

IĞDIR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**IĞDIR İLİ YAYCI KÖYÜ TABAN MERASINDA FARKLI AZOT
VE FOSFOR DOZLARININ VERİM VE BOTANİK
KOMPOZİSYONA ETKİLERİ**

Aysun Parlak

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

IĞDIR

2014

Her Hakkı Saklıdır.

Yrd. Doç. Dr. Mustafa SÜRMEŒ danışmanlığında, Aysun PARLAK tarafından hazırlanan bu çalışmada .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:.....

İmza:.....

Üye:.....

İmza:.....

Üye:.....

İmza:.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim kurulunun / /2014 tarih ve 2014/ sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

.....

Doç. Dr. Bünyamin Yıldırım

Enstitü Müdürü

ÖZET

İĞDIR İLİ YAYCI KÖYÜ TABAN MERASINDA FARKLI AZOT VE FOSFOR DOZLARININ VERİM VE BOTANİK KOMPOZİSYONA ETKİLERİ

PARLAK, Aysun

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Mustafa SÜR MEN

Haziran 2014, 62 sayfa

Araştırma 2013 yılında, Iğdır İli Yaycı Köyü taban mera alanında, farklı azot ve fosfor dozlarının verim ve botanik kompozisyona etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada 3 farklı azot (0, 5 ve 10 kg N/da), 2 farklı fosfor dozu (0 ve 5 kg P₂O₅/da) kombinasyonu 4 tekerrürlü olacak şekilde uygulanmıştır. Araştırmada yürütülen vejetasyon çalışmaları sonucunda ağırlığa göre botanik kompozisyonun %64.23'ünü buğdaygil, %13.85'ini baklagil ve %21.92'ini diğer familya bitkileri oluşturmuştur. Gübreleme uygulamaları sonucunda; azot dozunun 5 kg/da'a kadar artırılmasının yeşil ot ve kuru ot verimlerini artırdığı, fosfor dozunun 5 kg/da'a artırılmasının da kuru ot verimini artırdığı gözlenmiştir. Uygulanan farklı azot ve fosfor dozları; buğdaygiller, baklagiller ve diğer familya bitkilerinin botanik kompozisyona katılma oranlarında istatistiksel olarak önemli bir fark ortaya çıkmamıştır. Ayrıca yapılan gübreleme uygulamaları ham protein oranı, ham protein verimi, ADF, NDF ve nispi yem değerlerinde de önemli farklılıklar oluşturmamıştır. Denemeden elde edilen sonuçlara göre; aynı gübrelerin farklı dozları arasındaki istatistiksel değişim göz önüne alındığında, araştırmanın yürütüldüğü mera ve benzer ekolojik koşullara sahip meralarda, 5 kg-N/da ve 5 kg-P₂O₅/da dozları tavsiye edilebilir bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Taban mera, azot, fosfor, kuru ot verimi, botanik kompozisyon

ABSTRACT

THE EFFECTS OF NITROGEN AND PHOSPHORUS DASES ON YIELD AND BOTANICAL COMPOSITION IN THE PASTURES YAYCI VILLAGEIS OF IĞDIR PROVINCE

PARLAK, Aysun

Ms Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Mustafa SÜRMEŒ

June, 2014, 62 pages

This study was carried out to determine the effects yield and botanical composition of different doses of nitrogen and phosphorus on Yaycı village subirrigated pasture in 2013. In this research, combinations of 3 different nitrogen doses and 2 different phosphorus doses were applied 4 replications. The botanical composition consisted of; 64.23% grasses, 13.85% legumes and 21.92% other families. Fresh and dry matter yield were increased significantly by 50 kg/ha N and 50 kg/ha dose of phosphorus was observed to increase the dry matter production. Fertilizer levels did not affect botanical composition of the pasture. As is in botanical composition, fertilizers had no effect on, ADF, NDF, and R.FV, crude protein contain, crude protein yield. According to the results 50 kg/ha N and 50 kg/ha P₂O₅ could be suggested for subirrigated pasture to improve dry matter yield in Iğdır plain.

Keywords: Pasture, nitrogen, phosporus, dry matter yield, botanical composition

TEŞEKKÜR

“İğdır İli Taban Meralarında Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Kuru Madde Miktarı ve Botanik Kompozisyona Etkisi” konulu yüksek lisans tezimin planlanmasından yazılmasına kadar her konuda bilgi, tecrübe ve samimiyetiyle bana destek olan ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Mustafa SÜRMEN’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamızın her aşamasında bilgilerini ve tecrübelerini bizimle paylaşan, yön veren, tez işletme komitesi üyelerinden, Prof.Dr. Ali KOÇ’a ve Yrd.Doç.Dr. Süleyman TEMEL’e şükranlarımı sunarım.

Yüksek Lisans tezimin kurulup, yürütülme aşamasından yazılmasına kadar her konuda bana yardımcı olan sevgili eşim, Ziraat Mühendisi Volkan PARLAK’a, eğitim hayatım boyunca tüm yüreğini ortaya koyarak beni cesaretlendiren canım babam Ferman AZİZOĞLU’na, manevi destekleri ve yıllar sonra eğitimime devam etmem konusundaki teşviki için kayınpederim İbrahim PARLAK’a, çalışmalarım sırasında sonsuz sabır ve hoşgörü gösteren canım kızlarım Selenga Tuğçe ve Zehra Tuna’ya en derin duygularıyla teşekkür ederim.

Aysun PARLAK

Haziran, 2014

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

N	Azot
P	Fosfor
Kg	kilogram
g	gram
da	dekar
mm	milimetre
cm	santimetre
°C	santigrat derece
pH	toprak reaksiyonu
%	yüzde

Kisaltmalar

ADF	Asit deterjan fiber oranı
NDF	Nötral deterjan fiber oranı
NYD	Nispi yem değeri
SKM	Sindirilebilir kuru madde
KMT	Kuru madde tüketimi
HP	Ham protein
SD	Serbestlik derecesi
F	F değeri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No:	Sayfa no:
Şekil 3.1. Araştırma alanının konumu ve Iğdır'ın Türkiye Haritasındaki Yeri.	23
Şekil 3.2. Araştırma alanının görünümü.....	23
Şekil 3.3. Uygulama alanından bir görünüm	27
Şekil 3.4. Hasat anından bir görünüm	28
Şekil 3.5. Uygulama aşamasından bir görünüm.....	29
Şekil 3.6. Laboratuvar aşamasından bir görünüm.....	31

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge no:	Sayfa no:
Çizelge 3.1. Iğdır ilinin 2013 yılına ait bazı iklim özellikleri.....	24
Çizelge 3.2. Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri...	26
Çizelge 4.1. Farklı gübre dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	33
Çizelge 4.2. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı (%) ortalamaları	34
Çizelge 4.3. Farklı gübre dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	35
Çizelge 4.4. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı (%) ortalamaları	35
Çizelge 4.5. Farklı gübre dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	36
Çizelge 4.6. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen	

	ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı (%) ortalamaları	37
Çizelge 4.7.	Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen yeşil ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları	38
Çizelge 4.8.	Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen yeşil ot verimi (kg/da) ortalamaları	38
Çizelge 4.9.	Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen kuru ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları	40
Çizelge 4.10.	Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları	40
Çizelge 4.11.	Farklı gübre dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun ham protein oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	41
Çizelge 4.12.	Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarına elde edilen kuru otun ham protein oranı (%) ortalamaları	42
Çizelge 4.13.	Farklı gübre dozu uygulamalarında tespit edilen ham protein verimi (kg/da) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	42
Çizelge 4.14.	Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ham protein verimi (kg/da) ortlamaları	43
Çizelge 4.15.	Farklı gübre dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun	

ADF oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	43
Çizelge 4.16. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ADF oranı (%) ortalamaları	44
Çizelge 4.17. Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen kuru otun NDF oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	45
Çizelge 4.18. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen NDF oranı (%) ortalamaları	45
Çizelge 4.19. Farklı gübre dozu uygulamalarında tespit edilen nispi yem değeri ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları	46
Çizelge 4.20. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen nispi yem değeri ortalamaları	46

EKLER DİZİNİ

Ek no		Sayfa no
Ek 1.	Mera vejetasyonunu oluşturan bitki türlerinin toprağı kaplama oranları ve botanik kompozisyondaki oranları.....	59

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
EKLER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ (ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR).....	5
2.1. Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi ile İlgili Önceki Çalışmalar...	5
2.2. Gübre Uygulaması ve Mera Kalitesi İle İlgili Önceki Çalışmalar.....	7
3. MATERYAL ve METOD.....	23
3.1. Materyal.....	23
3.1.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri.....	23
3.1.1.a. Araştırma Alanının İklim Özellikleri.....	24
3.1.1.b. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri.....	26
3.2. Metod.....	27
3.2.1. Deneme Deseni ve Gübreleme.....	27
3.2.2. Hasat.....	28
3.2.3. İncelenen Özellikler.....	28
3.2.3.a. Botanik Kompozisyon.....	28
3.2.3.b. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	29
3.2.3.c. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	29
3.2.3.d. Ham Protein Oranı.....	29

3.2.3.e. Ham Protein Verimi.....	30
3.2.3.f. Asit Deterjan Fiber (ADF) Oranı.....	30
3.2.3.g. Nötral Deterjan Fiber (NDF) Oranı.....	31
3.2.3.h. Nispi Yem Değeri.....	32
3.2.4. Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi.....	32
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	33
4.1. Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon.....	33
4.1.1. Buğdaygil Oranı (%).....	33
4.1.2. Baklagil Oranı (%).....	34
4.1.3. Diğer Familya Bitkileri Oranı.....	36
4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	37
4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da).....	39
4.4. Ham Protein Oranı (%).....	41
4.5. Ham Protein Verimi (kg/da).....	42
4.6. ADF Oranı (%).....	43
4.7. NDF Oranı (%).....	44
4.8. Nispi Yem Değeri.....	45
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	47
6. KAYNAKLAR.....	48
7. EKLER.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	62

1.GİRİŞ

Gelişen ve değişen dünyada insanoğlunun geçmişte var olan, bu gün yaşanan ve gelecekte de hissedilecek önemli ve değişmez sorunlarının başında yeterli ve dengeli beslenme gelmektedir. Yeterli ve dengeli beslenme söz konusu olduğunda, hayvansal ürünler taşıdıkları biyolojik özellikleri ile vazgeçilmez ve diğer besin maddeleriyle ikame edilmez bir konumdadırlar. Hayvansal ürünler besin değeri yüksek olan gıda maddeleridir ve gelecekte dünya nüfusunun artış hızına bağlı olarak stratejik öneme sahip olacaktır. Günümüz dünyasında ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin ölçülmesinde kullanılan önemli kriterlerden biride kişi başına tüketilen hayvansal ürünlerin miktarıdır.

Ülkemizde kişi başına tüketilen protein miktarı günde 96 g ile dünya ortalamasının (77 g) üzerinde olmakla birlikte, tüketilen proteinin %75'i bitkisel, %25'i ise hayvansal orijinlidir (FAO, 2008). Bir insanın sağlıklı bir şekilde beslenebilmesi için günlük, ağırlığının her kg'ı için 1 gr protein tüketmesi ve bunun %40'ının hayvansal orijinli olması gerekmektedir. Bu durumda, ülkemiz insanların yeterli ölçüde hayvansal ürün tüketemediği ortaya çıkmaktadır. İnsanlarımızın gereği kadar hayvansal ürün tüketmemesinin nedeni, yeterli miktarda ve halkın satın alma gücünü aşmayan fiyatlarla hayvansal ürün üretilmemesidir. Ülkemiz hayvancılığının içinde bulunduğu sorunlar nedeniyle yeterli miktarda ve ucuz hayvansal ürün üretilmemektedir. Hayvancılığımızın birçok sorunu olmakla birlikte, bunlardan en önemlisini hayvanlarımızın yeterli beslenememesi oluşturmaktadır. Yeryüzünün büyük bir bölümünü oluşturan çayır ve mera alanlar, dünya nüfusunun beslenmesinin en önemli kaynağı olan hayvansal ürünlerin elde edilmesinde yeri doldurulamayacak eşsiz kaynaklardır. Bu büyük potansiyelin değerlendirilmesiyle hayvansal ürünlerin maliyeti azalacak ülke insanları yeterli ve dengeli beslenme imkanına kavuşacaktır. Meraların önemi birçok ülkede önceden anlaşılmış, gerekli önlemler ve yasal düzenlemeler yapılarak, bu alanlardan en iyi şekilde yararlanılmış ve halen yararlanılmaktadır.

Bütün dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de mera alanları gerek hayvan besleme açısından gerekse doğal bir denge unsuru olmaları açısından büyük öneme sahiptirler. Mera alanları toprak ve su muhafazası, yeşil alan oluşturmaları, gezinti ve

dinlenme alanı olmaları ve canlılar için doğal yaşam ortamı olmaları gibi pek çok faydalara sahiptirler.

Meraların büyük çoğunluğunun kurak ve yarı kurak yağış kuşağında yer alması ve yağışın düşüklüğü ile birlikte mera yönetimi ilkelerine uyulmadan yapılan ağır otlatma meralarda bitki örtüsünün bozulmasının en önemli sebeplerindendir (Holechek et al.,2004). Bu sebeple bir taraftan otlatmayı kontrol altına alarak uygun kullanımı sağlamak, diğer taraftan bu vejetasyonları uygun metotlarla ıslah etmek gerekmektedir (Çomaklı ve Mentеше, 1999; Altın ve ark. 2005). Ayrıca sürülüp tarla arazisine dönüştürülen ve verimliliklerini kaybettikten sonra terk edilen mera alanlarının yeniden bitki örtüsüne kavuşturulması ve hayvancılığın hizmetine sunulması için çeşitli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Ülkemizde; otlatma tekniğine uyulmaması, ıslah ve bakımlarının yapılmaması, amacı dışında kullanılması, kullanıcılara yetki ve sorumluluk verilmemesi, bitkisel ve hayvansal üretimde istenilen verimliliğin elde edilememesi, tarımda plansız makineleşme, yetersiz parasal kaynaklar vb. nedenlerle 1923'lü yıllarda 50 milyon hektar olan çayır-mera alanı, 1940 yılında 44 milyon hektara, 1978 yılında 21,7 milyon hektara, günümüzde ise % 70 oranında azalarak 14,6 milyon hektara düşmüştür. (TÜİK, 2008). Ülkemizde yaklaşık olarak 14.4 milyon büyükbaş hayvan birimine eşdeğer hayvan varlığı bulunmakta (TÜİK, 2013), bunların yaşama payı gereksinimlerini karşılamak için yılda ortalama 72 milyon ton kaliteli kaba yem gerek duyulmaktadır. Ülkemizde kaliteli kaba yem üretimimiz ise yaklaşık 35 milyon ton düzeyinde kalmaktadır. Bu durumda hayvancılığımızın kaliteli kaba yem açığı yaklaşık 37 milyon ton olmaktadır. Bu veriler, yem açığının kapanmasında çayır ve meraların ıslah edilerek, yeniden bol ve kaliteli kaba yem üretir duruma getirilmelerinin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Çayır ve mera alanlarının bitki örtüleri genelde iklim, toprak, hayvan ve insan gibi biyotik ve abiyotik faktörlerin etkisiyle değişime uğrayabilmektedir. Değişimin hızı, meralardan faydalanmada yönetim ilkelerine uyma zorunluluğunun önemini artırmaktadır. Mera ıslah ve yönetim uygulamalarında bu değişimin yavaş ve olumlu yönde olması arzulanır. İğdır yöresinde toplam arazi varlığı 358 800 ha olup, bunun 146 571 hektarı çayır-mera, 118 525 hektarı da tarım arazisidir (Anonim, 2009). Yörede çayır mera alanlarının fazlalığı başlangıçta hayvancılık için büyük bir potansiyel olarak

görülmektedir. Ancak ekstrem iklim şartları ve toprak yapısının bozukluğundan kaynaklanan sebeplere ilave olarak meralar; aşırı, erken ve geç otlatma, bakım işlerinin yapılmaması gibi nedenlerle önemli ölçüde verim güçlerini kaybetmişlerdir. Iğdır ili meralarının büyük çoğunluğu yerleşim yerlerine yakın taban su seviyesi yüksek taban mera özelliği taşırlar.

Taban meralar tarla tarımın yapılan araziler içerisinde kaldığı için mera aleyhine gelişen süreçten en fazla zarar gören alanlardır. Yerleşim yerlerine olan yakınlıkları bu alanlarda erken otlatma yapılmasına sebep olmakta ve dolayısıyla; toprak üst tabakasının sıkışması, toprak geçirgenliğinin azalması, vejetasyon tahribatı gibi sorunlarda kaçınılmaz hale getirmektedir. Taban meraların büyük çoğunluğu erken ve aşırı otlatma nedeniyle sürdürülebilirliklerini kaybetmiş, zayıf mera sınıfında yer almaktadır. Ağır ve erken otlatmanın yok edici etkileriyle gücünü yitiren mera bitkileri, dış etkilere karşı daha dayanıksız hale gelirler. Bu durumdaki bitkilerin çoğu aşırı kuraklığa ve soğuğa dayanamayıp yok olmakta ve yerlerini bu koşullarla dayanıklı olan yabancı bitkilere bırakmaktadırlar. Yüksek verimli ve kaliteli bitki örtüsünden yoksun meralarımızın mevcut durumundan daha iyi konuma getirilmesi için uygun ıslah yönteminin belirlenmesi önemlidir (Altın ve ark. 2005). Mera ıslahının temel yöntemlerinden biri olan, gübreleme hem verimliliği artırmada eşsiz bir etkiye sahip, hem de vejetasyonu oluşturan bitki gurupları arasındaki uyumu artırmada son derece etkin bir rol oynamaktadır (Gençkan, 1992). Meralarda her yıl fazla miktarda kaldırılan besin maddeleri gübreleme ile geri verilmez ise mera toprağının yıldan yıla fakirleşmesi önlenemez. Bu şartlarda bol ve kaliteli yen üreten türler azalır ve yerlerini fakir şartlarda yetişebilecek daha düşük kaliteli ve verimsiz türlere bırakarak botanik kompozisyonda istenmeyen yönde değişiklikler meydana gelir (Özaslan, 1996). Botanik kompozisyonu iyileştirmeyen bir gübreleme, verim artışı sağlaması bakımından ekonomik olsa dahi etkisini uzun süre devam ettiremez (Altın ve ark. 2005). Azotlu gübreleme buğdaygilleri, fosforlu gübreleme baklagilleri teşvik etmektedir. Meraların botanik kompozisyonlarının iyileştirilmesi ve uygulanan gübrelerin etkinliğinin artırılması açısından azot ve fosforun birlikte uygulanması daha doğru olacaktır.

Ülkemiz meralarında olduğu gibi, Iğdır'daki meraların kullanımında da mera yönetimi ilkesine uyulmamaktadır. Kontrolsüz, yoğun ve erken otlatma bu alanların erken bozulmasına sebep olurken, mevcut meraların durumlarının tespiti ve

uygulanabilecek ıslah yöntemlerinin belirlenmesi konusunda da yapılmış ciddi bir çalışma yoktur. Bu amaçla, Iğdır ilinde, verim ve kalitesi dūřmūř, zayıf mera durumundaki mera alanlarının, mevcut durumlarının tespit edilerek, benzer özellikteki diğer bölge meralarının ıslahına yönelik çalışmalara yardımcı olmak amacıyla, Iğdır İli Yaycı Köyü sınırlarında yer alan taban mera özelliğindeki alanda, farklı azot ve fosfor dozlarının, mera bitki örtüsünün verimi ve kalitesine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçları bölgedeki mevcut taban meralarda yapılabilecek ıslah çalışmalarına ışık tutacaktır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1.Botanik Kompozisyonun Belirlenmesi ile İlgili Önceki Çalışmalar

Bakır (1963), Ankara'da OTDÜ arazisi içerisinde yer alan bir merada botanik kompozisyonun % 39.3'ünün buğdaygil, %14.1'inin baklagil ve %46.6'sının diğer familyalara ait bitkilerden oluştuğunu ve meranın kuru ot veriminin 122 kg/da olduğunu saptamıştır.

Bakır (1970), OTDÜ'ndeki meralar üzerinde yaptığı araştırmada; 21 buğdaygil, 21 baklagil ve 40 diğer familya bitkilerinden olmak üzere 82 bitki türü saptandığını, merada bitki ile kaplı alanın; tabanda %28.3, tepede %13.4, batıda %11.3, kuzeyde %10.7, doğuda %9.9 ve güneyde %8.2 olduğunu, bitki ile kaplı alan oranının; meranın yüksek kesimi olan tepe yöneyinde, kuzey, doğu ve güney yöneylerinden, batı yöneyinde güney yöneyinden, kuzeyinde güneyden daha yüksek olduğunu, botanik kompozisyon bakımından en yüksek oranı buğdaygillerin oluşturduğunu belirlemiştir.

Özmen (1977), Konya ilinin değişik 10 köy merasında yaptığı bir araştırmada; bitki ile kaplı alanın % 13.8-36.6 arasında değiştiğini, bitki örtüsünün % 67.6'sının diğer familya türlerinden,% 28.2'sinin buğdaygillerden, % 4.2'sinin ise baklagillerden oluştuğunu saptamıştır. Köy meralarının kuru ot verimlerinin 35.9 kg/da ile161.7 kg/da arasında değiştiğini ve ortalama kuru ot veriminin 75.4 kg/da olduğunu belirterek, incelenen meraların dördünün fakir, geri kalanların ise yetersiz bir durumda olduğunu belirtmiştir.

Tükel (1981), Niğde ili Ulukışla ilçesinde korunan ve otlatılan meralarda kıyaslamalı olarak yaptığı araştırmada; korunan merada bitki ile kaplı alanın % 31.5 olmasına karşılık, otlatılan alanda bu değer % 19.3 olduğunu, bitki ile kaplı alan bakımından güney ve batı yöneyinin kuzeybatı yöneyine göre daha az kaplı olduğunu saptamıştır.

Gökkuş (1984), Atatürk Üniversitesi kampüsünde yer alan meralarda yapmış olduğu çalışmada; incelenen meranın bitki örtüsünün % 57.3'ünün buğdaygillerin, % 34.9'unu diğer familyaların ve % 7.9'unu baklagillerin oluşturduğunu, bitkilerin toprağın ortalama % 17,1'ini kapladığını ve bu meralardan yılda 116.2 kg/da kuru ot elde edildiğini saptamıştır.

Cerit ve Altın (1999), Tekirdağ yöresi meralarının vejetasyon yapısı ve bazı ekolojik özelliklerinin araştırılması amacı ile 1991-1995 yılları arasında yaptıkları bir araştırmada; botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının %40.0, baklagiller oranının % 25.0 ve diğer familyaların oranının % 35.0 olduğunu saptamışlardır.

Yılmaz ve ark. (1999), ağır otlatılan bir mera ile nispeten hafif otlatılan bir meranın bitki örtüsü ve verimlerinin incelenmesi amacıyla Van ilinin kuzeyinde iki köy merasında yaptıkları çalışmada; bitki ile kaplı alanın otlatma baskısının çok olduğu köyde % 39.0, değerinde % 74.0 olduğunu, ağır otlatılan merada 10 buğdaygil, 4 baklagil ve 53 diğer familya bitkilerine ait tür bulunduğunu, bu meranın botanik kompozisyonunda % 21.0 buğdaygil, % 9.2 baklagil ve % 69.8 oranında diğer familyalara ait tür bulunduğunu, hafif otlatılan merada ise % 29.1 buğdaygil, % 25.9 baklagil ve % 45.5 oranında diğer familyalara ait türlerin bulunduğunu saptamışlardır.

Yalvaç (2002), Van Merkez ilçe Atmaca köyü ve Edremit ilçesi Dönemeç köyü doğal meralarında yürüttüğü çalışmada; 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 % 36.9 diğer familya bitkilerinden oluştuğu belirlenmiştir. Bitki ile 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.

Uslu ve Hatipoğlu (2007), Kahramanmaraş'ta doğal bir meranın üç farklı yöneyinin botanik kompozisyonunu saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, meranın % 81.6'sının bitki ile kaplı olduğu, botanik kompozisyonunun % 44'ünün buğdaygiller, % 14.1'inin baklagiller ve % 41.9'unu diğer familya bitkilerinin oluşturduğu tespit edilmiştir. Buğdaygillerin en fazla batı yöneyinde (% 69.2), baklagillerin kuzeyde (% 37.9) ve diğer familya bitkilerinin ise güneyde (% 61.1) olduğu belirlenmiştir. Yine merada 21 familyaya ait 54 cinsin 68 farklı türü saptanmış, kuru ot verimi yöneylere bağlı olarak 128.4-185.4 kg/da arasında değişmiştir.

Babalık (2007), Isparta ili Davraz dağı Kozagaç yaylası merasında 2004-2006 yılları arasında üç yıl süre ile yürütülen bu araştırmada bitki ile kaplı alan ölçümleri yapılmıştır. Yaklaşık 1200 ha olan mera alanında 7 farklı mera kesimim belirlenmiş ve her bir mera kesiminde 20'şer transekt ölçülmüştür. Ölçümler sonucunda meranın bitki ile kaplı alan ortalaması % 23.12 olarak belirlenmiştir. Botanik kompozisyonda % 67.43

ile buğdaygillerin en büyük orana sahip olduğu, bunu % 20.46 ile diğer familyaların, % 12.11 ile de baklagiller familyasının izlediği ve alanın mera durumu açısından ‘fakir’ sınıfta yer aldığı hesaplanmıştır.

Çağlıyan (2009), Karaman İli Merkez İlçe Demiryurt Köyü merasının botanik kompozisyonunu incelemiş ve araştırma sonucunda; bitki ile kaplı alan oranı % 60.58 olarak belirlenmiş, kaplama alanına göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı % 70.96, baklagil oranı % 0.55 ve diğer familya bitkilerinin oranı ise % 28.48 olarak tespit edilmiştir. Merada 12 bitki familyasına ait 23 cinsin 26 türünü saptamıştır. Saptanan bitki türlerinin 6’sı buğdaygil, 2’si baklagil ve 18’inin diğer familya bitkilerinden oluştuğu belirlenmiştir.

2.2 Gübre Uygulaması ve Mera Kalitesi İle İlgili Önceki Çalışmalar

Mülder (1949), Hollanda’da yürüttüğü araştırmada, azot verilmeyen çayır otunun ham protein oranının % 14.2 olduğunu, 4 kg/da azot uygulamasında da yine aynı şekilde % 14.2 olarak ölçüldüğünü, 42 kg/da azot uygulamasında ise ham protein oranının % 23.5’e yükseldiğini bildirmiştir.

Stahlin (1964), azotlu gübreleme ile bitkinin ham protein oranında genellikle artış olduğunu, fakat 3 kg/da’a kadar olan düşük doz uygulamalarında ham protein oranlarında düşüş gözlenebileceğinin belirtmiştir. Aynı denemede gübresiz parsellerdeki otun ham protein oranı % 8-10 arasında değişirken, azotla gübrelenen parsellerde bu oran % 25’e kadar çıkmıştır.

Rogler ve Lorenz (1965), Amerika Birleşik Devletleri’nin Kuzey ovalarında dekara 4,5 ve 9 kg azot uygulanan doğal meralarda 6 yıllık ortalamalara göre kuru ot veriminin sırasıyla 347 ve 423 kg/da’a yükseldiğini, gübresiz parsellerde ise verimin 242 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Hubbart ve Mason (1967), Kanada’da doğal meralar üzerinde yaptıkları gübreleme araştırmasında, azotu tek başına 35.70 ve 120 kg/ha dozlarında, fosforu tek başına 70 kg/ha dozunda ve ikisini birlikte 70 kg/ha N+70 kg/ha P₂O₅ karışımı şeklinde uygulamışlardır. Araştırmada fosforun yalnız başına ve azotla birlikte uygulanmasının

verim üzerine bir etkisi olmadığı ifade edilirken, kontrol uygulamasına göre 120 kg/ha N uygulamasında % 76'ya varan verim artışı elde edilmiştir.

Zorov (1970), Sovyetler Birliği'nin bugünkü Kafkasya bölgesinin rakımı 1900 metre olan doğal meralarında yaptığı gübreleme araştırmasında; gübresiz parsellerden 166 kg/da, 6 kg/da P₂O₅ uygulamasından 298 kg/da ve 6 kg/da N+6 kg/da P₂O₅ uygulamasından ise 513 kg/da kuru ot elde ettiğini bildirmektedir.

Pettit and Deering (1974), Texas eyaletinin batısında yaptığı gübreleme araştırmasında; üç farklı azotlu gübrenin, üç değişik dozunun kullanılarak uygulanması ile ot veriminde önemli oranda artış olduğu bildirilmektedir.

Altın (1975), Erzurum şartlarında azot, fosfor ve potasyumlu gübrelerin doğal çayır ve meranın ot verimine, otun ham protein, ham kül oranına ve bitki kompozisyonuna etkilerini saptamak için yaptığı araştırmanın sonuçlarına göre, doğal meraların her yıl 5-10 kg/da N, 4-8 kg/da P₂O₅ ile doğal çayırların ise 15 kg/da N, 4 kg/da P₂O₅ ve 3-4 yılda bir de 7.5 kg/da K₂O ile gübrenmesini tavsiye etmektedir.

Alinoğlu ve Mülayim (1976), 1963-69 yılları arasında Ankara şartlarında yaptıkları gübreleme araştırmasında, 3 farklı azot (0.5 ve 10 kg/da), 3 farklı fosfor (0.3 ve 6 kg/da) ve 3 farklı potasyum (0.2 ve 4 kg/da) dozunu farklı kombinasyonlar halinde uygulamışlar, 7 yıllık ortalamalara göre azot ve fosforun etkisinin doğrusal olduğunu, en yüksek verimin 10 kg/da N + 6 kg/da P₂O₅ uygulamasında elde edildiğini ifade etmişlerdir. Doğal çayırlardaki araştırmalarda gübrelemenin vejetasyonda baklagil oranını artırdığını, buna karşılık familyaların oranını azalttığını tespit etmişlerdir. Doğal meralarda ise azot, fosfor ve potasyumlu gübrelemenin ot verimine önemli etkisinin olmadığını, verilen gübrenin yılın yağış durumuna bağlı olarak doğal merada ot verimini artırdığını, ancak Orta Anadolu şartlarında gübrelemenin ekonomik olmayacağını bildirmişlerdir.

Tomka ve Lihan (1977), Çekoslovakya'daki tabii bir merada yürüttükleri araştırmanın sonuçlarına göre, dekara 15 kg azot dozunun tamamını sonbaharda verilmesi halinde, toprağın soğuklar nedeniyle donması yüzünden azotun tamamen kaybolabileceğini, ilkbaharda uygulanması halinde ise, mera veriminin ve otun ham protein oranının artacağını bildirmişlerdir.

Alinoğlu ve Mülayim (1982), Ankara şartlarında bazı kimyasal gübrelerin tabii çayır ve meraların ot verimim üzerine etkilerini saptamak amacıyla sürdürülen

çalışmada, gübre uygulamasının yağış durumuna bağlı olarak ot verimini artırdığı, iki yıllık verilere göre kontrol parselinde ortalama 139.38 kg/da olan yaş ot veriminin, 10 kg/da N+6 kg/da P₂O₅+4 kg/da K₂O uygulamasında 270 kg/da'a çıktığı saptanmıştır.

Büyükburç (1983a), Ankara yakınlarındaki Yavrucak Köyü meralarında yaptığı araştırmalarda, bitki örtüsünün % 38'i kır kekiği (*Thymus squarrosus* Fisch. Et Mey.) olan tabii bir merada, dönüme 10 kg N ve 10 kg P₂O₅ uygulaması ile, altı yıl sonunda kır kekiği oranının % 1'in bile altına indiğini bildirmiştir. Ayrıca Anadolu meralarında çok bulunan ve genellikle büyük bir yem değeri olmayan birçok geniş yapraklı otların da önemli oranlarda azaldıklarını saptamıştır. Buna karşılık, aynı gübrelerle grup olarak buğdaygillerin oranları % 20.5'ten % 73'e kadar yükselmiş, ancak baklagillerin oranında gübreleme yolu ile kayda değer önemli bir artış sağlanamamıştır. Baklagiller bitki örtüsü içinde ancak % 0.5 oranında buldukları için, gübreleme yolu ile bunların miktarlarını artırmak mümkün olamamıştır. Altı yıllık ortalamalara göre kontrol uygulamasında 39.19 kg/da olan kuru ot verimi 10 kg/da azot ve 10 kg/da fosfor uygulamasında 123.91 kg/da olarak saptanmıştır.

Büyükburç (1983b), Ankara İli Yavrucak köyü meralarında yaptığı araştırmada, beş farklı dinlendirme ve üç farklı gübre dozu uygulaması sonucunda, üç yıllık ortalamalara göre; gübresiz ve devamlı otlatılan kontrol parselinde 24.61 kg/da olan kuru ot veriminin, devamlı dinlendirilen ve 10 kg/da N + 10 kg/da P₂O₅ verilen parselde 136.27 kg/da'a çıktığını bildirmektedir. Sürekli otlatılan alanlarda % 22.88 olan bitkiyle kaplı alan, sürekli dinlendirmeye % 24.44'e, dekara 10 kg N + 10 kg P₂O₅ uygulamasıyla % 48'e çıkmıştır. Buğdaygillerin botanik kompozisyondaki oranı kontrol parselinde % 29.27 iken, dekara 10 kg N + 10 kg P₂O₅ uygulamasıyla % 45.03'e çıkmıştır.

Gökkuş ve Altın (1986), Erzurum şartlarında 10 kg/da azot ve 5 kg/da fosfor uygulanan ve gevşetme işlemi yapılan merada, meranın kuru ot verimi, ham protein verimi ve ham selüloz oranının arttığını, buna karşılık ham kül oranının azaldığını belirtmişlerdir.

Rodriguez ve Domingo (1987), İspanya'da doğal meralarda yürüttükleri araştırmada, azotlu gübre uygulamasıyla kuru madde veriminin arttığını, dekara verilen 20 kg fosforun kuru madde verimine etkisinin olmadığını, fakat ot içerisinde baklagil oranının biraz arttığını saptamışlardır.

Tozkoparan (1988), tarafından Tekirdağ'da 1987-88 yıllarında yürütülen çalışmada, kimyevi gübrelerin doğal meranın kuru ot verimine ve botanik kompozisyonuna etkileri, gübre çeşidine ve yıllara göre farklılık göstermiş, gübrelerin etkisi birinci yıl değil, takip eden yıllarda ortaya çıkmıştır. Araştırmanın ilk yılında en yüksek ot verimi 275.9 kg/da ile NPK verilen parselden, en düşük verim ise 113.5 kg/da ile gübrelenmeyen parselden elde edilirken, ikinci yılda en yüksek ot verimi 349.2 kg/da ile NP verilen parselden, en düşük ot verimi ise 75 kg/da ile yine gübrelenmeyen parselden elde edilmiştir. Fosfor denemenin ikinci yılında baklagillerin oranını önemli ölçüde artırırken, birinci yıl baklagillerin merayı kaplama oranları %4.9 iken, ikinci yıl %10.8'e yükselmiştir. Araştırmanın her iki yılında da potasyumun etkisi görülmemiştir.

Gökkuş (1989), Erzurum ili doğal çayırları üzerinde yaptığı çalışmada, ilkbahar otlatmasının verimde önemli ölçüde düşüslere sebep olduğunu, birinci biçimden sonra ikinci biçim elde etmek için sulamanın ekonomik olmadığını, yıllara özellikle yağışlara bağlı olarak kontrol uygulamasında 406 kg/da olan kuru ot veriminin azot uygulamasıyla 950 kg/da'a yükseldiğini, ham protein veriminin ise azotlu gübrelemeye bağlı olarak 82.5 kg/da'dan 98.9 kg/da'a çıktığını, yüksek kuru ot ve ham protein verimi elde etmek için dekara 22.5 kg azot ve 5 kg fosfor verilmesinin uygun olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı azotlu gübrelemenin çayırların kuru ot ve ham protein verimleri ile ham protein oranını artırdığını ifade etmiştir.

Tükel ve Hatipoğlu (1989), 1983-86 yılları arasında, Çukurova bölgesinde *Hyperrhenia hirta* (L.)'nin baskın olduğu bir merayı 1 Ekim, 1 Kasım, 1 Aralık, 1 Şubat ve 1 Mart tarihlerinde yakmışlar ve daha sonra 0 ve 40 kg/ha dozlarında N'lu gübre uygulamışlardır. Yakmadan sonraki birinci yılda, 1 Ekim tarihi haricindeki tüm yakma zamanlarında ot verimi azalmıştır. Yakmanın geciktirilmesiyle *H. hirta* verimi azaltılmıştır. Yakmadan sonraki ilk yılda merada *H. hirta* oranında bir artış görülmüş, fakat bu etki 3 yıl sonra fark edilemez olmuştur. N uygulaması meradaki toplam ot verimini ve *H. hirta*'nın verim ve oranını etkilememiştir. Araştırmacılar, azotun verimi 116.2 kg/da'dan 130.4 kg/da'a, buğdaygil oranını % 9.6'dan % 14'e çıkardığını, buna karşın baklagil oranını % 41.9'dan % 36.7'ye düşürdüğünü belirtmişlerdir.

Gökkuş (1990), Erzurum ovasındaki çayırlarda yaptığı bir araştırmada, artan azot dozuna bağlı olarak otun ham protein oranının yükseldiğini, ancak azot verilmeyen parsellerde baklagil oranı arttığından elde edilen otun ham protein oranının daha

yüksek olduğunu, azotla gübrelemenin ham kül oranı ve vejetasyondaki buğdaygil oranlarını artırdığını, baklagil oranını ise azalttığını tespit etmiştir.

Yun ve ark. (1990), Güney Kore'de *Festuca pratensis*, *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Agrostis alba* ve *Trifolium repens*'in dominant olduğu doğal bir merada yaptıkları araştırmada, dekara 24 kg azot verilmesiyle buğdaygil oranının % 58'e yükseldiğini, ak üçgül oranının ise % 31'den % 6'ya düştüğünü belirterek, gübre dozlarındaki değişimle otun ham protein içeriğinde önemli değişiklikler olmadığını belirlemişlerdir.

Altın ve Tuna (1991), Değişik ıslah yöntemleri uyguladıkları doğal merada, hiçbir işlem yapılmayan kontrol parsellerinin iki yıllık ortalama kuru ot veriminin 86.63 kg/da, dekara 10 kg N ve 5 kg P₂O₅ uygulanan parsellerde ise 265.3 kg/da olarak saptandığını bildirmişlerdir. Araştırma alanındaki baklagil, buğdaygil ve diğer familyalara ait bitkilerin botanik kompozisyondaki oranları sırasıyla ilk yılda % 2.32, % 85.09 ve % 12.65 iken, ikinci yılın sonunda % 0.03, % 95.51 ve % 4.43 olarak saptanmıştır. Değişik ıslah yöntemleri incelendiğinde gübrelemenin bulunduğu bütün ıslah uygulamalarında doğal meranın kuru ot veriminde % 300'ü aşan artışlar sağlandığı saptanmıştır.

Akdeniz (1992), Van şartlarında gübrelemenin doğal çayırın kuru ot, ham kül ve ham protein oranına etkisini araştırdığı çalışmasında, yüksek azot dozlarına ilave olarak verilen fosfor ve potasyumlu gübrelerin azotun etkisini daha da artırdığını, en yüksek ham protein oranının 10 kg/da fosfor uygulanan parsellerden elde edildiğini, uygulanan gübre cins ve miktarına bağlı olarak ham protein veriminin arttığını ama ham kül oranının azaldığını saptamıştır.

Vintu (1993), Romanya'da doğal bir merada 3 yıl süreyle yürüttüğü bir araştırmada, azotlu ve fosforlu gübrelemenin meranın verim ve botanik kompozisyonu üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada sonbaharda 1000 kg/da çiftlik gübresi ile, ilkbaharda 6.6 kg/da azotlu gübre ve 1.6 kg/da fosforlu gübre uygulanmıştır. Araştırmacı gübre uygulamasıyla kontrol parsellerinde 334 kg/da olan kuru ot veriminin, 621 kg/da'a yükseldiğini, çiftlik gübresinin botanik kompozisyon üzerinde tek başına çok az etkili olduğunu, azotun ise buğdaygil oranını artırırken, baklagil oranını azalttığını bildirmiştir.

Erden ve ark. (1994), Samsun OMÜ Ziraat Fakültesinin Kurupelit Kampüsündeki doğal mera alanlarında 1993 senesinde yaptıkları araştırmada;

gübrelemenin doğal meranın ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonuna etkilerini incelemiştir. Meranın kuru ot verimi üzerine sadece azotlu gübrelerin etkisi olmuştur. Genel olarak, baklagil oranı üzerine olumsuz etkisi yüzünden, yüksek azot dozu ham protein oranında bir miktar azalmaya yol açmıştır. Kuru ot verimi ve ham protein oranına bağlı olarak azotlu gübreler ham protein verimine etkili olmuştur. Araştırmada azotlu ve fosforlu gübrelerin baklagil oranı üzerine önemli derecede etkileri olmuştur. Genel olarak meraya uygulanan azot dozları arttıkça, elde edilen kuru ot içindeki baklagil oranı azalmış, fakat fosfor dozları arttıkça baklagil oranı da artmıştır. Ayrıca buğdaygil oranı üzerine azotlu gübreler olumlu, fosforlu gübreler ise olumsuz etki yapmıştır. Azot dozu arttıkça buğdaygil oranı artmasına karşın, fosfor dozu arttıkça buğdaygil oranı azalmıştır. Potasyumun incelenen özellikler üzerine herhangi bir etkisi olmadığı anlaşılmıştır.

Mermer ve ark. (1996), Doğu Anadolu'da meraların üretim kapasitesini artırmak ve bu alanlarda kalıcı bir sistem oluşturmak amacıyla; zayıf, orta ve iyi derece olarak tasnif edilmiş mera alanlarına N ve P'lu gübreleri 12 farklı kombinasyonda uygulamışlardır. Başlangıçtaki verimleri arasında çok büyük farklılıklar olan bu meralarda, gübre uygulaması ile 3 yıl içerisinde verim, zayıf merada 3 katına, orta merada 1.5 katına, iyi merada ise 0.7 katına çıkarılmıştır. Zayıf, orta ve iyi meralarda gübresiz parsellerde dekara kuru ot verimi sırasıyla 43.0 kg, 109.7 kg ve 244.3 kg iken, 9 kg/da N ve 8 kg/da P uygulamasıyla verimler yine aynı sırayla 177.0 kg/da, 237.0 kg/da ve 410.3 kg/da'a çıkmıştır. Her üç mera tipinde de gübre dozlarının birçoğu ekonomik olarak geriye dönüş sağlamıştır. Baklagil oranının düşük olduğu zayıf merada N uygulamasının etkisi fazla iken, baklagil içeriği makul düzeyde olan orta ve iyi meralarda P uygulamalarının etkisi daha fazla olmuştur.

Tahtacıoğlu ve ark. (1996), Doğu Anadolu çayırlarındaki ot verimini ve kalitesini geliştirmek için uygulanabilecek uygun gübre dozu ve kombinasyonunu belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, çayırları, baklagil içeriklerine göre üç gruba ayırarak, azot ve fosforlu 20 gübre kombinasyonunu her üç tip çayırdaki da uygulamışlardır. Baklagil oranı % 5'in altında olan zayıf çayırdaki azot dozlarına karşı % 60'a varan verim artışları sağlanırken, fosfor uygulaması ile verimde ve bitki kompozisyonunda kayda değer bir değişim gözlenmemiştir. Baklagil oranı % 25 ve daha fazla olan orta ve iyi çayır olarak nitelendirilen çayırlarda ise en fazla verim artışı

azot ve fosforun dengeli olduğu uygulamalardan alınmış, iyi çayırlarda yalnız başına uygulanan azota karşı verim artışı çok düşük düzeyde kalmıştır. Yine bu tip çayırlarda fosfor uygulaması ile baklagillerin kompozisyonundaki oranı % 25'lerden % 60'lara kadar çıkmıştır. Bu bulgular ışığında, verim, ot kalitesi ve uygulamaların sağladığı ekonomik geriye dönüş göz önüne alınarak, zayıf çayırdaki yalnızca 10 kg/da N, orta çayırdaki 10 kg/da P, 5-10 kg/da N, iyi çayırdaki ise dekara 10 kg P ve 10 kg N önerilmesi uygun görülmüştür.

Tükel ve ark. (1996), 1993-95 yılları arasında yaptıkları araştırmada, tek parça halinde veya bölünerek ve yalnız başına veya farklı fosfor dozları ile kombine edilerek uygulanan farklı azot dozlarının Çukurova bölgesinde tüylü sakalotu (*Hyparrhenia hirta* (L.) Satpf)'nin dominant olduğu bir meranın verim ve botanik kompozisyonuna etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, tüylü sakalotu bitkisinin baskın olduğu meralarda azot ve fosfor gübrelemesi ile 3 kata yakın verim artışı sağlanabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmada en yüksek kuru ot verimi (630 kg/da), 10 kg/da azot uygulamasında elde edilmiştir. Ağırlığa göre botanik kompozisyonda en yüksek ortalama tüylü sakalotu oranı (% 76.8) ise ilkbaharda 8 kg/da azot uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Azotun iki eşit doz halinde bölünerek fosforla birlikte uygulanması tek yıllık buğdaygil ve baklagil türlerinin oranında artışa, diğerlerinin oranında ise azalmaya sebep olmuştur.

Marshall ve ark. (1998), Otlatma sıklığının meranın botanik kompozisyonu ve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, NDF ve ADF oranının Mayıs'tan Haziran sonuna doğru arttığını, NDF ve ADF içeriğinin yazın arttığını, sonbaharda ise düştüğünü, bu düşüşün sonbaharda vejetasyonun ve baklagil oranının artmasına bağlı olduğunu, ayrıca ham protein oranı ile lif içerikleri arasında negatif bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

McKenzie ve ark. (1998) Avustralya'nın batısında 3 lokasyonda yürütülen mera denemesinde azotlu, fosforlu, potasyumlu ve kükürtlü gübrelemenin ve uygulama zamanının (ilkbahar ve sonbahar) mera otunun besin değeri ve mineral madde içerikleri üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu araştırmanın sonucunda sonbaharda uygulanan azotlu ve azotsuz fosforlu, potasyumlu ve kükürtlü gübrelerin ham protein ve metabolik enerji içeriğini artırdığını, iki lokasyonda gübrelemenin NDF içeriğini etkilemediğini ancak üçüncü lokasyonda sonbahar gübre uygulamasının NDF içeriğini düşürdüğünü, ilkbahar uygulamasının ise artırdığını saptamışlardır.

McKenzie ve ark. (1999), İngiliz çimi ve ak üçgül merasına beş farklı dozda zaman ve azotlu gübre uygulamışlardır. Bu farklı uygulamalar sonucunda, kuru madde içerisindeki NDF oranında en belirgin azalmanın azotun 4.5 kg/da uygulamasında ve Mayıs başı- Mayıs ortası gübre uygulamasında olduğunu gözlemlemişlerdir.

Sarwar ve ark. (1999), Azotlu gübreleme (0 ve 11.04 kg/da) ve hasat zamanının (erken hasat ve geç hasat) *Pennisetum purpureum* bitkisinin kuru madde verimi ve yem kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmanın sonucunda, azotlu gübrelemenin ham protein, NDF, ADF ve ADL oranlarını artırdığını, her iki hasat döneminde de gübreleme ile birlikte lif oranlarının arttığını belirlemişlerdir.

Büyükburç (1999), Tokat ile Sivas illeri arasında bulunan Çamlıbel beldesinin ağır otlatılmış doğal taban köy merasında 1995-1997 yıllarında DAP kompoze gübresinin (20.20) 5 ve 7.5 kg/da dozlarının mera verimi ve botanik kompozisyonuna etkilerini incelemiştir. Dekara yaş ve kuru ot verimi gübre uygulaması ile çok önemli bir oranda artmış olup, meranın 3 yıllık ortalama kuru ot verimi 111.6 kg/da'dan 5 kg ve 7.5 kg/da uygulamaları ile sırasıyla 227.4 kg/da ile 447.9 kg/da kadar yükselmiştir. Botanik kompozisyonda da gübre uygulaması ile özellikle kaliteli buğdaygil yem bitkilerinin % ağırlık oranları diğerlerinin aleyhine önemli düzeyde artarken, baklagil yem bitkilerinin ilk yıldaki önemli artışı diğer yıllarda görülmemiştir. Meranın otlatma kapasitesi de gübre uygulamaları ile sırasıyla ortalama % 160 ve 400 oranlarında artış göstermiştir.

Keady ve ark. (2000), İngiliz çimi bitkisine uygulanan beş farklı azot dozu ve hasat zamanının silaj kalitesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışma sonucunda azot dozu arttıkça ve hasat zamanı geciktikçe kuru maddenin arttığını ancak sindirilebilirliğin azaldığını belirtmektedirler. Aynı çalışmada azot oranı arttıkça ham protein ve ADF oranının azaldığını saptamışlardır.

Adjei ve ark. (2000), Florida'da buğdaygillerin baskın olduğu bir merada farklı gübre kombinasyonu uygulamalarının (kontrol, 67 kg/ha N, 67-12-56 kg/ha NPK, 67-12-57 kg/ha mikro element karışımı) verim üzerine etkisi incelenmiştir. Denemenin ilk yılında kontrol parsellerinde gübreli parsellerden daha düşük miktarlarda ot verimim elde edilmiştir. Bu miktar %8-30 oranları arasında değişmiştir. Fakat gübreli parseller arasında ot verimi açısından istatistiksel olarak herhangi bir fark görülmemiştir. 1999 yılında ise NPK+mikro element karışımı uygulamasından diğer uygulamalara göre daha

yüksek verim elde edilmiştir. Araştırmada gübre uygulanmayan parsellerden daima en düşük verim elde edilmiştir. N'lu gübre uygulaması ham protein içeriğini artırmıştır.

Sarwar ve Zia-Ul-Hasan (2000), *Pennisetum purpureum* bitkisinde 0 ve 8.5 kg/da azot uygulaması ve iki farklı hasat zamanının yem kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda erken hasat ve gübre uygulamasının NDF ve ADF oranını iyileştirdiğini, geç hasat döneminde ise ADL oranının arttığını belirlemişlerdir. Ancak tek başına gübrelemenin besinlerin sindirilebilirliği üzerine bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Albayrak ve Köycü (2001), 1995 yılında yaptıkları çalışmada, Samsun ekolojik şartlarında kireçleme ve gübre uygulama zamanının doğal bir meranın ot verimi ve ham protein oranı ve verimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 450 kg/ha kireç ve 9 farklı gübre dozu kullanılmıştır. Kireç uygulaması ot verimi ve ham protein içeriğini artırmış, botanik kompozisyonu iyileştirmiştir. Aralık ayında P'lu, Mart ayında ise N'lu gübre uygulaması ot verimini ve ham protein içeriğini artırmıştır.

Andiç ve ark. (2001), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait doğal bir merada 1986-1988 yılları arasında yürüttükleri denemede, ağır ve kontrolsüz otlama sonucu verim kapasiteleri oldukça azalmış olan doğal meralarda otlamaya başlama zamanı ve otlama yoğunluğu gibi en önemli amenajman ilkeleri ve gübreleme uygulamasıyla verim kapasitesini yükseltmeye çalışmışlardır. Denemede birinci faktör olarak gübrelemenin iki seviyesi (kontrol ve 8kg/da N+6 kg/da P) alınmıştır. İkinci faktör olarak otlamaya başlama zamanının erken zamanda (kar kalkar kalkmaz ve türler otlama olgunluğuna gelince) ve geç (dominant türler generatif devreye gelince) zamanda olmak üzere 3 seviyesi uygulanmıştır. Üçüncü faktör olarak ise otlama yoğunluğunun hafif (10 koyun/da), orta (20 koyun/da) ve ağır (30 koyun/da) olmak üzere 3 seviyesi uygulanmıştır. Üç yıllık araştırma sonuçlarına göre; gübresiz parsellerde ortalama 85.0 kg/da olan kafes içi verimi, gübreleme ile çok önemli oranda artarak 151.8 kg/da'a çıkmıştır. Benzer şekilde gübreleme ile kafes dışı verimleri 46.3 kg/da'dan 90.7 kg/da'a yükselmiştir. Yine gübrelenmeyen parsellerde otlama oranı % 43 iken, gübreleme ile bu oran % 37'ye düşmüştür. Elde edilen otun ham protein oranına gübreleme önemli etki etmiştir. Gübresiz parsellerde % 8.81 olan ham protein oranı gübrelemeyle % 10.09'a yükselmiştir. Uygulamaların protein verimine etkileri kuru ot verimi üzerine etkilerine benzer olmuştur.

Arvind ve ark. (2001), yulaf bitkisinde beş farklı azot seviyesi, iki farklı biçim sistemi ve 3 farklı çeşidin yem verim ve kalitesi üzerine etkilerinin araştırmışlardır. Bu araştırmanın sonucunda UPO-240 çeşidinin diğer çeşitlere göre azot seviyesi 120 kg/ha'a çıktıkça yeşil yem, kuru madde ve ham protein oranının arttığını saptamışlardır. Tek biçim uygulamasında iki biçim uygulamasına göre yeşil yem, kuru madde ve ham protein verimini daha yüksek elde etmişlerdir. Çiçeklenme döneminde tek biçim uygulamasında kuru madde ve ADF içeriğini yüksek elde etmişler, iki biçim uygulamasında ise ham protein, sindirilebilir kuru madde ve kül oranını yüksek elde etmişlerdir. Araştırmacılar artan azot seviyesi ile birlikte ham protein oranı ve NDF içeriğinin arttığını buna karşılık kuru madde içeriğinin azaldığını saptamışlardır.

Çelik ve ark. (2001), Uludağ Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezi arazilerinde bulunan sekonder karakterli bir mera üzerinde 1999 ve 2000 yıllarında yaptıkları araştırmada 0, 2.5, 5 ve 7.5 kg/da N, 0.5 ve 10 kg/da fosfor ve 0 ve 10 kg/da potasyum dozlarından oluşan 24 adet gübre kombinasyonu kullanmışlardır. Uygulamalar bitkilerin aktif büyüme dönemlerinde yapılmıştır. Araştırmada, gübrelerin yaş ve kuru ot verimi, botanik kompozisyon, ham protein oranı ve verimi ile otlatma kapasitesi üzerine etkileri incelenmiştir. N'lu gübre uygulanmayan merada 151.5 kg/da ot üretilirken, N uygulamasıyla üç kata varan verim artışı elde edilmiştir. Fosforlu gübre uygulamasında ise kuru ot verimi 20 ve 50 kg/da artış göstermiştir. Aynı zamanda azotlu gübreler buğdaygil türlerinin botanik kompozisyon içerisindeki oranını % 56.6'dan % 82.3'e çıkarırken, baklagil türlerinin oranını % 12.6'dan % 3.7'ye, diğergillerin oranını da % 30.8'den % 14.7'ye düşürmüştür. Ayrıca uygulanan gübre çeşitlerinin hiçbiri mera otunun ham protein oranını etkilememiştir. Mera otunun genel ortalama ham protein oranı % 9.17 olmuştur.

Johnson ve ark. (2001), Tropik buğdaygil yem bitkilerinde azotlu gübreleme (0-15.7 kg/da N) ve hasat zamanının verim, sindirilebilirlik, lif ve protein içerikleri üzerine etkilerinin araştırdıkları çalışmanın sonucunda 7.8 kg/da azot kullanılan kontrol uygulamasına göre yem verimini % 129 oranında arttığını gözlemlemişlerdir. Aynı araştırmada azotlu gübre seviyesi arttıkça NDF içeriğinin azaldığını buna karşılık kuru madde içerisindeki protein içeriğinin arttığını belirlemişlerdir.

Hatipoğlu ve ark. (2001), Adana ili Ceyhan ilçesi Mustafabeyli beldesinde baklagillerin dominant olduğu taban bir merada yaptıkları çalışmada; fosforlu gübreleme ve farklı azot dozlarının meranın verim, ot kalitesi ve botanik kompozisyonuna etkisini araştırmışlardır. Denemede 10 kg/da P₂O₅ ile kombine edilen 6 farklı azot dozu (0-5-10-15-20 ve 25 kg/da) ve hiç gübreleme uygulanmayan kontrol uygulaması incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen iki yıllık verilere göre; fosfor uygulamasının meranın kuru ot veriminde çok önemli artışa neden olduğu, incelenen azot dozlarının yalnızca fosfor uygulamasına göre verimde çok önemli farklılık meydana getirmediği tespit edilmiştir. Fosforun yalnız başına uygulanması vejetasyondaki baklagil oranını artırmış, buğdaygillerin oranını ise azaltmıştır. Fosforla birlikte uygulanan azot dozunun artışı baklagillerin oranını azaltmış, buğdaygillerin oranını artırmıştır. Artan azot dozları kuru maddede ham protein içeriğini yalnız fosfor uygulamasına göre azaltmış, kuru maddede NDF (selüloz+lignin+hemiselüloz) oranını artırmıştır.

Hedteke ve ark. (2002), Amerika Birleşik Devletleri'nin güneyinde otlatma sezonunda depolama amacıyla yetiştirilen buğdaygil yem bitkilerinde dört farklı azot uygulamasının yem kalitesi üzerine etkilerinin araştırmışlarıdır. Üç yıl süren araştırmada azotlu gübreyi hem ilkbaharda hem de sonbaharda uygulamışlardır. Araştırma sonucunda kiş boyunca ham protein oranının azaldığını, NDF, ADF oranının arttığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar azotlu gübrelemenin ham protein oranını arttırdığını, NDF ve ADF oranını etkilemediğini belirtmektedirler.

Kaya ve ark. (2002), Kars yöresindeki bazı ayır- meraların farklı biçim dönemlerinde botanik kompozisyonları ile besin madde içeriklerini araştırmışlardır. Araştırma sonunda buğdaygillerin % 64.22, baklagillerin % 22.77 ve diğer familyalara ait bitkilerin ise % 13.01 oranında bulunduğu tespit edilmiştir. Çayır-meraların ilk biçimle son biçim tarihleri arasındaki kuru madde içeriği % 28.70-36.82, ham protein % 9.45-20.33, ham selüloz % 24.84-33.93, ham yağ % 1.94-2.34 ve NDF içerikleri % 49.40-61.66 arasında belirlenmiştir.

Joshi ve ark. (2002), azotlu gübrelemenin *Euchlaena maxicana Schard* bitkisinin yem verim ve kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri araştırmanın sonucunda, azotun 0'dan 12 kg/da'a kadar her artışında kuru madde verimi, kül ve ADF içeriğinin,

16 kg/da azot uygulamasında ham protein oranının, 8 kg/da uygulamasında ise NDF ve ham selüloz içeriğinin arttığını bildirmektedirler.

Martiniello ve ark. (2002), İtalya'da doğal merada beş yıl süre ile yürüttükleri çalışmada azotlu ve fosforlu gübreleme gübreleme ve hasat zamanının kuru madde verimi, ham protein, NDF, ADF ve ADL oranına etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar en yüksek protein içeriğinin başaklanma döneminde elde edildiğini, çiçeklenme ve ölü bitki döneminde hasat edilen örneklerde başaklanma dönemine göre NDF ve ADF değerlerinin daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Azot uygulaması tüm hasat zamanlarında kuru madde verimini % 23 oranında artırırken başaklanma döneminde ham protein oranına bir etkisini olmadığını, çiçeklenme ve ölü bitki dönemindeki hasat zamanlarında NDF oranını % 11 oranında artırdığını saptamışlardır. Aynı araştırmacılar azot ve fosforun birlikte uygulanmasının botanik kompozisyonu geliştirdiğini, kuru maddeyi % 36, ham protein verimini % 11 oranında artırdığını belirlemişlerdir.

Niekerk ve ark. (2002), koyun otlatılan bir merada olgunluk dönemi ve azotlu gübre seviyesinin mera otunun ruminal fermantasyon ve sindirilebilirliği üzerine etkilerin araştırmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda azotlu gübrelemenin mera otunun azot içeriğini artırdığını, NDF ve ADL konsantrasyonunu etkilemediğini fakat sindirilebilirliğinin azalmaya eğilim gösterdiğini saptamışlardır.

Koç ve ark. (2003), 2000-2001 yıllarında Kargapazarı Dağlarında 2400 m rakımlı alanda Erzurum li Merkez İçe Köşk Köyü meralarında; gübrelemenin verim ve botanik kompozisyona etkilerini incelemişlerdir. İki yıllık sonuçlara göre kurak yılda 140.1 kg/da, nemli yılda ise 271.8 kg/da ot üretimi gerçekleşmiştir. Hem azotlu gübreler hem de fosforlu gübreler ot üretimini artırmıştır. Ancak azot ve fosforun tek başına etkileri düşük düzeyde kalmıştır. Gübreleme ile en yüksek sonuç kombine uygulamadan elde edilmiştir. Azot merada buğdaygillerin oranını artırırken, baklagil ve diğer familya bitkilerinin oranını azaltmıştır. Azotun erken dönem uygulaması buğdaygillerde daha fazla artışa neden olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre gübrelerin çevreye etkisi, iklimin seyri ve ekonomikliği de dikkate alındığında bu ve buna benzer meralar için 5 kg/da P₂O₅ ve 10 kg/da N uygulaması önerilmiştir.

McKenzie ve ark. (2003), 1997-99 yılları arasında Avustralya'da *Lolium perenne* ve *Trifolium repens*'den oluşan bir süt sığırcılığı işletmesi merasında, farklı dozlarda azotlu gübre uygulamalarının, botanik kompozisyon ve mineral madde içeriği üzerine

etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 0, 25, 50 ve 75 kg/ha dozlarında N'lu gübre kullanılmıştır. Artan azot dozları otun ham protein içeriğini artırmıştır. Kontrol uygulaması ile karşılaştırıldığında 25 ve 50 kg/ha N dozu uygulaması çok yıllık İngiliz çiminin botanik kompozisyondaki oranını artırırken, azot uygulaması aküçgül, diğer familya bitkileri, yabancı otlar ve ölü bitki oranı üzerine etki etmemiştir.

Çınar ve ark. (2005), Adana İli Tufanbeyli ilçesi Hanyeri Köyü merasında azotlu ve fosforlu gübrelemenin meranın yem verimi ve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. 3 yıllık araştırma sonuçlarına göre, 10 kg/da N+5 kg/da P₂O₅ uygulamasının kontrol parsellerine göre kuru ot ve ham protein verimini önemli derecede artırdığını belirlemişlerdir. Otun NDF içeriğinin fosforun tek başına uygulanması ile azaldığını buna karşılık azot ve azot+fosfor uygulamalarının NDF içeriğinde önemli derecede artışlara neden olduğunu bildirmektedirler. Gübre uygulamalarının botanik kompozisyona etkisinin yıllara göre değiştiğini, buğdaygillerin özellikle üçüncü yılda azot ve azot+fosfor uygulamalarının tümünde önemli derecede arttığını, azot uygulamasının baklagil ve diğer familya oranlarını düşürdüğünü, fosfor uygulamasının ise botanik kompozisyonda önemli bir farklılık yaratmadığını saptamışlardır. Araştırmacılar ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyon açısından 10N+5P uygulamasını tavsiye etmektedirler.

Çomaklı ve ark. (2005), 2000-2002 yılları arasında Ardahan İli Çamlıçatak Köyü meralarında azot, fosfor ve kükürlü gübrelerin meranın verim ve bitki kompozisyonuna etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada ot verimi yıllara göre önemli farklılık göstermiştir. 2001 yılında ortalama kuru ot verimi (365.9 kg/da) diğer yıllardan yaklaşık iki kat daha yüksek olarak belirlenmiştir. Azot ve fosforlu gübreleme kuru ot verimini önemli derecede artırırken kükürdün verime etkisi önemli olmamıştır. Sonuçta ise 5 kg/da P₂O₅ ile birlikte 10 kg/da N uygulanması, kükürde ise yer verilmemesi tavsiye edilmiştir.

Hatipoğlu ve ark. (2005), Hanyeri köyü merasının nemli kesiminde azotlu ve fosforlu gübrelemenin meranın yem verim ve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Üç yıl süren çalışmanın sonucunda, birinci yılda azot dozu arttıkça buğdaygillerin verime katılma oranlarının arttığını, diğer yıllarda ise 10 kg'a kadar yükseltildiğinde önemli artışlar sağlandığını ancak artan dozlarda bir farklılık gözlenmediğini bildirmektedirler. Azotlu gübreleme ile baklagil ve diğer familya bitkilerin oranının

azaldığını, fosforlu gübrenin ise toprakta yeterli derecede fosfor bulunması nedeniyle botanik kompozisyonda bir değişiklik yaratmadığını belirlemişlerdir. Aynı araştırmada kuru madde verimini iklim koşullarından birinci yılda, ikinci ve üçüncü yıllarla göre daha yüksek elde etmişlerdir, ham protein veriminde de kuru madde verimine paralel sonuçlar elde edilmiş ancak ikinci yıl ile birinci yıl arasında, ikinci yılda baklagil oranının artmasından dolayı bir farklılık gözlemlenmiştir. Araştırmacılar denemenin birinci yılında 15 kg/da'a kadar artan azot dozlarının, diğer yıllarda ise 10 kg/da'a kadar artan azot dozlarının otun NDF oranında önemli derecede artışa neden olduğunu, fosforun ise meranın kuru ot ve ham protein verimi ile NDF oranında hiçbir değişiklik yaratmadığını belirlemişlerdir.

İptaş ve ark. (2007), bazı çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemek üzere Tokat Kazova meralarında yürütülen bir çalışmada, iki yıllık ortalama sonuçlarına göre yem bitkilerinin kuru madde verimi 283.5-926.3 kg/da, ham protein oranı % 8.4-13.4, ADF oranı % 30.2-38.0 ve NDF oranı ise % 53.5-64.2 arasında değişim göstermiştir.

Bilgili (2007), Sarıkamış orman içi meralarının bitki örtüsü ve yem kalitesinin belirlenmesi konulu araştırmasında, en yüksek NDF oranının kapalı kesimde (% 59.05), en düşük NDF oranının ise seyrek kesimde (% 46.37) olduğunu bildirmiştir. ADF oranları mera kesimlerine göre incelendiğinde en yüksek ADF oranının kapalı kesimde (% 37.89), en düşük ADF oranının ise seyrek kesimde (% 30.30) olduğunu tespit etmiştir. Araştırma alanının değişik mera kesimlerinde kuru otun ham protein oranları incelendiğinde, en yüksek ham protein oranının kapalı kesimde (% 12.62), en düşük ham protein oranının ise açık kesimde (% 9.99) olduğu belirlenmiştir.

Türk ve ark. (2007), Akdeniz koşullarında iki yıl süre ile yürütülen araştırmada fosforlu gübreleme ve hasat zamanının koca fiğın (*Vicia narbonesis*) kuru madde verimi, ham protein, NDF ve ADF oranı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, fosfor düzeylerinin ve hasat zamanının koca fiğın yem kalitesini etkilediğini, fosfor uygulamasının kuru madde verimini artırdığını, ham protein verimini azalttığını, NDF, ADF oranını ise etkilemediğini saptamışlardır.

Uslu ve Hatipoğlu (2007), Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyünde 2001-2003 yılları arasında meranın batı yönünde belirlenen deneme alanında farklı gübre uygulamalarının meranın verimi ve botanik kompozisyonuna etkilerini

araştırmışlardır. Araştırmada beş azot (0, 5, 7.5, 10 ve 15 kg/da) ve beş fosfor dozu (0, 4, 6, 8 ve 10 kg/da) kombine edilerek uygulanmıştır. İki yıllık araştırma sonuçlarına göre; artan azot dozları kuru ot verimini ve buğdaygillerin vejetasyonun verimine katılma oranını artırmış, en yüksek değerler 15 kg/da azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Ayrıca azot dozu arttıkça baklagillerin vejetasyonun verimine katılma oranı ve kuru otta ham protein oranını azaltmıştır. Diğer familya bitkilerinin vejetasyona katılma oranı üzerine azotun etkisi görülmemiştir. Bunun yanında 4 kg/da fosfor dozu baklagillerin vejetasyonun verimine katılma oranını artırırken, diğer familya bitkilerinin vejetasyona katılma oranını kontrol parseline göre önemli derecede azaltmıştır. Denemeden alınan sonuçlara göre yüksek ve kaliteli ot verimi elde etmek için optimum azot dozunun 15 kg/da, fosfor dozunun ise 4 kg/da olduğu sonucuna varılmıştır.

Mulkey ve ark. (2008), Güney Dakota eyaletinde buğdaygillerden oluşan bir suni mera tesisinde azotlu gübreleme ve hasat zamanının yem verimim ve kalitesine etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda en yüksek verimin geç hasatta elde edildiğini, aynı hasat zamanında NDF, ADF ve ADL oranlarının yüksek, kül ve toplam N içeriğinin düşük olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar azot uygulamasının ot verimini önemli derecede artırmadığını bildirmektedirler.

Çağlıyan (2009), Karaman İli Merkez İlçe Demiryurt Köyü merasında farklı azot dozları (0-2.5-5-7.5 ve 10 kg/da) ile kombine edilen farklı fosfor dozlarının (0-5 ve 10 kg/da) meranın ot verimi üzerine etkisini araştırmıştır. Araştırmada; azot ve fosfor dozlarının meranın kuru ot veriminde ve ağırlığa göre botanik kompozisyonunda istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmadığı, araştırmanın sürdürüldüğü mera ve benzer ekolojik koşullara sahip meralarda yapılacak gübrelemenin etkili olmasında en önemli faktörün yağış olduğu, yağışın yetersiz olduğu yıllarda gübrelemenin etkisiz olacağı sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu tip meralar için uygun gübre dozlarının saptanması amacı ile yürütülecek araştırmaların en az iki yıl süre ile yürütülmesi gerektiği tespit edilmiştir.

Altın ve ark. (2010), Tekirdağ ilinde yapmış oldukları çalışmada; meraya 2005 yılı sonbaharda 4 kg/da saf azot ve fosfor, ilkbaharda 4.2 kg/da saf azot; 2006 yılı sonbaharda 3.6 kg/da saf azot ve fosfor, ilkbaharında da 5 kg/da saf azot uygulanmış ve gübresiz kesim meraya yerleştirilen tel kafeslerle koruma altına alınmıştır. Meralar her

iki yılda da kontrollü otlatılmıştır. Gübreleme taban ve kıraç mera kesimlerinde yeşil ve kuru ot veriminde her iki yılda da önemli artışa neden olmuştur.

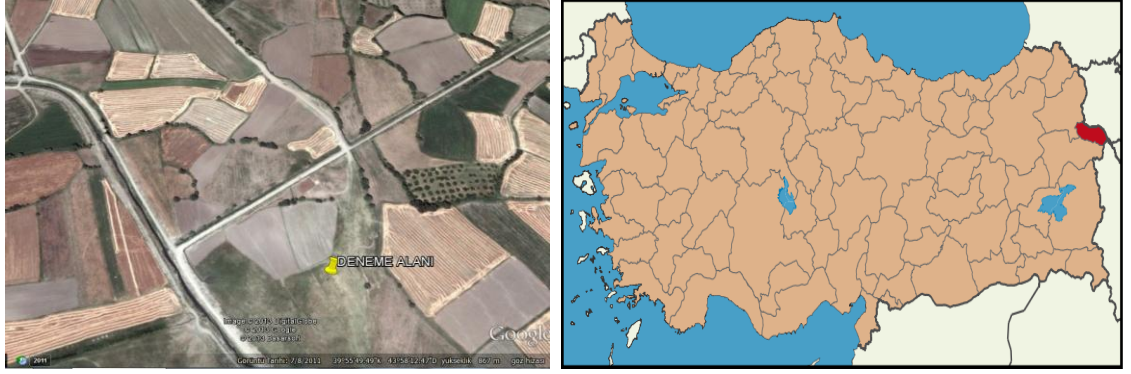
Sürmen (2010), Samsun İli Bafra İlçesi Fener köyünde bulunan *Juncus effusus* L. İstilasına uğramış taban meralarda 3 yıl süreyle uygun ıslah yöntemlerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada; gübreleme, freze ve biçme gibi uygulamaların yer aldığı kombinasyonlarda ham protein oranının yükseldiği belirlenmiştir. Ham protein oranı uygulamalara göre büyük değişiklik gösterirken, yemin ADF ve NDF kapsamı, etkin *Juncus effusus* L. kontrolü sağlayan uygulamalarda hızla azalırken, nispi yem değerinde artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3.MATERYAL ve METOD

3.1 Materyal

3.1.1.Araştırma Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma Iğdır İli Merkez Yaycı köyüne ait merada 2012-2013 yıllarında yürütülmüştür. Arazi genel olarak düz bir alana sahip olup, yerleşim yerlerine yakın taban mera özelliğindedir. Yaycı köyünün rakımı 867 m olup, deneme alanı köyün güneyinde yer almaktadır. Coğrafik konumu $39^{\circ} 55' 49,49''$ K ve $43^{\circ} 58' 12,47''$ D koordinatlarında yer almaktadır.



Şekil 3.1. Araştırma alanının konumu (a) ve Iğdır'ın Türkiye Haritasındaki Yeri (b)



Şekil 3.2. Araştırma alanının görünümü

Deneme süresince otlatmayı engellemek amacıyla deneme alanı tel örgü ve çelik halat ile çevrilmiştir.

3.1.1.a. Araştırma alanının iklim özellikleri

Çizelge 3.1. Iğdır ilinin 2013 yılı ve uzun yıllara (1990-2012) ait bazı iklim özellikleri (Anonim, 2014)

Aylar	2013 Yılı Aylık Toplam Yağış (mm)	Uzun Yıllar Ait Ortalama Yağış (mm)	2013 Yılı Ort. Sıcaklık (° C)	Uzun Yıllara Ait Ortalama Sıcaklık (° C)
Ocak	19.6	13.3	-2.2	-3.11
Şubat	15.2	15.4	4.3	1.48
Mart	14.8	21	9.3	7.1
Nisan	34.6	23.2	15.4	12.2
Mayıs	58.9	45.3	18.9	17.9
Haziran	38.3	31.4	23.3	22.8
Temmuz	10.6	15.6	26.5	26.4
Ağustos	8.3	9.7	35.4	26
Eylül	9.9	12.8	21.4	20.5
Ekim	15.4	22	12.3	13.7
Kasım	1.3	17.3	2.4	5.9
Aralık	0.0	12.1	1.8	-3.83
Top/Ort.	18.91	18.01	14.07	12.25

Iğdır'ın iklimi Doğu Anadolu tipi Karasal İklimi'dir. Iğdır ilinin ovalık kesimleri, Doğu Anadolu Bölgesi'nin öteki kesimlerinde görülen şiddetli kara ikliminden fazlaca etkilenmez. Bunun en önemli nedeni çevresinde bulunan Ağrı Dağı gibi yüksek alanlara göre alçakta olmasıdır. Kuytu konumuyla mikro klima oluşturan Iğdır Ovası'nda yer alan Iğdır kentinde yıllık ortalama sıcaklık 11,6 °C'dir. Oysa yalnızca 170 km uzaklıktaki Kars'ta bu ortalama 4,2 °C'dir. Ovada

kışlar, Erzurum-Kars yaylasına göre daha yumuşak, yazlar ise daha uzun ve sıcak geçer. Kentte kışın -30 °C' ye kadar düşen ve yazın da 41 °C' yi aşan hava sıcaklıklarına rastlanır. Kuytuluğu yüzünden ülkemizin en az yağış alan yörelerimizden biridir. Özellikle yarı kurak iklime sahip olması bitki örtüsü Doğu Anadolu'nun tipik bitkisel örtüsü olan bozkır olmasına yol açmıştır. Orman açısından ülkemizin en yoksul bölgelerinden biridir.

Bölgede, donlu günler sayısı, Kasım ve Mart aylarında 14 günü aşarken Aralık, Ocak ve Şubat aylarında 24 günün üzerine çıkmaktadır. Bu yüzden don olaylarına kış mevsiminde sıkça rastlandığı görülür. Nisan ve Ekim aylarında ise don olaylarına daha seyrek rastlanır. Iğdır Rasat İstasyonu'nun 23 yıllık verilerine göre, bölgede yıllık ortalama basınç, 916 mini bardır. Bölgede en fazla batı kaynaklı rüzgarlar esmektedir. Bunları, kuzeyden esenler takip etmektedir. Nisan ayından itibaren bölgeyi etkisi altına alan ve yaz mevsimi boyunca sık esmeleri ile dikkat çeken kuzey, doğu, batı ve güney yönlü yağışsız sıcak hava dalgaları mutlak yaz kuraklığına neden olmaktadır. Iğdır Rasat İstasyonu'nun 16 yıllık ölçüm sonuçlarına göre, bölgede havanın yıllık ortalama bağıl nem değeri %63'ü bulmaktadır. Bağıl nem oranı, yıl içinde en yüksek değerini Aralık ayında (%73), en düşük değerini de Temmuz ayında (%53) ulaşmaktadır. Yıllık toplam 98.8 açık güne sahip bulunan Iğdır'da, bu gibi günlerin yıl içinde en çok görüldüğü ay Ağustos (16.3 gün), en az görüldüğü ay ise Nisan'dır (4 gün). Bölgede açık günler en fazla Haziran ile Ekim arasındaki aylarda görülür. Buna karşılık yılda 65.8 günü bulan kapalı havalar, 10 günün üzerindeki ortalamasıyla en çok Aralık, Ocak ve Şubat aylarında görülmektedir. (Wikipedia,2014)

Iğdır ilinin 2013 yılı ve uzun yıllara (1990-2012) ait bazı iklim özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir. Iğdır İli uzun yıllar sıcaklık ortalaması 12.25 °C olup, denemenin yürütüldüğü 2013 yılında sıcaklık ortalaması 14.07°C olarak ölçülmüştür. Ovada uzun yıllar yağış ortalaması 18.01 mm, 2013 yılı yağış ortalaması ise 18.90 mm'dir. 2013 yılında minimum sıcaklık -15.8 °C ile ocak ayında, maximum sıcaklık ise 36.4 °C ile eylül ayında yaşanmıştır.

3.1.1.b. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırma alanından 0-20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında yapılmış ve sonuçları Çizelge 3.2' de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Özellikleri	Değeri	Derecesi
Doygunluk (%)	67	Killi tınlı
Toplam Tuz (%)	1,70	Tuzsuz
Organik Madde (%)	5,09	Çok yüksek
Fosfor (kg P ₂ O ₅ /da)	31,14	Yeterli
Potasyum (kg K ₂ O/da)	278,6	Yeterli
pH	7,55	Kuvvetli alkalin
Kireç (kg CaCO ₃ /da)	9,21	Kireçli

Araştırmanın yürütüldüğü parsellerin topraklarının büyük bir bölümü killi tınlı toprak yapısına sahiptir. Topraklar az tuzlu olup organik maddece zengindir. Mera alanını toprak yapısı pH bakımından 7.55'lik değerle nötr sınıfta yer almaktadır. Kireçli bir yapıya sahip olan mera toprakları fosfor (31.14 kg/da) ve potasyum (278.6 kg/da) bakımından yeterli değerlere sahiptir.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Deseni ve Gübreleme

Bu çalışma Iğdir ili Yaycı köyü mera alanında 3 farklı azot dozu (0, 5 ve 10 kg N/da), 2 farklı fosfor dozu (0 ve 5 kg P₂O₅/da) kullanılarak 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Toplam parsel sayısı 24 (3x2x4), parsel alanları 9 m² (3 m x 3 m),

parseller arası 2'şer m boşluk bırakılmıştır. Toplam deneme alanı ise 504 m^2 ($24 \times 9 = 144 \text{ m}^2$ (toplam parsel alanı) + 360 m^2 (parseller arası boşluk)) olarak planlanmıştır.

Deneme şansa bağlı tam bloklar deneme deseninde faktöriyel düzenlemeye göre kurulmuştur. (Yıldız ve Bircan 1994).

Gübreleme; 16.03.2013 tarihinde elle serpme usulü yapılmıştır. Azotlu gübre olarak Amonyum Sülfat, fosfor kaynağı için Triple Süper Fosfat ticari formları kullanılmıştır.



Şekil 3.3.Uygulama alanından bir görünüm

3.2.2. Hasat

Deneme alanında hasat hakim türlerin çiçeklendiği 16.06.2013 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.4. Hasat anından bir görünüm

3.2.3. İncelenen Özellikler

3.2.3.a. Botanik Kompozisyon

Her parselden botanik kompozisyonu tespit etmek amacıyla 4 adet 0.25'er m² lik kare alanından yaş örnek alınmıştır. Her kare alanında olatma olgunluğuna gelen bitkiler ağırlığa göre botanik kompozisyonun belirlenmesi amacıyla 7.5 cm yükseklikten biçilerek baklagil, buğdaygil ve diğer familyalara ayrılmıştır. Ayrılan bitki gurupları ayrı ayrı kese kağıtlarında kurutularak ağırlığa göre botanik kompozisyon yöntemine göre baklagil, buğdaygil ve diğer familyalara ait bitkilerin oranı belirlenmiştir. (Gökkuş ve ark. 2000). Her familyanın ağırlığı toplam ağırlığa oranlanarak kompozisyondaki oranı bulunmuştur. Bu amaçla aşağıda verilen formülden faydalanılmıştır (Gökkuş ve ark. 2000).

$$\text{A familyasının oranı (\%)} = \frac{\text{Örnekteki A familyasının ağırlığı}}{\text{Örnek toplam ağırlığı}} \times 100$$



Şekil 3.5. Uygulama aşamasından bir görünüm

3.2.3.b. Yeşil ot verimi (kg/da)

Her parselden 4 adet 0.25 m²'lik kare şeklindeki çerçeve alanı uygun yükseklikten biçilerek ayrı ayrı tartıldıktan sonra ortalamaları alınmıştır.

3.2.3.c. Kuru ot verimi (kg/da)

Her parselden 4 adet 0.25 m²'lik kare şeklindeki çerçeve alanı uygun yükseklikten biçilerek ayrı ayrı tartıldıktan sonra ortalamaları alınmıştır. Alınan 500 g'lık yaş örnekler kurutma dolabında 68°C' de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve hassas terazide tartılmıştır. Bu değerlerden faydalanılarak dekara kuru madde verimleri hesaplanmıştır (Sleugh *et al.* 2000).

3.2.3.d. Ham protein oranı

Ham protein oranı Kacar (1972)'in belirttiği esaslara göre Kjeldahl metoduyla belirlenmiştir. Kuru ot verimini belirlemek üzere her parselden alınan numuneler değirmende öğütüldükten sonra ot örneklerinden 0.3-0.5 g numune alınmıştır. Ham protein oranını tespit etmek için hazırlanan bu numunelerde yaş yakma yoluyla ottaki

toplam azot oranı belirlenmiş ve toplam azot Adesogan *et al.* (2000)' in yem bitkilerinin ham protein oranının belirlenmesi için tavsiye ettiği 6.25 katsayısı ile çarpılarak ham protein oranı hesaplanmıştır.

3.2.3.e. Ham protein verimi (kg/da)

Otun ham protein oranı ile kuru madde verimi çarpılarak parsellere ait dekara protein verimleri hesaplanmıştır.

3.2.3.f. Asit deterjan fiber (ADF) oranı

ADF oranını tespit etmek amacıyla öğütülmüş ot örneklerinden daraları alınmış hazır halde bulunan filtre torbalara 0.50 g kadar örnek konulmuş ve ağızları kapatıldıktan sonra ADF çözeltisi ile ANKOM Fiber Analiz cihazında bir saat süreyle kaynatılmıştır. Daha sonra cihazın içi boşaltılarak sıcak saf su ilave edilerek üç defa beşer dakika çalkalanmış, son olarak bir defa da soğuk saf su ile çalkalandıktan sonra örneklerin suyunun çözülmesini takiben aseton içerisinde 5 dakika bekletilmiş ve daha sonra sızmaya terk edilmiştir. Sızmayı takiben 105°C fırında sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve desikatörde soğutmayı takiben tartılarak aşağıdaki eşitlik aracılığı ile ADF oranları hesaplanmıştır (Anonymous 2004).

$$\text{ADF (\%)} = (W_3 - (W_1 \times C)) \times 100 / W_2$$

(W_1 = Ankom fiber torba ağırlığı (g), W_2 = Ot örneğinin ağırlığı (g), W_3 = Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C = Boş torba düzeltme faktörü)



Şekil 3.6.Laboratuvar aşamasından bir görünüm

3.2.3.g. Nötral deterjan fiber (NDF) oranı

Kuru madde üretimini belirlemek üzere her parselde alınan ot örneklerinin bir kısmı 1 mm eleğe sahip değirmende öğütülmüştür. Ot örnekleri daha önce daraları alınmış olan filtre torbalarına 0.50 g kadar konularak torbaların ağzı bir ısıtıcı yardımıyla kapatılmıştır. Üzerine NDF çözeltisi ile 20 g trietilen glikol ilave edilen örnekler ANKOM Fiber Analiz cihazında 75 dakika kaynatılmıştır. Bu işlemden sonra cihazın içerisindeki çözelti boşaltılarak sıcak saf su ilave edilerek üç defa beşer dakika çalkalanmış ve son olarak bir defa da soğuk saf su ile çalkalandıktan sonra örnekleri suyu süzölmüştür. Akabinde aseton içerisinde 5 dakika bekletilmiş ve daha sonra sızmaya terk edilmiştir. Sızmayı takiben 105°C fırında sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve desikatörde bekletilmiştir. Soğutmayı sonra tartılarak aşağıdaki eşitlik aracılığı ile NDF oranları hesaplanmıştır (Anonymous 2004).

$$\text{NDF (\%)} = (W_3 - (W_1 \times C)) \times 100 / W_2$$

(W_1 = Torba ağırlığı (g), W_2 = Örnek ağırlığı (g), W_3 = Ekstraksiyon sonrası torba ağırlığı (g), C = Boş torba düzeltme faktörü)

3.2.3.h. Nispi yem değeri (NYD)

NYD yem bitkilerinde sindirilebilir kuru madde tüketimini gösteren ve yaygın olarak kullanılan kalite ölçüsünün belirlenmesinde ADF ve NDF analiz sonuçları kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Sheaffer *et al.* 1995)

$$\text{Sindirilebilir Kuru Madde (SKM)} = 88,9 - (0,779 \times \% \text{ADF})$$

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

$$\text{Nisbi Yem Değeri} = (\text{SKM} \times \text{KMT}) / 1,29$$

3.2.4. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Araştırmadaki 6 farklı kombinasyon için hesaplanan değerlerin mukayesesi amacıyla, SAS (1998). paket programında şansa bağlı tam bloklar deneme desenine göre faktöriyel düzenleme için varyans analizi uygulanmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1.Ağırlığa Göre Botanik Kompozisyon

4.1.1.Buğdaygil Oranı (%)

Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, buğdaygillere ait kuru ot verimlerinde; farklı azot dozları, fosfor dozları ve azot X fosfor interaksiyonu buğdaygil oranını istatistiksel olarak önemli derecede etkilememiştir.

Çizelge 4.1. Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	219.310	7.76**
Fosfor	1	24.786	0.88
Azot	2	53.721	1.90
Azot X Fosfor	2	6.442	0.23
Hata	15	28.245	
Genel	23		

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı ortalamaları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tüm faktörlerin ortalaması olarak buğdaygillerin meranın kuru ot verimine katılma oranının % 83.40 olduğu araştırmada, en yüksek oran %85.94 ile N₅P₅ uygulamasında, en düşük oran ise %79.72 ile N₀P₀ uygulamasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil oranı (%) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P₀	P₅	N-Ortalama
N₀	79.72	81.54	80.63
N₅	85.59	85.94	85.76
N₁₀	81.85	85.78	83.81
P-Ortalama	82.38	84.42	83.40

Azot dozlarına bağlı olarak buğdaygillerin meranın botanik kompozisyonuna katılma oranı %80.63 ile %85.36 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.2).

Araştırmada elde edilen azotun buğdaygilin botanik kompozisyona katılma oranına etkisi ile ilgili bulgular, Büyükburç (1983a ve 1983b), Tükel ve Hatipoğlu (1989), Tükel ve ark. (1996)'nın bulguları ile çelişmektedir. Bu duruma neden olarak araştırmanın yürütüldüğü dönemde yağışın yetersiz olması ve bu nedenle azotlu gübrenin etkisiz kalması gösterilebilir.

Uygulanan fosfor dozlarına bağlı olarak buğdaygillerin meranın kuru ot verimine katılma oranı %82.38 ile %84.42 arasında değişmiş ve bu değişimin istatistiksel olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.2).

Azotlu gübrede olduğu gibi fosforlu gübrenin de buğdaygillerin meranın verimine katılma oranını etkilememesi, denemenin yürütüldüğü dönemdeki yağış yetersizliği ile açıklanabilir. Çağlıyan (2009). Nitekim yapılan birçok araştırmada (2-3 lt) da fosforlu gübrenin buğdaygil oranına etkisiz olduğuna vurgu yapılmıştır.

4.1.2. Baklagil Oranı (%)

Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere, vejetasyandaki baklagillerin meranın kuru ot verimine katılma oranlarında farklı azot dozları arasında %5 ihtimal düzeyinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar oluşmuştur. Fosfor dozları ile azot X

fosfor interaksiyonu ise vejetasyondaki baklagillerin oranını ve verimini önemli derecede etkilememiştir.

Çizelge 4.3. Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	152.810	4.95*
Fosfor	1	23.030	0.75
Azot	2	122.267	3.96*
Azot X Fosfor	2	10.793	0.35
Hata	15	30.897	
Genel	23		

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı (%) ortalamaları Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranı (%) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P ₀	P ₅	N-Ortalama
N ₀	15.78	12.33	14.06 a
N ₅	6.98	7.70	7.34 b
N ₁₀	8.81	5.66	7.23 b
P-Ortalama	10.52	8.56	9.54

Yapılan LSD testi sonuçları, baklagil veriminde N₀ ve N₅ dozları arasındaki değişimin önemli derecede farklı olduğunu, N₅ ve N₁₀ dozları arasında ise istatistiksel bir fark olmadığını göstermiştir(Çizelge 4.4).

Bu sonuç, Altın (1975), Tükel ve Hatipoğlu (1989), Yun ve ark. (1990), Altın ve Tuna (1991), Vintu (1993), Koç ve ark.(2003), Çomaklı ve ark. (2005), Uslu ve

Hatipoğlu (2007)'nun yürüttükleri; uygulanan azotlu gübre miktarının artmasıyla ağırlığa göre botanik kompozisyonda baklagil oranının azaldığını ifade ettikleri araştırmaları ile uyum içerisinde. Zira azotun bitki örtüsünden buğdaygilleri artırdığı bilinen bir durumdur. Bu çalışmada da azotlu gübrelemeye bağlı olarak artan buğdaygil oranı baklagillerin azalmasına zemin hazırlamıştır.

Denemede fosforlu gübre uygulaması bitki örtüsünde baklagillerin oranı üzerinde etkili olmamıştır. Bu durum deneme alanındaki baklagillerin kısa boylu ve yatık formada büyüyen gazal boynuzu, ak üçgül, melez üçgül gibi türlerin yaygın olmasından ileri gelebilir. Nitekim deneme alanının korumaya alınmasının bir sonucu olarak bitkiler normal gelişme fırsatı bulmuştur. Bunun sonucunda daha uzun boylu olan buğdaygiller baklagilleri gölgelediği için baklagillerin fosforlu gübreye baklagillerin olumlu tepki vermesini baskılamış olabilir.

4.1.3. Diğer Familya Bitkileri Oranı (%)

Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları izelge 4.5'da verilmiştir. Çizelgede izlendiği gibi uygulanan azot ve fosfor dozları diğer familya bitkilerinin botanik kompozisyona katılma oranı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.5. Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değer
Tekerrür	3	9.088	0.56
Fosfor	1	0.032	0.00
Azot	2	26.656	1.93
Azot X Fosfor	2	4.343	0.31
Hata	15	13.807	
Genel	23		

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı (%) ortalamaları Çizelge 4.6’da verilmiştir. Çizelge incelendiğinde azot dozlarına bağlı olarak diğer familya bitkilerinin botanik kompozisyona katılma oranı %5.31 ile %8.95 arasında değişmiştir. Ancak bu değişimin istatistiksel olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır. Azot dozunun 10 kg/da’a kadar artırılması diğer familya bitkilerinin vejetasyonun verimine katılma oranında bir artış eğilimine neden olmuştur.

Çizelge 4.6. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı (%) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P₀	P₅	N-Ortalama
N₀	4.50	6.12	5.31
N₅	7.42	6.35	6.89
N₁₀	9.34	8.56	8.95
P-Ortalama	7.09	7.01	7.05

Fosfor dozlarına bağlı olarak diğer familya bitkilerinin vejetasyonun verimine katılma oranı %7.01 ile %7.09 arasında değiştiği ve bu değişimin istatistiksel olarak önemsiz olduğu ortaya çıkmıştır. Fosforlu gübreleme ile diğer familya bitkilerinin meranın verimine katılma oranında kayda değer bir değişim olmadığı ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.6).

4.2.Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Farklı gübre dozları uygulanan taban mera parsellerinden elde edilen yeşil ot verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, farklı azot dozlarının yeşil ot verimine etkisi istatistiksel olarak %5 ihtimal düzeyinde önemli olurken fosfor dozları ve azot x fosfor interaksyonu yeşil ot verimini istatistiksel olarak önemli derecede etkilememiştir.

Çizelge 4.7. Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen yeşil ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	280068.0	2.59
Fosfor	1	367702.5	3.40
Azot	2	956936.2	8.86*
Azot X Fosfor	2	122258.8	1.13
Hata	15	107933.0	
Genel	23		

Çizelge 4.8. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen yeşil ot verimi (kg/da) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P ₀	P ₅	N-Ortalama
N ₀	1106.7	1470.0	1288.3 b
N ₅	1764.7	2180.3	1972.5 a
N ₁₀	1560.3	1524.0	1542.2 ab
P-Ortalama	1477.2	1724.8	1601.0

Taban merada kontrol parsellerinde 1106.7 kg olan yeşil ot verimi azot uygulamalarına bağlı olarak artış göstermiştir. Azot verilmeyen parsellerde 1288.3 kg/da olan yeşil ot verimi dekara 5 kg N verilen parsellerde 1972.5 kg'a yükselmiştir. N₀ ve N₅ arasındaki bu artış istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olmuştur. N₅ seviyesinden sonra artan azot miktarı istatistiksel olarak önemsiz de olsa yeşil ot veriminde düşüşe neden olmuştur (Çizelge 4.8).

Fosforlu gübre uygulaması taban merada yeşil ot veriminde kısmi artışa neden olmuş olsa da ortaya çıkan bu artış istatistiksel olarak önemli olmamıştır. Fosfor verilmeyen parsellerde 1477.2 kg/da olan yeşil ot verimi, dekara 5 kg P₂O₅ verilen parsellerde 1724.8 kg/da olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.8).

Azot dozu ortalamaları dikkate alındığında en yüksek yeşil ot verimi 1972.5 kg/da ile N₅ uygulamasından, en düşük yeşil ot verimi ise 1288.3 kg/da ile N₀

uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmadaki yeşil ot verimi ile ilgili bulgular birçok çalışmada belirlenen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Pettit and Deering 1974; Altın 1975; Alınoğlu ve Mülayim 1982; Uslu ve Hatipoğlu 2007; Andiç ve ark. 2001). Azot organik maddenin bileşeni olduğundan ve klorofil elementi olarak fotosentezi artırdığından, yeterli ve P_2O_5 ile dengeli oranlarda uygulanan N taba merada organik madde üretimine paralel olarak yeşil ot veriminin de artmasına yol açmıştır.

Fosfor uygulamasının yeşil ot verimine önemli derecede etki etmemiş olması botanik kompozisyonda baklagiller familyasından türlerin oranının çok düşük seviyelerde bulunmasından kaynaklanmış olabilir. Nitekim benzer sonuçlar Mermer ve ark. (1996) tarafından Erzurum'da yürütülen bir çalışmada baklagil oranı düşük zayıf merada azotun etkisi fazla iken, baklagil oranı orta ve iyi olan meralarda ise fosforun etkinliğinin daha belirgin olduğu belirtilmiştir. Yine Hatipoğlu ve ark. (2001) tarafından Adana'da yürütülen çalışmada da baklagillerin dominant olduğu merada fosforun verim üzerindeki etkisinin daha belirgin olduğu bildirilmiştir. Yine azotla birlikte uygulanan fosforlu gübrenin azotun kullanım etkinliğini artırdığına yönelik tespitleri Benedycki et al. (1989) tarafından yapılan çalışmayı destekler niteliktedir. Her ne kadar istatistiksel olarak önemsiz de olsa en yüksek yeşil ot verimi değeri N_5P_5 parsellerinde ölçülmüştür.

4.3.Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı gübre dozları uygulanan taban mera parsellerinden elde edilen kuru ot verimi değerlerine uygulanan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, farklı azot dozlarının yeşil ot verimine etkisi istatistiksel olarak %1 ihtimal düzeyinde, farklı fosfor dozları %5 düzeyinde önemli olurken azot x fosfor interaksyonu önemli olmamıştır.

Çizelge 4.9. Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen kuru ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	30752.4	1.86
Fosfor	1	114264.0	6.94*
Azot	2	137752.6	8.37**
Azot X Fosfor	2	21678.0	1.31
Hata	15	16446.3	
Genel	23		

Taban mera kontrol parsellerinde 679.3 kg olan kuru madde verimi azot uygulamalarına bağlı olarak artış göstermiştir. Azot verilmeyen parsellerde 555kg/da olan kuru madde verimi dekara 5 kg N verilen parsellerde 816.5 kg'a yükselmiştir. . N₀ ve N₅ arasındaki bu artış istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olmuştur. Azot organik maddenin bileşeni olduğundan ve klorofil elementi olarak fotosentezi artırdığından, yeterli ve P₂O₅ ile dengeli oranlarda uygulanan N taban merada organik madde üretimine paralel olarak kuru madde veriminin de artmasına yol açmıştır.

Çizelge 4.10. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P ₀	P ₅	N-Ortalama
N ₀	437.5	672.5	555.0 A
N ₅	741.0	892.0	816.5 B
N ₁₀	652.5	680.5	666.5 B
P-Ortalama	610.3 b	748.3 a	679.3

Yapılan LSD çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre araştırmada uygulanan tüm azot dozları arasında çok önemli derecede değişim gözlenmiştir. Azot dozu ortalamaları dikkate alındığında en yüksek kuru madde verimi 816.5 kg/da ile N₅ uygulamasından, en düşük kuru madde verimi ise 555.0 kg/da ile N₀ uygulamasından elde edilmiştir. Araştırmadaki kuru madde verimi ile ilgili bulgular birçok çalışmada

belirlenen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Pettit and Deering 1974; Altın 1975; Alınoğlu ve Mülâyim 1982; Uslu ve Hatipoğlu 2007; Andiç ve ark. 2001). Azot organik maddenin bileşeni olduğundan ve klorofil elementi olarak fotosentezi artırdığından, yeterli ve P₂O₅ ile dengeli oranlarda uygulanan N taban merada organik madde üretimine paralel olarak kuru madde veriminin de artmasına yol açmıştır.

İncelenen fosfor dozlarının taban meranın kuru madde verimine etkisi açısından LSD çoklu karşılaştırma sonuçlarına göre önemli farklılık ortaya çıkmıştır. Fosfor dozlarından en yüksek verim 748.3 kg/da ile P₅ uygulaması ortalamasından en düşük kuru ot verimi ise 610.3 kg/da ile P₀ uygulaması ortalamasından elde edilmiştir. P₀ ve P₅ arasındaki bu artış istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.10). Bu durum özellikle fosforun kuru madde miktarı üzerine etkili olmasından kaynaklanmış olabilir. Kuru madde bileşenleri olan organik ve inorganik maddelerin miktarında artan fosfor dozunun etkisiyle artış gözlenmektedir (Tung ve ark. 1991; Yavuz ve ark. 2008).

4.4.Ham Protein Oranı (%)

Farklı gübre dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun ham protein oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere, farklı azot dozları, fosfor dozları ve azot X fosfor interaksyonu mera otunun ham protein oranlarını önemli derecede etkilememiştir.

Çizelge 4.11. Farklı gübre dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun ham protein oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	4.171	1.29
Fosfor	1	0.266	0.08
Azot	2	7.316	2.26
Azot X Fosfor	2	0.988	0.31
Hata	15	3.235	
Genel	23		

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun ham protein oranı (%) ortalamaları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, tüm faktörlerin ortalaması olarak ham protein oranının %11.22 olduğu denemede azot dozlarına bağlı olarak %10.16 ile 12.01, fosfor dozlarına bağlı olarak ise %11.12 ile 11.13 arasında değişmiştir. Ancak ne azot ne de fosfor dozları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlam ifade etmemiştir.

Çizelge 4.12. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun ham protein oranı (%) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P ₀	P ₅	N-Ortalama
N ₀	12.50	11.51	12.01
N ₅	9.98	10.34	10.16
N ₁₀	11.51	11.51	11.51
P-Ortalama	11.33	11.12	11.22

4.5.Ham Protein Verimi (kg/da)

Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ham protein verimi (kg/da) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü üzere farklı azot dozları, fosfor dozları ve azot X fosfor interaksyonu ham protein verimini önemli derecede etkilememiştir.

Çizelge 4.13. Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen ham protein verimi (kg/da) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	578.779	1.20
Fosfor	1	1350.379	2.80
Azot	2	571.126	1.19
Azot X Fosfor	2	201.007	0.42
Hata	15	481.169	
Genel	23		

Tüm faktörlerin ortalaması olarak ham protein veriminin 75.67 kg/da olduğu denemede, azot dozlarına bağlı olarak 83.78 ile 66.92 kg/da fosfor dozlarına bağlı olarak ise 83.17 ile 68.17 kg/da arasında değişmiştir. Ancak ne azot ne de fosfor dozları arasındaki farklılık, istatistiksel olarak anlam ifade etmemiştir.

Çizelge 4.14. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ham protein verimi (kg/da) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P₀	P₅	N-Ortalama
N₀	55.12	78.71	66.92
N₅	75.06	92.49	83.78
N₁₀	74.33	78.31	76.32
P-Ortalama	68.17	83.17	75.67

4.6.ADF Oranı (%)

Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen kuru otun ADF oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi farklı azot dozları, fosfor dozları ve azot X fosfor interaksyonu ADF oranlarını önemli derecede etkilememiştir.

Çizelge 4.15. Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen kuru otun ADF oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.014	0.15
Fosfor	1	3.300	0.49
Azot	2	21.662	3.22
Azot X Fosfor	2	1.007	0.15
Hata	15	6.730	
Genel	23		

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun ADF oranı (%) ortalamaları Çizelge 4.16' de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tüm faktörlerin ortalaması olarak ADF oranının %40.04 olduğu araştırmada; en yüksek oran %41.20 ile N₅P₀ uygulamasında en düşük oran ise %38.44 ile N₀P₅ uygulamasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen ADF oranı (%) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P₀	P₅	N-Ortalama
N ₀	38.52	38.44	38.48
N ₅	41.20	42.33	41.76
N ₁₀	39.30	40.48	39.89
P-Ortalama	39.67	40.41	40.04

Uygulanan fosfor dozlarına bağlı olarak incelenen ADF değerlerinde, fosfor dozunun artırılmasıyla ADF oranlarının da arttığı saptanmış, fakat bu artışın istatistiksel olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır (Şekil 4.16).

4.7.NDF Oranı (%)

Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen kuru otun NDF oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi farklı azot dozları, fosfor dozları ve azot X fosfor interaksyonu kuru madde içerisindeki NDF oranını önemli derecede etkilememiştir.

Çizelge 4.17. Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen kuru otun NDF oranı (%) ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	3.760	0.33
Fosfor	1	5.772	0.51
Azot	2	11.938	1.06
Azot X Fosfor	2	6.147	0.55
Hata	15	11.274	
Genel	23		

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında elde edilen kuru otun NDF oranı (%) ortalamaları Çizelge 4.18'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tüm faktörlerin ortalaması olarak NDF oranının %69.16 olduğu araştırmada, en yüksek oran %70.96 ile N₅P₅ uygulamasında, en düşük oran ise %67.34 ile N₁₀P₅ uygulamasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen NDF oranı (%) ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P ₀	P ₅	N-Ortalama
N ₀	68.79	67.72	68.25
N ₅	70.14	70.96	70.55
N ₁₀	70.03	67.34	68.69
P-Ortalama	69.65	68.67	69.16

Uygulanan fosfor dozlarına bağlı olarak incelenen NDF değerlerinde, fosfor dozunun artırılmasıyla NDF oranlarının azaldığı saptanmış fakat bu değişikliğin istatistiksel olarak önemli olmadığı ortaya çıkmıştır.(Şekil 4.18).

4.8.Nispi Yem Değeri

Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen nispi yem değeri ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi farklı azot dozları, fosfor dozları ve azot X fosfor interaksyonu nispi yem değerini önemli ölçüde etkilememiştir.

Çizelge 4.19. Farklı gübre dozu uygulamalarından tespit edilen nispi yem değeri ortalamalarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyans kaynağı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	9.773	0.25
Fosfor	1	0.101	0.00
Azot	2	110.845	2.78
Azot X Fosfor	2	7.508	0.19
Hata	15	39.806	
Genel	23		

Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen nispi yem değeri ortalamaları Çizelge 4.20’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde tüm faktörlerin ortalaması olarak nispi yem değerinin % 74.61 olduğu araştırmada, en yüksek değerin %78.11 ile N₀P₅ uygulamasında, en düşük değerin ise %69.52 ile N₅P₅ uygulamasında olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.20. Farklı azot ve fosfor dozu uygulamalarında tespit edilen nispi yem değeri ortalamaları

Gübre Uygulamaları	P ₀	P ₅	N-Ortalama
N ₀	77.50	78.11	77.81
N ₅	71.53	69.52	70.52
N ₁₀	74.61	76.39	75.50
P-Ortalama	74.54	74.67	74.61

Nispi yem değeri sindirilebilir kuru madde tüketimini gösteren, yaygın olarak kullanılan kalite ölçüsüdür. ADF ve NDF analiz sonuçları kullanılarak hesaplanmaktadır (Sheaffer et al. 1995). Dolayısıyla üretilen otun hem ADF hem de NDF kapsamına etki eden faktörlerin nispi yem değerine etkili olması beklenir. Araştırmada hasat edilen otun nispi yem değerlerinin farklılık göstermesi ADF ve NDF oranının farklı olmasından kaynaklanmıştır. Tesiste hasat geciktikçe ve otun bileşenindeki buğdaygil oranı arttıkça nispi yem değerinin düşmesi beklenir. Çünkü bitkilerde olgunlaşma ilerledikçe (Albrecht and Hall 1995) ve tesiste buğdaygil oranı arttıkça üretilen otun nispi yem değeri azalmaktadır (Lemus 2009). Nitekim tesiste baklagil oranının bütün uygulamalarda azlığı ve muhtemelen alınan ot örneklerinde ölü bitki dokularının fazlalığı nedeniyle alınan ot örneklerinin nispi yem değeri düşük olmuştur.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu araştırma 2013 yılında, Iğdır ili Yaycı Köyünün taban merasında, 4 tekrarlamalı olarak tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Deneme taban merada, farklı azot ve fosfor dozları ile kombinasyonları kullanılarak yapılan gübrelemenin ağırlığa göre botanik kompozisyon, ot verimi ve kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Belirlenen deneme alanında; 3 farklı azot (0.5 ve 10 kg N/da), 2 farklı fosfor dozu (0 ve 5 kg P₂O₅/da) ile kombine edilerek uygulanmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde Iğdır ilinde bu ve benzer taban meralarda aşırı otlatma baskısı sonucunda verim ve özellikle de kalite kayıplarının ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Merada uygulanan azot dozları, meranın yeşil ot ve kuru ot veriminin artmasına sebep olurken baklagil oranını azalttığı tespit edilmiştir. Aynı parametrelerde fosfor dozlarının etkisi belirgin olmamıştır. Özellikle azotun vejetatif gelişmeyi teşvik etmesi ve botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranının yüksek oluşundan dolayı verim artışı sağladığı düşünülmektedir. Başlangıç kompozisyonunda baklagillerin oranının düşük olması ve fosforun daha uzun sürede yarayışlı hale geçmesi verim ve kaliteye yansımamıştır. Araştırma sonucunda yem kalitesi değişmemiş fakat kuru madde madde veriminde artış görülmüştür. Bu ve benzer taban mera alanlarında gübreleme uygulamalarının botanik kompozisyon parametreleri ve mera yönetim durumu dikkate alınarak çok iyi planlanması gerekmektedir. Mera yönetim planlarına uyulmayan günümüz klasik mera kullanım şekli yapılacak gübrelemeler sonucunda olumsuz sonuçların ortaya çıkmasına sebep olabilir.

Araştırma sonuçlarına göre; uygulanan azot ve fosfor dozlarının meranın botanik kompozisyon, verim ve kalite unsurlarına etkileri ve gübrelemenin ekonomik maliyeti dikkate alındığında, araştırmanın yürütüldüğü Iğdır ili ve benzer ekolojik koşullara sahip taban meralarda etkin madde olarak 5 kg/da N ve 5 kg/da P₂O₅ dozları tavsiye edilebilir bulunmuştur.

6.KAYNAKLAR

- Adesogan, A.T., Givens, D.I. and Owens, E., 2000. Measuring the chemical composition and nutritive value in forages. In: t'Mannetje, L.; Jones, R.M. (Eds.). Field and laboratory methods for grassland and animal production research. CABI Publishing, Cambridge, p. 263-278.
- Adjei, M. B., Gardner, C. S., Mayo, D., Seawright, T., and Jennings, E., 2000. Fertilizer Treatment Effects on Forage Yield and Quality of Tropical Pasture Grasses. Fifty Ninth Annual Meeting of the Soil and Crop Science Society of Florida, Sarasota, Florida, USA, 22-24 September, 1999. Proceedings Soil and Crop Science Society of Florida. 59: 32-37.
- Akdeniz, H., 1992. Van Yöresinde NPK'lı Gübrelerin Tabii Çayırın Ot Verimine, Otun Ham Protein ve Ham Kül Oranına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van, 92 s.
- Albayrak, S., ve Köycü, C., 2001. An Investigation on the Effects of Lime Application and Fertilization Time on the Hay Yield, Crude Protein Rate and Yield, Botanical Composition of the Native Pasture Under the Ecological Conditions of Samsun. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16 (2) : 11-17.
- Albrecht, K.A. and Hall, M.H., 1995. Hay and silage management. In Forages volume 1: An Introduction to Grassland Agriculture, 5th Edition. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, p. 155-162.
- Alinoğlu, N., ve Mülayim, M., 1976. *Ankara Şartlarında Bazı Kimyasal Gübrelerin Tabii Çayır ve Meranın Ot Verimine Etkileri Üzerinde Araştırmalar*. Ankara Çayır-Mera ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 54, Ankara, 47 s.
- Alinoğlu, N., ve Mülayim, M., 1982. *Ankara Şartlarında Bazı Kimyasal Gübrelerin Tabii Çayır ve Meranın Ot Verimine Etkileri Üzerine Araştırmalar*. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, Çayır Mera ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 78, Ankara.
- Altın, M., 1975. *Erzurum Şartlarında Azot, Fosfor ve Potasyumlu Gübrelerin Tabii Çayır ve Meranın Ot Verimine Otun Ham Protein, Ham Kül Oranına ve Bitki Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Bir Araştırma*. Atatürk Üniversitesi

- Yayınevi, Yayın No:326, Araştırma Serisi No: 95, Erzurum, 57 s.
- Altın, M., ve Tuna, M., 1991. Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Merasının Verim ve Vejetasyonu Üzerindeki Etkileri. **Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi**, 28-31.5.1991, Bornova, İzmir, s. 431-438.
- Altın, M., Gökkuş, A. ve Koç, A., 2005. **Çayır Mera Islahı**. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Üretimi Geliştirme Genel Müdürlüğü. Ankara, 468 s.
- Altın M., Tuna C. ve Gür M., 2010. Tekirdağ Taban ve Kıraç Meralarının Verim ve Botanik Kompozisyonuna Gübrelemenin Etkisi. **Tekirdağ Ziraat Fak. Dergisi**, 7 (2): 191-198.
- Andiç, C., Çomaklı, B. ve Mentеше, Ö., 2001. Doğal Bir Merada Gübreleme, Otlatmaya Başlama Zamanı ve Otlatma Yoğunluğunun Kuru Ot ve Ham Protein Verimi ile Otun Ham Protein Oranına Etkileri. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, Cilt III, Çayır Mera, Yem Bitkileri, s. 7-12.
- Anonymous, 2004. The Ankom 200 Fiber Analyzer. Fairport, NY, <http://www.ankom.com> (5-5-2009).
- Anonim, 2008. Başbakanlık DMİ Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bültenleri, Ankara Türkiye.
- Anonim, 2009. Iğdır Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Iğdır.
- Anonim, 2014. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteoroloji Bültenleri
- Arvind Kumar Jaiswal, R.S., Verna, M.L.and Joshi, Y.P. 2001. Effect of nitrogen level ve cutting management on yield ve quality of different variteis of oat fodder. **Indian Journal of Animal Nutrition**, 18(3);262-266.
- Benedycki, S., Grzegorzcyk, S., Mlynarczyk, K., & Grabowski, K.(1989). Changes in vegetation of various meadows underdifferential mineral fertilization. 16th International Grassland Congress, Nice, France, pp. 89-/90.
- Babalık A.A., 2007. Davraz Dağı Kozağacı Yaylası Merasında Bitki ile Kaplı Alan ve Otlatma Kapasitesinin Belirlenmesi Üzerine bir Araştırma. **Süleyman Demirel Üni. Orman Fak. Dergisi**, Seri: A, Sayı: 1, 12-19.
- Bakır, Ö., 1963. **O.D.T.Ü Arazisinde Bir Mera Etüdü**. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No:382, Ankara.
- Bakır Ö., 1970. **Orta Doğu Teknik Üniversitesi Arazisinde Bir Mera Etüdü**. Ankara

- Üni. Ziraat Fak. Yay. No: 232, Ankara.
- Bilgili, A., 2007. Sarıkamış Orman İçi Meralarının Bitki Örtüsü ve Yem Kalitesinin Belirlenmesi. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst., (Yüksek Lisans Tezi), Erzurum.
- Büyükburç, U., 1983a. *Orta Anadolu Bölgesi Meralarının Özellikleri ve Islah Olanakları*. Çayır-Mera ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No:80, Ankara, s.12-15.
- Büyükburç, U., 1983b. *Ankara İli Yavrucak Köyü Meralarının Gübreleme ve Dinlendirme Yolu ile Islahı Olanakları Üzerine Bir Araştırma*. Ankara Çayır-Mera ve Zootečni Araştırma Enstitüsü, Yayın No:79, Ankara, s.133-137.
- Büyükburç, U., 1999. Tokat li Çamlıbel Beldesi Dereağzı Meralarının Islah Olanaklarının ve Otlatma Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım 1999, Adana, Cilt III, Çayır-Mera Yembitkileri ve Yemeklik Tane Baklagiller, s. 1-5.
- Cerit, T. ve Altın, M., 1999. Tekirdağ Yöresi Doğal Meralarının Vejetasyon Yapısı ile Bazı ekolojik Özellikleri. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*. Cilt:3, Adana.
- Çağlıyan, M., 2009. Karaman ili Demiryurt Köyü Merasında Farklı Gübre Uygulamalarının Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (yayımlanmamış), Adana.
- Çelik, N., Bayram, G., ve Budaklı, E., 2001. Meralarda Gübre Uygulamasının Ekonomik Yönleri. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi*, Sayı:139, Ankara, s. 48-51.
- Çınar S., Avcı M., Hatipoğlu R., Kökten K., Atış İ., Tükel T., Aydemir S. ve Yücel H., 2005. Hanyeri Köyü (Tufanbeyli-Adana) Merasının Yamaç Kesiminde Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Botanik Kompozisyon, Ot Verimi ve Ot Kalitesine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül, Antalya, Cilt II, s. 873-877.
- Çomaklı, B. ve Menteşe, Ö., 1999. Mera ıslahını gerektiren nedenler. T. C. Orman Bakanlığı Araşt. ve Erozyon Kont. Gen. Müd., Doğu Anadolu Su Havzaları Rehabilitasyon Projesi, Mera Islahı Eğitim Uygulama Semineri. 28-30 Haziran, Erzurum, s. 1-9.
- Çomaklı, B., Güven, M., Koç, A., Menteşe, Ö., Bakoğlu, A. ve Bilgili, A., 2005.

- Azot Fosfor ve Kükürtle Gübrelemenin Ardahan Meralarının Verim ve Tür Kompozisyonuna Etkisi, *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül, Antalya.
- Erden, İ., Acar, Z., Manga, İ., Aydın, İ., Özyazıcı, M.A., ve Akkaş, N., 1994. Samsun Koşullarında Gübrelemenin Doğal Meranın Ot Verimi, Kalitesi ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. *Tarla Bitkileri Kongresi*, 25-29 Nisan 1994, İzmir, Cilt III, Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bildirileri, s. 83-87.
- FAO, 2008. FAO Statistical Yearbook.
- Gençkan, M., 1992. *Çayır Mera Kültürü Amenajmanı ve Islahı*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 483, İzmir.
- Gökkuş, A., 1984. Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Erzurum Tabii Meralarının Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Gökkuş, A., ve Altın, M., 1986. Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Meraların Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar. *Doğa Türk Tarım ve Orman Dergisi*, 10: 3.
- Gökkuş, A., 1989. Gübre ve Herbisit Uygulamalarının Çayırların Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonlarına Etkisi. *Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8 (4): 64-80.
- Gökkuş, A., 1990. Gübreleme, sulama ve otlatmanın Erzurum ovasındaki çayırların kimyasal ve botanik kompozisyonlarına etkileri. *Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 21(2); 7-24., Erzurum.
- Gökkuş, A., Koç, A. ve Çomaklı, B., 2000. *Çayır-Mera Uygulama Kılavuzu*. Atatürk Üni. Zir. Fak. Yay. No:142, Erzurum, 139 s.
- Hatipoğlu, R., Avcı, M., Kılıçalp, N., Tükel, T., Kökten, K. ve Çınar, S., 2001. Çukurova Bölgesindeki Taban Bir Merada Fosforlu Gübreleme ve Farklı Azot Dozlarının Ot Verimi ve Kalitesi ile Botanik Kompozisyona Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi*, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, Cilt III, Çayır Mera, Yem Bitkileri, s. 1- 6.
- Hatipoğlu, R., Avcı, M., Çınar, S., Kökten, K., Atış, İ., Tükel, T., Kılıçalp, N., Yücel, C. 2005. Hanyeri Köyü (Tufanbeyli-Adana) merasının nemli kesiminde azot ve

- fosfor dozlarının botanik kompozisyon, ot verimi ve ot kalitesine etkileri üzerine bir araştırma. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**. Antalya.
- Hedteke, J.L., Undersveer, D.J., Casler, M.D. and Combs, D.K. 2002. Quality of forage stockpiled in Wisconsin. *Journal of Range Management.*, 55(1);3342.
- Holechek, J.L., Pieper, R.D. and Herbel, C.H. 2004. **Range Management Principles and Practicies**. Prentice Hall, New Jersey 607 p.
- Hubbart, W.A., and Mason, J.L., 1967. Residual Effect of Ammonium Nitrate and Ammonium Phosphate on Same Native Ranges of British Columbia. *Journal of Range Management*, 2: 1-5.
- İptaş, S., Karadağ Y., Yavuz M. ve Acar A.A., 2007. Tokat-Kazova şartlarında bazı çok yıllık buğdaygil yem bitkilerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. **Türkiye VII. Tarla Bit. Kong.**, 25-27 Haziran, Erzurum, II, 66-69.
- Kaya, İ., Öncüer A. ve Yıldız S., 2002. Kars Yöresi Çayır Meralarının Besinsel Değeri I. Botaniksel Kompozisyon ve Farklı Olgunlaşma Dönemlerindeki Besinsel Bileşimi, *Turk J Vet Anim Sci* 28, 275-280.
- Keady, T.W.J., Mayne, C.S. ve Fitzpatrick, D.A. 2000. Prediction of silage feeding value from the analysis of the herbage at ensiling ve effects of nitrogen fertilizer, date of harvest ve additive treatment on grass silage composition. **Journal of Agricultural Science**, 134(4);353-368.
- Koç, A., Güven, M., Çomaklı, B., Menteşe, Ö. ve Bakoğlu, A., 2003. Azot ve Fosforla Gübrelemenin Doğu Anadolu Yüksek Rakımlı Meralarının Ot verimi ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri. **Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi**, 13-17 Ekim, Diyarbakır, s. 276-280.
- Johnson, C.R., Reiling, B.A., Mislevy, P. ve Hall, M.B. 2001. Effect of nitrogen fertilization ve harvest date on yield, digestibility, fiber ve protein factions of tropical grasses. **Journal of Animal Science**, 79(9);2439-2448.
- Joshi, Y.P., Sanjeev Kumar Virenda Singh Pveey, P.C. ve Pveey C.S. 2002. Effect of nitrogen ve seed rate on harbage quality of teosinte (*Euchlaena maxicana Schrad*). **Annals of Agricultural Research**, 23(1);8-11.
- Lemus, R., 2009. Hay Testing and Understanding Forage Quality. Mississippi State University Extension Service,. (Publication: 2539), Mississippi, 8 p.
- Marshall, S.A., Campell, C.P. ve Buchanan-Smith, J.G. 1998. Seasonal changes in

- quality ve botanical composition of a rotationally grazed grass-legume pasture in southern Ontario. *Can. J. Anim. Science*, 78;205-210.
- Martiniello, P. ve Paoletti, R. 2002. Residual effects chemical fertilizer on coenoses of Mediterranean pasturelves. Multi-function grasslves: quality forages, animal products ve elvescapes. Proceedings of the 19th General Meeting of the European Grasslve Federariton, La Rochelle, France, 27-30 May 2002, 810-811, France.
- McKenzie, F.R., Jacobs, J.L. ve Kearney, G. 1998. Spring ve autumn nitrogen fertiliser effects with ve without phosphorus, potassium ve sulphur, on dairy pastures;pasture nutritive value ve mineral content. *African Journal of Range & Forage Science*, 15(3);109-116.
- McKenzie, F.R., Jacobs, J.L., Ryan, M.J. ve Kearney, G. 1999 Effect of rate ve time of nitrogen application from autumn to midwinter on perennial ryegrass.white clover dairy pastures in western Victoria. 2. Pasture nutritive value. Australian Journal of Agricultural Research, 50;1067-1072.
- Mckenzie, F. R., Jacobs, J. L., and Kearney, G., 2003. Long-Term Effects of Multiple Applications of Nitrogen Fertilizer on Grazed Dryland Perennial Ryegrass/White Clover Dairy Pastures in South-West Victoria. 3. Botanical Composition, Nutritive Characteristics, Mineral Content and Nutrient Selection. Australian Journal of Agricultural Research, 54 (5): 477-485.
- Mermer, A., Tahtacıoğlu, L., Avcı, M., ve Güvel, Ş., 1996. Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Doğu Anadolu Bölgesi Tabii Meralarının Ot Verimine Etkisi. *Türkiye 3. Çayır-Mera Ve Yembitkileri Kongresi*, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s.137-145.
- Mulder, E.G., 1949. Effect of Fertilizers on the Chemical Compositions of Herbage. *Werhdber V. Int. Gruland-Kong.*
- Mulkey, V.R., Owens, V.N. ve Lee, D.K. 2008. Management of warm-saeson grass mixtures for biomass production in South Dakota USA. *Bioresource Technology*, 99(3);609-617.
- Niekerk, W.A. van, Taute, A. and Coertze, R.J. 2002. An evulation of nitrogen fertilised Panicum maximum cv.Gatton at different stages of maturity during autumn: 2. Diet selection, intake, Rumen fermentation ve partial digestion by sheep. *South*

African Journal of Animal Science, 32(3);217-224.

- Özaslan, A., 1996. Erzurum ekolojik şartlarında taban mera bitki örtülerinin ıslahı üzerine yırtma, gübreleme ve herbisit uygulamalarının etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Özmen T., 1977. Konya İli Meralarının Bitki Örtüsü Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. Ankara Üni. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara.
- Pettit, R.D. and Deering, D.W., 1974. Yield and protein content of sandyland range forages as affected by three nitrogen fertilizers. *Journal of Range Manag.*, 27(3): 211-213.
- Rodriguez, M. and Domingo, M., 1987. NPK Fertilizer Application on Natural Pastures of the Basque Region. *Fertilizacion Nitro Fosfo-Potasica en Praderas Naturales del pais Vasco. Pastos*, 17(1-2): 218-230.
- Rogler, G.A. and Lorenz, R.J., 1965. Nitrogen Fertilization of Natural Grasslands in the Northern Plains of the United States. Paper Presented at the 9th Int. Grassland Cong., Jan, Sao Paulo, Brazil, p.6.
- SAS Institute 1998. *SAS/STAT Users' Guide*, Release 7.0. SAS Institute, Cary, NC, USA.
- Sarwar, M., Khan, M. and Saeed, M.N. 1999. Influence of nitrogen fertilization of mottgrass (*Pennisetum purpureum*) on its composition, dry matter intake, ruminal characteristics ve digestion kinetics in cannulated buffalo bulls. *Animal Feed Science ve Technology*. 82(1999);121-130.
- Sarwar, Mahr-un-Nisa ve Zia-Ul-Hasan. 2000. Effect of nitrogen application ve maturity of mottgrass (*Pennisetum purpureum*) on its chemical composition, nutrients digestibility ve ruminal characteristic in buffalo bulls. *Indian Journal of Animal Nutrition*, 17(2);121-126.
- Sheaffer, C.C., Peterson, M.A., McCaslin, J.J., Volenec, J.H. Cherney, K.D. Johnson, W.T. Woodward, and D.R. Viands. 1995. Acid detergent fiber, neutral detergent fiber concentration, and relative feed value. In *Standard test to characterize alfalfa cultivars-third edition*

<http://www.naaic.org/stdtests/acidfiber.htm> 05.03 2010

- Sleugh, B., Moore, K.J., George, J.R. and Brummer, E.C.,2000. Binary Legume-Grass Mixtures Improve Forage Yield, Quality, and Seasonal Distribution. *Agron. J.*, 92, 24-29.
- Stahlin, A., 1964. Uber die Rolle des Stickstoffs in Futterbau, *Eripainos Maataloustieteellinen Aikakaustirja*, Finland, 36: 38-49.
- Sürmen.,2010. Orta Karadeniz Bölgesinde Kafa (*juncus effusus* L.) İstilasına Uğrayan Taban Meralar için Uygun Islah Yöntemlerinin Belirlenmesi.Atatürk Üni. Fen Bilimleri Enst. (Doktora Tezi), Erzurum.
- Tahtacıoğlu, L., Avcı, M., Mermer, A. ve Seday, R., 1996. Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Doğu Anadolu Bölgesi Tabii Çayırlarının Ot Verimine ve Bitki Kompozisyonuna Etkisi. **Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi**, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s. 66-74.
- Tomka, O. and Lihan, E., 1977. Effect of Autumn and Spring Dates of Application of Nitrogen Fertilizer on the Herbage Yield and Crude Protein Content in Dry Matter. Proceedings of the **XII. Inter. Grass. Cong**, Akademia- Verlag, p. 966-972.
- Tozkoparan, C., 1988. Gübrelemenin (N.P.K.) Doğal Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkisi. T. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 48 s.
- Tung, T., Avcıoğlu, R., Özel, N. ve Sabancı, İ., 1991. Orman Çevresi Meralarının Islahında Uygulanabilecek Teknikler Üzerine Bir Araştırmanın İlk Sonuçları. E.Ü.Z.F., T.O ve K.B. Proje ve Uygulamalar Genel Md. **Türkiye 2. Çayır Mera Kongresi**, 150-159, İzmir
- TÜİK, 2008. Bitkisel ve Hayvansal Üretim istatistikleri. [http:// www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
- TÜİK, 2013. Bitkisel ve Hayvansal Üretim istatistikleri. [http:// www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
- Tükel, T.,1981.Ulukışla'da Korunan Tipik Bir Step Dağ Merası ile Eş Orta Malı Meraların Bitki Örtüsü ve Verim Güçlerinin Saptanması Üzerine Araştırmalar. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi, Doçentlik Tezi,Adana.
- Tükel, T., and Hatipoğlu, R., 1989. Research on the Effects of Different Burning Dates and Nitrogen Fertilization on the Yield and Botanical Composition of a Range of Vegetation Dominated by *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf. in Çukurova. Doğa

- Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, Ankara, 13(2): 438-449.
- Tükel, T., Hatipoğlu, R., Hasar, E., Çeliktaş, N. ve Can, E., 1996. Azot ve Fosfor Gübrelenmesinin Çukurova Bölgesinde Tüylü Sakalotu'nun (*Hyparrhenia hirta* (L.) Satpf.) Dominant Olduğu Bir Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. **Türkiye 3. Çayır- Mera ve Yem bitkileri Kongresi**, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s. 59-65.
- Türk, M., Albayrak, S. ve Yüksel, O. 2007. Effects of five different phosphorus ve harvesting stages on forage yield ve quality of narbon vetch. *New Zealve Journal of Agricultural Research*, 50(4);457-462.
- Uslu, S.Ö. ve Hatipoğlu R., 2007. Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyü Yenyapan Merasında Farklı Gübre Uygulamalarının Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri. **Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi**, 25-27 Haziran, Erzurum, 50-53.
- Vintu,V., 1993. Increase in Yields of *Festuca valesiaca* Pastures in the Jiia-Bahlui Basin with Organic and Mineral Fertilizer Applications.Cercetari Agronomice in Moldova. 26(1-2):110-116.
- Wikipedia.2014. [http://tr.wikipedia.org/wiki/Iğdır_\(il\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/Iğdır_(il))
- Yalvaç, N., 2002. Van Merkez Atmaca ve Edremit İlçesi Dönemeç Köylerinde Mera Vejetasyonunun Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üni. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van, 22s.
- Yavuz, T., Büyükburç, U. ve Karadağ, Y., 2008. Gübrelenme ve Dinlendirme ile Yapay Mera Tesisi Yöntemlerinin Doğal Meraların Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi**, 1 (1): 37-42.
- Yıldız, N. ve Bircan, H., 1994. **Araştırma ve Deneme Metotları**. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 305, 277 s, Erzurum.
- Yılmaz, İ., Terzioğlu Ö., Akdeniz H., Keskin B. ve Özgökçe F., 1999. Ağır ve Nispeten Hafif Otlatılan Bir Meranın Bitki Örtüleri ile Kuru Ot Verimlerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**. Cilt.3, Adana.
- Yun, S.G., Dyckmans, A., and Zimmer, E., 1990. Effects of Differentiated N Rates on Botanical Composition and Dry Matter Production of Herbage in White Clover/Grass Sward under Grazing Utilization. **Journal of the Korean Society of Grassland Science**, 10 (1): 36-41.

- Uslu, S.Ö. ve Hatipoğlu, R., 2007. Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyü Yenyapan Merasında Farklı Gübre Uygulamalarının Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri. *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi*, 25-27 Haziran, Erzurum, s.50-53
- Zorov, A.A., 1970. Use Mineral Fertilizers on Mountain Pastures in N. Causasus. *Klimiya Sel Khoz. Bibl. Inst. Kormov, Lugavaya, Moskova, USSR*, 7: 6-8.

7.EKLER

Ek 1. Mera vejetasyonunu oluşturan bitki türlerinin toprağı kaplama oranları ve botanik kompozisyondaki oranları.

Buğdaygiller

No	Bitki Türleri	Toprağı Kaplama Oranı (%)	Botanik Kompozisyondaki Oranı (%)
1	<i>Aegilops ovata L.</i>	0,75	1,15
2	<i>Agropyron cristatum L.</i>	1,00	1,54
3	<i>Bromus erectus Hudss.</i>	9,00	13,85
4	<i>Bromus hordeaceus L.</i>	8,50	13,08
5	<i>Bromus japonicus Thunb.</i>	7,00	10,77
6	<i>Bromus tectorum L.</i>	5,75	8,85
7	<i>Festuca ovina L.</i>	3,75	5,77
8	<i>Hordeum violaceum Boiss.</i>	5,00	7,69
9	<i>Poa pratensis L.</i>	0,50	0,77
10	<i>Sitipa lagascae R.</i>	0,50	0,77
TOPLAM		41,75	64,23

Baklagiller

No	Bitki Türleri	Toprağı Kaplama Oranı (%)	Botanik Kompozisyondaki Oranı (%)
1	<i>Astragalus lineatus Lam.</i>	5,00	7,69
2	<i>Biserulla pelecinus L.</i>	0,25	0,38
3	<i>Medicago falcata L.</i>	1,25	1,92
4	<i>Medicago varia L.</i>	0,25	0,38
5	<i>Melilotus officinalis L.</i>	0,50	0,77
6	<i>Onobrychis anatolica</i>	0,50	0,77
7	<i>Trigonella corniculata L.</i>	1,25	1,92
TOPLAM		9,00	13,85

Diğer familya türleri

No	Bitki Türleri	Toprağı Kaplama Oranı (%)	Botanik Kompozisyondaki Oranı (%)
1	<i>Alyssum pateri</i>	0,50	0,77
2	<i>Anthemis cretica L.</i>	0,75	1,15
3	<i>Arenaria gypsophiloides L.</i>	0,25	0,38
4	<i>Artemisia austriaca Jacq.</i>	1,00	1,54
5	<i>Artemisia spicigera C.Koch.</i>	0,50	0,77
6	<i>Arthrocnemum macrostachyum C.Koch.</i>	0,50	0,77
7	<i>Carum carvi L.</i>	0,50	0,77
8	<i>Centaurea sessilis Willd.</i>	1,00	1,54
9	<i>Chenopodium album L.</i>	0,25	0,38
10	<i>Cirsium arvense L.</i>	0,50	0,77
11	<i>Crepis pannonica C.Koch.</i>	0,50	0,77
12	<i>Dianthus multicaulis L.</i>	0,75	1,15
13	<i>Euphorbia esula L.</i>	0,50	0,77
14	<i>Helichrysum plicatum DC.</i>	0,25	0,38
15	<i>Inula oculus-christi L.</i>	0,75	1,15
16	<i>Lepidium latifolium L.</i>	0,25	0,38
17	<i>Mentha longifolia L.</i>	0,25	0,38
18	<i>Minuartia mesogitana L.</i>	0,50	0,77
19	<i>Papaver orientale L.</i>	0,25	0,38
20	<i>Pimpinella corymbosa Boiss.</i>	0,75	1,15
21	<i>Poterium sangiosorba L.</i>	0,25	0,38
22	<i>Salvia verticillata L.</i>	0,25	0,38
23	<i>Scleranthus annuus L.</i>	0,25	0,38
24	<i>Senecio pseudo-orientalis L.</i>	0,25	0,38
25	<i>Silene alba</i>	0,25	0,38
26	<i>Silene fabaria L.</i>	0,50	0,77
27	<i>Taraxacum officinale G.</i>	1,25	1,92
28	<i>Teucrium chamaedrys L.</i>	0,25	0,38
29	<i>Thymus parviflorus</i>	0,25	0,38
30	<i>Xeranthemum annuum L.</i>	0,25	0,38
TOPLAM		14,25	21,92

ÖZGEÇMİŞ

Kars ilinde 1979 yılında doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Kars'ta tamamladı. 1997 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2001 yılında mezun oldu. 2011 yılında Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.