

**T.C.
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI YONCA (*Medicago sativa* L.)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Neşe İNAL

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

KIRŞEHİR 2015

T.C.
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRŞEHİR KOŞULLARINDA BAZI YONCA (*Medicago sativa* L.)
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

Neşe İNAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

KIRŞEHİR 2015

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan
Prof. Dr. Cafer Olcayto SABANCI

Üye.....
Doç. Dr. Mustafa SÜR MEN

Üye.....
Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2015

Prof. Dr. Levent KULA
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm.

Neşe İNAL

ÖZET

Kırşehir Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Yüksek Lisans Tezi

Neşe İNAL

Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ

Bu araştırma, 2013-2014 yıllarında Ahi Evran Üniversitesi araştırma alanlarında, tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Kırşehir koşullarına en uygun yonca çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla Bilensoy, Elçi, Emiliano, Gea, Kayseri, Magnum, Plato, Prosementi, Sunter ve Victoria yonca çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri araştırılmıştır. Çeşitlerin veriminin değerlendirilmesi için yaş ot, kuru madde ve ham protein verim değerleri belirlenmiş, kalite özelliklerinin belirlenmesi için önemli kalite özellikleri olan ham protein, ADF, NDF oranları ve RFV değerleri saptanmıştır.

Yonca çeşitlerinin yaş ot verimleri 1310.99-1650.92 kg/da, kuru madde verimleri 453.61-574.41 kg/da ve ham protein verimleri 88.19-112.93 kg/da arasında belirlenmiştir. Ham protein oranları %18.38-20.45, ADF oranları %33.50-36.94, NDF oranları %45.73-47.46 ve RFV değerleri ise 118.4-125.3 arasında belirlenmiştir. En yüksek yaş ot, kuru madde ve ham protein verimi Victoria çeşidinden, en yüksek ham protein oranı Magnum çeşidinden, en düşük ADF oranı Elçi çeşidinden, en düşük NDF oranı ve en yüksek RFV değeri ise Sunter çeşidinden elde edilmiştir. Verim ve kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde, Kırşehir ve benzer ekolojilerde Sunter çeşidi ile birlikte Magnum ve Kayseri çeşitleri kaliteli kaba yem üretimi için önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Yonca, Ham protein oranı, ADF, NDF, RFV

2015, 50 Sayfa

ABSTRACT

Determination of Yield and Quality Characteristics of Some Alfalfa Varieties Under Kırşehir Conditions

Master Thesis

Neşe İNAL

Ahi Evran University Institute of Science

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Tamer YAVUZ

This research was carried out in randomized complete block design in the field trial area of Ahi Evran University in 2013 and 2014 years. To determine suitable varieties of alfalfa for Kırşehir conditions, yield and quality attributes of Bilensoy, Elçi, Emiliano, Gea, Kayseri, Magnum, Plato, Prosementi, Sunter and Victoria varieties were investigated. Herbage yield, dry matter yield, crude protein yields were determined for yield assesment, and important parameters such as crude protein, ADF, NDF ratios and RFV values were determined for quality assesment.

Herbage yield were ranged between 1310.99- 1650.92 kg/da, dry matter yield between 453.61- 574.41 kg/da and crude protein yields between 88.19-112.93 kg/da. Crude protein ratios were determined between 18.38%-20.45, ADF ratios 33.50%-36.94%, NDF ratios 45.73%-47.46%, and RFV values 118.4-125.3. The highest herbage yield, dry matter yield and crude protein yield were obtained from Victoria, the highest crude protein content from Magnum, the lowest ADF ratio from Elçi, and the lowest NDF ratio and also the highest RFV values from Sunter varieties. Sunter and also Magnum, Kayseri varieties can be recommended for production of quality forage after assesment of yield and quality attributes under Kırşehir and similar conditions.

Key Words: Alfalfa, Crude protein ratio, ADF, NDF, RFV

2015, 50 Pages

ÖNSÖZ

Bu araştırma Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünce, PYO-ZRT.4003/2.13.004 proje numarası ile desteklenmiştir.

Bu çalışma konusunun belirlenmesinde ve bu çalışmanın yürütülüp sonuçlandırılmasına kadar geçen her aşamasında bana yol gösteren ve desteklerini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Tamer YAVUZ'a sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarımda ve her konuda çok büyük yardımlarını gördüğüm, Yrd. Doç. Dr. Hakan KIR ve diğer bütün bölüm hocalarıma, arazi ve laboratuvar çalışmalarına destek olan Zir. Müh. Melihşah DOĞUŞ'a ve Ali KIRKPULAT'a çok teşekkür ederim.

Eşim Mustafa İNAL ve çocuklarıma, bana bu yoğun ve yorucu süreçte verdikleri destek ve gösterdikleri anlayış için sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Deneme Materyali.....	12
3.1.2. Deneme Yerine Ait Toprak Özellikleri.....	12
3.1.3. Deneme Yerine Ait İklim Özellikleri.....	13
3.2. Yöntem.....	14
3.3. İncelenen özellikler.....	15
3.3.1. Bitki boyu (cm).....	15
3.3.2. Ana sap sayısı (adet).....	15
3.3.3. Ana sap kalınlığı (mm).....	15
3.3.4. Yaş Ot Verimi (kg/da).....	15
3.3.5. Kuru Madde Verimi (kg/da).....	15
3.3.6. Ham Protein Oranı (%).....	16
3.3.7. Ham Protein Verimi (kg/da).....	16
3.3.8. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı (%).....	16
3.3.9. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%).....	16
3.3.10. Nispi Yem Değeri (RFV).....	16
3.4. Verilerin değerlendirilmesi.....	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	18
4.1. Bitki Boyu.....	18
4.2. Ana Sap Sayısı.....	19
4.3. Ana Sap Kalınlığı (mm).....	21
4.4. Yaş Ot Verimi (kg/da).....	22
4.5. Kuru Madde Verimi (kg/da).....	24
4.6. Ham Protein Oranı:.....	25
4.7. Ham Protein Verimi (kg/da).....	28
4.8. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı.....	29
4.9. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı.....	31
4.10. Nispi Yem Değeri (RFV):.....	33
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36

6. KAYNAKlar	38
ÖZGEÇMİŞ	44

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3. 1. Araştırmada materyal olarak kullanılan yonca çeşitleri.....	12
Çizelge 3. 2. Araştırma alanından alınan toprakların bazı özellikleri.....	13
Çizelge 3. 3. Araştırma alanın iklim verileri.....	13
Çizelge 4. 1. Yonca çeşitlerinin bitki boylarına ait varyans analiz tablosu	18
Çizelge 4. 2. Yonca çeşitlerinin bitki boyu ortalamaları (cm)	19
Çizelge 4. 3. Yonca çeşitlerinin ana sap sayılarına ait varyans analiz sonuçları.....	20
Çizelge 4. 4. Yonca çeşitlerinin ana sap sayısı değerleri (adet).....	20
Çizelge 4. 5. Yonca çeşitlerinin ana sap kalınlıklarına ait varyans analiz sonuçları ..	21
Çizelge 4. 6. Yonca çeşitlerinin ana sap kalınlığı değerleri (mm).....	22
Çizelge 4. 7. Yonca çeşitlerinin yaş ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları.....	23
Çizelge 4. 8. Yonca çeşitlerinin yaş ot verim değerleri (kg/da).....	23
Çizelge 4. 9. Yonca çeşitlerinin kuru madde verimlerine ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4. 10. Yonca çeşitlerinin kuru madde verim değerleri (kg/da)	25
Çizelge 4. 11. Yonca çeşitlerinin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4. 12. Yonca çeşitlerinin ham protein oranları (%).....	27
Çizelge 4. 13. Yonca çeşitlerinin ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları ..	28
Çizelge 4. 14. Yonca çeşitlerinin ham protein verimleri (kg/da).....	28
Çizelge 4. 15. Yonca çeşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4. 16. Yonca çeşitlerinin ADF oranları (%).....	30
Çizelge 4. 17. Yonca çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4. 18. Yonca çeşitlerinin NDF oranları (%).....	32
Çizelge 4. 19. Yonca çeşitlerinin RFV değerlerine ait varyans analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4. 20. Yonca çeşitlerinin RFV değerleri	34

1. GİRİŞ

Yonca çeşitli topraklarda ve değişik iklim koşullarında yetişebilmesinin yanında ekim nöbetine girmesi ile toprak verimliliğinin artırılması, toprak yapısının düzeltilmesi ve erozyonun azaltılması gibi sürdürülebilir tarımın en önemli bitkisel kaynaklarından biridir. Köklerinin çok derinlere inmesi ile pek çok bitkinin faydalanamadığı bitki besin maddelerini toprağın üst katmanlarına taşıırken, kendinden sonra ekilecek saçak köklü bitkilere de iyi bir tarla toprağı bırakır. (Açıkğöz, 2001).

Yonca, kış soğuklarının -50 °C'ye ulaştığı Alaska ve Sibiryaya gibi soğuk bölgelerde ve yaz sıcaklığının 60 °C'ye yükseldiğı Kaliforniya'nın ölüm vadisi gibi, ekstrem iklim koşullarında yetişebilen çeşitlere sahiptir (Manga ve ark., 1995). Ancak, yonca türlerinin verim ve gelişme özellikleri bölgelere göre oldukça farklılık göstermektedir. Bu nedenle yonca yetiştiriciliğinde, bölgelere uygun çeşit ve ekotiplerin seçilmesi gerekmektedir (Avcıoğlu ve Soya, 1977). Yoncanın biçim zamanı ve sayısı da yıllara ve bölgelere göre farklılık göstermektedir. Yoncanın ekim yılı tesis yılı olarak değerlendirilir. İlk yılda bazı durumlarda 2-3 biçim alınabilmektedir. Yoncada asıl verim, ikinci yıldan sonra başlamaktadır. Doğu Anadolu'da 3, Orta Anadolu'da 4-5, Ege ve Marmara Bölgesinde 6-8, Güney Doğu Anadolu Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'nde de 8-10 biçim alınabilmektedir. Yoncanın kıraç şartlardaki performansı ise 1-2 biçim ve 250-500 kg/da kuru ot verimine sahiptir (Açıkğöz, 2001). Korunga kuşkusuz kıraç şartların en önemli ve verimli yem bitkisidir. Ancak kök kurdu zararı tarımını sınırlamakta ve ekonomik üretimi engellemektedir. Dolayısıyla sulu şartlar için alternatifsiz bir baklagil yem bitkisi olan yoncanın kıraç şartlarda da yetiştirilme zorunluluğı ortaya çıkmaktadır.

İç Anadolu bölgesinde buğday ve arpa tarımı çok fazla yapılmakta ve ülke genelinde olduğu gibi kaba yem olarak yoğun şekilde saman kullanılmaktadır. Samanın besin madde unsurları bakımından çok yetersiz olduğu da dikkate alınırsa, mevcut hayvanların kaba yem ihtiyacının gerektiğı gibi karşılanamadığı ortaya çıkmaktadır. Bu sonucu hayvansal ürünlerimizdeki verim düşüklüğüne neden olarak

göstermek mümkündür. Kaba yemin kalitesinin yükselmesi, hayvansal ürünlerde kısa süre içerisinde verimlerin artmasını sağlayabilir.

Bu araştırmanın amacı; hayvancılık yönünden önemli bir potansiyele sahip olan bölgede kaba yem ihtiyacını karşılayabilmek için, Kırşehir ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek yonca çeşitlerinin belirlenmesidir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Alinoğlu ve ark, (1972), Kayseri yoncasının bazı özelliklerini inceledikleri araştırmalarında, ortalama bitki boyunun 86.2 cm ve ana sap kalınlığının ise 5.17 mm olduğunu belirtmişlerdir.

Yılmaz (1975), Konya'da Kayseri yoncası ile ilgili yaptığı araştırmada, Kayseri yoncasından ekim yılında 3 biçim, diğer yıllarda ise 4 biçim alındığını belirtmiştir. Üç yıl süren araştırmalar sonunda, biçim sayısının artmasıyla Kayseri yoncasında bitki boyunun azaldığı ve ortalama bitki boyunun 46-102 cm arasında değiştiğini saptamıştır.

Yılmaz (1978), Konya ekolojisinde Kayseri yoncası ve 9 farklı yabancı yonca çeşidiyle 4 yıl yürüttüğü çalışmada, en yüksek kuru madde veriminin 2060 kg/da ile Apex çeşidinden elde edildiği, bu çeşidi ise 2000 kg/da ile Kayseri eko tipinin izlediğini bildirmiştir.

Manga (1979), Erzurum şartlarında farklı yonca türleriyle yürüttüğü araştırmada, birinci biçimde bitki boyunun 53.40-59.20 cm, gövde kalınlığın ortalama 2.69 mm, ikinci biçimde ise bitki boyunun 38.70-60.40 cm, gövde kalınlığının ortalama 2.55 mm olduğunu belirtmiştir.

Alptürk (1984), Konya şartlarında Kayseri yoncası ile yaptığı çalışmada, tesis yılında gübresiz alanda toplam kuru ot veriminin 1. yıl 516.3 kg/da, 40 kg/da P₂O₅ uygulandıktan sonra 682.5 kg/da, 2. yıl ise gübresiz alanda 1762 kg/da ve 80 kg/da P₂O₅ uyguladıktan sonrada 2401.8 kg/da kuru ot verimi alındığını bildirmiştir.

Açıkgöz ve ark. (1984), Ankara kıraç koşullarında Kayseri yoncasının da aralarında bulunduğu bazı yerli ve yabancı yonca çeşitleriyle yaptıkları çalışmada, Kayseri yoncasının ortalama bitki boyunu 99.1 cm, kuru ot verimini 361.4 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Horner ve ark. (1985), yoncanın % 10 çiçeklenme döneminde yapılan birinci biçiminde ham protein oranını % 21.4, ADF % 35.3, NDF % 55.6, ADL % 11.7; %

15 çiçeklenme döneminde yapılan ikinci biçiminde ham protein oranı % 16.5, ADF % 36.3, NDF % 51.2, ADL % 10.5 olarak saptamışlardır.

Bilensoy (1985), Orta Anadolu koşullarında yapmış olduğu çalışmada Bilensoy-80 çeşidi ile Kayseri eko tipinin kuru ot veriminin birbirine yakın olduğunu ve ortalama olarak sırasıyla 1845 ve 1873 kg/da verim elde edildiğini belirlemiştir.

Avcioğlu ve ark. (1989), İzmir ekolojik şartlarında 19 yonca çeşidi ile yaptıkları çalışmada; yonca çeşitlerinden ortalama 5 biçim alındığını, çeşitlerin bitki boyunun ortalama 92.26-115.58 cm ve kuru ot veriminin ise 1182-2066 kg/da arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir. Aynı çalışmada, araştırmacılar çeşitlerin ham protein oranının % 21.0-25.1, ham protein veriminin 254.6-510.6 kg/da arasında olduğunu saptamışlardır.

Sevimay (1992), Ankara ekolojik koşullarında bazı yonca çeşitleri üzerinde yaptığı çalışmada, çeşitlerin bitki boylarının 1.yıl 59.80-76.30 cm, 2.yıl 90-121 cm arasında değiştiğini, 2. yıl ise kuru ot veriminin 1533-1958 kg/da arasında olduğunu saptamıştır.

Aydın ve ark. (1994), Samsun ekolojik şartlarında 1990-1992 yılları arasında yapılan araştırmada bazı yonca çeşitlerinin kuru ot veriminin 204.8-291.5 kg/da ve ham protein oranının %12.56-21.14 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Şengül ve Tahtacıoğlu (1996), Erzurum ekolojik şartlarında farklı yonca çeşit ve hatlarının ot ve ham protein verimlerinin belirlenmesi amacıyla, Bilensoy çeşidini de kullanarak yaptıkları çalışmada yaş ot verimi bakımından ilk iki sırayı x-1313 (3602.3 kg/da) ve x-1312 (3454.5 kg/da) hatları almıştır. Ortalama yeşil ot verimi 2945.9 kg/da olarak belirlenmiş, diğer hatların verimleri 3050.4-2542.3 kg arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerin üç yıllık ham protein verim ortalaması 208.32 kg/da olarak belirlenmiş, ham protein verimleri kuru ot verimine bağlı olarak en fazla x-1312 ve x-1313 hatlarında sırasıyla 323.78 ve 311.78 kg/da olarak tespit etmişlerdir.

Şengül (1996), Erzurum'da yürütülen çalışmada Kayseri, M. Sativa-484 ve Şark yoncasını ot ve ham protein verimi yönünden inceleyerek, 4 yıllık dekara

ortalama ot verimini 5769.1 kg/da olarak belirtmiştir. Ortalama kuru ot verimleri Kayseri yoncasında 1612.9 kg, Şark yoncasında 1512.1 kg ve M.sativa-484 çeşidinde 1479.1 kg olmuştur. Çeşitlerin ham protein verimi Kayseri yoncasında 282.74 kg/da, M.sativa-484 çeşidi 243.47 kg/da ve Şark yoncası 230.14 kg/da olmuştur.

Tan ve ark. (1997), Erzurum sulu şartlarında yoncadan bir mevsimde hem ot hem tohum alabilmek için 8 değişik biçim uygulanarak yürüttükleri araştırmada dekardan 22.9-23.9 kg tohum, 380.6-392.7 kg sap, 142.8-152.9 kg ot ve 33.0-34.7 kg protein verimi alındığını belirtilmişlerdir.

Michaud ve ark. (1997), Canada-Normandin koşullarında 27 yonca çeşidi ile yaptıkları çalışmada, bütün bitki, yaprak ve saplarında ham protein oranının sırasıyla % 18.4-21.8, % 25.4-30.3 ve % 9.5-12,0 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Şengül ve Sağsöz (1997), Van yöresinde uzun yıllardan beri tarımı yapılan yonca tohumlarından elde edilen bitkilerde ot ve ham protein verimlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalardan ortalama bitki boyunu 122.04 cm, kuru ot verimini 49.90 g/bitki, ham protein oranını %27.29 ve ham protein verimini ise 13.53g/bitki olarak bildirmişlerdir.

Öncü (1997), Hatay koşullarında bazı yonca çeşitlerinin adaptasyon ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla değişik kaynaklardan elde ettiği 11 yonca çeşidi ile 2 yıl sürdürdüğü çalışmada yeşil ot verim ortalamasının çeşitlere göre değişmekle birlikte 6313-7925 kg/da arasında, kuru ot verimi ortalamasının ise 1127-1415 kg/da arasında olduğunu tespit etmiştir. En yüksek yaş ve kuru ot verimini Saton ve Elçi çeşitlerinden elde ettiğini, en düşük yaş ve kuru ot verimini Kisvardai ve Mesa-Sirsa çeşitlerinden elde ettiğini belirtmiştir. Adaptasyon ve tarımsal özellikleri bakımından en uygun çeşitlerin Salton, Elçi, Syn-1 ve Pioner-518 K olduğunu vurgulamıştır.

Casler ve Undersander (2000), Wisconsin'de 13 lokasyonda 49 yonca çeşidiyle yaptıkları araştırma sonuçlarına göre, toprak farklılığı ve yağıştan kaynaklanan çevresel faktörlerin genotip x çevre interaksiyonunu etkilediğini vurgulamışlardır.

Toricelli ve ark. (2001), İtalya'da 8 farklı yonca çeşidiyle yoncaların adaptasyonuna yönelik yapmış oldukları araştırmada; çeşitler arasında kuru madde verimi, ham protein ve ADF oranları bakımından kayda değer farklılıkların olduğunu, lignin oranı bakımından ise istatistik olarak önemli farklılıkların olmadığını saptamışlardır. Araştırmada çeşitlerin kuru madde verimleri 1309-1761 kg/da, ham protein oranı %19.99-21.70, ADF oranı %28.89-32.29 ve lignin oranı ise %5.53-6.42 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

Altınok ve Karakaya (2002), Ankara ekolojik koşullarında bazı yerli ve yonca çeşitlerinin adaptasyonuna yönelik materyal olarak Mesa, Elçi, Fortress, Kayseri, Sirsa, Bitlis, Peru, 5638/Miral ve Bilensoy-80 yonca çeşitlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, toplam verim bakımında yonca çeşitleri arasında farklılık olmadığını, tüm çeşitlerin ortalaması olarak toplam 9779 kg/da yeşil ot verimi ve toplam 3219 kg/da kuru madde veriminin elde edildiğini bildirmişlerdir. Üç yılın sonunda Bilensoy-80 çeşidinin kuru madde veriminde 3615 kg/da ile en yüksek değere sahip olduğunu saptamışlardır.

Petkova ve ark. (2003), yeni ıslah edilmiş bazı yonca hatlarıyla yaptıkları çalışmalarda, hatların ana sap uzunluklarının 49.60-64.70 cm aralığında görüldüğünü ve hatlardan bir vejetasyon döneminde 10 biçim alındığını tespit etmişlerdir.

Kanani ve ark. (2006), yoncada ham protein oranının %20.3, NDF'nin %34.2 ve ADF'nin %26,5 olduğunu tespit etmişlerdir.

Canbolat ve ark. (2006), çiçeklenme öncesi Elçi yonca çeşidinin ADF oranının %20.20, NDF oranının %30.95, ham protein oranının %19.75 ve RFV değerinin 225 olarak bildirirken, aynı değerleri çiçeklenme döneminde sırasıyla %31.15, %44.70, %17.25 ve 135 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca olgunlaşmanın ilerlemesiyle ADF ve NDF oranlarının artarken, ham protein oranının ve RFV değerlerinin azaldığını vurgulamışlardır.

Mermer ve Serin (2007), Erzurum sulu şartlarında farklı ekim normlarının Bilensoy yonca çeşidinde verime etkileri ile ilgili yaptıkları çalışmalar sonucunda

bitki sap uzunluklarının biçimler ilerledikçe azalmış, ortalama sap uzunluğu 1. biçim 91.1 cm, 2. biçim 78.7 cm, 3. biçim 56.1 cm olmuştur. Ham protein oranının 2. ve 3. biçimlerde arttığı belirtilmiştir. Buna göre Erzurum ve benzeri ekolojik şartlarda en yüksek ot (1482.2 kg/da) ve ham protein verimi üretimi için yoncanın 0.5 kg tohum miktarı ve 15 cm sıra aralığı ile ekilmesini önermişlerdir.

Çöçü ve Sancak (2007), 2005-2006 Ankara ekolojik koşullarında ot verimlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada materyal olarak Hemedan, Kayseri, Elçi, Sunter, Gea, Daisy, ve Resis çeşitleri kullanarak yoncadan 2 yılda 4 biçim almışlardır. Araştırmanın birinci yılında en fazla yeşil ot verimi 5649 kg/da ile Elçi çeşidinden, ikinci yılında ise 6695 kg/da ile Hemedan çeşidinden elde etmişlerdir. Kuru ot veriminde ise her iki yılda da en yüksek değeri sırasıyla 1603 ve 2203 kg/da ile Hemedan çeşidinin verdiğini bildirmişlerdir.

Mohammed (2007), 8 farklı yonca çeşidi kullandığı çalışmada en yüksek bitki boyu ortalamasını Konya lokasyonunda 83.88 cm ile Kayseri yonca çeşidinde belirlemiştir. Ortalama en yüksek sap sayısını Konya'da 25.80 adet ile Elçi çeşidinde, Ankara'da ise 12.98 adet ile Bilensoy ve çeşit adayından elde etmiştir. Ortalama sap kalınlığını Konya'da 2.93 mm ile Kayseri, Ankara'da ise 2.60 mm ile çeşit adayından sağlamıştır. Ortalama en yüksek yeşil ot verimini Konya ve Ankara'da çeşit adayından (sırasıyla 9292.67 kg/da ve 8691.77 kg/da) elde etmiştir. Ortalama en yüksek kuru madde verimini her iki lokasyonda da Kayseri çeşidinden (aynı sırayla 1976.78 kg/da ve 1849.84 kg/da) almıştır. Ortalama en yüksek ham protein oranını Konya (%20.14) ve Ankara'da (%19.30) ile yine Elçi yoncasından sağlamıştır. Ortalama en yüksek ham protein verimini Konya'da 356.88 kg/da ile Kayseri, Ankara'da ise 335.80 kg/da ile Elçi çeşitlerinden elde etmiştir.

İptaş ve ark. (2007), Tokat-Kazova ekolojik koşullarında 2002-2003 yıllarında bazı yonca çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri araştırmada 3 yılın ortalama toplam yeşil ot verimi en düşük 9265.8 kg/da ile Winta çeşidinden, en yüksek ise 12086.7 kg/da ile Gt-58 çeşidinden elde edilmiş, en düşük toplam kuru ot verimi 1935.1 kg/da ile Winta çeşidinden en yüksek ise 2682.0 kg/da ile Baron çeşidinden, ham protein verimi ortalamaları en düşük

toplam 336.70 kg/da ile Winta çeşidinden, en yüksek ise 479.79 kg/da ile Baron çeşidinden elde etmişlerdir.

Markovic ve ark. (2008), yoncanın yaprak ve saplarındaki besin değerlerini karşılaştırmak için yaptıkları araştırmada, yoncanın biçimleri arasında ham protein, NDF ve ADF oranı bakımından önemli farklılıkların olduğunu söylemişlerdir. Araştırmaya göre yoncanın yapraklarında ham protein oranını %29.1, NDF oranını %44.9, ADF oranını %16.3, saplarında ise ham protein oranını %14.5, NDF oranını %56.5 ve ADF oranını %43.9 olduğunu saptamışlardır.

Güngör ve ark. (2008), Kırıkkale yöresinde hayvan beslemede sık kullanılan kaba yemlerin bazı özelliklerini incelemek için yaptıkları çalışmada; yonca kuru otlarında ham protein oranını %11.44-20.79 ve ADF'yi %31.97-41.55 olarak tespit etmişlerdir.

Pecetti ve ark. (2008), İtalya'nın Sardunya adası koşullarında 16 yonca çeşidi ile yürüttükleri adaptasyon denemesinde, çeşitler arasındaki ot verimi açısından önemli farklar olduğunu, en yüksek kuru ot verimini 1420,0 kg/da İtalya orijinli Mamuntanas, en düşük ise 483,0 kg/da Cezayir orijinli Tamantit çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Scholtz ve ark. (2009), Güney Afrika'nın çeşitli bölgelerinden topladıkları 300 çeşit yonca kuru otu üzerinde yaptıkları çalışmada, yonca kuru otlarının ham besin madde içerikleri bakımından önemli bir varyasyon gösterdiğini ve ham protein oranlarının %13.9-27.8, NDF oranlarının %28.9- 65.9, ve ADF oranlarının %21.3-47.2 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Katic ve ark. (2009), Sırbistan'da 2005-2006 yıllarında 4 farklı yonca çeşidinin ham protein, ADF ve NDF oranlarını inceledikleri çalışmada, çeşitler arasında önemli bir farklılığın olmadığını, ancak biçimler arasında ise önemli farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada, yonca çeşitlerinin ham protein oranları %17.3-19.7, ADF oranları %37.4-39.5 ve NDF oranlarının %45.4-48.7 arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Kır (2010), Tokat-Kazova ekolojik koşullarında bazı yonca çeşitlerinin adaptasyonunu belirlemek amacıyla yürüttüğü araştırmada elde ettiği sonuçlara göre, ana sap uzunlukları, ana sap kalınlıkları ve ana sap sayıları bakımından çeşitler arasında farkların önemsiz olduğunu, bununla birlikte ortalama ana sap sayısının 3.82 adet, ortalama sap kalınlığının ise 3.89 mm olduğunu bildirmiştir. En yüksek kuru madde verimini Prosementi (1518.27 kg/da), en düşük kuru madde verimini Sunter (1131.99 kg/da) çeşitlerinden elde etmiştir. Ham protein oranı %22.21-23.31 aralığında değişirken, en yüksek ham protein verimini Prosementi (332.70 kg/da), en düşük ham protein verimini Sunter (254.42 kg/da) çeşitlerinden tespit etmiştir. ADF oranını %35.16-36.03, NDF oranının ise %42.68-44.13 aralığında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Bu araştırmanın sonucunda, Tokat koşullarında Prosementi çeşidinin kuru madde verimi bakımından, Derby, Prosementi ve Victoria çeşitlerinin de ham protein verimi bakımından yüksek performans gösterdiğini vurgulamıştır.

Stanacev ve ark. (2010), 5 farklı yonca çeşidinin besin değerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, ortalama ham protein oranının %19.7 ve en yüksek ham protein oranının %19.94 ile NS-Slavija çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Turan (2010), Van koşullarında bazı yonca çeşitlerinin farklı ekim zamanlarındaki ot verimi ve bazı verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada, ilk yıl ekim zamanları arasında önemli fark olmamakla birlikte en yüksek yaş ot verimi 2714.3 kg/da ile 20 Mart ekiminden almış, denemenin ikinci yılında ise ekim zamanları arasında önemli farklılıklar görmüştür. En yüksek yaş ot verimi 3385 kg/da ile yine 20 Mart ekiminden alınmıştır. Kuru madde verimlerinde de yine ilk yıl ekim zamanları arasında önemli farklılıklar görülmemiş olup, verimler 737.5-839.9 kg/da arasında değişmiştir. Denemenin ikinci yılında en yüksek kuru madde verimi 1231.9 kg/da olarak 20 Mart ekiminden alınmıştır. Çeşitler arasında da verim bakımından önemli farklar görülmüş olup, en yüksek yaş ot ve kuru madde verimi her iki yılda ve iki yıl birleştirilmiş analizde sırasıyla 2976-969.1, 3772.1-1331.2 ve 3374.2-1150.2 kg/da olarak Bilensoy çeşidinden elde etmiştir

Yılmaz (2011), Isparta ekolojik koşullarında Bilensoy, Prosementi, Gea, Verko ve bir çeşit adayının ot verimi ve tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada; en yüksek ana sap uzunluğunu Verko (72.44 cm) ve Prosementi (70.48 cm) çeşitlerinde belirlerken, ana sap kalınlığı ve ana sap sayısı bakımından çeşitler arasında farklılık olmadığını, ana sap kalınlığının 2.99-3.14 mm, ana sap sayısının ise 17.61-19.02 adet arasında değiştiğini bildirmiştir. En yüksek yaş ot, kuru ot ve ham protein verimleri Bilensoy ve çeşit adayında (sırasıyla, 10247-9843 kg/da, 2556-2567 kg/da, 423.89-449.73 kg/da) bulmuştur. Yonca çeşitlerinde en yüksek ham protein oranını %17.53 ile çeşit adayında en düşük ADF oranını Bilensoy (%30.32) ve Gea (%30.26) çeşitlerinde, en düşük NDF oranını ise %42.27 ile Bilensoy çeşidinde tespit etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yüksek kuru ot ve ham protein verimi bakımından Bilensoy ve çeşit adayını Isparta ve benzeri ekolojik koşullara tavsiye etmiştir.

Saruhan ve Kuşvuran (2011), Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Alanı'nda 2004 ve 2005 yıllarında, Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarına uygun yonca çeşitleri ile yürüttükleri çalışmada Kayseri, Elçi, yerel genotip, Bilensoy çeşitleri ile SYN-1 bir hattının verim performansları incelenmiştir. Araştırma sonucunda yıllık ortalama verilere göre, çeşitler içinde en fazla toplam yaş 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 edildiğini belirtmişlerdir

Karakurt (2012), Ankara'da 1999-2001 yıllarında Kayseri yoncası eko tipinde bazı bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada biçim sayısı arttıkça sap sayısı, sap kalınlığı ve bitki boyu değerlerinin azalış gösterdiğini belirtmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; Kayseri yoncasında bitki boyu değerlerinin 56.4-76.8 cm, sap kalınlığı değerlerinin 3.2-4.2 mm ve sap sayısı değerlerinin ise 38.1-66.8 adet, biçim sayısının 2.0-2.9 adet, biçimler arası gün sayısının ise 29.9-37.8 gün arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

Geleti ve ark. (2014), farklı yonca çeşitleri ile yaptıkları çalışmada yonca çeşitlerinin bitki boylarının 74.48-86.51 cm, kuru madde verimlerinin 422-477 kg/da, ham protein oranlarının %18.15-19.56, ADF oranlarının %20.71-26.19, NDF

oranlarının 36.86-43.53 ve RFV değerlerinin 154.01-189.55 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Karakurt (2014) yaptığı çalışmadan elde ettiği sonuçlara göre; kuru ot verimi ile kuru madde verimi, ham protein verimi, bitki boyu ve yeşil ot verimi arasında yüksek ve pozitif ilişki olduğunu vurgulamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Materyali

Araştırma, Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesinde bulunan uygulama alanlarında yürütülmüştür. Araştırmada yoncanın (*Medicago sativa* L.) Kırşehir ekolojik koşullarında yetiştirilen veya yetiştirilmesi muhtemel olan 10 farklı ticari çeşidi materyal olarak kullanılmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 3. 1. Araştırmada materyal olarak kullanılan yonca çeşitleri

Sıra No	Çeşit Adı
1	Bilensoy
2	Elçi
3	Emiliano
4	Gea
5	Kayseri
6	Magnum
7	Plato
8	Prosementi
9	Sunter
10	Victoria

3.1.2. Deneme Yerine Ait Toprak Özellikleri

Araştırma alanından alınan toprak örneklerinin verimlilik analizleri Tokat Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır. Analize ait sonuçlar Çizelge 3.2’de verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü alanın topraklarının; organik madde bakımından zayıf, fosfor, kalsiyum ve potasyum yönünden zengin, killi-tınlı bünyede, tuzsuz ve hafif alkali özellikte olduğu görülmektedir.

Çizelge 3. 2. Araştırma alanından alınan toprakların bazı özellikleri

Özellikler	0-30 cm	30-60 cm
pH	7.59	7.63
Toplam Tuz (%)	0.02	0.02
EC (mmhos/cm)	0.52	0.56
Organik Madde (%)	1.81	1.64
Fosfor (P ₂ O ₅ (kg/da)	2.14	2.29
Potasyum(K ₂ O (kg/da)	66.62	51.47
Kireç (CaCO ₃ (%))	27.90	28.39
Doygunluk (%)	55.00	55.00

3.1.3. Deneme Yerine Ait İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü yıl ve uzun yıllar ortalamasına ait bitki gelişimini en fazla etkileyen iklim faktörlerinden sıcaklık ve yağışla ilgili Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınarak Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3. 3. Araştırma alanının iklim verileri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)		
	2013	2014	Uzun Yıllar	2013	2014	Uzun Yıllar
Ocak	1.2	1.9	0.4	29.1	46.2	42.7
Şubat	4.4	4.2	1.5	39.4	23.4	32.2
Mart	7.1	7.3	5.6	14.2	52.2	35.7
Nisan	11.8	13.1	10.8	46.2	20.0	48.8
Mayıs	18.0	16.3	15.9	15.1	46.6	40.3
Haziran	21.4	19.9	20.3	1.0	36.0	32.6
Temmuz	23.0	25.5	23.9	6.6	13.0	6.5
Ağustos	23.3	-	23.7	0.2	-	7.8
Eylül	16.8	-	18.7	32.0	-	15.7
Ekim	10.3	-	12.8	20.5	-	35.1
Kasım	7.7	-	6.4	40.0	-	37.2
Aralık	-2.1	-	2.1	10.4	-	43.8
Ort./Toplam	11.9	12.6	11.8	254.7	254.4	378.4

*Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Verileri, 2014

Çizelge 3.3 incelendiğinde; yonca çeşitlerinin ekiminin yapıldığı 2013 yılı ortalama sıcaklığının uzun yıllar ortalama sıcaklığına paralel seyrettiği, verilerin alındığı 2014 yılının ilk 7 ayının ortalama sıcaklık değerinin (12.6 °C) ise aynı ayların uzun yıllar ortalama değerinden (11.2 °C) bir miktar yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca 2014 yılında haziran ayı dışındaki ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalama aylık sıcaklık değerlerinin üstünde gerçekleşmiştir. Araştırmanın tesis yılı olan 2013 yılında toplam yağış miktarı (254.7 mm), uzun yıllar ortalaması toplam yağış miktarından (378.4 mm) daha azdır. Verilerin alındığı 2014 yılının ilk 7 ayının toplam yağış miktarı aylar bazında incelendiğinde; şubat ve nisan aylarındaki düşen yağış miktarının uzun yıllar ortalamalarından daha az, diğer aylarda ise daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca 2014 yılının ilk 7 aylık döneminde toplam 237.4 mm yağış düşmüş ve bu miktar aynı ayların uzun yıllar ortalama toplam yağış miktarına (238.4 mm) çok yakın gerçekleşmiştir.

3.2. Yöntem

Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 13 Nisan 2013 tarihinde kurulmuştur. Her parselde ekim işlemi 30 cm sıra aralığında, 10 sıra olacak şekilde markörle açılan sıralara elle yapılmıştır. Parsel büyüklüğü 3m x 6m (18 m²), parsel sayısı; 10 çeşit x 3tekerrür = 30, net araştırma alanı ise 30 x 18 m² = 540 m²'dir. Ekimden önce toprak örnekleri alınarak analiz yaptırılmış; toprak analiz sonuçlarına göre 5 kg/da saf azot hesabıyla DAP gübresi uygulanmıştır.

Yoncaların tesis yılı olan 2013 yılında araştırma materyalinden herhangi bir veri alınmamış, sadece genel gelişmesi gözlemlenerek yabancı ot mücadelesi ve temizleme biçmesi gibi genel bakım işlemleri yapılmıştır. Kırşehir ekolojik koşullarında kıraç şartlarda yürütülen bu araştırmada veri ve gözlemler 2014 yılında alınmış ve araştırma boyunca sulama yapılmamıştır. Araştırmada biçim işlemi ekolojik koşullar elverdiği ölçüde yoncanın %10 çiçeklendiği dönemde; 30 Mayıs ve 6 Temmuz tarihlerinde olmak üzere 2 defa yapılmıştır.

3.3. İncelenen özellikler

3.3.1. Bitki boyu (cm)

Her parselde tesadüfen belirlenen 10 bitkide toprak yüzeyinden bitki uç noktasına kadar olan yüksekliklerin mm bölmeli cetvelle ölçülerek ortalamalarının alınması suretiyle hesaplanmıştır (Anonim, 2001).

3.3.2. Ana sap sayısı (adet)

Tesadüfi seçilen 10 bitkinin kök tacından çıkan birinci derecedeki dallar sayılarak ortalamaları alınmıştır (Anonim, 2001).

3.3.3. Ana sap kalınlığı (mm)

Her parselden tesadüfi 10 bitki sapının 2. ve 3. boğum arasının kalınlığı 0,1 mm bölmeli kumpasla ile ölçülmüş ve ortalamaları alınarak hesaplanmıştır (Anonim, 2001).

3.3.4. Yaş Ot Verimi (kg/da)

Biçim işleminden önce; her parseldeki 10 sıranın iki kenar sırası ve parsel başlarından 50'şer cm kısımları kenar tesiri olarak atılmış ve geriye kalan 12 m²'lik alan biçilmiştir. Her parselde net alandan biçilen yaş ot terazi ile tartılmış, söz konusu parsel için yaş ot verimi saptanmıştır. Daha sonra parsele yaş ot verimleri dekara yaş ot verimine çevrilmiştir.

3.3.5. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Yaş ot verimini belirlemek için biçilen alandan alınacak 500 g'lık yaş örnekler kurutma dolabında 60 °C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve hassas terazide tartılmıştır. Bu değerlerden faydalanılarak dekara kuru madde verimleri hesaplanmıştır (Sleugh ve ark., 2000).

3.3.6. Ham Protein Oranı (%)

Araştırmada yonca çeşitlerinin azot içerikleri Kjeldahl yöntemiyle belirlendikten sonra elde edilen toplam azot değerleri yem bitkilerinin ham protein oranını belirlemek için kullanılan 6,25 katsayısıyla çarpılarak yonca çeşitlerinin ham protein oranları elde edilmiştir (Sarıçiçek, 1995).

3.3.7. Ham Protein Verimi (kg/da)

Araştırmada incelenen yonca çeşitlerinin yukarıda açıklanan yöntemle belirlenen ham protein oranları, kuru madde verimleriyle çarpılarak, ham protein verimleri belirlenmiştir.

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

Yonca çeşitlerinin ADF içerikleri Van Soest ve ark. (1991) tarafından bildirilen yöntemle göre ANKOM 200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) cihazı kullanılarak belirlenmiştir. (Cherney ve ark.,1985; Vogel ve ark., 1999; Anonim, 2005).

3.3.9. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı (%)

Yonca çeşitlerinin NDF içerikleri Cherney ve ark. (1985), Van Soest ve ark. (1991), ve Vogel ve ark. (1999)' nin önerileri doğrultusunda, ANKOM 200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) cihazı kullanılarak belirlenmiştir (Anonim, 2005).

3.3.10. Nispi Yem Değeri (RFV)

ADF ve NDF değerleri kullanılarak aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Morrison, 2003).

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

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

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

3.4. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda elde edilen verilerin varyans analizi tesadüf blokları deneme desenine göre MSTAT C 1.2v. paket programında yapılmıştır. Varyans analiz sonuçlarına göre istatistikî olarak önemli çıkan ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan oklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu

Araştırma konusu yonca çeşitlerinin bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama bitki boyu değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu yonca çeşitlerinin her iki biçimde ve iki biçimin ortalaması olarak elde edilen bitki boyları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 1.Yonca çeşitlerinin bitki boylarına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Tekerrür	2	77.022	75.670	76.368
Çeşit	9	25.409	26.854	25.967
Hata	18	16.465	15.978	16.269
Genel	29			

Araştırmada kullanılan yonca çeşitlerinin bitki boyu ortalamaları birinci biçimde 41.4-50.9 cm, ikinci biçimde 38.7-48.5cm ve iki biçimin ortalamasında 40.1-49.7cm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Araştırma sonuçlarına göre birinci biçimin bitki boyu ortalaması 44.8 cm, ikinci biçimin ortalaması 42.3 cm ve genel bitki boyu ortalaması 43.6 cm’dir. Ortalama sonuçlara göre 2. Biçimin ortalama bitki boyu değeri 1. Biçimden daha düşüktür. Bu durumun iklim faktörlerinden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Nitekim 2. Biçim vejetasyon dönemi genel olarak haziran ayı 1. Biçimin yapıldığı mayıs ayından daha sıcak geçmiş ve haziran ayında daha az yağış düşmüştür. Bu durumun 2. Biçimdeki bitki boylarında genel olarak azalmaya neden olduğunu söylemek mümkündür. Sonuç olarak biçim sayısı ilerledikçe bitki boyu azalmaktadır. Elde ettiğimiz bu sonuç Mermer ve Serin (2007)’in bulgularıyla uyum içerisindedir. Nitekim araştırmacılar biçimler ilerledikçe bitki sap uzunluğunun azaldığını bildirmişlerdir.

Çizelge 4. 2. Yonca çeşitlerinin bitki boyu ortalamaları (cm)

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Bilensoy	50,9	48,5	49,7
Elçi	45,4	42,9	44,2
Emiliano	43,4	40,9	42,2
Gea	43,7	41,2	42,5
Kayseri	48,6	46,4	47,5
Magnum	44,0	41,5	42,8
Plato	41,4	38,7	40,1
Prosementi	44,2	41,9	43,1
Sunter	44,3	41,8	43,1
Victoria	42,1	39,4	40,8
Ortalama	44,8	42,3	43,6

Araştırma sonucunda ortalama 43.6 cm olarak elde ettiğimiz ortalama bitki boyu değeri diğer araştırmacıların (Alinoğlu ve ark., 1972; Yılmaz, 1975; Manga, 1979; Açıkgoz ve ark., 1984; Avcıoğlu ve ark., 1989; Sevimay, 1992; Petkova ve ark., 2003; Mermer ve Serin, 2007; Yılmaz, 2011; Karakurt, 2012; Geleti ve ark., 2014) bildirdiği bitki boyu değerlerinden düşüktür. Bu durum araştırmaların farklı ekolojik koşullarda yürütülmesinden, özellikle sulama ve gübreleme gibi farklı uygulamalar ve farklı çeşitlerin kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim Kırşehir ekolojik koşullarında yürüttüğümüz bu çalışmada sulama ve ekimle verilen DAP gübresi dışında herhangi bir gübreleme uygulaması yapılmamıştır.

4.2. Ana Sap Sayısı

Yonca çeşitlerinin ana sap sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, ortalama ana sap sayısı değerleri de Çizelge 4.4'de verilmiştir. Yonca çeşitlerinin ana sap sayıları arasındaki farklılık istatistiksel olarak $p < 0.01$ seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4. 3. Yonca çeşitlerinin ana sap sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0.282
Çeşit	9	3.836 **
Hata	18	0.466
Genel	29	

** : $p < 0.01$ seviyesinde önemli

Araştırma sonuçlarına göre en yüksek ana sap sayısı değeri 10.8 adet ile Magnum çeşidinden elde edilirken, en düşük değer 6.73 adet ile Emiliano çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.4). Bununla birlikte Emiliano çeşidinden elde edilen ana sap sayısı değeri ile Victoria, Elçi ve Prosementi çeşitlerinden elde edilen değerler (sırasıyla 7.33, 7.70, 7.83 adet) arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemsizdir. Ortalama ana sap sayısı ise 8.39 adet olarak saptanmıştır.

Çizelge 4. 4. Yonca çeşitlerinin ana sap sayısı değerleri (adet)

Çeşitler	Ana Sap Sayısı
Bilensoy	9.10 b
Elçi	7.70 cde
Emiliano	6.73 e
Gea	8.80 bc
Kayseri	8.60 bcd
Magnum	10.80 a
Plato	8.40 bcd
Prosementi	7.83 bcde
Sunter	8.50 bcd
Victoria	7.33 de
Ortalama	8.39

Ana sap sayısı ile ilgili elde ettiğimiz ortalama değer, Kır (2010)'ın bildirdiği değerden yüksek, Mohammed (2007), Yılmaz (2011) ve Karakurt (2012)'un

bildirdiği değerlerden ise daha düşüktür. Bulgularımızın diğer araştırmacılarla farklılık göstermesine neden olarak ekolojik farklılıkların vejetasyon üzerine etkilerinden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Nitekim Casler ve Undersander (2000)'de toprak farklılığı ve yağış gibi çevresel faktörlerin yonca çeşitlerini önemli derecede etkilediğini vurgulamıştır.

4.3. Ana Sap Kalınlığı (mm)

Yonca çeşitlerinin ana sap kalınlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir. Yonca çeşitlerinin ana sap kalınlıkları arasında istatistiksel olarak ($p < 0.01$ seviyesinde) önemli farklılık belirlenmiştir.

Çizelge 4. 5. Yonca çeşitlerinin ana sap kalınlıklarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması
Tekerrür	2	0.005
Çeşit	9	0.241**
Hata	18	0.014
Genel	29	

** : $p < 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.6 incelendiğinde; en düşük ana sap kalınlığı 1.71 mm ile Gea çeşidinden elde edilirken, en yüksek değer Sunter çeşidinden (2.63 mm) elde edilmiş ve bu çeşitle birlikte Victoria, Kayseri, Emiliano, Magnum, Prosementi ve Elçi çeşitleri (sırasıyla 2.61, 2.57, 2.55, 2.54, 2.49 ve 2.47 mm) yüksek ana sap kalınlığının elde edildiği istatistiksel grubu oluşturmuşlardır. Araştırma konusu yonca çeşitlerinin ortalama ana sap kalınlığı ise 2.41 mm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4. 6. Yonca çeşitlerinin ana sap kalınlığı değerleri (mm)

Çeşitler	Ana Sap Kalınlığı
Bilensoy	2.36 b
Elçi	2.47 ab
Emiliano	2.55 ab
Gea	1.71 d
Kayseri	2.57 ab
Magnum	2.54 ab
Plato	2.15 c
Prosementi	2.49 ab
Sunter	2.63 a
Victoria	2.61 a
Ortalama	2.41

Ana sap kalınlığı ile ilgili elde ettiğimiz ortalama değer (2,4 mm), Manga (1979)'nın bildirdiği değerle (2.69 mm) uyum içerisindeyken, diğer araştırmacıların (Alinoğlu ve ark., 1972; Mohammed, 2007; Kır, 2010; Yılmaz, 2011 ve Karakurt, 2012) bildirdiği değerlerden daha düşüktür.

4. 4. Yaş Ot Verimi (kg/da)

Araştırma konusu yonca çeşitlerinin yaş ot verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de, ortalama yaş ot değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu yonca çeşitlerinin her iki biçimde ve iki biçimin toplamı olarak elde edilen yaş ot verimleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 7. Yonca çeşitlerinin yaş ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Toplam
Tekerrür	2	8879.166	6836.923	30948.647
Çeşit	9	8321.940	7920.864	28553.741
Hata	18	6259.588	6894.113	24769.824
Genel	29			

Araştırmada kullanılan yonca çeşitlerinin yaş ot verimleri birinci biçimde 675.62-869.80 kg/da ikinci biçimde 635.37-796.86 ve iki biçimin toplamında 1310.99-1650.92 kg/da arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Her iki biçimde ve iki biçimin toplamında en düşük verim değerleri Prosementi çeşidinden, en yüksek değerler ise birinci biçimde ve toplam verimde Victoria, ikinci biçimde Kayseri çeşidinden elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre birinci biçimin yaş ot verimi ortalaması 766.72 kg/da ikinci biçimin ortalaması 736.53 ve iki biçimin toplam verimlerinin ortalaması ise 1503.25 kg/da'dır.

Çizelge 4. 8. Yonca çeşitlerinin yaş ot verim değerleri (kg/da)

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Toplam
Bilensoy	763.99	754.84	1518.83
Elçi	749.07	744.65	1493.72
Emiliano	794.08	745.00	1539.08
Gea	736.24	738.88	1475.12
Kayseri	773.28	796.86	1570.14
Magnum	818.11	767.30	1585.41
Plato	755.30	744.82	1500.11
Prosementi	675.62	635.37	1310.99
Sunter	731.67	656.48	1388.14
Victoria	869.80	781.11	1650.92
Ortalama	766.72	736.53	1503.25

Yaş ot verimi ile ilgili elde ettiğimiz ortalama değer diğer araştırmacıların (Şengül, 1996; Öncü, 1997; Çöçü ve Sancak, 2007; Mohammed, 2007; Turan, 2010; Yılmaz, 2011) bildirdikleri değerlerin oldukça altında kalmıştır. Bu durum araştırmaların farklı ekolojilerde yürütülmesinin yanında, sulama uygulamaları ile birlikte biçim sayılarının artmasının verime yaptığı pozitif etkiden kaynaklanmaktadır. Buna ek olarak bitki boyuyla verim arasındaki ilişkinin (Karakurt, 2014) bir sonucu olarak; bitki boyu değerlerimizin diğer araştırmacılar­dan düşük olması, elde ettiğimiz yaş ot değerlerinin de düşük olmasına yol açmıştır.

4.5. Kuru Madde Verimi (kg/da)

Yonca çeşitlerinin kuru madde verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama kuru madde verimi değerleri Çizelge 4.10'da verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu yonca çeşitlerinin her iki biçimde ve iki biçimin toplamı olarak elde edilen kuru madde verimleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 9. Yonca çeşitlerinin kuru madde verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Toplam
Tekerrür	2	2061.531	567.522	4583.634
Çeşit	9	1288.156	590.147	3259.192
Hata	18	1188.359	989.527	3032.001
Genel	29			

İstatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, yonca çeşitlerinin kuru madde verimleri birinci biçimde 226.75-304.20 kg/da ikinci biçimde 226.86-270.21 kg/da ve iki biçimin toplamında 453.61-574.41 kg/da arasında değişmiştir (Çizelge 4.10). Her iki biçimde ve iki biçimin toplamında en düşük kuru madde verim değerleri Prosementi çeşidinden, en yüksek değerler ise Victoria çeşidinden elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre birinci biçimin yaş ot verimi ortalaması 261.04 kg/da ikinci biçimin ortalaması 250.68 kg/da ve iki biçimin toplam verimlerinin ortalaması ise 511.71 kg/da'dır.

Çizelge 4. 10. Yonca çeşitlerinin kuru madde verim değerleri (kg/da)

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Toplam
Bilensoy	264.87	259.26	524.13
Elçi	251.18	238.76	489.95
Emiliano	270.24	251.07	521.31
Gea	246.19	235.07	481.26
Kayseri	256.22	256.50	512.71
Magnum	277.98	261.60	539.58
Plato	261.62	243.95	505.57
Prosementi	226.75	226.86	453.61
Sunter	251.11	263.48	514.60
Victoria	304.20	270.21	574.41
Ortalama	261.04	250.68	511.71

Araştırma sonucunda 511.71 kg/da olarak elde ettiğimiz ortalama kuru ot verimi değeri bazı araştırmacıların (Açıkgöz ve ark., 1984; Aydın ve ark., 1994; Tan ve ark., 1997; Geletti ve ark., 2014) bildirdiği değerlerden yüksek, bazılarında (Şengül ve Tahtacıoğlu, 1996; Şengül, 1996; Öncü, 1997; Toricelli ve ark., 2001; Çöçü ve Sancak, 2007; Mohammed, 2007; İptaş ve ark., 2007; Pecetti ve ark., 2008; Kır, 2010; Turan, 2010; Yılmaz, 2011; Saruhan ve Kuşvuran, 2011) ise daha düşüktür. Bulgularımızla diğer araştırmacıların bulguları arasındaki farklılıklar ekolojik koşulların verim üzerine olan etkilerinden kaynaklanmış olabilir. Bununla birlikte bitki boyu ve yaş ot verimi ile ilgili elde ettiğimiz değerlerin (Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.8) diğer araştırmacıların bulgularından düşük olmasının, kuru madde verimlerimizin de düşük olmasına yol açtığını söylemek mümkündür.

4.6. Ham Protein Oranı:

Araştırma konusu yonca çeşitlerinin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yapılan her iki

biçimde ve iki biçimin ortalamasında yonca çeşitleri arasında ham protein oranları bakımından önemli farklılık olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 11. Yonca çeşitlerinin ham protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Tekerrür	2	0.489	0.007	0.096
Çeşit	9	0.950**	1.199**	1.008**
Hata	18	0.112	0.246	0.112
Genel	29			

** : $p < 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4. 12 incelendiğinde birinci biçimde; en yüksek ham protein oranı % 20.89 ile Magnum çeşidinden elde edilirken, bu çeşidin ham protein değeri ile Sunter çeşidinin (% 20.83) değeri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir. Birinci biçimde en düşük ham protein değerinin elde edildiği araştırma konusu ise % 18.96 ile Gea çeşidi olmuştur. İkinci biçimin ham protein değerleri %17.78-20.00 arasında belirlenmiştir. İkinci biçimde en yüksek ham protein değerinin elde edildiği Magnum çeşidiyle birlikte Sunter (%19.88), Victoria (% 19.46), Kayseri (%19.32) ve Elçi (%19.11) çeşitleri yüksek ham protein oranının elde edildiği istatistiksel grubu oluşturmuşlardır. Gea çeşidi ise birinci biçimde olduğu gibi ikinci biçimde de en düşük ham protein oranını veren araştırma konusu olmuştur. İki biçimin ortalama ham protein değerleri incelendiğinde Magnum (% 20.45) ve Sunter (% 20.36) çeşitleri yüksek ham protein oranının elde edildiği grubu oluştururken, % 18.38 ile Gea çeşidi en düşük ham protein oranının elde edildiği araştırma konusu olmuştur. Birinci biçimin ortalama ham protein oranı değeri % 19.95, ikinci biçimin % 19.11 ve iki biçimin ortalaması ise % 19.53 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4. 12. Yonca çeşitlerinin ham protein oranları (%)

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Bilensoy	19,93 b	18.86 c	19.40 b
Elçi	19,68 b	19.11 abc	19.40 b
Emiliano	19,66 b	18.98 bc	19.32 b
Gea	18,96 c	17.78 d	18.38 c
Kayseri	19,99 b	19.32 abc	19.66 b
Magnum	20,89 a	20.00 a	20.45 a
Plato	19,92 b	18.66 c	19.29 b
Prosementi	19,84 b	19.04 bc	19.45 b
Sunter	20,83 a	19.88 ab	20.36 a
Victoria	19,76 b	19.46 abc	19.61 b
Ortalama	19.95	19.11	19.53

Ham protein oranı ile ilgili elde ettiğimiz ortalama değer bazı araştırmacıların (Aydın ve ark., 1994; Michaud ve ark., 1997; Canbolat ve ark., 2006; Güngör ve ark., 2008; Katic ve ark., 2009; Stanacev ve ark., 2010; Geleti ve ark., 2014) bildirdiği değerlerle uyum gösterirken, bazılarında (Horner ve ark., 1985; Avcioğlu ve ark., 1989; Şengül ve Sağsöz, 1997; Markovic ve ark., 2008; Scholtz ve ark., 2009; Kır, 2010; Saruhan ve Kuşvuran, 2011) düşük, bazılarında (Aydın ve ark., 1994; Michaud ve ark., 1997; Toricelli ve ark., 2001; Güngör ve ark., 2008; Scholtz ve ark., 2009; Yılmaz, 2011) ise yüksektir. Buna ek olarak biçim sayısı ilerledikçe ham protein oranlarında azalma görülmüştür. Elde edilen bu sonuç Mermer ve Serin (2007)'in bulgularından da farklılık göstermektedir. Çünkü araştırmacılar biçim sayısı ilerledikçe protein oranının arttığını bildirmişlerdir. Ham protein oranı bulgularımızın diğer araştırmacıların bulgularıyla farklı olmasına neden olarak, ekolojik farklılıklarla birlikte araştırmalarda kullanılan çeşit farklılıklarının da etken olduğu söylenilebilir.

4.7. Ham Protein Verimi (kg/da)

Yonca çeşitlerinin ham protein verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de, ortalama ham protein verimi değerleri Çizelge 4.14’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre araştırma konusu yonca çeşitlerinin her iki biçimde ve iki biçimin toplamı olarak elde edilen ham protein verimleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 13. Yonca çeşitlerinin ham protein verimlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Tekerrür	2	108.156	21.840	205.259
Çeşit	9	63.501	45.568	199.886
Hata	18	43.622	38.624	111.337
Genel	29			

Çizelge 4. 14. Yonca çeşitlerinin ham protein verimleri (kg/da)

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Toplam
Bilensoy	52.77	48.92	101.69
Elçi	49.41	45.65	95.06
Emiliano	53.05	47.62	100.67
Gea	46.68	41.77	88.45
Kayseri	51.29	49.56	100.85
Magnum	58.08	52.16	110.24
Plato	52.00	45.51	97.51
Prosementi	45.00	43.19	88.19
Sunter	52.22	52.47	104.69
Victoria	60.21	52.72	112.93
Ortalama	52.07	47.96	100.03

Yonca çeşitlerinin birinci biçimlerdeki ham protein verimleri 45.00-60.21kg/da arasında (Prosementi ve Victoria), ikinci biçimde 41.77-52.72 kg/da arasında (Gea ve Victoria) ve iki biçimin toplamında 88.19-112.93 kg/da arasında (Prosementi ve Victoria) değişmiştir (Çizelge 4.14). Birinci biçimin ortalama ham protein verim değeri 52.07 kg/da, ikinci biçimin 47.96 kg/da ve ortalama toplam ham protein verim değeri ise 100.03 kg/da olarak belirlenmiştir.

Ham protein verimi ile ilgili bulgularımız Tan ve ark. (1997)'nin değerlerinden yüksek, diğer araştırmacıların (Avcıoğlu ve ark., 1989; Şengül, 1996; Şengül ve Tahtacıoğlu, 1996; İptaş ve ark., 2007; Kır, 2010; Yılmaz, 2011) bildirdiği değerlerden ise oldukça düşüktür. Bu sonuç beklenen bir durumdur. Çünkü ham protein verim değerleri kuru madde verimi ve ham protein oranı değeri ile ilgilidir. Araştırmada elde ettiğimiz kuru madde verimi değerlerinin (Çizelge 4.10) diğer araştırmacıların değerlerinden oldukça düşük olması, ham protein verimi değerlerimizin de düşük olmasına yol açmıştır.

4.8. Asit Deterjan Lif (ADF) Oranı

Araştırma konusu yonca çeşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yapılan her iki biçimde ve iki biçimin ortalamasında yonca çeşitleri arasında ADF oranları bakımından önemli farklılık olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 15. Yonca çeşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Tekerrür	2	1.646	0.311	0,708
Çeşit	9	4.435**	3.844**	3.453**
Hata	18	0.274	0.396	0.174
Genel	29			

** : p<0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.16 incelendiğinde, yonca çeşitlerinin ADF oranlarının birinci biçimde % 33.08-36.50 arasında, ikinci biçimde %33.82-37.37 arasında ve iki biçimin ortalama değerlerinde %33.50-36.94 arasında değiştiği görülmektedir. Birinci biçimde en düşük ADF oranının elde edildiği Gea çeşidi ile Elçi, Emiliano ve Bilensoy çeşitlerinin ADF oranları arasındaki fark istatistiksel olarak önemsizken, en yüksek ADF oranının elde edildiği Plato ile Prosementi çeşitlerinin ADF oranları arasındaki fark da istatistiksel olarak önemsizdir.

Çizelge 4. 16. Yonca çeşitlerinin ADF oranları (%)

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Bilensoy	33.93 c	36.02 bc	34.98 de
Elçi	33.17 c	33.82 e	33.50 f
Emiliano	33.23 c	34.22 e	33.73 f
Gea	33.08 c	35.94 bc	34.52 e
Kayseri	34.94 b	35.44 cd	35.19 cde
Magnum	35.29 b	36.46 abc	35.88 bc
Plato	36.50 a	37.37 a	36.94 a
Prosementi	35.62 ab	36.76 ab	36.19 b
Sunter	35.53 b	34.76 de	35.14 cde
Victoria	35.36 b	36.14 bc	35.75 bcd
Ortalama	34.67	35.69	35.18

İkinci biçimde Elçi çeşidi Emiliano çeşidi ile birlikte en düşük ADF oranının elde edildiği gruba oluştururken, en yüksek gruba ise yine birinci biçimdeki gibi Plato ve Prosementi çeşitleri oluşturmuştur. Yonca çeşitlerinin iki biçimin ortalama ADF değerlerinde ise Elçi ve Emiliano çeşitleri düşük ADF grubunu oluştururken, Plato en yüksek oranın elde edildiği çeşit olmuştur. Elde edilen bulgulara göre; birinci biçimin ortalama ADF değeri %34.67, ikinci biçimin %35.69 ve iki biçimin ortalama değeri ise % 35.18 olarak belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda elde ettiğimiz ortalama ADF değeri (%35.18), Horner ve ark. (1985)'nin %35.3 ve Kır (2010)'ın %35.16-36.03 olarak bildirdiği değerlerle

uyum içindeyken, Toricelli ve ark. (2001)'nin %28.89-32.29, Kanani ve ark. (2006)'nin %26.5, Canbolat ve ark. (2006)'nin %20.20, Markovic ve ark. (2008)'nin %16.3, Güngör ve ark. (2008)'nin %31.97, Scholtz ve ark. (2009)'nin %21.3, Yılmaz (2011)'in %30.32 - 30.26 ve Geleti ve ark. (2014)'nin %20.71-26.19 olarak bildirdikleri değerlerden yüksek, Güngör ve ark. (2008)'nin %41.55, Markovic ve ark. (2008)'nin %43.9, Scholtz ve ark. (2009)'nin %47.2 olarak bildirdikleri değerlerden ise daha düşüktür. Bulgular arasında ortaya çıkan bu farklılıklar bitkilerin farklı olgunluk dönemlerinde hasat edilmesinden kaynaklanmış olabilir. Çünkü bitkilerde olgunluğun ilerlemesiyle protein içeriği azalırken, hücre duvarında selülozik yapılar artmaktadır (Tan ve Menteşe, 2003).

4.9. Nötral Deterjan Lif (NDF) Oranı

Araştırma konusu yonca çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yapılan her iki biçimde ve iki biçimin ortalamasında yonca çeşitleri arasında NDF oranları bakımından istatistiksel olarak farklılık olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 17. Yonca çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Tekerrür	2	0.075	1.934	0.491
Çeşit	9	1.442**	2.156*	1.056**
Hata	18	0.373	0.602	0.256
Genel	29			

** : p<0.01 seviyesinde önemli, * : p<0.05 seviyesinde önemli

Yonca çeşitlerinin NDF oranları birinci biçimde %43.98-46.46 arasında, ikinci biçimde %47.43-50.15 arasında ve iki biçimin ortalama değerlerinde %45.73-47.46 arasında değişmiştir (Çizelge 4.18). Birinci biçimde Sunter çeşidi ile birlikte Plato, Kayseri ve Victoria çeşitleri düşük NDF oranlarının elde edildiği istatistiksel grubu oluştururken, Emiliano çeşidi ile birlikte Elçi, Gea ve Bilensoy çeşitleri yüksek NDF oranlarının elde edildiği grubu oluşturmuşlardır. İkinci biçimdeki NDF oranları

incelendiğinde; Plato çeşidiyle birlikte Gea ve Magnum çeşitleri yüksek NDF oranlarının elde edildiği istatistiksel grubu oluşturmuşlar, Bu çeşitler dışında kalan diğer araştırma konusu yonca çeşitlerinin tamamı ise düşük değerlerin elde edildiği grubu meydana getirmişlerdir. İki biçimin ortalama NDF değerlerinde ise en düşük oranın elde edildiği Sunter çeşidiyle Kayseri, Victoria ve Bilensoy çeşitlerinin değerleri arasındaki farklılığın ve en yüksek oranın elde edildiği Emiliano çeşidiyle de Sunter Kayseri ve Victoria çeşitleri dışında kalan yonca çeşitleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir. Yonca çeşitlerinin birinci biçimlerinin ortalama NDF değeri %45.17, ikinci biçimlerinin ortalama değeri %48.49 ve iki biçimin ortalama değeri ise %46.83 olarak belirlenmiştir. İkinci biçimlerin ortalama NDF değerinin birinci biçimlerin ortalama değerinden yüksek olması biçim zamanlarındaki sıcaklık farklılıklarından, diğer bir deyişle ikinci biçim zamanındaki sıcaklık artışlarının olgunlaşmayı hızlandırmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

Çizelge 4. 18. Yonca çeşitlerinin NDF oranları (%)

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Bilensoy	45.51 abc	47.81 cd	46.66 abcd
Elçi	45.77 ab	48.62 bcd	47.20 ab
Emiliano	46.46 a	48.45 bcd	47.46 a
Gea	45.36 abc	49.37 ab	47.37 a
Kayseri	44.87 bcd	47.43 d	46.15 cd
Magnum	45.27 bc	48.97 abc	47.12 ab
Plato	44.71 bcd	50.15 a	47.44 a
Prosementi	45.26 bc	48.42 bcd	46.84 abc
Sunter	43.98 d	47.47 cd	45.73 d
Victoria	44.52 cd	48.26 bcd	46.39 bcd
Ortalama	45.17	48.49	46.83

Araştırma konusu yonca çeşitlerinin NDF oranları ile ilgili elde ettiğimiz ortalama değer (%46.83), Horner ve ark. (1985)'nin %51.2-55.6, Markovic ve ark. (2008)'nin %56.5, Scholtz ve ark. (2009)'nin %65.9, Katic ve ark. (2009)'nin %48.7

olarak bildirdikleri değerlerden düşük, Kanani ve ark. (2006)'nın %34.42, Canbolat ve ark. (2006)'nın %30.95-44.70, Markovic ve ark. (2008)'nin %44.9, Scholtz ve ark. (2009)'nin %28.9, Kır (2010)'ın %42.68-44.13, Yılmaz (2011)'in %42.27 ve Geleti ve ark. (2014)'nin %36.86-43.53 olarak bildirdikleri değerlerden ise daha yüksektir. Elde ettiğimiz bulgularla diğer araştırmacıların bulguları arasındaki farklılıklar, hasat zamanı gibi farklı uygulamalar veya çeşit özellikleri gibi nedenlerden kaynaklanmış olabilir.

4.10. Nispi Yem Değeri (RFV):

Araştırma konusu yonca çeşitlerinin RFV değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre yonca çeşitlerinin birinci biçimlerdeki RFV değerleri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu, ikinci biçimdeki biçimde ve iki biçimin ortalamasında ise yonca çeşitleri arasında RFV değerleri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılık olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 19. Yonca çeşitlerinin RFV değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması		
		1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Tekerrür	2	7.976	6.127	2.221
Çeşit	9	6.168	30.201**	12.286**
Hata	18	5.228	3.981	2.457
Genel	29			

** : p<0.01 seviyesinde önemli

Çizelge 4.20 incelendiğinde yonca çeşitlerinin birinci biçimlerdeki RFV değerlerinin 125.7-129.5 arasında değiştiği görülmektedir. İkinci biçimde en düşük RFV değeri 110.9 ile Plato çeşidinden, en yüksek değer ise 121.2 ile Sunter çeşidinden elde edilmiştir ve Sunter çeşidi ile birlikte Kayseri, Elçi, Emiliano ve Bilensoy çeşitleri yüksek RFV değerinin elde edildiği istatistiksel gruba oluşturmuşlardır. İki biçimin ortalama RFV değerleri incelendiğinde ise; 118.4 RFV değerinin elde edildiği Plato çeşidi ile birlikte Magnum ve Prosementi çeşitleri düşük

değerlerin elde edildiği istatistiksel grubu, 125.3 değerinin elde edildiği Sunter çeşidiyle birlikte Kayseri, Elçi, Bilensoy, Emiliano ve Victoria çeşitleri ise yüksek RFV değerlerinin elde edildiği istatistiksel grubu oluşturmuşlardır.

Yonca çeşitlerinin birinci biçimlerinin ortalama RFV değeri 127.5, ikinci biçimin ortalama değeri 117.3 ve iki biçimin ortalama değeri ise 122.4 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre ikinci biçimin ortalama RFV değerinin birinci biçimden daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum ikinci biçimde sıcaklıkların birinci biçime göre yüksek olması sonucu hızlı olgunlaşma ve dolayısıyla da artan NDF oranlarından (Çizelge 4.18) kaynaklanmaktadır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4. 20. Yonca çeşitlerinin RFV değerleri

Çeşitler	1. Biçim	2. Biçim	Ortalama
Bilensoy	127.7	118.4 abc	123.1 abc
Elçi	128.2	119.7 ab	123.9 ab
Emiliano	126.2	119.5 ab	122.8 abc
Gea	129.5	114.8 c	122.1 bc
Kayseri	127.9	120.2 ab	124.1 ab
Magnum	126.2	114.9 c	120.6 cd
Plato	125.8	110.9 d	118.4 d
Prosementi	125.7	115.8 c	120.8 cd
Sunter	129.5	121.2 a	125.3 a
Victoria	128.2	117.1 bc	122.5 abc
Ortalama	127.5	117.3	122.4

Yaptıkları araştırmalarda Canbolat ve ark. (2006)'nın RFV değerini çiçeklenme öncesinde 225, çiçeklenme döneminde 135 olarak Geleti ve ark. (2014)'nin ise 154.01-189.55 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Her iki çalışmada elde edilen değerlerde ortalama RFV değeri olarak elde ettiğimiz 122.4 değerinden daha yüksektir. Bu sonuç diğer araştırmacıların çalışmalarında elde ettikleri düşük NDF

değerlerinden kaynaklanmaktadır. Çünkü RFV değerlerinin belirlenmesindeki en önemli faktör NDF oranlarıdır. Elde ettiğimiz NDF oranlarının diğer araştırmacılar­dan yüksek olması düşük RFV değerleri elde etmemize neden olmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Verim ve kalite özellikleri bakımından üstün kaba yem üretebilecek, Kırşehir ekolojik koşullarına uygun yonca çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 10 ticari yonca çeşidiyle yürütülen bu araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

1. Bitki boyu bakımından yonca çeşitleri arasında farklılık olmadığı, genel bitki boyu ortalamasının 43.6 cm olduğu belirlenmiştir.
2. En yüksek ana sap sayısı değeri 10.8 adet ile Magnum çeşidinden, en düşük değer ise 6.73 adet ile Emiliano çeşidinden elde edilmiş ve ortalama ana sap sayısı 8.39 adet olarak saptanmıştır.
3. Ana sap kalınlığı bakımından en düşük değer 1.71 mm ile Gea, en yüksek değer ise 2.63 mm ile Sunter çeşidinden elde edilmiş ve ortalama ana sap kalınlığı 2.41 mm olarak belirlenmiştir.
4. Yaş ot verimi bakımından Kırşehir ekolojik koşullarında yonca çeşitleri arasında farklılık olmadığı, yine de en düşük yaş ot verimini 1310.99 kg/da ile Prosementi, en yüksek yaş ot verimini 1650.92 kg/da Victoria çeşitlerinin verdiği ve yonca çeşitlerinin ortalama yaş ot verimlerinin 1503.25 kg/da olduğu saptanmıştır.
5. Kuru madde verimi ile ilgili elde edilen sonuçlar yaş ot verimi ile ilgili sonuçlarla paralellik göstermiş ve benzer şekilde, en düşük kuru madde verim değerleri 453.61 kg/da ile Prosementi çeşidinden, en yüksek değer 574.41 kg/da ile Victoria çeşidinden elde edilmiş, yonca çeşitlerinin ortalama kuru madde verimi ise 511.71 kg/da olarak belirlenmiştir.
6. En yüksek ham protein değerleri % 20.45 ile Magnum çeşidi verirken, en düşük değeri % 18.38 ile Gea çeşidi vermiş ve araştırma konusu yonca çeşitlerinin ortalama ham protein oranı % 19.53 olarak belirlenmiştir.
7. Araştırma konusu yonca çeşitlerinin ham protein verimi değerlerinin 88.19-112.93 kg/da arasında (Prosementi ve Victoria) değiştiği ve çeşitlerin ortalama ham protein verim değerinin ise 100.03 kg/da olduğu saptanmıştır.
8. Yonca çeşitlerinin ADF değerlerinin %33.50-36.94 arasında değişmiştir. En düşük değeri ADF değeri Elçi, en yüksek ADF değeri ise Plato çeşidinden

elde edilmiş ve yonca çeşitlerinin ortalama ADF değeri ise % 35.18 olarak belirlenmiştir.

9. En düşük NDF oranını %45.73 ile Sunter, en yüksek NDF oranını %47.46 ile Emiliano çeşidi verirken, yonca çeşitlerinin ortalama NDF oranı ise %46.83 olarak saptanmıştır.
10. Araştırma konusu yonca çeşitlerinin ortalama RFV değeri 122.4 olarak belirlenirken, en düşük değer 118.4 ile Plato çeşidinde, en yüksek değer ise 125.3 ile Sunter çeşidinde belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda yonca çeşitlerinin yaş ot ve kuru madde verimleri arasında önemli bir farklılık olmadığı, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF ve RFV gibi kalite kriterleri bakımından önemli ise farklılıkların ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre Sunter çeşidi ile birlikte, Magnum ve Kayseri çeşitlerinin Kırşehir ve benzer ekolojilerde kaliteli kaba yem üretimi için yetiştirilmesi önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. *Yem Bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü 2001, Bursa.
- Açıkgöz, E., Ekiz H. ve Karagöz, A., 1984. *Ankara Kıraç Koşullarında Bazı Yonca Çeşitlerinin Verim ve Önemli Tarımsal Özellikleri*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 3, s.33-39, Bursa.
- Alınoğlu, N., Merttürk, EL. ve Özmen, A.T., 1972. *Kayseri Yoncası (Medicago sativa var. Kayseri N.A.)'nın Bazı Önemli Morfolojik ve Fizyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*. Ankara Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yay.No.19.
- Alptürk, C., 1984. *Konya Yöresinde Yoncanın Fosforlu Gübre İsteği ve Uygulama Zamanı*. T.C T.O. ve K. B. Köy Hizmetleri Gn. Md. Konya Bölge Topraksu Araştırma Ens. Md. Yayınları, Gn. Yayın No: 98, Rapor Seri No: 80 Konya.
- Altınok, S. ve Karakaya, A., 2002. *Forage Yield of Different Alfalfa Cultivars Under Ankara Conditions*. Turk J Agric. 26 (2002) 11-16.
- Anonim, 2001. *Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Baklagil Yem bitkileri*. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2005. The Ankom 200 Fiber Analyzer, Procedures for NDF, ADF and ADL Analyses. Ankom, Fairport, NY, [http:// www. ankom.com](http://www.ankom.com). (07.04.2014)
- Avcıoğlu, R, Yıldırım, M.B. ve Budak, N., 1989. *Ege Bölgesine Uygun Yonca Hatlarının Geliştirilmesi ve Adaptasyonu*, E.Ü. Ar. Fonu, 1987-154, İzmir.
- Avcıoğlu, R., Soya, H., 1977. *Yonca*. E. Ü. Ziraat Fak. Zootekni Der. Yay. No:4. Bilgehan Matbaası, Bornova İzmir.
- Aydın, İ., Acar Z., ve Erden, İ., 1994. *Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Yonca Çeşitlerinin Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri Üzerine Bir Araştırma*. Tarla Bitkileri Kongresi 25-29 Nisan, Cilt III, Bornova- İzmir.

- Bilensoy, C., 1985. *Kayseri Yoncası Islahı* T.C T.O ve K.B. Proje ve Uyg. Gn. Md. Çayır Mer'a ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Çayır Mer'a ve Yem Bitkileri Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvancılık Ülkesel Araştırma Projeleri S. 171-187, Ankara.
- Canbolat, O., Kamalak, A., Ozkan, C. O., Erol, A., Sahin, M., Karakas, E., and Ozkose, E., 2006. *Prediction of relative feed value of alfalfa hays harvested at different maturity stages using in vitro gas production*. Livestock Research for Rural Development, 18(2).
- Casler, M. D., and Undersander, D. J., 2000. *Forage yield precision, experimental design, and cultivar mean separation for alfalfa cultivar trials*. Agronomy Journal, 92(6), 1064-1071.
- Cherney, J.H., Volanec, J.J. ve Nyquist, W.E., 1985. *Sequential Fiber Analysis of Forage as Influenced by Sample Weight*, Crop Sci. 5, 1113-1115
- Çöçü S. ve Sancak C., 2007. *Bazı Yonca Çeşitlerinin (Medicago sativa L.) Ankara Koşullarında Ot Verimlerinin Belirlenmesi*, Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum (Poster Bildirisi).
- Geleti, D., Hailemariam, M., Mengistu, A., and Tolera, A., 2014. *Biomass yield potential and nutritive value of selected Alfalfa (Medicago sativa L.) cultivars grown under tepid to cool sub-moist agro-ecology of Ethiopia*. Journal of Agricultural Research and Development, 4(1), 7-14.
- Güngör T., Başalan M. ve Aydoğan İ, 2008 *Kırıkkale Yöresinde Üretilen Bazı Kaba Yemlerde Basın Madde Miktarları ve Metabolize Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi*. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 55,111-115.
- Horner L.J., Bush, J., Adams, G.D.ve Tahaferro C.M., 1985. *Comparative Nutritional Value of Eastern Gamagrass and Alfalfa Hay for Dairy Cows*, Journal of Dairy Science <http://jds.fass.org/cgi/reprint/68/10/2615>. (13.07.2014).
- İptaş, S., Karadağ, Y., ve Acar, A, 2007. *Tokat-Kazova Ekolojik Koşullarına Uygun Yonca (Medicago Sativa L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi*. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2000, Erzurum 297-301.

- Kanani, J., Lukefahr, S. D., & Stanko, R. L. (2006). *Evaluation of tropical forage legumes (Medicago sativa, Dolichos lablab, Leucaena leucocephala and Desmanthus bicornutus) for growing goats*. Small Ruminant Research, 65(1), 1-7.
- Karakurt, E., 2012. *Kayseri Yoncası (Medicago sativa L. var. Kayseri)'nin Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi*. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(2), 65-69
- Karakurt, E., 2014. *Bazı Fiğ Türlerinde Verim ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Değerlendirilmesi*. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 1(1),10-16
- Katić, S., Milić, D., Karagić, D., Vasiljević, S., Glamočić, D. ve Jajić, I., 2009. *Variation Of Protein, Cellulose And Mineral Contents Of Lucerne As Influenced By Cultivar And Cut*. Biotechnology in Animal Husbandry, <http://istocar.bg.ac.rs/radovi8/2/73.%20engl.%20S.%20KaticSR;> (15.05.2010).
- Kır, H.,2010. *Tokat- Kazova Şartlarında Bazı Yonca Çeşitlerinin Performanslarının Belirlen-mesi Üzerinde Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi) Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat.
- Manga, İ., 1979. *Erzurum Ekolojik Koşullarında YetiŞebilen Önemli Yonca Varyetelerinin Bazı Agronomik Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü Doktora Tezi Erzurum.
- Manga. Ü., Acar, Z., Ayan, Ü., 1995. *Baklagil Yem Bitkileri*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu No: 7.
- Marković J., Radović J., Lugić Z. ve Sokolović D. 2008. *Nutritive Value in Leaves and Stems of Lucerne with Advanced Maturity and a Comparison of Methods for Determination of Lignin content*. Proceedings of the 22nd General Meeting of the European Grassland Federation, Upsala, Sweeden, <http://scindeks.nb.rs/article;> (13.05.2010).

- Mermer, A. ve Serin Y., (2007). *Erzurum Sulu Şartlarında Farklı Sıra Aralığı ve Tohum Miktarı Uygulamalarının Adi Yonca (Medicago sativa L.)'nın Bilensoy Çeşidinde Ot Verimi ve Bazı Verim Unsurlarına Etkileri*, Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum, 272-277.
- Michaud, R., Tremblay, G., F., Belanger, G. ve Michaud, J., 1997. *Crude Protein Degradation İn Leaves and Stems of Alfalfa (Medicago sativa)*. Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Mediterraneennes, 40 <http://ressources.ciheam.org/util/search/detailarticle.php?id=01600085>; (13.05.2010)
- Mohammed A., S., 2007. *Farklı Lokasyonlarda Bazı Yonca Çeşitlerinin Yem Verimleri ve Bitkisel Özellikleri*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 47s.
- Morrison, J. A., 2003. *Chapter 8; Hay and Pasture Management*, Illinois Agronomy Handbook, p.72
- Öncü, K., 1997. *Hatay Koşullarında Yetiştirilebilecek bazı Yonca (Medicago sativa L.) Çeşitlerinin Adaptasyon ve Tarımsal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma*, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü Doktora Tezi Adana.
- Pecetti, L. Carroni, A.M., Annicchiarico, P., Manunza P., Longu, A. ve Congiu G., 2008. *Adaptation, summer survival and autumn dormancy of lucerne cultivars in a south European Mediterranean region (Sardinia)* Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Mediterraneennes. [http://www.iamz.ciheam.org/elvas2008](http://www.iamz.ciheam.org/elvas2008;);(13.05.2010)
- Petkova, D., Vlahova, M., Marinova, D. And Atanasav, A., (2003). *Breeding Evaluation of Transgenik Lucerne*, Optimal Forage Systems for Anamal Production and Environment 12 th Symposium European Grassland Federation, 26-28 May 2003. Pleven/Bulgari an, p330-332
- Sarıççek, Z., 1995. *Yemler Bilgisi Laboratuar Kılavuzu*, Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu No:16, Samsun.
- Saruhan, V. ve Kuşvuran, A., 2011. *Güneydoğu Anadolu bölgesi koşullarında bazı yonca (Medicago sativa L.) çeşitleri ve genotiplerinin verim*

performanslarının belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 48 (2), 131-138.

Scholtz, J., D., Merwe H., J. G., ve Tylutki, T., P., 2009. *The nutritive value of South African Medicago sativa L. Hay*. South African Society for Animal Science, Vol. 39(1), p.179-182

Sevimay, C. S.,1992. *Ankara Koşullarında Elçi Yonca Klonlarının Tohum Teşekkülü ve Seçilen Klonların İleriki Döllerinde Yeşil Yem Üretimine Etki Eden Faktörler* . A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

Sleugh, B., Moore, K.J., George, J.R., Brummer, E.C., 2000. *Binary Legume – Grass Mixtures Improve Forage Yield, Quality, and Seasonal Distribution*, Agronomy Journal, vol:92, p.24-29.

Stanacev, V., Dukic, D., Kovcin, S., Drinic, M., Puvaca, N. ve Stanacev, V., 2010. *Nutritive Value of the Genetically Divergent Genotypes of Lucerne (Medicago sativa L.)*. African Journal of Agricultural Research Vol. 5 (11), pp. 1284-1287.

Şengül, S., 1996. *Şark Yoncasında (Medicago sativa L.) Ot ve Ham Protein Veriminin Belirlenmesi*. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, Erzurum. 42

Şengül, S., Sağsöz S., 1997. *Van Yöresinde Toplanan Bazı Yonca Ekotiplerinde (Medicago sativa L.) Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi 22-25 Eylül, S.401-405, Samsun.

Şengül, S.ve Tahtacıoğlu, 1996. *Şark Yoncasında (M, sativa L.) Ot ve Ham Protein Veriminin Belirlenmesi*, Atatürk Ü. Z. F. Tarla Bitkileri Bölümü, Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran s. 615-620, Erzurum.

Tan, M., Serin, Y., Yolcu, H., 1997. *Erzurum şartlarında yoncadan ot ve tohum alma imkanları üzerine bir araştırma*. Atatürk Üni. Zir. Fak. Dergisi, 28 (5): 729-739.

Tan, M., ve Menteşe, Ö., 2003. *Yembitkilerinde Anatomik Yapı ve Kimyasal Kompozisyonun Besleme Değerine Etkileri*. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 34 (1), 97-103.

- Turan, N., 2010. *Bazı Yonca (Medicago sativa L.) Çeşitlerinin Farklı Ekim Zamanlarında Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma*. Van Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., (Basılmamış Doktora Tezi),Van, 103s.
- Toricelli, R., Mazza, L., Schiatti F. ve Veronesi, F., 2001. *Quality evaluation of Medicago sativa materials belonging to the Italian ecotype 'Romagnola'*.Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Mediterraneennes,[http://ressources.ciheam.org/com/pdf/a45/pdf;\(10.05.2010\)](http://ressources.ciheam.org/com/pdf/a45/pdf;(10.05.2010))
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B., ve Lewis, B.A., 1991. *Method for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition*. J. Dairy Sci., 74: 3583- 3597.
- Vogel, K.P., Pedersen, J.F., Masterson, S.D. ve Toy, J.J. 1999. *Evaluation of a filter bag system for NDF, ADF and IVDMD forage analysis*. Crop Sci. 39:276-279.
- Yılmaz, T., 1975. *Konya Ovasında Yonca Çeşitleri Adaptasyonu*. Köy İşleri Bakanlığı Toprak-Su Gn. Md. Konya Bölge Toprak-Su Araştırma Enstitüsü Yayınları, Gn. Yayın No: 35, Rapor Serisi No: 22, Konya.
- Yılmaz, T., 1978. *Isparta-Atabey Ovasında Yonca Çeşitlerinin Verimin Saptanması*. T.C.K ve Koop. B. Toprak Su Gn. Md. Konya Bölge Toprak Su Araş. Ens. Md. Yayınları, Gn Yayın No:56 Rapor Yayın No: 42, Konya.
- Yılmaz, M., 2011. *Isparta Ekolojik koşullarında Bazı Yonca (Medicago sativa L.) Çeşitlerinin Ot Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Isparta, 43s.

ÖZGEÇMİŞ

1. GENEL

Düzenlenme Tarihi:	Temmuz, 2015
Adı, Soyadı, Ünvanı:	Neşe İNAL /Öğretmen
T.C. Kimlik No:	67420072390
Doğum yeri ve tarihi:	Beşiri /06.03.1972
Yazışma Adresi:	Ulugazi Mah. Dar sok. No:14/3 İlkadım/Samsun
Telefon No:	03624671488 05323529665
E-mail:	nesinal555@hotmail.com

2. EĞİTİM (Son aldığınız dereceden / diplomadan başlayarak yazınız.)

Öğrenim Dönemi	Derece (*)	Üniversite	Öğrenim Alanı
1989-1993	Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi	Tokat Ziraat Fak. Tarım Ekonomisi

(*) Diploma Türü (Lisans, Y.Lisans, vb.)

3. AKADEMİK ve MESLEKİ DENEYİM

Görev Dönemi	Ünvan	Üniversite	Bölüm
1997-	Uzman Öğretmen		