

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

**ORDU İLİ SAHİL KESİMİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN  
ÜÇGÜL TÜRLERİNİN (*Trifolium resupinatum* L.,*T. subterraneum*  
L.ve *T. campestre* Schreb.) AGRONOMİK ÖZELLİKLERİNİN ve  
BESİN DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ**

**FATİH NALBANTO**

**Bu tez,  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalında  
Yüksek Lisans  
derecesi için hazırlanmıştır.**

**ORDU 2014**

## TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Fatih NALBANTO tarafından hazırlanan ve Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI danışmanlığında yürütülen “Ordu İli Sahil Kesiminde Doğal Olarak Yetişen Üçgül Türlerinin (*Trifolium resupinatum* L., *T. subterraneum* L. ve *T. campestre* Schreb.) Agronomik Özelliklerinin ve Besin Değerlerinin Belirlenmesi” adlı bu tez, jürimiz tarafından 17/12/ 2014 tarihinde oy birliği / oy çokluğu ile Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

Başkan : Doç. Dr. Metin DEVECİ

Üye : Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet Akif ÖZCAN

İmza :

İmza :

İmza :

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu’nun...19...12.2014...tarikh ve ...2014/194...sayılı kararı ile onaylanmıştır.

19./12./2014..

Enstitü Müdürü  
(Unvanı, Adı Soyadı)  
Prof. Dr. Mehmet Fikret BALTA



## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

İmza

Fatih NALBANTO



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

## ÖZET

# ORDU İLİ SAHİL KESİMİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN ÜÇGÜL TÜRLERİNİN (*Trifolium resupinatum* L.,*T. subterraneum* L. ve *T. campestre* Schreb.) AGRONOMİK ÖZELLİKLERİNİN VE BESİN DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

**Fatih NALBANTO**

Ordu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 2014  
Yüksek Lisans Tezi,43s.

Danışman: Doç Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

Bu araştırmada, Ordu İli Ünye, Fatsa, Perşembe, Gülyalı ve Merkez ilçelerinde Mayıs 2011-Haziran 2011 döneminde doğal olarak yetişen *T. campestre* Schreb.,*T. resupinatum* L. ve *T. subterraneum* L. türlerine ait toplamda 340 adet bitkinin ana sap uzunluğu (cm), ana sap kalınlığı (mm), ana sap sayısı (adet), yaprakçık eni-boyu, taç çapı, bitki başına kuru ağırlık, ham protein, ADF, NDF, NYD, ham kül, Mg, Ca, P, K, Ca:P ve K/(Ca+Mg) oranları incelenmiştir. Araştırma sonucunda bitkiler arasında büyük varyasyon olduğu belirlenmiştir. İncelenen türler içerisinde ot kalitesi en yüksek tür anadolu üçgülü olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Anadolu üçgülü (*T. resupinatum* L), Kır Üçgülü (*T. campestre*), Yeraltı Üçgülü (*T. subterraneum* L.), Besin İçeriği, Agronomik Özellikler

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF AGRONOMIC CHARACTERISTIC AND NUTRITIVE VALUE OF CLOVER SPECIES(*Trifolium resupinatum* L.,*T. subterraneum* L. and *T. campestre* Schreb.) NATURALLY GROWN IN COASTAL PART OF ORDU PROVINCE.

**Fatih NALBANTO**

University of Ordu  
Institute for Graduate Studies in Science and Technology  
Department of Field Crops, 2014  
MSc. Thesis, 43p.

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI

In this research, plant height (cm), stem diameter (mm), stems/plant, leaflet length (mm), leaflet width (mm), crown diameter (mm), dry weight per plant (gr), crude protein, ADF, NDF, RFV, crude ash, Mg, Ca, P and K content and Ca:P, K/(Ca+Mg) ratios of hay obtained from *T. campestre* Schreb., *T. resupinatum* L. and *T. subterraneum* L. grown naturally in Ordu. Plants were collected of province of Ünye, Fatsa, Perşembe, Gülyalı and Merkez town in May 2011- June 2011. As a result of study, big variation is determined among the plants. Additionally hay of *T. resupinatum* is the best among the species in terms of hay quality.

**Key Words:** Persian Clover, Hop Trefoil, Subtanean Clover, Nutrient Content, Agronomic Characteristic.

## TEŞEKKÜR

Tüm alıőmalarım boyunca her zaman bilgi ve deneyimleriyle yolumu açan değerli hocam Doç. Dr. Özlem ÖNAL AŞCI' ya içten teőekkürlerimi sunarım.

Hem bu zorlu ve uzun süreçte hem de hayatım boyunca yanımda olan ve ideallerimi gerçekleőtirmemi sağlayan değerli aileme yürekten teőekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, çalıőmalarıma beraber baőladığım ve tez aőamasında yitirmiş olduğumuz değerli hocam Prof. Dr. Yunus ŞILBIR'ı saygı ve rahmetle anıyorum.

Laboratuvar çalıőmalarım boyunca destek ve yardımlarını aldığım değerli arkadaşlarım Mesut Karakulak, Murat Özkan, Davut Tolga ifti, Zafer Yılmaz, Metin Yağcıoğlu ve Remzi Sunay'a teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÇİZELGELER LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. LİTERATÜR ÖZETİ</b> .....	<b>3</b>
2.1. Anadolu Üçgülü .....	3
2.2. Yeraltı Üçgülü .....	4
2.3. <i>Trifolium Campestre</i> .....	5
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	<b>7</b>
3.1. Materyal .....	7
3.1.1. Toprak Özellikleri .....	7
3.1.2. İklim Özellikleri .....	8
3.2. Yöntem .....	8
3.2.1. Ana Sap Uzunluğu (cm):.....	9
3.2.2. Ana Sap Kalınlığı (mm): .....	9
3.2.3. Ana Sap Sayısı (adet) .....	9
3.2.4. Yaprakçık eni-boyu (mm) .....	9
3.2.5. Taç Çapı (mm) .....	10
3.2.6. Bitki Başına Kuru Ağırlık .....	10
3.2.7. Bazı Besin Maddesi İçerikleri .....	10
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....	10

<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	12
4.1. Agronomik Özellikler .....	12
4.1.2. Ana Sap Uzunluğu (cm).....	12
4.1.2. Ana Sapta Dal Sayısı.....	14
4.1.3. Ana Sap Kalınlığı.....	16
4.1.4. Yaprakçık Eni: .....	18
4.1.5. Yaprakçık Boyu .....	20
4.1.6. Taç Çapı .....	22
4.1.7. Bitki Kuru Ağırlığı.....	24
4.2. Besin Maddesi İçeriği .....	26
4.2.1. Ham Protein Oranı .....	27
4.2.2. ADF Oranı.....	28
4.2.3. NDF Oranı.....	28
4.2.4. NYD .....	29
4.2.5. Ham Kül Oranı.....	30
4.2.6. Mg Oranı .....	31
4.2.7. Ca Oranı .....	31
4.2.8. P oranı .....	32
4.2.9. K Oranı.....	32
4.2.10. Ca/P Oranı.....	33
4.2.11. K/(Ca+Mg) Oranı.....	34
<b>5. SONUÇ</b> .....	<b>35</b>
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	<b>37</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>43</b>



## ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Örneklerin Toplanıldığı Yerlere Ait Toprak Örneklerinin Bazı Özellikleri.....	7
Çizelge 3.2. Örneklerin Toplanıldığı Yerlere Ait İklim Verileri.....	8
Çizelge 3.3. Bitki Örneklerinin Toplanıldığı Yerler .....	9
Çizelge 4.1. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Bitki Boyu (cm) .....	13
Çizelge 4.2. <i>T. subterraneum</i> Türünde Bitki Boyu (cm).....	13
Çizelge 4.3. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Ana Sapta Dal Sayısı (adet) .....	15
Çizelge 4.4. <i>T. subterraneum</i> Türünde Ana Sapta Dal Sayısı (adet) .....	15
Çizelge 4.5. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Ana Sap Kalınlığı (mm).....	17
Çizelge 4.6. <i>T. subterraneum</i> Türünde Ana Sap Kalınlığı (mm) .....	17
Çizelge 4.7. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Yaprakçık eni (mm) .....	19
Çizelge 4.8. <i>T. subterraneum</i> Türünde Yaprakçık eni (mm) .....	19
Çizelge 4.9. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Yaprakçık boyu (mm) .....	21
Çizelge 4.10. <i>T. subterraneum</i> Türünde Yaprakçık boyu (mm) .....	21
Çizelge 4.11. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Taç Çapı (mm) .....	23
Çizelge 4.12. <i>T. subterraneum</i> Türünde Taç Çapı (mm) .....	23
Çizelge 4.13. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Kuru Ağırlık (gr).....	25
Çizelge 4.14. <i>T. subterraneum</i> Türünde Kuru Ağırlık (gr) .....	25
Çizelge 4.15. <i>T. resupinatum</i> ve <i>T. campestre</i> Türlerinde Bazı Besin Maddeleri İçerikleri .....	26
Çizelge 4.16. <i>T. subterraneum</i> Türünde Bazı Besin Maddeleri İçerikleri .....	27

## SİMGELER ve KISALTMALAR

ADF:	Asit Deterjan Lif
Ca:	Kalsiyum
cm:	Santimetre
gr:	Gram
K:	Potasyum
KMT:	Kuru Madde Tüketimi
Mg:	Magnezyum
mm:	Milimetre
NDF:	Nötr Deterjan Lif
NYD:	Nispi Yem Değeri
P:	Fosfor
SKM:	Sindirilebilir Kuru Madde

## 1. GİRİŞ

Kendini besleyebilme potansiyeline sahip şanslı ülkelerden biri olmamıza rağmen, halkımız yeterli ve dengeli beslenememektedir. Günümüzde insanların temel beslenme kaynağının büyük bir kısmını tahıllar oluşturmakta, dengeli beslenmenin ve zeka gelişiminin vazgeçilmez bir ögesi olan protein kaynaklı besinlerin tüketimi ise ekonomik güce bağlı olarak değişmektedir. Bir insana günlük 70 gram protein gerekmektedir (Örsdöven, 2006).

Ülkemiz, hayvan varlığı bakımından dünyada ilk sıralarda yer almasına ve doğal şartlar itibarıyla hayvancılığa müsait olmasına rağmen, hayvansal ürünlerin üretiminde, veriminde ve doğal olarak tüketiminde istenilen seviyeye gelememiştir. Bunun en önemli nedenlerinden birisi, hayvan türlerine göre üretim girdilerinin % 60- 75'ini oluşturan yemin ucuz ve kolay temin edilememesidir (Başaran, 2010).

Türkiye'de yaklaşık 14.7 milyon BBHB hayvan bulunmaktadır. Sağlıklı ve ekonomik bir üretim için bu hayvanlar yaklaşık 100 milyon ton kaba yeme ihtiyacı vardır. Ancak, kaliteli kaba yem üretimimiz yaklaşık 38.5 milyon ton olduğu için yaklaşık 61.5 milyon ton kaba yem açığımız bulunmaktadır (Ak, 2013). Ülkemizde saman ithalatına izin verilmiş, saman fiyatı buğday fiyatını geçmiştir. Oysaki saman kaliteli kaba yem olmayıp, gelişmiş ülkelerde hayvanlara dolgu maddesi olarak yedirilmekte veya altlık olarak kullanılmaktadır. Kaliteli kaba yem açığının kısa sürede kapatılması yem bitkileri üretiminin ve verimliliğinin arttırılmasına bağlıdır. Ülkemizde çok az sayıda yem bitkisi tür ve çeşidinin tarımı yapılmakta ve mevcut bitkilerle, çok değişik iklim ve toprak özelliklerine sahip olan ülkemizde, yem bitkileri tarımını geliştirmek çok kolay görülmemektedir. Bu nedenle, yem bitkileri tarımına mevcutların yanı sıra yeni tür ve çeşitlerin girmesi gereklidir. Türlerin en çok değişkenlik gösterdiği yerler, gen merkezlerinin olduğu bölgelerdir. Türkiye, Akdeniz ve Yakın Doğu gen merkezlerinin kesişme noktasında yer alır (Demir, 1990). Bu nedenle Türkiye, genetik çeşitlilik bakımından çok zengindir (Davis, 1970). Ordu ili de önemli fitocoğrafi bölgeden biri olan Avrupa-Sibirya Floristik Bölgesinin, Karadeniz Öksin ve Kolşik kısmında yer almaktadır (Özbucak ve Kutbay, 2008). Ordu ili florası bitki türleri ve tür içi çeşitlilik yönünden zengindir (Deveci ve Şılbir, 2005; Özbucak ve ark., 2006; Özbucak ve Kutbay, 2008).

Ilıman kuşağın serin ve nemli bölgelerine yayılmış olan üçgül türleri, ince saplı ve bol yapraklı olduklarından, hayvanlar için çok değerli ve kaliteli yem üretirler (Manga ve ark., 1995). Üçgüller % 60–80 arasında sindirilebilir kuru madde içerirler. Çayır ve meralarda, yeşil, kuru ot ve silaj yemlerinde, besleme değerini yükselterek üretilen hayvansal ürünlerin miktarını arttırır ve kalitesini iyileştirirler. Çoğu üçgül türü bal arıları için iyi bir besin kaynağıdır. Daha önce yapılan çalışmalarda Ordu ilinde 16 üçgül türünün doğal florasında bulunduğu belirtilmiş (Deveci ve Şılbır, 2005; Özbucak ve ark., 2006;Anonim, 2011) ve arazi çalışmalarımız sırasında *T. subterraneum*'un da vejetasyonda bulunduğu görülmüştür.

Bu çalışmada Ordu ili sahil kesiminde (Merkez, Ünye, Fatsa, Perşembe ve Gülyalı İlçeleri) doğal olarak yetişen *T. resupinatum* L.,*T. campestre* Schreb., ve *T. subterraneum* L. türlerinin bazı agronomik özellikleri ve besin içeriği incelenmiştir.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

### 2.1. Anadolu Üçgülü

Gençkan (1983), Anadolu üçgülünün anavatanının Ön Asya, orijininde Türkiye ve İran olduğunu belirtmektedir. Hayvancılığın ileri düzeyde bulunduğu eski uygarlıklar döneminde Anadolu’ da yetiştirilen bir kültür bitkisi olması gerektiğini eklemiştir. Bitki hızlı gelişen ve çok dallanan, kışlık bir tür olarak tanımlamaktadır. Kalın, etlimesi, içi boş ve asla odunlaşmayan bitki sapının 100 cm’ ye kadar boylanabildiğini belirtmiştir.

Anadolu üçgülü bol yapraklı, protein içeriği yüksek, selüloz oranı düşük bir bitkidir. (Örsdöven, 2006)

Anadolu üçgülü 20–60 cm boylanır, kışlık bir yıllık olmasının yanında çevresel koşulların uygun olduğu ortamlarda 2 yıl dahi yaşayabilmektedir. Anadolu üçgülünün biçimden sonrası yeniden gelişimi harikadır ve mera ya da ot olarak yüksek bir besleme değeri gösterir. Silajlık kalitesi oldukça iyidir. Otu hayvanlar için çok besleyicidir, soğuklara karşı oldukça dayanıklıdır, tuzluluğa ve su göllenmesine dayanımı yüksektir (Açıkgöz, 2001). Anadolu Üçgülü bazı ülkelerde yeraltı üçgülüyle birlikte kuru ya da sulanabilen meraları kendini yenileyen bitkisi olarak kullanılmaktadır. Ülkemizin kıyı şeridi meralarında doğal olarak yaygın bir biçimde görülen Anadolu üçgülünün kültür formları, kısa dönemli ekim nöbetinde teksele olarak ya da bir yıllık buğdaygillerle karışık olarak yetiştirilebilir (Çelen, 2009)

Namlı ve ark.(1994), Diyarbakır doğal koşullarında yetişen anadolu üçgülü üzerine yaptıkları ekolojik araştırmalarda, bitki boyunun 12.4-73.4 cm, ana sap sayısının 1.9-11.5 adet, yaprakçık boyunun 7.5-18.05 mm, olduğunu saptamışlardır.

Ateş ve Tekeli (2001), Tekirdağ ve çevresinden topladıkları yabancı anadolu üçgülü formları ile kültür formu anadolu üçgülünü karşılaştırdıkları çalışmada, kültür bitkilerinin yabancı formlara göre daha uzun boylu ve daha kalın gövdeli olduğunu (sırasıyla 57.2 ve 22.73 cm; 10.8 ve 3.7 mm) belirlemişlerdir.

Acar ve ark.(2001), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kampüs alanında doğal şartlar altında yetişen baklagillerin bazı morfolojik ve besleme özellikleri değerlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, *T. resupinatum* türünde, bitki boyu (20-60 cm), ana dal sayısının (10-28 adet arasında değiştiğini) belirlemişlerdir. Aynı türün ham protein oranı (%14.57), ham kül oranı (%12.82), Ca, Mg, K, ve K/(Ca+Mg) oranı ise sırasıyla (% 1.97), (% 0.271), (% 2.4), (1.071) olarak belirlenmiştir. *T. subterraneum* türünde ise sırasıyla; (30-55 cm), (3-8 adet), (% 14.23), (% 12.9), (% 1.63), (% 0.215) (% 3.12) ve (1.691) olarak bildirmişlerdir.

Tekeli ve Ateş (2002), Tekirdağ ekolojik koşullarında, anadolu üçgülü hatlarında sap uzunluğunun 81.29-94.51 cm, yaprakçık enini 3.09-4.22 cm, yaprakçık boyunun ise 4.18-5.27 cm arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Ertuş (2005), Van-Edremit ekolojik koşullarında yetiştirilen anadolu üçgülünün ortalama bitki boyu (43.61 cm) olarak belirlemişken, ham protein oranı ve ham kül oranını sırasıyla; % 20.98 ve % 11.27 olarak tespit etmiştir.

Tekeli ve ark.(2005), Trakya üniversitesi deneme alanında bazı tek yıllık üçgül türlerinin besleyici özellikleri üzerine yürüttükleri çalışma sonucunda; *T. resupinatum* türüne ait bitkilerde, ham protein oranını % 19.0, P, Ca, K, Mg ve Ca/P oranını sırasıyla, % 0.473, % 1.22, % 1.468, % 0.451 ve 2.59 olarak tespit etmiştir.

## **2.2. Yeraltı Üçgülü**

Yeraltı üçgülü tek yıllık bir üçgül türüdür. Ana kök pek çok yan köklere sahiptir ve dallanmış bir görünümündedir. Yıllık yağış miktarı 350-700 mm olan, yazları kurak ve sıcak, kışları yağışlı alanlara (Frame ve ark., 1998) yada daha az etkin yağış alan yamaç araziye adapte olabilir (Kemp ve ark., 2004). Gövde 30-60 cm boylanmaktadır (Acar ve Ayan, 2009). Bitkinin çiçekleri döllendikten sonra toprağa girerler ve meyveler toprak içinde olgunlaşır. Bu nedenle tek yıllık olan bitkiler, kendilerini yenileme özelliği nedeni ile çok yıllık gibi davranırlar. Avustralya'da özellikle koyun meralarında kullanılırlar. (Açıkgöz, 2001).

Kyriazopoulos ve ark. (2013), Yunanistan ekolojik koşullarında, yeraltı üçgülü türüne ait bitkilerin ham protein oranını (%15), ADF, NDF oranı ve NYD sırasıyla (%38, %45 ve 122) olarak bildirmişlerdir.

Önal Aşçı ve ark. (2013), İkizce doğal meralarından topladıkları bazı üçgül türlerinin besin değerlerini belirlemişlerdir. Araştırmacılar, *T. subterraneum* türünde, kuru ağırlık (0.6 gr/bitki), ham protein oranı (%18.53), ADF (%43.75), NDF (%55.8) ve NYD (91.41) olarak belirlenmiştir. *T. resupinatum* türünde sırasıyla; 9.2 (gr/bitki), %17.09, %36.8, %46.64 ve 120.19 olarak belirlenmişken, *T. campestre* türünde ise sırasıyla; 5.3 (gr/bitki), %18.7, %40.45, %54.25 ve 98.41 olarak bildirmişlerdir.

Koukoura ve ark. (2009), Yunanistan'da bazı otsu türlerin, gölge ve gübreleme altında besin içeriği ve büyüme özelliklerini inceledikleri araştırmada, yeraltı üçgülüne ait bitki örneklerinin ham protein oranınının (%22.4-22.7) ve K oranını (%1.7-1.8) olarak bildirmiştir.

### **2.3. *Trifolium Campestre***

Gillet (1985), *T. campestre*' nin 5-30 cm boylanabildiğini, 0.8-1.5 cm yaprakçık boyunun ve 0.4-0.8 cm yaprakçık enine sahip olduğunu açıklamaktadır.

Jones (2006), *T. campestre* bitki boyunun 10 cm ile 30 cm arasında olduğunu belirtmektedir. Bitki Avrupa ve Batı Asya'nın kurak, kumlu çayır-meraları ile tarla, yol kenarları ve ormanlarda yetişebilmektedir (Anonim, 2007a).

*T. campestre* yaprakçık eni 1-3 cm arasında değişmekte olup (Anonim, 2007b), bitki yaz döneminde 1-2 ay çiçekli kalmakta ve yaprakçıkları 1.8-2 cm boya ve 0.9-1 cm enine sahip olmaktadır (Anonim, 2008).

Spooner ve ark. (2008), *T. campestre* bitki boyu, yaprakçık boyu ve eni değerlerini sırasıyla 3-30 cm, 0.6-1.8 cm ve 0.4-1.1 cm olarak belirtmişlerdir.

Ateş (2009), bakı ve yüksekliği farklı mera vejetasyonlarında değişik üçgül türlerinin kimi morfolojik ve yem niteliği özelliklerini belirlediği araştırmasında; *T. campestre* türünde, bitki boyu (22.61 cm), ana dal sayısı (6.67 adet), sap çapı (3.78 mm), yaprakçık boyu (1.09 cm), yaprakçık eni (1.82 cm), ham protein (% 16.75), Ca (% 2.36), P (% 0.377), K (% 2.39) ve Mg oranını (% 0.306) olarak belirlemiştir.

Ateş (2011), Razgrad İli meralarında doğal olarak yetişen *T. campestre* türünde bitki boyu (29.78 cm), ana dal sayısı (7.57 adet), taç çapı (3.89 mm), yaprakçık eni (0.97 cm), yaprakçık boyu (1.6 cm), ham protein (% 17.49), Ca (% 2.37), P (% 0.36), K (% 2.46) ve Mg oranını (% 0.31) olarak belirlemiştir.

Başbağ ve ark. (2011), Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal alanlarından toplanan bazı üçgül türlerinde kalite özelliklerini belirlemiştir. *T. campestre* türüne ait bitkilerde ham protein oranı %19.56, ADF %27, NDF %41.11 ve NYD 153.57 olarak tespit edilmiş, P, K, Ca ve Mg oranlarını sırasıyla; %0.36, %1.67, %1.23 ve %0.26 olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar *T. resupinatum* türüne ait bitki örneklerinde ise bu değerleri sırasıyla; %21.26, %22.99, %35.02, 188.57, %0.4, %2.52, %1.41 ve 0.3 olarak bildirmişlerdir.



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu çalışmada bitki materyali olarak Ordu ili sahil kesiminde (Merkez, Ünye, Fatsa, Perşembe ve Gülyalı İlçeleri) doğal olarak yetişen *T. campestre* Schreb., *T. resupinatum* L. ve *T. subterraneum* L. bitkileri kullanılmıştır.

#### 3.1.1. Toprak Özellikleri

Bitki materyalinin toplandığı yerlerin, 0-20 cm den alınan toprak örneklerinin analizi Erciyes Üniversitesi Toprak Bölümü Laboratuvarında belirlenmiştir. Analiz sonuçları Çizelge 3.1' de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Örneklerin Toplandığı Yerlere Ait Toprak Örneklerinin Bazı Özellikleri\*

Toplanan Yer		pH	Organik Madde %	Kireç	K <sub>2</sub> O kg/da	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/da
1	Ünye Sahil	7.6	2.24	10.39	48.40	7.28
2	Ünye Akkuş Yolu	6.8				17.28
3	Ünye Çakırtepe	6.7	1.22	23.98	62.38	3.98
4	Fatsa Sahil	6.9	1.72	16.78	33.34	5.74
5	Fatsa İlçe Tarım	6.1	1.18	19.18	133.37	19.58
6	Fatsa Bolaman	7.0	2.37	9.59	32.27	3.36
7	Perşembe Balık Çiftliği	5.8	1.79	14.39	23.12	10.20
8	Perşembe Mersin Köyü	6.2	2.41	10.39	13.44	4.43
9	Perşembe Efirli Tarafı	7.3				
10	Merkez Taşbaşı	7.0	2.38	27.18	67.76	8.59
11	Merkez Orman Fidanlık	7.1	1.66	10.39	102.18	2.23
12	Merkez Kampüs	6.9	1.67	9.59	1.08	3.51
13	Gülyalı Piraziz Tarafı	7.4	1.27	24.78	53.24	5.97
14	Gülyalı Merkez Kaymakamlık Karşısı	7.3	2.16	13.59	37.64	3.90
15	Gülyalı Mavi Dünya	5.8	1.33	12.79	29.58	4.98

\*Analizler Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Analizler sonucunda örneklerin toplandığı yerlere ait toprak örnekleri değerlendirildiğinde, toprak pH'sının genel olarak nötr karakterli olduğu, 5,7,8 ve 15 nolu yerlerde ise hafif asit karakterli olduğu belirlenmiştir. Kireç düzeyleri orta ve fazla düzeyde olup yalnızca 10. lokasyon çok fazla kireçli özelliğe sahiptir. Tuzluluk düzeyi hafif ve orta olarak belirlenmiştir.

### 3.1.2. İklim Özellikleri

Bitkilerin vejetasyon süresince yaşanan bazı iklim özellikleri çizelge 3.2. de verilmiştir.

**Çizelge 3.2.** Örneklerin Toplandığı Yerlere Ait İklim Verileri\*

	Ortalama Sıcaklık °C		Toplam Yağış (mm)	
	2010/2011	30 yıllık ortalama	2010/2011	30 yıllık ortalama
Ekim	15.7	15.9	224.5	134.5
Kasım	16	11.6	92.8	125.3
Aralık	12.9	8.6	44.9	103.8
Ocak	7.6	6.8	76.1	93.2
şubat	6.9	6.7	92	81.3
Mart	8	8	115.6	77.2
Nisan	10	11.4	90.6	73.2
Mayıs	15.4	15.7	79.4	55.7
Haziran	21.1	20.3	73.4	76.8

\* Ordu Meteoroloji Müdürlüğu Kayıtlarından Alınmıştır.

Çizelge 3.2'den den görüleceği üzere 2010–2011 vejetasyon döneminde en düşük ortalama sıcaklık 6.9°C en yüksek sıcaklık ortalaması ise 21.1°C olmuştur. Toplam yağışın en fazla düştüğu dönem 224.5 mm ile ekim ayı iken en düşük toplam yağış miktarı 44.9 mm ile aralık ayı olmuştur.

### 3.2. Yöntem

Bitki örnekleri 2011 yılında Nisan-Haziran ayları arasında toplanmıştır. Bitki örnekleri her ilçede birbirinden yaklaşık 5 km. uzaklıkta olacak şekilde 3 farklı yerden alınmıştır. Her yerde her bitki türü için rastgele 10 bitki alınmıştır.

İncelenen türlerden *T. campestre* Schreb ve *T. resupinatum* L. da 15 farklı noktadan örnek alınırken, bu noktalardan sadece 4 ünde *T. subterraneum* L. türüne rastlanmıştır. Böylece *T. campestre* Schreb ve *T. resupinatum* L. türlerine toplam

150'şer bitki, *T. subterraneum* L. türünde ise 40 bitki incelenmiştir. Bitki örneklerinin toplandığı yerler Çizelge 3.3' de gösterilmiştir.

**Çizelge 3.3.** Bitki Örneklerinin Toplandığı Yerler

	Ürünlerin Toplandığı Yer	<i>T.</i> <i>resupinatum</i>	<i>T.</i> <i>campestre</i>	<i>T.</i> <i>subterraneum</i>
1	Ünye Sahil	+	+	
2	Ünye Akkuş Yolu	+	+	
3	Ünye Çakırtepe	+	+	+
4	Fatsa Sahil	+	+	
5	Fatsa İlçe Tarım	+	+	
6	Fatsa Bolaman	+	+	
7	Perşembe Balık Çiftliği	+	+	
8	Perşembe Mersin Köyü	+	+	+
9	Perşembe Efirli Tarafı	+	+	
10	Merkez Taşbaşı	+	+	
11	Merkez Orman Fidanlık	+	+	
12	Merkez Kampüs	+	+	+
13	Gülyalı Piraziz Tarafı	+	+	
14	Gülyalı Merkez Kaymakamlık Karşısı	+	+	
15	Gülyalı Mavi Dünya	+	+	+

Toplanan bitki örneklerinde aşağıdaki özellikleri incelenmiştir.

### 3.2.1. Ana Sap Uzunluğu (cm):

Kök tacından itibaren bitkinin en uç noktasının arası ölçülmüştür (Anonim, 2001).

### 3.2.2. Ana Sap Kalınlığı (mm):

Ana saptaki 2. ve 3. boğum arası 0.1 mm bölmeli kumpas kullanılarak ölçülmüştür (Anonim,2001).

### 3.2.3. Ana Sap Sayısı (adet)

Ana saptaki dallar sayılmıştır (Anonim,2001).

### 3.2.4. Yaprakçık eni-boyu (mm)

Gelişimini tamamlamış rastgele seçilen bir yaprağın orta yaprakçığında en-boy ölçümü yapılmıştır. Yaprakçık boyu yaprakçığın yaprakçık sapına bağlandığı noktadan itibaren yaprakçık sonuna kadar olan mesafe 0.1 mm bölmeli kumpas

kullanılarak ölçülmüştür. Yaprakçık eni ise yaprakçığın en geniş kısmı 0.1 mm bölmeli kumpas kullanılarak ölçülmüştür.

### **3.2.5. Taç Çapı (mm)**

Kök ile gövdenin birleştiği bölge 0.1 mm bölmeli kumpas kullanılarak ölçülmüştür (Anonim, 2001).

### **3.2.6. Bitki Başına Kuru Ağırlık**

Alınan örnekler 60 °C de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulduktan sonra 0.001 gr hassasiyetli terazide tartılarak bitki kuru ağırlığı belirlenmiştir (Anonim, 2001).

### **3.2.7. Bazı Besin Maddesi İçerikleri**

60 °C'de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulan örnekler, elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülerek analiz hazır duruma getirilmiştir (Hoy ve ark., 2002). Öğütülen materyalden 2 g örnek alınarak 550 °C'de 4 saat (beyaz-gri kül rengi alıncaya kadar) yakılmış ve sonra tartımyapılarak ham kül oranı belirlenmiştir. Ham protein, ADF, NDF, K, P, Ca ve Mgoranları Foss NIRSystems (Hoy ve ark., 2002) Model 6500 Win ISI II v1.5 cihazında IC-0904FE kalibrasyon programı kullanılarak belirlenmiştir.

Elde edilen ADF ve NDF oranları kullanılarak NYD aşağıda gösterilen formül yardımıyla hesaplanmıştır (Çelen, 2009).

$$NYD=(\% SKM) \times (\% KMT) / 1.29$$

$$\% SKM = 88.9 - (0.779 \times \% ADF)$$

$$\% KMT = 120 / \% NDF$$

### **3.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

Elde edilen veriler SPSS 10.0 paket programında değerlendirilerek minimum, maksimum değerler belirlenmiş, ortalama, standart hata ve varyasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Bitki besin içeriği dışındaki veriler için örneklerin toplandığı yerler hem ayrı ayrı hem de birlikte değerlendirilmiştir.

*T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerinde bitki başına kuru ağırlık değerleri düşük olduğundan laboratuvar analizleri için gerekli örnek sağlanamamasından dolayı bitki örnekleri birleştirilmek zorunda kalmıştır. Bu nedenle bu özelliklere ait veriler sadece tür içi değişim olarak değerlendirilmiştir.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Agronomik Özellikler

#### 4.1.2. Ana Sap Uzunluğu

İncelenen *T. resupinatum* L türüne ait örneklerin bitki boyu 9.6 cm ile 67.7 cm arasında değişmiş ve ortalama 32.2 cm olarak hesaplanmıştır. *T. subterraneum* L., *T. campestre* türlerinde ise sırasıyla; 10.4 ile 59.4 cm ve 4.9 cm ile 45.4 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Ortalama bitki boyu ise 24.1 cm ve 19.6 cm olarak hesaplanmıştır. Örneklerin toplandığı yerler ayrı ayrı değerlendirildiğinde; *T. resupinatum* L. türünde ortalama en uzun bitki boyu(41.8 cm) 13 numaralı, en kısa bitki boyu(15.9 cm) ise 4 numaralı yerde, *T. subterraneum* L. türünde ortalama en uzun bitki boyu(27.2 cm) 3 numaralı, en kısa bitki boyu(16.1 cm) ise 8 numaralı yerde ve *T. campestre* türünde ise sırasıyla 6 numaralı (28.6 cm) ve 11 numaralı (9.3 cm) yerde belirlenmiştir. Belirlenen % V.K. değerleri incelenen bitkiler arasında büyük bir varyasyon olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.1., Çizelge 4.2.). Karagöz ve Zencirci (2005), buğdayda yaptıkları bir çalışmada minimum % 10' luk bir varyasyon katsayısının geniş bir varyasyon işareti olarak değerlendirilebileceğini söylemektedirler. Bu durum genetik yapıdaki farklılıktan kaynaklanabileceği gibi bitkilerin toplandığı yerlerin toprak yapısındaki farklılık ve vejetasyonun yapısında kaynaklanmış olabilir. Nitekim bitki örneklerinin toplandığı yerlerin konumu ve toprak yapısı bitkilerin gelişme durumlarını etkilediğinden bitkiler arasında farklılıklara yol açabilmektedir. Farklı yöney, toprak yapısı ve bitki örtüsüne sahip OMÜ kampus alanında doğal olarak yetişen domuz ayrığı (Mut, 2003) ve mürdümük türlerinde (Başaran, 2005) bitkiler arasında büyük bir varyasyon olduğu belirlenmiştir. Ordu ilinde arazinin engebeli olması çok kısa mesafelerde bile yağış, sıcaklık değerlerinde farklılıklar oluşmasına neden olabilmektedir. Doğal alanlarda vejetasyondaki bitki sıklığı her yerde aynı olmamaktadır. Bazı yerlerde bitkiler daha sık bulunabilmektedir. Bu alanlarda bitkiler ışık rekabetini azaltmak için daha uzun boylu olabilmektedir. Ayrıca yapılan araştırmalarda (Aydın ve ark., 2010; Başaran, 2010; Önal Aşçı, 2011a,b) farklı yerlerde özellikle birbirinden uzak veya coğrafi engellerle birbirinden ayrılmış yerlerde yetişen bitkilerin genetik olarak farklı oldukları ortaya konmuştur. Bu çalışmada Ordu İli Sahil Kesiminden yaklaşık 70

km'lik bir mesafeden bitki örnekleri alınmıştır. Bu durumda muhtemelen genetik olarak birbirinden farklı bitki örnekleri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda türlerde belirlenen bitki boyu farklı araştırmacıların bildirdiği değerlerle benzerlik göstermektedir. (Namlı ve ark., 1994;Acar ve ark., 2001;Ateş ve Tekeli,2001;Ateş,2009)

**Çizelge 4.1.***T. resupinatum*ve *T. campestre*Türlerinde Bitki Boyu (cm)

Toplanılan Yer	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1	40.8	3.11	21.0	56.6	24.1	18.2	1.67	11.0	30.8	29.2
2	24.0	3.23	10.0	39.7	42.6	14.6	1.27	8.3	22.5	27.5
3	34.5	3.42	13.6	48.2	31.4	25.3	2.51	13.9	34.6	31.3
4	15.9	1.66	9.6	26.1	33.1	22.8	1.80	13.7	31.7	24.9
5	31.9	4.35	20.1	62.3	43.1	22.9	1.76	15.7	33.0	24.3
6	35.1	3.33	17.0	52.2	30.0	28.6	2.83	17.5	45.4	31.3
7	30.3	2.99	12.2	40.8	31.3	20.6	2.17	11.1	35.1	34.1
8	17.1	1.12	12.9	23.5	20.8	14.4	1.78	6.8	24.4	39.2
9	29.7	2.09	18.1	38.1	22.3	13.9	2.05	4.9	24.1	46.7
10	38.7	5.26	11.6	67.7	42.9	14.7	0.92	8.3	19.1	19.8
11	32.0	5.36	11.6	55.7	53.0	9.3	0.58	6.7	12.6	19.9
12	37.8	3.02	26.3	54.7	25.2	24.7	1.97	16.1	39.2	25.3
13	41.8	1.95	33.1	53.1	14.8	17.1	1.64	9.6	26.3	30.4
14	37.1	3.29	20.2	53.3	28.1	20.2	1.60	13.0	29.1	25.1
15	37.2	3.60	21.0	52.8	30.6	26.8	2.25	12.5	38.5	26.6
Gen. Ort.	32.2	1.04	9.6	67.7	39.6	19.6	0.64	4.9	45.4	40.0

**Çizelge 4.2.***T. subterraneum* Türünde Bitki Boyu (cm)

Toplanılan Yer	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1					
2					
3	27.2	1.39	19.4	32.5	16.1
4					
5					
6					
7					
8	16.1	1.21	10.4	24.7	23.6
9					
10					
11					
12	26.5	2.56	10.5	40.6	30.4
13					
14					
15	26.6	4.12	16.2	59.4	48.9
Gen. Ort.	24.1	1.45	10.4	59.4	37.9

#### 4.1.2. Ana Sapta Dal Sayısı

Değişik yerlerden toplanarak incelenen bitkilerin ana saptaki dal sayısı *T. resupinatum* L. türünde ortalama 6.8 adet olarak belirlenmiştir. İncelenen bitkilerde ana sap üzerinde en az, 1 en fazla 20 adet dal olduğu belirlenmiştir. *T. campestre* türüne ait örneklerde ana sapta dal sayısı 1 ile 12 adet arasında değişmiş, ortalama 4.7 adet dal belirlenmiştir. Ortalama en fazla dal sayısına sahip bitkiler (7 adet) 15 numaralı yerden, en az dala sahip bitkiler ise (1.5 adet) 4 numaralı yerden elde edilmiştir. *T. subterraneum* L. bitki örneklerinde ise ortalama 4.1 adet dal belirlenirken en fazla ortalama dal sayısına sahip bitkiler (4.9 adet) 3 numaralı yerden, en az ortalama dal sayısına sahip bitkiler ise (3.3 adet) 15 numaralı yerden elde edilmiş ve incelenen bitkilerde ana sap üzerinde en az 2, en fazla 8 adet dal olduğu belirlenmiştir. İncelenen türlerden *T. campestre* ve *T. subterraneum*'un genel olarak az dallandıkları, *T. resupinatum*'un ise fazla dallandığı görülmektedir. Beklenildiği üzere bitki örneklerinin toplandığı tüm yerlerde ana dal sayısı bakımından bitkiler arasında büyük varyasyonun olduğu görülmektedir (Çizelge 4.3., Çizelge 4.4.). Araştırma sonucunda belirlenen ana sapta dal sayısı değerleri diğer araştırmacıların (Acar ve ark., 2001; Ateş 2009 ve 2011) aynı türlerde belirlediği değerlerden düşük olmuştur. Bu durum muhtemelen bitkilerin genetik farklılıklarından veya bölgelerin ekolojik farklılıklarından kaynaklanmıştır.



**Çizelge 4.3.***T. resupinatum* ve *T. campestre* Türlerinde Ana Sapta Dal Sayısı(adet)

Toplanılan Yer	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1	6	0.58	3	8	30.4	6.1	0.78	2	10	40.5
2	10	1.38	3	18	43.7	2.6	0.40	1	5	48.7
3	8.6	1.72	1	18	63.2	4.8	0.47	3	7	30.7
4	3.3	0.50	1	6	47.5	1.5	0.22	1	3	47.1
5	3.9	0.74	1	8	59.8	3.9	0.31	3	6	25.5
6	10.2	1.69	1	17	52.5	5.1	0.62	1	7	38.6
7	5.4	0.87	2	11	51.1	5.2	0.47	3	7	28.4
8	2.4	0.48	1	5	62.7	3.1	0.57	1	6	57.8
9	8	0.71	3	10	28.3	3	0.37	2	6	38.5
10	8.4	0.79	4	13	29.8	6.4	0.45	4	8	22.3
11	6.4	0.75	4	11	37.0	4.7	0.30	3	6	20.2
12	5.9	0.71	3	9	37.9	6	0.75	3	10	39.3
13	5.7	0.63	3	9	35.1	6.1	0.35	4	8	18.0
14	9.9	1.38	3	20	44.0	5.6	0.64	2	9	35.9
15	8	0.68	5	12	27.0	7	1.17	2	12	53.0
Gen. Ort.	6.8	0.31	1	20	56.2	4.7	0.19	1	12	49.0

**Çizelge 4.4.***T. subterraneum* Türünde Ana Sapta Dal Sayısı (adet)

Toplanılan Yer	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1					
2					
3	4.9	0.53	2	7	34.0
4					
5					
6					
7					
8	4.4	0.65	2	8	47.0
9					
10					
11					
12	3.7	0.45	2	7	38.3
13					
14					
15	3.3	0.40	2	5	37.9
Gen. Ort.	4.1	0.27	2	8	41.4

#### 4.1.3.Ana Sap Kalınlığı

İncelenen bitki örneklerinde ana sap kalınlığı *T. resupinatum* L., *T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerinde sırasıyla; 0.76-6.00 mm, 0.03-0.28 mm, 0.98-2.76 mm arasında değişirken, türlerin ortalama ana sap kalınlıkları ise sırasıyla 2.45, 1.00 ve 1.26 mm olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.5., Çizelge 4.6.). En kalın gövdeye sahip bitkiler *T. resupinatum* L. türüne aittir. Bitki örneklerinin toplandığı yerler ayrı ayrı incelendiğinde; *T. resupinatum* L. bitkilerinde ana sap kalınlığı ortalamaları en yüksek (3.81 mm) 6 numaralı, en düşük (1.22 mm) 8 numaralı yerden, *T. campestre* türünde en yüksek (1.46 mm) 12 numaralı, en düşük (0.62 mm) 2 numaralı yerden, *T. subterraneum* da ise en yüksek (2.07 mm) 3 numaralı ve en düşük bitkiler (0.07 mm) 15 numaralı yerden elde edilmiştir. Ana sap kalınlığı bakımından da bitkiler arasında önemli varyasyon olduğu görülmektedir.

Bu durum genetik yapıdaki farklılıktan kaynaklanabileceği gibi bitkilerin toplandığı yerler arasındaki yükselti, yöney, toprak yapısı ve vejetasyonda bulunan diğer bitkilerin baskılayıcı özelliklerinden dolayı da kaynaklanmış olabilir.

Araştırma sonucunda *T. resupinatum* ve *T. campestre* türlerinde belirlenen değerler Ateş ve Tekeli (2001), Ateş (2009 ve 2011) bildirdiği değerlerden düşük olmuştur.

**Çizelge 4.5.***T. resupinatum* ve *T. campestre* Türlerinde Ana Sap Kalınlığı (mm)

Toplanılan Yer	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1	3.17	0.26	1.93	4.51	26.1	1.35	0.14	0.91	2.17	33.3
2	3.35	0.44	1.76	5.82	41.4	0.62	0.04	0.44	0.87	22.6
3	2.88	0.36	1.52	4.48	39.6	1.04	0.07	0.73	1.36	21.5
4	1.55	0.22	0.87	2.91	44.2	0.67	0.07	0.28	1.06	31.8
5	2.44	0.22	1.53	4.08	28.8	0.77	0.05	0.54	0.99	19.4
6	3.81	0.47	2.25	6.00	38.6	1.24	0.08	0.84	1.67	20.45
7	1.56	0.12	1.13	2.22	23.4	1.29	0.27	0.76	3.66	65.2
8	1.22	0.09	0.76	1.65	22.9	0.78	0.03	0.63	0.94	11.1
9	2.82	0.29	1.79	4.85	32.1	0.77	0.06	0.49	1.09	26.5
10	2.74	0.43	1.19	5.17	50.2	0.98	0.05	0.77	1.30	17.5
11	2.60	0.28	1.34	4.31	34.4	0.73	0.02	0.65	0.81	8.8
12	2.26	0.30	1.35	3.88	41.8	1.46	0.20	0.89	3.01	44.2
13	2.06	0.23	1.25	3.43	35.3	1.29	0.09	0.98	1.79	21.7
14	2.17	0.18	1.46	3.09	26.2	1.05	0.09	0.69	1.66	26.4
15	2.07	0.16	1.17	2.83	24.9	0.97	0.05	0.77	1.36	17.9
Gen. Ort.	2.45	0.09	0.76	6.00	45.7	1.00	0.03	0.28	3.66	42.3

**Çizelge 4.6.***T. subterraneum* Türünde Ana Sap Kalınlığı (mm)

Toplanılan Yer	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1					
2					
3	2.07	0.11	1.63	2.76	16.5
4					
5					
6					
7					
8	1.48	0.05	1.26	1.79	10.1
9					
10					
11					
12	1.43	0.07	1.10	1.86	15.0
13					
14					
15	1.26	0.07	0.98	1.65	18.5
Gen. Ort.	1,56	0.06	0.98	2.76	25.0

#### 4.1.4. Yaprakçık Eni:

Yem bitkilerinde yaprakçık eni ve boyu birbirini tamamlayıcı iki unsurdur. Hayvan beslenmesinde kullanılan kaba yemlerin yeşil aksamalarının fazla olması isteniyorsa, yapraklarının da fazla ve büyük olması arzulanır (Aydın ve ark., 2010). Bunun yanında yaprak yapısı bitkilerin değerlendirilme tipi hakkında bilgi vermektedir. Örneğin küçük yapraklı yoncalar mera tipi, iri yapraklı yoncalar ise ot tipi olarak değerlendirilmektedir. (Altınok ve ark., 2011)

Çalışmamızda *T. resupinatum* L. türünde yaprakçık eninin 3.71-17.82 mm arasında değiştiği belirlenmiş ve ortalama yaprakçık eni 9.94 mm olarak hesaplanmıştır. Örneklerin toplandığı yerler değerlendirildiğinde; *T. resupinatum* L. bitkilerinde en geniş yaprakçığa sahip bitkiler 1 numaralı yerden (ortalama 13.04 mm), en dar yaprakçığa sahip bitkilerse 4 numaralı yerden (6.35 mm) elde edilmiştir. Tekeli ve Ateş (2002), Tekirdağ Üniversitesi ekolojik şartlarında anadolu üçgülü hatlarında, yaprakçık enini 3.09-4.22 cm arasında tespit etmiştir. Elde edilen değerler araştırmacının tespit etmiş olduğu değerlerin altında bulunmuşken, Namlı ve ark. (1994)'nın Diyarbakır doğal koşullarında yetişen anadolu üçgölünde tespit etmiş olduğu sonuçlar ile örtüşmektedir.

*T. campestre* örneklerinde ise yaprakçık eni 2.26-7.52 mm ve ortalama 4.82 mm olarak belirlenmiştir. En geniş yaprakçık eni 12 numaralı (6.31 mm) ve en dar yaprakçık enine sahip bitkiler 11 numaralı yerden (3.59 mm) elde edilmiştir. *T. campestre* de Ateş (2009, 2011) yaprakçık enini bildirdiği değerden düşük olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7.).

*T. subterraneum* L.' ye ait örneklerde ise yaprakçık eni 8.56-17.65 mm ve ortalama 13.01 mm olarak bulunmuştur. Ortalama en geniş ve en dar yaprakçık eni (15.41 mm) 3 numaralı, 15 numaralı yerden (11.3 mm) elde edilmiştir (Çizelge 4.8.).

İncelenen türler içerisinde yaprakçık genişliği en fazla olan tür *T. subterraneum* dur. Bu durum tür özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Elde edilen verilerden hesaplanan % V.K incelendiğinde, yaprakçık eni bakımından hem yerler arasında hem de aynı yerden toplanan bitkiler arasında büyük varyasyon

olduğu görülmektedir. Bu durum genetik yapıdan ve ortam şartlarından kaynaklanmış olabilir.

**Çizelge 4.7.***T. resupinatum* ve *T. campestre* Türlerinde Yaprakçık Eni (mm)

Toplanılan Yer	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1	13.04	0.53	10.99	16.75	13.0	5.30	0.21	4.30	6.17	12.8
2	9.64	0.93	6.66	16.80	30.6	4.08	0.20	3.10	4.80	15.9
3	12.17	0.86	8.08	17.82	22.3	4.45	0.23	3.53	5.81	16.2
4	6.35	0.45	3.71	8.26	22.3	3.73	0.23	2.71	5.11	19.8
5	10.09	0.57	7.49	13.4	17.9	5.03	0.16	4.23	6.07	10.3
6	12.08	1.03	7.69	16.05	27.0	5.47	0.33	3.59	6.66	18.9
7	9.63	0.50	7.41	12.70	16.5	5.39	0.27	4.19	6.75	15.7
8	6.85	0.36	6.04	9.78	16.6	5.77	0.23	4.66	6.67	12.4
9	10.48	0.45	8.57	13.56	13.7	3.87	0.32	2.26	5.08	26.5
10	8.28	0.45	5.70	10.70	17.2	4.65	0.21	3.60	5.85	14.6
11	10.48	0.66	7.32	13.80	19.8	3.59	0.16	2.76	4.35	13.8
12	9.71	0.52	7.83	12.33	16.9	6.31	0.19	5.42	7.26	9.4
13	9.99	0.36	7.94	11.97	11.6	4.96	0.32	4.07	7.52	20.4
14	10.06	0.69	6.66	13.49	21.6	5.13	0.14	4.21	5.81	8.9
15	10.28	0.74	7.35	14.04	22.7	4.54	0.19	3.27	5.05	13.5
Gen. Ort.	9.94	0.21	3.71	17.82	26.1	4.82	0.08	2.26	7.52	21.6

**Çizelge 4.8.***T. subterraneum* Türünde Yaprakçık Eni(mm)

Toplanılan Yer	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1					
2					
3	15.03	0.71	11.2	18.21	15.0
4					
5					
6					
7					
8	12.78	0.71	9.34	15.57	17.5
9					
10					
11					
12	17.50	0.42	15.74	19.68	7.5
13					
14					
15	12.36	0.69	8.9	15.82	17.6
Gen. Ort.	14.41	0.45	8.9	19.68	19.8

#### 4.1.5.Yaprakçık Boyu

Yaprakçık boyu bakımından incelenen bitki örneklerine ait değerler Çizelge 4.5. görülmektedir. Farklı yerlerden toplanan *T. resupinatum* L. bitki örneklerinin ortalama yaprakçık boyu 10.29-20.12 mm arasında değişmiş ve genel ortalaması 14.6 mm olarak belirlenmiştir. Bitki örneklerinin toplandığı yerler ayrı ayrı incelendiğinde; *T. resupinatum* L. en kısa yaprakçık boyu (7.48 mm) 4 numaralı yerde, en uzun yaprakçık boyu ise (25.06 mm) 3 numaralı yerde ölçüldüğü görülmektedir. En uzun yaprakçık boyu ortalamasına sahip bitkilerin ise (20.12 mm) 1 numaralı yerden toplandığı görülmektedir. *T. resupinatum* L. yaprakçık boyu değerleri, Namlı ve ark. (1994)'nın sonuçları ile örtüşmektedir.

*T. campestre* türünde en kısa (4.03 mm) ve en uzun (12.79 mm) yaprakçığa sahip bitkilerin sırasıyla 8 ve 6 numaralı yerlerden toplandığı görülmektedir. *T. campestre* örneklerinde ortalama yaprakçık boyu 6.94-10.16 mm arasında değişmiş ve genel ortalama 8.53 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9.) *T. campestre* Ateş (2009) değerlerinden düşük olarak bulunmuştur. Araştırmada *T. campestre* türünde belirlenen yaprakçık boyu değerleri Ateş (2011) ile örtüşürken, Ateş (2009)'un bulgularından düşük olmuştur. Bu durum muhtemelen ekolojik ve genetik farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

*T. subterraneum* L. de ise ortalamalar 11.3-15.4 mm arasında değişirken genel ortalama 13.01 mm olarak bulunmuştur. Yaprakçık boyunun 8.56 mm ile 17.65 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Bununla birlikte 3 numaralı yerden toplanan bitkilerde yaprakçık boyu bakımından geniş bir varyasyon belirlenmiştir (Çizelge 4.10.)

İncelenen türler arasında yaprakçık boyu en uzun olan tür Anadolu üçgülüdür. Türlerin yaprakçık şekillerindeki farklılık yaprakçık boyutlarında etkilemiştir.

**Çizelge 4.9.** *T. resupinatum* ve *T. campestre* Türlerinde Yaprakçık Boyu(mm)

Toplanılan Yer	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1	20.12	0.80	16.6	24.28	12.6	9.14	0.59	6.66	12.29	20.3
2	13.48	1.15	8.30	19.15	26.9	7.70	0.45	5.71	10.72	18.4
3	16.60	1.36	9.68	25.06	25.9	8.74	0.50	7.04	11.35	18.0
4	11.23	0.68	7.48	14.10	19.2	7.06	0.37	5.62	9.16	16.6
5	16.33	0.82	13.25	20.62	15.8	9.09	0.29	7.38	10.22	10.0
6	17.09	1.28	10.84	22.92	23.6	10.16	0.55	7.96	12.79	17.0
7	13.35	0.80	9.56	17.49	18.9	8.98	0.27	7.49	10.39	9.4
8	10.29	0.56	8.95	15.04	17.2	7.71	0.63	4.03	10.43	26.0
9	15.46	0.64	12.75	19.78	13.0	7.40	0.43	5.28	9.55	18.5
10	12.66	0.58	9.78	14.88	14.5	8.46	0.41	5.80	10.48	15.3
11	15.01	1.04	10.07	21.63	21.8	6.94	0.32	5.54	8.56	14.5
12	14.45	0.67	12.01	18.57	14.7	9.06	0.36	7.39	11.22	12.5
13	14.08	0.74	9.76	17.46	16.6	8.30	0.31	7.38	10.51	11.9
14	13.79	0.80	10.13	17.55	18.1	9.76	0.41	7.68	11.32	13.4
15	15.08	1.22	10.22	22.26	25.6	9.52	0.45	6.93	11.64	15.1
Gen. Ort.	14.60	0.30	7.48	25.06	24.7	8.53	0.13	4.03	12.79	19.0

**Çizelge 4.10.** *T. subterraneum* Türünde Yaprakçık Boyu(mm)

Toplanılan Yer	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1					
2					
3	15.40	0.77	9.35	17.65	15.7
4					
5					
6					
7					
8	11.65	0.29	10.29	12.72	7.9
9					
10					
11					
12	13.68	0.53	11.07	16.79	12.3
13					
14					
15	11.30	0.57	8.56	13.78	15.8
Gen. Ort.	13.01	0.38	8.56	17.65	18.4

#### 4.1.6. Taç Çapı

Toplam 150 bitkide yapılan ölçümler sonucunda, *T. resupinatum* L. türünde ortalama taç çapı 5.09 mm olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte incelenen bitkiler taç çapı bakımından geniş bir varyasyon olduğu görülmüştür. Bu özellik için ortalama VK ise % 49.4 olarak hesaplanmıştır. Nitekim ölçüm yapılan bitkilerde en küçük taç çapı 0.93, en yüksek taç çapı ise 12.1 mm olarak tespit edilmiştir. Bitki örneklerinin toplandığı yerler ayrı ayrı incelendiğinde ise ortalama en yüksek taç çapı 6 numaralı yerde (8.18 mm), ortalama en düşük taç çapı ise 8 numaralı yerde (2.27 mm) belirlenmiştir. Bu durum üzerine vejetasyondaki bitki sıklığının önemli bir yeri bulunmaktadır. Anadolu üçgülü seyrek vejetasyonlarda bulunduğu daha çok dallanma ve daha yatık gelişme sergilemektedir. Nitekim ortalama ana sapta dal sayısı da en fazla 6 numaralı yerde belirlenmiştir (Çizelge 4.11.).

*T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerinde ise taç çapının sırasıyla; 0.54-5.28 ve 1.53-5.44 mm arasında değiştiği, ortalama 1.78 ve 3.12 mm olduğu belirlenmiştir. Bitki örneklerinin toplandığı yerler arasında da ortalama taç çapı bakımından büyük bir değişim olduğu görülmektedir. Nitekim ortalama en düşük taç çapı değeri *T. campestre* de 4 numaralı yerde, *T. subterraneum* da 12 numaralı yerde, en yüksek değerler ise sırasıyla 6 ve 3 numaralı yerlerde belirlenmiştir (Çizelge 4.11., Çizelge 4.12.).

Özellikle *T. subterraneum* türünde çiçekle toprağa yöneldiğinde, tohumların diğer iki türdeki gibi hem ana bitkiden uzaklara yayılma hem de hayvanların sindirim sistemi vasıtasıyla taşınma şansı bulunmamaktadır. Bu nedenle yeraltı üçgülü vejetasyonda birim alanda çok fazla bulunmaktadır. Bu nedenle de bitkilerin taç çapı çok fazla gelişmemektedir.



**Çizelge 4.11.***T. resupinatum* ve *T. campestre* Türlerinde Taç Çapı(mm)

Toplanılan Yer	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1	4.78	0.35	3.12	6.49	23.1	1.57	0.17	0.98	2.59	34.7
2	5.29	0.86	2.14	11.12	51.3	0.89	0.09	0.64	1.49	31.8
3	5.77	1.19	2.32	12.10	65.3	2.04	0.29	1.15	4.31	44.3
4	2.60	0.44	0.93	4.46	53.1	0.76	0.07	0.55	1.21	29.3
5	3.93	0.58	2.09	8.37	46.8	1.71	0.28	0.89	3.77	52.5
6	8.18	0.98	3.00	12.10	37.7	3.19	0.29	1.53	4.44	28.9
7	3.26	0.29	2.23	4.73	27.8	2.37	0.19	1.22	3.29	25.9
8	2.27	0.23	1.56	3.38	31.7	0.93	0.12	0.54	1.85	39.0
9	4.89	0.53	2.00	6.93	34.3	1.01	0.080	0.66	1.43	25.8
10	6.88	0.71	3.01	8.65	32.4	1.86	0.13	1.13	2.39	21.4
11	5.00	0.67	2.45	8.54	42.0	1.05	0.08	0.81	1.73	24.7
12	5.24	0.56	2.94	8.75	33.6	2.94	0.42	1.51	5.28	45.5
13	5.19	0.29	3.84	6.29	17.3	2.97	0.22	2.20	4.55	22.8
14	6.54	0.83	3.05	9.32	40.3	1.85	0.40	0.91	5.25	67.8
15	6.52	0.47	4.93	9.03	22.9	1.61	0.15	0.84	2.42	30.4
Gen. Ort.	5.09	0.21	0.93	12.10	49.4	1.78	0.08	0.54	5.28	58.0

**Çizelge 4.12.***T. subterraneum* Türünde Taç Çapı (mm)

Toplanılan Yer	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1					
2					
3	4.26	0.20	3.54	5.44	14.9
4					
5					
6					
7					
8	3.24	0.28	2.18	4.82	27.3
9					
10					
11					
12	2.45	0.17	1.81	3.59	21.8
13					
14					
15	2.53	0.21	1.53	3.71	25.9
Gen. Ort.	3.12	0.16	1.53	5.44	31.8

#### 4.1.7. Bitki Kuru Ağırlığı

Ordu ili sahil kesiminde doğal olarak yetişen *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerinde bitki başına kuru ağırlık değerleri Çizelge 4.13 ve Çizelge 4.14’ de verilmiştir. Çizelge 4.13’den de görüleceği üzere, anadolu üçgülünde bitki başına en düşük ağırlık 0.04 gr ile 8 numaralı yerde, en yüksek değer ise 25.64 gr ile 6 numaralı yerde belirlenmiştir. Bununla birlikte 6 numaralı yerden toplanan anadolu üçgülü bitkilerinin ana sap kalınlığı, taç çapı, ana dalda ortalama sap sayısı diğer yerlerden toplanan bitkilerden genellikle yüksek olmuştur. Tüm bunların doğal sonucu olarak 6 numaralı yerden elde edilen bitkilerin kuru ağırlıkları daha yüksek olmuştur.

İncelenen *T. campestre* örneklerinde en yüksek kuru ağırlık ortalaması 3.63 gr ile 12 numaralı yerden, en düşük kuru ağırlık ortalaması ise 0.09 gr ile 11 numaralı yerden toplanan bitkilerde belirlenmiştir. *T. subterraneum* de ise sırasıyla 0.78 gr ve 0.54 gr olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.13.,Çizelge 4.14.). *T. resupinatum* L. de % 127.2 *T. campestre* de % 104.5 ve *T. subterraneum* L. de % 77.0 olarak belirlenen % V.K. bitki kuru ağırlık bakımından incelenen bitkiler arasında büyük bir varyasyon olduğunu göstermektedir. Çizelge 4.13 ve 4.14 incelendiğinde; *T. resupinatum* L. türünde ortalama bitki başına ağırlığın en fazla olduğu görülmektedir. Bu türü *T. campestre* takip etmektedir. En düşük değer ise *T. subterraneum* da belirlenmiştir. İncelenen türler içerisinde yeraltı üçgülünün tohum yayılma biyolojisi diğer türlerden farklılık arz etmektedir. Yer altı üçgülünde bitkiler çiçeklendiğinde çiçekler toprağa yönelmekte ve tohumlar toprak içinde veya yüzeyinde gelişmektedir. Bu nedenle üretilen tohum, ana bitkiden çok fazla uzaklaşmamakta ve böylece yeni bitkiler vejetasyonda çok yoğun olarak bulunmaktadır.

Önal Aşçı ve ark. (2013), Ordu İkizce ekolojik şartlarında *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* da bitki başına ortalama kuru ağırlığın 9.2, 5.3 ve 0.6 gr olduğunu bildirmektedir. Çalışmada belirlenen ortalama bitki başına kuru ağırlık verimleri yukarıda bildirilen *T. resupinatum* ve *T. campestre* değerinden düşük, *T. subterraneum* ile örtüşmektedir.

**Çizelge 4.13.** *T. resupinatum* ve *T. campestre* Türlerinde Kuru Ağırlık (gr.)

Toplanılan Yer	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1	3.86	0.74	0.40	8.30	60.3	0.56	0.15	0.20	1.75	85.0
2	2.54	0.88	0.19	9.06	109.2	0.14	0.03	0.04	0.37	71.3
3	4.18	1.71	0.28	17.57	128.9	1.22	0.37	0.29	3.70	96.7
4	0.49	0.17	0.05	1.49	106.4	0.12	0.02	0.04	0.18	42.1
5	1.74	0.69	0.26	6.18	125.4	0.36	0.04	0.18	0.60	35.9
6	9.22	2.59	0.48	25.64	88.8	3.44	0.64	0.89	8.12	70.1
7	0.70	0.18	0.14	1.94	79.4	2.31	0.61	0.32	7.02	83.9
8	0.15	0.04	0.04	0.40	78.2	0.38	0.22	0.05	2.33	183.4
9	2.19	0.47	0.41	4.79	68.2	0.21	0.05	0.04	0.42	76.4
10	6.13	1.51	0.32	16.64	78.0	0.29	0.04	0.10	0.46	39.6
11	2.18	0.73	0.24	6.75	106.6	0.09	0.01	0.05	0.13	37.8
12	2.61	0.55	0.70	5.63	66.2	3.63	1.83	0.48	19.50	159.4
13	2.78	0.81	0.85	9.27	92.5	1.87	0.57	0.50	6.74	96.6
14	4.88	1.00	0.76	8.94	64.5	1.18	0.60	0.13	6.22	157.6
15	3.67	1.29	0.90	12.80	111.0	1.25	0.340	0.17	4.02	85.7
Gen. Ort.	3.16	0.33	0.04	25.64	127.2	1.14	0.37	0.23	4.10	104.5

**Çizelge 4.14.** *T. subterraneum* Türünde Kuru Ağırlık (gr.)

Toplanılan Yer	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
1					
2					
3	0.78	0.11	0.33	1.40	44.0
4					
5					
6					
7					
8	0.54	0.16	0.09	1.71	92.3
9					
10					
11					
12	0.67	0.19	0.20	2.25	88.0
13					
14					
15	0.55	0.17	0.15	1.97	96.1
Gen. Ort.	0.64	0.08	0.09	2.25	77.0

#### 4.2. Besin Maddesi İçeriği

Ordu İli ve sahil kesiminde doğal olarak yetişen *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum*'a ait bazı besin maddeleri içeriklerine ilişkin ortalama, standart hata, minimum, maksimum ve % varyasyon katsayı (% VK) değerleri Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16' da verilmiştir.

**Çizelge 4.15.** *T. resupinatum* ve *T. campestre* Türlerinde Besin Maddesi İçeriği

İncelenen Özellik	<i>T. resupinatum</i>					<i>T. campestre</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
Ham Protein	24.02	0.4	17.56	30.07	13.2	20.22	0.26	17.66	22.96	7.6
ADF	37.26	0.43	30.28	43.7	9.1	40.32	0.59	33.99	48.68	8.4
NDF	46.75	0.49	38.92	56.43	8.3	56.59	0.73	47.69	65.45	7.4
NYD	120.33	1.93	90.48	154.80	12.5	95.26	1.95	77.74	121.75	11.8
Ham Kül	11.73	0.21	8.46	15.6	14.2	8.5	0.4	4.9	14.48	26.7
Mg	0.47	0.01	0.35	0.69	18.9	0.36	0.01	0.23	0.62	19.4
Ca	1.9	0.02	1.64	2.29	6.8	1.66	0.02	1.37	1.82	7.2
P	0.43	0.004	0.35	0.52	7.9	0.35	0.007	0.21	0.41	11.4
K	2.55	0.04	1.68	3.21	14.1	1.56	0.04	1.21	2.37	15.4
Ca/P	4.40	0.05	3.37	5.66	10.2	4.77	0.16	3.38	8.19	19.5
K/(Ca+Mg)	1.07	0.02	0.78	1.49	15.0	0.78	0.19	0.51	1.43	24.4

**Çizelge 4.16.** *T. subterraneum* Türünde Besin Maddesi İçeriği

İncelenen Özellik	<i>T. subterraneum</i>				
	Ortalama	St. Hata	Min.	Max.	VK %
Ham Protein	21.78	1.07	17.29	24.19	12.1
ADF	41.98	1.14	38.64	47.0	6.6
NDF	55.07	1.29	51.32	59.67	5.7
NYD	95.33	3.60	81.50	106.55	9.3
Ham Kül	10.71	0.29	9.82	11.59	6.8
Mg	0.28	0.01	0.23	0.33	16.1
Ca	1.66	0.1	1.17	1.86	15.1
P	0.42	0.01	0.35	0.46	8.3
K	2.49	0.11	2.04	2.79	11.2
Ca/P	4.01	0.36	2.53	5.20	21.9
K/(Ca+Mg)	1.3	0.10	0.95	1.67	25.3

#### 4.2.1. Ham Protein Oranı

Yemlerin ham protein içeriği en önemli kalite kriterlerinden birisidir (Cabellaro ve ark., 1995; Assefa ve Ledin, 2001). Genel olarak ham protein değeri yüksek olan yem bitkileri hayvanlarca tercih edilir. Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait ham protein oranları Çizelge 4.15 ve 4.16’ da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde Anadolu üçgölüne ait örneklerin ham protein oranının %17.56-30.07 arasında değiştiği ortalama % 24.02 olduğu görülmektedir. Belirlenen ham protein oranları birçok araştırmacının (Acar ve ark., 2001; Ertuş, 2005; Tekeli ve ark., 2005; Önal Aşçı ve ark., 2013) belirlediği değerlerden yüksek olmuştur. *T. campestre* türüne ait örneklerin ortalama ham protein oranı ise % 20.22 olarak belirlenmiştir ve Ateş (2009 ve 2011), Önal Aşçı ve ark.(2013)’nın bildirdiği değerlerden yüksek olmuştur. *T. subterraneum* örneklerine ait ham protein oranı ortalaması %21.78 iken minimum ve maksimum değerler ise sırasıyla % 17.29 ve 24.19 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler Panciera ve ark.(1990), Acar ve ark. (2001)’nın bildirdiği değerlerden yüksek tespit edilmiştir. Bu durum farklı iklim ve toprak koşulları ile bitkinin genetik yapısının farklılığından kaynaklanabilir.

Araştırmada incelenen 3 türünde ham protein oranı, laktasyon başında (%17-19), doğum öncesi iki hafta (% 14-15), büyüme döneminde (% 17-19), laktasyon sonu (% 13-14) ve kuruya alma dönemindeki (% 12-13) ruminantların minimum protein ihtiyaçlarının (Sarı ve ark., 2008) çok üzerindedir. Ayrıca incelenen türler ham protein oranları yönünden Rohweder ve ark. (1978)'nin bildirdiği kalite standartlarına göre mükemmel sınıfta yer almışlardır.

#### **4.2.2. ADF Oranı**

Yemlerin besin değeri sindirilebilirliklerine bağlıdır (Canbolat ve ark., 2006). Bu nedenle diğer önemli kalite kriterleri ise ADF ve NDF içerikleridir (Caballero ve ark., 1995; Assefa ve Ledin, 2001). ADF Oranı bitki hücre duvarı yapısında selüloz, lignin ve çözünmeyen protein oranını ifade eder. Bir yemde ADF oranı arttıkça sindirim oranı düşmektedir (Van Soest ve ark., 1991)

Ordu ili sahil kesiminde doğal olarak yetişen *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* bitkilerine ait ADF oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16' da verilmiştir.

İncelenen türlerin ADF içeriğinin sırasıyla; %30.28-43.7, %33.99-48.68 ve % 38.64-47.00 arasında değiştiği görülmektedir. Araştırma sonuçlarında belirlenen ADF oranları Önal Aşçı ve ark. (2013)'nin aynı türlerde belirlemiş oldukları değerlerle uyumlu iken Başbağ ve ark. (2011) bildirdiği değerlerden yüksektir. Ayrıca incelenen türler içerisinde ADF oranı en düşük olan tür anadolu üçgülü olmuştur

Amerikan Yembitkileri ve Mera Konseyi kaba yemleri ADF içeriklerine göre kalite sınıfına ayırmıştır. Buna göre, ADF içerikleri sırasıyla % 31-35 çok iyi, % 36-40 arasında olanlar iyi, % 41-42 arasında olanlar orta, % 43-45 arasında olanlar kötü kalite sınıfına dahil edilmiştir (Anonim, 2009). Bu kalite sınıfına göre incelenen türler içerisinde ot kalitesi bakımından *T. resupinatum* ve *T. campestre* türleri iyi, *T. subterraneum* türü ise orta kalite sınıfına dahildir.

#### **4.2.3. NDF Oranı**

NDF bitki hücre duvarı yapısında bulunan hemiselüloz, selüloz, lignin, kütin ve çözünmeyen protein miktarını ifade eder. NDF oranı, genellikle bitkinin gelişmişlik veya olgunluğunun bir göstergesi olarak kullanılır. NDF değeri hayvanın yem

alımına doğrudan etkili olduğundan, yemde NDF oranı düştükçe hayvanın yem alımı artar (Van Soest ve ark., 1991).

Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait NDF oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16' daverilmiştir.

*T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerine ait NDF oranı ortalaması sırasıyla; % 46.75, % 56.00 ve % 55.07 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler Panciera ve ark. (1990) ve Başbağ ve ark. (2011)'in bildirdiği değerlerden yüksekken, Ateş (2009) ve Önal Aşçı ve ark. (2013)'in bulguları ile uyumludur.

Amerikan Yembitkileri ve Mera Konseyi, kaba yemleri NDF içeriklerine göre kalite sınıfına ayırmıştır. Buna göre, NDF içerikleri sırasıyla % 41-46 arasında olanlar çok iyi, % 47-53 arasında olanlar iyi, % 54-60 arasında olanlar orta, % 61-65 arasında olanlar kötü kalite sınıfına dahil edilmiştir (Anonim, 2009).

Çalışmamızda yer alan türler NDF içeriklerine göre kalite sınıflandırılmasında *T. resupinatum* türü çok iyi, *T. campestre* ve *T. subterraneum* türleri ise orta kalite sınıfı içerisinde değerlendirilmektedir.

#### **4.2.4. NYD**

Nispi yem değeri, yemin ADF ve NDF değerleri kullanılarak hesaplanan ve yemin kalitesini rakamsal olarak gösteren bir ölçüdür. NYD ölçüsü, otun fiziksel özelliği ve protein değeri hakkında bilgi vermemekte protein ve fiziksel özellikleri ile birlikte kullanıldığında iyi bir ölçü oluşturmaktadır (Ball ve ark., 1996). Buna göre; Nispi Yem Değeri 151' den büyük olan bitkiler en kaliteli, 125-151 arası 1. Sınıf, 103-124 arası 2. Sınıf, 87-102 arası 3. Sınıf, 75-86 arası 4. sınıf ve 75' den düşük olan bitkiler 5. sınıf olarak bildirilmiştir (Ball ve ark., 1996).

Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait NYD oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16'da verilmiştir.

*T. resupinatum* türüne ait NYD 90.48-154.8 arasında değişirken, *T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerinde bu değer sırasıyla; 77.74-121.75 ve 81.5-106.55 arasında belirlenmiştir.

Nispi yem değerine göre yapılan kalite sınıflandırılmasında, çalışmamızda yer alan türlerin NYD ortalamaları değerlendirildiğinde; *T. resupinatum* (120.33) 2. Sınıf,*T. campestre* (95.26) ve *T. subterraneum* (95.33) 3. sınıf kalite de ot ürettiği görülmüştür. Bu durum *T. campestre* ve *T. subterraneum* türüne ait örneklerde ADF ve NDF değerlerinin yksekligi nedeniyle beklenen bir sonuçtur. Yüksek verimli süt ineklerinin beslenme kullanılacak kaba yemin NYD en az 124 olması gerekmektedir (Linn ve Martin,1999). Çalışmamızda yer alan *T. resupinatum* türü bu standardı karşılayabilmekteyken,*T. campestre* ve *T. subterraneum* türüne ait örnekler ise bu değerin altında kalarak bu standardı karşılayamadığı görülmüştür.

#### 4.2.5. Ham Kül Oranı

Yem bitkilerinde bir başka kalite faktörü olan ham kül, iz element analizlerinde temel veriyi oluşturmaktadır. (Geren ve ark., 2004). Ham kül oranı bitkideki toplam mineral maddeyi temsil eder ve Ca, Mg, K, Fe, Zn gibi elementlerin toplamı hakkında bilgi verir (Tongel ve Ayan, 2010). Mineraller hayvanların metabolizmalarında farklı görevlere sahip olduklarından dolayı hayvan beslenmesinde önemlidir ve bu nedenle mineraller içeren besin maddelerinin alımı. en iyi hayvan performansı için gereklidir (Dasci ve ark., 2010). Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* rneklerine ait ham kül oranları izelge 4.15 ve izelge 4.16’da verilmiştir.

Çalışmada *T. resupinatum* türünde belirlenen ham kül oranı (% 11.73) zyiğit ve Bilgen (2006)’nın bildirdiği değerlerden yüksek, Acar ve ark.(2001)’nın bildirdiği değerlerden düşük ve Ertuş (2005)’un bildirdiği değerler ile örtüşmektedir.

*T. campestre* rneklerine ait ham kül oranı ortalaması % 8.5 minimum ve maksimum değerler ise % 4.9-14.48 olarak belirlenmişken,*T. subterraneum* türünde ise bu değerler sırasıyla % 10.71. % 9.82 ve % 11.59 olmuştur. Araştırmada *T. subterraneum* türünde belirlenen ham kül oranı Acar ve ark. (2001)’nın bildirdiği değerlerden düşük bulunmuştur. Bu durum genetik farklılıktan ve toprak yapısından kaynaklanmış olabilir.



#### 4.2.6.Mg Oranı

Hayvanların sinir ve kas fonksiyonlarının düzenlenmesi ile kemik mineral yapısının oluşumunda önemli olan Mg'un yem bitkilerinin bünyesinde belli oranda olması arzu edilir. Hayvanların makro besin elementi ihtiyacının minimum düzeyde karşılanabilmesi için yemlerde %0.1 Mg bulunmalıdır (Anonim 1965 ve 1971). Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait Mg oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16' da verilmiştir. *T. resupinatum* türüne ait örneklerin Mg oranı ortalaması % 0.47 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler Acar ve ark. (2001) bulgularından yüksek, Tekeli ve ark.(2005)'in belirttiği değerlerle örtüşmektedir. *T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerine ait örneklerde ise Mg oranı ortalaması sırasıyla % 0.36 ve 0.28 olarak belirlenmiştir. İncelenen 3 türün de Mg içeriği ruminantların ihtiyacını karşılayabilecek düzeydedir.

#### 4.2.7.Ca Oranı

Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait Ca oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16' da verilmiştir.

*T. resupinatum* örneklerine ait Ca oranı % 1.64-2.29 oranında değişmiş, ortalama %1.9 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler Acar ve ark. (2001) ile örtüşmekte, Tekeli ve ark. (2005) bildirdiği değerlerden ise yüksektir.

*T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerine ait bitki örneklerinin Ca oranı ortalaması her iki bitki türü için % 1.66 olarak belirlenmiş ve elde edilen değerler *T. campestre* için Ateş (2009,2011)' in bildirdiği değerlerden düşük,*T. subterraneum* için Acar ve ark. (2001) bildirdiği değerlerle örtüşmektedir.

Tajeda ve ark. (1985) işkembeli hayvanların beslenmesinde kullanılan yem bitkilerinin en az % 0.3 Ca içermesi gerektiğini vurgularken, NRC (2001) bu oran sığırlar için % 0.18-0.44 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda yer alan *T. resupinatum* (%1.9), *T. campestre* ve *T. subterraneum* (%1.66) türlerinde belirlenen Ca oranları ruminantların ihtiyaçlarından oldukça fazladır.

#### 4.2.8.P oranı

Kalsiyum ile birlikte kemik oluşumu ve metabolizması üzerinde etkili olan P'un bunun dışında vücutta kendine özgü görevleri de vardır. Kan Ca düzeyinin optimal sınırlarda tutulmasında, karbonhidrat metabolizmasında, hücre zarı geçirgenliğini sağlayan fosfoproteinler ile hegzofosfat, adenofosfat, kreatin fosfat gibi enerjice zengin fosfatların yapısında yer alır. Ayrıca yağların taşınmasında ve metabolizmasında ve hücre membranları için hayati önem taşıyan fosfolipidlerin de yapısına girer. Enerji metabolizmasında fonksiyon gösterir. Hücre oluşumu için gerekli olan dolayısıyla protein sentezinde rol oynayan RNA ve DNA'nın komponentleridir. Bunun dışında çeşitli enzimlerin de yapısına girmektedir (Kutlu ve ark., 2005). Bu nedenle hayvan beslenmesinde önemli bir mineraldir. Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait P oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Tajeda ve ark. (1985) işkembeli hayvanların beslenmesinde kullanılan yem bitkilerinin en az % 0.18-0.39 P içermesi gerektiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda yer alan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* bitki türlerinin P içeriklerini sırasıyla; % 0.35-0.52, % 0.21-0.41 ve % 0.35- 0.46 arasında değişmiş ortalama değerler ise % 0.43, % 0.35 ve % 0.42 olarak hesaplanmıştır. Türlerin P içeriği ruminantların ihtiyaçlarını karşılayacak düzeydedir. İncelenen örneklerin P içeriğindeki farklılık genetik yapıdan kaynaklanabileceği gibi, toprağın yapısından da kaynaklanmaktadır. Nitekim bitki örneklerinin toplandığı yerlerin toprak özelliklerine bakıldığında, toprağın fosfor içeriği ve pH'ı bakımından farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu durumda bitkinin topraktan besin maddesi alımı değişmektedir (Taiz ve Zeiger, 2008).

#### 4.2.9.K Oranı

Potasyum hücreler arası sıvıların başlıca katyonu olup ozmotik basıncın düzenlenmesinde ve asit baz dengesinin sağlanmasında rol oynar. Kasların aktivitesi ve kreatin ile ilgili enzim reaksiyonları için gereklidir. Karbonhidrat metabolizmasını etkileyen bir mineraldir. Potasyum yetersizliği ender meydana gelen bir olgu olmakla beraber yüksek düzeyde konsantrasyonla beslenen besi sığırlarında ortaya çıkabilir. Bu olgularda büyümenin gecikmesi, kaslarda genel zayıflama, sallantılı

yürüyüş, pika, ishal, karnın gerilmesi, zayıflama ve bunu izleyen ölüm gözlenir. Öte yandan, bu mineralin fazlalığı Mg'un emilimi ve değerlendirilmesini bozar (Kutluve ark., 2005). Bu nedenle yemlerle alınan K miktarı önemlidir.

Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait K oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16'de verilmiştir.

*T. resupinatum* örneklerine ait K oranı ortalaması % 2.55 minimum ve maksimum değerler ise % 1.68-3.21 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler; Tekeli ve ark. (2005)'nin bildirdiği değerlerden yüksek, Acar ve ark. (2001)'nin bulgularıyla örtüşmektedir.

*T. campestre* örneklerine ait K oranı ortalaması %1.56 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler; Ateş (2009, 2011) elde ettiği değerden düşük bulunmuştur.

*T. subterraneum* örneklerine ait K oranı ortalaması % 2.49 olarak belirlenmiş ve elde edilen değerler; Acar ve ark. (2001) bildirdiği değerden düşük tespit edilmiştir.

Çalışmamızda belirlenen % K oranları Tejada ve ark. (1985) ve NRC (2001)'nin bildirdiği yem bitkilerinde olması gereken (%0.6-0.8) değerden yüksektir. İncelenen örneklerin K içeriğindeki farklılık genetik yapıdan kaynaklanabileceği gibi, toprağın yapısından da kaynaklanmaktadır. Nitekim bitki örneklerinin toplandığı yerlerin toprak özelliklerine bakıldığında, toprağın potasyum içeriği bakımından farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu durumda bitkinin topraktan besin maddesi alımı değişmektedir. Potasyum bitkiler tarafından çok tüketilen bir besin maddesidir (Uzun ve Aydın, 2002). Bu nedenle toprakta bol bulunduğu bitkiler de daha fazla miktarda K almaktadır.

#### **4.2.10. Ca/P Oranı**

Makro besin dengesizliklerinden biri de Ca ve P arasında görülür ve bu dengesizlik süt humması ile sonuçlanır. Şiddetli ateş yapan süt hummasında, sağılan hayvanlar süt vererek kaybettikleri Ca'u yemlerle alamadıkları için kemik erimesine maruz kalırlar (Kutlu ve ark., 2005). Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait Ca/P oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16'da verilmiştir.

*T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* türlerine ait Ca/P oranları sırasıyla; 4.4- 4.77 ve 4.01 olarak belirlenmiştir.

Otlarda Ca/P oranı 2 civarında ise hayvanın bu elementlerden faydalanması maksimumdur (Tan ve Serin, 1997). Aksoy ve ark. (1981) yaptığı çalışmada 2/1 oranının ideal olduğu belirtirken 1/1 veya 3/1 oranlarının da tolere edilebileceğini aksi taktirde elementlerin dışkı ile atıldığını bildirmektedirler. Barnes ve ark. (1990) ise ruminantlara yeterince D vitamini sağlandığı takdirde Ca/P oranı 2/1 den fazla olduğunda da hayvan tarafından tolere edilebileceğini bildirmektedir. Buxton ve Fales (1994) ise ruminantların beslenmesinde Ca/P oranı 1/1 ve 7/1 oranında değiştiğinde benzer etkiye sahip olduğunu bildirmektedir. İncelenen türlerden sadece *T. campestre*’ de bazı örneklerin 7/1 oranını aştığı görülmektedir (Çizelge 4.15.). Baklagiller genellikle yüksek Ca, düşük P içeriğine sahiptir (Schroedor, 2004) bu nedenle de Ca/P oranı artmaktadır. Nitekim Önal Aşçı (2012) çayır üçgülünde Ca/P oranını 4.53-11.45 oranında değiştiğini bildirmektedir.

#### **4.2.11.K/(Ca+Mg) Oranı**

Yemlerden kaynaklanan mineral dengesizliklerinden birisi olan ve hayvanlarda tetanos hastalığına yol açan önemli bir etmende K/(Ca+Mg) oranının yüksek oluşudur.K/(Ca+Mg) oranının 2.2 olduğu durumlarda buradaki otları tüketen hayvanlarda tetani riski ortaya çıkar (Tan ve Serin, 1997). Ordu ili sahil kesiminde bulunan *T. resupinatum*, *T. campestre* ve *T. subterraneum* örneklerine ait K/(Ca+Mg) oranları Çizelge 4.15 ve Çizelge 4.16’da verilmiştir.

*T. resupinatum* türüne ait K/(Ca+Mg) oranı ortalaması 1.07 minimum ve maksimum değerler ise 0.78-1.49 olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler; Acar ve ark. (2001) olarak bildirdiği değerle örtüşmektedir.

*T. campestre* ve *T. subterraneum* türüne ait K/(Ca+Mg) oranı ortalaması ise sırasıyla 0.78 ve 1.3 iken, minimum ve maksimum değerleri sırasıyla; 0.51-1.43 ve 0.95-1.67 arasında değişmiştir. Çalışmamızda yer alan bitki türlerinin K/(Ca+Mg) oranları kritik seviye olarak kabul edilen 2.2’nin altında olup, otlayan hayvanlar tarafından tetani riskinin bulunmadığı anlaşılmaktadır.

## 5. SONUÇVE ÖNERİLER

Ordu ili sahil kesiminde doğal olarak yetişen anadolu üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.), yeraltı üçgülü (*Trifolium subterraneum* L.) ve kır üçgülü (*Trifolium campestre* Schreb.)' nün bazı verim öğelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir:

1. İncelenen bitkilerin ana sap uzunluğu, ana sap kalınlığı, ana sap sayısı, yaprakçık eni-boyu, taç çapı, bitki başına kuru ağırlık gibi agronomik özellikleri bakımından bitkiler arasında çok büyük bir varyasyon olduğu görülmüştür. Ancak varyasyonun ne kadarının genetik yapıdan kaynaklandığını bu çalışma ile belirleme şansı bulunmamaktadır. Genetik açıdan farklılığı belirlemek amacıyla tüm yerlere ait bitkilerin aynı ortamda yetiştirilmeli, bitkiler üzerinde çevresel faktörlerin etkisi en az seviyeye indirilerek genetik üstünlüğü olan bitkiler belirlenmelidir.

2. Bitki örneklerinin toplandığı duraklar incelendiğinde, Fatsa Bolaman mevkiinden toplanan *Trifolium resupinatum* L. türüne ait bitkilerin diğer noktalardan toplanan örneklere kıyasla daha üstün agronomik özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca *Trifolium subterraneum* L. türünde Ünye Çakırtepe mevkiinden ve *Trifolium campestre* Schreb. türünde ise Ordu Üniversitesi Kampüs alanından toplanan bitki örneklerinin diğer noktalardan toplanan örneklere kıyasla daha üstün agronomik özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir.

3. Çalışmamızda incelenen *Trifolium resupinatum* L. türünün başta bitki başına kuru ağırlık olmak üzere, diğer agronomik özellikler bakımından da *Trifolium subterraneum* L. ve *Trifolium campestre* Schreb. türlerinden daha üstün karakterde olduğu görülmüştür. *T. resupinatum* L. türünün tek yıllık olmasına rağmen iki yıllık gibi davranması nedeniyle hem tarla tarımı açısından hem de meraların iyileştirilmesi açısından önem arz etmekte, bu nedenle daha sonra yapılacak çalışmalarda bölgenin genetik kaynak olarak değerlendirilmesi uygun olacaktır.

İncelenen türlerin ortalama bitki başına kuru ağırlıkları *Trifolium resupinatum* L. 3.16 gr, *Trifolium subterraneum* L. 0.64 gr ve *Trifolium campestre* Schreb. 1.14 gr olarak tespit edilmiştir. Bu nedenle özellikle *Trifolium campestre* Schreb. türünün yoğun bulunduğu alanlardan elde edilen ot veriminin diğer türlerin yoğun olduğu alanlardan elde edilen ot verimine göre daha düşük olacaktır.

4. Besin değerleri incelendiğinde her uç t¼r¼n de ruminantların ihtiyaçlarını karşılayabilecek ¼zellięe sahiptir.*Trifolium resupinatum* L.,*Trifolium subterraneum* L. ve *Trifolium campestre* Schreb. t¼rlerine ait değerler sırasıyla; ham protein oranı(% 24.02, % 21.78 ve % 20.22), ADF (%37.26, % 41.98 ve % 40.32), NDF (% 46.75, % 55.07 ve % 56.59),Ca (% 1.9, %1.66 ve % 1.66) ve Mg (% 0.47, %0.28 ve % 0.36) olarak belirlenmiştir.

Bu alışma sonucunda t¼rlerin verim ve kalite ¼zellikleri birlikte değerlendirildiğinde anadolu uęę¼l¼n¼n bitki ¼rt¼s¼nde bulunması daha avantajlı olacaktır. Bununla birlikte yeraltı uęę¼l¼n¼n tohumlarının toprak içinde veya toprak y¼zeyinde gelişmesi sonucunda bitkinin çok yıllık gibi davranması, besleme değerinin iyi olması nedeniyle mera vejetasyonlarında bulunması avantaj sağlayacaktır.

## 6. KAYNAKLAR

- Acar, Z., Ayan, İ., Gülser, C. 2001. Some morphological and nutritional properties of legumes under natural conditions. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 4(11): 1312-1315.
- Acar, Z., Ayan, İ. 2009. Baklagil Yem Bitkileri: Melez üçgül, kırmızı üçgül, yer altı üçgülü ve gelemen üçgülü. Editörler: Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir. s:376-386.
- Açıkgöz, E. 2001. Yem bitkileri. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:182, Bursa. s:
- Ak, İ. 2013. Türkiye’de Kaba Yem Sorunu ve Çözüm Önerileri. VII. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi,26-27 Eylül 2013, Ankara.
- Aksoy, A., Haşımoğlu, S., Çakır, A. 1981. Besin Maddeleri ve Hayvan Besleme. Atatürk Üniversitesi Yayın No: 750, Ziraat Fakültesi Yayın No: 256, Ders Kitapları No: 39, Erzurum. s: 289.
- Altınok, S., Türk, M., Erol, T. 2011. Ankara İli Doğal Vejetasyonunda Bulunan Yabani Yonca (*Medicago sativa* L.) Populasyonlarının Toplanması ve Karakterizasyon Çalışmaları ile Mera Tipi Yonca Hatlarının Belirlenmesi. TÜBİTAK-108O634 Nolu Proje, Ankara.
- Anonim, 1965. The Nutrient Requirements of Farm Livestock. No: 2. Ruminants. A.R.C. London, p: 164
- Anonim, 1971. Nutrient Requirements of Beef Cattle. Washington. p:55.
- Anonim, 2001. Tarımsal değerleri ölçme denemeleri teknik talimatı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2007a. Hop Trefoil. <http://en.wikipedia.org/wiki/Hop-Trefoil> (Erişim Tarihi:23.10.2012).
- Anonim, 2007b. *Trifolium campestre*-Hop Clover. <http://biology.burke.washington.edu/herbarium/imagecollection7/taxon.php?ID=6609> (Erişim Tarihi. 01.11.2012).
- Anonim, 2008. Low Hop Clover-*Trifolium campestre*, Bean Family (*Fabaceae*). [http://illinoiswildflowers.info/weeds/plants/hop\\_clover](http://illinoiswildflowers.info/weeds/plants/hop_clover) (Erişim Tarihi: 20.12.2012).
- Anonim, 2009. AFGC. <http://www.buckeyenutrition.com/equinetechnical/EB22%20RELATIVE%20FEED%20VALUE.pdf>. ( Erişim Tarihi 13.04.2012).
- Assefa, G., Ledin, I. 2001. Effect of variety, soil type and fertilizer on the establishment, growth, forage yield, quality and voluntary intake by cattle of oats and vetches cultivated in pure stands and mixtures. *Animal Feed Science Technology*, (92): 95-111.

- Ateş, E. ve Tekeli, A. E. 2001. Kültür ve yabancı kışlık üçgül (*Trifolium resupinatum* L.) formlarının verim öğeleri yönünden karşılaştırılması. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Ateş, E. 2009. Bakı ve yüksekliği farklı mera vejetasyonlarında değişik üçgül türleri (*Trifolium* sp.)'nin kimi morfolojik ve yem niteliği özellikleri. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.
- Ateş, E. 2011. Some chemical and morphological properties of five clover species (*Trifolium* sp.) at different aspect of pasture in Belovets village (Razgrad) Bulgaria. International Journal of Plant Production, 5 (3): 255-262.
- Aydın, N., Mut. Z., Mut, H., Ayan, İ. 2010. Effect of autumn and spring sowing dates on hay yield and quality of oat (*Avena sativa* L.) genotypes. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(10):1539-1545.
- Ball, D., M., Hoveland, C., S., Lacefield, G., D. 1996. Forage Quality, In: Southern Forages. Potash & Phosphate Institute and Foundation for Agronomic Research.p: 124-132.
- Barnes, T. G., Varner, L.W., Blankenship, L.H., Fillinger, T.J., Heineman, S.C. 1990. Macro and trace mineral content of selected South Texas deer forages. J. Range Manage, (43): 220-223.
- Başaran, U. 2005. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit yerleşkesi'nde doğal olarak yetişen bazı mürdümük (*Lathyrus* sp.) türlerinin morfolojik, tarımsal ve sitolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun.
- Başaran, U., 2010. Türkiye'nin farklı yörelerinde yetiştirilen mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) popülasyonlarının tarımsal özelliklerini.protein içerikleri ve odap düzeylerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun.
- Başbağ, M., Çağan, E., Aydın, A., Sayar, M. S. 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi doğal alanlarından toplanan bazı üçgül türlerinde (*Trifolium* spp.) kalite özelliklerinin belirlenmesi. <http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Faciikerisim.bingol.edu.tr%3A8080%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F229%2FBaz%25C4%25B1%2520Trifolium%2520T%25C3%25BCrlerinde%2520Kalite.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&ei=wrZgVP35N7DQ7Abm6YGYCg&usq=AFQjCNH-NxceScb-yTEKPNDAfEKbs7LRLA&bvm=bv.79189006.d.ZGU>-(Erişim Tarihi: 15.10.2014).
- Buxton, D. R., Fales, S. L. 1994. Plant environment and quality, Forage quality. evaluation and utilization. Madison, USA.
- Caballero, A. R., Goicochea-Oicochea, E. L. Hernaiz-Ernaiz, P. J. 1995. Forage yields and quality of common vetch and oat sown at varying seeding ratios and seeding rates of vetch. Field Crops Research, (41):135-140.



- Canbolat, Ö., Karaman, Ş. 2009. Bazı baklagil kaba yemlerin in vitro gaz üretimi, organik madde sindirimi, nispi yem değeri ve metabolik enerji içeriklerinin karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(2): 188-195.
- Çelen, A.E. 2009. Baklagil Yem Bitkileri: Anadolu Üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.). Editörler: Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir. Cilt II. s: 369-375.
- Dasci, M., Gullap, M., K., Erkovan, H. I., Koc., A. 2010. Effects of phosphorus fertilizer and phosphorus solubilizing bacteria applications on clover dominant meadow II. Chemical composition. *Turk J. Field Crops*, 15(1): 18-24.
- Davis, P. H. (1965-1985) *Flora of Turkey and East Aegean Islands*. Edinburg Üniversitesi Press, Vol. 1-9.
- Demir, İ. 1990. General plant breeding. *Ege Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, (496): 366.
- Deveci, M., Şılbr, Y. 2005. Ordu İli ve Çevresinde Fındık Bahçeleri Altında Bulunan Doğal Bitki Türleri, Hayat Formları ve Çiçeklenme Periyotları. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Antalya.
- Ertuş, M. M. 2005. Ekim zamanı ve sıra arası mesafenin acem üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) verim ve diğer baz özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Van.
- Frame, J., Charlton, J. F.L. ve Laidlaw A.S. 1998. *Temperate Forage Legumes*. Wallingford, United Kingdom, pp: 327.
- Gençkan, M.S. 1983. Yem bitkileri tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467, Bornova –İzmir, s: 519.
- Geren, H., Avcıoğlu, R., Soya, H., 2004. Bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşitlerinden Bornova koşullarındaki hasıl performansları üzerinde araştırmalar. *Anadolu Journal of AARI*, 14(2): s.35-48.
- Gillet, J. M. 1985. *Taxonomy and Morphology. Clover Science and Technology*. Editör: Taylor, N. L. ASA, CSSA, SSSA, Inc. Wisconsin, s:7-69.
- Hoy, M. D., Moore, K. J., George, J. R., Brummetr, E.C. 2002. Alfalfa yield and quality as influenced by establishment method. *Agriculture Journal*, (94) :65 - 71.
- Jones, S. K. 2006. *Trifolium campestre* Schreb. <http://pick4.pick.uga.edu/nh/tx/Plantae/Dicotyledoneae/Fabaceae/Trifolium/campestre/index.html> (Erişim Tarihi: 23.03.2009).
- Karagöz, A., Zencirci, N. 2004. Variation in Wheat (*Triticum* spp.) Landraces From Different Altitudes of Three Regions of Turkey. *Genetic Resources and Crop Evulation*, (52): 775-785.

- Kemp, P. D., Matthew, C. and White, J.G.H. 2004. Pasture species and cultivars. Editörler: White, J. G. H., Hodgson, J. Oxford University Press, Melbourne, pp: 83-99.
- Koukoura, Z., Kyriazopoulos, A. P., Parissi, Z. M. 2009. Growth characteristics and nutrient content of some herbaceous species under shade and fertilization. Spanish Journal of Agricultural Research, 7(2): 431-438.
- Kutlu, H. R., Görgülü, M., Çelik, L. B. 2005. Genel Hayvan Besleme Ders Notu, Besin Maddeleri ve Metabolizmaları. Adana, s:69-84.
- Kyriazopoulos, A. P., Abraham, E. M., Parissi, Z. M., Nastis, A. S. 2013. Herbage production and nutritive value of *Dactylis glomerata* L. and *Trifolium subterraneum* L. alone and in mixture. <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=QC2008600113>- (Erişim Tarihi: 15.10.2014).
- Linn, J. G., Martin, N. P. 1999. Forage quality tests and interpretations. Food and Environment Science.
- Manga, İ., Acar, Z., Ayan, İ. 1995. Baklagil Yembitkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu. Samsun.
- Mut, H. 2003. OMÜ Kurupelit Yerleşkesi'nin farklı yerlerinde yetişen domuz ayrığı (*Dactylis glomerata ssp glomerata* L.) bitkilerinin bazı fenolojik, morfolojik, tarımsal ve sitolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun.
- Namlı, O., Çolak, G., Opak, Y., Başaran, D., ve Yücel, S. 1994. Diyarbakır doğal koşullarında yetişen İran üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) üzerine ekolojik araştırmalar. Tr. J. Botany, (18): 57-63.
- NRC, 2001. Nutrient requirements of dairy cattles (7th ed.). National Academy of Sciences National Research Council. Washington, USA, s: 105.
- Onal Asci, O., 2011a. Salt tolerance in red clover (*Trifolium pratense* L.) seedlings. African Journal Biotechnol, 10(44): 8774-8781.
- Onal Asci, O., 2011b. Biodiversity in Red Clover (*Trifolium pratense* L.) Collected from Turkey, I: Morpho-agronomic Properties. African Journal Biotechnol, 10(64): 14073 – 14079.
- Onal Asci, O. 2012. Biodiversity in red clover (*Trifolium pratense* L.) collected from Turkey, II: Nutritional values. Afr J Biotechnol, 11(18): 4248-4257.
- Önal Aşçı, Ö., Deveci, M., Acar, Z. 2013. Bazı Üçgül (*Trifolium* sp.) türlerinin besin değeri. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül 2013, Konya.
- Örstdöven, A., 2006. İran üçgölünde (*Trifolium resupinatum* L.) tohum verimi ve verim komponentlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Özbucak, T. B., Kutbay, H.G., Özbucak, S. 2006. Ordu İli Boztepe piknik alanının florası. Ekoloji, 15(59): 37-42.

- Özbucak, T. B., Kutbay, H. G. 2008. The flora of lower parts of Melet River (Ordu). Journal of Applied Biological Science, 2(3): 79–88.
- Özyiğit, Y., Bilgen, M. 2006. Bazı baklagil yembitkilerinde farklı biçim dönemlerinin bazı kalite faktörleri üzerine etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(1): 29-34.
- Pancieria, M. T., Sparrow, S., Gavlak, R. G., Larson, W. 1990. Evaluation of forage legume potential at fairbanks, point mackenzie and soldotna. [http://www.researchgate.net/publication/237323345\\_EVALUATION\\_OF\\_FORAGE\\_LEGUME\\_POTENTIAL\\_AT\\_FAIRBANKS\\_POINT\\_MACKENZIE\\_AND\\_SOLDOTNA-](http://www.researchgate.net/publication/237323345_EVALUATION_OF_FORAGE_LEGUME_POTENTIAL_AT_FAIRBANKS_POINT_MACKENZIE_AND_SOLDOTNA-) (Erişim Tarihi: 05.08.2011).
- Rohweder, D.A., Barnes, R.F., and Jorgenson, N. 1978. Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality. J Anim Sci, 47: 747-759.
- Sarı, M., Bolat, D., Çerçi, İ. H., Önoğlu, A. G., Deniz, S., Azman, M. A., Şahin, K., Güler, T., Tatlı Seven, P., Karlı, M. A., Şahin, N., Nursoy, H., Çiftçi, M., ve N. T. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları. Bingöl, Medipress, Malatya, 2008, s:
- Schroeder, J. W., 2004. Use of Minerals in Dairy Cattle. <http://www.agsu.edu/pubs/ansci/dairy/as1271.pdf-> (Erişim Tarihi 03.03.2013).
- Spooner, A., Carpenter, J., Smith, G., Spence, K. 2008. *Trifolium campestre* Schreb.- Hop Clover. <http://florabase.calm.wa.gov.au/browse/profile/4292> (Erişim Tarihi: 14.05.2009).
- Tajeda, R., McDowell, L. R., Martin, F.G., Conrad, J. H. 1985. Mineral element analyses of various tropical forages in Guatemala and their relationship to soil concentrations. Nut. Rep. Int, (32): 313-324.
- Taiz, L. ve Zeiger, E. 2008. Bitki fizyolojisi. Çeviri Editörü: Türkan, İ. Palme Yayıncılık, Ankara, 539-558.
- Tan, M., Serin, Y. 1997. Kaba yem olarak kullanılan tahılların besleme değerine yaklaşımlar. Atatürk üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(1):130-137.
- Tekeli, A. S., ve Ateş, E. 2002. Adi fiğ (*Vicia sativa* L.) ve İran üçgülü (*Trifolium resupinatum* L.) hatlarında bazı verim öğelerinin varyasyonu ve kalıtımı. Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 3(1): 69-76.
- Tekeli, A. İ., Ateş, E., Varol, F. 2005. Nutritive values of some annual clovers (*Trifolium* sp.) at different growth stages. Central European Agriculture Journal, 6(3): 323-330.
- Tongel, M. O., Ayan, I. 2010. Nutritional contents and yield performances of Lucerne (*Medicago sativa* L.) cultivars in Southern Black Sea shores. J. Anim. Vet. Adv, 9(15): 2067-2073.
- Uzun, F., Aydın, İ. 2002. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 9, s: 313.

Van Soest, P. J., Robertson, J. D., Lewis, B. A. 1991. Methods for dietary fiber neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, (74): 3583-3597.

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Fatih NALBANTO  
**Doğum Yeri** : Kayseri  
**Doğum Tarihi** : 08.08.1986  
**Yabancı Dili** : İngilizce  
**E-mail** : fatih\_nalbanto@hotmail.com  
**İletişim Bilgileri** : Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Develi/KAYSERİ

### Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Tarla Bitleri	Karadeniz Teknik Üniversitesi	2009
Y. Lisans	Tarla Bitkileri	Ordu Üniversitesi	2014

### İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Ziraat Müh.	Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı- Develi/KAYSERİ	2011-....