



## HANYERİ KÖYÜ (TUFANBEYLİ-ADANA) MERASININ YAMAÇ KESİMİNDE AZOT VE FOSFOR GÜBRELEMESİNİN BOTANİK KOMPOZİSYON, OT VERİMİ VE OT KALİTESİNE ETKİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Selehattin ÇINAR<sup>\*1</sup> Mustafa AVCI<sup>1</sup> Rüştü HATİPOĞLU<sup>2</sup>  
Kağan KÖKTEN<sup>2</sup> İbrahim ATIŞ<sup>2</sup> Tuncay TÜKEL<sup>2</sup>  
Serap AYDEMİR<sup>1</sup> Hatice YÜCEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Doğankent, Adana

<sup>2</sup>Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adana

### ÖZET

Bu araştırma, 1940-2020 metre yükseltideki bir dağ merasının yamaç kesiminde azot ve fosfor gübrelemesinin mera kesiminin botanik kompozisyonu, ot verimi ve ot kalitesine etkisini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Araştırma ile ilgili deneyler, 2000-2003 yılları arasında Adana ili Tufanbeyli ilçesi Hanyeri köyü merasında üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak yürütülmüştür. Araştırmada, azotun üç farklı dozu (0, 5, 10 kg/da) fosforun iki dozu (0, 5 kg/da) ile beş kombinasyon halinde kombine edilerek incelenmiştir. Deneme parsellerinde, kuru ot verimi, ağırlığa göre botanik kompozisyon, ham protein verimi ve otun NDF içeriği incelenmiştir. Üç yıllık araştırma bulgularına göre, 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulaması kontrol uygulamasına göre kuru ot ve ham protein veriminde önemli derecede artışa neden olmuştur. 5 kg/da azot uygulaması otun NDF içeriğinde kontrol uygulamasına göre önemli derecede artışa neden olmuştur. Araştırmanın birinci yılında, 5 kg/da fosfor uygulaması baklagillerin vejetasyonun verimine katılma oranında artış sağlamıştır. İkinci yılda, vejetasyon süresinin kısa sürmesi nedeniyle gübrelemenin incelenen mera özellikleri üzerine belirgin bir etkisi olmamıştır. Üçüncü yılda, 5 kg/da azot +5 kg/da fosfor uygulamasının buğdaygıl familyası bitkilerinin vejetasyonun verimine katılma oranını artırmış, diğer familya bitkilerinin katılma oranını ise düşürmüştür. Bu bulgulara göre, ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyon dikkate alınarak incelenen mera için 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulamasının önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

*Anahtar Kelimeler:* Mera, Azot, Fosfor, Ot Verimi, Ot Kalitesi

### RESEARCH ON EFFECTS OF DIFFERENT DOSES OF NITROGEN AND PHOSPHORUS ON BOTANICAL COMPOSITION AND HAY YIELD AND QUALITY OF UPLAND SITE OF A RANGELAND IN HANYERİ VILLAGE OF TUFANBEYLİ PROVINCE OF ADANA CITY

### ABSTRACT

This research was conducted to determine the effects of nitrogen and phosphorus fertilization on the hay yield and quality as well as the botanical composition in an upland site of a mountain range in Hanyeri village of Tufanbeyli province of Adana. The experiment was arranged in a randomized complete block design with three replications. Three doses of nitrogen (0, 5, 10 kg/da) were applied as combined with two doses of phosphorus (0 and 5 kg/da) during the years between 2000 and 2003. In the experiment, hay and crude protein yields, botanical compositions as well as NDF content of hay were determined. The results of the study showed that application of 10 kg/da nitrogen and 5 kg/da phosphorus resulted in significantly increasing hay and crude protein yields. NDF content of hay was significantly increased by the application of 5 kg/da nitrogen as compared to the control. In the first year of the experiment, application of 5 kg/da phosphorus significantly increased the contribution of legumes to the hay yield. In the second year, fertilization did not affect the characteristics studied on the rangeland site because of the shorter growing season. In the third year, application of 5 kg/da nitrogen plus 5 kg/da phosphorus significantly increased percentage of grasses in the hay yield while decreasing that of plants from the other families. According to the results of the study, it was concluded that hay and crude protein yield as well as botanical composition of the rangeland site could be improved by the application of 10 kg/da nitrogen plus 5 kg/da phosphorus.

*Keywords:* Rangeland, Nitrogen, Phosphorus, Hay Yield, Hay Quality

### GİRİŞ

Ülkemizin en önemli yenilenebilir doğal kaynaklarını oluşturan doğal çayır-meralarımızda yıllardan beri devam eden aşırı ve erken otlatma sonucu, bu doğal kaynaklarımızın verim potansiyelleri çok düşmüş ve büyük oranda bitki örtülerini kaybetmişlerdir. Doğal çayır-meralarımızın içinde bulunduğu

\* Sorumlu yazarın E-posta adresi: scinar01@hotmail.com

bu kötü durum, hayvancılığımızı olumsuz yönde etkilediği gibi, bu alanlar üzerinde cereyan eden su ve rüzgar erezyonu da toprak ve su kaynaklarımızı olumsuz yönde etkilemektedir.

Hayvancılığımızın kaba yem üretim sorununu çözebilmek, hayvanlarımızın, dolayısıyla insanların, daha iyi bir şekilde beslenmesini sağlamak ve ülkemiz toprak ve su kaynakları üzerindeki olumsuz etkileri ortadan kaldırmak amacıyla, doğal dengesi bozulmuş çayır-mera ekosistemlerinde, bu dengeyi yeniden çalışır duruma getirmek gerekmektedir.

Bu amaçla kullanılan yöntemlerden birisi, mera ekosisteminde bozulmuş olan toprak besin maddeleri dengesini, toprağa suni gübre uygulayarak, yeniden sağlama esasına dayanır. Barbulescu ve ark. (1982), Romanya'daki yüksek dağlık alanlarda bulunan meralarda yürüttükleri gübreleme araştırmalarında; gübresiz kontrol parselinde 0.43 t/ha olan kuru madde veriminin, hektara 200 kg N + 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasıyla 6.08 t/ha'a çıktığını bildirmişlerdir. Carene ve ark. (1984), İtalya'da 3 yıl boyunca yaptıkları çalışmada, doğal meralara 0, 5 ve 10 kg/da azotlu gübre uygulamışlardır. Araştırmacılar, gübre uygulamasının kök sıklığını ve bitki ile kaplı alanı artırdığını, fakat artan azotlu gübrelemenin bitki kompozisyonunda baklagillerin oranını azalttığını bildirmişlerdir.

Bakır (1985), yağışlı yıllarda çayır ve meraların gübrenmesinden çok iyi sonuçlar alındığını, bu alanlarda fosforlu gübrelerin sonbaharda, azotlu ve potasyumlu gübrelerin ise erken ilkbaharda verilmesi gerektiğini kaydederek, gübrelemenin çayır mera vejetasyonu üzerinde bir çok olumlu etkisinin olduğunu ve bu etkilerin; verim artışı, botanik ve kimyasal kompozisyonunda iyileşme, yeşil yem periyodunun uzaması, yemin lezzetlilik derecesinin artması ve hayvansal ürün artışı şeklinde ortaya çıkacağını bildirmiştir. Ferrara ve ark. (1985), İtalya'da yüksek rakımlı doğal meralarda yürüttükleri gübreleme araştırmasında, 0 ve 5 kg/da N, 0 ve 10 kg/da fosfor ve 0 ve 10 kg/da potasyumlu gübreyi 8 farklı kombinasyon halinde uygulamışlar ve kuru ot veriminin uygulamalardan etkilenmediğini bildirmişlerdir. Gökkuş ve Altın (1986), Erzurum şartlarında 10 kg/da azot ve 5 kg/da fosfor uygulanan ve gevşetme işlemi yapılan merada, meranın kuru ot verimi, ham protein verimi ve ham selüloz oranının arttığını, buna karşılık ham kül oranının azaldığını belirtmişlerdir.

Büyükburç ve ark. (1989), Erzurum'da iki farklı doğal merada yürüttükleri araştırmada, Kom doğal merasında kontrol parselinde 153 kg/da olan kuru ot verimini dekara 5 kg N + 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilen parsellerde 241.6 kg/da olarak, dekara 7.5 kg N + 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilen parsellerde ise 243.3 kg/da olarak saptamışlardır. Kümbet merasında ise üç yıllık ortalamalara göre kontrol parsellerinin ortalama kuru ot verimi 70.4 kg/da'dan, dekara 5 kg N + 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilen parsellerde 393.9 kg/da'a, dekara 7.5 kg N + 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilen parsellerde de 434.6 kg/da'a çıkmıştır. Bitkiyle kaplı alan başlangıçta tüm araştırma parsellerinde ortalama %18-20'den üçüncü yıl sonunda kontrol parselinde %28'e, dekara 7.5 kg N + 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> verilen parsellerde %46'ya çıkmıştır. Altın ve Tuna (1991), Tekirdağ'da sürdürdükleri araştırmalarda, 10 kg/da azot+ 5 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> uygulamasının doğal meranın veriminde önemli artışa neden olduğunu, baklagiller oranını azalttığını, buğdaygiller oranını arttırdığını, diğer familya bitkilerinin oranında ise önemli bir farklılık yaratmadığını saptamışlardır.

Hatipoğlu ve ark. (2001), Çukurova bölgesinde baklagillerin baskın olduğu taban bir merada 10 kg/da fosfor ile kombine edilen 0-25 kg/da arasında değişen altı farklı azot dozu ile yürüttükleri araştırmada, fosfor uygulamasının meranın kuru ot veriminde çok önemli artışa neden olduğunu, incelenen azot dozlarının yalnızca fosfor uygulamasına göre verimde çok önemli bir farklılık yaratmadığını, fosforun yalnız başına uygulanmasının vejetasyondaki baklagillerin oranını artırdığını, buğdaygillerin oranını ise azalttığını, fosforla birlikte uygulanan azot dozunun artışının baklagiller oranını azalttığını, buğdaygiller oranını ise artırdığını, artan azot dozlarının ham protein içeriğini yalnızca fosfor uygulamasına göre azalttığını, NDF oranını ise artırdığı saptamışlardır.

Bu araştırmada, iki farklı fosfor dozu (0 ve 5 kg/da) ile kombine edilmiş üç farklı azot dozunun (0, 5, 10 kg/da) Adana ili Tufanbeyli ilçesi Hanyeri köyü merasının yamaç kesiminde ot verimi ve kalitesine etkisinin saptanması amaçlanmıştır.

## **MATERYAL ve YÖNTEM**

Araştırma ile ilgili mera denemeleri, Adana ili, Tufanbeyli ilçesi, Hanyeri köyünde bulunan 5910 da genişliğindeki meranın yamaç kesiminde 2000-2003 yılları arasında üç yıl süre ile yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü mera kesimi, orta derinlikte, tınlı tekstürlü, kireçsiz esmer orman toprağına sahiptir (Anonim, 1997). Araştırma başlangıcında 0-20 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinde yapılan analizler, toprakta 3.3 kg/da azot ve 14.7 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bulunduğunu ve toprak pH'sının 5.9

olduğunu göstermiştir. İncelenen mera kesiminde Çınar ve ark. (2003) tarafından yapılan vejetasyon çalışmasında, mera kesiminin bitki ile kaplılık oranının % 75.4, ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygiller oranının % 30.1, baklagiller oranının % 14.8, diğer familya bitkileri oranının ise % 55.2 olduğu, *Bromus tomentellus*, *Achillea macrophylla*, *Astragalus* spp., *Artemisia* spp. ve *Trifolium pannonicum* türlerinin vejetasyonun baskın türlerini oluşturduğu ve ortalama kuru ot veriminin 123.2 kg/da olduğu saptanmıştır.

Araştırma alanı, kışları soğuk ve yağışlı, yazları ılık geçen tipik karasal iklimin hakim olduğu bir bölgede bulunmaktadır. Araştırma alanına en yakın merkez olan Tufanbeyli ilçesi iklim verilerine göre, uzun yıllar sıcaklık ortalaması 10.2°C, yıllık yağış toplamı ise 764.6 mm'dir (Anonim, 2003). Yıl içerisinde denemenin yürütüldüğü dönemi kapsayan Ekim-Haziran dönemi uzun yıllar ortalaması sıcaklık ortalaması 7.0°C, yağış toplamı ise 711.2 mm'dir. 2000-2001 vejetasyon döneminde bu değerler, 7.0°C ve 330.6 mm, 2001-2002 vejetasyon döneminde 6.3°C ve 608.2 mm, 2002-2003 vejetasyon döneminde ise 6.9°C ve 455.7 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu değerlere göre, 2000-2001 vejetasyon dönemi normale göre çok kurak geçmiş, 2001-2002 vejetasyon dönemi daha serin ve daha az yağışlı, 2002-2003 vejetasyon dönemi ise yine normale göre kurak bir dönem olmuştur. 2000-2001 vejetasyon döneminde Mayıs ayı, 2001-2002 vejetasyon döneminde Kasım, Aralık ve Ocak ayları, 2002-2003 vejetasyon döneminde ise Aralık, Şubat ve Mart ayları normale göre daha soğuk geçmiştir.

Araştırmada, iki farklı P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dozu (0 ve 5 kg/da) ile üç farklı azot dozu (0, 5 ve 10 kg/da)'nun beş farklı kombinasyonunun (N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>, N<sub>0</sub>P<sub>5</sub>, N<sub>5</sub>P<sub>0</sub>, N<sub>5</sub>P<sub>5</sub>, N<sub>10</sub>P<sub>5</sub>) vejetasyonun ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyona etkisi incelenmiştir. Parsel büyüklüğü 2 X 6 = 12 m<sup>2</sup> olarak tutulmuştur. Araştırma, üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak planlanmış ve yürütülmüştür. Araştırmada; fosfor uygulaması her üç yılda da sonbaharda ilk etkili yağışların başladığı Ekim ayı başında, azot dozları ise, Mayıs ayı başında uygulanmıştır.

Vejetasyonda buğdaygillerin başaklanma dönemine rastlayan Temmuz ayı başında, her parselde tesadüfi olarak belirlenen 0.25 m<sup>2</sup>'lik üç alan biçilmiş ve her küçük parselden biçilen ot buğdaygiller, baklagiller ve diğer familya bitkileri olarak gruplara ayrılmıştır. Her gruba ait ot örnekleri 78°C'de 24 saat kurutulduktan sonra kuru ağırlık belirlenmiştir. Kuru ağırlık değerlerinden yararlanarak verim ve botanik kompozisyon değerleri hesaplanmıştır. Kurutulan ot örnekleri öğütüldükten sonra Anonymous (1995)'de açıklanan Kjeldahl yöntemiyle azot içerikleri saptanmıştır. Saptanan azot içeriği değerleri 6.25 katsayısı ile çarpılarak örneklerin hamprotein içerikleri hesaplanmıştır. Ayrıca, öğütülen ve kuru madde içerikleri saptanan ot örneklerinde Van Soest ve Wine (1967) tarafından açıklanan yöntemle NDF içerikleri saptanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere, üç yıl sabit parsellerde tekrarlanan üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak MSTAT istatistik paket programından yararlanılarak varyans analizi uygulanmıştır.

## **BULGULAR ve TARTIŞMA**

### *Ağırlığa göre botanik kompozisyon*

İncelenen mera kesiminin ağırlığa göre botanik kompozisyonu yıldan yıla önemli derecede değişim göstermiştir. Araştırmanın üçüncü yılında buğdaygillerin mera verimine katılma oranı birinci ve ikinci yıllara göre önemli derecede daha yüksek olmasına karşılık, baklagillerin verime katılma oranı önemli derecede azalmıştır (Çizelge 1). Diğer familya bitkilerinin ağırlığa göre botanik kompozisyondaki oranı ise yıllara bağlı olarak önemli bir farklılık göstermemiştir. Mera kesiminin ağırlığa göre botanik kompozisyonunda yıllara bağlı olarak ortaya çıkan değişimin, yıllar arasındaki iklim farklılıkları yanında özellikle gübre ve biçim uygulamasının eklemeli etkilerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Gübre uygulamalarının mera kesiminin ağırlığa göre botanik kompozisyonuna etkisi yıllara bağlı olarak farklılık göstermiştir (Çizelge 1). Araştırmanın birinci ve ikinci yılında, buğdaygillerin mera verimine katılma oranı gübre uygulamalarından etkilenmemiştir. Üçüncü yılda ise, 5 kg/da azot uygulaması buğdaygillerin ağırlığa göre botanik kompozisyondaki oranını gübresiz parsellere ve 5 kg/da fosfor uygulamasına göre istatistiksel olarak önemli derecede artırmıştır. 5 kg/da azot ile birlikte 5 kg/da fosfor veya 10 kg/da azot ile birlikte 5 kg/da fosfor uygulamaları buğdaygillerin mera verimine katılma oranında 5 kg/da azot uygulamasına göre istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır. Gübre uygulamalarının baklagillerin mera verimine katılma oranı üzerindeki etkisi de yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Araştırmanın birinci yılında 5 kg/da fosfor veya 5 kg/da azot uygulamaları baklagiller oranını gübresiz parsellere göre artırma eğilimi göstermiştir. 5 kg/da fosforun 5 kg/da veya 10 kg/da azot ile birlikte uygulandığı parsellerde baklagil

oranı 5 kg/da azot veya 5 kg/da fosfor uygulanan parsellere göre istatistiksel olarak önemli derecede daha düşük olmuştur.

Çizelge 1. Farklı azot ve fosfor dozları uygulanan merada farklı üç yılda saptanan ağırlığa göre botanik kompozisyonda buğdaygil, baklagil ve diğer familya bitkileri oranı ortalamaları (%)

Gübre	Buğdaygil				Baklagil				Diğer familya bitkileri			
	2001	2002	2003	Ort.	2001	2002	2003	Ort.	2001	2002	2003	Ort.
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	53.1	41.5	49.3 b	47.9	15.9 ab*	22.8	1.9	13.5	31.0	35.7	48.8 a*	38.5
N <sub>0</sub> P <sub>5</sub>	43.9	30.7	44.6 b	39.7	24.0 a	20.9	9.3	18.1	32.1	48.4	46.0 a	42.2
N <sub>5</sub> P <sub>0</sub>	49.2	67.1	86.1 a	67.5	20.5 a	13.4	0.0	11.3	30.3	19.5	13.9 b	21.2
N <sub>5</sub> P <sub>5</sub>	51.1	61.6	78.0 a	63.6	6.9 b	5.7	1.2	4.6	42.0	32.7	20.9 ab	31.9
N <sub>10</sub> P <sub>5</sub>	67.5	53.5	85.4 a	68.8	7.4 b	15.8	0.0	7.7	25.1	30.7	14.6 b	23.5
Ort.	52.9 b+	50.9 b	68.7 a	57.5	14.9 a+	15.7 a	2.5 b	11.0	32.1	33.4	28.8	31.5

\*) Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. +) Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Gübre uygulamalarının ağırlığa göre botanik kompozisyonda diğer familya bitkileri oranı üzerindeki etkisi de yıllara bağlı olarak önemli derecede farklılık göstermiştir. Araştırmanın birinci ve ikinci yıllarında gübre uygulamaları diğer familya bitkilerinin mera verimine katılma oranında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır. Araştırmanın üçüncü yılında ise, 5 kg/da azot uygulaması ve 5 kg/da fosfor ile birlikte uygulanan 10 kg/da azot diğer familya bitkilerinin mera verimine katılma oranında istatistiksel olarak önemli derecede azalmaya neden olmuştur.

Bu sonuçlara göre, azot uygulaması genellikle mera kesiminde buğdaygillerin mera verimine katılma oranında kontrol parsellerine göre artışa, baklagil ve diğer familya bitkilerinin oranında ise azalmaya neden olmuştur. Bu bulgular, Altın ve Tuna (1991)'nin bulgularını desteklemektedir. Fosfor uygulaması ise genellikle ağırlığa göre botanik kompozisyonda önemli bir farklılık yaratmamıştır. Mera kesimi toprağının fosforca zengin olmasının, fosforlu gübrelemenin meranın botanik kompozisyonunda önemli bir farklılık yaratmamasının nedeni olarak görülebilir.

#### Kuru ot ve ham protein verimi ile otun NDF oranı

Gübre uygulamalarının mera kesiminin kuru ot verimine etkisi yıldan yıla farklılık göstermiştir. Araştırmanın birinci ve ikinci yıllarında gübre uygulamaları kuru ot veriminde istatistiksel olarak önemli bir farklılık yaratmamıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Farklı azot ve fosfor dozları uygulanan merada farklı üç yılda saptanan kuru ot ve ham protein verimi (kg/da) ile NDF oranı (%) ortalamaları

Gübre	Kuru ot verimi				Ham protein verimi				NDF oranı (%)			
	2001	2002	2003	Ort.	2001	2002	2003	Ort.	2001	2002	2003	Ort.
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub>	105.3	120.6	114.0 b*	113.3 c*	10.9 b*	12.8	7.7 b*	10.4 b*	44.6 ab*	51.8	51.0	49.1 ab*
N <sub>0</sub> P <sub>5</sub>	106.4	87.3	126.7 b	106.8 c	11.4 b	9.0	8.6 b	9.7 b	39.3 b	48.6	50.3	46.1 b
N <sub>5</sub> P <sub>0</sub>	155.7	164.5	195.3 ab	171.8 b	15.3 ab	18.2	13.1 b	15.6 b	50.9 a	55.7	61.3	56.0 a
N <sub>5</sub> P <sub>5</sub>	120.9	140.4	184.0 ab	148.4 bc	12.4 b	14.7	13.6 b	13.6 b	46.6 ab	53.0	58.4	52.7 ab
N <sub>10</sub> P <sub>5</sub>	180.8	242.8	270.0 a	231.2 a	21.3 a	28.1	20.7 a	23.4 a	48.7 a	53.3	60.4	54.1 a
Ort.	133.8	151.1	178.0	154.3	14.3	16.5	12.8	14.5	46.0 c+	52.5 b	56.3 a	51.6

\*) Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır. +) Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre  $P \leq 0.05$  hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

Araştırmanın üçüncü yılında, azot uygulaması meranın kuru ot veriminde kontrol uygulamasına göre artışa neden olmuş ve 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulaması kuru ot verimini kontrol uygulamasına göre istatistiksel olarak önemli derecede artırmıştır. Üç yıllık ortalama değerlere göre, gübre uygulamalarının kuru ot verimi üzerindeki etkisi üçüncü yıldaki ile benzer olmuş ve 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulaması meranın kuru ot veriminde gübresiz parsellere göre % 104'lük artış sağlamıştır. Bu bulgular, Gökkuş ve Altın (1986), Büyükburç ve ark. (1989) ve Altın ve Tuna (1991)'nin bulguları ile uyum içersindedir. Gübre uygulamalarının mera kesiminin ham protein verimi üzerindeki etkisi yıllara bağlı olarak farklılık göstermiştir. Araştırmanın birinci ve üçüncü yıllarında 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulaması kontrol uygulamasına göre istatistiksel olarak önemli derecede daha yüksek ham protein verimi sağlamıştır. İkinci yılda ise, 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulamasında diğer gübre uygulamalarına göre daha yüksek ham protein verimi elde edilmesine

karşılık, uygulamalar arasında ham protein verimi açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Üç yıllık ortalamalara göre, 10 kg/da azot+ 5 kg/da fosfor uygulaması mera kesiminin ham protein veriminde gübresiz parsellere göre % 125'lik artış sağlamıştır. Bu sonuç, Gökkuş ve Altın (1986) ve Altın ve Tuna (1991)'nin bulgularını desteklemektedir.

Gübre uygulamaları otun NDF içeriğinde yalnızca birinci yılda istatistiksel olarak önemli farklılık yaratmış, ikinci ve üçüncü yıllarda ise NDF oranı gübre uygulamalarından istatistiksel olarak önemli derecede etkilenmemiştir. Araştırmanın birinci yılında, 5 kg/da fosfor uygulaması otun NDF içeriğini kontrol uygulamasına göre istatistiksel olarak önemli derecede düşürmüştür. Birinci yılda 5 kg/da fosfor uygulaması ile vejetasyonda buğdaygillere göre daha düşük NDF içeriğine sahip baklagillerin mera verimine katılma oranının yükselme eğilimi göstermesi (Çizelge 1) sonucu otun NDF içeriği kontrol parsellerindeki göre azalmıştır. 5 kg/da azot ve 10 kg/da azot+5 kg/da fosfor uygulama parsellerinde buğdaygiller oranının 5 kg/da fosfor uygulama parsellerine göre daha yüksek olması (Çizelge 1) söz konusu parsellerden elde edilen otun NDF içeriğinin 5 kg/da fosfor uygulanan parsellerdekine göre daha yüksek olmasına neden olmuştur. Üç yıllık ortalama değerlere göre, genellikle fosforun yalnız başına uygulanması ile otun NDF içeriğinde azalma, düşük azot dozunun yalnız başına veya yüksek azot dozunun 5 kg/da fosfor ile birlikte uygulanması ile NDF içeriğinde artış eğilimi ortaya çıkmıştır. Bu sonuç, Hatipoğlu ve ark. (2001)'nin bulgularını desteklemektedir.

## SONUÇ

Üç yıllık araştırma bulguları, 5 kg/da fosforun yalnız başına uygulanmasının vejetasyondaki baklagilleri teşvik etme eğilimi gösterdiğini, 5 kg/da azotun yalnız başına veya 10 kg/da azotun 5 kg/da fosfor ile uygulanmasının buğdaygilleri teşvik edip, baklagil ve diğer familya bitkilerinin mera verimine katılma oranını azalttığını ortaya koymuştur. 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulaması kuru ot veriminde % 104, ham protein veriminde ise % 125 artış sağlamıştır. Azot uygulamasının buğdaygilleri teşvik etmesi sonucu mera kuru otunun NDF içeriği artış göstermiştir. Bu sonuçlara göre, ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyon dikkate alınarak incelenen mera için da 10 kg/da azot + 5 kg/da fosfor uygulaması önerilebilir.

## KAYNAKLAR

- Altın, M. ve Tuna, M. 1991. Değişik Islah Yöntemlerinin Banarlı Köyü Doğal Mer'asının Verim ve Vejetasyonu Üzerindeki Etkileri. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi, 95-105.
- Anonim, 1995. The Determination of Nitrogen According to Kjeldahl Using Block Digestion and Steam Distillation. Tecator Application Note AN 300. Tecator AB Sweden. s.1-11.
- Anonim, 1997. Doğu Anadolu Havza Projesi, TKB, Tarım İl Müdürlüğü, Adana
- Anonim, 2003. Adana İli Tufanbeyli İlçesi İklim Kayıtları. Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü.
- Bakır, Ö. 1985. Çayır-Mera Islahı. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. No: 947, Ders Kitabı: 272.
- Barbulescu, C., Motca, G., Capşa, I., Capşa, S. And Belu, C., 1982. Pastures of high mountains, Important resource for producing forage. Institute Agronomic, Romania, 32:1-7.
- Büyükburç, U., S. Şengül, L. Tahtacioğlu., 1989. Erzurum İli Doğal Meralarının Islahı Olanaklarının Araştırılması. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enst. Yay. No. 7.
- Carene, A., Rubbin, A., Pizzollo, M. 1984. Production of natural pastures in the southern mountain with different amounts of nitrogen fertilizer. 1. Changes between and within years in the apparent and real grazing level for France x Apulian Merino sheep. Annali Dell' Instituto Sperimentale per Lo Zootecnia, 17 (1): 1-30.
- Çınar, S., Hatipoğlu, R. ve Avcı, M. 2003. Adana İli Tufanbeyli İlçesi Hanyeri Köyü Merasında Verim ve Botanik Kompozisyonun Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır, Cilt I. S: 352-356.
- Ferrara, B., Piccolo, F., Basso, F. And Nizza, A. 1985. The effect of fertilization with NPK on utilization and nutritive value of natural pasture grazed by sheep in Southern Italy. Inst. Zootech. Univ Naples, Italy, p: 1102-1104.
- Gökkuş, A. ve Altın, M. 1986. Değişik Islah Yöntemleri Uygulanan Meraların Kuru Ot ve Ham Protein Verimleri ile Botanik Kompozisyonları Üzerinde Araştırmalar. Doğa Tr. Tar. ve Orm. Derg., 10(3): 333-342.
- Hatipoğlu, R., Avcı, M., Kılıçalp, N., Tükel, T., Kökten, K. Ve Çınar, S. 2001. Çukurova Bölgesindeki Taban Bir Merada Fosforlu Gübreleme Ve Farklı Azot Dozlarının Ot Verimi Ve Kalitesi İle Botanik Kompozisyona Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 4. TBK, Tekirdağ, Cilt 3: 1-6.
- Van Soest, P.J. and Wine R.H., 1967. Use of Detergents in Analysis of Fibrous Feeds IV. Determination of Plant Cell Wall Constituents. J. Assoc. Official Anal. Chemist. 50:50-55.