

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

Yüksek Lisans Tezi

**YONCADA AZOTLU VE KÜKÜRTLÜ GÜBRE
UYGULAMASININ VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ**

Melih BASAR

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Hanife MUT**

Yozgat 2018

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

Yüksek Lisans Tezi

**YONCADA AZOTLU VE KÜKÜRTLÜ GÜBRE
UYGULAMASININ VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ**

Melih BASAR

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Hanife MUT**

Yozgat 2018

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

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 70111913008 numaralı öğrencisi Melih BASAR' ın hazırladığı “Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkisi” başlıklı Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 18/09/2018 Salı günü saat 09:00'da yapılmış, tezin onayına oy birliği ile karar verilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Uğur BAŞARAN



Jüri Üyesi : Prof. Dr. Hanife MUT
(Danışman)



Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Erdem GÜLÜMSER



ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 19/10/18 tarih ve 35 sayılı Enstitü Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanmıştır.

19/10/2018

Prof. Dr. Fuat KOKSAL
Müdür



YONCADA AZOTLU VE KÜKÜRTLÜ GÜBRE UYGULAMASININ VERİM VE KALİTEYE ETKİSİ

Melih BASAR

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

2018; Sayfa: 55

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hanife MUT

ÖZET

Bu çalışma, Çorum-Sungurlu ekolojik koşullarında yoncada azotluve kükürtlü gübre uygulamasının ot verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla 2015 yılında yürütülmüştür. Denemede Kayseri yoncası materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada kontrol ile birlikte 10 işlem ele alınmıştır (Kontrol, sonbaharda dekara 2.5kg N, 5.0 kg N, 2.7 kg S, 5.4 kg S, 2.5 kg N+2.7 kg S, 5.0 kg N+5.4 kg S, sonbahar 2.5 kg N + ilkbahar 2.5 kg N, sonbahar 2.7 kg S + ilkbahar 2.7 kg S ve sonbahar(2.5 kg N+2.7 kg S) + ilkbahar (2.5 kg N+2.7 kg S)). Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çalışmada yoncada bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı, protein verimi, ADF, NDF, NYD ve mineral madde içerikleri (Ca, Mg, P, K) belirlenmiştir. Araştırmada dört biçimin ortalaması olarak belirlenen bitki boyu 60.2 (kontrol) – 63.9 cm (7 numaralı işlem) arasında değişim göstermiştir. Kuru ot verimi 924.2 (kontrol) – 1103.8 kg/da (10 numaralı işlem); ham protein oranı % 22.50 (7 numaralı işlem) – 24.27 (10 numaralı işlem); protein verimi 205.8 (4 numaralı işlem) – 265.0 kg/da (10 numaralı işlem) arasında değişmiştir. Denemede ADF, NDF oranları ve nispi yem değeri sırasıyla %31.63 – 33.86, % 47.47 – 50.18 ve 116.8 – 130.6 arasında değişim göstermiştir. Çalışma sonucunda; sonbahar ve ilkbaharda dekara 2.5 kg azot ve 2.7 kg kükürt uygulamasının (10 numaralı işlem) kuru ot veriminde ve kalitesinde artış sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yonca, kuru ot verimi, azot, kükürt

EFFECT OF HAY YIELD AND SOME QUALITY TRAITS OF ALFALFA OF NITROGEN AND SULPHUR FERTILIZATION

Melih BASAR

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

2018; Page: 55

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hanife MUT

ABSTRACT

This study was conducted to determine hay yield and some quality properties of alfalfa of nitrogen and Sulphur fertilizer in 2015. Kayseri cultivar of alfalfa was used as plant material. In the study, 10 treatment were considered together with the control (Control, in autumn 2.5 kg/daN, 5.0 kg/da N, 2.7 kg/da S, 5.4 kg/da S, 2.5 kg/da N+2.7 kg/da S, 5.0 kg/da N+5.4 kg/da S, in autumn 2.5 kg/da N + in spring 2.5 kg/da N, in autumn 2.7 kg/da S + in spring 2.7 kg/da S, and in autumn (2.5 kg/da N+2.7 kg/da S) + in spring (2.5 kg/da N+2.7/da kg S)). 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) in alfalfa. Plant height determined as four cutting mean ranged between 60.2 (control) – 63.9 cm (7 number treatment). Hay yield ranged between 924.2 (control) – 1103.8 kg/da (10 number treatment); crude protein content 22.50 % (7 number treatment) – 24.27 (10 number treatment); protein yield 205.8 (4 number treatment) – 265.0 kg/da (10 number treatment). ADF, NDF and NYD content was determined 31.63 – 33.86 %, 47.47 – 50.18 %, and 116.8 – 130.6, respectively. In the results of the study; it was found that application of 2.5 kg/da of nitrogen and 2.7 kg/da of sulfur in autumn and spring (10 number treatment) led to an increase in hay yield and quality.

Key words: Alfalfa, hay yield, nitrogen, sulphur

TEŞEKKÜR

Bu tez çalıŐması sűresince engin bilgi ve tecűbelerinden faydalandıĐım ve çalıŐmamın her aŐamasında saĐladıĐı bilimsel katkılardan dolayı Prof. Dr. Hanife MUT'a, her fırsatta bilgi ve birikimlerinden yararlandıĐım tűm bűlűm hocalarıma, tűm çalıŐmalarım sűresince deĐerli gűrűŐ ve fikirlerini benimle paylaŐan Su Űrűnleri Yűksek Műhendisi Ali KAYACI' ya ve bana her konuda destek olan araŐtırma gűrevlisi arkadaŐlarıma teŐekkűr ederim.

Son olarak, bugűnlere gelmemde her tűrlű maddi ve manevi desteklerini gűrdűĐűm aileme ve eŐime sonsuz teŐekkűrlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLER LİSTESİ	vi
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	9
3.1. Materyal	9
3.1.1. Araştırma yeri	10
3.1.1.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	11
3.1.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	12
3.2. Metot	13
3.2.1. Denemede Alınan Gözlem ve Ölçümler	13
3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi	15
3.2.3. Ekonomik Analiz	15
4. BULGULAR	16
4.1. Bitki Boyu	16
4.2. Kuru Ot Verimi	17
4.3. Ham Protein Oranı	18
4.4. Protein Verimi	19
4.5. ADF Oranı	21
4.6. NDF Oranı	22
4.7. Nispi Yem Değeri (NYD)	23
4.8. Kalsiyum Oranı (Ca)	24
4.9. Magnezyum Oranı (Mg)	25
4.10. Fosfor Oranı (P)	26
4.11. Potasyum Oranı (K)	27
4.12. Ekonomik Analiz	28
5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER	29
6. KAYNAKLAR	34
7. EKLER	44
8. ÖZGEÇMİŞ	45

TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1: Türkiye geneli bölgeler bazında 2016 yılı yonca bitkisi ekim alanları (da) ve üretim miktarları (ton).....	3
Tablo 3.1: Deneme alanına ait iklim özellikleri	11
Tablo 3.2: Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ...	12
Tablo 3.3: Denemede elealınan işlemler	13
Tablo 3.4: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından İşlemler ve Maliyetler tablosu.....	15
Tablo 4.1: Yoncada azotlu ve kükürtlü gübreuygulamasının 4 biçimin sonu elde edilen ayrı ayrı ve ortalama bitki boyları (cm)	16
Tablo 4.2: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Kuru Ot Değerleri (kg/da).	18
Tablo 4.3: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Ham Protein Oranları (%).	19
Tablo 4.4: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Protein Verimleri (kg/da).....	20
Tablo 4.5: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen ADF Oranları (%).	21
Tablo 4.6: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen NDF Oranları (%).	22
Tablo 4.7: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen NYD Oranları	23
Tablo 4.8: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Kalsiyum (Ca) Oranları (%).	24
Tablo 4.9: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Magnezyum (Mg) oranları (%).	25
Tablo 4.10: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Fosfor (P) Oranları (%).	26
Tablo 4.11: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Potasyum(K) Oranları (%).	27
Tablo 4.12: Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasında kuru ot üzerinden yapılan kârlılık analizi	28

ŞEKİLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1: Kayseri Yoncasına ait görüntü.....	8
Şekil 3.2: Dünya üzerinde yonca yetiştiriciliğın yoğun olarak yapıldığı alanlar	10
Şekil 3.3: Çorum ili haritası ve Demirşeyh köyünün uydudan çekilmiş görüntüsü.....	10
Şekil 3.4: Deneme alanına ait bağıl nem özellikleri	12



KISALTMALAR LİSTESİ

Ca	: Kalsiyum	NDF	: Nötr deterjanda çözünmeyen lif
Cu	: Bakır	°C	: Santigrat Derece
Fe	: Demir	A	: A vitamini
Mg	: Magnezyum	B	: B vitamini
Mn	: Manganez	C	: C vitamini
P	: Fosfor	D	: D vitamini
Zn	: Çinko	K	: K vitamini
Si	: Silisyum	U	: U vitamini
N	: Azot	kg/ha	: Kilogram / Hektar
SO ₄	: Sülfat	kg/da	: Kilogram / Dekar
P ₂ O ₅	: Fosfat	NYD	: Nispi Yem Değeri
m ²	: Metrekare	SKM	: Sindirilebilir Kuru MaddeMiktarı
cm	: Santimetre	KMT	: Kuru Madde Tüketimi
ADF	: Asit deterjanda çözünmeyen lif		

1. GİRİŞ

Ülkemiz ekim alanlarının plansız ve özen göstermeksizin kullanılması nedeniyle yem bitkisi yetiştiriciliği imkânları açısından elverişli konumunu kaybetme durumuna gelmiştir. Günümüzde hayvan yetiştiriciliği açısından önemli yere sahip olan meralarımız, hayvan ve bitki yetiştiriciliği bakımından önemini yitirme tehlikesiyle karşı karşıya kalmış, bitki örtüsü bakımından giderek cılızlaşan, yem randımanı ve niteliği düşük alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır [1].

Ülkemiz çayır ve meraları, tarım toplumu olma özelliğinin korunduğu 1940'larda 44 milyon hektar alan ile ülkemiz yüz ölçümünün yarısını oluştururken; 2000'li yıllarda bu oran ciddi azalma göstererek 14-15 milyon hektara kadar azalmıştır. Erozyon, sanayileşme, bitki örtüsünün bozulması, iklim değişiklikleri ve benzeri etkenlerin etkisinde kalan yem bitkisi açısından önemli yere sahip doğal alanlarımız olan meralarımızda 1940'larda bir hayvan birimi (HB) başına düşen alan 3.38 ha iken, günümüzde bu değer 1.18 ha'a düzeyine gerilemesinin yanı sıra bu alanlardan beslenen hayvan miktarının 3 kat arttığı görülmektedir [2].

Ülkemizde hayvancılığın ve hayvansal kaynaklı besinlerin üretimindeki sorunların başında; hayvancılıkta kullanılan yemlerin düşük proteinli olması ve yem üretimindeki hem teknik hem de arazilerin verimli kullanılmaması gelmektedir.

Ülkemizde yem veriminin ve kalitesinin düşük olması besin zincirini etkilemektedir [3]. Tarımsal olarak yem bitkileri, hayvancılığın ihtiyacı olan yemin en dinamik, sürdürülebilir ve ekonomik temin edilme yöntemini oluşturmaktadır [2]. Besin zincirinin ikinci basamağını oluşturan büyükbaş ve küçükbaş (otoburlar) hayvan yetiştiriciliğinin verimini etkileyen yemlerin hayvanın besin ihtiyacını tam olarak karşılaması, hayvan açısından zararının bulunmaması, ekosistem içerisinde kendiliğinden de yetişen bitkilerden olma özelliği taşınması bakımından "yem bitkileri" tercih edilmektedir [3].

Ülkemizde yem bitkilerinin en önemlileri arasında bulunan ve ilk akla gelen yonca (*Medicago sativa* L.), yüksek adaptasyonu, hızlı yaşam döngüsüyle birden fazla kez ürün alma, yüksek verimliliği, yaşam sürecinin uzunluğu, besin değerinin diğer

bitkilere oranla fazla olması yönüyle diğer yem bitkileri karşısında tercihte ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde doğal olarak yetişmekte olan yoncanın, tarımsal olarak kontrollü yetiştiriciliği giderek artmaktadır [4].

Dünya üzerinde ve ülkemizde geniş coğrafi dağılım gösteren yonca bitkisi, hayvan yetiştiriciliğinde vazgeçilmez bir doğal kaynak olarak görülmektedir. Yaş, kuru ot şeklinde kullanılabildiği gibi silajı yapılarak da hayvan yemi olarak kullanılabilmektedir. Diğer yem bitkilerine kıyasla yüksek besin değerinin yanı sıra, bünyesinde taşıdığı vitaminler ve mineraller bakımından oldukça zengindir [5].

Besin zincirinin temel halkasını oluşturan bitkilerden olan yonca, zincirin ikinci halkası olan otoburların başlıca besin kaynağı olması açısından hem besin zinciri hem de ekosistem açısından önemli bir konuma sahiptir. Yonca üretiminin verim ve kalitesinin artırılması için bilimsel faaliyetleri ve araştırmalar yapılmaktadır. Böylelikle hayvancılığın temel sorunlarından olan yem sıkıntısının giderilmesi hedeflenmektedir.

Bu çalışmada, en önemli kaba yem kaynağı olan yoncaya (*Medicagosativa*L.)değişik oranlarda azotlu ve kükürtlü gübre uygulamasının ot verimi ve kalitesine olan etkileri araştırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Besinsel içeriği, yüksek üretim verimliliği ve ekolojik özellikleri açısından yonca (*Medicagosativa L.*), bitkiler içerisinde ayrı bir konuma ve değere sahiptir. Halk arasında “Yem bitkilerinin kraliçesi” olarak da tanımlanmasını sahip olduğu bu değerli özelliklerine borçludur. Yoncanın bu isimle anılmasında; ot verimi ve kalitesi ile otunun besleyici değerinin yüksek oluşu, kendisinden sonra ekilen ürünlerde verim artışı sağlanması, değişik iklim şartlarına yüksek uyum sağlayabilme kabiliyeti etkili olmaktadır. Sayılan be nedenlerle, sadece ülkemizde değil dünyada tercih edilen bir yem bitkisidir [6, 7, 8, 9, 10].

Yem bitkileri içerisinde, Dünya üzerinde en yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan yoncanın büyüme ve gelişmesi için 15°C-30°C sıcaklık aralığına sahip, düzenli yağmur ve bol güneş ışığı olan, orta derecede sıcak veya subtropikal bölgeler ideal kabul edilmektedir [11, 12].Dünya üzerinde 35 milyon hektar alanda toplam 255 milyon ton yonca üretilmektedir. Başlıca yonca üreticisi olarak Amerika 7.1 milyon hektar alanda toplam 57 milyon ton üretimle ilk sırada yer almaktadır. Amerika, Batı Avrupa, Arjantin dünya üzerindeki yonca üretim alanının toplam %70’i oluşturmaktadır. İtalya, Kanada, Çin, Avusturya ve Fransa toplam üretim alanın % 20’sine kapsamaktadır [13].

Tablo 2.1. Türkiye geneli bölgeler bazında 2016 yılı yonca bitkisi ekim alanları (da) ve üretim miktarları (ton) (TÜİK, 2016).

Bölgeler	EkimAlanı	ÜretimMiktarı
Akdeniz	173.405	401.455
D. Anadolu	3.776.408	6.905.969
Ege	503.213	2.194.862
G.D. Anadolu	94.658	142.635
İç Anadolu	1.089.284	3.579.230
Karadeniz	415.568	1.002.149
Marmara	448.571	1.488.081
Toplam	6.501.107	15.714.381

Ülkemizde 2016 verilerine göre yem bitkilerinin toplam ekim alanı yaklaşık 19.853.643 dekar olup bu alanın 6.5501.107 dekarında toplam 15.741.381 ton yaş ağırlığa sahip yonca üretimi yapılmıştır (Tablo 2.1) [14].

Hayvan yemi olarak değerli bir besin kaynağı olan yonca; içeriğinde bulunan zengin protein, minerallerin (Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, P, Zn, Si) yanı sıra, vitaminler (A,B,C,D,K,U) ve fitokimyasal maddeler (karoten, klorofil, kumarinler, izoflavonlar, alkaloidler, saponinler) açısından zengindir[6, 15, 16, 17, 18].

Kanada'nın batısında bulunan Okanagan bölgesinde meralık alanda azot, fosfor, potasyum ve kükürt gübresi kullanılarak ayakotu ve yem kanyaşı üzerinde yapılan bir çalışmada, azot fosfor dengesinin önemli olduğu ve ortamda fosforun eksikliğinin iki bitkinin verimliliği üzerinde negatif yönde etki ettiği bildirilmektedir [19].

Yonca bitkisi yıl içerisinde birden çok hasat edildiği ve her hasadı takiben yeşillenme miktarı arttığı için topraktan çok miktarda besleyici elementi bünyesine absorbe edip kullanmaktadır. Bu nedenle toprağın verimliliği zaman içerisinde azalmaktadır. Yapılan bir çalışmada 1 ton yonca hasadıyla birlikte 1 hektar toprakta bulunan 56.7 kg K, 39.7 kg Ca, 5.7 kg P, 56.7 kg N ve 6.8 kg Mg'u bünyesine aldığı ve toprakta azalma meydana geldiği belirtilmektedir [20].

Çevre ve gübreleme dönemlerinin etkisiyle çok yıllık bitkilerin biyolojik niteliklerinde vukuu bulan farklılaşmalar nedeniyle *Bromus inermis*, *E. sibirica* ve *E. dahurian* türleriyle birlikte 1:2 oranla yonca ekilmesinin mera için faydalı olacağını ve mineral şeklindeki gübre olan azotun yonca otu yetiştiriciliği açısından verimi hektara 590-750 kg arttırdığı tespit edilmiştir[21].

Azot, Azot-Potasyum ve Azot-Fosfor karışımlarından oluşan gübreleme çalışmasında, uygulamayı takip eden yıllarda verimlikte %20-30 oranında artış sağlandığı bildirilirken, tekli veya karışık gübrelerin kullanımının verimliliğe %50-60 oranında fayda sağladığı gözlemlenmiştir[22].

ABD'nin Oregon eyaletinin doğusundaki meraalanlarında kuraklık ve gübreleme arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada, %46 N içeren 0-745kg/ha aralığında 13 dozda üre uygulamasında, hektara 0-50 kg uygulamasında merada hasat edilen ürün verimliliğinde artış meydana gelmediği, ancak gübre oranının 95-745kg/ha çıkartıldığında ürün verimliliğinde artış meydana geldiği ve 1600 kg/ha'a kadar artışın olduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu artışla beraberinde nitrat birikiminde yükselmeye neden olduğunu ve bu yükselmenin hayvanlarda nitrat zehirlenmesine neden olabileceğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte gübre dozlarıyla ham protein yoğunluğu arasında etkileşim saptamışlardır [23].

Ot ve ot-yonca karışımından meydana gelen Amerika'nın kuzey batısındaki bölgede yapılan çalışmada, azot gübresi kullanımının (en az 18 kg/ha) verimliliği arttırdığı tespit edilmiştir. Fosfor gübresi olarak bilenen P_2O_5 yonca-mera otu üzerinde daha iyi etki gösterdiği, yerli ve ticari yonca olan merada yetersiz olduğunu bildirilmiştir [24].

Ege bölgesinde yapılan bir çalışmada farklı azot miktarlarının (0, 5, 10, 15 kg/da) tek yıllık çimlerin üzerindeki etkileri araştırılmış; tek yıllık çimde yüksek verimlilik olarak kabul edilen değerler olan yeşil ot (2412-3502 kg/da), kuru madde (560-728 kg/da) ve ham protein (64-92 kg/da) elde edebilmek için Ekim ayının ilk haftası ekim yapılması ve 15 kg/da azot kullanılması ile birlikte çiçeklenme süresinde 5 cm'den aşağı olmayacak şekilde biçilmesinin çok faydalı olacağı belirtilmiştir[25].

Farklı menşeli beş ekmeklik buğday türüne farklı azot miktarları (0, 4, 8, 12, 16, 20 kg/da N) uygulandığı bir çalışmada, verim ve verimlilik üzerine etkileri ile ekonomik ve verimlilik açısından en ideal azot miktarının en yüksek dane miktarı için 16 kg saf azot uygulanması gerektiği saptanmıştır. Azalan verim yasası göz önünden bulundurarak yapılan analiz neticesinde, 16 kg/da saf azot kullanılması verim-ekonomiklik açısından ideal oran olduğu bulunmuştur[26].

Buğday kalitesi üzerine yapılan bir araştırmada kalite özelliklerinin başında buğday danesinin protein içeriği olduğu ve protein içeriğinin çeşitli nedenlerle değişim göstereceği bildirilmiştir. Protein içeriğini etkileyen başlıca etken genetik olsa da azotlu gübre uygulamaları ve iklim koşulları gibi çevresel faktörlerin belirleyici rol

oynadığına değinilmiştir. Protein içeriğinin artmasıyla buğdayın, ekmeklik buğday özelliğinin ve kalitesinin arttığı bildirilmiştir. Azotlu gübrelemenin artışı danede bulunan protein konsantrasyonunu arttırdığı ve ekmeklik kalitesinin yükseldiği belirtilmektedir[27, 28].

Buğdaygillerin bitkisel çeşitliliği artışında genellikle azotlu gübrelerin etkin bir rol üstlendiği, bu durumun buğdaygillerde azot ihtiyacının yüksek olmasından kaynaklandığı bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada, baklagillerde durumun tam tersi olduğuna ve azotun baklagillerin çeşitliliğini olumsuz etkilediğine değinmiştir. Bunun ana sebebinin buğdaygillerin hızlı büyümesi ve güneş ışını alamayan baklagillerin büyümesinin yavaşladığı ve baklagillerin kısa kalması dolayısıyla bakteriler tarafından baklagiller köklerine bağlı azot ile gübre azot arasında ters sinerjistik etkiye neden olduğunu bildirmiştir [29].

Erzurum'da doğal bir çayırdaki yapılan bir çalışmada, gübre ve herbisit denemeleriyle ot ve ham protein oranları ile birlikte bitkisel çeşitliliğin belirlenmesinin hedeflendiği çalışmada, azotla gübrelemenin ot verimliliği, kuru ot oranı ve ham protein miktarındaki artışa neden olduğu bildirilmektedir. Dekara 10 kg oranıyla uygulanan azotun bitkilerde gelişimi arttırdığı, iki yıllık verilerin ortalamasında verimde%60 artış meydana geldiği bildirilmektedir[30].

Tokat yöresinde farklı miktarda azot kullanılarak (6, 12, 18, 24 kg N/da) yapılan bir çalışmada, sorgun x sudanotu melez çeşidinin veriminde dekara 18 kg N uygulamasıyla en yüksek kuru madde elde edildiği bildirilmiştir [31].

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma tarlasında 3 farklı çeşit çayır düğmesine dekara 0,4 ve 8 kg azot uygulamasının ot verimine etkisinin araştırıldığı çalışmada, dekara 8 kg azot dozunun en ideal doz olduğu tespit edilmiştir [32].

Kanada'nın güneyinde yonca ve brom bulunan düşük yağış rejimine sahip olan bir mera alanında 5 yıl süre ile N, P ve S gübrelemesinin yapıldığı araştırma sonucunda, kuru ot veriminin 324-535 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir[33].

Azot ve fosfor gübrelenmesinin meralarda verimlilik üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada, verimde artış elde edilmesi için ilkbaharda azotlu gübrenin bant şeklinde verilmesinin kuru madde verimini 1.5-2.5 kat arttırdığı bildirilmektedir [34].

Yonca çeşitlerinin kuru madde verimleri ile bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla Ankara ve Isparta koşullarında yürütülen bir çalışmada, yonca çeşitlerinin bitki boyu, ana sap kalınlığı, dal sayısı kuru madde verimi, ham protein oranı, ADF ve NDF oranları arasında önemli farklılıklar olduğu, bitki boyu, protein, ADF ve NDF oranlarının Ankara ve Isparta koşullarında sırasıyla 48.0 – 73.4 cm, % 15.14 – 18.56, % 33.16 – 35.21, % 43.46 – 48.47 ve 60.88 – 75.75 cm, % 16.28 – 19.13, % 31.33 – 34.92, % 42.08 – 46.81 arasında değiştiği tespit edilmiştir (71).

Isparta koşullarında yonca çeşitlerinin ot verimi ile tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla iki yıl süreyle yürütülen bir başka çalışmada, birinci yıl kuru ot verimi, protein verimi, ham protein, ADF ve NDF oranları sırasıyla 2097 – 2567 kg/da, 333.1- 449.7 kg/da, % 16.23 – 17.53, % 30.26 – 33.44, % 42.27 – 44.98 arasında, ikinci yıl ise yine sırasıyla 1754 – 2169 kg/da, 275.8 – 370.3 kg/da, % 15.65 – 17.20, % 34.67 – 35.73 ve % 42.13 – 44.80 arasında değiştiği bildirilmektedir (58).

Göller yöresi doğal florasından toplanan yonca genotiplerinin ot verimleri ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmada, ele alınan genotiplerin ortalamasında kuru ot veriminin 1708 kg/da, protein veriminin 342.3 kg/da, ham protein oranının % 19.6, ADF içeriğinin % 31.6, NDF içeriğinin % 41.2 ve NYD'nin 145.4 olduğu tespit edilmiştir (62).

Bursa ekolojik koşullarında bazı yonca çeşitlerinin ot verimi ve kalitesini incelemek amacıyla 2015 ve 2016 yıllarında yürütülen bir çalışmada, verim yılında belirlenen bitki boyu, kuru ot verimi, protein verimi, ham protein oranı, ADF ve NDF içerikleri sırasıyla 49.71 – 61.56 cm, 1382.2 – 1830.6 kg/da, 269.4 – 367.3 kg/da, % 20.32 – 21.06, % 26.81 – 30.12 ve % 38.07 – 41.87 arasında değiştiği bildirilmektedir (66).

Tokat ekolojik koşullarında bazı yonca çeşitlerinin önemli agronomik özellikleri ve kalite değerlerini belirlemek amacıyla iki yıl süreyle yürütülen bir çalışmada,

ikiyılı ortalamasında yonca çeşitlerinde bitki boyunun 78.1 ile 85.72 cm, ana sap kalınlıklarının 3.19 ile 3.32 mm, ham protein oranlarının % 17.06 ile 18.88 arasında değiştiği tespit edilmiştir (65).

Van koşullarında farklı yonca çeşitleri ile yürütülen bir başka çalışmada, iki yılın ortalamasında bitki boyunun 79.4 – 82.3 cm, kuru ot veriminin 786.9 – 1620.1 kg/da, protein veriminin 134.8 – 282.7 ve ham protein oranının % 16.55 – 17.55 arasında değiştiği bildirilmektedir (54).

Ankara ve Konya ekolojik koşullarında farklı yonca çeşitlerinin mineral madde içeriklerinin incelendiği bir çalışmada, ham protein, fosfor, potasyum, magnezyum ve kalsiyum oranları Konya ve Ankara lokasyonunda sırasıyla % 18.48, 2.40 (g/kg), 17.25 (g/kg), 2.08 (g/kg), 15.91 (g/kg) ve % 19.36, 2.98 (g/kg), 17.77 (g/kg), 1.86 (g/kg), 12.69 (g/kg) olduğu belirtilmektedir (72).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

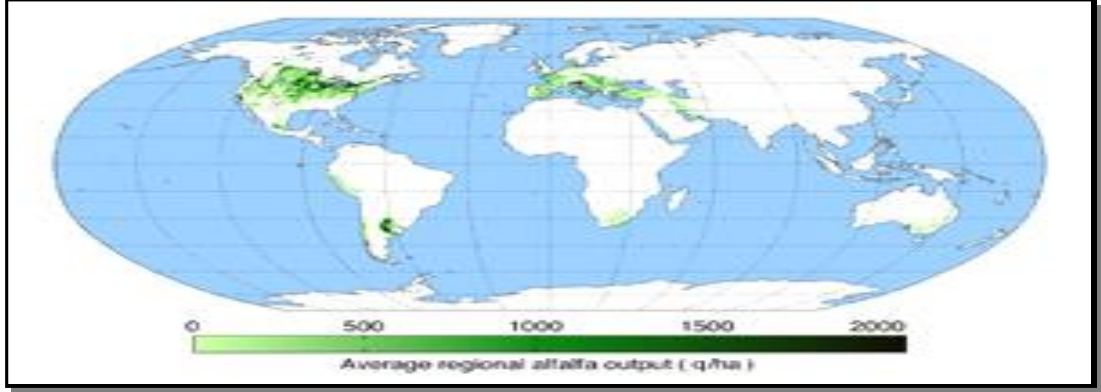
3.1. Materyal

Denemede materyal olarak Kayseri yoncası (*Medicagosativa*L.) kullanılmıştır. Kayseri yoncasının tohumu açık taba, koyu ve açık sarıdır. Soğuk iklime dayanıklıdır. Dormansi 4 grubundadır. Biçim sayısı genelde 4-5 tir. Yaprakları uzun ince, besin değeri, ot ve saman kalitesi yüksek, yatmaya ve hastalıklara karşı dayanıklıdır. Çalışmada kullanılan kayseri yoncasına ait fotoğraf Şekil 3.1’de, dünya üzerinde yonca yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı alanlar ise Şekil 3.2’de verilmiştir. Denemede taban gübresi olarak DAP (Di Amonyum Fosfat), üst gübre olarak parsellerde ayrı ayrı dozlarda Amonyum nitrat ve Timazot(25.0.0-27) gübreleri kullanılmıştır.

Şekil 3.1. Kayseri Yoncasına ait görüntü



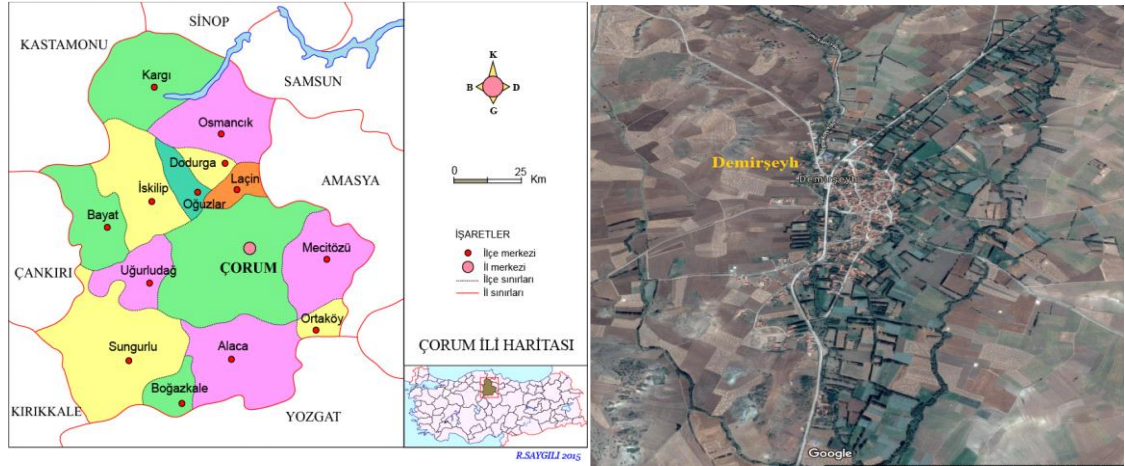
Şekil 3.2. Dünya üzerinde yonca yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı alanlar



3.1.1. Araştırma yeri

Azotlu ve kükürtlü gübreleme uygulamalarının yoncanın ot verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisini belirlemek üzere yapılan bu çalışmanın tarla denemeleri; Çorum ili Sungurlu ilçesi Demirşeyh köyü sınırları içerisinde bulunan çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Demirşeyh Köyü, Çorum ili Sungurlu ilçesinde yer almakta olup, Sungurlu ilçe merkezine 16 kilometre mesafede, $40^{\circ} 16' 15.2436''$ Kuzey ve $34^{\circ} 30' 34.2648''$ Doğu koordinatlarında yer almakta olup, köyün uydudan çekilmiş fotoğrafı Şekil 3.3'de verilmiştir [37].

Şekil 3.3. Çorum ili haritası ve Demirşeyh köyünün uydudan çekilmiş görüntüsü



3.1.1.1.Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

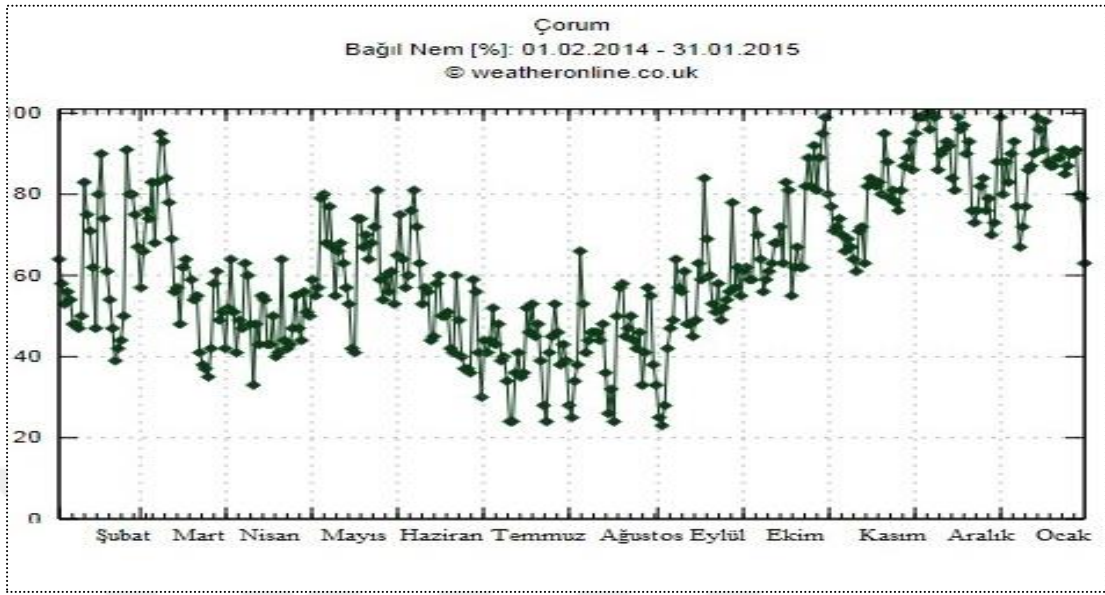
Denemenin yürütüldüğü Sungurlu ilçesi, Demirşeyh köyü Çorum İl merkezine 49 km mesafede olup, tipik İç Anadolu iklimi görülmektedir. Sungurlu ilçesine kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Csa olarak adlandırılmaktadır. Sungurlu meteorolojik istasyonundan, Demirşeyh köyü alanının içinde bulunduğu deneme yılına ait meteorolojik veriler temin edilmiş ve yıllık yağış miktarı 430.5 mm, en çok yağışın ise Nisan (51.5 mm) ve Mayıs (61.1 mm) aylarında düştüğü görülmektedir. Alanın yıllık sıcaklık ortalaması ise 10.8 °C'dir. En soğuk ay Ocak (-4.4 °C), en sıcak ay Temmuz ve Ağustos aylarıdır (26.6 °C) (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Deneme alanına ait iklim özellikleri*

Çorum İli Sungurlu İlçesi	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-2.3	1.1	4.9	10.5	15.1	18.6	22.3	22.3	17.2	11.9	6.1	1.7	10.8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	4.1	6.3	11.3	17.4	22.1	25.9	26,6	26,6	25.5	19.8	12.8	6.2	17.1
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-4.4	-3.5	-0.8	3.6	7.4	10.2	12.4	12.5	9.1	5.1	0.8	-2.1	4.2
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.3	3.5	4.8	6.2	7.4	8.9	10.1	9.9	8.2	5.5	3.6	2.0	72.4
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12.4	11.1	11.5	11.9	13.4	9.9	4.0	3.0	4.5	7.1	8.3	11.9	109.0
Aylık Toplam Yağış Miktarı (mm)	38.9	29.4	38.6	51.5	61.1	52.6	18.8	13.6	21.7	27.3	33.7	43.3	430.5

* Meteorolojik veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2018 resmi istatistik verilerinden alınmıştır.

Şekil 3.4. Deneme alanına ait bağıl nem özellikleri*



3.1.1.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme alanının 0 - 30 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde belirlenen bazı fiziksel ve kimyasal Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Tahsil Değeri	Derecesi
% Doygunluk	54.78	Killi Tınlı
pH	7.95	Alkali
% Kireç (CaCO ₃)	7.60	Orta
% Toplam Tuz	0.023	Tuzsuz
P ₂ O ₅ (kg/da)	8.24	Orta
K ₂ O (kg/da)	42.47	Yüksek
% Organik Madde	2.51	Az

Tablo 3.2 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

Çorum İli Sungurlu ilçesi Demirşeyh köyünde yürütülen bu araştırma, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Deneme de ele alınan işlemler Tablo 3.3'de verilmiştir. Denemede Parseller arasında 1m, bloklar arasında 2m mesafe bırakılmış, bir parsel alanı 10m² ve toplam deneme alanı 493 m² olarak belirlenmiştir. Yonca tarlası 2013 Kasım ayında kurulmuştur. Dekara 3 kilo tohum elle atılmıştır. Denemenin kurulumu esnasında taban gübresi olarak tüm parsellere dekara 10 kg DAP atılmıştır. Denemeye konu olan gübreleme işlemi yoncalığın ikinci yılında 15 Kasım 2014 tarihinde elle yapılmıştır.

Tablo 3.3.Denemede ele alınan işlemler

1	Kontrol
2	Sonbahar 2.5 kg N
3	Sonbahar 5.0 kg N
4	Sonbahar 2.7 kg S
5	Sonbahar 5.4 kg .S
6	Sonbahar 2.5 kg N+2.7 kg S
7	Sonbahar 5.0 kg N+5.4 kg S
8	Sonbahar 2.5 kg N + ilkbahar 2.5 kg N
9	Sonbahar 2.7 kg S + ilkbahar 2.7 kg S
10	Sonbahar (2.5 kg N+2.7 kg S) + ilkbahar (2.5 kg N+2.7 kg S)

Denemede hasat işlemi yonca % 10 çiçeklendiği dönemde yapılmış, birinci hasat 10.05.2015, ikinci hasat 26.06.2015, üçüncü hasat 15.08.2015 ve dördüncü hasat 01.10.2015 tarihinde elle yapılmıştır.

3.2.1. Denemede Alınan Gözlem ve Ölçümler

Bitki boyu (cm): Her parselden rastgele olmak üzere seçilen 5 bitkinin, her bitki için toprak seviyesi ile bitkinin en tepe noktası arasındaki mesafe ölçülmek kaydıyla ortalamaları alınıp belirlenmiştir.

Kuru Ot Verimi (kg/da): Hasatta kenar sıralar ve sıraların başlarından 50cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak bırakılmış ve değerlendirmeler 9,5 m²'lik alan üzerinden yapılmıştır. Parsel başına düşen yeşil ot miktarı hesaplanması için hasat edilen bitkiler tartılmış ve değerler dekara çevrilerek, dekara yeşil ot verimleri belirlenmiştir. Her deneme parseli için hasat edilen yonca örneklerinden tesadüfi olarak 500 gr taze yaş bitki örneği 60°C 'de etüvde sabit ağırlığa gelene kadar kurutulmuş, elde edilen kuru ot örnekleri tartım işleminin ardından % kuru madde oranları hesaplanmıştır. Belirlenen kuru ot oranlarının yeşil ot verimleri ile çarpılması ile de kuru ot verimleri belirlenmiştir.

Ham Protein Oranı (%) ve Verimi (kg/da): Kurutma süreci sonucu elde edilen kuru ot örnekleri laboratuvar analizine hazır hale getirilmek için değirmende öğütme işlemine tabi tutulmuştur [49]. Foss NIR Systems Model 6500 Win ISI II v1.5 cihazında IC-0904FE kalibrasyon programı kullanılarak öğütülmüş örneklerin ham protein oranları belirlenmiştir. Ham protein oranı ile dekara kuru ot verimi çarpılarak dekara protein verimleri hesaplanmıştır.

Bazı Besin Maddesi İçerikleri: Kurutulma işlemiyle sabit ağırlığa gelen örnekler, değirmende öğütülüp çapı 1 mm olan elekten geçirilerek, analize hazır hale getirilmiştir. Hazırlanan materyaller 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): Aşağıda verilen formüller yardımıyla nispi yem değeri hesaplanmıştır[50].

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

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

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

3.2.2. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen ortalamalar arasındaki farklılıkları tespit etmek için Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır [38, 39, 40].

3.2.3. Ekonomik Analiz

Elde edilen kuru ot verimi sonuçları, toprak işleme, ekim ücreti, tohum maliyeti, suni gübre maliyeti, biçme maliyeti, balyalama maliyetleri ile karşılaştırılmış ve toplam girdi, toplam gelir ve toplam verimlilik kârı hesaplanarak çalışmanın ekonomik katkısı ortaya konulmaya çalışılmıştır. (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. Yoncaya uygulanan azotlu ve kükürtlü gübrelerin işlemlere göre maliyet tablosu

İşlemler			Toprak İşleme ve Ekim	Tohum Maliyeti	Sunı Gübre Maliyeti		Biçme Maliyeti	Balyalama Maliyeti
No	S (kg/da)	N (kg/da)	2014	2014	2014	DAP	2014	2014
1	0	0	39,5	45	0	20	13	17,89
2	0	2,5	39,5	45	2,5	20	13	17,89
3	0	5	39,5	45	5	20	13	19,32
4	2,7	0	39,5	45	1,35	20	13	15,35
5	5,4	0	39,5	45	2,7	20	13	16,68
6*	2,7	2,5	39,5	45	20	20	13	15,41
7*	5,4	5	39,5	45	7,7	20	13	14,65
8	0	5	39,5	45	5	20	13	13,89
9	5,4	0	39,5	45	2,7	20	13	13,13
10*	5,4	5	39,5	45	40	20	13	12,37

* işaretli işlemlerde TİM Azot gübresi kullanılmıştır

4. BULGULAR

Azot ve kükürt gübresi uygulanan kayseri yoncasının ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada elde edilen sonuçlar kendi başlıkları altında verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Yoncada azotlu ve kükürtlü gübre uygulamasının 4 biçim sonucu elde edilen, ayrı ayrı ve ortalama bitki boyu değerleri Tablo 4.1’de verilmiştir. Hem biçimlerde hem de biçimlerin ortalamasında çeşitlerin bitki boyları arasında çok önemli ($p<0.01$) farklılıklar olduğu belirlenmemiştir.

Çalışmada birinci biçime ait bitki boyu verileri alınamamıştır. İkinci biçimde en uzun bitki boyu 66.0 cm ile 7 numaralı işlem olan Sonbaharda dekara 5 kg N+5.4 kg S uygulamasında belirlenmiştir. Üçüncü ve dördüncü biçimlerde bitki boyları sırasıyla 58.3 – 62.3 cm ve 60.3 – 63.3 cm arasında değişmiştir. Tüm biçimlerin ortalamasında ise en kısa bitki boyu 60.2 cm ile kontrol işleminde belirlenirken, en uzun bitki boyu 63.9 cm ile diğer biçimlerde olduğu gibi 7 numaralı işlemde belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasında ise bitki boyları 60.7 – 63.3 cm arasında değişmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasında Belirlenen Bitki Boyları (cm).

İşlemler	1. Biçim	2. Biçim**	3. Biçim**	4. Biçim**	Ortalama**
1	-	62.0 c	58.3 d	60.3 h	60.2 e
2	-	62.0 c	60.3 bc	61.0 fgh	61.1 d
3	-	64.0 b	61.7 ab	61.7 def	62.5 b
4	-	64.0 b	59.3 cd	60.7 gh	61.3 d
5	-	62.0 c	61.0 ab	61.3 efg	61.5 d

6	-	64.0	b	61.3	ab	62.3	bcd	62.6	b
7	-	66.0	a	62.3	a	63.3	a	63.9	a
8	-	63.7	b	61.0	ab	62.0	cde	62.2	bc
9	-	62.3	c	60.3	bc	62.7	abc	61.8	cd
10	-	63.3	b	61.3	ab	63.0	ab	62.6	b
Ortalama		63.3		60.7		61.8			

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

4.2. Kuru Ot Verimi

Yoncada azotlu ve kükürtlü gübre uygulamasının 4 biçiminden ayrı ayrı ve toplamında belirlenen kuru ot verimleri Tablo 4.2’de verilmiştir. Tablo 4.2 incelendiğinde, birinci biçim hariç tüm biçimlerde ve toplam kuru ot veriminde işlemler arasında çok önemli farklılık olduğu görülmektedir.

Her biçimde belirlenen kuru ot verimleri sırasıyla 227.5 – 239.6 kg/da, 253.3 – 410.0 kg/da, 222.9 – 231.3 kg/da ve 213.3 – 230.8 kg/da arasında değişmiştir. Birinci biçimde işlemler arasında farklılık olmamasına rağmen, dekara 239.6 kg ile sonbaharda dekara 5.0 kg azot ve 5.4 kg kükürt uygulamasından elde edilmiştir. İkinci biçimde en yüksek kuru ot verimi dekara 410.0 kg ile Sonbaharda ve ilkbaharda azot ve kükürt uygulaması yapılan 10 numaralı işlemde belirlenmiştir. Üçüncü biçimde 6 ve 7 numaralı işlemde, dördüncü biçimde ise 6, 7, 8 ve 9 numaralı işlemlerde en yüksek kuru ot verimleri tespit edilmiştir. Dört biçimin toplamına bakıldığında, en yüksek kuru ot verimi dekara 1103.8 kg ile 10 numaralı işlem olan sonbaharda dekara 2.5 kg N + 2.7 kg S + ilkbaharda dekara 2.5 kg N + 2.7 kg S uygulamasında belirlenmiştir. En düşük kuru ot verimi ise 5 numaralı işlem olan sonbaharda dekara 5.4 kg S uygulaması (922.5 kg/da) ile kontrol işleminde (924.2 kg/da) belirlenmiştir. Biçimlerin ortalaması dikkate alındığında, dekara 282.8 kg ile ikinci biçimde en yüksek ot verimi alınmıştır.

Tablo 4.2. Yoncada Azotlu ve Kükürlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Kuru Ot Verimleri (kg/da).

İşlemler	1.Biçim	2.Biçim**	3.Biçim**	4.Biçim**	Toplam**
1	227.9	254.2 f	222.9 e	219.2 d	924.2 e
2	230.0	264.2 def	225.9 d	221.7 cd	941.7 d
3	230.8	275.0 cd	228.8 b	223.3 bc	957.9 c
4	230.8	253.3 f	225.0 d	213.3 e	922.5 e
5	230.8	256.7 ef	226.3 cd	225.0 b	938.8 de
6	233.3	280.8 c	230.9 a	229.2 a	974.2 c
7	239.6	305.0 b	231.3 a	230.8 a	1006.7 a
8	232.1	271.7 cde	226.3 cd	229.2 a	959.2 c
9	227.5	257.5 ef	226.7 cd	225.8 b	937.5 de
10	235.4	410.0 a	228.4 bc	230.0 a	1103.8 a
Ortalama	231.8	282.8	227.3	224.8	

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

4.3. Ham Protein Oranı

Azot ve kükürt gübresinin Kayseri yoncasının ham proteini üzerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada her biçimde ve biçimlerin ortalamasında belirlenen ham protein oranları ve Duncan gruplandırılması Tablo 4.3'te verilmiştir.

Çorum Sungurlu'ya bağlı Demirşeyh köyünün ekolojik koşullarında yetiştirilen Kayseri yoncasının birinci, ikinci ve üçüncü biçimlerinde ham protein oranları arasında fark istatistiki olarak çok önemli iken, biçimlerin ortalamasında önemli, dördüncü biçimde ise önemsiz çıkmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Yoncada Azotlu ve Kükürlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Ham Protein Oranları (%).

İşlemler	1.Biçim**	2.Biçim**	3.Biçim**	4.Biçim	Ortalama*
1	19.24 e	21.97 c	22.85 c	24.24	23.18 abc
2	20.37 de	22.31 c	23.54 bc	24.20	22.97 bc
3	20.41 de	22.77 bc	23.58 bc	24.34	23.87 ab
4	20.57 cde	22.82 bc	23.67 bc	22.27	22.31 c
5	20.90 b-e	23.03 bc	23.96 bc	21.24	22.61 c
6	21.63 a-d	23.61 abc	24.98 bc	21.84	23.01 bc
7	21.77 a-d	23.70 abc	24.99 bc	22.34	22.50 c
8	22.43 abc	23.71 abc	25.60 bc	23.40	22.88 bc
9	22.77 ab	24.16 ab	26.61 ab	21.72	23.12 abc
10	22.86 a	24.92 a	28.81 a	22.73	24.27 a
Ortalama	21.30	23.30	24.86	22.83	

*Aynı sütun içerisinde harfle gösterilen ortalamalar arasında * $p < 0.05$ ve ** $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur.*

Çalışmada ham protein oranları birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü biçimde sırasıyla % 19.24 ile 22.86, % 21.97 ile 24.92, % 22.85 ile 28.81 ve % 21.24 ile 24.34 arasında değişim göstermiştir. Birinci, ikinci, üçüncü biçimde ve biçimlerin ortalamasında, en yüksek ham protein oranı 10 numaralı işlem olan sonbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S + ilkbahar 2.5 kg N+2.7 kg S uygulamasında belirlenirken, en düşük kontrol işleminde belirlenmiştir. Biçimlerin ortalamasında ham protein oranları % 21.3 ile 24.86 arasında değişim göstermiş ve en yüksek protein oranları üçüncü biçimde tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

4.4. Protein Verimi

Yoncada azotlu ve kükürlü gübre uygulamasının 4 biçiminden elde edilen, her biçim ayrı olmak üzere ve toplam protein verimliliği Tablo 4.4'te verilmiştir.

Biçimlerde ve biçimlerin toplamında belirlenen ham protein verimleri bakımından ilk üç biçimde ve biçimlerin toplamında işlemler arasında çok önemli fark olduğu görülmektedir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Yoncada Azotlu ve Kükürlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Protein Verimleri (kg/da)

İşlemler	1. Biçim**	2. Biçim**	3. Biçim**	4. Biçim	Toplam**
1	49.6 ab	58.5 d	52.7 cd	53.1	214.0 def
2	52.6 a	58.0 d	51.6 d	53.6	215.8 c-f
3	51.8 ab	65.2 bc	57.2 bcd	54.4	228.5 b
4	47.5 bc	57.8 d	53.0 cd	47.5	205.8 f
5	49.9 ab	60.6 cd	54.2 bcd	47.7	212.5 ef
6	48.7 ab	66.6 bc	59.1 abc	50.0	224.5 bcd
7	48.8 ab	68.0 b	57.8 bcd	51.6	226.2 bc
8	47.3 bc	65.6 bc	53.2 bcd	53.6	219.9 b-e
9	43.8 c	64.2 bc	60.3 ab	49.1	217.3 b-f
10	53.6 a	93.4 a	65.8 a	52.3	265.0 a
Ortalama	49.4	65.79	56.5	51.3	

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

Tablo 4.4 incelendiğinde, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü biçimde protein verimleri sırasıyla 43.8 – 53.6 kg/da, 57.8 – 93.4 kg/da, 51.6 – 65.8 kg/da ve 47.5 – 54.4 kg/da arasında değişim göstermiştir. Dört biçimin toplamında en yüksek protein verimi 265.0 kg/da ile 10 numaralı işlem olan sonbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S + ilkbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S uygulamasında tespit edilmiştir.

4.5. ADF Oranı

Yoncada azotlu ve kükürlü gübre uygulamasının 4 biçiminden elde edilen, her biçim ayrı olmak üzere ve ortalama ADF oranları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Yoncada Azotlu ve Kükürlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen ADF Oranları (%).

İşlemler	1. Biçim**	2. Biçim**	3. Biçim	4. Biçim	Ortalama
1	35.93 ab	36.36 abc	30.73	28.83	32.96
2	35.59 ab	38.52 a	31.37	28.87	33.59
3	35.90 ab	34.27 bcd	29.89	29.80	32.46
4	38.12 a	36.04 abc	30.15	31.91	34.05
5	37.66 a	34.00 cd	30.38	33.42	33.86
6	38.52 a	34.38 bcd	27.69	33.52	33.53
7	37.68 a	35.46 bcd	28.32	31.57	33.26
8	37.95 a	32.95 de	31.05	31.20	33.28
9	38.49 a	31.34 e	27.48	34.10	32.85
10	33.48 b	36.90 ab	23.95	32.19	31.63
Ortalama	36.93	35.02	29.10	31.54	

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

Tablo 4.5. incelendiğinde, ADF oranı bakımından işlemler arasında birinci ve ikinci biçimde istatistik olarak çok önemli fark belirlenirken, 3., 4. biçimde ve biçimlerin ortalamasında farklılık çıkmamıştır. Birinci biçimde sonbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S + ilkbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S uygulaması % 33.48 ile en düşük ADF oranına sahip olan işlem olmuştur. İkinci biçimde ise 9 numaralı işlemolansonbaharda 2.7 kg S + İlkbaharda 2.7 kg S uygulamasından %31.34 ile en düşük ADF oranı tespit edilmiştir. Üçüncü ve dördüncü biçimde ADF oranları sırasıyla % 23.95 –31.37 ve % 28.83 – 34.10 arasında değişim göstermiştir. Dört biçimin ortalamasında, en düşük değer % 31.63 ile 10 numaralı işlemde, en yüksek değer ise % 34.05 ile 4 numaralı işlemde belirlenmiştir. İşlemlerin ortalaması dikkate alındığında, en düşük ADF değeri % 29.10 ile üçüncü biçimde, en yüksek ise % 36.93 ile birinci biçimde tespit edilmiştir.

4.6. NDF Oranı

Denemede kullanılan kayseri yoncasına uygulanan azot ve kükürt gübresinin biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama NDF oranları Tablo 4.6'de verilmiştir. NDF oranı bakımından 2., 3. biçimde ve dört biçimin ortalamasında işlemler arasında $p < 0.05$ düzeyinde farklılık olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.6. Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen NDF Oranları (%).

İşlemler	1. Biçim	2. Biçim*	3. Biçim*	4. Biçim	Ortalama*
1	53.21	51.92 abc	44.3 ab	46.17	48.90 ab
2	53.09	55.47 a	44.5 ab	45.40	49.62 ab
3	53.48	50.35 bc	42.2 ab	46.77	48.20 ab
4	56.62	51.23 bc	44.3 ab	48.58	50.18 a
5	56.38	49.58 bc	43.6 ab	49.89	49.86 ab
6	55.76	50.00 bc	39.5 abc	50.40	48.92 ab
7	55.39	52.29 abc	42.3 ab	48.90	49.73 ab
8	54.05	49.90 bc	45.0 a	47.84	49.20 ab
9	57.99	48.93 c	38.8 bc	52.30	49.49 ab
10	51.80	53.44 ab	35.0 c	49.62	47.47 b
Ortalama	54.78	51.31	42.00	48.59	

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

Birinci biçimde 9 numaralı işlem dekara sonbaharda 2.7 kg S + İlkbaharda 2.7 kg S uygulaması % 57.99 ile en yüksek NDF oranına sahip olurken, 10 numaralı işlemde % 51.80 ile en düşük değer tespit edilmiştir. İkinci biçimde 2 numaralı işlemde dekara sonbaharda 2.5 kg N uygulamasında % 55.74 ile en yüksek NDF oranı tespit edilmişken, 9 numaralı işlemde ise % 48.93 ile en düşük oran belirlenmiştir. Üçüncü biçimde NDF oranı en yüksek 8 numaralı işlemde (dekara sonbaharda 2.5 kg N + 2.5 kg N uygulaması % 45 ile), en düşük ise 10 numaralı işlemde tespit edilmiştir. Son biçim olan 4. biçimde ise NDF oranı % 47.47 – 50.18 arasında değişim göstermiştir. Genel olarak 10. İşlemde NDF oranları düşük

çıkmiştir. İşlemlerin ortalamasında ise NDF oranları % 42.00 – 54.78 arasında değişim göstermiştir.

4.7. Nispi Yem Değeri (NYD)

Denemede kullanılan kayseri yoncasından biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama NYD oranları Tablo 4.7’de verilmiştir. NDF oranı işlemler arasında 2. ve 3. biçimde önemli($p<0.05$), biçimlerin ortalamasında çok önemli ($p<0.01$), 1. ve 4. biçimde ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7. Yoncada Azotlu ve Kükürlü Gübre Uygulamasında Belirlenen Nispi Yem Değerleri.

İşlemler	1.Biçim	2.Biçim*	3.Biçim*	4.Biçim	Ort.**
1	106.6	108.8 bcd	139.9 b	134.6	120.0 bc
2	107.5	99.2 d	135.1 b	136.2	122.4 bc
3	106.7	115.0 abc	145.2 b	131.2	122.6 bc
4	97.4	110.6 a-d	137.6 b	123.8	116.8 c
5	98.3	117.5 ab	139.3 b	117.8	119.8 bc
6	98.3	115.6 abc	159.3 ab	115.9	122.7 bc
7	100.1	109.1 bcd	148.0 b	123.1	118.1 bc
8	102.2	118.1 ab	134.0 b	126.2	121.4 bc
9	94.7	122.7 a	162.2 ab	111.5	123.8 b
10	112.9	104.8 cd	188.0 a	120.1	130.6 a
Ortalama	102.5	112.1	148.9	124.0	

*Aynı sütun içerisinde harfle gösterilen ortalamalar arasında * $p<0.05$ ve ** $p<0.01$ ’e göre farklılık yoktur.*

Birinci, üçüncü biçimde ve biçimlerin ortalamasında en yüksek NYD 10 numaralı işlem olan sonbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S + ilkbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S uygulamasından belirlenmiştir (sırasıyla, 112.9, 188.0 ve 130.6). İkinci biçimde

9 numaralı işlem sonbaharda dekara 2.7 kg S + İlkbaharda 2.7 kg S uygulaması 122.7 ile en yüksek NYD sahip olmuştur. Son biçim olan 4. Biçimde 2 numaralı işlem olan sonbaharda dekara 2.5 kg N uygulamasından 136.2 ile en yüksek NYD tespit edilmiştir. NYD biçimlerin ortalamasında 116.8 – 130.6, işlemlerin ortalamasında ise 102.5 – 148.9 arasında değişim göstermiştir.

4.8. Kalsiyum Oranı (Ca)

Çalışmada kullanılan kayseri yoncası üzerinde 10 işlemde hasat dönemi itibarıyla yapılan biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama Kalsiyum (Ca) oranları Tablo 4.8'de verilmiştir. Kalsiyum oranı bakımından ele alınan işlemler arasında sadece birinci biçimde farklılık belirlenmiş ($p < 0.05$), diğer biçimlerde ve biçimlerin ortalamasında farklılık olmamıştır.

Tablo 4.8. Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Kalsiyum (Ca) Oranları (%).

İşlemler	1. Biçim*	2. Biçim	3. Biçim	4. Biçim	Ortalama
1	1.496 a	1.391	1.049	1.426	1.340
2	1.491 a	1.340	1.000	1.367	1.299
3	1.460 a	1.491	1.066	1.434	1.363
4	1.312 a	1.479	1.090	1.359	1.310
5	1.449 a	1.455	1.082	1.257	1.311
6	1.372 a	1.465	1.097	1.375	1.327
7	1.324 a	1.349	1.138	1.410	1.305
8	1.399 a	1.398	1.059	1.402	1.315
9	1.151 b	1.438	1.087	1.364	1.260
10	1.427 a	1.334	1.200	1.453	1.354
Ortalama	1.388	1.414	1.087	1.385	

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

Çalışmadan alınan dört biçimde belirlenen kalsiyum oranları sırasıyla %1.151 – 1.496, 1.334 – 1.491, 1.000 – 1.200 ve 1.257 – 1.453 arasında değişim göstermiştir. Dört biçimin ortalamasına bakıldığında, işlemler arasında istatistikî olarak fark olmamakla birlikte, en yüksek değer % 1.354 ile 10 numaralı işlemde, en düşük

değer ise 1.260 ile 9 numaralı işlemde tespit edilmiştir. İşlemlerin ortalaması incelendiğinde ise, kalsiyum oranlarının % 1.087 ile en düşük 3. biçimde, % 1.414 ile en yüksek 2. biçimde olduğu tespit edilmiştir.

4.9. Magnezyum Oranı (Mg)

Çalışmada kullanılan kayseri yoncası üzerinde 10 işlemde hasat dönemi itibariyle yapılan biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama Magnezyum (Mg) oranları Tablo 4.9’da verilmiştir. İşlemler arasında magnezyum oranı bakımından 4. biçimde ve biçimlerin ortalamasında önemli ($p<0.05$) düzeyde farklılık olmuşken, diğer biçimlerde farklılık çıkmamıştır.

Tablo 4.9. Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Magnezyum (Mg) oranları (%).

İşlemler	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	4. Biçim*	Ortalama*
1	0.333	0.287	0.267	0.290 a	0.294 ab
2	0.319	0.232	0.247	0.271 ab	0.267 c
3	0.309	0.301	0.293	0.274 ab	0.294 ab
4	0.307	0.292	0.283	0.262 abc	0.286 abc
5	0.330	0.280	0.280	0.252 bc	0.286 abc
6	0.331	0.297	0.322	0.260 abc	0.302 a
7	0.307	0.279	0.311	0.266 ab	0.291 ab
8	0.281	0.272	0.285	0.264 abc	0.276 bc
9	0.271	0.275	0.278	0.235 c	0.264 c
10	0.313	0.248	0.306	0.264 abc	0.283 abc
Ortalama	0.310	0.276	0.287	0.264	

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

İşlemler arasında istatistiki olarak farklılık olmamakla birlikte, birinci biçimde kontrol uygulaması % 0.333 ile, ikinci biçimde 3 numaralı işlemsonbahardadekara 5 kg N uygulaması % 0.301 ile ve üçüncü biçimde7 numaralı işlem sonbaharda dekara 5 kg N+5.4 kg S uygulaması % 0.311 ile en yüksek magnezyum oranına sahip olmuştur. Son biçim olan 4. biçimde kontrol uygulaması % 0.290 ile en yüksek, 9 numaralı işlemde ise % 0.235 ile en düşük magnezyum oranı tespit edilmiştir. Dört

biçimi ortalamasında magnezyum oranları % 0.264 – 0.302 arasında değişim göstermiştir. İşlem ortalamaları incelendiğinde, magnezyum oranının en yüksek birinci biçimde (% 0.310), en düşük ise dördüncü biçimde (% 0.264) olduğu görülmüştür.

4.10. Fosfor Oranı (P)

Çalışmada kullanılan kayseri yoncası üzerinde 10 işlemde hasat dönemi itibariyle yapılan biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama Fosfor (P) oranları Tablo 4.10'da verilmiştir. Fosfor oranı bakımından işlemler arasında 1. ve 3. biçimde çok önemli, 4. biçimde ve biçimlerin ortalamasında önemli düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.10. Yoncada Azotlu ve Kükürlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Fosfor (P) Oranları (%).

İşlemler	1.biçim**	2.biçim	3.biçim**	4.biçim*	Ortalama*
1	0.389 abc	0.453	0.370 bc	0.376 ab	0.397 ab
2	0.382 c	0.427	0.363 c	0.382 a	0.388 abc
3	0.376 cd	0.449	0.380 bc	0.376 ab	0.395 abc
4	0.384 bc	0.420	0.370 bc	0.353 bc	0.382 c
5	0.382 c	0.427	0.373 bc	0.357 bc	0.385 bc
6	0.381 c	0.443	0.387 ab	0.351 bc	0.391 abc
7	0.388 abc	0.420	0.375 bc	0.358 abc	0.385 bc
8	0.362 d	0.462	0.388 ab	0.361 abc	0.399 abc
9	0.400 ab	0.435	0.407 a	0.349 c	0.398 ab
10	0.403 a	0.442	0.405 a	0.347 c	0.399 a
Ortalama	0.385	0.438	0.382	0.361	

*Aynı sütun içerisinde harfle gösterilen ortalamalar arasında * $p < 0.05$ ve ** $p < 0.01$ 'e göre farklılık yoktur.*

Tablo 4.10 incelendiğinde ilk dört biçimde fosfor oranlarının sırasıyla, % 0.381 – 0.403, 0.420 – 0.462, 0.382 – 0.347 ve 0.347 – 0.382 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Biçimlerin ortalaması ele alındığında, fosfor oranlarının % 0.385 – 0.399 arasında değişiklik gösterdiği ve en yüksek değer 10 numaralı

işlemler sonbaharda dekara 2.5 kg N+2.7 kg S + ilkbaharda 2.5 kg N+2.7 kg S uygulamasından belirlendiği görülmüştür. İşlem ortalamaları ise % 0.361 – 0.438 arasında değişim göstermiştir.

4.11. Potasyum Oranı (K)

Çalışmada kullanılan kayseri yoncası üzerinde 10 işlemde hasat dönemi itibariyle yapılan biçimlerden elde edilen ayrı ayrı ve ortalama Potasyum (K) oranları Tablo 4.11’de verilmiştir. İşlemler arasında potasyum bakımından sadece birinci biçimde %5 düzeyinde farklılık olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.11. Yoncada Azotlu ve Kükürtlü Gübre Uygulamasından Elde Edilen Potasyum (K) Oranları (%).

İşlemler	1.biçim*	2.biçim	3.biçim	4.biçim	Ortalama
1	2.700 abc	2.642	2.824	2.599	2.691
2	2.554 c	2.617	2.787	2.818	2.694
3	2.551 c	2.645	2.800	2.750	2.686
4	2.531 c	2.538	2.773	2.682	2.631
5	2.604 c	2.710	2.779	2.803	2.724
6	2.610 bc	2.765	2.754	2.586	2.679
7	2.919 a	2.586	2.631	2.630	2.691
8	2.699 abc	2.730	2.773	2.584	2.640
9	2.839 ab	2.558	2.995	2.501	2.723
10	2.754 abc	2.548	2.851	2.459	2.653
Ortalama	2.676	2.634	2.797	2.641	

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

Potasyum oranları, birinci biçimde % 2.551 – 2.919, ikinci biçimde % 2.538 – 2.765, üçüncü biçimde % 2.631 – 2.854 ve dördüncü biçimde % 2.459 – 2.818 arasında değişim göstermiştir. İstatistiki olarak farklılık olmamakla birlikte dört biçimin ortalamasında en yüksek potasyum oranı % 2.724 ile 5 numaralı işlemde (sonbaharda dekara 5.4 kg S uygulaması), en düşük ise % 2.631 ile 4 numaralı işlemde (sonbaharda dekara 2.7 kg S uygulaması) tespit edilmiştir. İşlemleri ortalamasında ise potasyum oranları % 2.634 – 2.797 arasında değişim göstermiştir.

4.12. Ekonomik Analiz

Elde edilen kuru ot verimi sonuçlar ile çalışmanın yapıldığı 2014 yılında toprak işleme maliyeti, ekim ücreti, tohum maliyeti, suni gübre maliyeti, biçme maliyeti, balyalama maliyetleri ile karşılaştırılmış ve toplam girdi, toplam gelir ve toplam verimlilik hesaplanmış, çalışmanın ekonomik katkısı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonunda ekonomik analiz verileri ilgili veriler Tablo 4.12’de sunulmuştur.

Tablo 4.12. Yoncada Azotlu ve Kükürlü Gübre Uygulamasında kuru ot üzerinden yapılan kârlılık analizi

No	İşlemler		Toplam Girdi	Kuru Ot Verimi	Toplam Gelir*	Kâr	Kontrolle göre Kâr	
	S (kg/da)	N (kg/da)	2014	2014	2014	2014	2014	% kar
1	0	0	115.39	924.2	462.1	346.71	0.0	-
2	0	2.5	139.32	941.7	470.85	331.53	-15.2	-4.6
3	0	5	137.85	957.9	478.95	341.1	-5.6	-1.6
4	2.7	0	135.53	922.5	461.25	325.72	-21.0	-6.4
5	5.4	0	135.61	938.8	469.4	333.79	-12.9	-3.9
6	2.7	2.5	152.15	974.2	487.1	334.95	-11.8	-3.5
7	5.4	5	139.09	1006.7	503.35	364.26	17.6	4.8
8	0	5	135.63	959.2	479.6	343.97	-2.7	-0.8
9	5.4	0	132.57	937.5	468.75	336.18	-10.5	-3.1
10	5.4	5	169.11	1103.8	551.9	382.79	36.1	9.4

*Kuru ot birim satış fiyatı 0,5 TL/Kg olarak hesaplanmıştır.

Yapılan çalışma sonucu elde edilen kuru ot miktarlarının ekonomik analizleri sonucu kuru ot satışlarında en çok kazancın 10 numaralı işlemde 1103 kg kuru ottan 382.79 TL net kâr ve kontrole oranla %9.4 kâr elde edilmiştir.

5. TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Çorum İli Sungurlu ilçesi Demirşeyh köyü iklim ve toprak koşullarında iki yıl zaman diliminde farklı dozlarda azotlu ve kükürtlü gübrenin Kayseri Yoncasının (*Medicagosativa*L.) verimi ve bazı kalite özelliklerine etkileri araştırılarak uygun gübre dozunun tespiti amacıyla yapılan çalışmada; 2015 yılı içerisinde farklı zamanlarda 4 ayrı biçimle belirlenen bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı, protein verimi, ADF, NDF, NYD, Ca, Mg, P ve K oranları Tablo 4.1. 4.2. 4.3. 4.4. 4.5. 4.6. 4.7. 4.8. 4.9. 4.10 ve 4.11’de verilmiştir.

Deneme kurulumundan sonra biçimlerden hasat edilen ortalama bitki boyu en yüksek 64 cm. en düşük 58 cm olarak değiştiği görülmektedir. Çalışmanın tüm biçim dönemlerinin bitki boyu ortalamasının 61.95 cm olduğu tespit edilmiştir. Kayseri yoncasının morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada bitki boylarının 84.5 cm ile 88.5 cm arasında değiştiğine değinmişlerdir [41]. Fosfor gübresi kullanarak yonca bitki verimliliğine etkilerini incelediği çalışmasında; sap uzunluklarında artış meydana geldiğini. en uzun ve en kısa sap uzunluğu ortalamasının sırayla 100.24 cm ve 78.69 cm olduğunu bildirmiştir [42]. Kayseri yoncası'nın bazı bitkisel özelliklerinin belirlenmesine yönelik yapmış olduğu çalışmada bitki boyu değerleri 56.4-76.8 cm ortalama 67.6 cm olarak tespit etmiştir [43]. Haymana platosunda 2000 ve 2001 yıllarında yaptıkları çalışmada. yonca bitki boyunun sırayla 66 cm ve 55.9 cm olarak tespit etmişlerdir [44]. Erzurum Atatürk Üniversitesi mera arazilerinde 60 alt türdeki yonca bitkisi üzerinde yaptıkları çalışma sonucu bitki boyunun 16.60-32.70 cm değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir [45]. Tek ve çok yıllık baklagiller üzerine Çukurova bölgesinde yaptıkları çalışma sonucu. yonca bitki boyunun 55.0-80.3 cm arasında farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir [46]. Gülcan ve Yonca bitkisinin 20 alt türüyle Şanlıurfa ili Koruklu Araştırma İstasyon alanında üç yıl boyunca yürüttükleri çalışma sonucubitki boylarının ortalama 56.3-70.8 cm olduğunu belirlemişlerdir [47]. Farklı yonca alt türleriyle karasal iklimin koşulları altında Ankara Üniversitesi araştırma tarlalarında iki yıl boyunca yapmış olduğu çalışmada bitki boyunun 68.3-83.7 cm arasında değişiklik gösterdiğini ifade etmişlerdir [48]. Çalışmamızın bitki boyu sonuçları ile

daha yapılmış çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında bulgularımız büyük oranda benzerlik göstermektedir. Biçme şeklinde yapılan hasat sonucu elde edilen bitki boyu ile verimlilik arasında önemli bir bağ olduğu görülmektedir. Bu bağlamda araştırmamız neticesi elde edilen ortalama değerlerin bir miktar üstünde olduğu beyan edilebilir. Yoncalığın ikinci yılında dört biçimin ortalaması olarak bitki boyu 60.2 - 63.9 cm arasında değişmiştir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda yoncada bitki boyunun; 47.1 – 76.6 cm [53]; 79.6 – 80.1 cm [54]; 56.4 – 76.8 cm [42]; 55.9 – 66.0 cm [44]; 16.6 – 32.7 cm [45]; 56.3-70.8 cm[47]; 55.0-80.3 cm[46] ve 68.3-83.7 cm arasında[48] arasında değiştiği bildirilmektedir. Çalışmamızda belirlenen bitki boyu değerleri daha önce yapılmış çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında, bulgularımızın büyük oranda benzerlik gösterdiği görülmektedir. Deneme kurulumundan sonra ikinci yılında biçimlerden hasat edilen toplam kuru ot verimi 924.2 ile 1103.8 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi hem sonbahar hem de ilkbaharda gübre uygulaması yapılan 10 numaralı işlemde belirlenmiş olması gübre uygulamasının bölünerek yapılmasının verime daha yüksek etkide bulunduğunu göstermektedir. Kükürt uygulamasının yalnız değil azot ile birlikte uygulanmış olması verime daha olumlu katkı yapmıştır. Nitekim sonbaharda dekara 5 kg N ve 5.4 kg S kuru ot veriminde önemli artışlar sağlamıştır. Çalışmada belirlenen kuru ot verimleri ile daha önce yapılan çalışmalarda; 988 - 1938 kg/da[55]; 787 - 2135 kg/da[52]; 1144 - 1733 kg/da[56]; 766.6 – 1143.5 kg/da[57]; 1102 - 1266 kg/da[59]; 1108.8 (Planet) – 1521.0 kg/da (Kayseri) [61]; 1479.5 kg/da arasında [60]; 235.7 – 1497 kg/da [53] belirlenen değerler ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Yürütülen bir başka çalışmada ise Kayseri yoncasında kuru ot veriminin 1332.7 – 1705.9 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir [54]. Bu değerlerin çalışmamızda belirlenen kuru ot verimlerinden oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Çalışma sonucunda belirlenen farklılıkların ekolojik koşullardan, farklı uygulama şekillerinden ve sulamada uygulanabilecek farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Denemenin ikinci yılında biçimlerin ortalamasında belirlenen ham protein oranı % 22.31 – 24.27 arasında değişmiştir. Genel olarak azot ve kükürt uygulaması protein oranı üzerine olumlu etkide bulunmuştur. Kükürt, bitkisel üretimde ürün verimi üzerine olan etkisinin yanı sıra, sistein, methionin, birçok koenzimin,

thioredoxinlerin, sülfolipidlerin ve proteinlerin yapısında yer almaktadır. Araştırmamızdan elde edilen ham protein oranları; % 15.65–17.53 [57] , % 17.4 – 22.6 [62]; % 17.86 - 20.26 [63], % 20.62 - 23.76 [64]; ve % 17.31 – 18.88 [65]; % 22.3 – 28.8 [53]; % 20.32 – 21.36 [66] olarak belirlenen ham protein oranları ile benzerlik göstermiştir.

B biçimlerin toplamında protein verimleri 205.8 – 265.0 kg/da arasında değişim göstermiştir. Protein verimi, çalışmada tespit edilen kuru ot verimi ile ham protein oranının çarpılması sonucu elde edilen bir değerdir. Bu nedenle 10 numaralı işlem olan sonbahar ve ilkbahar azot ve kükürt uygulamasında kuru ot veriminde olduğu gibi en yüksek protein verimi bu işlemde belirlenmiştir. Belirlenen protein verimleri yapılan bir çok çalışmada belirlenen verimler ile benzerlik göstermiştir [52],[53], [54], [55], [56], [57],[59],[60].

Çalışmada ADF oranları ortalaması % 31.63 – 34.05 arasında değişim göstermiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada en düşük ADF oranı 10 numaralı işlemde belirlenmiştir. Farklı zamanlarda yapılan gübreleme ile otun ADF değerinde düşüş olmuştur. ADF yem bitkilerinde lif oranını belirleyen bir ölçüttür ve ADF oranı arttıkça otun sindirilebilirliği ve hayvanın besin maddesi alımı düşer. Bu nedenle otun kalitesinin belirlenmesinde önemli bir ölçüdür. Amerikan Yem Bitkileri ve Mera Konseyinin belirlemiş olduğu, ADF değerleri incelendiğinde, çalışmada belirlenen ADF oranlarına göre ot kalitesinin iyi olduğu görülmektedir. Çalışmada belirlenen ADF değerleri yapılan birçok çalışma ile uyumluluk göstermekle birlikte [57],[62],[53] bazı çalışmalardan ise düşük değerler tespit edilmiştir [67]; [68].

Bitki hücre duvarının ne kadarının sindirilebildiğini gösteren önemli bir kalite ölçütü olan NDF, selüloz, hemiselüloz ve ligninden oluşmaktadır ve ruminant hayvanlar tarafından sindirimi oldukça zordur. Çalışmada NDF oranı % 47.47 – 50.18 arasında değişim göstermiştir. Yoncada NDF oranları; % 48.0-49.9 [69]; % 42.7 – 44.1 (Kır, 2010); % 39.2 – 46.0 [70]; % 42.1 – 44.9 [57]; % 45.8 – 48.6 [67] ve % 40.0 – 42.9 [53] arasında değiştiğini bildirmektedirler. Sonuçlarımız yukarıda belirtilen araştırmacıların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Yonca kalsiyum, magnezyum, potasyum ve beta karoten bakımından zengin içeriğe sahip bir yemdir. Çalışmada biçimlerden elde edilen ortalama Ca, Mg, P, K oranları sırasıyla % 1.087– 1.414; 0.276 – 0.310; 0.382 – 0.438ve 2.634 – 2.797arasında değişim göstermiştir. Turan ve ark. (2010) [54] tarafından belirlenen ortalama Ca, Mg, P ve K oranları (sırasıyla, % 1.28 - 1.30, 0.24 - 0.25, 0.16 - 0.17 ve 2.01 - 2.03) çalışmamızda belirlenen değerlerden düşük bulunmuştur.

Yoncada azotlu ve kükürtlü gübre uygulamasının verime ve verim öğelerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir;

Araştırmada dört biçimin ortalaması olarak belirlenen bitki boyu 60.2 (kontrol) – 63.9 cm (7 numaralı işlem) arasında değişim göstermiştir.

Kuru ot verimi 924.2 (kontrol) – 1103.8 kg/da (10 numaralı işlem) arasında değişim göstermiştir.

Denemede belirlenen ham protein oranı ortalamaları % 22.50 (7 numaralı işlem) – 24.27 (10 numaralı işlem) arasında değişmiştir.

Çalışmada dört biçimin ortalaması olarak belirlenen protein verimleri 205.8 (4 numaralı işlem) – 265.0 kg/da (10 numaralı işlem) arasında değişmiştir.

Denemede ADF, NDF oranları ve nispi yem değeri sırasıyla %31.63 – 33.86, % 47.47 – 50.18 ve 116.8 – 130.6 arasında değişim göstermiştir.

Çalışmada biçimlerden elde edilen ortalama Ca, Mg, P, K oranları % 1.087– 1.414; 0.276 – 0.310; 0.382 – 0.438 ve 2.634 – 2.797 arasında değişim göstermiştir.

Çalışmanın ekonomik analizler incelendiğinde, gübre miktarı artışıyla kuru ot verimliliği, kuru ottan elde edilen kazancın artış gösterdiği ve buna bağlı net kâr ve kontrol işlemine göre kâr oranında artış olduğu görülmüştür. Bununla birlikte yonca bitkisi kuru ot ile elde edilen et geliri, et kârı açısından kontrol grubunun en yüksek değer olduğu bunun sebebinin ise karkas et alım fiyatları ve maliyetlerden kaynaklandığı görülmektedir. Çalışma denemeleri kurulumunda kullanılan DAP (di amonyum fosfat) gübre maliyetinin ekonomik çıktılar üzerinde etkisi olduğu görülmüştür.

Ülkemizde en fazla yetiştirilen yem bitkisi yoncadır. Farklı dozlarda uygulanan azot ve kükürtün yoncada verim artışını sağlayıp sağlamayacağını belirlemek üzere yapılan bu çalışma sonucunda; sonbahar ve ilkbaharda dekara 2.5 kg azot ve 2.7 kg kükürt uygulamasının kuru ot veriminde ve kalitesinde artış sağladığı tespit edilmiştir.



6. KAYNAKLAR

1. Baysal. İ., Manga. İ., Andiç. C., Şilbir. Y., Acar. Z., Terzioğlu. Ö., Polat. T., Erden. İ., Keskin. B., 1995. Yem bitkileri tüketim projeksiyonları ve üretim hedefleri. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Türkiye Ziraat Mühendisleri Teknik Kongresi*. 9-13 Ocak 1995. Tarım Haftası 95 Kongre. Cilt No: 1. T. C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No: 26. ss. 577-597.
2. Kuşvuran. A., Nazlı. R.İ., Tansı. V., 2011. Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları. hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*. 28(2): 21-32.
3. Soya. H., Avcıoğlu. R., Geren. H., 2004. Yem bitkileri (II. Baskı). Ders Kitabı. Hasat Yayıncılık Ltd. Şti.. İstanbul. 223s.
4. Kır. B., Soya. H. 2008. Kimi Mer’a Tipi Yonca Çeşitlerinin Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üni. Zir. Fak. Dergisi*. 45(1): 11-1. 2008.
5. Elçi. Ş., Kolsarıcı. Ö. ve Geçit. H. H. 1994. Tarla Bitkileri. 2. Baskı A.Ü.Z.F. Yayınları 1385. Ders Kitabı:399. 163-238.
6. Açıkgöz. E. 2001. Yem Bitkileri Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182. Bursa)
7. Tan. M., Serin. Y. 2008. Baklagil Yem Bitkileri Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:190. Erzurum. 2008.)
8. Dordas C (2006) Foliar boron application improves seed set, seed yield and seed quality of alfalfa. *Agron. J.* 98: 907-913

9. Berg WK.Cunningham SM.Brouder SM.Joern BC. Johnson KD.Santini JB. Volence JJ (2007) Thelongtermimpact of phosphorusandpotassiumfertilization on alfalfayieldandyieldcomponents. CropSci.. 47:2198-2209
10. Zhang T.Wang X. Han J.Wang Y. Mao P.Majerus M (2008) Effects of between-rowandwithinrowspacing on alfalfaseedyields. CropSci.. 48:794-803
11. Mauriès M.. 1991. Utilisation de la luzerne déshydratée par lesvacheslaitières: revuebibliographique. Fourrages 128. 455-464 [in French]
12. Mauriès M.. 1994. La luzerneaujourd'hui. Edition FranceAgricole. [in French].
13. USDA.http://www.ams.usda.gov/mnreports/ml_gr310.txt.2016.
14. TUIK.2016 .Türkiye İstatistik Kurumu. 2016. Türkiye geneli bölgeler bazında 2016 yılı yonca bitkisi ekim alanları (da) ve üretim miktarları (ton).
15. Gawel E. Chemicalcomposition of lucerne (alafafa) leafextract (EFL) anditsapplications as a phytobiotic in humannutrition. ActaSciPolTechnolAliment. 11(3) 2012. 303-310.
16. Frame J (2005) *Medicagosativa L.*. Grassland Index. A SearchableCatalogue of GrassandForageLegumes
17. Bertin E.. 2008. Alfalfaleafextract (EFL). In: Alfalfa in humanandanimalsnutrition. T. 3. Monographic E.R. Grela. Wyd. Stow. Rozw. Reg. Lokaln. "Progress" Dzierżiówka – Lublin. 29-37 [in Polish]

18. Radovic J.Sokolovic D.Markovic J (2009) Alfalamostimportantperennialforagelegume in animalhusbandry. Biotechnology in AnimalHusbandry. 25. 465-475
19. Mason. J. L. ve Miltimore. J. E.. 1968.Yieldincreasesfromfertilizer on reedcanarygrassandsedgemeadows.CanadaDepartment of Agriculture. Summerland. 259-260
20. Rhykerd CL.Overdahl CJ (1972) Nutritionandfertilizeruse. In C. H. Hanson (Ed.) AlfalfaScienceandTechnology. Agronomy 15:437-465. Am. Soc. Agron.. Madison.Wis
21. Jigjidsuren. S. (1975). Methods of improvementofthemountain-steppepastures in centralMongolia. Ph. D.Dessertation. Leningrad. Russia. National Library of Mongolia.
22. Nyamdorj J (1980). Ecologicalandbiocenologycalffectoffertilization on hay fieldandpasture in northeastHangaiofMongolia. Ph.Ddissertation. Ulaanbaatar. NationalLibrary of Mongolia
23. Gomm. F. B.. 1982.Meadowforageproduction as influencedbyfertilization in a dryyear.Journal of Range Management. 35 (4). 477-479
24. Jacobs. J. J., Taylor. D. T., Seamands. W. J..Delaney. R. H. ve Menkhaus. D. J., 1985.YFertilizing Wyoming hay meadows how muchnitrogen can youafford.University of Wyoming Division of PlantScience. 2-10
25. Çelen. A.E. 1991. Ege bölgesi koşullarında İtalyan çimi (*Loliummultiflorum* var. *westerwoldicum*)'nden yararlanma olanakları. Türkiye 2. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi (28-31 Mayıs 1991). E.Ü. Basımevi. İzmir. 424-429.

26. Sağlam. N. 1999. Yabancı kökenli beş ekmeklik buğday eşisinde uygulanan farklı azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkisi ile ekonomik azot dozunun belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi.pp. 372-376.Adana.
27. Randall. P. J..Freney. J. R.. Smith. C. J.. Moss. H. J..Wrigley. C. W..Galbally. I. E.. 1990. Effect of edditions of nitrogenandsulfurtoirrigatedwheat at heading on grainyield.Compositionandmillingandbakingquality. Aust.J. Exp. Agric.. 30: 95-101
28. Ayoub. M..Guertin. S.. Smith. L.. 1994. Nitrogenfertilizer rate andtimingeffect on breadwheat protein in easternCanada. Agron&CropSci.. 174: 337- 349
29. Avcioğlu. R.. 1986. Çayır meraların ıslahı ve yapay ayır mera kurma tekniği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:479. İzmır. 44-56.
30. Gökkuş. A.. 1989. Gübre ve herbisit uygulamalarının çayırların ot ve ham protein verimleri ile botanik kompozisyonlarına etkisi. Atatürk Üniversitesi Ziraatakltesi Dergisi. 20. 59-76
31. İptaş. S..Brohi. A. R.. Aktaş.. A.. 2001. Sorgum x sudanotu melezinde (Sorgum vulgare Pers. x Sorgum sudanense (Piper) Stapf.) azotlu gübreleme ve biçim yksekliliğinin verim ve kaliteye etkisi. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi. 7(2). 69-74.
32. İpek. A. ve Sevimay. C. S.. 2002. Çayır düğmesi (SanguisorbaminorScop.)'nde azotlu gübrelemenin yem verimine ve verim özelliklerine etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi. 8 (4). 274-278.

33. Kopp. J. C., McCaughey. W. P. ve Wittenberg. K. M.. 2003. Yield, quality and cost effectiveness of using fertilizer and/or alfalfa to improve meadow bromegrass pastures. Canadian Journal of Animal Science. 297
34. Lkhagvasuren (2007). Plant and Soil Response to Fertilization of Grasslands in Saskatchewan, Canada and Selenge, Mongolia. Head of the Department of Soil Science University of Saskatchewan 51 Campus Drive Saskatoon, Saskatchewan, Canada S7N 5A8
35. Çomaklı. B., Güven. M., Koç. A., Mentşe. Ö., Bakoğlu. A. ve Bilgili. A.. 2005. Azot, fosfor ve kükürtle gübrelemenin Ardahan meralarının verim ve tür kompozisyonuna etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya. 757-761.
36. Salman A., ve Budak B.. (2015) Farklı sorgum x sudanotu melezi (sorghum bicolor x sorghum sudanense stapf.) çeşitlerinin verim ve verim özellikleri üzerine bir araştırma. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2015; 12(2) : 93 – 100
37. Anonim. 2018. <https://www.haritatr.com/demirseyh-koyu-haritasi-m32eahttps://www.google.com.tr/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi9vfOU6NbcAhVDAVAKHab0BSIQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.e-tarim.com.tr%2Fkayseri-yonca-tohumu&psig=AOvVaw0PWDAEsHIwLIbm84ZRK7V9&ust=1533589362921013>
38. Açıkğöz. N.. Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları (III. Basım). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:78. 222 syf.. İzmir. 1993.

39. Gülümser. A., Bozoğlu. H., Pekşen. E., Araştırma ve Deneme Metotları. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı. No:48. 264 syf.. Samsun. 2006.
40. Efe E., Bek Y., Şahin M. 2000. Spss'te Çözümleri ile İstatistik Yöntemler II. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü (BAUM) Yayın No:10. Kahramanmaraş. 2000.
41. Alinoğlu. N., Merttürk. H. ve Özmen. A.T. 1972. Kayseri yoncasının bazı önemli morfolojik ve fizyolojik özellikleri üzerine araştırmalar. Ankara Çayır-Mera ve Zootekni Enstitüsü Yayın No.19
42. Çerekçi. A. Ş. 2003. Değişik metotlarla ve farklı dozlarda verilen fosforlu gübreninyonca (*Medicagosativa*L) ve otlak ayrığı (*Agropyroncristatum*L. Gaertn)'nın yem verimine etkileri. A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yayınlanmamış doktora tezi) 109 s. Ankara.
43. Karakurt E.. 2012. Kayseri Yoncası (*Medicagosativa L.* var. Kayseri)'nın Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 2012. 21 (2): 65-69. (ISSN NO: 1302-4310)
44. Karakurt. E. ve Fırıncıoğlu. H.K. 2003. Farklı kaynaklardan sağlanan yonca (*Medicagosativa L.*) populasyonunda bazı önemli özellikler ve özellikler arası ilişkiler Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. (10); 74-82.
45. Koç. A. ve Tan. M. 1997. Tüylü yonca (*Medicagopapillosa*Boiss.)'nın bazı tarımsal özellikleri üzerinde bir araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 6(1);43-48.

46. Sağlamtimur. T., Anlarsal. A.E. ve Tükel. T. 1986. Çukurova koşullarına uygun yonca çeşit ıslahı üzerinde araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 1(3);37-51. Adana
47. Gülcan. H. ve Anlarsal. A.E. 1992.GAP bölgesinde sulu koşullarda yetişebilecek yonca çeşitlerinin saptanması üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Genel Yay. No:32. GAP Yay. No: 61. Adana
48. Açıkğöz. E., Ekiz. H. ve Karagöz. A. 1984. Ankara kıraç koşullarında bazı yoncaçeşitlerinin verim ve önemli tarımsal özellikleri. Uludağ Üniversitesi ZiraatFakültesi Dergisi. (3); s 33–39
49. 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.
50. Avcıoğlu. R., Hatipoğlu. R., Karadağ. Y., Yem bitkileri Baklagil Yem Bitkileri. Cilt 2. s: 417-420. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. İzmir. 2009.
51. [https://www.swcoloradowildflowers.com/Blue PurpleEnlarged Photos /2 m e sa.jpg](https://www.swcoloradowildflowers.com/Blue%20PurpleEnlarged%20Photos/2%20me%20sa.jpg)
52. řılбір, Y., Polat, T., Sağlamtimur, T. ve Tansı, V. 1994. Harran Ovası şartlarında fiğ (Viciasativa L.) çeşitlerinde tohum verimi ve karakterler arası ilişkilerin saptanması üzerinde bir araştırma. Türkiye 2. Çayır Mera Yem Bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs, s.6-10, İzmir.
53. Engin, Burcu , Mut, Hanife . 2018. Yaygın Yonca Çeşitlerinin Bazı Besin Maddesi İçeriklerinin Belirlenmesi. JOTAF / Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 15 / 2 119-127.

54. Turan N., Çelen A.E., Özyazıcı M. A. 2017. Yield and quality characteristics of some alfalfa (*Medicago sativa* L.) varieties grown in the eastern Turkey. Turkish journal of field crops, vol.22, pp.160-165, 2017.
55. 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.
56. Eğinlioğlu, G., Sabancı, C.O., Buğdaycıgil, 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.
57. Yılmaz, İ., Deveci, M., Akdeniz, H., Andiç, N., Terzioğlu, Ö., Keskin, B., Andiç, C., Van Kırac Şartlarında Bazı Önemli Yonca Varyetelerinin Adaptasyonu ve Ot Verimi Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 393-401, 1996
58. Yılmaz, M., Albayrak, S., 2016. Isparta ekolojik koşullarında bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin ot verim ve kalitelerinin belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25(1): 42-47
59. Cevheri, A.C. ve Avcıoğlu, R.. 1998. Bornova Koşullarında 11 Farklı Yonca Çeşidinin Verim ve Diğer Bazı Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bornova, İzmir, 34 s, 1998.
60. Kökten, K., Çınar, S., Hatipoğlu, R. 2011. Çukurova Bölgesinin Sulu Şartlarında Bazı Çok Yıllık Baklagil, Buğdaygil Yem Bitkilerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar, 2011
61. Şeker, H. 2003. Bazı Yeni Yonca Çeşitlerinin Erzurum Ekolojik Şartlarına Uyum ve Verim Denemesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 34 (3), 217-221, 2003

62. Açıkbaş S., Albayrak S., Türk M. 2017. Doğal Vejetasyondan Toplanan Bazı Yonca (*Medicagosativa L.*) Genotiplerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi, Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 3 / 2017.
63. Kır, B., Soya, H., Kimi Mer'a Tipi Yonca eşitlerinin Bazı Verim ve Kalite zellikleri üzerinde Bir Araştırma, Ege ni. Zir. Fak. Dergisi, 45(1): 11-19, 2008
64. Tngel, M.. ve Ayan, İ. 2010. Nutritional Content and Yield Performances of Lucerne (*Medicagosativa L.*) Cultivars in Southern Black Sea Shores. Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Ondokuz Mayıs, 55139, Kurupelit, Samsun, Turkey. 9(15), 2067-2073, 2010
65. Gökalp S., Yazıcı L., ankaya N., İspirli K. 2017. Bazı Yonca (*Medicagosativa L.*) eşitlerinin Tokat-Kazova Ekolojik Koşullarında Ot Verimi ve Kalite Performanslarının Belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (3), 114-127, 2017.
66. Erbeyi B. 2017. Bursa Ekolojik Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago Sativa L.*) eşitlerinin Ot Verimi Ve Kalite zelliklerinin Belirlenmesi Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 62 s, 2017
67. Kavut, Y. T., Avcioğlu R. 2017. Yield and Quality Performances of Various Alfalfa (*Medicagosativa L.*) Cultivars in Different Soil Textures in a Mediterranean Environment. Turk J Field Crops. 2015, 20(1), 65-71.
68. açan, E., Aydın, A., Başbağ, M., Bingl Yerleşkesinde Yer Alan Bazı Baklagil Yem Bitkilerine Ait Kalite zelliklerinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 2 (1): 105-111, 2015.
69. Avcı, M., ınar, S., Kızıl, S., Aktaş, A., Yücel, C., Hatipoğlu, R., Yücel, H., Kılıçalp, N., İnal, İ., Gültekin, R., Çukurova Taban Koşullarında Farklı Yonca eşitlerinin Ot Verimleri ve Ot Kaliteleri zerine Bir Araştırma, s:

666-670, Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri, 19-22 Ekim 2009, Hatay, 2009

70. Avcı, M., Aktaş, A., Kılıçalp, N., Hatipoğlu, R., 2011. Development of synthetic cultivar of alfalfa (*Medicago sativa L.*) on the basis of polycross progeny performance in the southern anatolia. Journal of Food, Agriculture & Environment, 9(2): 404-408.
71. Yüksel O, Albayrak S, Türk M, Sevimay CS (2016). Dry matter yields and some quality features of alfalfa (*Medicago Sativa L.*) cultivars under two different locations of Turkey. S.D.Ü. Journal of Natural and Applied Sciences, 20(2): 155 – 160.
72. Özköse Abdullah (2018). Effect of Environment × Cultivar Interaction on Protein and Mineral Contents of Alfalfa (*Medicago Sativa L.*) in Central Anatolia, Turkey. Sains Malaysiana 47(3)(2018): 551–562.

7. EKLER



Deneme tarlamızdan bir görüntü

8. ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Çorumda doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Çorumda tamamladım. Yüksek öğrenimimi ise Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği bölümünü ziraat mühendisi unvanı ile 2007 yılında tamamladım.

Askerlik görevimi tamamlamak üzere 2007 sonunda Edirne ye gittim. Teğmen rütbesi ile terhis oldum. 2008 Kasım ayında iş hayatına Çorumun Sungurlu ilçesinde bir zirai ilaç bayisinde başladım. Beş yılı aşkın bayide çalıştım sonrasında özel bir gübre firmasında bölge sorumlusu, bir tohum firmasında teknik destek mühendisi olarak devam ettim.

2014 yılından itibaren Sungurluda kendi açtığım zirai ilaç bayisini işletmekteyim. Evliyim ve bir kızım var.

İletişim Bilgileri

Adres: Bahçelievler mah. 2006. Sok. Yıldız Apt. 31/4 Sungurlu / Çorum

Telefon: 0506 337 07 14

Faks: