

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**



**ANTALYA SAHİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ADI YONCALARIN
(MEDİCAGO SATİVA L.) AGRONOMİK VE MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI VE KARŞILAŞTIRILMASI**

Tuba GÖRGÜLÜ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2018

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**

**ANTALYA SAHİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ADI YONCALARIN
(MEDİCAGO SATİVA L.) AGRONOMİK VE MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI VE KARŞILAŞTIRILMASI**

Tuba GÖRGÜLÜ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2018

ANTALYA

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

**ANTALYA SAHİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ADI YONCALARIN
(MEDİCAGO SATİVA L.) AGRONOMİK VE MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI VE KARŞILAŞTIRILMASI**

**Tuba GÖRGÜLÜ
TARLA BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
tarafından FYL-2017-1964 no'lu proje ile desteklenmiştir.**

TEMMUZ 2018

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTALYA SAHİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ADI YONCALARIN
(MEDICAGO SATIVA L.) AGRONOMİK VE MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI VE KARŞILAŞTIRILMASI

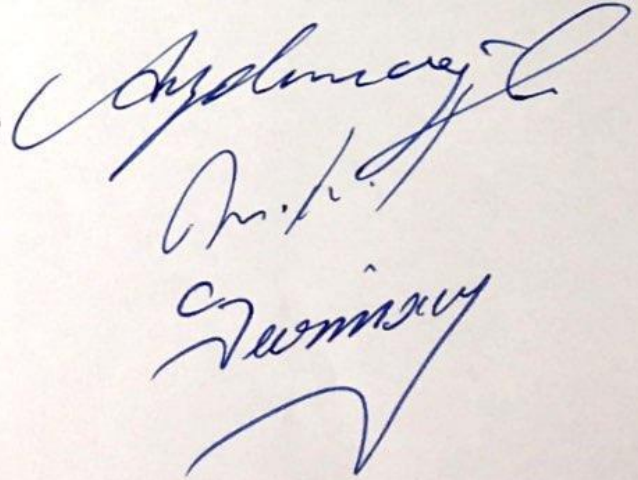
TUBA GÖRGÜLÜ
TARLA BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 09/07/2018 tarihinde jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Dr. Öğr. Üyesi Bilal AYDINOĞLU (Danışman)

Prof. Dr. Mehmet BİLGEN

Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY



ÖZET

ANTALYA SAHİL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ADI YONCALARIN (MEDİCAGO SATİVA L.) AGRONOMİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN SAPTANMASI VE KARŞILAŞTIRILMASI

Tuba GÖRGÜLÜ

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Bilal AYDINOĞLU

Temmuz 2018; 41 Sayfa

Bu araştırma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazilerinde Antalya sahil koşullarında yetiştirilebilecek adi yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin agronomik ve morfolojik özelliklerinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Denemede Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (BATEM) tarafından sağlanan 8 yonca çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitler Özpınar, Alsancak, Nimet, La Bella Campagnola, Gigante Romea, Elçi, Prosementi ve Sunter 'dir. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çeşitlerin agronomik ve morfolojik özellikleri incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Parsellerde ilk biçim tohum olgunlaşma döneminde yapılmıştır. Aynı zamanda parsellerden % 10 çiçeklenme dönemlerinde bitki örnekleri alınarak gerekli ölçümler yapılmıştır. İkinci ve üçüncü biçimler % 10 çiçeklenme dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla yıl içerisinde toplamda 3 biçim yapılmıştır. Üç defa % 10 çiçek ve bir kez tohum dönemi olmak üzere 2016 Aralık-2017 Kasım arası biçimler yapılmış, örnekler alınmıştır. Alınan örneklerde elde edilen veriler üzerinde istatistikî analizler ve değerlendirmeler yapılmıştır. Sonuç olarak 1. yıl yeşil ot verimi bakımından Nimet, Alsancak ve Elçi çeşitleri, bitki boyu bakımından Alsancak çeşidi, kuru madde verimi yönünden Nimet, Alsancak ve Elçi, kuru madde oranı açısından Nimet, Alsancak, Özpınar, Gigante Romea çeşitleri ön plana çıkmaktadır. Bakla sayısı, baklada tane sayısı, kes verimi, tohum verimi özellikleri karşılaştırıldığında 8 çeşit arasında fark görülmemiştir. Bin tane ağırlığı bakımından Gigante Romea; ham protein oranı bakımından ise Sunter çeşitleri en yüksek değeri vermiştir.

Antalya sahil bölgesi için ilk yıl verilerine göre özellikle Nimet, Alsancak çeşitleri kaliteli kaba yem üretimi için önerilebilir. Ancak çalışmanın diğer yıllar bakımından verilerle desteklenmesi gerekmektedir. Bu nedenle araştırma devam etmektedir.

ANAHTAR KELİMELELER: Agronomik, Antalya Sahil Koşulları, *Medicago sativa* L., Morfolojik

JÜRİ: Dr. Öğr. Üyesi Bilal AYDINOĞLU

Prof. Dr. Mehmet BİLGİN

Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY

ABSTRACT

DETERMINATION AND COMPARISON OF AGRONOMIC AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF ALFALFA (MEDICAGO SATIVA L.) CULTIVATED UNDER ANTALYA COASTAL CONDITIONS

Tuba GÖRGÜLÜ

MSc. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Dr. Öğr. Üyesi Bilal AYDINOĞLU

July 2018, 41 pages

This research was carried out with the objective to analyze agronomic and morphological features of 8 alfalfa varieties cultivated under Antalya coastal conditions at the trial fields of Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Akdeniz University. Alfalfa varieties provided by Batı Akdeniz Agricultural Research Institute (BATEM) were used as materials in this research. These varieties include Özpınar, Alsancak, Nimet, La Bella Campagnola, Gigante Romea, Elçi, Prosementi and Sunter. The research was conducted in randomized block design with 3 replications. Agronomic and morphologic features of varieties were analyzed and compared. The first harvest was carried out during seedling stage. At the same time, necessary measurements were carried out by taking plant samples at the 10% bloom stage. Second and third harvests were performed by taking 10% bloom into consideration. Thereby, 3 harvests in total were conducted throughout the year. Harvests were made and samples were taken between December 2016 and November 2017, three times being at 10% bloom stage and one time being at seedling stage. Statistical analysis and evaluations were carried out on the data obtained from the samples. Consequently, Nimet, Alsancak and Elçi varieties in terms of 1st year fresh yield; Alsancak in terms of plant height; Nimet, Alsancak and Elçi in terms of dry matter yield; Nimet, Alsancak, Özpınar and Gigante Romea varieties in terms of dry matter ratio have come into prominence. When number of pods per plant, number of seeds per plant, straw yield and seed yield are compared, there were no differences detected between the 8 varieties. Gigante Romea with 1000-grain weight and Sunter with crude protein ratio gave the highest values.

Considering the 1st year data for Antalya coastal region, especially Nimet and Alsancak varieties are recommended to be used for quality roughage production. However, the research should be backed up by other years' data. For this reason, this is an ongoing research.

KEYWORDS: Agronomic, Antalya Coastal Conditions, Medicago sativa L., Morphological Features

COMMITTEE: Dr. Öğr. Üyesi Bilal AYDINOĞLU

Prof. Dr. Mehmet BİLGİN

Prof. Dr. Cafer Sırrı SEVİMAY

ÖNSÖZ

Öncelikle bu çalışmayı yapmış olmaktan çok büyük onur ve mutluluk duyuyorum. Çünkü hayal ettiğim bir amacımı daha gerçekleştirmiş oldum. Yüksek lisans eğitimim sırasında ve Tez projesi kapsamında gerek arazide, gerek teoride bir sürü yeni bilgi öğrendim, mesleki anlamda bana çok şey kattığını düşünüyorum. Tüm bunları gerçekleştirmemde bana yol gösteren, mesleki ve kişisel anlamda tecrübeleri ve bilgisi ile kendisini örnek aldığım, her şeyden önce çok değer verip saygı duyduğum bir büyüğüm olan sayın danışman hocam Prof. Dr. Sadık ÇAKMAKÇI'nın tez savunmama bir hafta kala vefat etmesi ile derinden sarsıldım. Her zaman uyarı ve eleştirileriyle aydınlatici oldu, kırıcı ve baskılayıcı olmadı, kaliteli bir bilim adamı ve iyi bir insandı, kendisinden evlat muamelesi gördüğüm için minnettarım. Ailesine ve bütün sevenlerine sabır ve başsağlığı diliyorum. Allah rahmet etsin, mekânın cennet olsun hocam...

Bu süreçte beni yalnız bırakmayıp destek olan Prof. Dr. Mehmet BİLGİN hocama ve Dr. Öğr. Üyesi Bilal AYDINOĞLU hocama yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Tez çalışmamda tohumlarımın temini konusunda bana yardım eden Dr. Cengiz ERDURMUŞ'a teşekkür ederim. İstatistikî analizleri yapmam ve değerlendirmemde benden yardımlarını esirgemeyen değerli Dr. Öğr. Üyesi Yaşar ÖZYİĞİT hocama teşekkür ederim. Bölümün yüksek lisans öğrencilerinden CebraİL YILDIRIM'a teşekkür ederim.

Ve tabii ki önceliğim, değerli ve kıymetli ailem; tüm hayatım boyunca yaptığım, yapmayı düşündüğüm her konuda bana koşulsuz şartsız inanıp beni destekleyip, fikirlerime değer verdiğiniz ve her daim yanımda durduğunuz ve maddi manevi sağladığınız tüm her şey için sizlere sonsuz teşekkür ederim, iyi ki varsınız...

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
AKADEMİK BEYAN.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK TARAMASI.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	8
3.1. Araştırma Yeri Toprak ve İklim Özellikleri.....	8
3.2. Deneme Yerinin Hazırlanması.....	9
3.3. Çalışmada İncelenen Özellikler.....	10
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	16
4.1. Bitki Boyu.....	18
4.2. %50 Çiçeklenme Gün Sayısı.....	19
4.3. Tek Bitki Yeşil Ot Verimi.....	19
4.4. Yeşil Ot Verimi.....	21
4.5. Tek Bitki Kuru Madde Verimi.....	23
4.6. Kuru Madde Verimi.....	24
4.7. Kes Verimi.....	27
4.8. Bakla Sayısı.....	28
4.9. Baklada Tane Sayısı.....	29
4.10. Tohum Verimi.....	30
4.11. Bin Tane Ağırlığı.....	30
4.12. Tek Bitki Kuru Madde Oranı.....	31
4.13. Kuru Madde Oranı.....	32
4.14. Ham Protein Oranı.....	34
4.15. Ham Protein Verimi.....	36
5. SONUÇLAR.....	38
6. KAYNAKLAR.....	39

ÖZGEÇMİŞ

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Antalya Sahil Koşullarında Yetiştirilen Adi Yoncaların (Medicago Sativa L.) Agronomik ve Morfolojik Özelliklerinin Saptanması ve Karşılaştırılması ” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak bulunduğunu belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

09/07/2018

Tuba GÖRGÜLÜ


SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

cm	Santimetre
da	Dekar alan
g	Gram
kg	Kilogram
mm	Milimetre
m ²	Metrekare
N	Azot
P ₂ O ₅	Di fosfor penta oksit
°C	Santigrat derece

Kisaltmalar

ADF	Asit Deterjan Lif
BB	Bitki boyu
BATEM	Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
BS	Bakla sayısı
BTA	Bin Tane Ağırlığı
BTS	Baklada Tane Sayısı
DAP	Di amonyum fosfat
HP	Ham protein
KMO	Kuru madde oranı
KMV	Kuru madde verimi
KO	Kareler ortalaması
KV	Kes verimi
NDF	Nötral Deterjan Lif
RFV	Nispi Yem Değeri

SHP	Ham Protein
TBKMO	Tek bitki kuru madde oranı
TBYOV	Tek bitki yeşil ot verimi
TBKMV	Tek bitki kuru madde verimi
TC	Türkiye Cumhuriyeti
TV	Tohum verimi
YOV	Yeşil ot verimi
vd	Ve diğerleri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Ekim öncesi deneme alanında parselasyonu ve sıra açım hazırlığı	9
Şekil 3.2. Denemede çiçeklenme görülmüş yonca bitkisi	10
Şekil 3.3. Yonca bitkisinde çiçek.....	11
Şekil 3.4. Yeşil ot verimi hasadı öncesi deneme alanından çekilmiş bir görüntü	12
Şekil 3.5. Denemede kullanılan a) Nimet ve b) Sunter çeşitleri	12
Şekil 3.6. Denemede kullanılan a) La Bella Campagnola ve b) Gigante Romea çeşitleri	13
Şekil 3.7. Denemede kullanılan a) Alsancak ve b) Prosementi çeşitleri.....	13
Şekil 3.8. Denemede kullanılan a) Elçi ve b) Özpınar çeşitleri.....	13
Şekil 3.9. a) Bitki bakla sayımı ve b) Yonca bitkisinde bakla	14
Şekil 3.10. Bakladan tohumların ayrılması.....	14
Şekil 4.1. Bitki boyu değerlerinin grafiksel gösterimi.....	18
Şekil 4.2. TBYOV değerlerinin grafiksel gösterimi	20
Şekil 4.3. YOV değerlerinin grafiksel gösterimi	22
Şekil 4.4. TBKMOV değerlerinin grafiksel gösterimi	24
Şekil 4.5. KMOV değerlerinin grafiksel gösterimi.....	25
Şekil 4.6. Kes verimi değerlerinin grafiksel gösterimi	27
Şekil 4.7. Bakla sayısı ile ilgili değerlerin grafiksel gösterimi	28
Şekil 4.8. Baklada tane sayısı ile ilgili değerlerin grafiksel gösterimi.....	29
Şekil 4.9. Tohum verimi ile ilgili değerlerin grafiksel gösterimi	30
Şekil 4.10. Bin tane ağırlığı değerlerinin grafiksel gösterimi.....	31
Şekil 4.11. TBKMO değerlerinin grafiksel gösterimi	32
Şekil 4.12. KMO değerlerinin grafiksel gösterimi	33
Şekil 4.13. Ham protein değerlerinin grafiksel gösterimi.....	34
Şekil 4.14. Ham protein verimi değerlerinin grafiksel gösterimi	37

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Denemenin kurulduğu bölgenin iklim verileri (Anonim 2018).....	8
Çizelge 4.1. Farklı biçim dönemlerine ait BB varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	16
Çizelge 4.2. Farklı biçim dönemlerine ait TBYOV ve YOY varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	16
Çizelge 4.3. Farklı biçim dönemlerine ait TBKMOV ve KMOV varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	16
Çizelge 4.4. Tohum dönemine ait TBYOV, YOY, KMOV, KV ve BS varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	17
Çizelge 4.5. Tohum dönemine ait BTS, TV, BTA, KMO, HP varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	17
Çizelge 4.6. Farklı biçim dönemlerine ait TBKMO ve KMO varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	17
Çizelge 4.7. Farklı biçim dönemlerine ait HP varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	17
Çizelge 4.8. Farklı biçim dönemlerine ait HPV varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri.....	17
Çizelge 4.9. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait bitki boyu ortalamaları ve Duncan grupları.....	18
Çizelge 4.10. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait TBYOV ortalamaları ve Duncan grupları.....	20
Çizelge 4.11. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait YOY ortalamaları ve Duncan grupları.....	21
Çizelge 4.12. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait TBKMOV ortalamaları ve Duncan grupları.....	23
Çizelge 4.13. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait KMOV ortalamaları ve Duncan grupları.....	24
Çizelge 4.14. Kes verimi (g).....	27
Çizelge 4.15. Bakla sayısı.....	28
Çizelge 4.16. Baklada tane sayısı.....	29
Çizelge 4.17. Tohum verimi (g).....	30
Çizelge 4.18. Bin tane ağırlığı (g).....	31
Çizelge 4.19. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait TBKMO ortalamaları ve Duncan grupları.....	32
Çizelge 4.20. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait KMO ortalamaları ve Duncan grupları.....	33
Çizelge 4.21. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait HP (%) ortalamaları ve Duncan grupları.....	34
Çizelge 4.22. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait HPV ortalamaları ve Duncan grupları.....	36

1. GİRİŞ

Ülke hayvancılığımızın geliştirilmesinde kaliteli ve hesaplı kaba yem ihtiyacının düzenli olarak karşılanması en önemli sorunlardan biri olarak göze çarpmaktadır. Hayvancılık işletmelerinin karlılığını kuru ot, yeşil yemler ve silo yemleri gibi kaba yemlerin maliyetlerinin düşük olması artırmaktadır (Alçıçek 1995; Bilgen vd. 1996).

Hayvancılık işletmelerinde üretim maliyetlerinin % 60-70'ini yem girdilerinin oluşturması yemleme ile yapılacak iyileştirmenin karlılığa etkisini açıklamaya yeterlidir (Alçıçek vd. 1999; Alçıçek 2002). Zira, hayvancılık işletmelerinin kaliteli kaba yem ihtiyacını gidermek için yem bitkisi üretim alanlarının artırılması, ucuz ve alternatif diğer kaba yem kaynaklarının hayvansal üretime kazandırılması, kaliteli kaba yem üretim tekniklerinin üreticilere aktarılması ve çayır-meraların ıslah edilmesi gerekmektedir (Serin ve Tan 2001; Yolcu ve Tan 2008).

Ülkemizde var olan hayvan varlığımızın yeterli ve verimine uygun beslenemediğini söyleyebiliriz. Kaldı ki, hayvanlarımızın yaşama payı kaba yem gereksinimlerini dahi karşılamaktan uzak durumdayız. Ülkemizde hem 'kaliteli kaba yem' tanımında hem de ticari açıdan da farklı fiyat uygulamaları konusunda oturmuş bir anlayış bulunmamaktadır. Bunun için, %2.5 ham protein içeren buğday samanı ile %15 ham protein ihtiva eden yonca kuru otu arasında önemli düzeyde fiyat farkı oluşmamaktadır. Kaba yem kalitesi konusunda üreticilerimizin daha da bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Alçıçek vd. 2010).

Ülkemiz hayvan varlığı, yıllık kaba yem üretimi ve ihtiyacı üzerinden konuya baktığımızda; kaba yem üretimimizi miktar ve kalite olarak artırmak zorunda olduğumuz açık bir şekilde görülmektedir. Bu nedenle öncelikle çiftçilerimizin hali hazırda yaygın olarak yetiştirdikleri yem bitkisi türlerinde nasıl yüksek verim ve kalite alabilecekleri konusunda doğru yönlendirilmeleri gerekmektedir. Yem bitkileri tarımında yüksek verim ve kalite bir arada düşünüldüğünde ilk akla gelen bitki yem bitkilerinin imparatoriçesi olarak adlandırılan yaygın yonca (*Medicago sativa* L.)'dir.

Yaygın yoncayı diğer yem bitkilerinden üstün kılan özellikler; uzun ömürlülüğü, vejetasyon döneminde birçok defa biçilebilmesi, adaptasyon yeteneğinin yüksek olması, verim ve besin değerinin yüksekliği, ekim nöbetinde önemli etkinliği ve kimi çeşitlerinin otlatılmaya dayanıklılığıdır (Soya vd. 2004). Bu özellikleri nedeniyle yonca bitkisi ülkemizde, yem bitkileri içinde tarımı en fazla yapılan bitki durumundadır (Yolcu ve Tan 2008).

Yonca bitkisi protein, mineral maddeler, iz elementler ve vitaminler bakımından oldukça zengin ve kaliteli ot vermektedir. Bunun yanında selüloz miktarının az olması sindirilebilirlik oranını artırmaktadır. Yonca bitkisi oldukça yüksek bir verim potansiyeline sahip olmakla birlikte üretimde karşılaşılan sorunlar nedeni ile bu potansiyele ulaşma olanağı hala yakalanamamıştır. Bitkilerde boy uzadıkça yaprak oranın düştüğü, kuru madde ve ham protein veriminin arttığı, yaprak oranındaki düşüşe bağlı olarak ham protein oranının kısmen azaldığı birçok araştırmacı tarafından saptanmıştır (Manga 1981; Akbari ve Avcıoğlu 1994; Aydın vd. 1994; Tahtacıoğlu vd. 1994; Sengül ve Tahtacıoğlu 1996).

Yonca bitkisi yukarıdaki faydalarının yanında yeşil gübre ya da toprak ıslahı amacı ile de yetiştirilmektedir. Aynı zamanda köklerinin derinlere kadar inmesi sonucunda diğer bitkilerinin faydalanmadığı besin maddelerini üst katmanlara taşıyarak kendisinden sonra ekilen bitkilere organik madde ve azotça zengin bir toprak bırakmaktadır. Bunun yanında *Rhizobium* bakterileri ile ortak yaşama girerek havanın serbest azotunu toprağa sağlama yeteneğine de sahiptir (Açıkgöz 2001).

Yonca bitkisi geniş adaptasyon yeteneği olan, yıl içinde defalarca biçime gelebilen, besin değeri yüksek bir yem bitkisi olması nedeniyle ülkemizde tercih edilen yem bitkilerinin başında gelmektedir. Ancak yapılan üretim ihtiyacı yeterli oranda karşılayamamaktadır. Bu durumun ana nedenlerinden birisi de belirli ekolojiler için uygun çeşitlerin belirlenerek üreticilere doğru çeşit ulaştırılamamasıdır. Genellikle bir çok çeşit iklim koşullarının uygun olduğu düşünülen bir çok bölgeye ekilmektedir. Oysa her hangi bir genotip yetiştirildiği her ekolojide sahip olduğu verim potansiyelini ortaya çıkaramayacağı iyi bilinen bir gerçektir. Bu nedenle, ülkemizde yaygın olarak tohum üretimi ve dağıtımı yapılan yaygın yonca çeşitlerinin değişik ekolojilerde göstermiş oldukları performansların belirlenmesi ve o bölgeler için doğru çeşidin önerilmesine gerekmektedir. Antalya sahil bölgesi açısından böyle bir çalışmaya ve sonuçlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışma, Antalya sahil bölgesi için duyulan ihtiyaçtan yola çıkarak; ılıman ekolojiler için önerilen yaygın yonca çeşitlerinden hangisinin/hangilerinin Antalya sahil kesimi için daha uygun olduğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma sonunda materyal olarak kullanılan yaygın yonca çeşitlerinin agronomik ve morfolojik özellikler hakkında kapsamlı bilgi elde edilerek, edinilen bu bilgi sayesinde üreticinin gerçekçi verilerle yönlendirilmesi ve hangi çeşitle daha iyi verim alacağını belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylece çiftçinin, üretimden daha sağlıklı sonuçlar alarak kaba yem açığımızın azaltılmasına katkı sağlanacaktır.

2. KAYNAK TARAMASI

Yem bitkileri tarımının yapılması, devamlı ve güvenilebilir kaba yem üretilmesi açısından önemli bir yöntemdir (Akman vd. 2007). Tarım faaliyetleri içinde kayda değer bir yeri olan yem bitkileri tarımı, bitkisel ve hayvansal üretimin garantisi konumundadır. Tarım alanlarında üretilen otları hayvan beslenmesinde kullanılıp et, süt vb. ürünlere dönüştürülerek oluşan bu ürünlerden de insanların faydalanması sağlanmaktadır (Soya vd. 2004).

Hesaplı ve uygun bir kaynak olması, hayvanların mide mikro florası açısından zorunlu besin maddelerini ihtiva etmesi, vitaminlerce ve mineral maddeler bakımından zengin olması, hayvanların üreme gücünü arttırması ve kaliteli hayvansal ürün sağlaması sebebiyle yem bitkileri hayvan beslemede önem arz etmektedir (Serin ve Tan 2001).

Aktif olarak yem bitkileri tarımının yapıyor olması, çayır ve meralarda ki aşırı otlatma baskısının yükünü hafifletip, tahıl-nadas münavebesine girerek nadasa bırakılan alanların azalmasını sağlayıp, ülkemizdeki erozyon oranını da düşürecektir. Yem bitkisi üreticiliğinin yükselmesi sayesinde bozulmuş çayır ve mera vejetasyonlarına kendilerini yenileme olanağı sağlanmış olunacaktır. Buna ilaveten yem bitkileri ekim nöbeti ile kendinden sonraki yetiştirilecek bitkilere önemli ölçüde katkısı olmaktadır (Soya vd. 2004).

Ülkemizde kaliteli kaba yem açığı 24 milyon tona yakındır. Mevcut kaba yem üretim miktarımız ile hayvanlarımızın yaşamsal faaliyetleri için gereken besin maddesi ihtiyaçlarının sadece %58'lik bir kısmı sağlanabilmektedir. Ekolojik yapı olarak ülkemiz, kaliteli kaba yem eksikliğini kapatabilecek sayıda birçok yem bitkisini yetiştirmeye müsaittir (Alçıçek vd. 2010). Fakat ülkemizde, tarımsal üretim içerisinde kayda değer bir yeri olan yem bitkileri üretimi yeterince geliştirilememiştir. Bunun yanında sertifikalı yem bitkileri tohumluk üretimi yetersizdir. Buna rağmen tohumluk üretiminin yıllık seyrinde fazla fark gözlemlenmektedir (Açıköz vd. 2005).

Tarman (1972), Hitit'ler zamanından bu güne kadar yetiştirildiğini söylediği, yonca, korunga, adi fiğ ve burçak gibi alışıla gelmiş sadece birkaç çeşit yem bitkisi üreticiliği bulunduğunu belirtmektedir. Ancak ekim alanı hususunda yem bitkilerinin güvenilebilir istatistiksel verileri bilinmemektedir. Yonca yem bitkileri içinde ilk sırada gelmektedir.

Yaygın yonca (*Medicago sativa* L.) yüksek oranda, kaliteli ve yüksek verime sahip bir yem bitkisidir. Yüksek adaptasyon yeteneği ve uzun yıllar devamlılığını koruyan bir bitki olması, vejetasyon evresinde çok sayıda biçilebilmesi, yüksek verim ve besin değeri sayesinde, ekim nöbeti yapıldığındaki etkisi ve bazı çeşitlerinin otlatılmaya toleransı ile, yonca yem bitkileri içerisinde üstün özellikte bir bitkidir (Soya vd. 2004). Böylece ülkemizde yonca bitkisi, en çok üretimi yapılan yem bitkilerinin başında görülmektedir (Yolcu ve Tan 2008). Sulu şartlarda tarımı yapılan yaygın yonca bitkisi ülkemizde kuru ot, silaj, pelet yem ve suni mera karışımları içerisinde kullanılmaktadır (Karakurt ve Fırıncioğlu 2003).

Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülen bir çalışmada; Kayseri, Bilensoy, Elçi ve Savaş yaygın yonca çeşitlerinin ilk biçim yapılarına dek geçen süre zarfında büyüme analizleri yapılmış ve çalışma sonunda Kayseri yoncasının genel özellikler bakımından diğerlerine göre daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir (Karadavut vd. 2011).

Bazı fizyolojik karakterlerin tespit edilmesi, bitkilerde büyümeye ve gelişmeye nasıl etki ettiklerini belirlemek adına önemlidir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen büyüme analizleri ciddi bir yere sahiptir. Büyüme analizleri, bitkinin büyümesi ile bitkinin çevresinde yaptığı etkiyi belirlemede yararlı, önemli ve kompleks çalışmaları kapsamaktadır. Bitkinin büyümesi, çıkışı ve çiçeklenmesi vejetatif büyümeyi içine almaktadır. Bitkinin bu dönemlerinde çevresinde oluşabilecek bütün değişiklikler bitkinin büyüme ve gelişmesine direkt etki edebilmektedir (Hunt 1980).

Yonca türleri açısından Türkiye çok zengindir. 30 türe yakın çeşidi mevcut olan yonca, yetiştiriciliği yapılmakta olan neredeyse bütün yem bitkilerine göre, yem değeri bakımından çok kıymetlidir (Sabancı 2009). Dahası yurdumuzda yonca yetiştiriciliği yüksek oranda yerel populasyonlar ile gerçekleştirilmektedir. Islah edilen yonca çeşitleri az sayıda olup, kendi aralarında kıyaslandıklarında birbirlerine karşı net bir üstünlük durumları görülmemektedir (Karakurt ve Fıncıoğlu 2003).

Yoncanın gen merkezi yurdumuzdur. Fakat ülkemizin yerli bitkisi yoncaya diğer ülkelerde verilen kadar değer verilmemiş olup, bitki ülkemizde yeterince gelişmemiştir. Başta da yeterli ve kaliteli tohumluk temini sorunu yaşandığı için bir takım zorluklar görülmektedir. Islah çalışmalarının yem bitkileri alanında az olması bu durumun nedenlerinden birisidir (Öten ve Albayrak 2014).

Adi yonca (*Medicago sativa* L.) ilk akla gelen yonca türüdür. Kayseri yoncası diye bildiğimiz yonca çeşidi Orta Anadolu ve Doğu Anadolu gibi soğuk havanın hakim olduğu yerlerde, Elçi, Peru ve Mesasırca yonca çeşitleri de Güney yörelerimizde layıkıyla yetiştirilmektedir (Sağlamtimur vd. 1990). Besleme özelliği bakımından üstünlüğü ile veriminin yüksek olması, yem bitkilerinin kraliçesi olarak anılan yoncanın biçim sayısı, toprak verimliliği ve iklim koşulları verimini etkilemektedir. Doğu Anadolu'da 2-3, Orta Anadolu'da 3-4, Kıyı kesimlerde 7-8 biçim alınabilmektedir (Tosun 1974; Manga 1981; Eğinlioğlu vd. 1996). Yonca yüksek verim potansiyeliyle bilinen bir bitkidir. Fakat tarımında yaşanan zorluklar sebebiyle sahip olduğu potansiyele ulaşamamaktadır. Bitki boyunun uzama oranı ile yaprak oranının düştüğü, kuru madde ve ham protein verimi açısından değerlerin yükseldiği, yaprak oranındaki azalmanın ham protein oranında da kısmi bir düşüşe sebep olduğu bazı araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Manga 1981; Akbari ve Avcıoğlu 1994; Aydın vd. 1994; Tahtacıoğlu vd. 1994; Şengül ve Tahtacıoğlu 1996).

Batı Akdeniz sahil kuşağında bulunan Antalya'ya bağlı 13 ilçesinde, 26 ayrı noktadan alınan yonca klonlarının (*Medicago sativa* L.) genotipik, fenolojik, morfolojik ve verimsel açıdan karakteristik özellikleri araştırılmıştır. 2012 tarihinde başlanmış ve 3 sene sürdürülmüş çalışmadan varılan neticeye göre; yonca genotipleri biçimin ardından tekrar büyüme hızlarının yüksek değerde olduğu gözlenmiştir. Yayılma alanı en geniş populasyonlar olarak Gazipaşa-1, Alanya-1, Aksu-2, Kepez-1, Döşemealtı-1, Kemer-1, Finike-2, Demre-1 ve Kaş-1 tespit edilmiştir. Yonca genotiplerinde ana sap boyları 67.45-101.28 cm değerlerinde bulunmuştur. Genotiplerde yaprak büyüklüğü çok görülen populasyonlar; Gazipaşa-1, Aksu-2, Kepez-1, Döşemealtı-1, Döşemealtı-2,

Konyaaltı-1, Kemer-1, Finike-2, Demre-1 ve Demre-2 olarak gözlenmiştir. Kök tacında ki dal sayıları bakımından büyük oranda fark bulunmuştur. Gazipaşa-1 populasyonunun kök tacında dal sayısı 71.00 adet ile ve Kemer-1 populasyonunda ise 69.66 adet ile en çok kök tacında dal sayısı elde edilirken, öteki populasyonlarda kök tacındaki dal sayısı 27.33-63.50 adet aralığında farklılık göstermişlerdir. Çiçeklenme gün sayısı en erken genotip 192.50 gün ile Alanya-1 populasyonu olarak belirlenirken, diğerlerinin çiçeklenme gün sayıları 193.00-205.33 aralığında gözlenmiştir. Senelik kuru madde verimi en fazla bulunan populasyon 949.50 g ile Gazipaşa-1 olurken, öteki populasyonların toplam kuru madde verim değerleri 331.40-763.46 gr olarak çıkmıştır. Sonuç olarak araştırmada; erken çiçeklenme, biçimden sonra büyümesi hızlı, çok ve iri yapraklı, dik büyüyen, uzun boylu, kök tacında çok dalı olan, kuru ot verim bakımından değerleri yüksek Gazipaşa-1, Alanya-1, Aksu-1, Aksu-2, Kepez-1, Döşemealtı-1, Kemer-1, Finike-2, Demre-1 ve Kaş-1 ıslah maksatlı seçilmiş populasyonlardır (Öten ve Albayrak 2014).

Ahi Evran Üniversitesi deneme arazisinde 2013-2014'de, tesadüf blokları deneme deseni şeklinde kurulmuş çalışma ile Kırşehir koşullarına en uygun yoncanın tespit edilmesi için Bilensoy, Elçi, Emiliano, Gea, Kayseri, Magnum, Plato, Prosementi, Sunter ve Victoria çeşitleri kalite ve verim yönünden karşılaştırılmıştır. Denenen çeşitlerde verimsel özelliklerin kıyası için yaş ot, kuru madde ve ham protein verimleri bulunmuş, kaliteleri arasındaki farkların incelenmesi için ham protein, ADF, NDF değerleri ve RFV verileri tespit edilmiştir. Araştırılan yoncaların, kuru madde verimi değerleri 453.61-574.41 kg/da, yaş ot verimi değerleri 1310.99-1650.92 kg/da ve ham protein verimi değerleri ise 88.19-112.93 kg/da aralığında bulunmuştur. ADF yüzdeleri %33.50-36.94, Ham protein yüzdeleri %18.38-20.45, NDF yüzdeleri %45.73-47.46 ve RFV'de 118.4-125.3 aralığında denilmiştir. Yaş ot, kuru madde ve ham protein değerleri karşılaştırıldığında Victoria çeşidi en iyi değerde, ham protein oranı en iyi değerde olan Magnum çeşidi, ADF oranı en az Elçi çeşidi, NDF oranı ve en iyi RFV değeri Sunter çeşidi olarak belirlenmiştir (İnal 2015).

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne ait Bornova'daki deneme alanları ile Ödemiş Meslek Yüksek Okulu'nun sahip olduğu deneme alanlarında, farklı yonca genotiplerinin (Tru-test, Bacana, FG8R612 ve Elçi) değişik lokasyonlardaki adaptasyon yeteneklerini tespit etmek ve genotipler arasındaki morfolojik ve agronomik bazı farklılıkların araştırılması amacıyla yürütülen çalışmada; çiçeklenme gün sayıları, ana sap uzunlukları, ana sap kalınlıkları, biçim sayıları ve kuru ot verimleri bulunmuştur. Bütün karakterler incelendiğinde kuru ot verimi (1610-2983kg/da) başta olmak üzere Bacana çeşidi üstün özellikleriyle yörenin şartlarına çok iyi uyum sağladığı için, yapılacak ıslah çalışmalarında kullanılabilir bir genotip olarak belirlenmiştir (Demiroğlu vd. 2008).

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında, 2011-2012 tarihlerinde kurulmuş ve yürütülmüş araştırmada; farklı hasat dönemi (Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos) ile biçim oranının (yeşil sürgünlerin %50 veya %100 biçilmesi) çalimsı yonca (*Medicago arborea* L.)'da verim ve verime ilişkin bazı özellikler üzerine etkisi incelenmiştir. Kuru ot verimi, ham protein oranları yaprakta ve sapta, ham protein verimleri yaprakta ve sapta, ham kül oranı yaprakta ve sapta, ham kül verimi yaprakta ve sapta olmak üzere değerlendirilmiştir. Sonuçlar, genelde erken ilkbaharda ve nisan aylarında, daha çok 5 yaşındaki bitkilerin yarısının

biçildiği şartlarda 358.1 gr bitki⁻¹ ile en fazla kuru ot verimi değerinin bulunacağını gözlemişlerdir. Verilere göre ham protein oranı %19.5 SHP, yaprakta ve sapta ham protein verim değerleri 46.0 gr bitki⁻¹ ile 17.8 gr bitki⁻¹, yaprakta ve sapta ham kül oranları %12.8 ile %8.71 bulunmuştur ve verim değerleri de 28.6 gr bitki⁻¹ ve 8.0 gr bitki⁻¹ bakımından da yakın bir sonuç belirlenmiştir (Seydoşoğlu ve Avcıoğlu 2013).

Yozgat ekolojik koşullarında yonca çeşitlerinin ot verimi ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2013-2015 yılları arasında iki yıl süreyle yürütülmüş denemede Bilensoy, Kayseri, Verko, Gea, Plato, Victoria, Emiliano, Sunter, Nimet ve Başbağ olmak üzere 10 adet yonca çeşidi kullanılmıştır. Araştırma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada yonca çeşitlerinin bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı, protein verimi, ADF ve NDF içerikleri belirlenmiştir. İncelenen yonca çeşitlerinde ortalama bitki boyu en yüksek Emiliano (86.9 cm), en düşük ise Kayseri (57.5 cm) çeşidinde belirlenmiştir. Yonca çeşitlerinin iki yıllık toplam kuru ot verimleri 2107.0 (Bilensoy) – 4330.5 kg/da (Sunter) arasında değişim göstermiştir. Ham protein oranı %24.2-26.1 arasında değişiklik gösterirken, en yüksek toplam protein verimi Sunter (590.6 kg/da), en düşük ise Gea (325.1 kg/da) çeşitlerinden elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen iki yıllık sonuçlara göre; Yozgat koşullarında Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitlerinin yüksek performans gösterdiği ve bölgemiz şartlarında başarıyla yetiştirilebileceği belirlenmiştir (Engin ve Mut 2017).

Çukurova şartlarında tarımı yapılabilecek birkaç çok yıllık sıcak mevsim baklagil yem bitkilerinden *Stylosanthes hamata* cv Verano, *Stylosanthes guianensis* cv Cook, *Stylosanthes scabra* cv Seca, *Stylosanthes scabra* cv Caatinga ve *Aeschynomene americana* cv Lee tür ve çeşitlerinde verim bakımından, adaptasyon yeteneklerinin ve kalite özelliklerini incelemek için 2012’de sulu şartlarda yapılmış çalışmaya göre: Bitki boyları, yaş ot verimleri, kuru madde verimleri, ham protein oranları, ADF oranları, NDF oranları ve nispi yem verileri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, bitki boyu 86.5 cm, yaş ot 6852.0 kg/da ve kuru madde verimleri 1727.7 kg/da *Aeschynomene americana* cv. Lee çeşidi en yüksek, ADF oranı 34.3 en düşük, ham protein oranı 17.8 ile en yüksek, nispi yem değeri 124.5 ile en yüksek *Medicago sativa* cv. Nimet çeşidi, NDF oranı % 46.2 ile en düşük değer ise *Stylosanthes hamata* cv Verano çeşidi olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılmış tür ve çeşitler arasından *Stylosanthes hamata* cv. Verano, *Stylosanthes scabra* cv. Seca, *Stylosanthes scabra* cv. Caatinga ve Seca, *Aeschynomene americana* cv. Lee çeşitlerinin yörede saf şekilde üretilebileceği, fakat bu tür ve çeşitlerle ilgi kaç yıl yaşadıklarını, tohum verimlerini, uygun ekim dönemlerini, gübre dozlarını, buğdaygiller ile uyumlu karışımlarını ve otlatma denemeleriyle ilgili çalışmaların yürütülmesi gerektiği bildirilmiştir (Gündel vd. 2014).

Ekotipi Doğu Anadolu olan bazı yonca hatlarında, ilkbahar mevsiminde Kayseri ve Bilensoy-80 çeşitlerine göre neredeyse 12 gün daha geç büyümesine karşın, eş zamanlı yapılmış ilk biçim ciddi derecede yüksek ve genel mahsul büyüme oranı 6.44 gr kuru ot/m² gün olarak belirlenmiştir. Bir sonraki biçimin ardından kontrol çeşitleri seri büyüme gerçekleştirirken, hatlar neredeyse 1 haftanın ardından büyüme göstermişlerdir. Fakat genel mahsul büyüme oranı değerine göre aralarındaki fark kayda değer bulunmamıştır. Hatlarda yaprakçık boyutları ve bu boyutlara göre yaprakçık alanı küçük olan, öteki çeşitlere nispeten dar-uzun bir yapı oluşmaktadır. Ana sap başına çok sayıda, daha uzun dal oluşturması küçük, ince-uzun ancak sayıca daha çok yaprakçığın

kanopi içinde elit bir oryantasyonunu ve bunun yanında güneş ışığından daha etkili biçimde faydalanmasına etki etmektedir. Vejetasyon süresinin kısa olduğu Doğu Anadolu Yöresinde yetiştirilen yonca için üstünlük sağlamaktadır ve daha az zamanda daha çok biomas elde edilme fırsatını yaratmıştır (Şeker vd. 2003).

3. MATERYAL VE METOT

Bu araştırma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazilerinde Antalya sahil koşullarında yetiştirilebilecek adi yonca (*Medicago sativa L.*) çeşitlerinin agronomik ve morfolojik özelliklerinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Denemede Batı Akdeniz Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (BATEM) tarafından sağlanan 8 yonca çeşidi (Özpinar, Alsancak, Nimet, La Bella Campagnola, Gigante Romea, Elçi, Prosementi ve Sunter) materyal olarak kullanılmıştır. İlk biçim %10 çiçeklenme ve tohum bağlama dönemi olmak üzere iki aşamalıdır. Diğerleri sadece %10 çiçeklenme dönemlerinde yapılmış toplamda 3 biçim gerçekleştirilmiştir. 2016 yılı 18 Aralık günü ekim yapıp; 15-16 Mayıs 2017'de ilk %10 çiçeklenme dönemi hasadı, 3-5 Temmuz tohum dönemi hasadı, 7 Eylül 2017 ikinci kez %10 çiçeklenme dönemi hasadı ve 22 Kasım 2017 üçüncü kez %10 çiçeklenme döneminde hasat yapıldı. Yapılan hasatlar sonucunda elde edilen veriler, SAS programı ile tesadüf blokları deneme desenine uygun varyans analizi yapılmıştır ve F testi ile önemlilikleri bulunmuştur. Varyans analizi sonuçlarına göre, incelenen özellikler Duncan çoklu karşılaştırma testi ile gruplandırılmıştır.

3.1. Araştırma Yeri Toprak ve İklim Özellikleri

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme arazilerinde gerçekleştirilmiştir. Deneme yeri yapılan toprak analizi sonucunda kumlu-killi-tınlı yapılı, organik maddece fakir, azot seviyesinin iyi; fosfor ve potasyum seviyesinin düşük ve fazla kireçli olduğu bulunmuştur.

Denemin kurulduğu bölgenin birkaç yıllık sıcaklık durumunu belirten veriler Çizelge 3.1'de aşağıda gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemenin kurulduğu bölgenin iklim verileri (Anonim 2018)

AYLAR	ORTALAMA SICAKLIK °C						TOPLAM YAĞIŞ (mm)	
	2016	UYO		2017	UYO		2016	2017
		En yüksek	En düşük		En yüksek	En düşük		
OCAK	9.9	14.9	6.0	10.0	14.9	5.9	236.3	235.2
ŞUBAT	10.5	15.5	6.4	10.7	15.5	6.3	156.2	154.5
MART	12.7	17.9	8.0	12.8	17.9	8.0	96.8	97.0
NİSAN	16.2	21.3	11.2	16.3	21.3	11.1	52.5	52.4
MAYIS	20.5	25.6	15.1	20.5	25.5	15.1	31.5	32.2
HAZİRAN	25.3	30.8	19.6	25.3	30.7	19.5	9.4	9.3
TEMMUZ	28.4	34.1	22.6	28.4	34.0	22.6	2.5	2.4
AĞUSTOS	28.2	34.0	22.6	28.3	34.0	22.6	2.7	2.7
EYLÜL	24.8	31.0	19.3	25.1	31.0	19.3	14.5	14.4
EKİM	20.1	26.5	15.2	20.4	26.5	15.1	72.0	71.9
KASIM	15.1	21.2	10.7	15.4	21.2	10.7	131.4	131.1
ARALIK	11.4	16.7	7.5	11.6	16.6	7.5	261.1	259.3
YILLIK	18.6	24.1	13.7	18.7	24.1	13.6	1066.9	1062.4

Uzun yıllar ortalamasına bakıldığında 2016 yılı verilerine göre en düşük sıcaklık ve en yüksek sıcaklık değerleri aylar bazında incelendiğinde en yüksek sıcaklık 34.1°C ile Temmuz, en düşük sıcaklık ise 6.0°C ile Ocak ayında görülmüştür. Yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 75.1 iken, aylık toplam yağış miktarı ortalaması ise 1066.9 mm olarak bulunmuştur.

2017 yılı uzun yıllar ortalaması verilerine bakıldığında en yüksek sıcaklık Temmuz ve Ağustos aylarında 34°C olarak belirtilmiş, en düşük sıcaklık ise 5.9°C ile Ocak ayında gözlemlenmiştir. Yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 73.9 olarak belirlenmiştir ve aylık toplam yağış miktarı ortalaması 1062.4 mm 'dir. Araştırmanın yapıldığı yıl denemenin kurulduğu bölgenin en yüksek sıcaklığı 45.4 °C olarak saptanmıştır ve yağış bakımından incelendiğinde 200 mm'ye yakın günlük yağışlar gözlemlenmiştir. Yağışların ideal seviyede olması ile deneme alanına sadece üç kez sulama yapılmıştır.

3.2. Deneme Yerinin Hazırlanması

Deneme tesadüf blokları deneme deseni şeklinde olup 3 tekrarlamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Yonca ekimi yapılacak araziye ekime hazırlamak için yabancı bitkilerden temizlenip, pullukla sürülmüş, toprak tava geldiğinde diskaro ile iyice ufalanmıştır. Yonca bitkisi çok küçük tohumlu bir bitki olduğu için taban tesviyesine önem verilmiştir.

Öncelikle denemenin kurulacağı alan çelik şerit metre yardımıyla ölçümü yapılarak, 12m² (3x4) olacak şekilde parselasyon işlemi yapılmıştır (Şekil 3.1). Sonrasında her bir parsel içindeki yabancı otlar elle yolunmuş, taş toplanarak tesviyesi yapılmıştır ve her parselde 20 cm sıra arası olacak şekilde 15'er sıra oluşturulmuştur. Ekimden önce iyi bir tohum yatağı hazırlanıp; daha sonra 5 kg/da N 10 kg/da P₂O₅ olacak şekilde DAP gübresi (Açıkgöz 2001) verilmiştir.



Şekil 3.1. Ekim öncesi deneme alanında parselasyonu ve sıra açım hazırlığı

Ekim öncesi sıralara ekilecek olan yonca tohumlarından dekara 1 kg tohum olacak şekilde her bir sıra için 0.8'er gr tohum hassas terazide tartılıp 20 cm sıra arası mesafeli sıralara tartılan tohumlar elle ekilmiştir.

3.3. Çalışmada İncelenen Özellikler

1. **Bitki boyu (BB) (cm) :** Çiçeklenme sonunda, toprak yüzeyi ile bitkinin uç noktası arasındaki uzunluktur. Her parselde 10 bitkiden bitki boyu alınarak, ortalamaları hesaplanmıştır.
2. **%50 çiçeklenme gün sayısı (gün):** Ekim tarihinden, bitkilerin %50 oranında çiçeklendiği tarihe kadar geçen süreyi ifade etmektedir. Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'de çiçek yapısı gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Denemede çiçeklenme görülmüş yonca bitkisi



Şekil 3.3. Yonca bitkisinde çiçek

3. **Tek bitki yeşil ot verimi (TBYOV) (g):** 10 bitki çiçeklenme evresindeyken biçilerek hassas terazide yaş ağırlıkları tartılmış elde edilen verilerin ortalamaları alınarak bulunmuştur.
4. **Yeşil ot verimi (YOV) (kg/da):** Bitki örneği alındıktan sonra tüm parsellerin tamamı biçilerek tartılmış ve parsel verimleri dekara yeşil ot verimine dönüştürülerek kaydedilmiştir. Şekil 3.4, Şekil 3.5 a ve Şekil 3.5 b'de, Şekil 3.6 a ve Şekil 3.6 b'de, Şekil 3.7 a ve Şekil 3.7 b'de, Şekil 3.8 a ve Şekil 3.8 b'de yeşil ot verimi hasadı öncesi deneme alanı ve çeşitler gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Yeşil ot verimi hasadı öncesi deneme alanından çekilmiş bir görüntü



Şekil 3.5. Denemede kullanılan **a)** Nimet ve **b)** Sunter çeşitleri



Şekil 3.6. Denemede kullanılan a) La Bella Campagnola ve b) Gigante Romea çeşitleri



Şekil 3.7. Denemede kullanılan a) Alsancak ve b) Prosementi çeşitleri



Şekil 3.8. Denemede kullanılan a) Elçi ve b) Özpınar çeşitleri

5. **Tek bitki kuru madde verimi (TBKMV) (g):** %10 çiçeklenme döneminde her bir parselden alınan 10'ar adet örnek bitki etüvde 70 °C'de 48 saat bekletildikten sonra kuru ağırlıkları tartılmış, bulunan değerlerin ortalaması alınarak tek bitki kuru madde verimi olarak belirlenmiştir.
6. **Kuru madde verimi (KMV) (kg/da):** Belirlenen tek bitki kuru madde yüzdeleri ile dekara yeşil ot verimlerinin çarpımıyla kg/da olarak belirlenmiştir.

7. **Kes verimi (KV) (g):** Tohum döneminde her parselden alınan 10 bitkinin tane verimleri belirlendikten sonra, geriye kalan kısımları 0.1 g hassasiyetteki terazi ile tartılarak bulunmuştur.
8. **Bitkide bakla sayısı (BS) (adet):** Bitkiler hasat olgunluğuna geldiklerinde, her parselden seçilen 10 bitkinin baklaları sayılıp ortalamaları alınarak hesaplanmıştır. Şekil 3.9 a ve Şekil 3.9 b’de gösterilmiştir.



Şekil 3.9. a) Bitki bakla sayımı ve b) Yonca bitkisinde bakla

9. **Baklada tane sayısı (BTS) (adet):** Her parselden 10 bitki seçilerek, bitkide bakla sayısı belirlenen çeşitlerin taneleri ayrılmış ve elde edilen değer bitkide bakla sayısına bölünerek, tane sayısı saptanmıştır.
10. **Tohum verimi (TV) (g/bitki):** Her parselden alınan 10 bitkide tohumlar olgunlaşma dönemlerinde hasat edilip harmanlandı ve ortalamaları alınmıştır. Şekil 3.10’da tohumların bakladan ayrılması gösterilmiştir.



Şekil 3.10. Bakladan tohumların ayrılması

11. **Bin tane ağırlığı (BTA) (g):** Her hattan 5 defa 100 adet tohum sayılıp, 0.01 gr'a duyarlı terazide tartılarak, beş tekrarın ortalamasının alınması suretiyle hesaplanmıştır.
12. **Tek bitki kuru madde oranı (TBKMO) (%):** Laboratuvar değirmeninde, kurutulmuş örnekler öğütülmüştür. 0.0001 gr hassas terazide ağzı kapaklı cam kaplara alınacak olan 4-5 gr'lık örnekler tartılmıştır ve 105°C'ye ayarlı kurutma dolabında sabit ağırlık bulunana kadar kurutmak şartı ile kuru madde yüzde olarak hesaplanmıştır (Kacar ve İnal 2008).
13. **Kuru madde oranı (%):** Tek bitki kuru madde oranlarından yararlanarak kuru madde oranı hesaplanmıştır.
14. **Ham protein oranı (HP) (%):** Ham protein oranı kuru maddede Kjeldahl metoduna göre belirlenmiştir (Kacar ve İnal 2008).
15. **Ham protein verimi (kg/da):** Belirlenen ham protein yüzdeleri ile kuru madde verimi değerlerinin çarpımıyla ham protein verimi değerleri elde edilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneme kurulup, istenen hasat dönemlerine gelindiğinde mayıs, temmuz, eylül ve kasım aylarında, bitkinin farklı evrelerinde yapılan hasatlardan alınan örnekler üzerindeki ölçümler ve analizler sonucunda elde edilen verilerin varyans analizleri hesaplanmıştır. Yapılan bu varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5, Çizelge 4.6, Çizelge 4.7 ve Çizelge 4.8’de mevcuttur. Varyans analizi sonucunda tek bitki yeşil ot verimi, KMV, KMO, yeşil ot verimi değerleri yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Ham protein oranı varyans analizleri değerlendirildiğinde tohum dönemi verileri önemli olup, ham protein verimlerinde de 3. biçimde çeşit etkisi istatistikî olarak önemli çıkmıştır.

Çizelge 4.1. Farklı biçim dönemlerine ait BB varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri		
		BB (cm)		
		1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim
Çeşit	7	6.01**	2.75	1.58
Tek	2	8.34**	2.96	2.64*
Hata	14			

*: 0.05 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

** : 0.01 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

Çizelge 4.2. Farklı biçim dönemlerine ait TBYOV ve YOY varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri					
		TBYOV (g/bitki)			YOY (kg/da)		
		1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim
Çeşit	7	5.29**	1.47	0.86	-	1.84	7.14**
Tek	2	3.69	0.97	3.42	-	3.16	12.30**
Hata	14						

*: 0.05 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

** : 0.01 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

Çizelge 4.3. Farklı biçim dönemlerine ait TBKMV ve KMV varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri					
		TBKMV (g/bitki)			KMV (kg/da)		
		1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim
Çeşit	7	6.53**	1.42	0.93	-	2.37	4.67**
Tek	2	4.77*	1.26	3.80*	-	4.25*	3.49
Hata	14				-		

*: 0.05 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

** : 0.01 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

Çizelge 4.4. Tohum dönemine ait TBYOV, YOY, KMV, KV ve BS varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri				
		Tohum Dönemi				
		TBYOV (g/bitki)	YOY (kg/da)	KMV	KV	BS
Çeşit	7	0.20	1.42	1.88	0.20	0.94
Tek	2	2.11	1.20	2.00	2.12	0.26
Hata	14					

Çizelge 4.5. Tohum dönemine ait BTS, TV, BTA, KMO, HP varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri				
		Tohum dönemi				
		BTS (adet/bitki)	TV (g/bitki)	BTA (g)	KMO (%)	HP (%)
Çeşit	7	0.85	0.96	1.98	0.55	4.99**
Tek	2	0.99	0.81	0.23	5.86*	2.15
Hata	14					

*: 0.05 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

Çizelge 4.6. Farklı biçim dönemlerine ait TBKMO ve KMO varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri					
		TBKMO (g/bitki)			KMO (kg/da)		
		1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim
Çeşit	7	5.09**	2.04	1.16	-	0.95	0.71
Tek	2	3.16	0.16	5.84*	-	1.16	4.58*
Hata	14				-		

*: 0.05 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

**: 0.01 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

Çizelge 4.7. Farklı biçim dönemlerine ait HP varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri		
		HP (%)		
		1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim
Çeşit	7	0.96	1.58	1.44
Tek	2	0.99	2.64	1.33
Hata	14			

Çizelge 4.8. Farklı biçim dönemlerine ait HPV varyans analizi sonucu elde edilen F değerleri

VK	SD	F değerleri		
		HPV (kg/da)		
		Tohum Dönemi	2. Biçim	3. Biçim
Çeşit	7	2.56	1.62	3.00
Tek	2	2.64	2.78	3.16*
Hata	14			

*: 0.05 seviyesinde farklılığı ifade etmektedir.

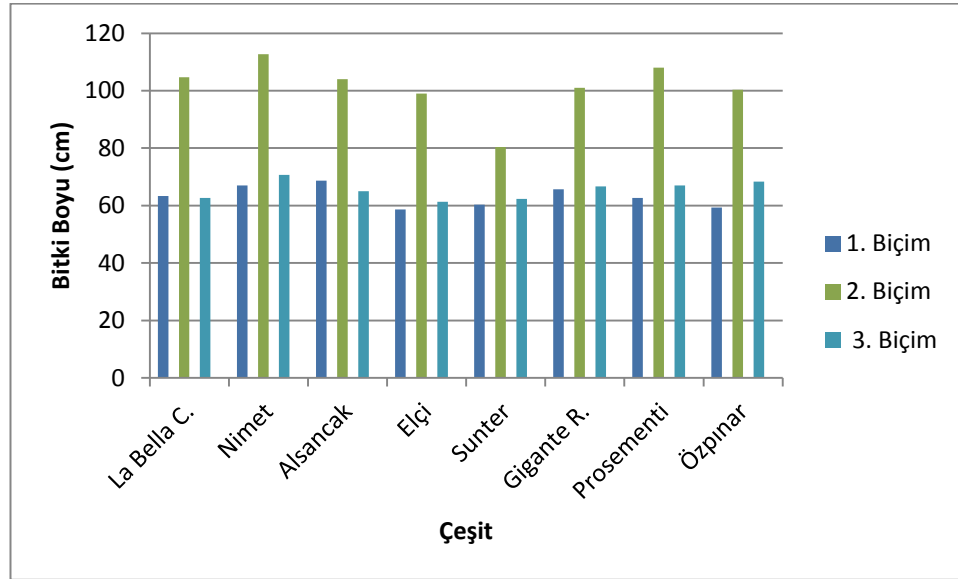
4.1. Bitki Boyu

Yapılan varyans analizine göre; İlk %10 çiçeklenme döneminde yapılan tek bitki hasadında çeşitlerin bitki boyu uzunlukları arasındaki farklılıklar istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunurken; diğer dönemlerde ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.9). Ayrıca Şekil 4.1’de çeşitler arasındaki bitki boyu farkı daha ayrıntılı gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait bitki boyu ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	Bitki Boyu (cm)		
	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim
La Bella C.	63.33 bc*	104.67 a	62.67
Nimet	67.00 ab	112.67 a	70.67
Alsancak	68.67 a	104.00 a	65.00
Elçi	58.67 c	99.00 a	61.33
Sunter	60.33 c	80.33 b	62.33
Gigante R.	65.67 ab	101.00 a	66.67
Prosementi	62.67 bc	108.00 a	67.00
Özpinar	59.33 c	100.33 a	68.33

*:Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir (p<0.05)



Şekil 4.1. Bitki boyu değerlerinin grafiksel gösterimi

İlk biçimde elde edilen verilerde yapılan teste göre bitki boy uzunluğu bakımından beş farklı grup meydana gelmiştir. İlk grupta Alsancak çeşidi, beşinci grupta ise Sunter, Özpinar ve Elçi çeşitleri bulunmuştur.

Yapılan ikinci biçim sonucunda Duncan gruplamasına göre iki grup elde edilmiştir. Sunter ikinci grupta ve diğer aynı grupta görülmüştür. Sunter hariç çeşitler

bitki boy uzunluğu bakımından birbirlerinden farksız çıkmıştır. Üçüncü biçim verilerine göre ise çeşitler arasında boy uzunluğu bakımından Duncan gruplamasına göre fark görülmemiştir.

Engin ve Mut (2017)'e göre, 2014 yılında Yozgat koşullarında yetiştirilen farklı yonca çeşitlerinde belirlenen özelliklere ait ortalama/toplam değerlere göre Sunter bitki boyu 80.2 cm ve Nimet bitki boyu 69.8 cm olarak bulunmuştur.

Gündel vd. (2014) tarafından yapılan araştırmada yaygın yonca ile farklı bitki tür ve çeşitlerini karşılaştırmış ve bitki boy ortalama değerlerinin 48.1 cm ile 86.5 cm aralığında olup ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu belirtilmiştir. Bitki boyu 86.5 cm ile en yüksek *Aeschymone americana*'da gözlenirken, 77.0 cm ile *Stylosanthus guianensis*, 69.2 cm ile *Medicago sativa* ve 58.6 cm ile *Stylosanthus scabra* cv Seca takip etmişlerdir. En kısa bitki boyu 48.1 cm ile *Stylosantus scabra* cv Caatinga çeşidinden elde edilmiştir.

Şeker vd. (2003)'e göre, Doğu Anadolu ekotipine ait hatların kontrollere göre daha önce yoğun bir şekilde dallanmaya başlaması ve bu dalların kontrollerinkine göre daha uzun olmasıdır. Aynı şekilde hatların ortalaması, Kayseri ve Bilensoy-80 çeşitleri arasında yaprak oranı, yaprak indeksi ve bitki boyu bakımından da önemli bir farklılık bulunamamıştır.

Engin ve Mut (2017) tarafından, yapılan çalışmanın ilk yılında bitki boyu uzunluğu en yüksek Sunter (80.2 cm), Emiliano (78.9 cm) ve Victoria (76.8 cm) çeşitleri, verim yılında da 86.9 cm ile Emiliano çeşidi olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın verim yılında bulunan bitki boyu verileri tesis yılından yüksek bulunmuştur. İkinci yıl yağış toplamının ilk yıla kıyasla daha yüksek olması bitki boylarının ikinci daha uzun olarak belirlenmesini sağlamıştır.

4.2. %50 Çiçeklenme Gün Sayısı

Çeşitler, çıkıştan itibaren 150-156 gün sonunda %50 çiçeklenmeye ulaşmışlardır. Gigante Romea, Alsacak, Özpınar, Nimet, Elçi çeşitleri Labella Campagnola, Sunter ve Prosementi çeşitlerinde çiçeklenme daha erken başlamıştır.

Demiroğlu vd. (2008)'e göre, yapılan araştırmada biçimden sonraki çiçeklenme gün sayısı bakımından çeşitler karşılaştırılmıştır, Bornova ve Ödemiş lokasyonlarında ilk yılda 36.8 ve 33.4 gün denilerek en yüksek değerde, çiçeklenme gün sayısının her iki lokasyonda da ikinci yılında en düşük değerde 29.9 ve 27.6 gün bulunmuştur. Yonca çeşitlerinden en uzun çiçeklenme gün sayısı 32.1 olan Bacana ile Elçi'de görülmüştür. Bizim yaptığımız çalışmaya göre Elçi çeşidi erken çiçeklenen çeşitler arasında yer almıştır.

4.3. Tek Bitki Yeşil Ot Verimi

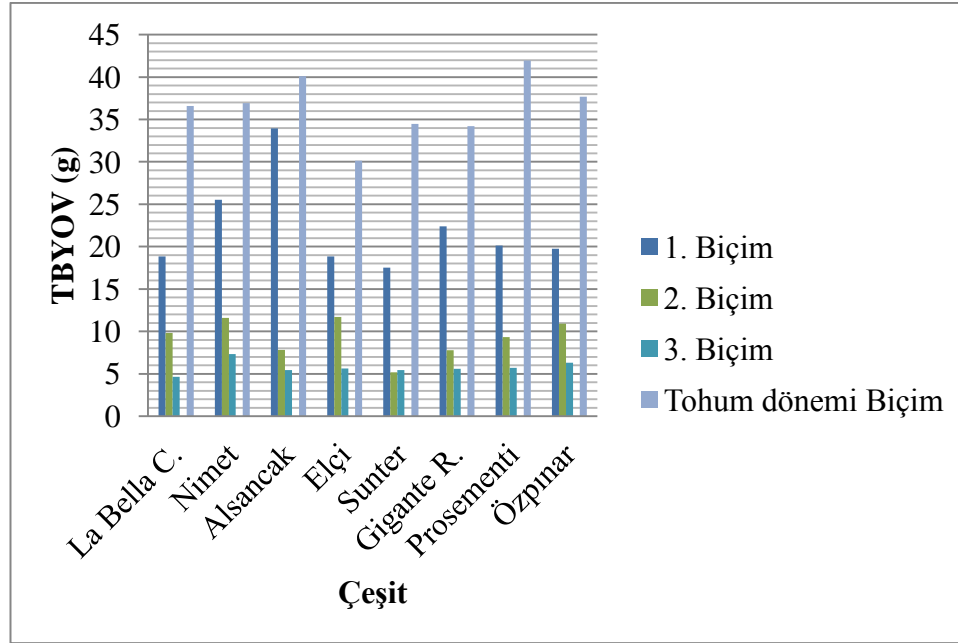
İlk biçim tek bitki hasadından elde edilen yeşil ot verimi verileri bakımından varyans analizi sonucu çeşit farklılıkları %1'e göre önemli olup, tohum dönemi tek bitki hasadı verileri ile 2. ve 3. biçimlerdeki tek bitki hasadı verilerine göre bitki yeşil ot verimi yönünden çeşit farklılıkları önemsiz bulunmuştur. Yapılan çoklu karşılaştırma

analizi sonuçlarına göre oluşturulan Duncan grupları Çizelge 4.10'de verilmiş ve Şekil 4.2'de detaylı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait TBYOV ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	TBYOV (g/bitki)			
	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Tohum dönemi
La Bella C.	18.843 bc*	9.823 ab	4.647	36.58
Nimet	25.530 b	11.607 a	7.340	36.94
Alsancak	33.930 a	7.807 ab	5.447	40.08
Elçi	18.833 bc	11.717 a	5.623	30.15
Sunter	17.513 c	5.163 b	5.447	34.48
Gigante R.	22.390 bc	7.763 ab	5.597	34.19
Prosementi	20.140 bc	9.327 ab	5.687	41.94
Özpinar	19.767 bc	10.903 ab	6.310	37.69

*Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir ($p < 0.05$)



Şekil 4.2. TBYOV değerlerinin grafiksel gösterimi

İlk biçim tek bitki hasadı ile ilgili verilere baktığımızda Duncan gruplamasına göre yeşil ot verimi bakımından dört grup oluşmuştur; Alsancak çeşidi ilk grupta, Nimet çeşidi ikinci grupta, Sunter çeşidi dördüncü grupta yer alan çeşit olarak belirlenmiştir.

İkinci biçim tek bitki hasadı verileri ile yapılan Duncan gruplamasına göre yeşil ot verimi bakımından üç farklı grup ortaya çıkmıştır. Elçi ve Nimet birinci grupta, Sunter çeşidi ise son grupta yer alan çeşittir.

Üçüncü biçim tek bitki hasadı ile elde edilen veriler incelendiğinde yeşil ot verimi bakımından çeşitler arasında fark çıkmamıştır. Tohum döneminde yapılan

biçimde de yine üçüncü biçimde görüldüğü gibi tüm çeşitler yeşil ot verimi bakımından farksız bulunmuştur.

4.4. Yeşil Ot Verimi

İlk biçimde tohum dönemine bırakılmak istendiğinden dolayı yeşil ot verimine ilişkin veriler alınmamıştır. Üçüncü biçim yeşil ot verimine ilişkin verilere uygulanan varyans analizi sonucu çeşitler arasındaki farklılıklar %1'de önemli olup, 2. Biçim ve tohum döneminde yapılan biçimde önemsiz bulunmuştur. Çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre oluşturulan Duncan grupları Çizelge 4.11 ve Şekil 4.3'de ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

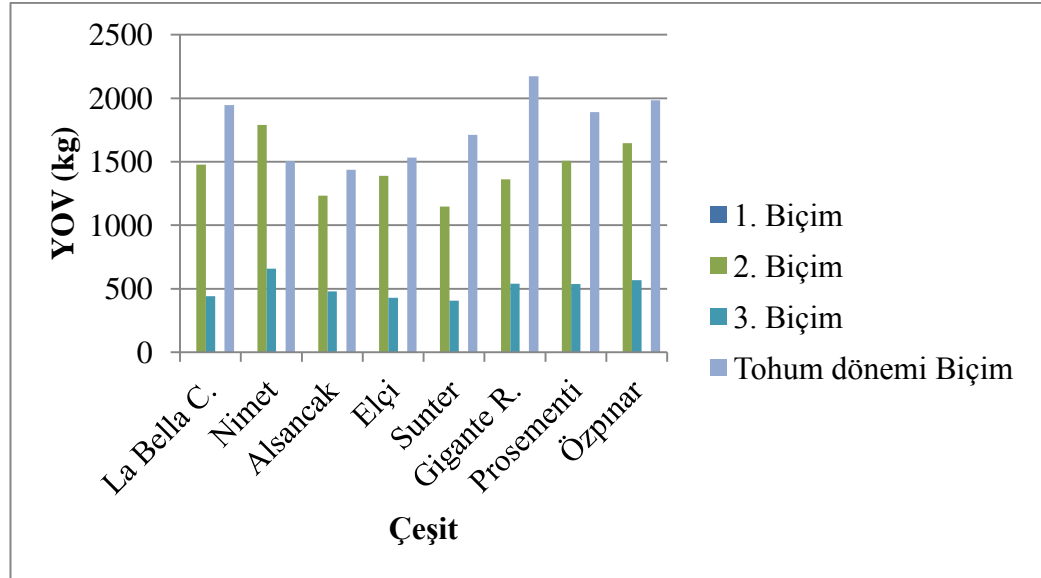
İkinci biçim yeşil ot verimleri ile Duncan gruplaması yapıldığında, çeşitler yeşil ot verimlerine göre üç farklı gruba ayrılmıştır. Yapılan gruplamaya göre Nimet çeşidi ilk grupta görülürken, Sunter çeşidi üçüncü grupta yer almıştır. Diğer çeşitlerde ikinci grupta bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait YOV ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	YOV (kg/da)			
	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Tohum dönemi
La Bella C.	-	1477.7 ab*	442.00 cd	1946.3
Nimet	-	1790.3 a	657.67 a	1505.0
Alsancak	-	1233.0 b	480.33 bcd	1438.0
Elçi	-	1388.3 ab	427.67 d	1533.7
Sunter	-	1146.7 b	405.67 d	1712.0
Gigante R.	-	1362.0 ab	539.00 bc	2172.0
Prosementi	-	1506.3 ab	536.00 bc	1890.7
Özpınar	-	1645.0 ab	566.67 ab	1982.7

*.Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir (p<0.05)

Üçüncü biçimde dekara yeşil ot verimi açısından yapılan Duncan gruplaması değerleri ile yedi grup ortaya çıkmıştır. Çıkan bu yedi grup içinde Nimet ilk grupta yer alırken, yedinci grupta ise Sunter çeşidi bulunmuştur. Tohum döneminde yapılan biçimde yeşil ot verimleri bakımından çeşitler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.



Şekil 4.3. YOV değerlerinin grafiksel gösterimi

Yapmış olduğumuz araştırmaya benzer şekilde Anonim (2017)'e göre, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü tarafından farklı lokasyonlarda 2016-2015-2014 yıllarında Kalendar, Verdor, Özpınar, Nimet ve Dimitra çeşitleri karşılaştırılmış ve 2016 yılı yonca tarımsal değerleri ölçme denemeleri sonucunda yeşil ot verimi (kg/da) bakımından Özpınar çeşidinde Kocaeli/Çayırova'da 8800.0, Adana'da 3141.1, Manisa/Beydere'de 11135.8, Balıkesir'de 11228.3 ve genel ortalama 8576.3 değerleri elde edilmiştir. 2015 yılında Özpınar çeşidi Kocaeli/Çayırova'da 16046.5, Adana'da 4411.5, Manisa/Beydere'de 12348.3, Balıkesir'de 11529.6 ve genel ortalama 11083.9 kg/da bulunmuştur. 2014 yılında ise Kocaeli/Çayırova'da 8495.3, Adana'da 6655.0, Manisa/Beydere'de 9835.8, Balıkesir'de 9620,7 ve genel ortalama 8651.7 kg/da olarak saptanmıştır. Aynı tarımsal değerlendirmede Nimet çeşidi yeşil ot verimi (kg/da) 2016 yılında Kocaeli/Çayırova'da 9300.0, Adana'da 3146.3, Manisa/Beydere'de 13427.8, Balıkesir'de 11644.8 ve genel ortalama 9379.7 kg/da değerleri elde edilmiştir. 2015 yılında Nimet çeşidi Kocaeli/Çayırova'da 15981.5, Adana'da 4338.5, Manisa/Beydere'de 14844.5, Balıkesir 11889.2 ve genel ortalama 11763.4 kg/da olarak belirlenmiştir. 2014 yılında da Kocaeli/Çayırova'da 9175.5, Adana'da 7460.0, Manisa/Beydere'de 12628.3, Balıkesir'de 9986,7 ve genel ortalama 9812.6 kg/da sonuç olarak belirtilmiştir.

Aynı kuruluşun 2016 çalışmasında yonca çeşitleri farklı yıllarda ve farklı lokasyonlarda yeşil ot verimi (kg/da) bakımından araştırılmış ve Prosementi çeşidinden Konya'da 5709.8, Eskişehir'de 4610.0, Ankara/Yenikent'de 9182.5, Kocaeli/Çayırova'da 8400.0 ve genel ortalama olarak 6975.6 kg/da yeşil ot verimi elde edilmiştir. 2015 yılında Prosementi çeşidi Konya'da 6444.0, Eskişehir'de 3838.8, Ankara/Yenikent'de 9058.1, Kocaeli/Çayırova'da 15102.5 ve genel ortalama 8610.8 değerlerine sahiptir. 2014 yılında ise Konya'da 7088.8, Eskişehir 3526.3, Ankara/Yenikent'de 2873.1, Kocaeli/Çayırova'da 13410.8 ve genel ortalama 6724.7 olarak değerlendirilmiştir. Alsancak çeşidinin yeşil ot (kg/da) verimi ise 2013 yılında İzmir/Menemen'de 16190.6, Adana'da 5023.8, Manisa/Beydere'de 10695.3 ve genel ortalama 10636.5 kg/da bulunmuştur. 2014 yılında Alsancak çeşidinin farklı

lokasyonlarda ki yeşil ot verimi (kg/da); İzmir/Menemen’de 11831.3, Adana’da 8564.8, Manisa/Beydere’de 13343.3 ve genel ortalama 11246.4. 2015 yılında ise İzmir/Menemen’de 7629.9, Adana’da 2495.6, Manisa/Beydere’de 13970.8 ve genel ortalama 8032.1 kg/da’dır.

İnal (2015)’e göre, Kırşehir’de yaptığı araştırmada kullanılan yoncaların yaş ot verim bakımından incelendiğinde ilk biçime göre 675.62-869.80 kg/da, ikinci biçime göre 635.37-796.86 ve iki biçimin toplamında 1310.99-1650.92 kg/da değer aralığında bulunmuştur. İki biçimde de, iki biçimin toplamında da verim değeri en düşük Prosementi, verim değeri en yüksek ilk biçimde ve toplam verimde Victoria, ikinci biçimde de Kayseri çeşidi olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda ilk biçimin yaş ot verim ortalama değeri 766.72 kg/da ikinci biçim ortalama değeri 736.53 ve iki biçimin toplam verimlerinin ortalama değeri 1503.25 kg/da gözlenmiştir.

Gündel vd. (2014)’a göre, çalışmalarında inceledikleri çeşit ve türlerin yaş ot verim değerleri 1420.5 kg/da ile 6852.0 kg/da aralığındadır ve bu aralık istatistiksel açıdan önem arz etmektedir. Yaş ot verimi 6852.0 kg/da ile en yüksek değeri *Aeschynomene americana* cv Lee çeşidi gösterirken, yaş ot verimi 1420.5 kg/da ile en düşük *Stylosanthes guianensis* cv Cook çeşidi olarak belirlenmiştir. *Aeschynomene americana* cv Lee ise öteki türlerle kıyaslandığında boy uzunluğunun daha yüksek oluşu nedeniyle yaş ot verimi de daha yüksek olmuştur.

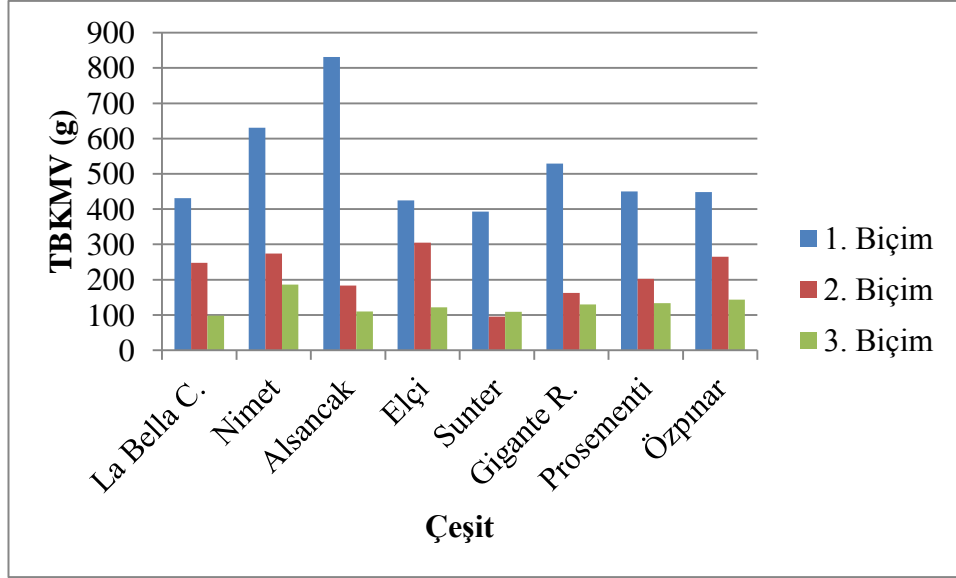
4.5. Tek Bitki Kuru Madde Verimi

Varyans analizi sonucunda ilk biçim döneminde yapılan tek bitki hasadının KMV üzerinde çeşitler arası fark %1’de önemli olup, 2. ve 3. Biçimlerde önemsiz çıkmıştır. Çizelge 4.12 ve Şekil 4.4’de detaylı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait TBKMV ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	TBKMV (g/bitki)		
	1. Biçim ortalama	2. Biçim ortalama	3. Biçim ortalama
La Bella C.	431.33 c*	247.67 ab	97.67
Nimet	630.33 b	274.00 ab	186.00
Alsancak	831.00 a	183.33 ab	110.00
Elçi	425.00 c	304.67 a	121.67
Sunter	393.33 c	95.67 b	109.00
Gigante R.	529.00 bc	162.33 ab	129.67
Prosementi	449.67 bc	202.67 ab	133.33
Özpinar	448.67 bc	265.00 ab	143.67

*:Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir (p<0.05)



Şekil 4.4. TBKMV değerlerinin grafiksel gösterimi

Tek bitki kuru madde verimi ilk biçimden elde edilen verilerin analiz sonucu incelendiğinde Duncan'a göre dört grup oluşmuştur. İlk grupta Alsancak çeşidi, dördüncü grupta ise La Bella C., Elçi ve Sunter çeşitleri bulunmuştur. İkinci biçim tek bitki hasadı sonrası çeşitlerin kuru madde verim değerleri karşılaştırıldığında Duncan gruplamasına göre üç grup elde edilmiştir. Bu gruplamaya göre Elçi çeşidi ilk, Sunter çeşidi ise üçüncü grupta olarak belirlenmiştir. Üçüncü biçim verileri kuru madde verimi bakımında Duncan gruplamasına birbirlerinden farksız bulunmuştur.

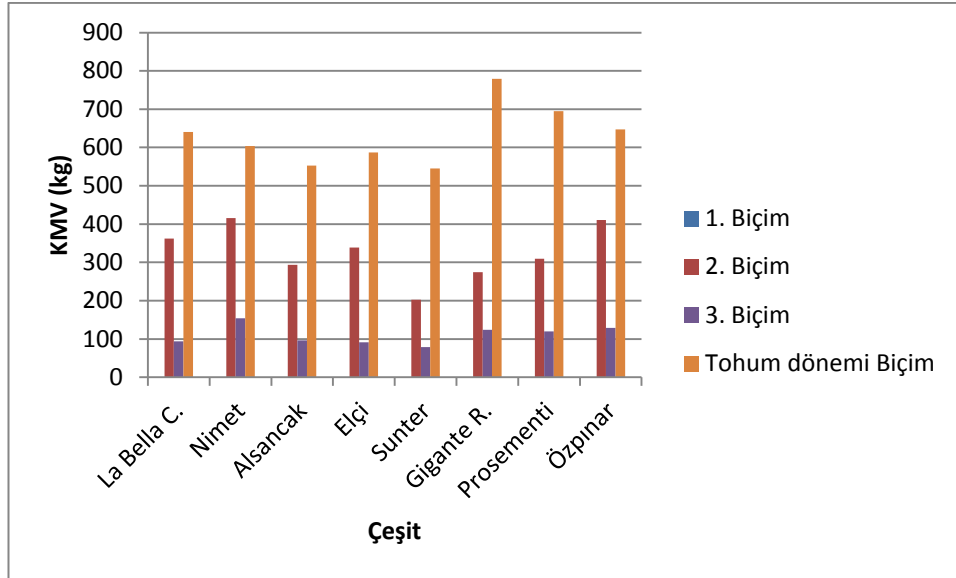
4.6. Kuru Madde Verimi

Üçüncü biçimde elde edilen veriler arasındaki farklılık varyans analizi sonucunda %1'e göre önemli çıkmıştır. Diğer dönemlerde yapılan biçimler de KMV bakımından varyans analizine göre önemsiz bulunmuştur. İlk biçimde tohum dönemine bırakıldığı için KMV verileri alınmamıştır. Çizelge 4.13 ve Şekil 4.5'de detaylı olarak verilmiştir.

Çizelge 4.13. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait KMV ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	KMV (kg/da)			
	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Tohum dönemi
La Bella C.	-	362.00 a*	93.50 bc	640.86 ab
Nimet	-	415.67 a	154.17 a	604.08 ab
Alsancak	-	294.00 ab	96.77 bc	552.72 b
Elçi	-	339.00 ab	91.52 bc	587.29 b
Sunter	-	202.67 b	78.63 c	545.09 b
Gigante R.	-	274.67 ab	124.05 ab	779.21 a
Prosementi	-	309.33 ab	119.74 ab	694.66 ab
Özpınar	-	410.67 a	129.15 ab	647.32 ab

*.Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir (p<0.05)



Şekil 4.5. KMV değerlerinin grafiksel gösterimi

Yapılan ikinci biçimin dekara kuru madde verimleri Duncan'a göre değerlendirildiğinde ortaya üç grup çıkmıştır. Nimet, Özpınar ve La Bella C. birinci grupta, üçüncü grupta ise Sunter çeşidi bulunmuştur.

Nimet çeşidinin üçüncü biçimde dekara kuru madde verimi değeri Duncan'a göre oluşan grupların birincisinde, Sunter çeşidi ise dördüncü grupta yer almıştır. İkinci grupta Özpınar, Gigante Romea ve Prosementi çeşidi bulunmuştur. Diğerleri de üçüncü grupta görülmüştür. Tohum dönemi yapılan biçim sonunda kuru madde verimi bakımından üç grup oluşmuştur, Gigante R. birinci, Elçi, Alsancak ve Sunter sonuncu grupta bulunmuştur.

Anonim (2017)'e göre, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü tarafından farklı lokasyonlarda 2016-2015-2014 yıllarında farklı çeşitler karşılaştırılmıştır ve 2016 yılı yonca tarımsal değerleri ölçme denemeleri sonucunda kuru ot verimi (kg/da) bakımından Özpınar çeşidi Kocaeli/Çayırova'da 2979.5, Adana'da 993.9, Manisa/Beydere'de 3113.3, Balıkesir'de 3070.8 ve genel ortalama 2539.4 değerleri elde edilmiştir. 2015 yılında Özpınar çeşidi Kocaeli/Çayırova'da 4343.3, Adana'da 1252.9, Manisa/Beydere'de 3450.5, Balıkesir'de 3199.9 ve genel ortalama 3061.6 bulunmuştur. 2014 yılında ise Kocaeli/Çayırova'da 2068.5, Adana'da 1762.8, Manisa/Beydere'de 2979.5, Balıkesir'de 2631.2 ve genel ortalama 2360.5 olarak saptanmıştır. Aynı tarımsal değerlendirmede Nimet çeşidi kuru ot verimi (kg/da) 2016 yılında Kocaeli/Çayırova'da 2901.0, Adana'da 1002.9, Manisa/Beydere'de 3859.8, Balıkesir'de 3474.3 ve genel ortalama 2809.5 değerleri elde edilmiştir. 2015 yılında Nimet çeşidi Kocaeli/Çayırova'da 4516.0, Adana'da 1244.9, Manisa/Beydere'de 4280.3, Balıkesir 3554.4 ve genel ortalama 3398.9 olarak belirlenmiştir. 2014 yılında da Kocaeli/Çayırova'da 2234.3, Adana'da 2027.3, Manisa/Beydere'de 3746.5, Balıkesir'de 2979.7 ve genel ortalama 2746.9 sonuç olarak belirtilmiştir.

Anonim (2016)'a göre, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü tarafından Nimet ve Özpınar çeşitleri gibi Prosementi ve Alsancak çeşitleri içinde farklı yıllarda ve farklı lokasyonlarda kuru ot verimi(kg/da) bakımından başka çeşitlerle karşılaştırmaları yapılmıştır. Prosementi 2016 yılında Konya'da 1529.0, Eskişehir'de 1457.5, Ankara/Yenikent'de 2538.2, Kocaeli/Çayırova'da 2698.8 ve genel ortalama 2055.9 denmiştir. 2015 yılında Prosementi çeşidi Konya'da 1859.3, Eskişehir'de 1038.8, Ankara/Yenikent'de 2041.4, Kocaeli/Çayırova'da 4252.5 ve genel ortalama 2297.9 değerlerine sahip olduğu bulunmuştur. 2014 yılında ise Konya'da 2005.5, Eskişehir 916.3, Ankara/Yenikent'de 697.9, Kocaeli/Çayırova'da 3179.5 ve genel ortalama 1699.8 olarak değerlendirilmiştir. Alsancak çeşidinin kuru ot (kg/da) verimiyle ilgili olarak ise 2013 yılında İzmir/Menemen'de 3456.6, Adana'da 1395.0, Manisa/Beydere'de 2816.5 ve genel ortalama 2556.0 olduğu söylenmiştir. 2014 yılında Alsancak çeşidinin kuru ot verimi (kg/da) farklı lokasyonlardaki değerleri; İzmir/Menemen'de 2731.4, Adana'da 2269.5, Manisa/Beydere'de 3748.0 ve genel ortalama 2916.3. 2015 yılında ise İzmir/Menemen'de 1631.1, Adana'da 798.4, Manisa/Beydere'de 3949.5 ve genel ortalama 2126.3 denilmiştir.

Demiroğlu vd. (2008)'e göre, farklı yoncalarda kuru ot verimi değerlerine yapılan istatistiksel değerlendirmeye göre, yer, yıl ve çeşit faktörleriyle, yer-yıl, yer-çeşit ve Yıl-Çeşit 2'li ile Yer-Yıl-Çeşit 3'lü interaksiyonun etkilerinin önem arz ettiği bulunmuştur. Kuru ot verim değeri en yüksek çeşit 2983 kg/da ile Ödemiş lokasyonunda 2004'de Bacana çeşidinden saptanmıştır, fakat kuru ot verimi en düşük 2003'de yine Ödemiş lokasyonunda yetiştirilen Elçi çeşidi ile 1610 kg/da verim elde edilmiştir. Kuru ot verimi değerleri bakımından Bacana, P-5683 ile FG8R612 çeşitlerinin üstünlüğü belirtilmiştir.

Engin ve Mut (2017)'e göre, kuruluş yılında toplam kuru ot verim değeri en yüksek Emiliano (1915.4 kg/da) çeşidi, Nimet (1882.7 kg/da), Victoria (1881.8 kg/da) ve Sunter (1821.6 kg/da) çeşitleri ile istatistiksel gruplama da aynı grupta bulunmaktadır. Kuru ot verim değeri en düşük olan çeşit ise Bilensoy (591.4 kg/da) belirtilmiştir. Sunter çeşidi 2015'de ise 2508.9 kg/da ile toplamda yüksek kuru ot verim değerine sahip çeşit çıkmıştır. İlaveten iki senelik toplam kuru ot verim değeriyle bir değerlendirme yapıldığında, Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitleri 4330.5 kg/da, 3957.5 kg/da, 3812.3 kg/da, 3714.0 kg/da, 3503.3 kg/da ve 3366.9 kg/da) 3260.7 kg/da olan ortalama kuru ot veriminin üstünde bir verime sahip buldukları belirtilmiştir. 2014'de denemenin kuruluş yılı olması nedeniyle 2015 yılına göre değerler verim bakımından daha düşük bulunmuştur. Fakat, Plato, Emiliano ve Nimet çeşitlerinde kuruluş yılında daha yüksek verim değerleri tespit edilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında bu çeşitlerde fare zararına bağlı olarak 5. biçimde belirlenen kuru ot verimlerinde büyük ölçüde azalış gözlenmiştir. Bu durum, 2. yıl verimlerinin kuruluş yılına oranla daha az olmasına yol açmıştır. İki yılın toplamında Sunter, Victoria, Başbağ, Nimet, Emiliano ve Plato çeşitleri 3260.7 kg/da olan ortalamanın üzerinde kuru ot verimine sahip olduğu bulunmuştur.

Pecetti vd. (2008) tarafından, İtalya'nın Sardunya adası koşullarında 16 çeşit yonca ile yürütülen adaptasyon denemesinde, çeşitler arasındaki ot verimi bakımında ciddi bir fark bulunduğu, kuru ot verimi en yüksek 1420,0 kg/da İtalya orijinli

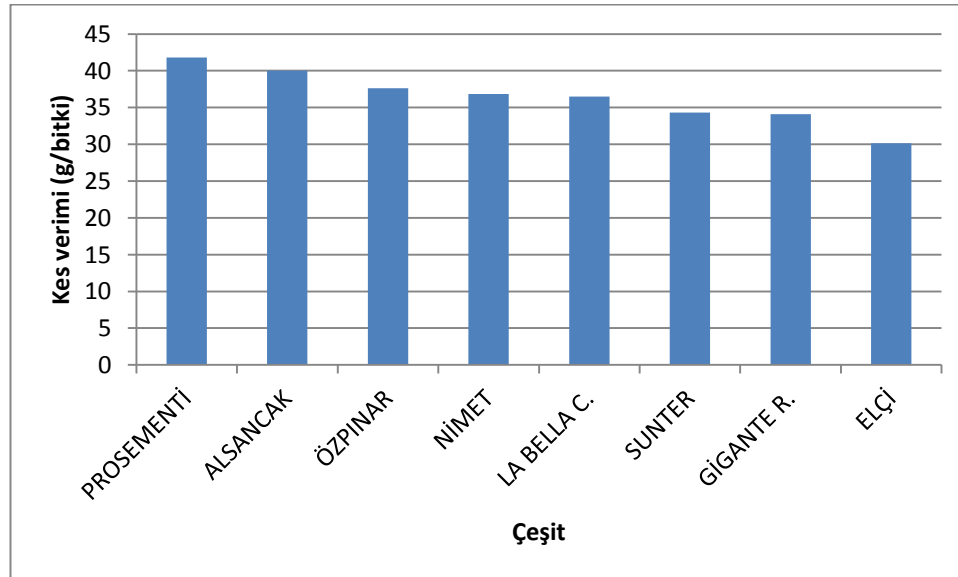
Mamuntanas, en düşük ise 483,0 kg/da Cezayir kökenli Tamantit çeşidinden sağladıklarını belirtmişlerdir.

4.7. Kes Verimi

Kes verimi tohum olgunlaşma döneminde alınan örnek bitkilerde tohumlar ayrıldıktan sonra kalan kısmın tartılmasıyla g/bitki olarak belirlenmiştir. Bakla sayısı ve tane sayısından elde edilen sonuçlar gibi kes verimi bakımından da incelendiğinde varyans analizi sonuçlarına göre çeşit etkisi önemsiz bulunmuştur. Kes verimi değerleri bakımından Duncan gruplaması yapıldığında, çeşitler arasında fark olmadığı için grup oluşmamıştır. Kes verimine ait sonuçlar Çizelge 4.14 ve Şekil 4.6'da detaylı olarak gösterilmiştir. Çeşitler arasındaki farklar önemsiz olmakla birlikte en düşük kes verimi Elçi (30.12 g/bitki) çeşidinde, en yüksek ise Prosementi (41.82 g/bitki) çeşidinde belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Kes verimi (g)

ÇEŞİT	Kes Verimi (g/bitki)
PROSEMENTİ	41.82
ALSANCAK	40.03
ÖZPINAR	37.64
NİMET	36.86
LA BELLA C.	36.48
SUNTER	34.32
GİGANTE R.	34.10
ELÇİ	30.12



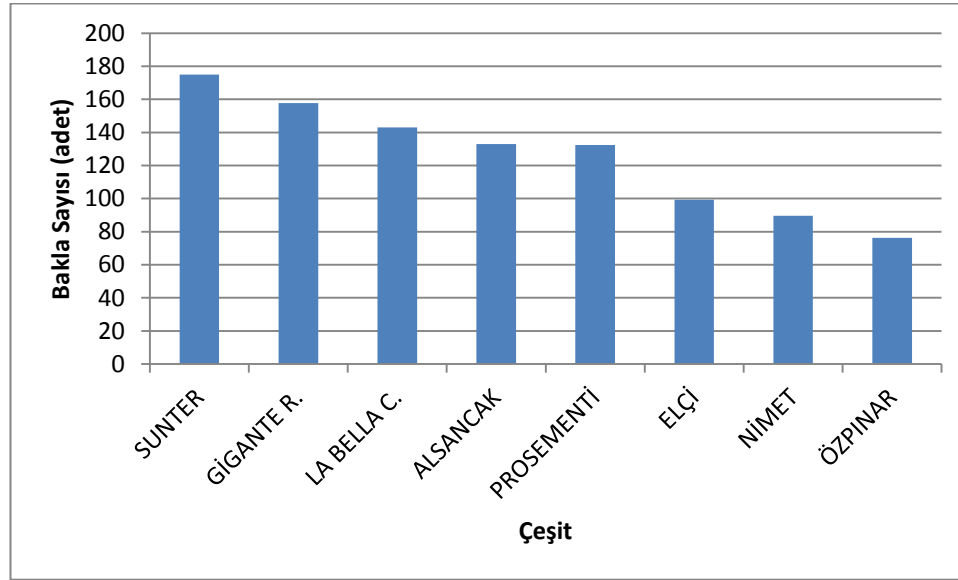
Şekil 4.6. Kes verimi değerlerinin grafiksel gösterimi

4.8. Bakla Sayısı

Varyans analizi sonucunda; bitkide bakla sayısı üzerinde çeşit etkisinin önemsiz olduğu saptanmıştır. Çoklu karşılaştırma testi sonucunda bitkide bakla sayısı yönünden çeşitler arasında bir farklılık çıkmamıştır. Bitkide bakla sayısına ait ortalama değerler Çizelge 4.15 verilmiş ve Şekil 4.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Bakla sayısı

ÇEŞİT	Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)
SUNTER	175.00
GİGANTE R.	157.67
LA BELLA C.	143.00
ALSANCAK	133.00
PROSEMENTİ	132.33
ELÇİ	99.33
NİMET	89.67
ÖZPINAR	76.33



Şekil 4.7. Bakla sayısı ile ilgili değerlerin grafiksel gösterimi

Stringi vd. (2000) tarafından bildirildiği üzere, 1991-1993 yıllarında Sicilya’ da yürütülen bir çalışmada 10 farklı *Medicago arborea* populasyonu (Yunanistan’ dan 4, Güney İtalya’ dan 3, Cezayir’ den 2 ve Fransa’ dan 1) çiçeklenme süreci, yapraklılık, bitki boyu, taç çapı, bitki başına bakla verimi, tohum verimi ve bin tane ağırlığı özellikleri değerlendirilmiştir. *M. arborea* populasyonlarının kökenlerine göre, Kasım sonundan Temmuz ortalarına kadar çiçeklenme gösterdiklerini, 2.0 ile 3.3 arasında yapraklılık indeksine sahip olduklarını, bitki boylarının 92.9-128.4 cm arasında değiştiğini, birinci yıl bitki başına bakla veriminin 9-297 gr, ikinci yıl ise 84-472 gr, tohum veriminin 25.7-257.3 gr/bitki arasında, bin tane ağırlığının da 7.2-9.7 gr aralığında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

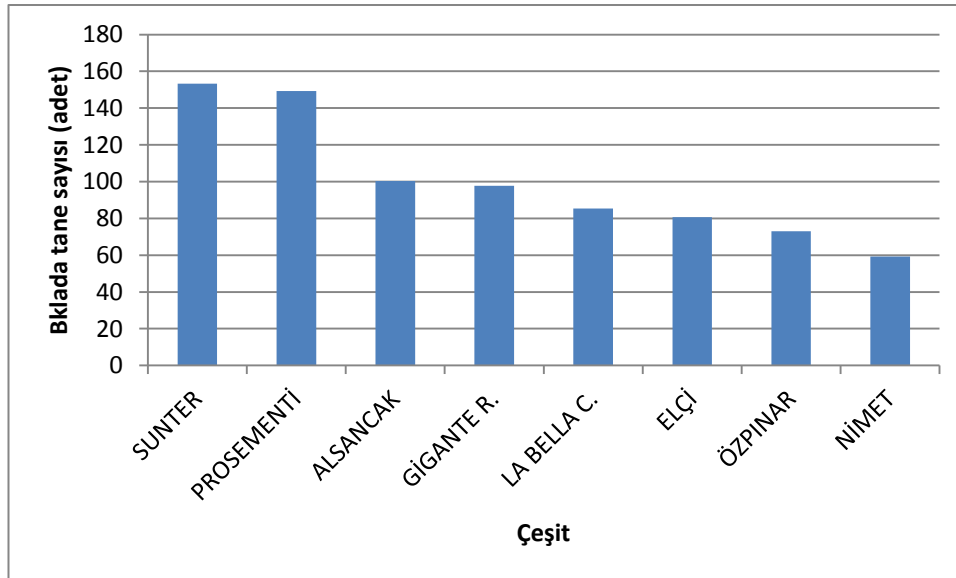
Bıçakçı ve Balabanlı (2016)'a göre, genotipler arasında salkımda meyve sayısı açısından en yüksek değer 40.77 adet/salkım ile 3 numaralı genotipte ve 35.55 adet/salkım ile 2 numaralı genotipte tespit edilmiştir. Genotiplerin genel ortalaması 30.21 adet meyve/salkım olarak belirlenmiştir.

4.9. Bakkada Tane Sayısı

Tohum döneminde yapılan hasat sonrasında belirlenen bakkada tane sayısı için çeşitler arasındaki farkın önemsiz olduğu görülmüştür. Yapılan Duncan gruplaması da çeşitlerin bakkada tane sayısı açısından birbirlerinden farksız olduğunu göstermiştir. Sonuçlar Çizelge 4.16 ve Şekil 4.8'de sunulmuştur. Çoklu karşılaştırma testi sonucunda çeşit farkları önemsiz çıkmakla birlikte, ortalama değerler incelendiğinde bakkada tane sayısı yönünden 153.33 adet ile Sunter çeşidinin en yüksek değere, 59.33 adet ile Nimet çeşidinin en düşük değere sahip olduğu görülmüştür. Tohum üretimi ve dağıtımını yapılan yaygın yonca çeşitleri genotipik açıdan bir birinden farklı olduğu için belirli çevrelerde incelenen özellikler bakımından elde edilen değerlerin farklı olmasının bilinen bir sonuç olduğu diğer araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir (Bıçakçı ve Balabanlı 2016).

Çizelge 4.16. Bakkada tane sayısı

ÇEŞİT	Bakkada Tane Sayısı (adet/bakla)
SUNTER	153.33
PROSEMENTİ	149.33
ALSANCAK	100.33
GİGANTE R.	97.67
LA BELLA C.	85.33
ELÇİ	80.67
ÖZPINAR	73.00
NİMET	59.33



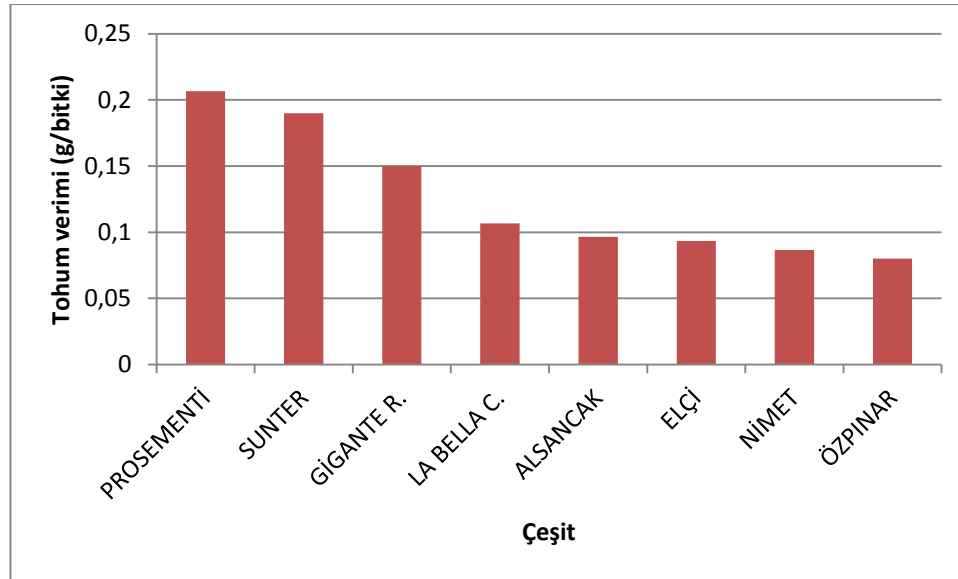
Şekil 4.8. Bakkada tane sayısı ile ilgili değerlerin grafiksel gösterimi

4.10. Tohum Verimi

Tohum verimi, örnek bitkiler üzerinden belirlenmiş ve analizine göre tohum verimi üzerinde çeşit etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur. Yapılan Duncan gruplaması ile tohum verimleri karşılaştırıldığında Çizelge 4.17’de ve Şekil 4.9’da görüldüğü üzere çeşitler arasında fark olmadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.17. Tohum verimi (g)

ÇEŞİT	Tohum Verimi (g/bitki)
PROSEMENTİ	0.21
SUNTER	0.19
GİGANTE R.	0.15
LA BELLA C.	0.11
ALSANCAK	0.10
ELÇİ	0.09
NİMET	0.09
ÖZPINAR	0.08



Şekil 4.9. Tohum verimi ile ilgili değerlerin grafiksel gösterimi

Bıçakçı ve Balabanlı (2016)’a göre, bitki başına en yüksek tane verimi 78.94 g/bitki ile 2 numaralı genotipte saptanmıştır. Genotiplerin bitki başına ortalama tane verimi 55.57 g/bitki olarak belirlenmiştir. Tane verimi bakımından bitki başına tane verimleri incelendiğinde 78.94 g ile 2 numaralı genotipin ilk sırada yer aldığı görülmüştür. Bu durum 2 numaralı genotipin salkımda çiçek sayısı yönünden ve salkımda meyve sayısı bakımından üst sıralarda yer almasından kaynaklanmış olabileceği bildirilmiştir.

4.11. Bin Tane Ağırlığı

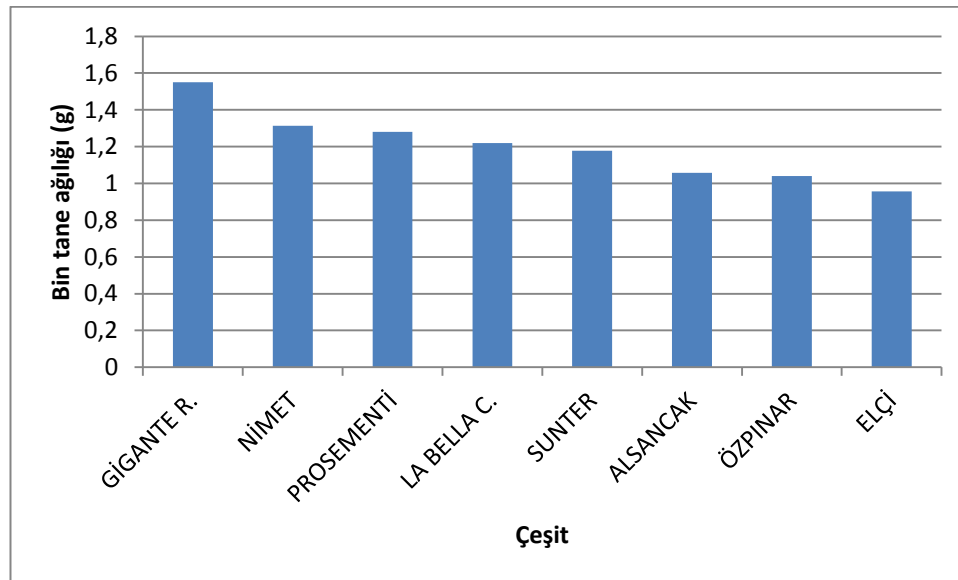
Tohum verimi, bakla sayısı, tane sayısı, kes verimi gibi bin tane ağırlığının F değeri de önemsizdir. Aşağıda Çizelge 4.18’de ve Şekil 4.10’da gösterilen değerlere

bakıldığında bin tane ağırlığı değerleri Duncan'a göre üç grup oluşturmuştur ve ilk grupta Gigante R., üçüncü grupta ise Alsancak, Özpınar ve Elçi çeşidi saptanmıştır.

Çizelge 4.18. Bin tane ağırlığı (g)

ÇEŞİT	Bin Tane	
GİGANTE R.	1.5500	a*
NİMET	1.3133	ab
PROSEMENTİ	1.2800	ab
LA BELLA C.	1.2200	ab
SUNTER	1.1767	ab
ALSANCAK	1.0567	b
ÖZPINAR	1.0400	b
ELÇİ	0.9567	b

*.Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir ($p < 0.05$)



Şekil 4.10. Bin tane ağırlığı değerlerinin grafiksel gösterimi

Bıçakçı ve Balabanlı (2016)'a göre, bin tane ağırlıkları bakımından en yüksek değer 1.93 g ile 4 numaralı genotipten elde edilirken, bunu 1.88 g ile 8 numaralı genotip takip etmiştir. Genotiplerden elde edilen bin tane ağırlıkları ortalaması 1.77 gr olarak bulunmuştur.

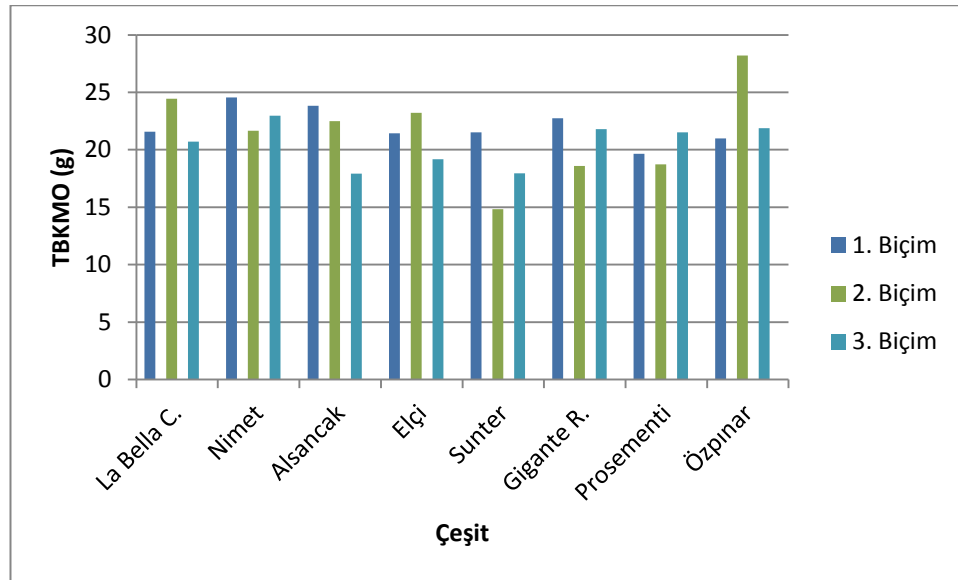
4.12. Tek Bitki Kuru Madde Oranı

Kuru madde oranı için üç farklı hasat döneminden elde edilen verilerin analizinden; ilk biçim yapılan tek bitki hasadı verileri %1'de önemli bulunmuş, 2. ve 3. biçimlerden elde edilen değerler ve tohum dönemi hasadı, önemsiz görülmüştür. Çizelge 4.19'de TBKMO ortalamaları ve Duncan gruplaması verilmiş, Şekil 4.11'de de grafik olarak gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait TBKMO ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	TBKMO (g/bitki)		
	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim
La Bella C.	21.58 bc*	24.45 ab	20.72
Nimet	24.56 a	21.65 ab	22.96
Alsancak	23.83 a	22.48 ab	17.92
Elçi	21.44 bc	23.23 ab	19.17
Sunter	21.51 bc	14.83 b	17.94
Gigante R.	22.75 ab	18.58 ab	21.78
Prosementi	19.65 c	18.73 ab	21.52
Özpinar	21.00 bc	28.20 a	21.89

*:Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir (p<0.05)

**Şekil 4.11.** TBKMO değerlerinin grafiksel gösterimi

Kuru madde oranı bakımından ilk biçimde yapılan değerlendirme sonucunda beş grup oluşmuştur. Oluşan bu gruplamaya göre Nimet ve Alsancak ilk grupta, Prosementi ise son gruptaki çeşit olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitler de ikinci ve üçüncü grupta yer almıştır.

İkinci biçimden elde edilen verilere Duncan gruplaması yapıldığında, kuru madde oranı bakımından üç grup oluşmuştur. Özpinar çeşidi ilk grupta çıkarken, Sunter sonuncu grupta yer almıştır. Üçüncü biçimde yapılan analiz sonucu kuru madde oranı bakımından çeşitler arasında fark görülmemiştir.

4.13. Kuru Madde Oranı

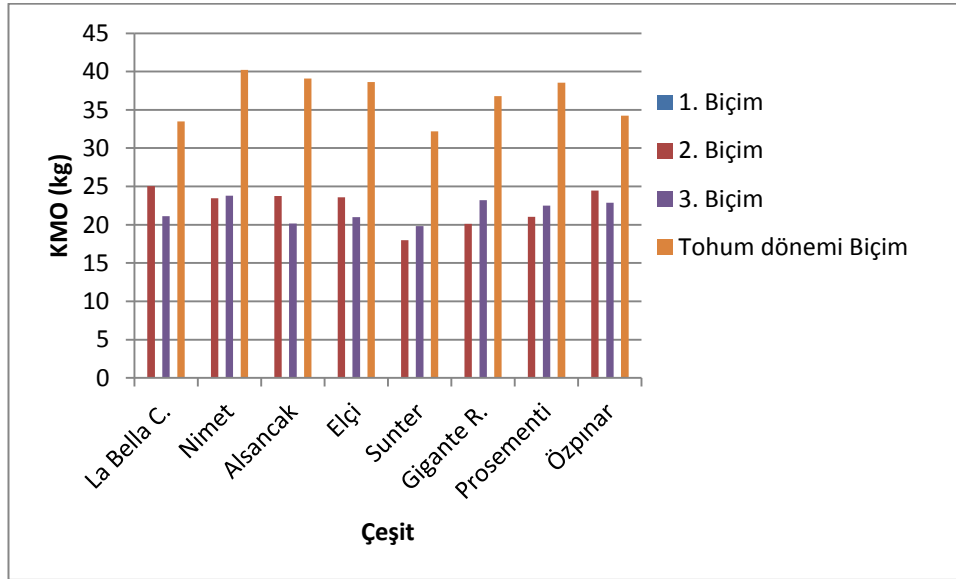
Tüm biçimlerin kuru madde oranı verilerine varyans analizi yapılarak sonuçlar Çizelge 4.6'da verilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda kuru madde oranı

açısından çeşitler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Çoklu karşılaştırma testi sonucunda da çeşitler arasında önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.20. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait KMO ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	KMO (kg/da)			
	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Tohum dönemi
La Bella C.	-	25.03	21.11	33.47
Nimet	-	23.47	23.80	40.23
Alsancak	-	23.76	20.15	39.10
Elçi	-	23.58	20.99	38.63
Sunter	-	17.96	19.81	32.19
Gigante R.	-	20.11	23.19	36.80
Prosementi	-	21.04	22.49	38.53
Özpinar	-	24.48	22.86	34.22

Çeşitlere ait kuru madde oranı ortalamaları Çizelge 4-20’de ve Şekil 4.12’de gösterilmiştir. Ortalama kuru madde oranı değerleri tohum döneminde %32.19-40.23 arasında, 2. biçimde %17.96-25.03 arasında, 3. biçimde ise %19.81-23.80 arasında değişmiştir.



Şekil 4.12. KMO değerlerinin grafiksel gösterimi

Anonim (2017)’e göre, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü tarafından yapılan yonca tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknolojik analiz değerleri sonucunda 2014 yılı Manisa/Beydere’de Özpinar çeşidi kuru madde (%) değeri 90.59, Nimet 91.23, Eskişehir’de Prosementi 90.93 bulunmuştur. Anonim (2016)’a göre, 2013 yılında Manisa/Beydere’de Alsancak çeşidi kuru madde (%) 90.55 olarak belirlenmiştir.

4.14. Ham Protein Oranı

Birinci, ikinci ve üçüncü %10 çiçeklenme dönemlerinde ham protein oranı için çeşitler arası fark önemsiz bulunurken, tohum döneminde alınan örneklerde ise ham protein oranı üzerinde çeşitler arası fark % 1'de önemli çıkmıştır. Yapılan Duncan gruplaması değerleri aşağıdaki Çizelge 4.21 ve Şekil 4.13'de gösterilmiştir.

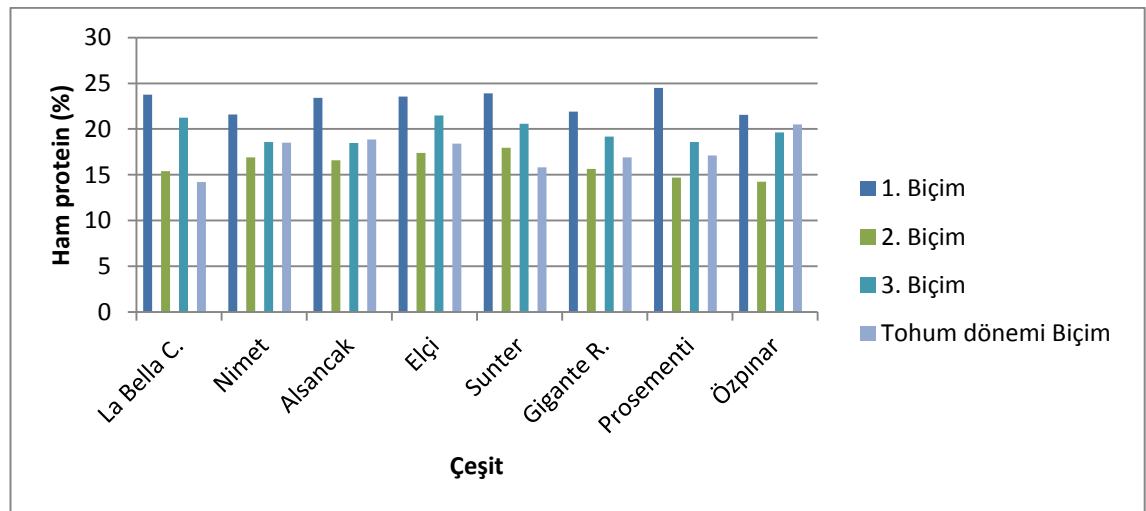
İlk biçim ham protein değerleri Duncan'a göre gruplandırıldığında çeşitlerin birbirlerinden farklı olmadıkları görülmüştür. İkinci biçimde ham protein oranları yönünden çeşitler üç farklı gruba ayrılmıştır. Buna göre, ilk grupta Sunter çeşidi, sonuncu grupta Özpınar çeşidi yer almıştır. Üçüncü biçim verileri ham protein değerleri bakımından çeşitler arasında herhangi bir farklılık belirlenmemiştir.

Tohum dönemi hasatlarına ait ham protein değerlerine Duncan testi uygulanmıştır. Yapılan gruplamaya göre yedi farklı grup meydana gelmiştir. İlk grupta Özpınar çeşidinin, yedinci grupta da La Bella C. çeşidinin olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.21. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait HP (%) ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	Ham Protein Oranı (%)			
	1. Biçim	2. Biçim	3. Biçim	Tohum dönemi
La Bella C.	23.77	15.40 ab*	21.25	14.21 d
Nimet	21.58	16.92 ab	18.58	18.50 abc
Alsancak	23.42	16.59 ab	18.48	18.88 ab
Elçi	23.54	17.38 ab	21.48	18.40 abc
Sunter	23,90	17.94 a	20.56	15.83 cd
Gigante R.	21.92	15.65 ab	19.17	16.90 bcd
Prosementi	24.48	14.69 ab	18.59	17.13 bc
Özpınar	21.56	14.25 b	19.62	20.50 a

*:Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir (p<0.05)



Şekil 4.13. Ham protein değerlerinin grafiksel gösterimi

Anonim (2017)'e göre, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü tarafından yapılan yonca tarımsal değerleri ölçme denemeleri, teknolojik analiz değerlerine göre; 2014 yılı Manisa/Beydere'de ham protein değerleri; Özpınar çeşidinde %13.57, Nimet çeşidinde %16.48, Eskişehir'de Prosementi çeşidinde %18.73 bulunmuştur. Anonim (2016)'a göre, 2013 yılında Manisa/Beydere'de Alsancak çeşidi ham protein oranı %19.55 olarak belirlenmiştir.

Gündel vd. (2014)'e göre, yaygın yonca ve karşılaştırılan diğer türlerde ham protein oranı ortalama değerleri %11.0 ile 17.8 aralığında değişmiştir, istatistikî açıdan bu aralıkta olmasının önemi belirtilmiştir. Ham protein oranı %17.8 ile *Medicago sativa* cv Nimet en yüksek çeşit olarak bulunmuştur ve *Stylosanthes scabra* cv Caatinga (%13.7) ile onu takip etmiştir. Sırasıyla bu türleri *Stylosanthes hamata* cv Verano (%12.5), *Stylosanthes guianensis* cv Cook (%12.3), *Stylosantes scabra* cv Seca (%12.2) izlemiştir. Ham protein oranı en düşük olan çeşit ise %11.0 ile *Aeschynomene americana* türüne ait Lee çeşidi olarak belirlenmiştir.

Engin ve Mut (2017) tarafından, yoncada bildirilen ham protein oranları arasındaki farklılıklar, denemede kullanılan çeşitlerden, çalışmanın yürütüldüğü ekolojik koşullardan, hasat zamanının gecikmesinden ve vejetasyon süresince düşen toplam yağış ve sıcaklık farklılıklarından kaynaklanmış olabileceği bildirilmiştir. Biçimlerin toplamında en yüksek protein verimi tesis yılında Nimet, Sunter ve Emiliano çeşitlerinde (sırasıyla 440.0 kg/da, 426.3 kg/da ve 417.1 kg/da), verim yılında ise 590.6 kg/da ile Sunter çeşidinde belirlenmiştir. İki yılın sonunda toplam protein verimi bakımından Sunter (1016.9 kg/da), Victoria (927.5 kg/da), Başbağ (911.8 kg/da), Nimet (886.5 kg/da), Emiliano (800.2 kg/da) ve Plato (785.3 kg/da) çeşitleri 771.6 kg/da olan ortalama protein veriminin üzerinde verime sahip oldukları bulunmuştur.

İnal (2015) tarafından, ilk biçim ile; ham protein oranı bakımından en yüksek değer %20.89 ile Magnum çeşidinde elde edildiği, bu çeşidin ham protein değeri ile Sunter çeşidinin (%20.83) değeri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. İlk biçim ile en düşük ham protein değerinin elde edildiği çeşit %18.96 ile Gea çeşidi olduğu saptanmıştır. İkinci biçimin ham protein değerleri %17.78-20.00 olarak bulunmuştur. İkinci biçimde ham protein değeri en yüksek olan 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 ilk biçimde görüldüğü gibi ikinci biçimde de en düşük ham protein oranını veren çeşit olmuştur. İki biçimin ortalama ham protein değerleri ele alındığında Magnum (%20.45) ve Sunter (%20.36) çeşitleri, yüksek ham protein oranının sağlandığı grubu meydana getirirken, %18.38 ile Gea çeşidi en düşük ham protein oranının elde edildiği çeşit olmuştur. İlk biçimin ortalama ham protein oranı değeri %19.95, ikinci biçimin %19.11 ve iki biçimin ortalaması ise %19.53 olarak belirlenmiştir.

Horner vd. (1985) bildirisine göre, yoncanın %10 çiçeklenme evresinde yapılmış ilk biçimde ham protein oranı % 15.0-21.4 arasında, çiçeklenme evresinde yapılmış ikinci biçimde ise ham protein oranı %16.5 olarak tespit edilmiştir.

Michaud vd. (1997)'e göre, Canada-Normandin koşullarında 27 çeşit yonca ile yapılmış araştırmada, bütün bitki, yaprak ve saplarında ham protein oranının sırasıyla

% 18.4-21.8, %25.4-30.3 ve %9.5-12,0 aralığında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

Scholtz vd. (2009) tarafından, Güney Afrika'nın farklı yerlerinden toplanan 300 çeşit yoncanın kuru otu ile ilgi yaptıkları araştırmada, yoncaların kuru otlarının ham besin madde içerikleri açısından dikkate değer bir çeşitlilik gösterdiğini ve ham protein oranlarının %13.9-27.8 arasında olduğu belirtilmiştir.

4.15. Ham Protein Verimi

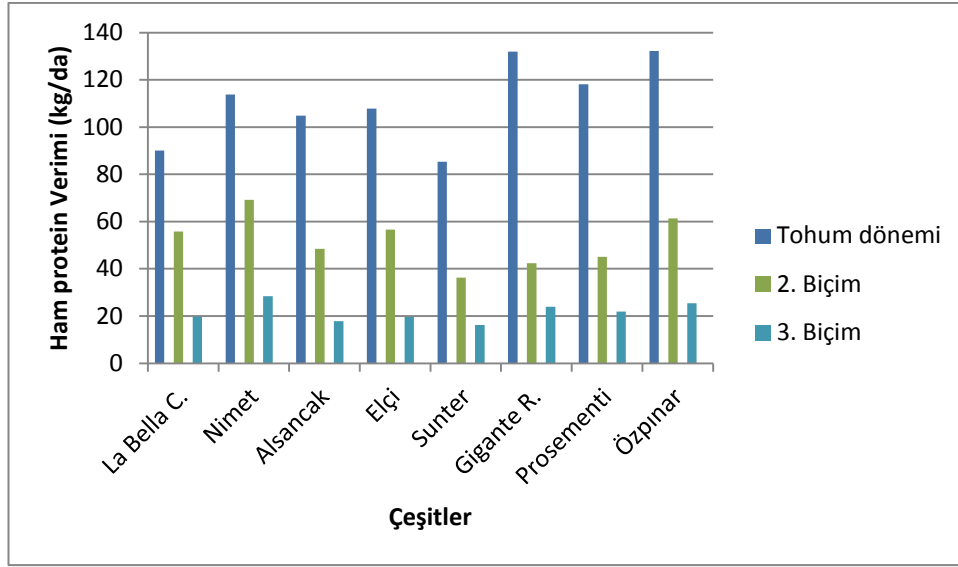
Tohum döneminde ve çiçeklenme döneminde yapılan hasatlardan elde edilen verilere varyans analizi yapılmış ve ham protein verimi bakımından önemsiz bulunmuştur. Yapılan analiz sonucunda değerlere Duncan testi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.22'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22. Çeşitlerin farklı biçim dönemlerine ait HPV ortalamaları ve Duncan grupları

Çeşit	Ham Protein Verimi (kg/da)		
	Tohum dönemi	2. Biçim	3. Biçim
La Bella C.	90.04	55.79	19.72 ab*
Nimet	113.74	69.24	28.36 a
Alsancak	104.77	48.51	17.82 ab
Elçi	107.76	56.61	19.57 ab
Sunter	85.38	36.28	16.19 b
Gigante R.	131.88	42.33	23.96 ab
Prosementi	118.16	45.12	21.90 ab
Özpınar	132.19	61.27	25.44 ab

*.Sütun içerisinde aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklılık önemsizdir (p<0.05)

İkinci biçim ve tohum dönemi biçimleri Duncan'a göre değerlendirildiğinde çeşitler arasında bir fark görülmemiştir. Fakat bu gruplamaya göre üçüncü biçim verileri incelendiğinde Nimet çeşidi 28.36 kg/da ham protein verimiyle diğer çeşitlerin üzerinde bir değer göstermiştir. Sunter çeşidi ise 16.19 kg/da ham protein verimiyle en düşük değerde bulunmuştur. İlk biçimde dekara hasat yapılmadığı için, ham protein verimi bakımından ilk biçime ait bir değerlendirme yapılamamıştır. Şekil 4.14' detaylı biçimde grafiksel olarak belirtilmiştir.



Şekil 4.14. Ham protein verimi değerlerinin grafiksel gösterimi

5. SONUÇLAR

Yapılan bu araştırma ilk biçim, tohum ve % 10 çiçek dönemi olmak üzere iki aşamada, diğerleri sadece %10 çiçek dönemi olarak toplamda 3 biçim yapılarak, yapılan biçimlerden elde edilen verilerin istatistikî analizleri neticesinde bitkilerin agronomik ve morfolojik özellikleri ile ilgili bazı sonuçlara ulaşılmıştır;

1. Bütün biçimlerden alınan verilere göre; ilk üç biçimde (%10 çiçek) YOV bakımından en yüksek değerleri Alsancak, Nimet ve Elçi çeşitleri göstermiş, en düşük değerleri Sunter çeşidi vermiştir. Tohum döneminde ise çeşitler arasında fark görülmemiştir.
2. Bitki boyları kıyaslandığında ilk biçimde (%10 çiçek) en iyi değer Alsancak çeşidinde görülmüştür. İkinci ve üçüncü biçimlerde çeşitler arasında fark görülmemiştir.
3. KMO bakımından çeşitler karşılaştırıldığında ilk biçimde (%10 çiçek) Nimet ve Alsancak, ikinci biçimde Özpınar en yüksek değerlerde görülürken diğer biçimlerde çeşitler arasında fark yoktur.
4. Çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldıklarında KMV değerleri; ilk biçimde (%10 çiçeklenme) Alsancak, ikinci biçimde Elçi, Nimet, Özpınar ve La Bella C. en yüksek değerlere sahipken, Sunter çeşidi en düşük değerleri göstermiştir. Üçüncü biçimde Nimet ve tohum döneminde ise Gigante R. çeşidi en iyi, Sunter en düşük değerde bulunmuştur.
5. Bakla sayı, baklada tane sayısı, kes verimi, tohum verimi değerleri bakımından incelendiğinde çeşitler arasında fark gözlenmemiştir. Bin tane ağırlığı bakımından fark incelendiğinde ise en yüksek değerde Gigante R. çeşidi bulunmuştur.
6. Ham protein oranları karşılaştırıldığında ilk (%10 çiçek ve tohum), ikinci ve üçüncü biçimlerden elde edilen analiz sonuçları incelendiğinde çeşitler arasında fark görülmeyip, sadece ikinci biçimde en yüksek değerli çeşit Sunter olarak bulunmuştur.
7. Ham protein verimi yönünden yapılan varyans analizine göre tüm biçimler değerlendirildiğinde önemsiz bulunmuştur. Çeşitler karşılaştırıldığında ise üçüncü biçim verilerine göre Nimet çeşidi en yüksek, Sunter çeşidi en düşük değerdeki çeşit olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, hayvan beslemede üreticinin birim alandan elde ettiği kuru madde ve ham protein verimleri daha öne çıkan özellikler olduğu için, bu iki özellik yönünden çeşitleri değerlendirildiğinde, kuru madde verimi yönünden Nimet, La Bella C. ve Özpınar çeşitlerinin Antalya sahil kesiminde diğer çeşitlerden daha üstün olduğu belirlenmiştir. Ham protein verimi bakımından değerlendirildiğinde Nimet çeşidinin diğerlerinden daha üstün olduğu saptanmıştır. Ham protein oranı açısından ise Özpınar çeşidi diğer çeşitlerden daha üstün bulunmuştur.

Bulmuş olduğumuz tüm bu sonuçlara denemenin bir yıllık verileri ile varılmıştır. Araştırmaya ikinci ve üçüncü yılda da devam edilecek, nihai sonuç üç yılın sonunda elde edilmiş olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E, 2001.Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın no:182.Bursa.
- Açıkgöz, E, Altınok, S, Hatipoğlu, R, Sancak, C, Tan, U, Uraz, D. 2005. Yem Bitkileri Üretimi ve Sorunları. S.: 503-518, 3-7 Ocak, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Tarım Kongresi, Ankara.
- Akbari, N. ve Avcıoğlu, R. 1994. Akdeniz iklim koşullarına uygun iki yonca çeşidinin agronomik özellikleri arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma. Türkiye 1. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994. İzmir.
- Akman, N, F. Aksoy, O. Şahin, Ç. Y. Kaya ve G. Erdoğan. 2007. Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları No: 4, 116s.
- Aksoyak, Ş., Karadavut, U., Palta, Ç., Tezel, M. Yonca (*Medicago Sativa L.*) Bitkisinde Bazı Fizyolojik Karakterlerin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 6 (2) :8-16, 2011 ISSN 1304-9984, Araştırma Makalesi
- Alçıçek, A, Tarhan, F, Özkan, K, Adısen, F. 1999. İzmir ili ve Civarında Bazı Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Yapılan Silo Yemlerinin Besin Madde içeriği ve Silaj Kalitesinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. *Hayvansal Üretim*, 39-40: 54-63.
- Alçıçek, A. 1995. Silo yemi; önemi ve kalitesini etkileyen faktörler. E.Ü.Z.F. Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayını No. 22, İzmir.
- Alçıçek, A. 2002. Süt Sığırını Rasyonu Yapımında Temel ilkeler. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, No: 106:124-135
- Alçıçek, A, Ayhan, V, Kılıç, A, Özdoğan, M. Türkiye'de Kaba Yem Üretimi ve Sorunları. 2010. http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/819fb9034f79627_ek.pdf
- Anonim 1, [Son erişim tarihi 07.10.2016]
<https://www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/Duyuru%20Belgeleri/2016%20tescil/Cay%C4%B1r%20Mera/yonca2.pdf>
- Anonim 2, [Son erişim tarihi 08.10.2017]
www.tarim.gov.tr/BUGEM/TTSM/Belgeler/.../2016%20tescil/.../yonca1.pdf
- Anonim 3, [Son erişim tarihi 25.07.2018]
<https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2017-iklim-raporu.pdf>
- Aydın, İ. Acar, Z., Erden, İ. 1994. Samsun ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı yonca çeşitlerinin kuru ot ve ham protein verimleri üzerine bir araştırma. Türkiye 1. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994. İzmir.
- Bıçakçı, E. ve Balabanlı, C. 2016. Çoklu Melez Parsellerinde Yer Alan Yonca Genotiplerinin Tohum Tutma Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* Cilt 20, Sayı 3, 587-591.
- Bilgen, H., Alçıçek, A., Sungur, N., Eichhorn, H. ve Walz, O. P. 1996. Ege bölgesi koşullarında bazı silajlık kaba yem bitkilerinin hasat teknikleri ve yem değeri üzerine araştırmalar.Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi, Cilt 1, 781-789.

- Demiroğlu, G., Geren, H. ve Avcıoğlu, R. 2008. Farklı Yonca (*Medicago sativa* L.) Genotiplerinin Ege Bölgesi Koşullarına Adaptasyonu. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 45 (1): 1-10.
- Eğimlioğlu, G., Sabancı, C.O., Buğdaycıgil, M., Özpınar, H., 1996. Bazı yonca (*Medicago sativa* L.) çeşitlerinin Menemen koşullarında adaptasyonu üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır – Mera ve Yem bitkileri Kongresi 17-19 Haziran 1996, s:321-327, Erzurum.
- Engin, B. ve Mut, H. 2017. Farklı Yonca Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *YYÜ TAR BİL DERG (YYU J AGR SCI)*, 27(2): 212-219.
- Gündel, D. F., Karadağ, Y. ve Çınar, S. 2014. Çukurova Ekolojik Koşullarında Bazı Sıcak Mevsim Baklagil Yem Bitkilerinin Verim, Kalite ve Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31 (3), 10-19.
- Horner L.J., Bush, J., Adams, G.D.ve Talaferro 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)
- Hunt, R., 1980. Basic Growth Analysis.Unvin Hyman Ltd. London,UK.
- İnal, N., 2015. Kırşehir Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, 50 s.
- Kacar, B., İnal, A., 2008. Bitki analizleri, Cilt 1., Nobel yayını, 892 s, Ankara.
- Karadavut, U., Palta, Ç., Tezel, M. ve Aksoyak, Ş. 2011. Yonca (*Medicago sativa* L.) Bitkisinde Bazı Fizyolojik Karakterlerin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (2) :8-16.
- Karakurt E., Fıncıoğlu H.K. 2003. Farklı kaynaklardan sağlanan yonca (*Medicago sativa* L.) populasyonunda bazı önemli özellikler ve özellikler arası ilişkiler. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (TARM)*, 12 (1-2): 86-94.
- Manga, İ, 1981. Erzurum ekolojik koşullarında yetiştirilebilen önemli yonca varyetelerinin bazı agronomik, morfolojik ve biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Atatürk. Üni. Ziraat Fak. Yay. No: 577. Erzurum.
- Michaud, R., Tremblay, G., F., Belanger, G. ve Michaud, J., 1997. *Crude Protein Degradation In 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>; [Son erişim tarihi, 13.05.2010]
- Öten, M. ve Albayrak, S. 2014. Batı Akdeniz sahil kuşağında yaygın yonca (*Medicago sativa* L.) populasyonlarının toplanması ve morfolojik karakterizasyonu. *Derim*, 31 (2):79-88.
- 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>; [Son erişim tarihi, 13.05.2010]
- Poulsen, M. H,1975.Pollition, Seed Setting,Crossfertilization and İnbreeding in *Vicia faba* L. Pfl.züchtung 74:97-118
- Sabancı, C.O. 2009. Baklagil Yem Bitkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Vakfı. Yay. No. 2. 224 s. Van.
- Sağlamtimur, T, Tansı, V. ve Baytekin, H.1990. Yem Bitkileri Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:74. 238 s.Adana.
- 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
- Serin, Y. ve M. Tan. 2001. Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 206,217 s.
- Seydoşoğlu, S., Avcıoğlu, R. 2013. Çalimsı Yonca (*Medicago arborea* L.)'nın Hasat Dönemi ile Biçim Oranının Verim ve Verime İlişkin Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(1): 10–16.
- Soya, H, R. Avcıoğlu ve H. Geren. 2004. Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık,223 S.
- Stringi, L., Amato, G., Giambalvo, D., Accardo, A., 2000. Behaviour and phenotypic Variability of some *Medicago arborea* populations in Sicily, CIHEAM-Options Mediterraneennes, 45: 51-60.
- Şeker, H., Tahtacıoğlu, L., Aygün, C. 2003. Doğu Anadolu Yoncasından Elde Edilen Hatların Kayseri ve Bilensoy-80 Çeşitleriyle Karşılaştırmalı Genel Mahsul Büyüme Oranları ve Bazı Morfolojik Özellikleri. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg.* 34 (4), 303-307.
- Şengül, S. ve Tahtacıoğlu, L. 1996. Erzurum ekolojik koşullarında farklı yonca çeşit ve hatlarında ot ve ham protein verimlerinin belirlenmesi. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi. 17-19 Haziran 1996. S: 608-614. Erzurum
- Tahtacıoğlu, L., Mermer, A. ve Avcı, M. 1994. Bazı yonca çeşit ve hatlarının Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayını 18. Erzurum.
- Tarman, Ö. 1972. Yem Bitkileri Çayır ve Mera Kültürü. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:464. Ders Notu: 157, Ankara.
- Tosun, F. 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üni. Yay.242. Zir, Fak. Yay. 125. Ders Kitapları serisi, N: 8. Erzurum.
- Yolcu, H; Tan, M. 2008: Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış. *Tarım bilimleri Dergisi* 14 (3): 303-312.

ÖZGEÇMİŞ

TUBA GÖRGÜLÜ
temmuz_29@hotmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Lisans	Akdeniz Üniversitesi
2009-2013	Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Antalya

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

Staj	
2012	BATEM