

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ADİYAMAN KUYULU MERALARINDA FARKLI DOZLARDA ÇİFTLİK
VE FOSFORLU GÜBRELEMENİN MERAYA ETKİSİ**

Ömer Faruk YILDIRIM

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA

2010

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ADİYAMAN KUYULU MERALARINDA FARKLI DOZLARDA ÇİFTLİK
VE FOSFORLU GÜBRELEMENİN MERAYA ETKİSİ**

Ömer Faruk YILDIRIM

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA

2010

Prof. Dr. Tahir POLAT danışmanlığında Ömer Faruk YILDIRIM'ın hazırladığı “Adıyaman Kuyulu Meralarında Farklı Dozlarda Çiftlik ve Fosforlu Gübrelemenin Meraya Etkisi” konulu bu çalışma 11/01/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Tahir POLAT

Üye : Prof. Dr. Cengiz KAYA

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKANT

Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Mehmet CİCİ
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 920

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

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa No |
|--|----------|
| ÖZ | i |
| ABSTRACT | ii |
| TEŞEKKÜR | iii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | iv |
| SİMGELER DİZİNİ | v |
| KISALTMALAR DİZİNİ | v |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR | 5 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM | 9 |
| 3.1. Materyal | 9 |
| 3.1.1. Araştırma yeri ve özellikleri | 9 |
| 3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri | 9 |
| 3.1.3. Araştırma alanının toprak özellikleri | 11 |
| 3.2. Yöntem | 12 |
| 3.2.1. Gübre dozlarının uygulanması | 12 |
| 3.2.2. Kuru ot verimi | 12 |
| 3.2.3. Ağırlıkça bileşime göre % buğdaygiller, % baklagiller ve % diğer giller | 13 |
| 3.2.4. Koyun başına düşen mera alanı | 13 |
| 3.2.5. Otlatma kapasitesinin saptanması | 13 |
| 3.2.6. Ham protein oranı | 14 |
| 3.2.7. Bitki türlerinin tespiti | 14 |
| 3.2.8. Ekonomik analiz | 14 |
| 3.2.9. İstatistikî model ve değerlendirme yöntemi | 14 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA | 15 |
| 4.1. Kuru Ot Verimi (kg/da) | 15 |
| 4.2. Ağırlıkça Bileşime Göre % Buğdaygiller, % Baklagiller ve % Diğer giller | 18 |
| 4.2.1. Ağırlık kompozisyonuna göre % buğdaygil oranı | 18 |
| 4.2.2. Ağırlık kompozisyonuna göre % baklagil oranı | 21 |
| 4.2.3. Ağırlık kompozisyonuna göre % diğer giller oranı | 23 |
| 4.3. Koyun Başına Düşen Mera Alanı | 26 |
| 4.4. Otlatma Kapasitesinin Saptanması | 27 |
| 4.5. Ham Protein Oranı | 27 |
| 4.6. Bitki Türlerinin Tespiti | 28 |
| 4.7. Ekonomik Analiz | 33 |
| 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER | 35 |
| 5.1. Sonuçlar | 35 |
| 5.2. Öneriler | 36 |
| KAYNAKLAR | 37 |
| ÖZGEÇMİŞ | 41 |
| ÖZET | 42 |
| SUMMARY | 44 |

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

ADİYAMAN KUYULU MERALARINDA FARKLI DOZLARDA ÇİFTLİK VE FOSFORLU GÜBRELEMENİN MERAYA ETKİSİ

Ömer Faruk YILDIRIM

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Tahir POLAT
Yıl: 2010, Sayfa: 45

Bu araştırma 2006 – 2009 yılları arasında Adıyaman İli Kuyulu Köyü doğal merasında farklı dozlarda uygulanan çiftlik ve fosforlu gübrelemenin meradaki etkisinin saptanması amacı ile yapılmıştır. Gübreleme çalışmalarında beş çiftlik gübresi dozu (0, 1, 2, 3 ve 4 ton/da), beş fosfor dozu (0, 3, 6, 9 ve 12 kg/da) ile kombine edilerek uygulanmıştır. Araştırmanın üç yıllık sonuçlarına göre; artan çiftlik gübresi ve fosfor dozları kuru ot verimini, buğdaygil ve baklagillerin vejetasyonun verimine katılma oranını, ham protein oranını ve otlatma kapasitesini artırmıştır. Araştırmada en yüksek kuru ot verimi (240.91 kg/da) 3 ton/da çiftlik gübresi ile birlikte 12 kg/da fosfor uygulamasından, en düşük değer ise (98.68 kg/da) gübre uygulanmayan (kontrol) parsellerden elde edilmiştir. Üç yıllık toplam kuru ot verimine göre en karlı gübre dozu 58.16 TL gelirle 1 ton/da çiftlik gübresi ile birlikte 12 kg/da fosfor uygulamasından elde edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Çiftlik gübresi, fosfor, gübreleme, mera, kuru ot verimi

ABSTRACT

MSc Thesis

EFFECT OF THE DIFFERENT DOSES FARMING AND PHOSPHORIC FERTILIZING ON RANGES AT ADIYAMAN KUYULU RANGES

Ömer Faruk YILDIRIM

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops**

**Supervisor: Prof. Dr. Tahir POLAT
Year: 2010, Page: 45**

This research has been done to determine the effect of the application of different doses of farm and phosphoric fertilizing on natural ranges of Adiyaman Province The Kuyulu Village between 2006–2009. At fertilization studies applications, five farm fertilizer doses (0, 1, 2, 3 and 4 tones/decare) were combined with five phosphorus doses (0, 3, 6, 9 and 12 kg/decare). According to the results of the three year of research, the increasing farm fertilizer and phosphorus doses raised the yield of hay, the contribution rate of grasses and legumes to vegetation, the rate of crude protein and the capacity of grazing. At the research, the highest hay yield (240.91 kg/decare) has been got by applying 3 tones/decare farm fertilizer and 12 kg/decare phosphorus, the lowest value (98.68 kg/decare) has been got from the (control) parcels where fertilizer wasn't applied. According to the three year of hay yield, the most profitable fertilizer dose has been got from 1 ton/decare of farm fertilizer with 12 kg/decare of phosphorus application with the cost of 58.16 TL.

KEY WORDS: Farm fertilizer, phosphorus, fertilization, range, hay yield

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konusunun seçimi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında değerli düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren, araştırmanın her aşamasında yardımını esirgemeyen, bilimsel ve sosyal alanda iyi bir bilim insanı olmam için bana desteği ile rehber olan danışman hocam Prof. Dr. Tahir POLAT'a anlayışı ve sabrı için teşekkürlerimi sunarım.

Arazi çalışmaları esnasında hep yanımda olup, sabır ve emeğini esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKANT'a ve araştırmanın kuruluşu aşamasında denemenin araziye uygulamasında yardımcı olan Ziraat Yüksek Mühendisi Mehmet TURAN'a teşekkür ederim.

ÇİZELGELER DİZİNİ

| | Sayfa No |
|---|----------|
| Çizelge 3.1. Adıyaman ilinin bazı iklim değerlerinin uzun yıllar ortalaması | 9 |
| Çizelge 3.2. Adıyaman ili 2006, 2007, 2008 ve 2009 yılları aylık iklim verileri | 10 |
| Çizelge 3.3. Adıyaman ili Kuyulu Köyü merası toprak analiz sonuçları | 11 |
| Çizelge 4.1. Kuru ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları | 15 |
| Çizelge 4.2. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları | 17 |
| Çizelge 4.3. Buğdaygil oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%) | 19 |
| Çizelge 4.4. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan buğdaygil kompozisyonuna ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%) | 20 |
| Çizelge 4.5. Baklagil oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%) | 21 |
| Çizelge 4.6. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan baklagil kompozisyonuna ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%) | 22 |
| Çizelge 4.7. Diğergil oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%) | 24 |
| Çizelge 4.8. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan diğergil kompozisyonuna ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%) | 25 |
| Çizelge 4.9. Koyun başına düşen mera alanı (da/Koyun) | 26 |
| Çizelge 4.10. Otlatma kapasitesi (BBHB) | 27 |
| Çizelge 4.11. Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%) | 28 |
| Çizelge 4.12. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan ham protein oranına ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%) | 28 |
| Çizelge 4.13. Araştırma alanında tanımı yapılan bazı bitki türleri | 29 |
| Çizelge 4.14. Farklı çiftlik ve fosfor gübre dozu uygulamalarının ekonomik analizi | 33 |

SİMGELER DİZİNİ

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| % | Yüzde |
| cm | Santimetre |
| Cu | Bakır |
| da | Dekar |
| Ec | Elektriksel iletkenlik |
| Fe | Demir |
| ha | Hektar |
| İşba | 100 gram topraktaki su oranı |
| K ₂ O | Potasyum oksit |
| kg | Kilogram |
| km | Kilometre |
| m | Metre |
| m ² | Metrekare |
| mg | Miligram |
| mm | Milimetre |
| mmhos | Millimhos |
| Mn | Mangan |
| N | Azot |
| °C | Santigrad derece |
| P | Fosfor |
| P ₂ O ₅ | Difosfor pentaoksit |
| ph | Toprak reaksiyonu |
| Zn | Çinko |
| var | Çeşit |
| subsp | Alttür |

KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|------|------------------------|
| BBHB | Büyükbaş Hayvan Birimi |
| ÇG | Çiftlik Gübresi |
| SD | Serbestlik Derecesi |
| TL | Türk Lirası |

1. GİRİŞ

Dünya ekosisteminin canlı öğelerinden birisi olan ve bu ekosistemi yönlendirme yeteneğinde olan insanoğlu, yeryüzünde ilk ortaya çıkışından bugüne kadar dünya ekosistemi içindeki doğal kaynaklardan yararlanarak yaşam düzeyini yükseltmeye çalışmıştır (Tükel ve Hatipoğlu, 1997). Hayvansal üretimde en önemli girdiyi oluşturan kaliteli kaba yemin en ucuz ve en kolay temin edildiği kaynaklar, en önemli doğal kaynaklarımızı oluşturan çayır ve mera alanlarımızdır (Özbay, 2004).

Cumhuriyetin ilanında ülke topraklarının yarısından fazlasını oluşturan çayır ve mera alanları, 12 milyon hektara kadar azalmıştır (Anonim, 1992). Çünkü bu alanların büyük bir kısmı ya sürülerek tarla arazisi haline getirilmiş, ya da amenajman ilkelerine dikkat edilmeden kullanılmaları nedeni ile niteliklerini kaybetmiştir (Tosun, 1977).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2 426 642 ha mera alanı ve 587 ha çayır alanı mevcuttur (Anonim, 1988). Bölgede 5 620 112 adet büyük ve küçükbaş hayvan bulunmaktadır (Sakarya ve ark., 2008). Ülkemizde tarla tarımı içerisinde yem bitkilerinin payı %3.1 (Elçi, 2005) iken, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bu oran %0.3 dolayındadır. Buradan hareketle bölgede yem bitkisi yetiştirilmediğini söyleyebiliriz (Bakır ve ark., 1986). Bu durumda bölgede halen en önemli yem kaynağı olarak meralar görülmektedir. Ayrıca, son yıllarda Tarım Bakanlığının çayır mera yem bitkilerine vermiş oldukları destekten dolayı Türkiye genelinde tarla tarımı içerisindeki yem bitkilerinin ekim oranı %5-6'lara yükselmiş, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise bu oranın %2'lere yükselmesi bile sevindirici bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Anonim, 2005).

Mevcut iklim şartlarında bitkilerin verim güçlerini ortaya koyabilmeleri için büyüme ortamının en uygun koşullara sahip olması gerekir. Dünyada bitkisel üretimi

sınırlayan önemli toprak faktörlerinden birisi bitki besin elementleri yetersizliği veya dengesizliğidir. Gübreleme, bitkilerin ihtiyaç duyduğu bitki besin maddelerinden yeterince bulunmayanların yetersizliğini gidermek amacıyla yapay yolla toprağa verilmesidir. Diğer bitkilerde olduğu gibi çayır ve mera bitkileri de gübrelemeye karşı iyi tepki gösterir. Bu yüzden bu alanlarda mevcut bitki örtüsünü güçlendirmek veya ot üretimini artırmak amacıyla gübreleme yapılmalıdır (Altın ve ark., 2005).

Gübrelerin çayır ve meralarda ot üretimini ve yemin niteliğini yükseltmek, ürünün otlatma mevsimi içerisinde düzenli dağılımını sağlamak, tohumdan meydana gelen fidelerin yerleşmesini kolaylaştırmak ve otun lezzetliliğini artırmak gibi çok yönlü etkileri vardır (Altın, 1992). Ancak dünyada çok çeşitli toprak, iklim ve bitki örtüleri bulunduğu için uygulanacak gübrenin miktarı ve çeşidi konusunda bir genelleme yapmak çok zordur. Bu sebeple bir yerde gübrelemeye karar verildiği zaman öncelikle toprak analizleri veya gübreleme denemelerinden elde edilen sonuçların dikkate alınması gerekir. Herhangi bir besin elementinin seviyesi toprak tahlili ile kolayca ortaya konulabilir. Fakat toprağın diğer kimyasal özellikleri ve nem durumu ile bitki örtüsünün tür bileşimi gibi faktörler bir besin elementinden beklenen faydanın ortaya çıkmasında etkili olur. Bu bakımdan herhangi bir ekolojik bölgede dar alanda yapılacak gübreleme denemeleri uygulanacak gübre çeşit ve miktarının belirlenmesinde daha iyi sonuç verir (Altın ve ark., 2005).

Bitkilerin biyokimyasal faaliyetlerinde temel rol alan N ve P gibi besin elementlerinin elverişliliği ile ekosistemlerin üretkenliği arasında yakın bir ilişki vardır (Briske ve Heitschmidt, 1991). Artan yaprak azotu miktarı ile bitkilerde özümleme (fotosentez) doğrusal olarak yükselir (Field ve Mooney, 1986). Özümlemedeki artışa bağlı olarak ot üretimi ve üretilen otun azot kapsamı çoğalır ve sonuçta bu bitkileri otlayan hayvanların verimliliği de artar (Mattson, 1980).

Dünyada organik üretim tarımda daha çok bitkisel üretim dallarında ortaya çıkmış, giderek yaygınlaşmaya başlamıştır. Ancak gelişmiş ülkelerde tüketicilerin bitkisel ürünlerde olduğu gibi, besin güvenirliliği yüksek hayvansal ürünleri tercih etmeye yönelmeleri sonucu hayvancılıkta da organik üretim süreci başlamıştır.

Organik hayvansal üretim, meraların uzun dönemde toprak üretkenliğinin korunması ve iyileştirilmesi ve sürdürülebilir tarımın geliştirilmesine katkıda bulunması bakımından, bitkisel üretimle birlikte ele alınmalıdır. Yine, toprak-bitki, bitki-hayvan ve hayvan-toprak arasında karşılıklı bağımlılığın oluşması, toprağın organik maddesinin iyileştirilmesi ve bitkilerin hayvanların beslenmesi gereksinimlerini karşılaması, tarımsal üretim sistemleri dengesinin oluşmasına katkıda bulunması ve biyolojik çeşitliliği teşvik etmesini sağlaması açısından önemlidir (Anonim, 2001).

Tarımda kullanılan gübreler değişik şekillerde sınıflandırılrsa da genel olarak organik gübreler ve kimyasal gübreler olarak iki gurup altında toplanmaktadır. Gübrenin kaynağı ve kapsamına göre bu ana başlıklar da alt guruplara ayrılmaktadır.

Organik gübre doğal kaynaklı organik maddelerden büyük oranda değişikliğe uğramadan elde edilmektedir. Kaynağına göre değişik oranlarda bitki besin elementi içerirler. Bu gübreler bitkilere besin elementi sağlamanın yanında toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin düzeltilmesine de katkıda bulunurlar (Sezen, 1991).

Ahır gübresi bilinen en eski gübre kaynağıdır. Elde edilen hayvan cinsine göre besin kapsamı değişir. Azot bakımından oldukça zengin, fosfor bakımından da fakirdir. Bu bakımdan çayır ve meralara bir miktar ilave fosforlu gübre ile birlikte uygulanması daha yararlı olur (Bakır, 1985).

Herhangi bir gübre uygulamasının merada mutlaka üretimi artıracak diye bir kuralı yoktur. Doğru gübreleme bu amaca ulaşmada tek çıkar yoldur. Bunun için iklim, toprak ve bitki örtüsü göz önünde bulundurularak eksik besin maddelerinin noksanlığını giderecek miktarı ile gübreleme yoluna gidilmelidir. Bu sayede bütün meralarda uygun gübreleme ile ot üretimi ve buna bağlı olarak hayvansal üretimde önemli artışlar sağlamak mümkün olur (Altın ve ark., 2005).

Bu araştırma farklı dozlarda uygulanan çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarının meradaki etkisinin saptanması amacı ile yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Tan (1976)'nın bildirdiğine göre organik hayvan gübresi ile yapılan bir araştırmada, en yüksek verim artışı dekara 4 tonluk dozlardan sağlanmıştır. Ancak, dekara 2-3 ton ahır gübresi verildiğinde alınan netice 4 ton verilen neticeden çok farklı olmadığını belirtmiştir.

Büyükbuğ (1983), Ankara ili Yavrucak köyü doğal meraları üzerinde 1976 ile 1983 yılları arasında yaptığı bir araştırmada azot ve fosforu farklı dinlendirme ve otlatma sistemleri içinde 0-10 kg N/da ve 10 kg N/da + 10 kg P₂O₅/da şeklinde uyguladığında, sonuçta yağışı 300-350 mm olan doğal meralarda azotlu ve fosforlu gübrenin kullanımı ile kuru ot veriminin daha etkili artırılabilirliğini bildirmektedir. Fakat 6 yıllık ortalama sonuçlara göre 10 kg azot uygulamasıyla bütün dinlendirme ve otlatma işlemlerindeki buğdaygillerde artış oranının %4'ü bulmadığını belirtmektedir. Azotla fosforun birlikte kullanılmasıyla, 1981 yılında, buğdaygillerin oranının %70'in üzerine çıktığı ancak meralarda tek başına bir aile grubunun bilhassa buğdaygillerin %70 ve daha yüksek oranlara erişmesi hayvan beslenmesi yönünden pek arzu edilmediği için azot ve bilhassa fosforun 10'ar kg/da'lık yüksek dozlarının uzun süre kullanılmasını tavsiye etmemektedir.

Kurt (1995), Bafra ekolojik şartlarında orta asit karakterli bir çayır alanında fosforlu gübreleme ve kireçlemenin ot ve ham protein verimi ile botanik kompozisyona etkisi adlı bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre fosforlu gübreleme tabii çayırda yeşil ve kuru ot verimini artırmıştır. Fosforlu gübreleme tabii çayırda botanik kompozisyonda baklagillerin oranını artırırken, diğer ailelere ait bitki oranını azaltmıştır. Deneme sonuçları, benzer çayırlar için en uygun gübre miktarının dekara 5 kg P₂O₅ olduğunu göstermektedir.

Mermer ve ark. (1996)'ı azot ve fosforlu gübrelemenin Doğu Anadolu Bölgesi tabii meralarının ot verimine etkisini incelemiştir. Bu çalışmada zayıf, orta ve iyi olmak üzere üç sınıfa ayrılmış meralarda P'nin dekara 0, 4 ve 8 kg dozlarına karşılık N'nin dekara 0, 3, 6 ve 9 kg'lık dozları kombinasyona tabi tutulmuştur. 3 yıl içerisinde verim zayıf merada 3 katına, orta merada 1.5 katına, iyi merada ise 0.7 katına çıkmıştır. Her üç mera tipinde de gübre dozlarının çoğu ekonomik geriye dönüş sağlamıştır.

Tahtacıoğlu ve ark. (1996) azot ve fosforlu gübrelemenin Doğu Anadolu Bölgesi tabii çayırlarının ot verimine ve bitki kompozisyonuna etkisini incelemiştir. Baklagil içeriklerine göre zayıf, orta ve iyi olmak üzere üç sınıfa ayrılmış çayırlarda N ve P'den oluşan 20 gübre kombinasyonunu uygulamışlardır. Verim, ot kalitesi ve uygulamaların sağladığı ekonomik geriye dönüş göz önüne alındığında zayıf çayırlarda yalnızca 10 kg/da N, orta çayırlarda 10 kg/da P, 5-10 kg/da N, iyi çayırlarda ise dekara 10 kg P ve 10 kg N önerisinde bulunmuşlardır.

Kacar (1997)'in bildirdiğine göre Ohio'daki Zanesville Deneme istasyonunda ahır gübresinin erozyon üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada %12 eğimli ahır gübresi verilmeyen topraklarda dönümde 4 ton toprağın taşınmasına karşın, ahır gübresi verildiğinde 1 ton toprağın taşındığı tespit edilmiştir.

Albayrak (1997)'in Samsun ekolojik şartlarında kireçleme ve gübre uygulama zamanının doğal mer'anın ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerine yaptığı bir çalışmada, bir yıl sürdürülen bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre benzer şartlardaki mer'alarda, birim alandan daha yüksek ot ve ham protein elde etmek için, toprak pH'sına göre belirlenecek miktarda kireç, aralık ayında dekara 8 kg fosfor, mart ayında dekara 12 kg azot uygulanması şeklinde bir öneriye ulaşmıştır.

Küçük (1999)'ün Şanlıurfa Akabe meralarında yaptığı bir çalışmada en yüksek yüzde buğdaygil kompozisyonu (%75.14) yalnız başına uygulanan 15 kg/da azot uygulamasından, en düşük değer ise (%61.69) 10 kg/da P₂O₅ ile birlikte

uygulanan 10 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir. Ayrıca, gübre uygulaması ile iki yıl içerisinde verimin iki kat yükseldiği, azotun, doğal merada kuru ot verimini her iki yılda da önemli derecede etkilediği, fosforun buğdaygiller oranının azalması, baklagiller oranının ise artması yönünde etkilediği, azotun fosforla birlikte uygulandığı parsellerden azotun yalnız başına uygulandığı parsellere göre daha yüksek kuru ot verimi ve baklagil oranı elde edildiği bulunmuştur.

Polat ve ark. (2000), Şanlıurfa Fatik dağlarında, 1998 ve 2000 yıllarında, denizden yüksekliği 530 m olan, yarı kurağa yakın kurak bir iklimin etkisi altında bulunan aşırı otlatılmış bir mera üzerinde yapmış oldukları bir araştırmada; doğal (kontrol), gübreleme, tohumlama, gübreleme+tohumlama ve gübreleme+tohumlama+sürüm gibi değişik ıslah yöntemlerinin doğal meralar üzerindeki etkilerini incelemiştir. İki yıllık ortalamalara göre; otlatılan alanda en yüksek kuru ot verimi 47.98 kg/da ile gübre+tohumlama yapılan meradan, en düşük değer ise 21.40 kg/da ile doğal (kontrol) merasından elde edilmiştir. Korunan alanda en yüksek kuru ot verimi 171.29 kg/da ile gübrelenen meradan, en düşük değer ise 82.77 kg/da ile doğal (kontrol) merasından elde edilmiştir. Otlatılan alanda en yüksek, hayvan başına (BBHB) düşen, mera alanı 196.26 da ile doğal (kontrol) meradan, en düşük, hayvan başına (BBHB) düşen, mera alanı ise 107.74 da gübreleme+tohumlama uygulamasından elde edilmiştir. Korunan alanda hayvan başına (BBHB) düşen en yüksek mera alanı 50.74 da ile doğal (kontrol) meradan, hayvan başına (BBHB) düşen en düşük mera alanı ise 24.52 da gübreleme merasından elde edilmiştir.

Aksu ve ark. (2002), Konya şartlarında suni meralarda bazı gübrelerin verim ve vejetasyondaki bitki kompozisyonuna etkisini araştırmışlardır. Bu araştırma sonucuna göre gübrelemenin bitkilerde kaplama alanını arttırdığı, yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimlerini yükseltmesi nedeni ile sadece organik gübrelerden sığır ve tavuk gübresinin dekara 1000 kg sığır + 500 kg tavuk veya 1000 kg sığır + 333 kg tavuk gübresinin verilmesinin yanında dekara 2000 kg sığır gübresi ile 8 kg saf azot (1/3' ü sonbahar + 2/3' ü ilkbaharda) ihtiva eden azotlu gübrenin uygulanması ekonomik ve tavsiye edilebilir bulunmuştur.

Aydın ve Uzun (2005)'nin Samsun meralarında yürüttüğü bir çalışmada, dekara 18 kg azot atılan parsellerden 329.3 kg/da ürün alınırken, gübre uygulanmayan parsellerden ise 146.7 kg/da kuru ot verimi alınmıştır. Baklagil bitkilerindeki protein oranı buğdaygil ve diğergil familya bitkilerine oranla daha yüksek bulunmuştur. En ekonomik gübre dozu 5.2 P kg/da ile 18 N kg/da gübre dozlarından elde edilmiştir. Bu dozlarda elde edilen dekara kuru ot verimi ise 481 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Polat ve ark. (2005), denizden yüksekliği 810 m olan ve kurak bir iklimin etkisi altında bulunan Şanlıurfa ili Karacadağ korunan doğal meraları alanında 2001-2003 yılları arasında azot ve fosfor gübrelemesinin meranın kuru ot verimine ve bitki kompozisyonuna etkilerini incelemiştir. Çalışmada azotun (0, 5, 10, 15, 20 kg N/da) olarak beş dozu ve fosforun (0, 5, 10, 15 kg P/da) olarak dört dozu uygulanmıştır. İki yıllık ortalamalara göre; en yüksek kuru ot verimi (374.43 kg/da) 10 kg/da fosfor ile birlikte 20 kg/da azot uygulamasından, en düşük değer ise (128.36 kg/da) gübre uygulanmayan parsellerden (kontrol) elde edilmiştir.

Uslu (2005)'nin 2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş Yenyapan Merasında yürüttüğü 2 yıllık gübreleme çalışmaları sonuçlarına göre yüksek ve kaliteli ot verimi elde etmek için optimum azot dozunun 15 kg/da, fosfor dozunun ise 4 kg/da olduğu sonucuna varmıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma yeri ve özellikleri

Bu araştırma ile ilgili arazi çalışması Adıyaman İline bağlı Kuyulu Köyü merasında 2006 ile 2009 yılları arasında yürütülmüştür. Kuyulu Köyü; Adıyaman ile Şanlıurfa illeri arasındaki karayolu üzerinde Adıyaman'a yaklaşık 40 km, Şanlıurfa iline ise 70 km uzaklıktadır. Araştırmaya konu olan meranın denizden yüksekliği 550-850 metre arasındadır. Köyün geçim kaynağı meraya dayalı hayvancılık ve bitkisel üretimdir.

3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri

Adıyaman İlinin merkeze ait bazı iklim değerlerinin uzun yıllar ortalaması Çizelge 3.1'de; 2006, 2007, 2008 ve 2009 yıllarına ait iklim değerleri ise Çizelge 3.2'de verilmiştir (Anonim, 2009)

Çizelge 3.1. Adıyaman ilinin bazı iklim değerlerinin uzun yıllar ortalaması (Anonim, 2009)

| Aylar | Aylık En Düşük Sıcaklıkların Ortalaması (°C) | Aylık En Yüksek Sıcaklıkların Ortalaması (°C) | Aylık Ortalama Sıcaklık (°C) | Aylık Ortalama Nem (%) | Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm) |
|---------|--|---|------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Ocak | 1.3 | 8.7 | 4.5 | 66.0 | 123.8 |
| Şubat | 2.1 | 10.2 | 5.7 | 63.9 | 110.1 |
| Mart | 5.4 | 14.8 | 9.8 | 58.1 | 89.7 |
| Nisan | 9.9 | 20.4 | 15.0 | 55.8 | 66.0 |
| Mayıs | 14.3 | 26.6 | 20.6 | 47.0 | 37.4 |
| Haziran | 19.7 | 33.2 | 26.8 | 32.8 | 7.8 |
| Temmuz | 23.7 | 37.8 | 31.0 | 28.7 | 1.0 |
| Ağustos | 23.4 | 37.6 | 30.5 | 31.5 | 0.8 |
| Eylül | 18.8 | 33.0 | 25.6 | 35.1 | 4.3 |
| Ekim | 13.5 | 25.5 | 18.8 | 47.8 | 41.8 |
| Kasım | 7.3 | 16.8 | 11.3 | 60.2 | 75.9 |
| Aralık | 3.1 | 10.5 | 6.3 | 67.2 | 126.2 |
| Toplam | | | | | 684.8 |

Uzun yıllar ortalamasına göre Adıyaman'ın nispi nem oranı %49.50, yıllık ortalama sıcaklığı 17.2 °C, yıllık toplam yağışı 684.8 mm'dir. Ocak ayı en düşük, Temmuz ise en yüksek sıcaklıkların olduğu aylardır (Çizelge 3.1)

Çizelge 3.2. Adıyaman ili 2006, 2007, 2008 ve 2009 yılları aylık iklim verileri (Anonim, 2009)

| Aylar | En Düşük Sıcaklık Ortalaması (°C) | En Yüksek Sıcaklık Ortalaması (°C) | Sıcaklık Ortalaması (°C) | Nispi Nem Ortalaması (%) | Toplam Yağış Miktarı (mm) |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Kasım-2006 | 1.7 | 20.5 | 10.3 | 53.2 | 90.7 |
| Aralık-2006 | -4.7 | 20.6 | 6.5 | 40.4 | 5.3 |
| Ocak-2007 | -6.3 | 17.2 | 3.9 | 57.2 | 97.7 |
| Şubat-2007 | -5.8 | 15.7 | 6.4 | 61.5 | 98.2 |
| Mart-2007 | 2.3 | 20.0 | 10.4 | 49.3 | 88.1 |
| Nisan-2007 | 2.6 | 23.0 | 12.4 | 51.5 | 63.7 |
| Mayıs-2007 | 8.3 | 35.3 | 23.5 | 44.6 | 14.5 |
| Haziran-2007 | 15.5 | 40.5 | 28.4 | 24.1 | 4.7 |
| Temmuz-2007 | 20.0 | 43.0 | 32.2 | 13.6 | 0.2 |
| Ağustos-2007 | 21.7 | 43.3 | 31.8 | 21.9 | 0.0 |
| Eylül-2007 | 16.0 | 40.3 | 26.6 | 25.1 | 0.0 |
| Ekim-2007 | 8.4 | 34.5 | 20.2 | 41.9 | 40.5 |
| Kasım-2007 | -1.3 | 25.3 | 11.0 | 54.5 | 54.2 |
| Aralık-2007 | -2.4 | 14.5 | 5.7 | 60.6 | 137.9 |
| Ocak-2008 | -4.4 | 14.3 | 2.5 | 42.5 | 130.6 |
| Şubat-2008 | -4.3 | 18.5 | 5.1 | 49.5 | 73.2 |
| Mart-2008 | 1.9 | 28.3 | 13.5 | 45.9 | 38.3 |
| Nisan-2008 | 4.0 | 34.5 | 18.4 | 36.4 | 3.9 |
| Mayıs-2008 | 5.5 | 35.0 | 20.2 | 35.4 | 29.0 |
| Haziran-2008 | 15.6 | 40.5 | 27.6 | 21.1 | 1.0 |
| Temmuz-2008 | 20.1 | 43.7 | 31.5 | 19.3 | 0.0 |
| Ağustos-2008 | 21.9 | 42.3 | 32.4 | 23.2 | 0.0 |
| Eylül-2008 | 13.0 | 38.7 | 25.1 | 36.2 | 44.7 |
| Ekim-2008 | 9.6 | 32.7 | 19.0 | 47.5 | 28.2 |
| Kasım-2008 | 4.7 | 23.4 | 12.7 | 56.4 | 69.2 |
| Aralık-2008 | -3.3 | 18.7 | 5.7 | 54.2 | 80.7 |
| Ocak-2009 | -4.8 | 15.4 | 4.6 | 55.3 | 89.8 |
| Şubat-2009 | -1.7 | 16.3 | 6.8 | 69.4 | 172.0 |
| Mart-2009 | 0.3 | 24.0 | 9.1 | 56.9 | 130.0 |
| Nisan-2009 | 5.2 | 25.0 | 14.8 | 43.6 | 22.4 |
| Mayıs-2009 | 7.6 | 35.3 | 20.8 | 36.7 | 17.7 |
| Kasım 2006-Nisan 2007 Toplamı | | | | | 443.7 |
| Mayıs 2007-Nisan 2008 Toplamı | | | | | 498 |
| Mayıs 2008-Nisan 2009 Toplamı | | | | | 667 |

İklim verileri karşılaştırıldığında araştırmanın üç yılında da yıllık yağışın Adıyaman İli'nin ortalama yağışına nazaran daha az olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2).

Yine üç yıl boyunca oluşan en düşük sıcaklıkların ortalaması uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük, oluşan en yüksek sıcaklıkların ortalaması uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek çıkmıştır. Gün içerisinde oluşan en yüksek ve en düşük sıcaklıklar arasındaki farkın artması bitkilerin büyüme ve gelişmelerini olumsuz yönde etkiler.

3.1.3. Araştırma alanının toprak özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü mera alanının 0–20 cm derinliğinden alınan toprak numunesinin analizleri GAP Toprak-Su Kaynakları ve Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Laboratuvarında yapılmış ve analiz sonuçları Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Adıyaman ili Kuyulu Köyü merası toprak analiz sonuçları

| Özellikler | Toprak Analiz Sonuçları |
|---|-------------------------|
| İşba (%) | 63 |
| EC ₂₅ 10 ³ mmohs/cm | 1.00 |
| pH | 7.59 |
| Kireç (%) | 32.3 |
| P ₂ O ₅ (kg/da) | 4.29 |
| K ₂ O (kg/da) | 64.8 |
| Organik Madde (%) | 1.00 |
| N (%) | 0,05 |
| Cu (mg/kg) | 1.70 |
| Mn (mg/kg) | 21.82 |
| Fe (mg/kg) | 8.03 |
| Zn (mg/kg) | 0.35 |

Araştırma alanının toprak yapısı killi-tınlı bünye sınıfında olup, hafif alkali reaksiyonlu ve çok fazla kireçlidir. Araştırma alanı toprağı tuz kapsamı açısından tuzsuz sınıfına girmektedir. Deneme toprağında yapılan analizler sonucunda bitkiye yararışlı fosfor az, bitkiye yararışlı potasyum fazla olarak tespit edilmiştir. Topraktaki organik madde çok az, azot miktarı ise az bulunmuştur.

Analiz sonuçları mikro besin elementleri açısından değerlendirildiğinde; bakır ve demir miktarları açısından yeterli, çinko miktarı az ve mangan miktarı yeterli olarak bulunmuştur (Anonim, 2008).

3.2. Yöntem

3.2.1. Gübre dozlarının uygulanması

Araştırma; koruma altına alınmış olan Adıyaman Kuyulu Köyü doğal meralarında bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuş, her bir parsel büyüklüğü yaklaşık olarak $3 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$ olarak alınmıştır.

Araştırmada kontrol altına alınmış doğal meralara (Ana faktör) 0 kg/da, 1000 kg/da, 2000 kg/da, 3000 kg/da, 4000 kg/da'a yanmış çiftlik gübresi (Sığır gübresi) ve (Alt faktör) 0 kg/da, 3 kg/da, 6 kg/da, 9 kg/da, 12 kg/da P_2O_5 (Triple süper fosfat %44) gelecek şekilde kombinasyonlarını uygulamak suretiyle gerçekleştirilmiştir. Çiftlik gübresinin ve fosfor dozlarının tamamı Kasım 2006'da tırmıkla mera toprağına karıştırılarak uygulanmıştır. Deneme kurulmadan önce deneme alanına ait toprak analizi ve bitki kompozisyonu belirlenerek, değerlendirmelerde bir ton katı gübrenin ortalama kimyasal analizinde 5 kg N, 1.5 kg P_2O_5 , 4 kg K_2O ve 240 kg organik madde olduğu (Bakır, 1985) tespiti esas alınmıştır.

Biçim (Genellikle Mayısın ilk iki haftasında) buğdaygillerin başaklanma devresinde yapılmış, araştırma parsellerine $0.5 \times 0.5 \text{ m}^2$ 'lik 4 kuadrat tesadüfi olarak atılıp, gözlemlerde kullanılmıştır. Her kuadrat içerisine giren bitkiler buğdaygil, baklagil ve diğer familyalara göre gruplandırılıp, ayrı ayrı kese kağıtlarına konularak örnekler güneşte ağırlıkları sabitleşinceye kadar kurutulup, hassas terazide tartılarak dekara çevrilmiştir.

3.2.2. Kuru ot verimi

Korunan alanlardaki uygulamalarda her bir parsel için 4 kuadrat (Her bir kuadrat $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} = 0.25 \text{ m}^2$ 'lik alan) rastgele atılarak, kuadratlar içindekiler yeşil ot olarak biçildikten sonra, bu örnekler kese kağıtlarına konulup güneşte ağırlıkları sabitleşinceye kadar kurutulup kuru ot verimi kg/da olarak hesaplanmıştır (Polat ve ark., 2005).

3.2.3. Ağırlıkça bileşime göre % buğdaygiller, % baklagiller ve % diğer giller

Korunan alanlarda, her bir parselde 4 kuadrat tesadüfî olarak atılarak ve yeşil ot olarak biçildikten sonra, kendi aralarında buğdaygil, baklagil ve diğer familyalara gruplandırılarak, ayrı ayrı kese kağıtlarına konulan örnekler güneşte ağırlıkları sabitleşinceye kadar kurutulup dekara çevrilip, yüzde oranları bulunmuştur (Polat ve ark., 2005).

3.2.4. Koyun başına düşen mera alanı

Koyun başına düşebilecek mera alanı aşağıdaki denklemden bulunmuştur (Polat ve ark., 2005).

$$\text{Hayvan Başına Mera Alanı (da)} = \frac{\text{Otlatma gün sayısı}}{\text{Yararlanılabilir yem (kg/da)/Günlük gereksinim (kg)}}$$

Bir koyunun canlı ağırlığı 45 kg olarak alınmıştır. Günlük yem gereksinimi kuru ot olarak hayvanın canlı ağırlığının 1/40 kg olarak kabul edilmiştir. Meraların genel ortalama verim değerlerinin %50'si hayvanların yararlanabilecekleri yem miktarı olarak kabul edilip, iklim değerlerinden çıkartılan 210 günlük vejetasyon süresi de normal otlatma gün sayısı olarak değerlendirilmiştir.

3.2.5. Otlatma kapasitesinin saptanması

Otlatma kapasitesi Tükel ve Hatipoğlu (1997)'nin belirttiği aşağıdaki denklem kullanılarak bulunmuştur.

$$\text{Otlatma Kapasitesi (BBHB)} = \frac{\text{Mera alanı (da)} \times \text{Yararlanılabilir yem (kg/da)}}{\text{Günlük yem gereksinimi (kg)} \times \text{Otlatma gün sayısı}}$$

Araştırma yapılan Kuyulu Köyü'nün mera alanı yaklaşık olarak 11 000 dekadır. Meraların genel olarak ortalama verim değerlerinin %50'si hayvanların yararlanabilecekleri yem miktarı olarak kabul edilmiştir. BBHB, 500 kg canlı ağırlığındaki bir hayvanı ifade eder. Günlük yem gereksinimi kuru ot olarak

hayvanın canlı ağırlığının 1/40 kg olarak kabul edilmiştir. İklim değerlerinden çıkartılan 210 günlük vejetasyon süresi de normal otlatma gün sayısı olarak değerlendirilmiştir.

3.2.6. Ham protein oranı

Her parselin kuru ot örneklerinden kjeldahl yöntemine göre saptanmıştır. Buna göre her örnekte saptanan toplam azot değerleri 6.25 faktörü ile çarpılmıştır (Anonim, 1995).

3.2.7. Bitki türlerinin tespiti

Araştırma alanına ait vejetasyonda mevcut bitki türlerinin tespit ve teşhis işlemleri Ekim ve ark. (2005) tarafından yapılmıştır.

3.2.8. Ekonomik analiz

Uygulanan gübre dozlarının mali boyutu ile meradan elde edilen üç yıllık verimin ortalama parasal değeri kıyaslanıp, gübrelemenin ekonomik analizi yapılmıştır (Polat ve ark., 2005).

3.2.9. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi

Araştırmada elde edilen üç yıllık veriler bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre TARİST istatistik paket programından yararlanılarak varyans analizine tabi tutulmuş ve değerlendirilmiştir. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemlilik kontrolü LSD testi ile belirlenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulanan mera parsellerinden elde edilen ortalama kuru ot verimine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Kuru ot verimine ilişkin varyans analizi sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | SD | Üç Yıl Birleşik Kareler Ortalaması |
|-------------------|----|--------------------|-----------|--------------|-----|------------------------------------|
| | | 1.Yıl | 2.Yıl | 3.Yıl | | |
| Tekerrür | 2 | 34 064.59*** | 12 087.52 | 2 655.12 | 2 | 5 918.25 |
| Yıl | - | - | - | - | 2 | 26 062.75 |
| Hata 1 | 48 | 2 610.15 | 4 251.80 | 4 389.20 | 4 | 21 445.86 |
| ÇG | 4 | 25 486.46*** | 10 236.06 | 49 469.65*** | 4 | 59 590.46*** |
| Yıl x ÇG | - | - | - | - | 8 | 12 614.85 |
| Hata 2 | - | - | - | - | 24 | 6 776.97 |
| Fosfor | 4 | 8 010.16* | 7 787.56 | 32 585.92*** | 4 | 36 382.44*** |
| Yıl x Fosfor | - | - | - | - | 8 | 6 029.16 |
| ÇG x Fosfor | 16 | 945.09 | 1 617.98 | 2 232.62 | 16 | 1 875.45 |
| Yıl x ÇG x Fosfor | - | - | - | - | 32 | 1 470.87 |
| Hata 3 | - | - | - | - | 120 | 3 134.04 |
| Genel | 74 | 4 628.70 | 4 408.69 | 7 836.97 | 224 | 5 797.30 |

*)%5 alfa seviyesinde önemli

**) %1 alfa seviyesinde önemli

***)%0.1 alfa seviyesinde önemli

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi denemenin birinci, üçüncü yıl ve üç yıl birleşik analiz sonuçlarına göre çiftlik gübresi ve fosfor dozları kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak etkili bulunmuştur.

Çiftlik gübresi organik artıklardan oluştuğundan, bitkinin gereksinme duyduğu bitki besin elementleri içermekte; özellikle en önemli bitki besini olan azotun sürekli kaynağını teşkil etmiştir. Ayrıca çiftlik gübresinin toprakta parçalanması sonucu oluşan karbondioksit ve organik asitler bitki besin maddelerini bitkiler için yararlı şekilde geçmesini sağlamış, çiftlik gübresinin etkisinin üç yıl boyunca sürmesine neden

olmuştur. Bu bulgularımız Baver (1948), Tisdale ve Nelson (1961) ile Bayındır ve ark. (2004)'nın bulgularıyla uyusmaktadır. Üç yıllık araştırma süresince yağış miktarının uzun yıllar yağış ortalamasının altında gerçekleşmesine rağmen çiftlik gübresinin etkinliğinin ortaya çıkması çiftlik gübresinin uygulandığı toprakların su tutma kapasitesini artırma özelliğinden kaynaklanmaktadır. Bu vasıf Ateşalp (1974) ile Avcı (2008) gibi araştırmacılar tarafından da vurgulanmıştır.

Fosfor besin elementinin etkisi incelendiğinde ise araştırma alanının toprağı, fosforu bitki tarafından güç yararlanabilir şekilde tuttuğı görülmüştür. Çiftlik gübresinin su tutma kapasitesini artırmasıyla birlikte bitkiler toprakta bulunan inorganik fosfordan daha fazla yararlanmıştır. Bunu Volk (1947)'da belirtmiştir. Bununla birlikte çiftlik gübresinin toprakta yavaş parçalanması sonucu bağımsız şekle dönüşen fosfordan bitkiler kolaylıkla yararlanmıştır. Bu bulgu Rhoades ve Harris (1954) tarafından desteklenmektedir. Yine fosfor etkinliğinin yıllar boyunca devam ettiği tespit edilmiştir. Bunu Mengel ve ark. (2001) da vurgulamışlardır.

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan kuru ot verimi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2'de de görüldüğü gibi araştırmanın birinci yılında kuru ot veriminin 71.26–234.83 kg/da arasında değiştiğı saptanmıştır. Denemenin birinci yılında gübre dozu uygulanan parsellerden elde edilen kuru ot verimleri istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur. En yüksek kuru ot verimi $\text{ÇG}_4+\text{P}_{12}$ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise $\text{ÇG}_0+\text{P}_0$ gübre uygulamasından elde edilmiştir. Gübre dozu uygulanmayan alanlarda kuru ot verimi azalırken, gübre dozları uygulanan alanlarda genellikle kuru ot veriminde artış gözlenmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında kuru ot verimlerinin 105.26–254.97 kg/da arasında değiştiğı saptanmıştır. Araştırmanın ikinci yılında gübre dozu uygulanan parsellerden elde edilen kuru ot verimleri istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur. En yüksek kuru ot verimi $\text{ÇG}_3+\text{P}_3$ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise $\text{ÇG}_4+\text{P}_0$ gübre uygulamasından elde edilmiştir. Gübre dozu uygulanmayan alanlarda

kuru ot verimi azalırken, gübre dozları uygulanan alanlarda genellikle kuru ot veriminde artış gözlenmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan kuru ot verimi (kg/da) ortalamaları ve çoklu karşılaştırma sonuçları

| Birinci Yıl (2006-2007) | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|-----------|---------|----------|----------|----------|
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 71.26 | 108.87 | 114.64 | 161.72 | 122.45 | 115.79b |
| 3 | 100.86 | 120.71 | 159.30 | 158.94 | 192.23 | 146.42b |
| 6 | 163.32 | 189.16 | 223.43 | 223.33 | 225.66 | 204.96a |
| 9 | 178.63 | 210.00 | 177.52 | 213.66 | 200.23 | 196.01a |
| 12 | 174.33 | 223.66 | 203.66 | 206.93 | 234.83 | 208.68a |
| Ortalama | 137.68b | 170.48ab | 175.71a | 192.92a | 195.08a | |
| İkinci Yıl (2007-2008) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 120.69 | 176.76 | 174.78 | 151.48 | 105.26 | 145.79ab |
| 3 | 151.36 | 173.22 | 242.49 | 254.97 | 199.78 | 204.36a |
| 6 | 156.23 | 187.45 | 221.18 | 231.89 | 143.68 | 188.08ab |
| 9 | 152.52 | 166.39 | 211.72 | 185.06 | 167.89 | 176.71ab |
| 12 | 175.14 | 235.38 | 197.89 | 193.69 | 178.79 | 196.18a |
| Ortalama | 151.19c | 187.84abc | 209.61a | 203.42ab | 159.08bc | |
| Üçüncü Yıl (2008-2009) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 104.10 | 147.81 | 121.76 | 164.68 | 196.94 | 147.06 |
| 3 | 108.81 | 136.12 | 197.03 | 239.39 | 298.16 | 195.90 |
| 6 | 120.93 | 166.88 | 186.96 | 220.75 | 277.93 | 194.69 |
| 9 | 137.34 | 193.96 | 288.58 | 312.58 | 311.54 | 248.80 |
| 12 | 204.77 | 218.45 | 270.27 | 322.10 | 298.47 | 262.81 |
| Ortalama | 135.19 | 172.64 | 212.92 | 251.90 | 276.60 | |
| Üç Yıl Birleşik | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 98.68 | 144.48 | 137.06 | 159.29 | 141.55 | 136.21c |
| 3 | 120.34 | 143.35 | 199.61 | 217.77 | 230.06 | 182.23b |
| 6 | 146.83 | 181.16 | 210.52 | 225.32 | 215.76 | 195.92b |
| 9 | 156.16 | 190.12 | 225.94 | 237.10 | 226.55 | 207.17ab |
| 12 | 184.75 | 225.83 | 223.94 | 240.91 | 237.36 | 222.56a |
| Ortalama | 141.35b | 176.99b | 199.41a | 216.08a | 210.26a | |

Araştırmanın üçüncü yılında kuru ot verimlerinin 104.10–322.10 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü yılında gübre dozu uygulanan parsellerden elde edilen kuru ot verimleri istatistiksel açıdan farklı bulunmamıştır. En

yüksek kuru ot verimi $\text{ÇG}_3+\text{P}_{12}$ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise $\text{ÇG}_0+\text{P}_0$ gübre uygulamasından elde edilmiştir. Gübre dozu uygulanmayan alanlarda kuru ot verimi azalırken, gübre dozları uygulanan alanlarda genellikle kuru ot veriminde artış gözlenmiştir.

Üç yıllık ortalamalara göre kuru ot verimlerinin 98.68–240.91 kg/da arasında değiştiği ve çiftlik gübresi dozları ile fosfor gübresi dozları ortalamaları arasında birbirinden önemli derecede farklı gruplar oluşturduğu saptanmıştır. En yüksek kuru ot verimi $\text{ÇG}_3+\text{P}_{12}$ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise $\text{ÇG}_0+\text{P}_0$ gübre dozundan elde edilmiştir. Birinci, ikinci ve üçüncü yıllarda olduğu gibi gübre dozu uygulanmayan alanlarda kuru ot verimi azalırken, gübre dozu uygulanan alanlarda kuru ot veriminde artış gözlenmiştir. Kuru ot veriminin ortalamasının yıllara bağlı olarak değişimi ile ilgili bulgularımız Erden ve ark. (1994), Tükel ve ark. (1996) ile Polat ve ark. (2005)'nin bulguları ile uyum içindedir.

4.2. Ağırlıkça Bileşime Göre % Buğdaygiller, % Baklagiller ve % Diğergiller

4.2.1. Ağırlık kompozisyonuna göre % buğdaygil oranı

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor uygulamalarından elde edilen ortalama buğdaygil oranına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi buğdaygil oranını yılın istatistiksel olarak etkilediği, yıl x çiftlik gübresi ile çiftlik gübresi x fosfor interaksyonunun çok önemli olduğu tespit edilmiştir.

Yine vejetasyon içindeki buğdaygil oranını çiftlik gübresinin birinci ve üçüncü yıllarda; fosfor dozlarının ise birinci ve üçüncü yıllar ile üç yıl bileşiklerde etkilediği saptanmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Buğdaygil oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | SD | Üç Yıl Birleşik Kareler Ortalaması |
|-------------------|----|--------------------|---------|-------------|-----|------------------------------------|
| | | 1.Yıl | 2.Yıl | 3.Yıl | | |
| Tekerrür | 2 | 1 130.05** | 391.03 | 2 448.94** | 2 | 3 260.57* |
| Yıl | - | - | - | - | 2 | 10 772.76** |
| Hata 1 | 48 | 179.62 | 253.456 | 291.74 | 4 | 360.17 |
| ÇG | 4 | 1 096.53*** | 206.26 | 2 039.52*** | 4 | 137.47 |
| Yıl x ÇG | - | - | - | - | 8 | 1 607.60** |
| Hata 2 | - | - | - | - | 24 | 377.80 |
| Fosfor | 4 | 529.29* | 382.22 | 938.26* | 4 | 1 198.17*** |
| Yıl x Fosfor | - | - | - | - | 8 | 332.67 |
| ÇG x Fosfor | 16 | 246.95 | 178.01 | 486.48 | 16 | 543.68** |
| Yıl x ÇG x Fosfor | - | - | - | - | 32 | 184.78 |
| Hata 3 | - | - | - | - | 120 | 213.80 |
| Genel | 74 | 288.33 | 245.27 | 521.57 | 224 | 445.12 |

*)%5 alfa seviyesinde önemli

**) %1 alfa seviyesinde önemli

***)%0.1 alfa seviyesinde önemli

Buğdaygil oranı ve çoklu karşılaştırma sonuçları çizelge 4.4’de verilmiştir.

Araştırmanın birinci yılında ağırlıkça buğdaygil kompozisyonunun %34.84-84.57 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.4). En yüksek yüzde buğdaygil oranı ÇG₄+P₀ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde buğdaygil oranı ise ÇG₁+P₉ gübre dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında ağırlıkça buğdaygil kompozisyonunun %50.55-83.58 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olmadığı görülmektedir. En yüksek yüzde buğdaygil oranı ÇG₁+P₀ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde buğdaygil oranı ise ÇG₀+P₆ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında ağırlıkça buğdaygil kompozisyonunun %18.38-73.61 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olmadığı görülmektedir. En yüksek yüzde buğdaygil oranı ÇG₂+P₀ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde buğdaygil oranı ise ÇG₄+P₀ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan buğdaygil kompozisyonuna ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%)

| Birinci Yıl (2006-2007) | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|--------|--------|---------|--------|----------|
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 56.24 | 70.29 | 74.60 | 77.65 | 84.57 | 72.67a |
| 3 | 66.39 | 55.89 | 78.68 | 73.84 | 57.48 | 66.46a |
| 6 | 45.28 | 46.96 | 60.68 | 55.18 | 73.36 | 56.29b |
| 9 | 63.66 | 34.84 | 65.46 | 77.73 | 72.84 | 62.91ab |
| 12 | 63.80 | 52.35 | 69.44 | 58.31 | 74.32 | 63.64ab |
| Ortalama | 59.07bc | 52.07c | 69.77a | 68.54ab | 72.52a | |
| İkinci Yıl (2007-2008) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 58.01 | 83.58 | 66.66 | 71.70 | 76.01 | 71.19 |
| 3 | 75.56 | 71.58 | 78.38 | 60.93 | 77.54 | 72.80 |
| 6 | 50.55 | 74.35 | 63.90 | 58.12 | 69.75 | 63.34 |
| 9 | 75.78 | 71.56 | 73.34 | 79.93 | 81.51 | 76.43 |
| 12 | 71.17 | 58.32 | 60.12 | 72.88 | 74.09 | 67.32 |
| Ortalama | 66.22 | 71.88 | 68.48 | 68.71 | 75.78 | |
| Üçüncü Yıl (2008-2009) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 53.22 | 69.91 | 73.61 | 73.41 | 18.38 | 57.71 |
| 3 | 57.52 | 64.40 | 55.66 | 40.42 | 33.71 | 50.34 |
| 6 | 61.41 | 60.62 | 34.23 | 38.70 | 34.14 | 45.82 |
| 9 | 54.38 | 40.49 | 32.46 | 70.00 | 31.77 | 45.82 |
| 12 | 53.39 | 36.72 | 30.49 | 39.26 | 19.99 | 35.97 |
| Ortalama | 55.99 | 54.43 | 45.29 | 52.36 | 27.60 | |
| Üç Yıl Birleşik | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 55.82 | 74.84 | 71.62 | 74.25 | 59.65 | 67.23a |
| 3 | 66.49 | 64.01 | 70.90 | 58.39 | 56.24 | 63.20a |
| 6 | 52.41 | 60.59 | 52.93 | 50.67 | 59.08 | 55.14c |
| 9 | 64.61 | 48.96 | 57.08 | 75.88 | 62.04 | 61.71ab |
| 12 | 62.78 | 49.12 | 53.35 | 56.81 | 56.13 | 55.64bc |
| Ortalama | 60.42 | 59.50 | 61.18 | 63.20 | 58.63 | |

Üç yıllık ortalamalara göre buğdaygil kompozisyonunun %48.96-75.88 arasında değiştiği ve ortalama fosfor gübresi dozu uygulamaları sonucu üç farklı grup oluştuğu gözlenmiştir. En yüksek düzeyde buğdaygil kompozisyonu $\text{ÇG}_3+\text{P}_9$ gübre dozundan elde edilirken, en düşük buğdaygil kompozisyonu $\text{ÇG}_1+\text{P}_9$ gübre dozlarından elde edilmiştir. Çiftlik gübresinin fosforla birlikte verildiği alanlarda buğdaygil kompozisyonu azalırken, çiftlik gübresinin yalnız başına verildiği

alanlarda buğdaygil kompozisyonunda artış gözlenmiştir. Bu bulgularımız Carene ve ark. (1984), Küçük (1999) ile Polat ve ark. (2005)'nin bulguları ile uyum sağlamaktadır.

4.2.2. Ağırlık kompozisyonuna göre % baklagil oranı

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor uygulamalarından elde edilen ortalama baklagil oranına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Baklagil oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | SD | Üç Yıl Birleşik Kareler Ortalaması |
|-------------------|----|--------------------|-----------|-------------|-----|------------------------------------|
| | | 1.Yıl | 2.Yıl | 3.Yıl | | |
| Tekerrür | 2 | 135.33 | 76.06* | 970.55 | 2 | 498.23 |
| Yıl | - | - | - | - | 2 | 20 297.75** |
| Hata 1 | 48 | 111.76 | 15.97 | 331.45 | 4 | 341.82 |
| ÇG | 4 | 86.51 | 34.07 | 3 718.13*** | 4 | 1 253.48* |
| Yıl x ÇG | - | - | - | - | 8 | 1 292.61** |
| Hata 2 | - | - | - | - | 24 | 354.02 |
| Fosfor | 4 | 641.24** | 212.65*** | 1 954.40*** | 4 | 2115.39*** |
| Yıl x Fosfor | - | - | - | - | 8 | 346.39** |
| ÇG x Fosfor | 16 | 125.99 | 20.72 | 447.27 | 16 | 233.81* |
| Yıl x ÇG x Fosfor | - | - | - | - | 32 | 180.09* |
| Hata 3 | - | - | - | - | 120 | 112.86 |
| Genel | 74 | 142.73 | 30.23 | 644.55 | 224 | 451.30 |

*)%5 alfa seviyesinde önemli

**) %1 alfa seviyesinde önemli

***)%0.1 alfa seviyesinde önemli

Çizelge 4.5'de görüldüğü gibi 1., 2. ve 3. yıllarda fosfor dozları ve 3. yılda çiftlik gübresi dozları baklagil oranları açısından istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır. Yine üç yıllık bileşiklerde baklagil oranlarını yılın, çiftlik gübresi, yıl x çiftlik gübresi, yıl x fosfor, çiftlik gübresi x fosfor ile yıl x çiftlik gübresi x fosfor interaksiyonunun istatistiksel olarak etkilediği tespit edilmiştir.

Baklagil oranı ve çoklu karşılaştırma sonuçları çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan baklagil kompozisyonuna ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%)

| Birinci Yıl (2006-2007) | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|--------|----------|
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 9.21 | 10.26 | 12.16 | 12.49 | 11.59 | 11.14c |
| 3 | 15.43 | 19.07 | 13.67 | 16.47 | 23.40 | 17.61bc |
| 6 | 29.00 | 26.26 | 32.72 | 25.37 | 17.69 | 26.21a |
| 9 | 24.24 | 44.87 | 30.77 | 13.60 | 21.12 | 26.92a |
| 12 | 24.85 | 16.81 | 24.68 | 21.54 | 20.17 | 21.73ab |
| Ortalama | 20.54 | 23.45 | 22.80 | 17.89 | 18.92 | |
| İkinci Yıl (2007-2008) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 2.69 | 3.69 | 3.15 | 4.48 | 6.93 | 4.19c |
| 3 | 5.97 | 9.09 | 8.07 | 7.17 | 7.45 | 7.55b |
| 6 | 11.59 | 11.44 | 9.44 | 10.68 | 20.32 | 12.69a |
| 9 | 11.09 | 12.42 | 7.17 | 14.78 | 14.39 | 11.97a |
| 12 | 16.21 | 9.06 | 12.90 | 12.15 | 11.98 | 12.46a |
| Ortalama | 9.51ab | 9.14b | 8.14b | 9.85ab | 12.21a | |
| Üçüncü Yıl (2008-2009) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 10.17 | 15.01 | 17.37 | 12.32 | 71.24 | 25.22d |
| 3 | 15.98 | 21.43 | 38.88 | 54.38 | 62.46 | 38.63c |
| 6 | 24.20 | 24.79 | 59.94 | 58.09 | 62.77 | 45.96ab |
| 9 | 37.75 | 39.33 | 62.24 | 26.33 | 56.32 | 44.39ab |
| 12 | 43.74 | 47.56 | 57.12 | 57.16 | 76.35 | 56.39a |
| Ortalama | 26.37d | 29.62cd | 47.11b | 41.66bc | 65.83a | |
| Üç Yıl Birleşik | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 7.35 | 9.65 | 10.89 | 9.76 | 29.92 | 13.52c |
| 3 | 12.46 | 16.53 | 20.21 | 26.01 | 31.10 | 21.26b |
| 6 | 21.60 | 20.83 | 34.03 | 31.38 | 33.59 | 28.29a |
| 9 | 24.36 | 32.21 | 33.39 | 18.23 | 30.61 | 27.76a |
| 12 | 28.27 | 24.48 | 31.57 | 30.28 | 36.37 | 30.19a |
| Ortalama | 18.81b | 20.74b | 26.02ab | 23.13b | 32.32a | |

Araştırmanın birinci yılında ağırlıkça baklagil kompozisyonunun %9.21-32.72 arasında değiştiği ve fosfor dozları sonucu oluşan ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.6). En yüksek yüzde baklagil oranı $\text{ÇG}_2+\text{P}_6$ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde baklagil oranı ise $\text{ÇG}_0+\text{P}_0$ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında ağırlıkça baklagil kompozisyonunun %2.69-20.32 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir. En yüksek yüzde baklagil oranı $\text{ÇG}_4+\text{P}_6$ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde baklagil oranı ise $\text{ÇG}_0+\text{P}_0$ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında ağırlıkça baklagil kompozisyonunun %10.17-76.35 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir. En yüksek yüzde baklagil oranı $\text{ÇG}_4+\text{P}_{12}$ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde baklagil oranı ise $\text{ÇG}_0+\text{P}_0$ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Üç yıllık ortalamalara göre baklagil kompozisyonunun %7.35-36.37 arasında değiştiği ve ortalama fosfor gübresi dozu uygulamaları sonucu üç farklı grup oluştuğu gözlenmiştir. En yüksek düzeyde baklagil kompozisyonu $\text{ÇG}_4+\text{P}_{12}$ gübre dozundan elde edilirken, en düşük baklagil kompozisyonu $\text{ÇG}_0+\text{P}_0$ gübre dozlarından elde edilmiştir. Artan fosfor dozlarına bağlı olarak baklagil oranlarında artış olmuştur. Bu durum baklagil yem bitkilerinin fosforu, buğdaygil yem bitkilerine oranla daha iyi kullanabildiğini gösterir. Bu veriler Büyükburç (1983), Delpech (1996), Küçük (1999) ve Polat ve ark. (2005) gibi araştırmacıların bulguları ile uyum sağlamaktadır.

4.2.3. Ağırlık kompozisyonuna göre % diğergiller oranı

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor uygulamalarından elde edilen ortalama diğergil oranına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi diğergil oranını 1. ve 3. yılda çiftlik gübresinin; üç yıllık bileşiklerde ise yıl, fosfor ile çiftlik gübresi x fosfor interaksyonunun istatistiksel olarak etkilediği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.7. Diğergil oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Ortalaması | | | SD | Üç Yıl Birleşik Kareler Ortalaması |
|-------------------|----|--------------------|--------|---------|-----|------------------------------------|
| | | 1.Yıl | 2.Yıl | 3.Yıl | | |
| Tekerrür | 2 | 1 043.31** | 128.43 | 472.49* | 2 | 1 214.64 |
| Yıl | - | - | - | - | 2 | 1 618.51* |
| Hata 1 | 48 | 194.07 | 247.55 | 136.91 | 4 | 214.71 |
| ÇG | 4 | 823.81** | 362.46 | 466.09* | 4 | 1 102.85 |
| Yıl x ÇG | - | - | - | - | 8 | 275.00 |
| Hata 2 | - | - | - | - | 24 | 505.69 |
| Fosfor | 4 | 119.81 | 403.79 | 213.70 | 4 | 468.77** |
| Yıl x Fosfor | - | - | - | - | 8 | 134.49 |
| ÇG x Fosfor | 16 | 121.72 | 229.17 | 131.06 | 16 | 303.17** |
| Yıl x ÇG x Fosfor | - | - | - | - | 32 | 89.41 |
| Hata 3 | - | - | - | - | 120 | 130.25 |
| Genel | 74 | 231.40 | 255.01 | 166.66 | 224 | 230.20 |

*)%5 alfa seviyesinde önemli

**) %1 alfa seviyesinde önemli

Diğergil oranı ve çoklu karşılaştırma sonuçları çizelge 4.8’de verilmiştir.

Araştırmanın birinci yılında ağırlıkça diğergil kompozisyonunun %3.77-34.54 arasında değiştiği ve çiftlik gübresi dozları sonucu oluşan ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.8). En yüksek yüzde diğergil oranı ÇG₀+P₀ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde diğergil oranı ise ÇG₂+P₉ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında ağırlıkça diğergil kompozisyonunun %4.10-39.29 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olmadığı görülmektedir. En yüksek yüzde diğergil oranı ÇG₀+P₀ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde diğergil oranı ise ÇG₄+P₉ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Araştırmanın üçüncü yılında ağırlıkça diğergil kompozisyonunun %2.85-36.60 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir. En yüksek yüzde diğergil oranı ÇG₀+P₀ gübre dozlarından elde edilirken, en düşük yüzde diğergil oranı ise ÇG₀+P₁₂ gübre uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan diğergil kompozisyonuna ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%)

| Birinci Yıl (2006-2007) | | | | | | |
|-------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------|-------|----------|
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 34.54 | 19.36 | 13.23 | 9.85 | 3.84 | 16.16 |
| 3 | 18.18 | 25.03 | 7.65 | 9.69 | 19.11 | 15.93 |
| 6 | 25.71 | 26.91 | 6.59 | 19.42 | 8.93 | 17.51 |
| 9 | 12.09 | 20.28 | 3.77 | 8.67 | 6.04 | 10.17 |
| 12 | 11.34 | 30.84 | 5.87 | 20.15 | 4.89 | 14.62 |
| Ortalama | 20.37ab | 24.48a | 7.42c | 13.55bc | 8.56c | |
| İkinci Yıl (2007-2008) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 39.29 | 12.72 | 30.18 | 23.81 | 17.06 | 24.61 |
| 3 | 18.45 | 19.31 | 13.53 | 31.90 | 15.00 | 19.64 |
| 6 | 37.85 | 14.20 | 26.65 | 31.20 | 9.91 | 23.96 |
| 9 | 13.12 | 16.01 | 19.49 | 5.28 | 4.10 | 11.60 |
| 12 | 12.62 | 32.61 | 26.98 | 14.97 | 13.92 | 20.22 |
| Ortalama | 24.27 | 18.97 | 23.36 | 21.43 | 12.00 | |
| Üçüncü Yıl (2008-2009) | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 36.60 | 15.07 | 9.01 | 14.27 | 10.37 | 17.06a |
| 3 | 26.50 | 14.00 | 5.45 | 5.19 | 3.82 | 10.99ab |
| 6 | 14.38 | 14.59 | 5.82 | 3.21 | 3.09 | 8.22b |
| 9 | 7.86 | 20.17 | 5.29 | 3.66 | 11.90 | 9.78ab |
| 12 | 2.85 | 15.71 | 12.37 | 3.57 | 3.66 | 7.63b |
| Ortalama | 17.64a | 15.91ab | 7.59bc | 5.98c | 6.57c | |
| Üç Yıl Birleşik | | | | | | |
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 36.81 | 15.72 | 17.49 | 15.98 | 10.42 | 19.28a |
| 3 | 21.04 | 19.45 | 8.88 | 15.59 | 12.64 | 15.52ab |
| 6 | 25.98 | 18.57 | 13.02 | 17.94 | 7.31 | 16.56ab |
| 9 | 11.03 | 18.82 | 9.52 | 5.87 | 7.35 | 10.52c |
| 12 | 8.94 | 26.39 | 15.07 | 12.90 | 7.49 | 14.16bc |
| Ortalama | 20.76a | 19.79a | 12.80ab | 13.65ab | 9.04b | |

Üç yıllık ortalamalara göre diğergil kompozisyonunun %5.87-36.81 arasında değiştiği ve ortalamalar arasındaki farkın önemli olduğu görülmektedir. En yüksek düzeyde diğergil kompozisyonu ÇG₀+P₀ gübre dozundan elde edilirken, en düşük diğergil kompozisyonu ÇG₃+P₉ gübre dozlarından elde edilmiştir. Çiftlik gübresi ve fosfor dozlarının artırılarak uygulandığı alanlarda diğergillere ait olan ortalamaların azalma eğiliminde olduğu izlenmektedir. Bu durum baklagil ve buğdaygil yem

bitkilerinin artan çiftlik gübresi ve fosfor gübresi dozlarından, diğergillere oranla çok iyi yararlandığını göstermektedir. Mera vejetasyonu içerisinde baklagil ve buğdaygil bitkilerinin artma eğiliminde olması ve buna karşılık diğergillerin oranının azalması mera kalitesi açısından iyileşme göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tespitler Kılcher ve ark. (1965), Gessel (1959), Küçük (1999) ve Polat ve ark. (2005)'nin bulguları tarafından desteklenmektedir.

4.3. Koyun Başına Düşen Mera Alanı

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor uygulamalarından elde edilen kuru ot verimine göre bir koyunun vejetasyon boyunca otlayabileceği alan çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Koyun başına düşen mera alanı (da/Koyun)

| Üç Yıl Ortalaması | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|----------|
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 4.78 | 3.27 | 3.44 | 2.96 | 3.33 | 3.55 |
| 3 | 3.92 | 3.29 | 2.36 | 2.16 | 2.05 | 2.75 |
| 6 | 3.21 | 2.60 | 2.24 | 2.09 | 2.19 | 2.46 |
| 9 | 3.02 | 2.48 | 2.09 | 1.99 | 2.08 | 2.33 |
| 12 | 2.55 | 2.09 | 2.11 | 1.96 | 1.99 | 2.14 |
| Ortalama | 3.49 | 2.74 | 2.44 | 2.23 | 2.32 | |

Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek koyun başına düşen mera alanı $\text{ÇG}_0\text{P}_0$ (4.78 da) gübre dozundan, en düşük koyun başına düşen mera alanı ise $\text{ÇG}_3\text{P}_{12}$ (1.96 da) gübre dozundan elde edilmiştir.

$\text{ÇG}_3\text{P}_{12}$ gübre dozu uygulanan mera parsellerinde 1 koyuna ayrılması gereken alan 1.96 dekar alan iken, $\text{ÇG}_0\text{P}_0$ gübre dozu uygulanmayan mera parsellerinde 1 koyuna ayrılması gereken alan 4.78 dekara yükselmektedir. Bu gübre dozlarını karşılaştırdığımızda gübre uygulanmayan alandan daha az ot üretimi elde edildiği için hayvanların beslenebilmeleri için daha geniş bir alanda otlatmaya gereksinim duyulmaktadır. Gübrelenen alanda ise daha fazla ot üretimi gerçekleştiği için daha az bir alanda hayvanları beslememiz mümkün olmaktadır. Az bir mera alanında otlanan hayvanlar az enerji harcayacaklarından hayvanların yaşam ve verim payları da artacaktır. Bu tespitler Büyükburç (1983) ile Polat ve ark. (2000)'nin tespitleri ile uygunluk göstermektedir.

4.4. Otlatma Kapasitesinin Saptanması

Çizelge 4.10'da mera alanı 11 000 dekar olan Kuyulu Köyü'nde farklı çiftlik ve fosfor dozları uygulamaları sonucu meydana gelen üç yıllık kuru ot verimi ortalamalarına göre otlayabilecek 500 kg canlı ağırlığındaki hayvanların sayısı belirtilmiştir.

Çizelge 4.10. Otlatma kapasitesi (BBHB)

| Fosfor Dozları (kg/da) | Yıllar Ortalaması | | | | | Ortalama |
|------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 206.75 | 302.71 | 287.16 | 333.74 | 296.57 | 285.38 |
| 3 | 252.13 | 300.34 | 418.22 | 456.27 | 482.02 | 381.79 |
| 6 | 307.63 | 379.56 | 441.08 | 472.09 | 452.06 | 410.48 |
| 9 | 327.18 | 398.33 | 473.38 | 496.77 | 474.66 | 434.06 |
| 12 | 387.08 | 473.15 | 469.19 | 504.75 | 497.31 | 466.29 |
| Ortalama | 296.15 | 370.81 | 417.80 | 452.72 | 440.52 | |

Çizelge 4.10'a göre artan çiftlik gübresi dozları ile fosfor dozları meranın otlatma kapasitesini artırmıştır. Araştırma alanına göre otlatma kapasiteleri incelendiğinde sadece koruma altına alınmış mera 206.75 adet BBHB otlatmaya elverişli bir düzeyde iken, $\text{ÇG}_3\text{P}_{12}$ dozunun uygulanması ile 504.75 BBHB otlatmaya imkan sağlamıştır. Gübre uygulamaları yapılmayan ve koruma altına alınmayan mera alanlarında erken, düzensiz ve aşırı otlatmanın sonucu olarak kapasitelerinin düştüğü saptanmıştır. Bu bulgularımız Büyükburç (1983) ile Polat ve ark. (2000) gibi bazı araştırmacıların bulgularıyla uyum sağlamaktadır.

4.5. Ham Protein Oranı

İncelenen çiftlik gübresi ile fosfor dozları kuru ottaki ham protein oranında istatistiksel olarak önemli derecede farklılığa neden olmuştur (Çizelge 4.11).

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozları uygulanan parsellerde saptanan ham protein ortalamaları Çizelge 4.12'de verilmiştir. En düşük ham protein %7.05 oranı ile gübre uygulanmayan kontrol parselden elde edilirken, en yüksek ham protein %12.31 oranı ile $\text{ÇG}_4\text{P}_{12}$ dozu uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı gübre dozu uygulamalarından elde edilen ham protein oranına ilişkin varyans analizi sonuçları (%)

| Varyasyon Kaynağı | SD | Kareler Toplamı | Kareler Ortalaması | Hesaplanan F | Alfa Tipi Hata İhtimali |
|-------------------|----|-----------------|--------------------|--------------|-------------------------|
| Tekerrür | 2 | 0.720 | 0.360 | 0.265 | 0.7751 |
| ÇG | 4 | 34.807 | 8.702 | 6.398* | 0.0134 |
| Hata 1 | 8 | 10.880 | 1.360 | | |
| Fosfor | 4 | 73.877 | 18.469 | 19.239*** | 0.0000 |
| ÇG x Fosfor | 16 | 28.656 | 1.791 | 1.866 | 0.0553 |
| Hata 2 | 40 | 38.400 | 0.960 | | |
| Genel | 74 | 187.340 | 2.532 | | |

*)%5 alfa seviyesinde önemli

**) %1 alfa seviyesinde önemli

***) %0.1 alfa seviyesinde önemli

Çizelge 4.12’de izlendiği gibi çiftlik gübresi dozlarının ortalamaları arasında iki farklı grup oluşmuştur. Fosfor dozlarının ortalamaları arasında ise dört farklı grup ortaya çıkmıştır. Artan çiftlik gübresi ve fosfor dozları ham protein oranının artmasına neden olmuştur. Azotlu gübrelemenin ham protein oranını artırdığını Altın (1975), Gökkuş (1989) ile McKenzie ve ark. (2003) da ifade etmişlerdir. Fosforla gübrelemenin ham protein oranını artırdığını ise Akdeniz (1992) ile Albayrak ve Köycü (2001) vurgulamıştır.

Çizelge 4.12. Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozu uygulamalarında saptanan ham protein oranına ait ortalamalar ve çoklu karşılaştırma sonuçları (%)

| Üçüncü Yıl | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|-------|-------|--------|--------|----------|
| Fosfor Dozları (kg/da) | Çiftlik Gübresi Dozları (ton/da) | | | | | Ortalama |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 0 | 7.05 | 7.95 | 8.95 | 9.05 | 9.50 | 8.50d |
| 3 | 8.00 | 8.05 | 8.69 | 9.50 | 9.60 | 8.76d |
| 6 | 8.10 | 9.85 | 9.95 | 11.31 | 10.05 | 9.85b |
| 9 | 8.20 | 8.89 | 11.31 | 8.59 | 9.05 | 9.20c |
| 12 | 11.00 | 10.04 | 10.86 | 12.21 | 12.31 | 11.28a |
| Ortalama | 8.47b | 8.95b | 9.95a | 10.13a | 10.10a | |

4.6. Bitki Türlerinin Tespiti

Araştırma yapılan köydeki merada 303 takson, 45 aile ve 182 cins bitki tespit edilmiştir.

Adıyaman İli Kuyulu Köyü meralarında tespit edilen bitki türlerine ait çizelge 4.13'de verilmiştir (Ekim ve ark., 2005).

Çizelge 4.13. Araştırma alanında tanımlanan bazı bitki türleri (Ekim ve ark., 2005)

| BUĞDAYGİLLER | |
|---|---|
| <i>Trachynia distachya</i> (L.) Link | <i>Avena sterilis</i> L. subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) |
| <i>Aegilops umbellulata</i> Zhuk. | <i>Arrhenatherum palaestinum</i> Boiss. |
| <i>Aegilops triuncialis</i> L. subsp. <i>triuncialis</i> | <i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev var. <i>cristata</i> |
| <i>Aegilops biuncialis</i> Vis. | <i>Lolium rigidum</i> Gaudin var. <i>rigidum</i> |
| <i>Triticum aestivum</i> L. | <i>Lolium subulatum</i> (Banks & Sol.) Eig |
| <i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>glaucum</i> (Steudel) Tzvelev | <i>Vulpia ciliata</i> Dumort. subsp. <i>ciliata</i> |
| <i>Hordeum bulbosum</i> L. var. <i>bulbosum</i> | <i>Poa bulbosa</i> L. |
| <i>Hordeum spontaneum</i> C. Koch. | <i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman |
| <i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski subsp. <i>crinitum</i> (Schreb.) Melderis | <i>Cynosurus effusus</i> Link |
| <i>Bromus lanceolatus</i> Roth | <i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf |
| <i>Bromus danthoniae</i> Trin. | <i>Melica persica</i> Kunth subsp. <i>persica</i> |
| <i>Bromus tectorum</i> L. | <i>Stipa holosericea</i> Trin. |
| <i>Bromus sterilis</i> L. | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. var. <i>villosus</i> Regel |
| <i>Avena eriantha</i> Durieu | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. |
| <i>Avena sterilis</i> L. subsp. <i>sterilis</i> | <i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin. subsp. <i>gryllus</i> |
| BAKLAGİLLER | |
| <i>Prosopis farcta</i> (Banks & Sol) Macbride | <i>Trifolium glomeratum</i> L. |
| <i>Astragalus suberosus</i> Banks & Sol. subsp. <i>ancyleus</i> (Boiss.) V. A. Matthewss | <i>Trifolium spumosum</i> L. |
| <i>Astragalus suberosus</i> Banks & Sol. subsp. <i>suberosus</i> | <i>Trifolium fragiferum</i> L. var. <i>fragiferum</i> |
| <i>Astragalus brachystachys</i> DC. | <i>Trifolium resipinatum</i> L. var. <i>resipinatum</i> |
| <i>Astragalus russelii</i> Banks & Sol. | <i>Trifolium tomentosum</i> L. |
| <i>Astragalus lycius</i> Boiss. | <i>Trifolium stellatum</i> L. var. <i>stellatum</i> |
| <i>Astragalus aduncus</i> Wild. | <i>Trifolium lucanicum</i> Gasp. |
| <i>Astragalus scabrifolius</i> Boiss. | <i>Trifolium pilulare</i> Boiss. |
| <i>Astragalus elongatus</i> Wild. subsp. <i>nucleiferus</i> (Boiss.) | <i>Trigonella coelesyriaca</i> Boiss. |
| <i>Astragalus lamarckii</i> Boiss. | <i>Trigonella mesopotamica</i> Hub.- Mor. |
| <i>Psoralea bituminosa</i> L. | <i>Trigonella monantha</i> C.A. Mey. subsp. <i>monantha</i> |
| <i>Vicia cracca</i> L. subsp. <i>stenophylla</i> Vel. | <i>Trigonella monspeliaca</i> L. |
| <i>Vicia peregrina</i> L. | <i>Medicago orbicularis</i> (L.) Battal. |
| <i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> | <i>Medicago sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i> |
| <i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh. var. <i>nigra</i> | <i>Medicago minima</i> (L.) Battal, subsp. <i>minima</i> |
| <i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh. var. <i>segetalis</i> (Thuill.) Ser. ex DC. | <i>Medicago rigidula</i> (L.) Ali. var. <i>rigidula</i> |
| <i>Lens montbretii</i> (Fisch & C.A. Mey.) P.H. Davis & Plitmann | <i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>tenuifolius</i> L. |
| <i>Lens orientalis</i> (Boiss.) Hand.-Mazz. | <i>Lotus gebelia</i> var. <i>gebelia</i> Vent. |
| <i>Lens culinaris</i> Medik. | <i>Hymenocarpus circinatus</i> (L.) Savi |
| <i>Lathyrus vinealis</i> Boiss. & Noe | <i>Coronilla scorpioides</i> (L.) Koch |
| <i>Lathyrus cassius</i> Boiss. | <i>Scorpiurus muricatus</i> L. var. <i>subvillosus</i> (L.) Fiori |
| <i>Lathyrus sativus</i> L. | <i>Hedysarum varium</i> Willd. |

Çizelge 4.13. (devam 1)

| | |
|--|--|
| <i>Pisum sativum</i> L. subsp. elatius (M. Bieb.) Aschers & Graebn. var. pumilio Meikle | <i>Hedysarum syriacum</i> Boiss. |
| <i>Trifolium campestre</i> Schreb. | <i>Hedysarum pestalozzae</i> Boiss. |
| <i>Hedysarum nitidum</i> Willd | <i>Onobrychis armena</i> Boiss. and E. Huet |
| <i>Hedysarum pogonocarpum</i> Boiss. | <i>Onobrychis viciifolia</i> Scop. |
| <i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam. | <i>Onobrychis argyrea</i> Boiss. subsp. argyrea |
| DİĞERGİLLER | |
| <i>Equisetum arvense</i> L. | <i>Chorispora syriaca</i> Boiss. |
| <i>Consolida orientalis</i> (Gay) Schröd | <i>Erysimum hamosum</i> Blanche ex Post |
| <i>Anemone coronaria</i> L. | <i>Erysimum repandum</i> L. |
| <i>Adonis annua</i> L. emend. Huds. | <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl |
| <i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. aestivalis (Fisch. ex DC.) Busch | <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh. |
| <i>Ranunculus repens</i> L. | <i>Reseda lutea</i> L. var. lutea |
| <i>Ranunculus macrorhynchus</i> Boiss. subsp. trigonocarpus (Boiss.) P.H. Davis | <i>Reseda tomentosa</i> Boiss. |
| <i>Ranunculus arvensis</i> L. | <i>Helianthemum kotschyanum</i> Boiss. |
| <i>Ceratocephalus falcatus</i> (L.) Pers. | <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mili. subsp. lycanoicum Coode & Cullen |
| <i>Bongordia chrysozonum</i> L. Spach | <i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mili |
| <i>Glaucium grandiflorum</i> Boiss. & Huet. var. grandiflorum | <i>Fumana procumbens</i> (Dun) Gren. & Godr. |
| <i>Glaucium leiocarpum</i> Boiss. | <i>Polygala pruinosa</i> Boiss. subsp. pruinosa |
| <i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC. subsp. hybrida | <i>Minuartia formosa</i> (Fenzl) Mattf. |
| <i>Papaver rhoeas</i> L. | <i>Cerastium dichotomum</i> L. subsp. inflatum (Link) Cullen |
| <i>Papaver commutatum</i> Fisch. & C.A. Mey. | <i>Holosteum umbellatum</i> L. var. umbellatum |
| <i>Papaver syriacum</i> Boiss. & Blanche | <i>Dianthus strictus</i> Banks & Sol. var. gracilior (Boiss.) |
| <i>Papaver dubium</i> L. | <i>Dianthus zonatus</i> Fenzl. var. zonatus |
| <i>Papaver argemone</i> L. | <i>Phryna ortegioides</i> (Fisch. & C.A. Mey.) Pax & Hoffm. |
| <i>Brassica tournefortii</i> Gouon | <i>Gypsophila antari</i> Post and Beauverd |
| <i>Sinapis alba</i> L. | <i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. var. grandiflora (Fisch. ex DC.) |
| <i>Sinapis arvensis</i> L. | <i>Vaccaria pyramidata</i> Medik. var. oxydonta (Boiss.) D. Zohary |
| <i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss. | <i>Silene macrodonta</i> Boiss. |
| <i>Raphanus raphanistrum</i> L. | <i>Paronychia kurdica</i> Boiss. subsp. kurdica var. kurdica |
| <i>Crambe tataria</i> Sebeök var. tataria | <i>Polygonum lapathifolium</i> L. |
| <i>Rapistrum rugosum</i> (L.) Ali. | <i>Polygonum aviculare</i> L. |
| <i>Cardaria draba</i> (L.) Desv. subsp. draba Fallowfields, | <i>Rumex dentatus</i> L. subsp. halacsyi (Reclpat.) Rech. |
| <i>Iberis taurica</i> DC. | <i>Chenopodium murale</i> L. |
| <i>Aethionema carneum</i> (Banks & Sol.) | <i>Tamarix smyrnensis</i> Bunge |
| <i>Aethionema arabicum</i> (L.) Andrz. | <i>Hypericum retusum</i> Aucher |
| <i>Aethionema armenum</i> Boiss. | <i>Hypericum salsolifolium</i> Hand.-Mazz. |
| <i>Thlaspi perfoliatum</i> L. | <i>Hypericum capitatum</i> Choisy var. capitatum |
| <i>Neslia apiculata</i> Fisch., C.A. Mey. & Ave-Lall. | <i>Hypericum capitatum</i> Choisy var. luteum N. Robson |
| <i>Alyssum strigosum</i> Banks & Sol subsp. strigosum | <i>Hypericum perforatum</i> L. |
| <i>Clypeola aspera</i> (Grauer) Turrill | <i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra |
| <i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. subsp. verna | <i>Malva parviflora</i> L. |

Çizelge 4.13. (devam 2)

| | |
|--|---|
| Matthiola longipetala (Vent.) DC. subsp. bicornis (Sibth & Smith) P.W. Ball | Linum mucronatum Bertol. subsp. mucronatum |
| Linum mucronatum Bertol. subsp. armenum (Bordz.) P.H. Davis | Evax palaestina Boiss. |
| Geranium dissectum L. | Senecio vulgaris L. |
| Erodium cicutarium (L.) L. Herit subsp. cutarium | Senecio vernalis Waldst. & Kit. |
| Haplophyllum buxbaumii (Poir.) G. Don subsp. buxbaumii | Anthemis pauciloba Boiss. var. pauciloba |
| Rhus coriaria L. | Anthemis haussknechtii Boiss. & Reut. |
| Cerasus microcarpa (C. A. Mey.) Boiss. subsp. microcarpa | Anthemis altissima L. |
| Cerasus microcarpa (C. A. Mey.) Boiss. subsp. tortuosa (Boiss. and Hausskn) Browicz | Anthemis biebersteinii Afan |
| Amygdalus trichamygdalus (Hand.- Maz.) Woronow var. trichamygdalus | Gundelia tournefortii L. var. armata Freyn and Sint. |
| Sanguisorba minör Scop. subsp. minör | Cousinia stenocephala Boiss. |
| Sanguisorba minör Scop. subsp. lasiocarpa (Boiss. & Hausskn.) Hand.- Mazz. | Notobasis syriaca (L.) Cass. |
| Crataegus aronia (L.) Bosc ex DC. var. aronia | Carduus pycnocephalus L. subsp. breviphyllarius P.H. Davis |
| Malus sylvestris Miller subsp. orientalis (A. Uglitzk.) Browicz var. orientalis | Serratula cerinthifolia (Sm.) Boiss. |
| Potentilla reptans L. | Centaurea virgata Lam. |
| Echinophora tenuifolia L. subsp. sibthorpiana (Guss.) Tutin | Centaurea solstitialis L. subsp. solstitialis |
| Scandix pecten-veneris L. | Centaurea iberica Trevir. ex Spreng. |
| Bifora radians M. Bieb. | Centaurea hyalolepis Boiss. |
| Pimpinella anisum L. | |
| Bupleurum cappadocicum Boiss. | Centaurea urvillei DC. subsp. urvillei |
| Johrenia dichotoma DC. subsp. sintenisii Bornm. | Centaurea urvillei DC. subsp. nimrodis (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz |
| Pastinaca pimpinellifolia M. Bieb. | Centaurea triumfettii Ali |
| Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. arvensis | Centaurea depressa M. Bieb. |
| Torilis arvensis (Huds.) Link subsp. elongata (Hoffmanns. and Link) Cannon | Crupina crupinastrum (Moris) Vis. |
| Torilis leptophylla (L.) Rchb | Chardinia orientalis (L.) O. Kuntze |
| Torilis tenella (Delile) Rchb | Echinops viscosus DC. subsp. viscosus |
| Artemisia squamata L. | Echinops orientalis Trautv. |
| Valerianella vesicaria (L.) Moench | Cichorium intybus L. |
| Morina persica L. | Scorzonera papposa DC. |
| Cephalaria setosa Boiss. & Hohen | Scorzonera pseudolanata Grossheim |
| Scabiosa argentea L. | Scorzonera kotschyi Boiss. |
| Scabiosa calocephala Boiss. | Tragopogon longirostris Bisch. ex Sch. Bip. var. longirostris . |
| Scabiosa persica Boiss. | Tragopogon buphthalmoides (DC.) Boiss. var. buphthalmoides |
| Scabiosa rotata M. Bieb. | Picris strigosa M. Bieb. |
| Pterocephalus plumosus (L.) Coulter | Rhagadiolus angulosus (Jaub. & Spach) Kupicha |
| Xanthium strumarium L. subsp. cavanillesii (Schow) D. Lave & P. Danserea | Lactuca serriola L. |
| Inula graveolens (L.) Desf | Taraxacum sintenisii Dahlst. |
| Filago pyramidata L. | Crepis foetida L. subsp. rhoeadifolia (M. Bieb.) Celak. |

Çizelge 4.13. (devam 3)

| | |
|--|--|
| <i>Evax anatolica</i> Boiss. & Heldr | <i>Crepis foetida</i> L. subsp. commutata (Spreng.) Babc. |
| <i>Crepis sancta</i> (L.) Babc. | <i>Mentha pulegium</i> L. |
| <i>Crepis micrantha</i> Czernov | <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. subsp. typhoides (Briq.) Harley var. typhoides |
| <i>Androsace maxima</i> L. | <i>Ziziphora capitata</i> L. |
| <i>Jasminum fruticans</i> L. | <i>Salvia multicaulis</i> Vahi |
| <i>Vinca herbacea</i> Waldst. and Kit. | <i>Salvia viridis</i> L. |
| <i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson subsp. perfoliata | <i>Salvia virgata</i> Jacq. |
| <i>Centaurium tenuiflorum</i> (Hoffmanns. & Link) Fritsch subsp. acutiflorum (Schott) Zeltner | <i>Plantago lanceolata</i> L. |
| <i>Convolvulus dorycnium</i> L. subsp. oxysepalus (Boiss.) Rech. Fil. | <i>Plantago lagopus</i> L. |
| <i>Convolvulus holosericeus</i> M. Bieb. subsp. holosericeus | <i>Andrachne telephioides</i> L. |
| <i>Convolvulus stachydifolius</i> Choisy | <i>Euphorbia petiolata</i> Banks & Sol. |
| <i>Heliotropium circinatum</i> Griseb. Spic. | <i>Euphorbia microsphaera</i> Boiss. |
| <i>Myosotis ramosissima</i> Rochel ex Schult. subsp. ramosissima | <i>Euphorbia fakata</i> L. subsp. falcata var. fakata |
| <i>Anchusa azurea</i> Mili. var. azurea | <i>Euphorbia cheiradenia</i> Boiss. & Hohen |
| <i>Anchusa strigosa</i> Labill. | <i>Salix acmophylla</i> Boiss. |
| <i>Alkanna hirsutissima</i> (Bertol) DC. | <i>Asperula stricta</i> Boiss. subsp. latibracteata (Boiss.) Ehrend |
| <i>Alkanna megacarpa</i> DC. | <i>Asperula orientalis</i> Boiss. and Hohen. |
| <i>Verbascum orientale</i> (L) Ali. | <i>Galium spurium</i> L. subsp. spurium |
| <i>Verbascum tenue</i> Murb. | <i>Galium tricornutum</i> Dandy |
| <i>Scrophularia striata</i> Boiss. | <i>Callipeltis cucullaria</i> (L.) Steven |
| <i>Kickxia lanigera</i> (Desf) Hand.-Mazz. | <i>Cruciata taurica</i> (Pall. ex Willd.) Ehrend. |
| <i>Veronica reuterana</i> Boiss. | <i>Arum maculatum</i> L. |
| <i>Veronica hispidula</i> Boiss. & E. Huet subsp. hispidula | <i>Ahium pallens</i> L. subsp. pallens |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. | <i>Ahium scorodoprassum</i> L. subsp. rotundum (L.) Stern |
| <i>Veronica orientalis</i> Miller subsp. orientalis | <i>Ahium dictyoprasum</i> C.A. Meyer ex Kunth |
| <i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel subsp. flaviflora (Boiss.) Hand.-Mazz. | <i>Ornitogalum narbonense</i> L. |
| <i>Vitex pseudo-negundo</i> (Hauskn. Ex Bornm.) Hand.- Mazz. | <i>Muscari comosum</i> (L.) Mili. |
| <i>Verbena officinalis</i> L. | <i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker |
| <i>Teucrium orientale</i> L. var. orientale | <i>Muscari neglectum</i> Guss. |
| <i>Teucrium polium</i> L. | <i>Hyacinthella nervosa</i> (Bertol.) Chouard |
| <i>Scutellaria orientalis</i> L. subsp. haussknechtii (Boiss.) J.R. Edm. | <i>Gagea fibrosa</i> (Desf) Schult. & Schult. fil. |
| <i>Lamium aleppicum</i> Boiss. & Hauskn. | <i>Colchicum serpentinum</i> Woronow ex Misch. |
| <i>Marrubium vulgare</i> L. | <i>Ixiolirion tataricum</i> (Pallas) Herbert subsp. montanum (Labill) Takht & Fed. |
| <i>Stachys obscura</i> Boiss. & Ball | <i>İris persica</i> L. |
| <i>Sideritis libanotica</i> Labill. subsp. kurdica (Boim.) Hub.-Mor. | <i>Crocus pallasii</i> Goldb. subsp. turcius Mathew. |
| <i>Thymus leucotrichus</i> A.D.Hall var. leucotrichus | <i>Gladiolus atrovioleaceus</i> Boiss. |
| <i>Thymbra spicata</i> L. var. spicata | <i>Juncus bufonius</i> L. |

4.7. Ekonomik Analiz

Farklı çiftlik gübresi ve fosfor dozlarının merada üç yıl boyunca meydana getirdiği kuru ot veriminin toplamına göre belirlenen ekonomik analiz çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı çiftlik ve fosfor gübre dozu uygulamalarının ekonomik analizi

| Gübre Dozları | | Üç Yılın Toplam Ot Verimi (kg/da) | *Verimin Tutarı (TL) | Gübrelenen ve Gübrelenmeyen Alan Farkı (TL) | **Gübre Masrafı (TL) | Fazla Gelir Miktarı (TL) |
|-----------------|-----------------|--|-------------------------|---|----------------------------|--------------------------------|
| ton/da | kg/da | | | | | |
| ÇG ₀ | P ₀ | 296.05 | 74.01 | - | - | - |
| | P ₃ | 361.03 | 90.25 | 16.24 | 5.55 | 10.69 |
| | P ₆ | 440.48 | 110.12 | 36.11 | 11.10 | 25.01 |
| | P ₉ | 468.49 | 117.12 | 43.11 | 16.65 | 26.46 |
| | P ₁₂ | 554.24 | 138.56 | 64.55 | 22.20 | 42.35 |
| ÇG ₁ | P ₀ | 433.44 | 108.36 | 34.35 | 15.00 | 19.35 |
| | P ₃ | 430.05 | 107.51 | 33.50 | 20.55 | 12.95 |
| | P ₆ | 543.49 | 135.87 | 61.86 | 26.10 | 35.76 |
| | P ₉ | 570.35 | 142.58 | 68.57 | 31.65 | 36.92 |
| | P ₁₂ | 677.49 | 169.37 | 95.36 | 37.20 | 58.16 |
| ÇG ₂ | P ₀ | 411.18 | 102.79 | 28.78 | 30.00 | -1.22 |
| | P ₃ | 598.82 | 149.70 | 75.69 | 35.55 | 40.14 |
| | P ₆ | 631.57 | 157.89 | 83.88 | 41.10 | 42.78 |
| | P ₉ | 677.82 | 169.45 | 95.44 | 46.65 | 48.79 |
| | P ₁₂ | 671.82 | 167.95 | 93.94 | 52.20 | 41.74 |
| ÇG ₃ | P ₀ | 477.88 | 119.47 | 45.46 | 45.00 | 0.46 |
| | P ₃ | 653.30 | 163.32 | 89.31 | 50.55 | 38.76 |
| | P ₆ | 675.97 | 168.99 | 94.98 | 56.10 | 38.88 |
| | P ₉ | 711.30 | 177.82 | 103.81 | 61.65 | 42.16 |
| | P ₁₂ | 722.72 | 180.68 | 106.67 | 67.20 | 39.47 |
| ÇG ₄ | P ₀ | 424.65 | 106.16 | 32.15 | 60.00 | -27.85 |
| | P ₃ | 690.17 | 172.54 | 98.53 | 65.55 | 32.98 |
| | P ₆ | 647.27 | 161.81 | 87.80 | 71.10 | 16.70 |
| | P ₉ | 679.66 | 169.91 | 95.90 | 76.65 | 19.25 |
| | P ₁₂ | 712.09 | 178.02 | 104.01 | 82.20 | 21.81 |

*)Araştırmanın yapıldığı yıllarda kuru otun ortalama satış fiyatı 0.25 TL/kg olarak gerçekleşmiştir.

***)Denemenin kurulduğu yılda çiftlik gübresinin maliyeti (Gübre fiyatı + nakliye + işçilik) 15 TL/ton, fosfor gübresinin maliyeti ise 1.85 TL/kg olarak gerçekleşmiştir.

Sadece koruma ve hiçbir gübre dozu uygulanmayan alandan 74.01 TL gelir elde edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14'de izlenebildiği gibi en yüksek gelir 58.16 TL/da ile ÇG₁P₁₂ gübre dozlarından elde edilmiştir. Bazı uygulanan gübre dozlarından yapılan masrafa karşılık verimin yüksek çıkmamasından dolayı zarar edildiği görülmektedir.

Kurak ve yarı kurak iklimlerde ve bitki ile kaplı yüzeyi az olan meralarda bitkilerin büyüme ve gelişme performanslarının az olması gübreleme konusunu hassas kılmaktadır. Özellikle meralara çiftlik gübresi uygulamasının maliyetinin yüksek olması nedeniyle çiftçilerin, çiftlik gübresini kendi işletmelerinden elde etmeleri veya hayvanların merada üniform otlatılmaları sonucu ortaya çıkan materyali düzenli dağıtmak suretiyle mera verimini artırma yoluna gitmeleri daha karlı olacaktır.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- 1- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek kuru ot verimi (240.91 kg/da) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor gübresinin birlikte uygulandığı parselden, en düşük verim ise (98.68 kg/da) kontrol parselden elde edilmiştir.
- 2- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek yüzde buğdaygil kompozisyonu (%75.88) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 9 kg/da fosfor dozu uygulamasından, en düşük yüzde buğdaygil kompozisyonu ise (%48.96) 1 ton/da çiftlik gübresi ile 9 kg/da fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir.
- 3- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek yüzde baklagil kompozisyonu (%36.37) 4 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozu uygulamasından, en düşük yüzde baklagil kompozisyonu ise (%7.35) kontrol parselden elde edilmiştir.
- 4- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek yüzde diğergil kompozisyonu (%36.81) kontrol parselden, en düşük yüzde diğergil kompozisyonu ise (%5.87) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 9 kg/da fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir.
- 5- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek koyun başına düşen mera alanı (4.78 da) kontrol parselden, en düşük koyun başına düşen mera alanı ise (1.96 da) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor gübresi uygulanan parselden elde edilmiştir.
- 6- Araştırma alanına göre üç yıllık otlatma kapasiteleri incelendiğinde sadece koruma altına alınmış mera 206.75 adet BBHB otlatmaya elverişli bir düzeyde iken, 3 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozunun uygulanması ile 504.75 BBHB otlatmaya imkan sağlamıştır.
- 7- En düşük ham protein %7.05 oranı ile gübre uygulanmayan kontrol parselden elde edilirken, en yüksek ham protein %12.31 oranı ile 4 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir.
- 8- Araştırma alanında 303 takson, 45 aile ve 182 cins belirlenmiştir.
- 9- Üç yıllık kuru ot verimlerinin piyasa değerlerine göre hesaplanan ekonomik analize göre sadece koruma ve hiçbir gübre dozu uygulanmayan bir dekar alandan 74.01 TL gelir elde edilmiştir. Gübre uygulamalarına göre en fazla gelir 1 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozu uygulanan bir dekar alandan hiçbir gübre dozu uygulanmayan alana göre 58.16 TL daha fazla bir gelir sağlamıştır.

5.2. Öneriler

Adıyaman İli Kuyulu Köyü meralarının ıslahı için;

- 1- Mera alanlarının koruma altına alınması,
- 2- Meraya 1 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozunun birlikte uygulanarak gübrenmesi,
- 3- Meranın kontrollü otlatılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AKDENİZ, 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.
- AKSU, Ö., KINANÇ, C., MÜLAYİM, M. ve ACAR, R., 2002. Konya Şartlarında Suni Meralarda Bazı Gübrelerin Verim ve Vejetasyondaki Bitki Kompozisyonuna Etkisi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 12 (1); 9-16.
- ALBAYRAK, S. ve KÖYÜ, 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.
- ALBAYRAK, S., 1997. Samsun Ekolojik Şartlarında Kireçleme ve Gübre Uygulama Zamanının Doğal Mer'anın Ot Verimi, Ham Protein Oranı, Ham Protein Verimi ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerine Bir Araştırma. http://www.omu.edu.tr/w2/akd/fenbilen/tarla_yl.htm
- ALTIN, 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 Yayinevi, Yayın No: 326, Araştırma Serisi No: 95, Erzurum, 57 s.
- ALTIN, M., 1992. Çayır-Mera Islahı. Trakya Üni. Tekirdağ Ziraat Fak. Yay. No: 152, Ders Kitabı No: 13, T.Ü. Tekirdağ Z. Fak. Basımevi, Tekirdağ, 203 s.
- ALTIN, M., GÖKKUŞ, A. ve KOÇ, A., 2005. Çayır Mera Islahı. TKB., Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 468 s.
- ANONİM, 1988. Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğü Yayınları, Diyarbakır.
- ANONİM, 1992. Genel Tarım Sayımı. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM, 1995. Tecator Application Note AN 300. The Determination of Nitrogen According to Kjeldahl Using Block Digestion and Steam Distillation. Tecator AB Sweden, p.1-11.
- ANONİM, 2001. Organik Tarım El Kitabı. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı, s. 26-33.
- ANONİM, 2005. Tarım Bakanlığı Yayınları ve Raporları. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/BolgeselIstatistik/tabloOlustur.do>.
- ANONİM, 2008. Tarım El Kitabı. TKB, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara, 102 s.
- ANONİM, 2009. Meteorolojik Veri Arşiv Sistemi. <http://tumas.dmi.gov.tr/wps/portal>
- ATEŞALP, M., 1974. Organik Gübreler. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Genel Yayın No: 51, Teknik Yayın No: 36, Ankara, 70 s.

- AVCI, N., 2008. Hidrojel Uygulamalarının Mısır (*Zea mays* L.) Bitkisinin Su ve Fosforlu Gübre Kullanımı Üzerine Etkisi. Atatürk Üni. Ziraat Fakültesi, Toprak Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, 70 s.
- AYDIN, İ. and UZUN, F., 2005. Nitrogen and Phosphorus Fertilization of Rangelands Affects Yield, Forage Quality and the Botanical Composition. *Europ. J. Agronomy*, 23; 8-14.
- BAKIR, Ö., 1985. Çayır ve Mer'a Islahı, Prensipler ve Uygulamalar. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 947, Ders Kitabı: 272, 226 s.
- BAKIR, Ö., ELÇİ, Ş. ve ERAÇ, A., 1986. Yem Bitkileri, Çayır ve Mera Tarımının Geliştirilmesi. GAP Sempozyumu, s.170-186.
- BAVER, L. D., 1948. *Soil Physics*. 2nd Ed., New York.
- BAYINDIR, Ş., ŞAHİN, S. ve UYSAL, F., 2004. Türkiye'de Çiftlik Gübresi Kullanım Potansiyeli. Türkiye 3. Ulusal Gübre Kongresi, Tarım-Sanayi-Çevre, 11-13 Ekim 2004, Tokat, s.735-742.
- BRISKE, D.D. and HEITSCHMIDT, R.K., 1991. An Ecological Perspective. In; *Grazing Management an Ecological Perspective* (Eds., R.K. Heitschmidt and J.W. Stuth), Timber Pres, Oregon, 11-26.
- BÜYÜKBURÇ, U., 1983. Orta Anadolu Bölgesi Mer'alarının Özellikleri ve Islah Olanakları. Ankara Çayır-Mer'a ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayınları no: 80, Ankara.
- CARENE, A., RUBBINA, R. and LOMIO, M. P., 1984. Production of Natural Pastures in The Southern Mountains With Different Amounts of Nitrogen Fertilizer. 1 Changes Between and Within Years in The Apparent and Real Grazing Level For 1 le de France X Apulian Merino Sheep. *Annali Dell' Instituto Sperimentale Per Lo Zootecnia*. 17 (1); 1-30 (27 Ref).
- DELPECH, R., 1996. An Agronomic Application of Experimental Phytosociology; a Contribution to the Study of the Effect of Mineral Fertilizers on Permanent Grassland in the Saône Valley. *Fr. C. R. Hebd. Seanc. Acad. Agr. Fr.* 52. No.1, S:56-60 bibl.6.
- EKİM, T., AKAN, H., ÇETİN, E. and POLAT, T., 2005. The Flora of Kuyulu Erosion District (Adiyaman/Turkey). *Asian Journal of Plant Sciences*, 4 (2); 171-183.
- ELÇİ, Ş., 2005. Baklağil ve Buğdaygil Yem Bitkileri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Mera Yaz Okulları Eğitim Kitabı, Mart Matbaası İstanbul, 486 s.
- ERDEN, İ., ACAR, Z., MANGA, İ., AYDIN, İ., ÖZYAZICI, M.A. ve AKKAŞ, N., 1994. Samsun Koşullarında Gübrelemenin Doğal Meranın Ot Verimi, Kalitesi ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Sektörünü, İzmir, s.25-29.
- FIELD, C. and MOONEY, H.A., 1986. The Photosynthesis-Nitrogen Relationships in Wild Plants. In; *On the Economy of Plant Form and Function* (Ed., T.J. Givnish), Cambridge Univ. Pres, Cambridge, 25-55.
- GESSEL, T.P.V., 1959. Der Einfluss Der Düngung Und Der Botanischen Zusammen Setzung Der Wiese Auf Den Mineralstoffgehalt Von Gras. *Die Pflanzenernahrung*, 19; 158-164.
- GÖKKUŞ, A., 1989. Gübre ve Herbisit Uygulamalarının Çayırların Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonlarına Etkisi. [http://www.vethekimder.org.tr/dergi/archive/2008\(cilt79\)/Sayi2/b35-42.pdf](http://www.vethekimder.org.tr/dergi/archive/2008(cilt79)/Sayi2/b35-42.pdf).

- KACAR, B., 1997. Gübre Bilgisi. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları: 1490, Ders Kitabı: 449, V. Baskı, Ankara.
- KILCHER, M., SMOLIAK, R., HUBBART, W.A., JOHNSTON, A., GROSS, A.T.H. and MCCURDY, E.V., 1965. Effects of Inorganic, Nitrojen and Phosphorus Fertilizers on Selected Sites of Native Grasland in Western Canada. *Can. J. Pl. Sci.*:45, N:3, S: 229-37, Bibl. 9.
- KURT, M., 1995. Bafra Ekolojik Şartlarında Orta Asid Karekterli Bir Çayır Alanında Fosforlu Gübreleme ve Kireçlemenin Ot ve Ham Protein Verimi İle Botanik Kompozisyona Etkisi. http://www.omu.edu.tr/w2/akd/fenbilen/tarla_yl.htm
- KÜÇÜK, Ö., 1999. Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Şanlıurfa İli Akabe Korunan Doğal Meralarının Ot Verimine ve Bitki Kompozisyonuna Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Harran Üni. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 44 s.
- MATTSON, W.J.Jr., 1980. Herbivory in Relation to Plant Nitrogen Content. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 11; 119-161.
- 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.
- MENGEL, K., KIRKBY, E.A., KOSEGARTEN, H. and APPEL, T., 2001. *Principles of Plant Nutrition*. Kluwer Academic Publ., Dordrecht, 847 p.
- MERMER, A., TAHTACIOĞLU, L., AVCI, M. ve GÜVELİ, Ş., 1996. Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Doğu Anadolu Bölgesi Tabii Mer'alarının Ot Verimine Etkisi. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi., 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s.137-145.
- ÖZBAY, O., 2004. Çayır ve Meraların Önemi. Çayır Mera Yembitkileri Danışma Kurulu Hazırlık Raporu. T.K.B. Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- POLAT, T., BAYSAL, İ., OKANT, M., TURAN M. ve ÇETİNER, İ., 2005. Şanlıurfa İli Karacadağ Doğal Mer'alarının Farklı Azot ve Fosfor Gübre Dozlarının Ot Verimine ve Bitki Kompozisyonuna Etkileri Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK, Tarım, Ormancılık ve Veterinerlik Araştırma Grubu. Proje No: TOĞTAG-2711, 35 s.
- POLAT, T., BAYSAL, İ., ŞILBIR, Y., BAYTEKİN, H., OKANT, M, BUCAK, B., 2000. Fatik Dağları Doğal Meralarının Islahı. TÜBİTAK, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Sempozyumu, DSİ Konferans Salonu, Şanlıurfa.
- RHOADES, H.F. and HARRİS , L., 1954. Cropping and Fertilization Practices for the Production of Sugar in Western Nebresca. *Proc. Amer. Soc. Sugar Beet Tegnologists*, 8:71-80.
- SAKARYA, E., ARAL, Y. ve AYDIN, E., 2008. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Kalkınmasında Güneydoğu Anadolu Projesi ve Hayvancılığın Önemi. *Vet. Hek. Der. Derg.* 79(2); 35-42.
- SEZEN, Y., 1991. Gübreler ve Gübreleme. Atatürk Üni. Yay. No: 679, Ziraat Fak. Yay. No: 303, Erzurum, 251 s.
- TAHTACIOĞLU, L., AVCI, M., MERMER, A. ve SEDAY, R., 1996. Azot ve Fosforlu Gübrelemenin Doğu Anadolu Bölgesi Tabii Çayırlarının Ot

- Verimine ve Bitki Kompozisyonuna Etkileri. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yembitkileri Kongresi., 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s.66-74.
- TAN, A., 1976. Çayır Meraların Gübrenmesi. Çayır Mera ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayın No: 56, Ankara.
- TISDALE, S.L. and NELSON, W.L., 1961. Soil Fertility and Fertilizers. The MacMillan Company, New York.
- TOSUN, F., 1977. Türkiye'de Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kültürünün Bazı Önemli Sorunları. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Semineri, Atatürk Üniv., Yay. No:2, Erzurum, 23 s.
- TÜKEL, T. ve HATİPOĞLU, R., 1997. Çayır-Mer'a Amenajmanı. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:191, Ders Kitapları Yayın No: A-59, 152 s.
- TÜKEL, T., HATİPOĞLU, R., HASAR, E., ÇELİKTAŞ, N. ve CAN, E., 1996. Azot ve Fosfor Gübrelemesinin Çukurova Bölgesinde Tüylü Sakalotunun (*Hyperrhenia hirta* (L.) Stapf) Dominant Olduğu Bir Mer'anın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum, s.59-65.
- USLU, Ö.S., 2005. Kahramanmaraş İli Türkoğlu İlçesi Araplar Köyü Yeniyapan Merasında Botanik Kompozisyonun Tespiti ve Farklı Gübre Uygulamalarının Meranın Verim ve Botanik Kompozisyonuna Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 162 s.
- VOLK, N.J., 1947. Problems Connected with Subsoil Placements of Fertilizers. Proc. Natl. Joint Comm. Fertilizer Application. 23: 78-86.

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Şanlıurfa ilinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Şanlıurfa'da tamamladı. 1999 yılında başladığı Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümü'nden 2003 yılında mezun oldu. 2004 yılında kısa dönem askerlik hizmetini tamamladı. 2005 öğretim yılı şubat ayında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2006 yılı Mayıs ayında Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Bitlis İli Mutki İlçesinde Ziraat Mühendisi unvanı ile göreve başlayan şahıs, 2008 yılında Şanlıurfa İli Viranşehir İlçesine ataması yapılmış olup, halen aynı yerde görev yapmaktadır.

ÖZET

Bu araştırma, koruma altına alınmış olan Adıyaman Kuyulu Köyü doğal merasında farklı çiftlik gübresi dozları ile kombine edilen fosfor gübresi dozlarının mera üzerindeki etkilerinin saptanması amacı ile yapılmıştır. Bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan denemede, her bir parsel büyüklüğü yaklaşık olarak 3 m x 4 m = 12 m² olarak alınmıştır.

Araştırmada kontrol altına alınmış doğal meralara 0 kg/da, 1000 kg/da, 2000 kg/da, 3000 kg/da, 4000 kg/da çiftlik gübresi (Sığır gübresi) ve 0 kg/da, 3 kg/da, 6 kg/da, 9 kg/da, 12 kg/da P₂O₅ (Triple süper fosfat %44) gelecek şekilde kombinasyonlarını uygulamak suretiyle üç yıl boyunca meranın verimi ve botanik kompozisyonu üzerine etkisi incelenmiştir. Söz konusu merada; kuru ot verimi, ağırlığa göre botanik kompozisyon, koyun başına düşen mera alanı, otlatma kapasitesi, ham protein oranı değerleri saptanmıştır. Bitki türlerinin belirlenmesi ve uygulanan gübrelere göre elde edilen kuru ot verimlerinin ekonomik analizi yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- 1- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek kuru ot verimi (240.91 kg/da) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor gübresinin birlikte uygulandığı parselden, en düşük verim ise (98.68 kg/da) kontrol parselden elde edilmiştir.
- 2- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek yüzde buğdaygil kompozisyonu (%75.88) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 9 kg/da fosfor dozu uygulamasından, en düşük yüzde buğdaygil kompozisyonu ise (%48.96) 1 ton/da çiftlik gübresi ile 9 kg/da fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir.
- 3- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek yüzde baklagil kompozisyonu (%36.37) 4 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozu uygulamasından, en düşük yüzde baklagil kompozisyonu ise (%7.35) kontrol parselden elde edilmiştir.
- 4- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek yüzde diğergil kompozisyonu (%36.81) kontrol parselden, en düşük yüzde diğergil kompozisyonu ise (%5.87) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 9 kg/da fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir.
- 5- Üç yıllık ortalamalara göre en yüksek koyun başına düşen mera alanı (4.78 da) kontrol parselden, en düşük koyun başına düşen mera alanı ise (1.96 da) 3 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor gübresi uygulanan parselden elde edilmiştir.
- 6- Araştırma alanına göre üç yıllık otlatma kapasiteleri incelendiğinde sadece koruma altına alınmış mera 206.75 adet BBHB otlatmaya elverişli bir düzeyde iken,

3 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozunun uygulanması ile 504.75 BBHB otlamaya imkan sağlamıştır.

7- En düşük ham protein %7.05 oranı ile gübre uygulanmayan kontrol parselden elde edilirken, en yüksek ham protein %12.31 oranı ile 4 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozu uygulamasından elde edilmiştir.

8- Araştırma alanında 303 takson, 45 aile ve 182 cins belirlenmiştir.

9- Üç yıllık kuru ot verimlerinin piyasa değerlerine göre hesaplanan ekonomik analize göre sadece koruma ve hiçbir gübre dozu uygulanmayan bir dekar alandan 74.01 TL gelir elde edilmiştir. Gübre uygulamalarına göre en fazla gelir 1 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozu uygulanan bir dekar alandan hiçbir gübre dozu uygulanmayan alana göre 58.16 TL daha fazla bir gelir sağlamıştır.

Bu araştırmaya göre Adıyaman İli Kuyulu Köyü meralarının ıslahı için;

1- Mera alanlarının koruma altına alınması,

2- Meraya 1 ton/da çiftlik gübresi ile 12 kg/da fosfor dozunun birlikte uygulanarak gübrelenmesi,

3- Meranın kontrollü otlatılması gerekmektedir.

SUMMARY

This research has been done to determine the effects of phosphorus demand doses, which are combined with different doses of farm fertilizer, on range at Adiyaman Kuyulu Village natural ranges. At the test, which has been applied as three repetitions according to divided parcels testing pattern, the size of each parcel has been applied as about $3 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$.

At the research, combination of 0 kg/decare, 1000 kg/decare, 2000 kg/decare, 3000 kg/decare, 4000 kg/decare farm fertilizer (Cattle fertilizer) and 0 kg/da, 3 kg/da, 6 kg/da, 9 kg/da, 12 kg/da P_2O_5 (Triple super phosphate 44%) have been applied at the ranges under control for three years and its effect has been researched on the yield of the range and botanic composition. At the mentioned range, the rates of hay yield, botanic composition according to weight, range area per sheep, grazing capacity, crude protein ratio have been determined. Determining plant species and economic analysis of hay yield according to the used fertilizers have been done.

The results of the research can be summarised as the following:

- 1- According to the average of three year, the highest hay yield (240.91 kg/decare) has been got from the parcel where 3 tones/decare farm fertilizer and 12 kg/decare phosphorus fertilizer demand were applied together, the lowest yield (98.68 kg/decare) has been got from the control parcels.
- 2- According to the average of three year, the highest percent of grasses composition (75.88%) has been got by the application of 3 tone/decare farm fertilizer with 9 kg/decare phosphorus dose, and the lowest percent grasses composition (48.96%) has been got by the application of 1 tone/decare farm fertilizer with 9 kg/decare phosphorus dose.
- 3- According to the average of three year, the highest percent of legumes composition (36.37%) has been got by the application of 4 tone/decare farm fertilizer with 12 kg/decare phosphorus dose, the lowest percent legumes composition (7.35%) has been got from control parcel.
- 4- According to the average of three year, the highest percent of others composition (36.81%) has been got from control parcel, the lowest percent of others composition (5.87%) has been got from the application of 3 tone/decare farm fertilizer with 9 kg/decare phosphorus dose.
- 5- According to the average of three year, the highest percent of range per sheep (4.78 decare) has been got from the control parcel, the lowest percent of range per sheep (1.96 decare) has been got from the parcel where 3 tone/decare farm fertilizer with 12 kg/decare phosphorus fertilizer demand was applied.

6- When the three year of grazing capacities are analysed according to the research area, it is seen that while 206.75 animal unit could be grazed at only covered range, after applying 3 tone/decare farm fertilizer with 12 kg/decare phosphorus dose there could be grazed 504.75 animal unit.

7- While the lowest crude protein with ratio of 7.05% was got from the control parcel, where fertilizer wasn't applied, the highest crude protein with the ratio of 12.31% was got after applying 4 tone/decare farm fertilizer with 12 kg/decare phosphorus dose.

8- 303 taxons, 45 families and 182 genus were found at the research area.

9- According to the economic analysis of the market prices of the three year of hay yield, 74.01 TL income has been got from 1 decare of area by only keeping and without applying any fertilizer dose. According to the fertilizer applications, 58.16 TL more income has been got by applying 1 tone/decare farm fertilizer with 12 kg/decare phosphorus dose than the area without any fertilizer application.

According to this research, for the rehabilitation of the ranges of Adiyaman Province The Kuyulu Village, the followings are needed;

1- To keep ranges safe,

2- To fertilizer the range by applying 1 tone/decare farm fertilizer with 12 kg/decare phosphorus dose,

3- To graze the range under control.