

T.C  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN KIRAÇ KOŞULLARINDA TESİS EDİLEN SUNİ MERANIN  
PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Ercan KASAP  
DANIŞMAN: Doç. Dr. Ösmetullah ARVAS

VAN-2017

T.C  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**VAN KIRAÇ KOŞULLARINDA TESİS EDİLEN SUNİ MERANIN  
PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Ercan KASAP

VAN-2017

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Doç. Dr. Ösmetullah ARVAS danışmanlığında, Ercan KASAP tarafından sunulan “Van Kıraç Koşullarında Tesis Edilen Suni Meranın Performansı Üzerine Bir Araştırma” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince 24 /10/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Şeyda ZORER ÇELEBİ

İmza: .....

Üye : Doç. Dr. Ösmetullah ARVAS

İmza: .....

Üye :Yrd. Doç. Dr. Mehmet Macit ERTUŞ

İmza: .....

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 11/7/11 / 2017 tarih ve 2017/52 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../20

Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

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

Ercan KASAP





## ÖZET

### VANKIRAÇ KOŞULLARINDA TESİS EDİLEN SUNİ MERANIN PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

KASAP, Ercan  
Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ösmetullah ARVAS  
Ekim 2017, 51 Sayfa

Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftlik Müdürlüğü arazisinde kurulan bir suni merada yürütüldü. Kafesler 120 dekarlık mera alanını temsil edecek şekilde meranın farklı noktalarına yerleştirilmiştir. Meranın otlatma kapasitesi, bitki ile kaplı alan, botanik kompozisyonu, yaş ot ve kuru ot verimleri ile otun kalitesi araştırılmıştır.

Çalışma sonucunda bitki ile kaplı alan % 63.5olarak belirlenmiş olup; kaplama oranı buğdaygillerin % 27.7, korunganın % 15.9, çayır düğmesinin % 10.3, diğergillerin ise % 13.7 olarak tespit edilmiştir. Botanik kompozisyonun incelenmesinde % 12,8'in buğdaygiller, % 50.5'in korunga, % 7.3'in çayır düğmesi ve % 29.8'indiğer familya bitkilerinden oluştuğu belirlenmiştir. Çalışmada ortalama 909,1 kg/da yaş ot ve 385,0 kg/da kuru ot verimi elde edilmiştir. İlk tesis yılında numune alındığından yüksek baklagil oranından dolayı ham protein oranı yüksek, ham protein verimi düşük olmuştur. “Mera Durumu Skalasına” göre mera kalite derecesi, değeri ile çok iyi mera durumunda (6.1-8) olduğu belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalarda, kalite derecesine göre otlatma kapasitesi 8.75 BBHB /da/gün (yerli hayvan 250 kg) ve 52.0 KBHB/da/gün' dür. Ot verimine göre otlatma kapasitesi yerli ırk BBHB için 5 ayda 6.34 da'dır. Karışım türlerinin kalite derecesine ve yağış kuşağına göre belirlenen mera kapasitesi ile ot verimine göre belirlenen mera kapasitesinden elde edilen sonuçların yakın olması, suni mera tesisinde öngörülebilir bulunmaya katkı sunacaktır.

İlimizde kurulan ilk suni mera olması nedeniyle, daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için aynı alanda daha uzun süreli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Botanik kompozisyon, Kalite, Karışım, Suni mera, Verim.



## ABSTRACT

### A RESEARCH ON PERFORMANCE OF AN ARTIFICIAL FIELD ESTABLISHED IN ARID CONDITIONS OF VAN REGION

KASAP, Ercan

M. Sc. Thesis, Department of Field Crops

M.Sc. Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ösmetullah ARVAS

October 2017, 51 pages

This study was carried out at on an artificial pasture established in the Research and Application Farm Directorate of Yuzuncu Yıl University. The cages are placed at different points of the pasture, consisting of a 120-field pasture area. The grazing capacity of the pasture, plant covered area, botanical composition, green and hay yield and herbage quality were searched.

The results of the study showed that the degree of cover was 63.5%; cover ratio of grasses was 27.7%, 15.9% for sainfoin, 10.3% for burnet and 13.7%, was determined for the other plants. In the examination of botanical composition, in which 12.8% of grasses, 50.5% of sainfoin, 7.3% of burnet and 29.8% of other plants were determined. On average, 9091.0 kg / ha green and 3850.0 kg/ha hay yield obtained in the study. When samples were taken in the first plant year, the raw protein rate was high and the crude protein yield was low due to the high legume ratio. According to "Pasture Status Skill", pasture quality grade was determined to be 5.9 and pasture status was graded as very good pasture status (6.1-8). According to grazing capacity in calculations made, the quality grade is 87.5 Number of Cattle per Hectare/day (native animal 250 kg) and 52.0 Number of Small Ruminant per Hectare/day. According to realized green yield, grazing capacity is 63.4 ha in 5 months for native Number of Cattle per Hectare/day. The fact that the results got from pasture capacity determined by quality grade and precipitation range of mixture species were close to the ones got from the pasture capacity determined by herbage yield will contribute to the prediction of artificial pasture establishment.

Due to the fact that it is the first artificial pasture established in our province, it is essential to perform qualitative and quantitative studies for a longer time in the same area so as to obtain more reliable results.

**Keywords:** Botanical composition, Quality, Mixture, Artificial pasture, Yield.



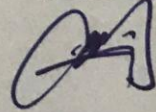


## ÖN SÖZ

Bölgemiz genelinde hayvan yetiştiriciliği çoğunlukla mera hayvancılığına dayalı olarak yürütülmektedir. Çayır ve mera alanlarının kullanıcılar tarafından kontrolsüz bir şekilde otlatma uygulanması ve amenajman kurallarına uyulmaması çayır ve meraların verimsiz hale gelmesine yol açmış, bunun sonucu olarak iyi cins yem bitkileri ortadan kalkarak yerlerini düşük kaliteli bitkilere bırakmışlardır. Bu bağlamda, bölgemizde bulunan mera alanlarında görülen aşırı ve bilinçsiz otlatmaya nedeniyle kalitesiz ve yetersiz yemler ile beslenen hayvanlarımızın, alternatif olarak oluşturulacak suni meralarda daha kaliteli olarak beslenmesi önem arz etmektedir. Ayrıca bölgemizde kurulacak suni meralar, doğal meraların yükünü hafifleterek hayvanların kaliteli yemlerle beslenmesi mümkün olabilecektir. Tezimin hazırlanmasında öncülük eden beni her konuda yönlendiren ve sabırla bana zaman ayıran danışmanım Sayın Doç. Dr. Ösmetullah ARVAS'a, tecrübeleri ile bilimsel desteklerini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Şefik TÜFENKÇİ'ye ve Doç. Dr. Şeyda ZORER ÇELEBİ'ye, tez yazım sırasında yardımlarını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Neval İNAL'a, laboratuvar çalışmalarında imkânlarından faydalandığım Tarla Bitkileri Bölümü ve Van Ticaret Borsasının (VATBO) değerli çalışanlarına teşekkür ederim.

2017

Ercan KASAP





## İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	iii
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri, .....	9
3.1.1. Araştırma yeri.....	9
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri.....	9
3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri .....	10
3.2. Materyal.....	11
3.3. Yöntem .....	11
3.3.1. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemler.....	11.
3.3.1.1. Yaş ot ve kuru ot verimi .....	11
3.3.1.2. Protein oranı ve verimi .....	12
3.3.1.3. Mera kalite derecesi ve durumu .....	12
3.3.1.4. Otlatma kapasitesi .....	13
3.3.1.5. Ağırlık yöntemi .....	13
3.3.1.6. Transekt yöntemi ve bitki ile kaplı alan .....	13
3.3.1.7. Botanik kompozisyon.....	14
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	17
4.1. Yaş Ot ve Kuru Ot Verimi.....	17
4.2. Protein Oranı.....	18
4.3. Mera Kalite Derecesi ve Mera Durumu,.....	19
4.4. Otlatma Kapasitesi .....	20
4.5. Ağırlık yöntemi.....	23
4.6. Transekt Yöntemi ve Bitki ile Kaplı Alan .....	24

	<b>Sayfa</b>
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	27
KAYNAKLAR.....	29
ÖZGEÇMİŞ.....	33



## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Van ili 2015 yılı ve uzun yıllar ortalamaları (UYO) iklim verileri .....	9
Çizelge 3.2. Deneme alanın toprak özellikleri .....	9
Çizelge 3.3. Mera kalite derecesi ve mera durumu .....	11
Çizelge 3.4. Suni mera tesisinde kullanılan türler ve karışım oranları (kg/da) .....	13
Çizelge 4.1. Suni merada elde edilen yaş ve kuru ot verimleri (kg/da).....	15
Çizelge 4.2. Suni mera otunun protein oran ve verimleri.....	16
Çizelge 4.3. Kalite derecelerine göre otlatma kapasitesi rehberi .....	18
Çizelge 4.4. Denemede karışıma alınan bitkilerin 350-400 mm yağış kuşağında otlatma güçleri .....	18
Çizelge 4.5. Ağırlığa göre botanik kompozisyonun belirlenmesi (cm).....	21
Çizelge 4.6. Karışımında yer alan bitkilerin bitki boyları (cm).....	21
Çizelge 4.7. Transekt yöntemi sonuçlarına bitki ile kaplı alan. ....	22



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

### Simgeler

### Açıklama

°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
kg	Kilogram
m	Metre
m <sup>2</sup>	Metrekare
mm	Milimetre
%	Yüzde

### Kısaltmalar

### Açıklama

ORT.	Ortalama
BBHB	Büyükbaş Hayvan Birimi
GYT	Günlük Yem Ortalaması
OGS	Ortalama Gün Sayısı
MV	Mera Verimi
MA	Mera Alanı
FYO	Faydalanabilir Yem Oranı
OK	Otlatma Kapasitesi





## 1. GİRİŞ

Meralar hayvan beslenmesinde en önemli kaba yem kaynaklarıdır. Ancak doğal meralar otlatma mevsimi boyunca sürekli olarak yeterli ve kaliteli yem üretemezler. Özellikle kurak iklimlerde yem üretimi daha büyük bir sorun olduğundan ek yem kaynaklarına gerek duyulmaktadır. Bu açıdan suni mera tesisi önemli bir seçenektir.

Kaba yemler geniş getiren (ruminant) hayvanların toplam yem ihtiyacının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Küçükbaş hayvanların toplam tükettikleri yemin ortalama olarak %90'lık kısmını, büyükbaşların ise fizyolojisi ve yetiştirme amacına bağlı olarak %70-80'ini kaba yemler teşkil etmektedir (Çakır ve ark., 1995). Nitelikli kaba yem kaynakları içerisinde çayır-mera otları ile tarla alanlarında yetiştirilen yem bitkileri bulunmaktadır. Ancak ülkemizde hayvan beslemede kullanılan nitelikli yemler toplam kaba yemin aşağı yukarı %40'ını, sap-saman gibi niteliksiz yemler ise %60'ını meydana getirmektedir (Serin ve Tan, 2001). Bu durum doğal veya yapay meraların alan ve verim olarak artırılmasının ne denli önemli olduğunu göstermektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre yurdumuzda 13.2 milyon ha mera (toplam çayır-mera alanı 14,6 milyon ha) alanı bulunmaktadır. İstatistiksel verilere göre doğal yem alanları hızla azalmaktadır (TÜİK, 2014). Bu azalmanın en önemli sebeplerinden biri mekanizasyonun gelişmesi ile gerçek mera alanlarının sürülerek tarla arazisine dönüştürülmesidir. Diğer bir sebep ise, bilindiği gibi ülkemizde hayvancılık mera hayvancılığına dayanmaktadır. Hayvan beslemede çok önemli bir yeri olan bu doğal kaynaklarımız kapasitelerinin 2-3 katı yoğunlukta kullanılmaktadır. Bu şekilde düzensiz kullanımlara bağlı olarak klimaks vejetasyonlarını büyük oranda kaybederek tarım dışı arazi grubuna ayrılmıştır.

Mera alanlarının her geçen gün azalmasının yanında, tarla tarımında yem bitkileri yetiştiriciliğine de yeteri kadar önem verilmemektedir. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim alanı % 25'in üzerinde olurken, ülkemizde bu pay %11.7 arasında değişim göstermektedir (TUİK, 2013). Meralar, özellikle yeşil dönemlerinde, yüksek çeşitlilik ve besleme değerinden dolayı hayvanların beslenmesi, verimi ve sağlığı bakımından en önemli kaba yem kaynağıdır. Yeşil mera otu %12-20 arasında ham protein içermekte (Arslan, 2008; Özaslan ve ark.,

2011; Çetiner ve ark., 2012) ve sindirilme oranı %60-70 arasında değişmektedir (Alcaide ve ark., 1997; Özaslan ve ark., 2011). Ayrıca merada otlayan hayvanlarda genellikle vitamin ve mineral açığına da rastlanmamaktadır.

Kuraklık genellikle hayvanın sürekli tüketimi karşısında yaşamaya çalışan mera bitkileri için en önemli çevre stresidir. Kurak şartlarda bitkilerin büyüme ve gelişmeleri ciddi olarak etkilendiği için ürettikleri ot miktarları da azalır. Zira kuraklık stresi altındaki bitkilerde fotosentez pigmentleri azalarak ışık enerjisi daha az değerlendirilir ve bitkiler turgor durumlarını kaybettikleri için hücre genişlemesi (büyümesi) yavaşlar ve üretilen organik kütle azalır (Jaleel ve ark., 2009). Bu şartlarda bitkiler daha küçük ve daha az yaprak oluşturur ve köklerini daha derine indirmeye gayret ederler (Taiz ve Zeiger, 2008). Kuraklık stresi ile baş etmeye çalışan mera bitkilerinin otlanması, stresin etkisinin daha da artmasına sebep olur. Çünkü hayvanlar için en değerli bitki kısmı, bitkinin üretim (fotosentez) dokuları, yani yeşil yapraklarıdır. Her otlanmada giderek azalan yaprak alanı ile daha az organik madde üretilir. Bu durumda bitkinin hem toprak üstü hem de toprak altı organları daha az beslenir. Bu yüzden mera bitkilerinin ürettiği otun %60'dan fazlasının otlanması halinde kök miktarı ve derinliği çarpıcı biçimde azalmaktadır (Olson ve Lacey, 1996).

Kök aksamları küçülen bitkiler topraktan daha az su ve besin elementi almak zorunda kalacaklarından, kuraklık stresinin etkisi biraz daha artacaktır. Bu durumda bitkilerde fotosentez faaliyeti yaklaşık % 50-75 oranında azalarak, mera bitkileri için telafisi imkânsız bir zarar meydana gelecektir. Bunun sürmesi ile zaman içerisinde meralar öncelikle lezzetli türler olmak üzere, vejetasyondaki bitkilerin çoğunu kaybederler. İleri durumlarda mera vasfını yitirerek ürün vermeyen alan konumuna düşer. Bu durumun üstesinden gelmenin iki temel yolu vardır: (a) otlatma baskısını azaltmak ve (b) hayvanlar için ilave yem kaynakları geliştirmektir. Otlatma baskısını azaltmak, meraya daha az hayvanla otlatmakla mümkündür. Doğal meralarda bunu gerçekleştirmek genelde zordur. Hayvanlar için ilave yem kaynaklarının geliştirilmesinde ise hayvan sayısını azaltmadan mera üzerindeki otlatma baskısını azaltmak esas alınmaktadır. Bu açıdan yem bitkileri üretimini artırmak önemli bir seçenektir. Diğer seçenekler de mera ıslahı ve yapay mera kurmaktır. Suni meralar hayvanların bir bölümü veya tamamına belirli bir süre kaba yem temin etmek suretiyle

doğal meralardan uzaklaşmalarına ve bu alanlardaki baskının azalmasına yardımcı olurlar.

Suni meraların verimleri doğal meralara göre daha yüksektir ve kaliteli yem üretirler. Karışımda bulunan türler genellikle derin köklüdür ve yaz kritik periyodunda da üretim yaparak doğal meraların yükünü hafifletirler (Özaslan, 2005). Farklı türlerin karışımlarından elde edilen yem, hayvanlar için daha dengeli ve besleyici olmaktadır. Suni meralarda beslenen hayvanlara yararları yanında üzerinde yetiştirilen toprağa da birçok faydaları vardır. Özellikle baklagil yem bitkileri köklerinde bulunan nodüllerde yaşayan Rhizobium bakterileriyle havanın serbest azotunu toprağa bağlarlar. Yetiştirildiği toprağı azotça zenginleştirirler. Toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını düzenlerler. Toprağı derin ve kuvvetli kök sistemleriyle etkileyip gevşetirler. Öte yandan bol miktarda organik madde sağlayarak toprağı zenginleştirirler. Bu suretle toprağın havalanma ve su tutma kapasitelerini artırarak önemli bir sorun olan toprak kaybını engellerler. Ayrıca tarla tarımında ekim nöbeti, hastalık ve zararlılarla mücadelede büyük rol oynarlar.

Suni meraların oluşturulmasında başarı, ancak bölgeye uyum göstermiş tür ve varyetelerin seçimiyle mümkündür. Seçilen türlerin büyüme, gelişme dönemleri ve ömür uzunlukları da birbirine yakın olmalıdır. Karışımdaki türler birbirleri ile rekabet edebilmelidir. Rekabet güçleri birbirine yakın olan türler seçilmelidir. Rekabet gücü birbirinden farklı olan türlerin seçilmesiyle oluşturulan yapay meralarda beklenen faydalar sağlanamamaktadır.

Bu çalışma, ilimizde ilk defa kampüs alanı içerisinde kurulan bir suni meranın bazı kalitatif ve kantitatif özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütölmüştür.



## 2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Erzurum koşullarında yapılan bir suni mera çalışmasında karışıma % 19.3 alınan baklagil oranının kaplamadaki oranı % 40.9 olarak ölçülmüştür (Öner, 2006).

Diyarbakır Övündüler (Yukarı Ervanlı) Köyünde otlatılmayan alanda bitki ile kaplı alan % 86.48 olurken, bu değer otlatılan alanda % 70.82 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde, otlatılan alanda bitki ile kaplı alan, familya tür ve sayıları bakımından korunan alana göre daha düşük bulunmuştur. Familya grupları oransal olarak incelendiğinde ise baklagillerin otlatılan alanda önemli derecede azaldığı, diğer familyalardan olan bitkilerin baklagiller kadar olmamakla beraber azalma gösterdiği, buna karşın buğdaygillerin artış gösterdiği tespit edilmiştir (Gül ve Başbağ 2005).

Karasal iklimin hakim olduğu Burdur ili Kemer ilçesi Akpınar yaylası doğal merasında transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemleri kullanılarak bitki ile kaplı alan ve botanik kompozisyon ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler sonucunda meranın genel ortalaması olarak bitki ile kaplı alan değerleri transekt yönteminde % 43.58, lup yönteminde % 39.42 ve nokta çerçeve yönteminde % 44.95 şeklinde belirlenmiştir. Bitki ile kaplı alan içinde buğdaygillerin oranı yöntemlerde sırasıyla % 25.05, % 23.98 ve % 24.53'tür. Baklagil+geniş yapraklı otların oranı ise sırasıyla % 18.53, % 15.44 ve % 20.42'dir. Ölçüm yöntemleri arasında lokasyonlar bazında farklılıklar görülmesine karşın meranın genel durumu açısından belirgin farklılıklar saptanamamıştır. Bölgeler bazında lup ve nokta çerçeve yöntemleri daha yakın değerler vermiştir (Çakmakçı ve ark., 2002).

Yalvaç (2002), Van Merkez ilçe Atmaca köyü ve Edremit ilçesi Dönemeç köyü doğal meralarında yürüttüğü çalışmada, bölgenin otlatma mevsimi başlangıcını belirlemek amacıyla mera bitkilerinin boylarını incelemiş, kuru ot verimi, botanik kompozisyon ve bitkiyle kaplı alan değerlerini saptamıştır. Dönemeç köyünün kuru ot verimi 180.4 kg/da, Atmaca köyünün ise 157.5 kg/da olarak bulunmuştur. Dönemeç köyünde botanik kompozisyon %48.0 buğdaygiller, %17.5 baklagiller ve %36.3 diğer familya bitkilerinden, Atmaca köyünde ise %37.9 buğdaygiller, %25.60 baklagiller ve %36.9 diğer familya bitkilerinden oluşmuştur. Bitkiyle kaplı alan değerleri sırasıyla

%50.7 ve %45.3 olarak bulunmuş ve her iki köyde de otlatma mevsimi başlangıcının 01-10 Mayıs tarihleri arasında olduğu tespit edilmiştir.

Uludağ Üniversitesi Kampüs alanı içerisindeki bir sekonder mera vejetasyonunda bulunan türlerin teşhisi, vejetasyon ölçüm metotlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Vejetasyon ölçüm metotlarından transekt, lup ve nokta çerçeve metodu kullanılmış ve tür bazında, bitki ile kaplı alan, frekans, botanik kompozisyon ve kalite derecesi belirlenmiştir. Bitki ile kaplı alan transekt metodunda % 80.86, lup metodunda % 90.43 ve nokta çerçeve metodunda % 89.00 olarak belirlenmiştir. Botanik kompozisyon içerisinde en fazla payı transekte % 38.54, lupta % 43.16 ve nokta çerçevede % 48.88 ile baklagiller almıştır. Meranın kuru ot verimi 776.83 kg/da olarak bulunmuştur. Kalite dereceleri ise transekte 5.10, lupta 4.78 ve nokta çerçevede 5.72 olarak bulunmuş ve her üç metotta da “Yetersiz Mera” sınıfına girmiştir (Türk ve ark., 2003).

İç Anadolu kıraç meralarında yapılacak bilimsel araştırmalar için transekt ve lup metotlarının en elverişli iki metot olduğu, nokta çerçeve metodunun ise pratik çalışmalar için uygun olduğu ifade edilmiştir (Bakır , 1970).

Bakır'ın (1970) araştırmalarında; 50x20 metre boyutlarında ve tekdüze yapıdaki bir mera parselinde ağırlık yöntemi, transekt yöntemi, nokta çerçeve yöntemi, lup yöntemi ve gözle tahmin yöntemleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, dip kaplama değerlerinin yöntemlere göre çok değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Botanik kompozisyon oranları, bu çalışmada standart olarak kullanılan ağırlık yöntemine bakarak gözle tahmin yönteminin en iyi sonucu verdiği, bunu sırayla transekt, lup ve nokta çerçeve yöntemlerinin izlediği belirtilmiştir. Ancak, gözle tahmin yönteminin bitki örtüsünü iyi tanıyan, deneyimli araştırmacılar tarafından başarı ile uygulanabileceği göz önünde tutulmalıdır (Babalık, 2004).

Uygulanan yöntemin verdiği sonuçlar, bitki örtüsünün yapısı ve incelenen bitki türleri ile de yakın ilişkisi bulunmaktadır. Türün yaprak genişliği, sap kalınlığı ve ağırlığına bağlı olarak farklı sonuçlar elde edilebilmektedir. Bununla birlikte yöntemin duyarlılığı yanında hızlılığı da ayrı bir önem taşımaktadır. Bu bakımdan yapılan değerlendirmede, incelenen yöntemler içinde en hızlısının gözle tahmin yöntemi olduğu ve 46 örnek için 92 dakikaya gereksinim bulunduğu ortaya konulmaktadır. Daha sonra nokta çerçeve yönteminin 56, transekt yönteminin 49, lup yönteminin 12 ve ağırlık

yönteminin 47 örneği için sırasıyla ve yaklaşık olarak; 112, 149, 171 ve 1269 dakikalık sürelerle gereksinim duyulduğu anlaşılmaktadır (Avcıoğlu, 1983).

Bitki ile kaplı alan ölçümlerine ilişkin yöntemlerin karşılaştırılmasından ortaya çıkan bulgular, yöntemlerin değişken sonuçlar verebildiğini, bunun da yöntemin yapısı ve bitki örtüsünün kompozisyonundan kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Belirtilen durum, çayır mera bitki topluluklarını incelemek durumunda olan araştırmacıların her şeyden önce iyi bir ön çalışma yaparak inceleyecekleri bitki örtüsüne uygun yöntemleri saptamak zorunda olduklarını vurgulamaktadır. Ancak bu sayede sağlıklı ve duyarlı bilgiler elde edilebileceği kuşkusuzdur (Avcıoğlu, 1983).

İpek (2001) tarafından yapılan bir çalışmada, incelenen meralarda toplam bitki ile kaplı alan değerinin korunan alana göre, otlatılan alanlarda azalma gösterdiği görülmektedir. Bu değer korunan merada %63 iken sürekli otlatılan alanda %33.8 olarak saptanmıştır. Toplam bitki ile kaplı alan içinde buğdaygiller korunan alanda %30.40, otlanan alanda %14,20 olarak bulunmuştur. Baklagiller için bu değer korunan alanda %15.6 otlatılan alanda ise %4.8, diğer familyaların ise korunan alanda %17.00 otlanan alanda %14.8 olduğu görülmüştür. Bu durum buğdaygillerin ve baklagillerin diğer familyalara oranla daha fazla tercih edildiğini göstermektedir.

Buğdaygillerin yoğun olduğu meralarda devamlı otlatma şartlarında bitki tür çeşitliliği azalırken; münavebeli otlatmada bu durum fazla etkilenmemektedir (Tekeli ve Mengül, 1991).

Başka bir çalışmada ise münavebeli otlatmanın tür kompozisyonunu etkilemediği, kısa süreli ve ağır otlatma baskısının buğdaygillerin oranını azalttığı tespit edilmiştir (Gillen ve ark., 1991).

Erkovan (2000) tarafından Bayburt'ta yapılan bir çalışmada, bitkilerin toprağı kaplama oranının köyden uzaklığa, rakıma ve kullanım derecesine göre değiştiği, yayla alanında toprağı kaplama oranının (% 39,44), köye yakın olan diğer iki kesimden daha yüksek (% 33,42- % 28,72) olduğu belirlenmiştir

Heady ve Child (1994) çayır ve meralarda çok sayıda türe rastlandığını ve bunların vejetasyon içerisindeki oranlarının doğal ve yapay etmenlerin etkisiyle değiştiğini belirtmektedir. Mera durumu üzerine etki eden faktörlerden biriside meraların toprak yapısıdır. Bitkilerin besin ihtiyaçlarını iyi bir şekilde



karşılayabildikleri topraklarda oluşan vejetasyon daha kuvvetli olurken besin yönünden zayıf olan topraklarda oluşan vejetasyon zayıf olmaktadır (Eckert ve ark., 1989).

Bayburt Çiğdemlik Köyü Meralarında yapılan bir çalışmada, alandaki botanik kompozisyonun %39.67'sini buğdaygiller, %23.05'ini baklagiller ve %37.28'ini diğer familyaların oluşturduğu belirtilmektedir. Ayrıca alana ait toprak örneklerinin analiz sonuçlarına göre pH 6.39 ile 7.13, Kireç (%) 0.65 ile 0.72 ve tuz miktarının (mm hos cm-1) 1.30 ile 1.42 arasında değiştiği belirtilmiştir (Erkovan, 2000).

Avağ (2002) tarafından Erzurum-Pasinler Yöresi Meralarında yapılan bir çalışmada, toprakların %32'sinin kumlu balçık, %23'ünün killi balçık, %25'inin balçık ve %12'sinin kumlu killi balçık tekstür sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. %8'lik kısmında (tozlu balçık, kum, kil ve kumlu kil gibi) diğer tekstür sınıflarında bulunduğu ve toprak örneklerinin kil içeriği bakımından zengin olduğu belirtilmiştir. Ayrıca organik madde içeriği bakımından zengin olan toprakların %50'sinin nötr, % 30'unun hafif asit, geriye kalan kısmında orta derecede alkali karakterde olduğu ifade edilmiştir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırma Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri**

##### **3.1.1. Araştırma yeri**

Araştırma, Van ili merkezindeki Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliği alanında yürütülmüştür. Araştırma alanı 36° 38' 49'' doğu boylamları ve 40° 56' 32'' kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Deneme alanının denizden yüksekliği 1670 m'dir. Deneme, 2015 yılı nisan ayı sonunda kurulmuştur.

##### **3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri**

Van iline ait iklim verileri Çizelge 3.1.1 'de verilmiştir. Uzun yıllar yağış ortalaması 387 mm, 2015yılı yağış ortalaması ise 485 mm olarak gerçekleşmiştir. Tablo'nun incelemesinden de anlaşılacağı gibi hazırlık ve ekim yılı yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından oldukça yüksek gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.1. Van ili 2015 yılı ve uzun yıllar ortalamaları (UYO) iklim verileri

Aylar	Toplam Yağış (mm)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	UYO	2015	UYO	2015	UYO	2015
Ocak	33.0	46.2	-3.5	-2.2	67.8	69.6
Şubat	33.5	9.0	-2.8	0.4	68.4	67.4
Mart	45.7	58.0	1.5	3.2	67.0	67.1
Nisan	55.1	52.1	7.8	9.0	60.9	53.3
Mayıs	46.9	69.3	13.1	13.7	56.3	54.0
Haziran	18.2	4.7	18.2	20.3	49.8	38.4
Temmuz	5.4	0.3	22.2	24.3	45.0	30.7
Ağustos	4.0	38.9	21.9	23.3	42.9	35.2
Eylül	14.3	2.1	17.2	19.2	44.9	37.8
Ekim	46.3	113.4	10.7	12.4	58.7	66.1
Kasım	47.8	47.7	4.3	4.8	65.6	65.3
Aralık	37.2	41.3	-0.8	-2.3	67.4	72.0
<b>Toplam</b>	<b>387.4</b>	<b>483</b>				
<b>Ort.</b>			<b>9.15</b>	<b>10.5</b>	<b>57.9</b>	<b>54.7</b>

1950-2015 yılları arasında Devlet Meteoroloji İşleri Van Bölge Müdürlüğü verileri (Anonim, 2016).

### 3.1.3. Araştırma yerinin toprak özellikleri

Çizelge 3.2 görüldüğü gibi deneme alanının topraklarının pH'sı hafif alkali, organik madde miktarı düşük, kireç içeriği yüksek, fosfor miktarı düşük, potasyum miktarı orta, tuz miktarı ise düşük bulunmuştur. Deneme alanı toprağı killi tınlı bünyeye sahiptir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı toprak özellikleri

Toprak Derinliği (cm)	Kireç %	Toplam Tuz	pH	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/da)	K <sub>2</sub> O (kg/da)	Organik Madde %	Saturasyon %	Azot
0-15	16.75	0.024	7.35	1.52	64.87	0.68	45.83	0.20
15-30	14.10	0,028	7.33	1.74	60.41	0.89	46.45	0.05

Deneme alanında 0-15 ve 15-30 cm derinliklerden2 tekerrürlü 6 ayrı toprak numunesi alınmıştır. Van Ticaret Borsası laboratuvarında yapılan analizler sonucunda;

araştırma alanı toprağında kireç %14-17, toplam tuz 0.024 ile 0.028, fosfor 1.52kg/da 1.74, potasyum 60.41kg/da 64.87, saturasyon % 45.83-46.43, pH 7.30 ile 7.40 arasında belirlenmiştir. Toprak organik madde miktarı % 0.68 ile 0.89 arasında değişmekte olup oldukça düşük durumdadır. Topraktaki toplam azot miktarı ise 0,05 kg/da ile 0,20 kg/da arasında belirlenmiştir.

### **3.2. Materyal**

Denemede bitkisel materyal olarak Otlak ayrığı (*Agropyron cristatum*), Çayır düğmesi (*Poterium sanguisorba*), Korunga (*Onobrychis sativa*), Yüksek otlak ayrığı (*Agropyron elongatum*) ve Koyun yumağı(*Festuca ovina var. Vartra chyphylla*) çeşitleri kullanılmıştır. Suni meraya gelişigüzel yerleştirilen kafesler otlatma mevsimi boyunca muhafaza edilmiştir.

### **3.3. Yöntem**

Bu araştırmada vejetasyon ölçüm yöntemlerinden transekt ve % ağırlık yöntemleri kullanılmıştır. Suni mera alanı 6 ana parsel üzerinden ele alınmıştır ve tel kafesle çevrilmiştir. Her birinin ölçümleri 4m x 4m boyutlarında olan 6 ana parsel üzerinden, Ağustos ayı sonunda yapılmıştır. Transekt yöntemiyle her ana parselde 4'er adet olmak üzere toplam 24 adet ölçüm yapılmıştır. Deneme alanının bitki ile kaplı alan (%), botanik kompozisyon (%) ve kalite derecesi belirlenmiştir. Kalite derecesi; botanik kompozisyonu oluşturan bitki türlerinin değer sayılarının, bu bitkilerin vejetasyondaki payları ile çarpılmaları sonucunda elde edilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda mera durumu tespit edilmiştir.

#### **3.3.1.Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemler**

##### **3.3.1.1.Yaş ot ve kuru ot verimi**

Vejetasyon ölçümü amacıyla otlatma öncesi parseller 1m x 1m boyutlarındaki çerçeve yardımıyla biçilerek arazi koşullarında hassas terazi ile tartılmış ve dekara yaş ot verimi hesaplanmıştır.

Dekara yaş ot verimi hesaplanan örnekler kurutma dolabında 70 °C'de 48 saat kurutularak dekara kuru ot verimi hesaplanmıştır.

### 3.3.1.2. Protein oranı ve verimi

Kaçar (1994) bildirdiği şekilde, kurutulan örnekler den 0.5 gr alınarak Wendee Analiz Yöntemi'ne göre Kjheldal cihazında azot tayini yapıldıktan sonra 6.25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı belirlenmiştir (Akyıldız, 1984). Ham protein oranı dekara kuru ot verimi ile (kg/da) çarpılıp ham protein verimi olarak hesaplanmıştır.

### 3.3.1.3. Mera kalite derecesi ve durumu

Meralarda rastlanan bitki türlerinin kalite puanlarının saptanmasında; Gökkuş ve ark. (2000) tarafından verilen kalite puanı, güncellenen listelerine göre dikkate alınmıştır. Ayrıca, söz konusu listelerde bulunmayan bitki türlerinin kalite puanlarının saptanmasında; söz konusu yazarlar tarafından açıklandığı gibi; türün verimliliği, otlatmaya elverişliliği, lezzetliliği gibi özellikleri dikkate alınmıştır. Türlere verilen değer sayısı ile botanik kompozisyondaki oranları çarpılıp, sonucun 100'e bölünmesiyle her türün mera kalite derecesine katılma payı belirlenmiştir. Türlerin katılma dereceleri toplanarak mera kalite derecesi belirlenmiştir (Gökkuş ve ark., 2000).

Çizelge 3.3. Mera kalite derecesi ve mera durumu (Gökkuş ve ark, 1995)

<b>Kalite derecesi</b>	<b>Mera durumu</b>
0-2	Çok zayıf
2-4	Zayıf
4-6	Orta
6-8	İyi
8-10	Çok iyi

### 3.3.1.4. Otlatma kapasitesi

Bir otlatma mevsimi içerisinde mera alanındaki toprak ve bitki örtüsüne zarar vermeden otlatılabilecek en fazla hayvan sayısının tespiti (Anonim, 2013).

Meranın bir mevsimde ürettiği toplam yemin yarısını tüketen ve diğer yarısını mera üzerinde bırakan hayvan sayısı, o meranın otlatma kapasitesi olarak kabul edilir (Tosun ve Altın, 1981). Buna göre ;

#### Otlatma kapasitesi

$$OK = \frac{\text{Mera Alanı}(\text{da}) \times \text{Mera Verimliliği} (\text{kg}/\text{da}) \times \text{Yabancı ot}}{\text{Günlük Yem Tüketimi} (\text{kg}) \times \text{Otlatma Gün Sayısı} (\text{gün})}$$

$$1 \text{ BBHB için Gerekli Mera Alanı (da)} = \frac{OP(\text{Gün}) \times 1\text{BBHB}(\text{kg})}{MV (\text{kg}/\text{da}) \times FYO}$$

### 3.3.1.5. Ağırlık yöntemi

Bitkilerin yüzde ağırlık olarak verime katılma oranlarını belirlemek amacıyla 0.30x0.30 cm genişliğindeki alan biçilerek yaş olarak familya cinsinden ayrılarak ayrı ayrı torbalarda 60 °C' de 24 saat bekletildikten sonra ayrı ayrı tartılmıştır. Böylece familyaların verime katılma payları hesaplanmıştır (Tosun ve Altın, 1986).

### 3.3.1.6. Transekt yöntemi ve bitki ile kaplı alan

100 cm uzunluğunda bir transekt çubuğu boyunca 1 cm genişliğindeki bir şeridin incelenmesiyle 100 cm<sup>2</sup>'lik bir alanda bulunan bitkilerin belirlenmesiyle elde edilmiştir (Tung ve Avcıoğlu, 1990).

Her transekt 100 cm<sup>2</sup>'lik bir alandan oluştuğundan, her bir bitki türü için bulunan rakamların toplamı % olarak bitki ile kaplı alanı verir. Transektlerin aritmetik ortalamaları alınarak bitki ile kaplı alan hesaplanmıştır.

### 3.3.1.7. Botanik Kompozisyon

Vejetasyonu oluşturan bitki türleri içerisinde her türün % olarak payıdır (Çakmakçı, 2003)

#### Karışıma alınan türler ve oranlarının belirlenmesi

Çizelge 3.4. Suni mera tesisinde kullanılan türler ve karışım oranları (kg/da)

Tür	Karışım	Yalın ekim	Karışım	Uygulanan*
<i>O. sativa</i>	25	10 kg/da	2.5 kg/da	3.125 kg/da
<i>A. cristatum</i>	20	1.5 kg/da	0.3 kg/da	0.375 kg/da
<i>P. songisorba</i>	15	2.5 kg/da	0.4 kg/da	0.500 kg/da
<i>A. elongatum</i>	20	2.5 kg/da	0.5 kg/da	0.625 kg/da
<i>F. trachyphylla</i>	20	2.0 kg/da	0.4 kg/da	0.500 kg/da
<b>Toplam</b>	<b>100</b>	<b>18.5 kg</b>	<b>4.1 kg</b>	<b>5.125 kg</b>

\*Uygulamada tohum oranı %25 artırılarak ekim yapıldı.

***Onobrychis sativa* (Korunga):** Her iklimde yetişebilen kurağa ve özellikle soğuğa çok dayanıklı bir baklagil yem bitkisidir. İlk yıl fide döneminde soğuğa karşı hassastır. İkinci yıldan sonra soğuktan zarar görmez. Yeşil iken hayvanlarda şişkinlik yapmaz, bu nedenle mera karışımlarında tercih edilmektedir. Protein oranı oldukça yüksek ve mineral maddece zengindir. Korunga kıraçta 3-4 yıl verim vermektedir. En bol verim ikinci ve üçüncü yılda elde dilmektedir. Dördüncü yılda korunga seyrekleşmeye başlamaktadır. Yapılan bir araştırmada fazla bir kalite kaybı olmadan korunganın yoncadan daha geç devrelerde biçilebileceği belirlenmiştir. Bu nedenle korunganın %50-100 çiçeklenme döneminde biçilmesi önerilmektedir. Bu araştırmalara göre, korunganın kıraç koşullarda çiçeklenme başlangıcı, sulanabilen yerlerde ise tam çiçeklenme devresinde biçilmesi önerilmektedir (Anonim a, 2009).

***Agropyron cristatum* (Otlak ayrığı):** Uzun ömürlü çok yıllık, kurağa ve soğuğa çok dayanıklı bir yem bitkisidir. Toprak üstünde yumak teşkil ederek büyür. Kıraç şartlar altında kuru ot elde etmek ve otlamak amacıyla yetiştirilmektedir. Otu lezzetli ve besleme değeri yüksektir. Çiçeklenme ile birlikte yem kalitesi düşmeye başlar. Kuru ot verimi 150-200 kg/da' dır ( Anonim a, 2009).

***Festuca ovina var. Trachyphylla* (Sert yumak):** Çok yıllık olup ılıman ve nemli bölgelerde iyi gelişir, kurak bölgelerde de tarımı yapılmaktadır. Toprak yönünden nemli, ağır, humusça zengin topraklarda verimli olabilir. Tuzlu ve alkali topraklarda yetişebilir ve aşırı otlatmaya dayanıklıdır (Anonim a, 2009).

***Poterium sanguisorba* (Çayır düğmesi):** Uzun ömürlü çok yıllık yem bitkisidir. Kışa ve kurağa oldukça iyi dayanır. Serin ve nemli bölgelerde iyi gelişir ve bol ürün verir. Yaz boyunca yeşilliğini koruması, ilkbaharda yağışların uygun gittiği yıllarda biçimden sonra hızla gelişmesi nedeni ile kurak bölgelerimize önerilen yem bitkilerinden birisidir. Bu bölgelerde kurulacak suni meralarda saf veya karışımlar halinde yetiştirilebilir. Kuru ot için en iyi biçim zamanı tam başaklanma devresidir (Anonim a, 2009).

***Agropyron elongatum* (Yüksek otlak ayrığı):** Uzun ömürlü, çok yıllık ve yumak şeklini alarak büyüyen bir yem bitkisidir. Her türlü toprakta yetişir tuzlu topraklarda yetiştirilebilecek önemli bitkiler arasındadır. Soğuktan fazla etkilenmez ve kurağa dayanıklıdır. Tohumun iri yapılı olması nedeniyle ekimi kolaydır. Yüksek otlak ayrığı çok çabuk boylandığı hızlı geliştiği için otlatma ve biçimi erken yapılması gerekmektedir (Anonim a, 2009).





## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Yaş Ot ve Kuru Ot Verimi

Deneme alanında yapılan biçimlerde elde edilen yaş ve kuru ot verimleri çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Suni merada elde edilen yaş ve kuru ot verimleri (kg/da)

Parsel no	Yaş ot verimi	Kuru ot verimi	Kuru ot %
1	1050.2	468.5	44.6
2	996.8	459.5	46.1
3	940.8	450.4	47.9
4	560.9	200.3	35.7
5	890.2	310.5	34.9
6	1015.7	420.6	41.4
<b>Ortalama</b>	909.1	385.0	41.8

Çizelge 4.1. incelendiğinde suni meranın yaş ot veriminin 1050.2-560.9 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. Kuru ot verimleri ise 468.5-200.3 kg/da arasında bulunmuştur. Suni meranın ortalama yaş ot verimi 909.1 kg/da, kuru ot verimi ise 384.9 kg/da olarak gerçekleşmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular genel olarak diğer araştırmacıların (Başbağ ve ark., 1997; Yılmaz ve Büyükburç, 1996; Özkaynak ve ark., 1994; Buzuk 2008) elde etmiş olduğu sonuçları ile farklılık göstermektedir. Bu farklılık bu araştırmanın yapay merada yürütülmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bakır ve Açıkgöz'ün (1976), günümüzde mera olarak kullanılan alanların kuru ot verimlerinin bölgelere göre değiştiğini ve 30-90 kg/da arasında olduğunu bildirmektedirler. Buna karşılık Özkaynak ve ark. (1994)'ın bulgularından 144 kg/da olarak tespit edilmiştir. Başbağ ve ark. (1997), Diyarbakır'da korunmuş bir merada yaptıkları çalışmada kısmi kuru ot veriminin 377 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuç korunmuş merada verimin yüksek olduğunu göstermiş ve korumanın meralar için önemli olduğunu göstermektedir.

Buzuk (2008)'de Çaldıranın iki farklı köyünde yapmış olduğu araştırmada yaş ot verimi Avcıbaşı köyünde 235.7 kg/da hesaplanırken, Koçovası köyünde ise 177.5 kg/da olarak hesaplanmıştır. Kuru ot verimi Avcıbaşı köyünde 65.9 kg/da hesaplanırken, Koçovası Köyünde ise 54.4 kg/da olarak hesaplanmıştır. Yılmaz ve ark. (1998), Van merkeze bağlı Aşağı Çitli ve Yukarı Çitli köylerinde yapmış oldukları çalışmada hafif otlatılan merada kuru ot veriminin 63.08 kg/da olduğunu tespit etmişlerdir. Bu araştırma sonuçlarına göre yapay meradan elde edilen yaş ve kuru ot verimleri bölgemizde bulunan doğal meraların yaş ve kuru ot verimlerinin çok üzerinde olduğunu göstermektedir.

#### 4.2. Protein Oranı ve Verimi

Deneme alanı içinde oluşturulan 6 ayrı kafeste 2 tekerrürlü olarak alınan bitki numunelerinin protein analizinde ortalama ham protein oranı % 14.50, ham protein verimi 56.38 kg/da olmuştur( Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Suni mera otunun ham protein oranı ve verimleri

<b>Parseller</b>	<b>Protein oranı (%)</b>	<b>Protein verimi (kg/da)</b>
1	15.7	73.3
2	13.8	63.6
3	17.5	78.6
4	15.8	31.7
5	10.0	30.9
6	14.3	60.2
<b>Ortalama</b>	<b>14.5</b>	<b>56.38</b>

Ham protein oranının yüksek olması, bazı buğdaygil türlerinde çıkışın yetersiz olması, dolayısıyla düşük buğdaygil oranından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Botanik kompozisyonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi buğdaygil oranı % 12.8 iken, baklagil oranı % 50.5 olarak gerçekleşmiştir. Ham protein veriminin düşük olması ise denemenin ilk yılındaki kuru ot verimine bağlı olarak düşük olduğu değerlendirilmektedir.

### 4.3. Mera Kalite Derecesi ve Mera Durumu

Denemeden önce teorik olarak karışıma alınan türlerin mera kalite dereceleri hesaplanarak deneme kurulmuştur. Değerler yerli hayvan cinsine göre hesaplanmış; büyük baş hayvan birimi için 6 kg/gün, küçükbaş hayvan birimi için 1 kg/gün kuru ot esas alınmıştır. Hayvan birimi başına verilen değerler dekara hayvan otlatma günüdür. Buna Göre;

$$\text{Mera Kalite Derecesi MKD} = \frac{\sum(R \times D_s)}{100}$$

MKD=Mera Kalite Derecesi

R= Türün Botanik Kompozisyondaki Oranı

D<sub>s</sub>= Değer sayısı (Türün Değer sayısı)

MKD= (R×D<sub>s</sub>)/100 hesaplandığında,

$$\text{MKD} = \frac{\sum(25 \times 7.5 + 20 \times 5 + 15 \times 6 + 20 \times 6 + 20 \times 4)}{100}$$

MKD=5.9'dur.

“Mera Durumu Skalası”na göre mera kalite derecesi 5.9, mera durumu ise orta mera durumundan çok iyi mera (6.1-8) durumuna yakın olduğu belirlenmiştir. Çizelge 3.3 değerleriyle karşılaştırıldığında araştırmada ele alınan meranın kalite derecesine göre otlatma kapasitesi 8.75 BBHB /da/gün ve 52.0 KBHB/da/gün’ dür. Diğer bir ifade ile bir dekarlık mera alanının bir yılda ürettiği otu 8.75 yerli hayvan BBHB 1 günde otlayabilmektedir. Genelde Doğu Anadolu Bölgesi olmak üzere özelde ise Van İlinde otlatma dönemi büyük baş hayvanlar için 5 aylık bir otlatma dönemi uygun görülmektedir. Bu dönemde 150 gün:8.75 BHBB/da/gün= 17.15 da yerli bir BBHB için ayrılması gereken alandır. Uygulama çiftliğimiz için oluşturulan suni mera alanının 120 da olduğunu göz önünde bulundurduğumuzda 120/17.15 hesaplamasından, mera alanı 5 ay süresince 70BBHB’nin ot ihtiyacını karşılamaktadır. Bu değer Doğu Anadolu Bölgesi için önemlidir. Ancak bu değer biçilerek elde edilen kapasite belirleme ile tam uyumlu olmayabilir. Suni merayı, botanik kompozisyonu oluşturan bitkilerin kalite derecesine göre ve yağış kuşağına göre otlatma kapasitesinin belirlenmesi bir işletmenin yatırım öngörüsünde bulunmak için son derece önemlidir.

Çizelge 4.3. Kalite derecelerine göre otlatma kapasitesi rehberi (Dekara hayvan otlatma günü).

Mera kalite dere.	Yağış kuşağı									
	200-300		300-400		400-500		500-600		600-700	
	BB	KB	BB	KB	BB	KB	BB	KB	BB	KB
0-1	1.25	7.5	1.5	9.0	1.75	10.5	2.0	12.0	2.25	13.5
1.1-2	2.25	15.0	3.0	18.0	3.5	21.0	4.0	24.0	4.5	27.0
2.1-3	3.75	22.5	4.5	27.0	5.25	31.5	6.0	36.0	6.75	40.5
3.1-4	5.5	30.0	6.0	36.0	7.5	42.5	8.0	48.0	9.0	54.0
4.1-5	6.25	37.5	7.5	45.0	8.75	52.0	10.0	60.0	11.25	67.5
5.1-6	7.5	45.5	9.0	54.0	10.5	63.0	12.0	72.0	13.5	81.0
6.1-7	8.75	52.5	10.5	63.0	12.25	74.0	14.0	84.0	15.75	94.5
7.1-8	10.0	60.0	12.0	72.0	14.0	84.0	16.0	96.0	18.0	108.0
8.1-9	11.25	67.5	13.5	81.0	15.75	94.0	18.0	108.0	20.25	121.5
9.1-10	12.5	75.0	15.0	90.0	17.5	105.0	20.0	120.0	22.5	135.0

BB: Yerli Büyük Baş Hayvan Birimi, KB: Yerli Küçük Baş Hayvan Birimi(Gökkuş ve ark., 2009)

#### 4.4.Otlatma Kapasitesi

Çizelge 4.4 Denemede karışıma alınan bitkilerin 350-500 mm yağış kuşağında otlatma güçleri(HOA)

<i>Onobrychis sativa</i> (7.5)	x	Karışimdaki oranı ( 0.25)	=	1.9
<i>Agropyron cristatum</i> (5)	x	Karışimdaki oranı ( 0.15)	=	0.8
<i>Potariom sanguisorba</i> (6)	x	Karışimdaki oranı ( 0.20)	=	1.2
<i>Agropyron elongatum</i> (6)	x	Karışimdaki oranı ( 0.20)	=	1.2
<i>F. ovina trachyphylla</i> (4)	x	Karışimdaki oranı ( 0.20)	=	0.8
Mera 'nın otlatma gücü				5.9 HOA

Denemede ele alınan suni meranın Doğu Anadolu'daki 5 aylık otlatma süresine benzer olarak Van ilinde de 5 ay otlatma yapılması uygundur. Karışıma alınan bitkilerin otlatma güçleri Tablo'da verildiği gibi 5.9 HOA'dır. Bir BBHB'nın bir hektarında 5.9 ay otlayabildiği anlamına gelen bu süre, Van ili için gerçekte 5 ay (150 gün) olarak ele

alınması amenajman ilkelerine daha uygun olacaktır. Ancak burada 5.9 olarak ele alınması meranın verimini gücünü belirtmektedir. Dolayısıyla 1BBHB'ine 1 ay süresinde ayrılması gereken mera alanı  $1/5.9= 0.170$  ha'dır.

Beş aylık otlatma periyodu için 1 BBHB için ihtiyaç duyulan mera alanı ise;  
 $5 \times 0.170 = 0.850$  ha= 8.5da'dır.

Kültür ırkı için bu alanı iki ile çarpılarak elde edilir,  
 $8.5 \times 2 = 17$  da/10= 1.7 ha'dır.

### **Ot Verimine Göre:**

Suni mera alanı yarı kurak bir bölgede bulunması nedeniyle, faydalanılabilir yem oranı olarak kurak bölge meraları için tavsiye edilen (Tükel ve Hatipoğlu, 1997) oran olan %65 alınmıştır. Meranın ortalama kapasitesi BBHB olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle, yukarıdaki eşitlikte bir hayvanın bir günlük yem gereksinimi (kuru ot), 250 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanın (sığırın) canlı ağırlığının %2.5'i kadar kuru madde tüketebileceği dikkate alınarak 6.25 kg/gün olarak alınmıştır.

### **Otlatma Kapasitesi**

$$\frac{\text{Mera Alanı (da)} \times \text{Mera Verimliliği (kg/da)} \times \text{Yabancı ot}}{\text{Günlük Yem Tüketimi} \times \text{Otlama Gün sayısı}} = \frac{\text{MA (da)} \times \text{MV (kg/da)} \times \text{YO}}{\text{IHIGYT (kg)} \times \text{OGS (gün)}}$$

Mera alanı = 120 da

**Yararlanılabilir Yem** = Meranın Ürettiği Toplam Yem(kg/da) X % Yararlanma Faktörü

$$= 909.1 \text{ kg/da} \times \%65 = 590.9 \text{ kg yaş ot}$$

Otlama günü = 5 ay = 150 gün

$$\text{Otlama kapasitesi (HB)} = \frac{120 \times 909.1 \times 0.65}{25 \text{ kg} \times 150 \text{ gün}} = 18,9 \text{ BBHB}$$

Bu sonuç 250 kg ağırlığındaki yerli hayvan için geçerlidir. Kültür ırkı için bu değer ikiye bölünerek 9.5 BBHB olmaktadır. Mera alanımız 120 da, hayvan sayısının 30 kültür ırkı olduğuna göre;

120 da Merada 9.5 HB otlarsa

X 30 HB için.

X=379 da

Orantısından 379 da alan gerekli olduğu belirlenmiştir. Mevcut 120 da'lık alan çıkarıldığında 259 da daha aynı özellikte bir suni meraya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Çalışma alanı 18.9 yerli BBHB' nin ihtiyacına cevap verecek niteliktedir. Bir hayvanın günlük yediği kuru ot miktarı ve otlatma periyodu dikkate alınarak, bir otlatma mevsiminde hayvan başına ihtiyaç duyulan mera alanı ise;

$$1 \text{ BBHB için Gerekli Mera Alanı (da)} = \frac{O P (\text{Gün}) \times 1 \text{ BBHB nin 1 GKOG (kg)}}{MV (\text{kg/da}) \times FYO}$$

$$1 \text{ BBHB için Gerekli Mera Alanı (da)} = \frac{150 \times 25}{909.1 \times 0.65} = 6,34/\text{da}$$

Yerli ırk BBHB için 5 ay süre için 6.34 da'lık alan gerekmektedir. Yönetmelikte belirtilen 1BBHB için bu miktar 3.17 da'dır. Daha önce yapılan benzer çalışmalarda bu değer; Alan ve Ekiz (2001) tarafından 4.6 da, Bakoğlu (2004b) tarafından 19.7 da, Uslu (2005) tarafından 20.3 da, Türker (2006) tarafından 30.5 da, Bilgili (2007) tarafından 3.9 ha ve Ağın (2012) tarafından 10.4 da olarak bulunmuştur.

#### 4.5. Ağırlık Yöntemi

Çizelge 4.5. Ağırlığa göre botanik kompozisyonunun belirlenmesi (%)

Parseller	Buğdaygil (poaceae)	Korunga ( <i>Onobrychis sativa</i> )	Çayır düğmesi ( <i>Potarium sangiusorba</i> )	Diğer bitkiler	Toplam
1	6.2	24.3	7.7	17.6	55.8
2	11.7	64.7	2.4	24.1	102.9
3	6.3	13.3	5.3	35.6	60.5
4	20.2	69.3	1.8	33.1	124.4
5	12.3	86.3	4.2	34.4	137.2
6	20.3	45.2	22.3	33.8	121.6
Toplam	12.8	50.5	7.3	29.8	100.4

Çizelge 4.5. incelediğimizde, buğdaygil oranının % 12.8, korunga oranının % 50, çayır düğmesi oranının % 7.3, diğer bitkiler oranının % 29.8 olduğu görülmektedir. Ekimdeki oranı (% 55) göz önünde bulundurulduğunda buğdaygil oranının çok düşük olduğu, bu durumun ilk yılda gelişme hızlarının düşük olan *A. christatum* ve *F.ovina* var. *Trachyphylla*'nın ilk yıldaki yavaş gelişiminden ve büyük oranda yüksek kil oranından dolayı çıkışın gerçekleşmediğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çok yıllık denemelerde buğdaygillerin tür olarak kompozisyona katılma oranları belirlenebilir. Bu nedenle kompozisyona katılma oranları türler yerine familya olarak ele alınmıştır. Korunga bitkisinin habitusunun fazla olması buğdaygillere göre oranının fazla olmasına neden olduğu düşünülmektedir. *Poterium*'un, özellikle yapraklarının, yatay habitusa sahip olması ve biçim yüksekliğine ulaşmamış olması kompozisyondaki oranının düşük olmasına neden olmuş olabilir.

Çizelge 4.6. Karışımda yer alan bitkilerin bitki boyları (cm)

Türler	Bitki boyu
Buğdaygiller	87.2
Korunga	70.8
Çayır düğmesi	75.3
Diğerleri	55.4



Çizelge 4.6 incelendiğinde buğdaygillerin ortalama boyları 87.2, korunganın 70.8, *P. sangiusorba* ana sap uzunluğu 75.3 ve diğerleri 55.4 olarak tespit edilmiştir. Yükseklik verimin temel göstergelerinden biridir. Otlatma ve biçme işlemlerin de türlerin ot katı yüksekliğinin yakın olması avantaj sağlamaktadır. Bitki boylarının bir birine yakın olması özellikle büyükbaş hayvan otlatmalarında bitkilerin birbirine yakın yükseklikte otlatmasını sağlayarak rekabet oluşmasını önlemektedir. Diğer familya grubuna giren bitkilerin boylarının kompozisyonda en alt seviyede olması ışık rekabetini yem değeri yüksek bitkilerin lehinde olmasını sağlayabilmektedir.

#### 4.6. Transekt Yöntemi ve Kaplı Alanın Hesaplanması

Çizelge 4.7. Transekt yöntemi sonuçlarına göre bitki ile kaplı alan.

Bitki Adı	Transekt Birim No				Bitkilerin Ünite Sayısı	Bitki ile kapalı alan (cm <sup>2</sup> )	Ortalama bitki ile kapalı alan (cm <sup>2</sup> )	Oran (%)
	1	2	3	4				
Buğdaygiller	7.5	5.5	8.5	6.2	4	27.7	6.9	41.0
Korunga	5.2	4	3	3.7	4	15.9	4.0	23.5
Çayır düğmesi	3.6	1.7	2.2	2.8	4	10.3	2.6	15.3
Yabancı bitkiler	3.2	3.3	3.5	3.7	4	13.7	3.4	20.2
Toplam	19.8	14.5	17.2	16.4		67.9	16.9	100

Her parsel için uygulanan 4 transekt sonucunda bitki kaplı alan %67.9 olarak belirlenmiştir. Bitki ile kaplı alan ayrı ayrı ele alındığında; buğdaygillerin oranı % 27.7, korunga oranı % 15.9, *Poterium sangiusorba* oranı % 10.3, yabancı bitkiler oranı ise % 13.7 olarak tespit edilmişti. Ortalama bitki ile kaplı alan dikkate alındığında 100 cm<sup>2</sup>'lik alanın 6.9'u buğdaygiller, 4.0'u korunga, 2.6'sı *Poterium sangiusorba*, 3.4'ünü diğer familyalara ait bitkilerden oluşmaktadır. Genel olarak kaplı alanın %41.0' ini buğdaygiller, % 23.5'ini korunga, %15'ini *Poterium sangiusorba*, % 20.2'sini diğer familyalara ait bitkilerden oluşmuştur. Ekim oranı dikkate alındığında korunga ve çayır düğmesinin kaplama derecelerinin % oranı karışımdaki % oranlarına yakın olduğu, buğdaygillerin kaplama % oranında ise düşüş olduğu belirlenmiştir. Korunga ve çayır düğmesinin yatık bir habitusa ve daha geniş yaprak alanlarına sahip olması bu iki bitkinin kaplama derecesinin daha yüksek çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu iki bitkinin geç ekimden dolayı gelişim hızlarının *A.cristatum* ve *F.ovina*

*trachyphlla*'ya göre daha yüksek olması elde edilen sonuçta etkili olduğu tahmin edilmektedir.





## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada; kurulan suni meranın kapasitesi, bitki ile kaplı alanı, botanik kompozisyonu, yaş ot ve kuru ot verimleri ile otun kalitesi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda bitki ile kaplı alan % 63.5 olarak belirlenmiş olup; kaplama oranı sırasıyla buğdaygillerin % 27.7, korunga % 15.9, Poterium sangiusorba'nın % 10.3, diğer gillerin ise % 13.7 olarak tespit edilmişti. Botanik kompozisyonun incelenmesinde % 12.8'in buğdaygiller, % 50.5'in korunga, % 7.3'in P. songiusorba ve % 29.8'ini diğer familya bitkilerinden oluştuğu belirlenmiştir. Çalışmada ortalama 909.1 kg/da yaş ot ve 385.0 kg/da kuru ot verimi elde edilmiştir. İlk tesis yılında numune alındığından yüksek baklagil oranından dolayı ham protein oranı yüksek, ham protein verimi düşük olmuştur. Sonraki yıllarda buğdaygil oranında meydana gelecek artış nedeniyle tersine bir sonucun elde edilmesi beklenmektedir.

“Mera Durumu İskalasına” göre mera kalite derecesi 5.9, mera durumu çok iyi mera durumuna (6.1-8) olduğu belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalarda, kalite derecesine göre otlatma kapasitesi 8.75 BBHB /da/gün (yerli hayvan 250 kg) ve 52.0 KBHB/da/gün'dür. Bu değer, Doğu Anadolu Bölgesinde tesis edilecek bir suni meranın karışımında yer verilecek bitkilerin kalite derecesine ve yağış kuşağına göre otlatma kapasitesinin belirlenmesi bir işletmenin yatırım öngörüsünde bulunması için son derece önemlidir. Ot verimine göre otlatma kapasitesi ele alındığında; yerli ırk BBHB için 5 ayda 6.34 da'dır. Karışıma alınan bitkilerin kalite derecesine ve yağış durumuna göre yapılan hesaplama ile ot verimine göre yapılan hesaplama bir birine yakın sonuçlar elde edilmesi, bir işletmenin temel girdilerinden olan kaba yem kaynaklarından suni mera tesisi konusunda öngöründe bulunmaya katkıda bulunacaktır.

Bölgemiz genelinde üretim amacıyla kurulmuş ilk suni mera tesisi olması nedeniyle, daha güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için aynı alanda daha uzun süreli çalışmaların yapılması gerekmektedir.



## KAYNAKLAR

- Ağın, Ö., 2012. *Bingöl İli Yedisu İlçesi Karapolat Köyü Merasının Verim Ve Botanik Kompozisyonunun Saptanması*. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Akyıldız, A.R., 1984. *Yemler Bilgisi Laboratuvar Klavuzu*. Ankara Üniv. Zir. Fak. No:895, Ankara.
- Alan, M., Ekiz, H. 2001. Bala-Küredağı orman içi merasında bir vejetasyon etüdü. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2001,7 (4): 62-69.
- Alcaide, E. M., García, M. A., Aguilera, J. F., 1997. The in vitro digestibility of pastures from semi-arid Spanish lands and its use as a predictor of degradability. *CIHEAM-Options Mediterraneennes*. 27-31.
- Anonim a, 2009. Yem Bitkileri [Çevrim-içi: <http://ankomer.com/Sayfa.aspx?pid=50&cid=0&Lang=tr>], (Erişim tarihi: 11 Haziran 2009.)
- Anonim. 1990. [Çevrim-içi: <http://www.torunoglutohum.com/yuksekotlak-ayrigi-agropyron-elongatum>], (Erişim tarihi : 25 şubat 1990.)
- Anonim, 2013. <http://ormuh.org.tr/arsiv/files/Orman%20ici%20Mera%20Islahi.pdf>. (Erişim tarihi : 24 mart 2013.)
- Anonim, 2016. <http://www.van.mgm.gov.tr> (Erişim tarihi 2016.)
- Arslan, C., 2008. Grow th traits of native Turkish geese reared in different family farms during the first 12 weeks of life in Kars. *İstanbul Üniversitesi. Veteriner Fakültesi. Dergi*. 34 (3): 1-7.
- Avağ, A., 2002. *Erzurum-Pasinler Yöresi Meralarının Bazı Toprak Özellikleri ile Mera Kalite Dereceleri Arasındaki İlişkiler*. Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Erzurum, 46 s.
- Avcıoğlu, R., 1983. *Çayır-Mer'a Bitki Topluluklarının Özellikleri ve İncelenmesi*. Ege Üniversitesi. Ziraat. Fakültesi. Yayın No: 466.
- Babalık, A.A., 2004. Çayır-Meralarda Dip Kaplama Ölçüm Yöntemleri *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri: 1:50-72
- Bakır, Ö. 1970. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mera Etüdü. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 232*
- Bakır, Ö., 1970. Vejetasyon Etüd ve Ölçümlerinde Kullanılan Bazı Önemli Metodların Mukayesesi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı Ankara Üniversitesi Basımevi*. Ankara.
- Bakır, Ö., ve Açıkgöz, E., 1976. *Yurdumuzda Yem Bitkileri, Çayır-Mera Tarımının Bugünkü Durumu, Geliştirme Olanakları ve Bu Konuda Yapılan Araştırmalar*. Çayır-Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları, No:61, Ankara.
- Bakoğlu, A. 2004. Bazı toprak ve bitki örtüsü özellikleri arasındaki ilişkiler, Fırat Üniversitesi, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi*, 3-1: 98-105, Elazığ.
- Başbağ, M., İ. Gül ve V. Saruhan, 1997. Diyarbakır'da korunan bir mera alanında, bitki tür ve kompozisyonları ile ot verimlerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*, 22-25 Eylül, Samsun, 499-503.
- Bilgili, A. 2007. *Sarıkamış Orman İçi Meralarının Bitki Örtüsü ve Yem Kalitesinin Belirlenmesi*. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.

- Buzuk, G., 2008. *Van İli Çaldıran İlçesi Meralarının Botanik Kompozisyonları Ve Ot Verimleri Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van
- Çakır, A., Aksoy, A., Haşimoğlu, S., 1995. Çiftlik Hayvanlarının Uygulamalı Besleme ve Yemlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayın.No:* 179: 413 s
- Çakmakçı, S., Aydınoglu, B., Özyiğit, Y., Arslan, M. ve Tetik, M. 2002. Burdur-Kemeri ilçesi Akpınar yaylasında bitki ile kaplı alanın belirlenmesinde üç farklı ölçüm yönteminin kullanılması ve karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15 (2): 17.
- Çakmakçı, S., 2003. *Çayır-Mera Ölçüm Yöntemleri*. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Antalya (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Ders Notu)
- Çetiner, M., Gökkuş, A., Parlak, M., 2012. Yapay bir merada otlatmanın bitki örtüsü ve toprak özelliklerine etkisi. *Anadolu Tarım Bilim. Dergisi*. 27 (2): 80-88.
- Eckert, R. E, Peterson, Jr. F. F., Wood, M. K., Blackburn, W. H. and Stephens, J. L. 1989. *The Role of Soil-Surface Morphology in the Function of Semiarid Rangelands*. Nevada Agriculture. Exp. Sta. Universty., Nevada, Reno, TB-89-01,81.
- Erkovan, H. İ., 2000. *Çiğ Demlik Köyü (Bayburt) Mera Vejetasyonları Mevcut Durumu*. Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış). AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum, 50 s.
- Gillen, R. L. and W. A. Berg, 1998. Nitrogen fertilization of a native grass planting in western Oklahoma. *J. Range Manage.* 51: 436-441.
- Gökkuş, A. Koç, A. ve Çomaklı, B. 1993. Çayır-Mera Uygulama Kılavuzu. *Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yayınları No:142* A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum.
- Gökkuş, A., Koç, A., Çomaklı, B., 2000. Çayır-mera uygulama kılavuzu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi No: 142*, Erzurum.
- Gökkuş, A., Koç, A., Çomaklı, B. 2009. *Çayır-Mera Uygulama Kılavuzu*. (Geliştirilmiş 3. Baskı). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:142, A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum.
- Gül, İ. ve M. Başbağ. 2005. Karacadağ'da otlatılan ve korunan meralarda bitki tür ve kompozisyonlarının karşılaştırılması. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 9 (1):9-13.
- Heady, H.F.,and R.D. Child. 1994. *Rangeland Ecology and management*. West view Press, Boulder, Colorado
- Jaleel, C.A., Riadh K., Gopi R., Manivannan P., Ines J., Al-Juburi H. J., Zhao C. X., Shao H. B., Panneerselvam R. 2009: Antioxidant defenses responses: physiological plasticity in higher plant sundera biotic constraints. *Acta Physiologiae Plantarum*, 31:427-436.
- Kacar, B., (1994), Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III, Toprak Analizleri, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Eğitim, *Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları* No: 3, Ankara.
- Olson, B. E., Lacey, J. R., 1996. *Basic Principles of Grass Growth and Management*. Montana State Univ. ,Ext. Serv., EB 35. 13 p.
- Öner, T 2006. *Korunan Otlatılan ve Sürülüp Terkedilen Mera Alanlarının Bitki Örtülerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 41 s.

- Özaslan Parlak, A., 2005 *Bazı Yapay Mera Karışımlarında Ekim Yöntemleri Ve Azot Dozlarının Yem Verimi Ve Kalitesine Etkileri*. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özaslan Parlak, A., Gökkuş, A., Hakyemez, B.H., Baytekin, H., 2011. Foragey Fieldandquality of kermes oakand herbaceous species throughout a year in Mediterraneanzone of western Turkey. *J. Food, Agriculture and Environment*. **9** (1):510-515.
- Özkaynak, İ., M. Mülayim, A. Tamkoç, R. Acar, S. Soylu, 1994. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin Çomaklı çiftliği merasında vejetasyon etüdü. *Selçuk Üniversitesi. Ziraat. Fakültesi. Dergisi*, **5** (7). Konya.
- Serin, Y. ve M. Tan., 2001. Yem Bitkileri Kültürüne Giriş. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 206.
- Taiz, L., Zeiger, E., 2008. Bitki fizyolojisi. *Palme Yayıncılık*, Ankara.
- Tekeli, S., Mengül, Z., 1991. Orman İçi Merada Topoğrafyanın Botanik Kompozisyona ve Verim Üzerine Etkisi. *Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*, 139-149, İzmir
- Tosun, F. ve M. Altın, 1981. Çayır-Mera-Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. *Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın. No:1 Ders Kitapları Serisi No:1*, Samsun.
- Tosun, F., ve Altın, M., 1986. *Çayır-Mera-Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları No: 9, Samsun
- Tung, T., ve Avcioğlu, R., 1990. Vejetasyon Ölçme Yöntemleri (Nokta Çerçeve Yöntemi). *Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, Dergi Serisi No: 72, Sayı 2, Cilt 36, İzmir.
- TÜİK, 2013. Yem Bitkileri Ekiliş Alanı. *Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu*, Ankara.
- TÜİK, 2014. Tarım İstatistikleri Özeti. *Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu*, Ankara.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R. 1997. *Çayır Mera Amenajmanı*. Çukurova Üniversitesi. Ziraat. Fak. Ofset Atölyesi, s.152, Adana.
- Türk, M., Bayram, G., Budaklı, E., Çelik, N., 2003. Sekonder mera vejetasyonunun farklı ölçüm metotlarının karşılaştırılması ve mera durumunun belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **17** (1):65-77, Bursa.
- Türker, A. 2006. *Mersin Tarsus Oluk Koyak Köyü Topak Ardıç Mevkisinde 1997 Yılından Beri Korunmuş Ağaçlandırma Sahasındaki Otsu Vejetasyonun Özellikleri Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Uslu, Ö. S. 2005. *Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyü Yeni yapılan Merasında Botanik Kompozisyonun Tespiti ve Farklı Gübre Uygulamalarının Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Araştırmalar*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, s. 162.
- Yalvaç, N., 2002. *Van Merkez Atmaca ve Edremit İlçesi Dönemeç Köylerinde Mera Vejetasyonunun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 22 s. (yayınlanmamış).
- Yılmaz, M., Büyükburç, U., 1996. Tokat İli Askeri Garnizonunda Korunan Doğal Bir Mera Vejetasyonunun Ekolojik ve Fitososyolojik Yönden İncelenmesi Üzerine



- Bir Araştırma. *Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi*. 146-152. Erzurum.
- Yılmaz, H. A., ve Efe L., 1998. Bazı Soya (*Glycinamax (L.) Merrill*) çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında II. ürün olarak yetiştirilebilme olanakları. *Turkey. Journal. Agriculture. Forestry.*, **22**: 135-142.



## ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Van İli Gürpınar İlçesinde dünyaya geldi. İlk, orta ve lise eğitimini Van'da tamamladı. 2003 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Mühendisliği Bölümü'nü kazandı. 2007 yılında lisans eğitimini başarıyla tamamladı. Özel sektörde Organik Tarım Sertifikasyon Danışmanı olarak 2 yıl çalıştıktan sonra 2010 yılında Van İl Gıda,Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'ne atandı ve halen görevinde çalışmaktadır. 2011 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek Lisans eğitimine başladı. Ercan KASAP evli ve 3 çocuk babasıdır.



T.C  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 24.11./2017

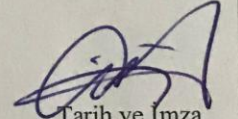
Tez Başlığı / Konusu: **Van Kıraç Koşullarında Tesis Edilen Suni Meranın Performansı Üzerine Bir Araştırma** Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 51 sayfalık kısmına ilişkin, 26/09/2017 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin.com intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 11 (on bir) dir.

Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:

- Kabul ve onay sayfası hariç,
- Teşekkür hariç,
- İçindekiler hariç,
- Simge ve kısaltmalar hariç,
- Gereç ve yöntemler hariç,
- Kaynakça hariç,
- Alıntılar hariç,
- Tezden çıkan yayınlar hariç,
- 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit inatch size to 7 words)

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

  
Tarih ve İmza  
24.11.2017

Adı Soyadı: Ercan KASAP

Öğrenci No: 7910310109

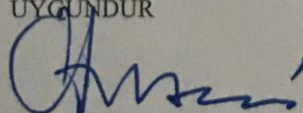
Anabilim Dalı: Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Programı: Çayır Mera ve Yembitkileri

Statüsü: Y. Lisans

Doktora

DANIŞMAN ONAYI  
UYGUNDUR

  
Doç. Dr. Üsmetullah ARVAS

ENSTİTÜ ONAYI  
UYGUNDUR

Prof. Dr. Suat ŞENSOY