Ekolojik Koşullarında Bazı Sıcak Mevsim Yem Bitkilerinin Verim, Kalite ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* ISSN: 1300-2910, 2014.
58. Çağan, E., Aydın, A., Başbağ, M., Bingöl Yerleşkesinde Yer Alan Bazı Baklagil Yem Bitkilerine Ait Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 2 (1): 105-111, 2015.
59. Koçer, A., Yem Bezelyesi (*Pisum sativum* spp. *arvense* L.)'nin Yulaf ve Arpa ile Karışımlarında Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 47 syf., 2011.
60. Hoy, M.D., Moore, K.J., George, J.R., Brummer, E.C., Alfalfa Yield and Quality as influenced by Establishment Method. *Agronomy Journal*, 94 (1), 65-71, 2002.
61. Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y., Yem bitkileri Baklagil Yem Bitkileri, Cilt 2, s: 417-420, T.C. Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, 2009.

62. Açıkgöz, N., Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları (III. Basım), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:78, 222 syf., İzmir, 1993.
63. Gülümser, A., Bozoğlu, H., Pekşen, E., Araştırma ve Deneme Metodları, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:48, 264 syf., Samsun, 2006.
64. Kökten, K., Çınar, S., Hatipoğlu, R., Çukurova Bölgesinin Sulu Şartlarında Bazı Çok Yıllık Baklagil Buğdaygil Yem Bitkilerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar, 2011.
65. Tekçe, E., Gül, M., Ruminant Beslemede NDF ve ADF' nin Önemi, Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg., 9(1): 63-73, 2014.
66. USDA, http://www.ams.usda.gov/mnreports/ml_gr310.txt, 2016.
67. Marsalis, M.A., Hagevoart, G.R., Lauriault, L.M., Hay Quality, Sampling and Testing, NM State University, 2014.
68. Mertens, D.R., Impact of NDF Content and Digestibility on Dairy Cow Performance, 2009.
69. Alp, M., Kocabağlı N., Kahraman, R., Bilal, T., Akbaş, İ., Demirel, G., Pekel, A.Y., Yem Maddeleri ve Yem Teknoloji Kitabı İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 2016.
70. Mut, H., Geze, M., Gülümser, E., Başaran, U., Çopur Doğrusöz, M., Ayan, İ., Yozgat'ta Yem Bitkileri Tarımının Genel Durumu. Uluslararası Bozok Sempozyumu 5-7 Mayıs Bildiri Özetleri Kitabı Syf:1, 2016.

EKLER





ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Ankara’da doğan Burcu ENGİN, ilkokulu, ortaokul ve liseyi Ankara’da tamamlamıştır. 2009 yılında Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü’nden mezun olmuştur.

2013 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamıştır. Doç. Dr. Hanife MUT danışmanlığında **“Yozgat Ekolojik Koşullarında Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi”** tez konusu olarak belirlenmiş ve 2016 yılında başarıyla bitirilmiştir.

2011 yılında Yozgat İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü’ne Ziraat Mühendisi olarak atanmış ve halen çalışmakta olan Burcu ENGİN, evli ve 1 çocuk annesidir.

İletişim Bilgileri:

Adres: İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü / YOZGAT

Telefon: 0354 212 27 41

Faks: 0354 212 11 64