

## Kahramanmaraş'ta Taban Bir Merada Farklı Azot Dozlarının Meranın Ot Verimi, Ot Kalitesi ve Botanik Kompozisyonu Üzerine Etkileri

Ömer Süha USLU<sup>1a\*</sup> Nurcan YOLDAŞ<sup>1b</sup> Zehra DEMİR<sup>1c</sup> Büşra KAFKAS<sup>1d</sup>

<sup>1</sup>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Kahramanmaraş, TÜRKİYE

<sup>a</sup><https://orcid.org/0000-0003-0858-0305>, <sup>b</sup><https://orcid.org/0000-0003-0858-0305>

<sup>c</sup><https://orcid.org/0000-0001-9768-6288>, <sup>d</sup><https://orcid.org/0000-0001-5925-1195>

\*Sorumlu yazar: suhauslu@ksu.edu.tr

### ÖZET

Biçilen veya hayvanlar tarafından tüketilen ot ile çayır ve meralarda bulunan besin elementleri zamanla azalır. Bu durum, mineral maddelerde eksilmeye ve sonuç olarak bitkilerin yeterli ölçüde biyomas üretmemelerine ve çayır-meranın veriminin düşmesine sebep olur. Bu araştırma 2016-2017 yıllarında Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi, Kuyumcular köyünde baklagillerin dominant olduğu taban bir merada yürütülmüştür. Araştırmada, farklı azot dozlarının meranın verim, ot kalitesi ve botanik kompozisyonuna etkisinin saptanması amaçlanmıştır. Tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak kurulan denemede, 7 farklı saf azot dozunun (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg/da), botanik kompozisyona, yaş ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranları, nispi yem değeri, sindirilebilir kuru madde verimine etkisi incelenmiştir. Azot uygulamasının meranın kuru ot veriminde, ot kalitesinde, botanik kompozisyonda önemli farklılıklar yarattığı belirlenmiştir. Azot uygulamaları vejetasyondaki buğdaygillerin oranını artırmış, baklagillerin oranını azaltmıştır. 25 kg/da saf azot, 10 kg saf fosfor uygulamasında en yüksek ot verimi ve kalitesi elde edilmiştir. Öneri yapabilmek için denemenin bir yıl daha tekrarlanması uygun olacaktır.

### MAKALE BİLGİSİ

*Araştırma Makalesi*

*Geliş : 14.03.2021*

*Kabul: 06.04.2021*

**Anahtar kelimeler:** Mera, azot, ot verimi, ot kalitesi, botanik kompozisyon

## *The Effects of Nitrogen Fertilization on the Yield and Quality of Hay As Well As the Botanical Composition of a Pasture in the Kahramanmaraş-Turkey*

### ABSTRACT

With the herbage that is cut or consumed by animals, the nutrient elements found in range and pastures decrease over time. This situation causes a decrease in mineral substances and consequently, the plants cannot produce enough biomass and the yield of range and pasture decreases. This research was carried out on grassland where legumes are dominant in the Kuyumcular village of Kahramanmaraş province, Türkoğlu district, between 2016-2017. In the study, it was aimed to determine the effects of different nitrogen doses on hay yield, hay quality and botanical composition of pasture. 7 different pure nitrogen doses (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg/da), its effect on botanical composition, green grass yield, hay yield, crude protein ratio, crude protein yield, nötral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF) ratios, relative feed value, digestible dry matter yield were investigated. According to the results of analysis of variance applied to the data obtained from the research; It has been determined that nitrogen application creates significant differences in hay yield, quality of hay and botanical composition of pasture. Nitrogen applications increased the ratio of grasses in vegetation and decreased the ratio of legumes. The highest grass hay yield and hay quality was obtained in 25 kg/da pure nitrogen and 10 kg/da pure phosphate application. It would be appropriate to repeat the experiment for another year in order to make a suggestion.

### ARTICLE INFO

**Research article**

*Received: 26.03.2021*

*Accepted: 06.04.2021*

**Keywords:**

Pasture, nitrogen, hay yield, hay quality, botanical composition

## GİRİŞ

Yenilenebilir nitelikte doğal kaynaklar olan çayır-meralar, sürekli enerji akışı ve madde dolanımı sayesinde kendi kendilerini yenileme ve uzun yıllar potansiyel verimliliklerini sürdürebilme yeteneğine sahiptirler. Ancak, çayır-meraların bu yeteneklerini sürdürebilmeleri için, bu doğal kaynaklardan yararlanmanın ekosistemin bölümleri arasındaki enerji akışı ve madde dolanımını kesintiye uğratmayacak şekilde yapılması gerekir. Çayır-meralardan biçilen veya hayvanlar tarafından otlanan ot ile sistemin bölümleri arasında dolanım halinde bulunan mineral besin elementlerinin bir kısmı sistem dışına taşınır. Bu durum, ekosistemde dolanım halinde bulunan mineral maddelerde eksilmeye ve sonuç olarak da ekosistemin üretici organizmalar bölümünü oluşturan bitkilerin yeterli ölçüde biyomas üretmemelerine ve çayır-meranın veriminin düşmesine neden olur (Çınar ve ark. 2001).

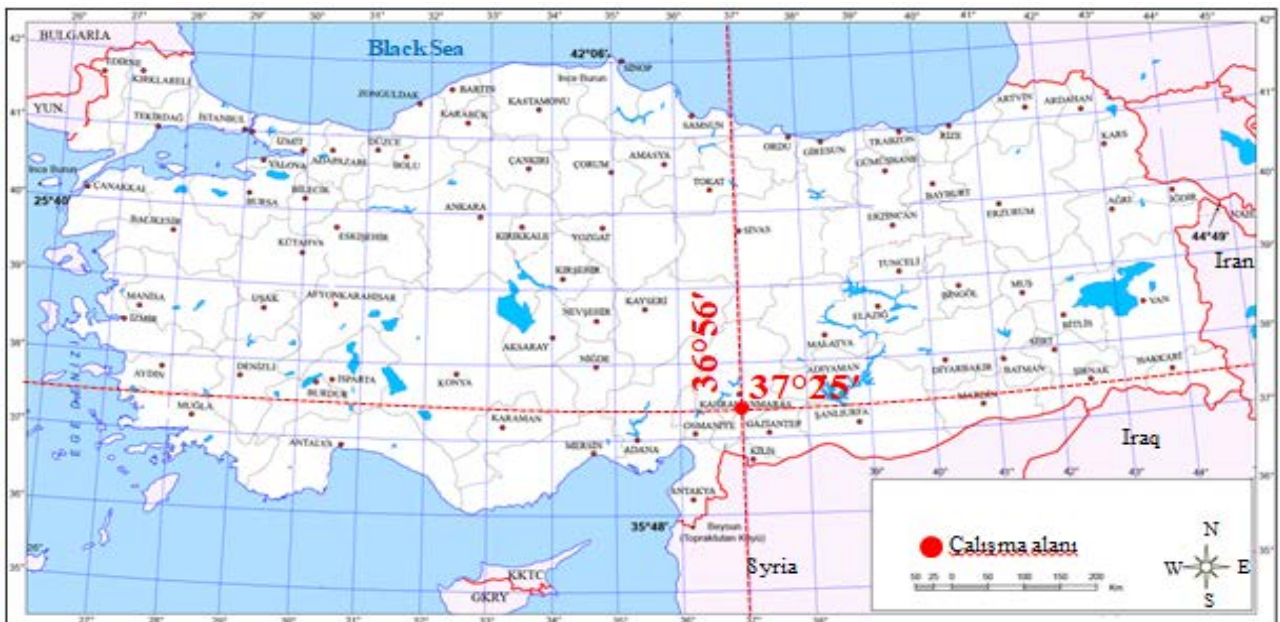
Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde çayır-mera ekosistemlerinden biçim veya otlama ile sistemden kaybolan mineral besin elementlerinin sisteme tekrar ilave edilmesi gereklidir. Bu amaç ile çayır-meralardan sürekli ve yüksek verim elde edilmesine yönelik olarak 19. yüzyılda gübreleme araştırmalarına başlanmıştır. Elde edilen sonuçlar uygulamaya aktarılmış olmakla birlikte, Türkiye çayır-meralarında gübre uygulaması Mera kanunu uygulamalarına kadar araştırmalarla sınırlı kalmıştır. Yüzyıllarca Anadolu hayvancılığının ana kaba yem kaynağını oluşturmuş olan ve halen de bu özelliğini devam ettiren Türkiye çayır-meraları, yüzyıllarca hiçbir şey vermeden yalnızca alma esasına dayalı bir kullanım sonucu büyük ölçüde tahrip olmuş ve verim potansiyellerini kaybetmişlerdir. Türkiye’de hayvanların ve dolayısıyla insanların beslenmesi yanında, toprak ve su kaynaklarımızın korunması açısından da büyük önem taşıyan bu doğal kaynaklarımızın vakit geçirilmeden uygun ıslah yöntemleri ile ıslah edilerek yeniden sağlıklı bir şekilde işlevlerini yerine getiren birer ekosistem haline getirilmeleri gerekmektedir.

Çayır-meraların ıslah edilmesinde uygulanan ıslah yöntemlerinden birisi gübrelemedir. Gübreleme, bitki örtüsünde yeterli ölçüde kaliteli yem bitkisi bulunan çayır-meralarda vejetasyondaki iyi kalitedeki bitkilerin mineral besin elementi beslenmelerini yeterli hale getirerek, onların daha fazla ve daha kaliteli yem üretmelerine, yeterince üreme organı oluşturarak toprağı daha iyi bir şekilde kaplayabilmelerine olanak sağlar. Böylece, gübreleme ile çayır-meraların bir taraftan daha fazla hayvan için kaliteli kaba yem sağlamaları yanında, toprağı da daha iyi koruyabilmelerine olanak sağlanmış olur. Ancak, çayır-meralarda gübrelemeden beklenen yararların sağlanabilmesi için; vejetasyonun botanik kompozisyonu, vejetasyondan yararlanma şekli, mera toprağının besin maddesi içeriği, meranın bulunduğu bölgenin iklim koşulları ve gübrelemenin ekonomikliğı dikkate alınarak uygun gübre çeşit ve dozunun saptanması gerekir.

Türkiye’de farklı ekolojik koşullarda azotlu gübreleme üzerine yapılmış bazı araştırmalarda uygun dozlarını; Altın ve Tuna (1989), 10 kg/da azot, Hatipoğlu ve ark. (2001), 25 kg/da N, Aydın ve Uzun (2005), 18 kg/da N, Uslu (2005), 15 kg/da N, Çomaklı ve ark. (2005), 10 kg/da N, Hatipoğlu ve ark. (2005), 10 kg/da N, Çınar ve ark. (2005), 10 kg/da N, Lermi (2009), 10 kg/da N, Daşçı ve Çomaklı (2011), 10 kg/da N olarak bildirmişlerdir.

Bu araştırmada, yedi farklı azot dozunun (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 kg/da) Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Kuyumcular mahallesinde bulunan taban bir meranın ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonuna etkisinin saptanması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT



Şekil 1. Çalışma alanı

Araştırma ile ilgili mera denemeleri, Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Kuyumcular'da orta malı olarak hayvan otlatılan 6150 da genişliğindeki taban bir merada (37° 25' N, 36° 56' E, rakım 490 m) 2016-2017 yılları vejetasyon döneminde yürütülmüştür (Şekil 1).

Mera vejetasyonunda yapılan etüde göre mera durumu zayıf olup merada kaliteli bitki oranı % 21.0 olarak belirlenmiştir. Vejetasyonda buğdaygillerden; *Agrostis capillaris*, *Avena barbata*, *Bromus diandrus*, *Hordeum murinum*, *Lolium temulentum*, *Phalaris arundinacea*, *Phalaris paradoxa*, *Phleum pratense*, baklagillerden; *Medicago polymorpha* var. *vulgaris*, *Melilotus officinalis*, *Trifolium lappaceum*, *Trifolium nigrescens* ssp. *Petrisavrii* baskın durumdadır.

Araştırma bölgesi tipik Akdeniz iklimi özelliği göstermektedir. İklim verileri Çizelge 1'de görülmektedir.

**Çizelge 1. Araştırma alanına ait iklim verileri (Anonim, 2018)**

Aylar	Toplam Yağış (mm)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	2016-2017	Uzun Yıllar	2016-2017	Uzun Yıllar	2016-2017	Uzun Yıllar
Ekim	13.6	41.8	20.5	18.5	40.5	55.90
Kasım	36.8	58.0	11.2	11.5	49.4	66.68
Aralık	146.2	107.8	4.5	6.5	67.9	79.85
Ocak	126.7	159.6	3.8	4.7	66.5	69.99
Şubat	3.7	87.6	7.2	6.1	44.1	65.62
Mart	74.5	85.9	12.2	10.2	55.1	60.00
Nisan	67.8	67.5	15.7	14.9	49.7	57.59
Mayıs	105.0	38.6	19.6	19.7	54.9	54.95
Haziran	3.1	12.5	26.2	24.5	43.3	49.67
Top./Ort.	577.4	659.6	13.4	13.0	52.4	62.30

Araştırma alanı, yazları sıcak ve kurak, kışları serin ve yağışlı geçen tipik Akdeniz ikliminin hakim olduğu bir bölgede bulunmaktadır. Araştırma alanına en yakın merkez olan Türkoğlu ilçesinde aktif büyüme dönemini kapsayan Ekim 2016-Haziran 2017 döneminde ortalama sıcaklık 13.4 °C, toplam yağış miktarı 577.4 mm, ortalama nem ise % 52.4 olarak gerçekleşmiştir. Aynı bölgeye ait, uzun yıllar ortalama sıcaklık, nem ve toplam yağış değerleri 13.0 °C, % 62.30 ve 659.6 mm'dir (Anonim, 2018). Araştırma alanı uzun yıllara göre araştırmanın yapıldığı dönemde daha sıcak ve kurak bir sezon geçirmiştir.

Araştırma yapılan meranın 0-30 cm toprak derinliğinden alınan örneklerin analiz sonuçları Çizelge 2'de görülmektedir.

**Çizelge 2. Araştırma Yapılan Meranın Toprak Analiz Sonuçları (Anonim, 2016)**

Özellikler	Değerler	Açıklama
Saturasyon (%)	78.0	Kumlu
pH	7.45	Hafif Alkali
Tuz (%)	0.16	Hafif Tuzlu
Kireç (%)	5.93	Orta Derece
Organik Madde (%)	9.96	Yüksek
K <sub>2</sub> O (mg/kg)	396.7	İyi
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	15.78	Orta

Çizelge 2'de görüldüğü üzere araştırmanı yapıldığı mera alanının toprağı, hafif tuzlu, hafif alkali, orta derece kireçli ve organik madde oranı yüksektir. Fosfor oranı orta, potasyum oranı ise iyidir (Zabunoğlu ve Karaçal, 1986).

Araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada azotun 7 dozu (0, 5, 10, 15, 20, 25 ve 30 kg N/da) incelenmiştir. Azot kaynağı olarak Amonyum Sülfat (AS) (% 21), fosfor kaynağı olarak ise Triple Süper Fosfat (TSP) (% 44-46) kullanılmıştır. Her bir parselin alanı 3 x 4 m = 12 m<sup>2</sup>, parseller arası boşluk 1 m, bloklar arası mesafe 2 m'dir. Deneme için toplam (3 m x 7 parsel + 6 m parsel araları toplamı = 27 m x 4 m parsel eni = bir blok alanı 108 m<sup>2</sup> x 3 blok = 324 m<sup>2</sup> + bloklar arası (2 blok arası x 2 m x 27 m boy) = 108 m<sup>2</sup> = 432 m<sup>2</sup>) 432 m<sup>2</sup> kullanılmıştır. Gübre uygulamaları toprak analiz sonuçlarına göre yapılmıştır. Tüm parsellere 10 kg/da saf fosfor uygulaması sonbaharda bir seferde, azot uygulamalarının yarısı sonbaharda Kasım ayında diğer yarısı ise erken ilkbaharda yapılmıştır (Uslu, 2005). Araştırmada hasat baklagillerin %75 çiçeklenme döneminde yapılmıştır (Uslu, 2007). Hasat döneminde her bir parselde parsel başlarından ve kenarlarından 0.5 m uzunluğundaki kenar tesirleri çıkarıldıktan sonra geriye kalan 8 m<sup>2</sup>'lik net hasat alanına tesadüfi olarak atılan 4 adet 0.1 m<sup>2</sup>'lik çerçevenin her birindeki ot 5 cm anız kalacak şekilde hasat edilmiştir. Daha sonra, buğdaygiller, baklagiller ve diğer aileye bitkileri olarak ayrılmıştır. Yaş olarak tartılmış ardından etüde 70 °C'de 48 saat sabit ağırlığa gelinceye kadar bekletilerek

kuru tartımları yapılmış, her bitki grubunun ağırlığa göre botanik kompozisyondaki dağılımı hesaplanmıştır. Ardından kuru örnekler 1 mm'lik eleği olan değirmende ayrı ayrı öğütülerek kimyasal analizler için hazırlanmıştır. Kurutulmuş bitki örnekleri öğütülerek 1 mm elekten geçirilmiş ve analize hazır hale getirilmiştir. Öğütülen ot örneklerinde Kjeldahl yöntemi ile azot tayini analizi yapılmıştır. Ölçülen azot yüzdesi değerleri daha sonra 6.25 katsayısı ile çarpılmış, her örneğe ait ham protein içeriği belirlenmiştir. Parselin ham protein oranı parselde familyaların ham protein oranının, botanik kompozisyon oranları ile çarpıldıktan sonra toplanarak parselde ait kuru ot verimi ile çarpılmış ve parsel ham protein verimi belirlenmiş daha sonra gerekli dönüşümler yapılmış ham protein verimi kg/dekar cinsinden hesaplanmıştır. Nötr ortamda çözünmeyen lif (NDF) ve asitli ortamda çözünmeyen lif (ADF) içerikleri ANKOM filtre torbası tekniği kullanılarak ANKOM A220 lif analiz cihazı vasıtasıyla belirlenmiştir (Van Soest ve ark., 1991). Sindirilebilir kuru madde (SKM) değeri, kuru madde tüketimi (KMT) değeri ve nispi yem değeri (NYD) NDF ve ADF analiz sonuçları değerlendirilerek aşağıdaki eşitlikler kullanılarak hesaplanmıştır (Sheaffer ve ark., 1995)

$$\text{SKM (\%)} = 88.9 - (0.779 \times \text{ADF oranı})$$

$$\text{KMT (\%)} = 120 / \text{NDF oranı}$$

$$\text{NYD} = (\text{SKM} \times \text{KMT}) / 1.29$$

$$\text{SKMV (kg/da)} = \text{Kuru Ot Verimi} \times \text{Sindirilebilir Kuru Madde (Taşsever, 2019)}$$

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, SAS V.9.4 (SAS, 2014) programı kullanılarak, tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analiz sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli bulunan özelliklere ilişkin ortalamalar arasındaki farklar LSD testi ile karşılaştırılmıştır (Steel and Torrie, 1960).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Gübre Uygulamalarının Vejetasyonun Botanik Kompozisyonuna Etkisi

Uygulanan azotun buğdaygiller ve baklagillerde, kontrole göre çok önemli farklılıklara neden olduğu, azot dozlarının diğer familya bitkilerinde istatistiki bir fark yaratmadığı saptanmıştır (Çizelge 3). Botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranı, uygulanan azot dozları ile artış göstermiştir. En yüksek buğdaygil oranı, N25 uygulamasından elde edilmiştir. N25 uygulaması kontrol dışındaki tüm uygulamalar ile aynı grupta yer almıştır. Uygulanan azot uygulamaları, botanik kompozisyondaki baklagillerin oranında istatistiki olarak azalmaya yol açmıştır. Kontrol uygulamasında baklagillerin oranı % 50.50 iken uygulanan azot dozları ile bu oran N30 uygulamasında % 13.76'ya düşmüştür. Uygulanan azot dozları diğer familya bitkilerinde istatistiki bir farklılık yaratmamıştır.

**Çizelge 3.** Gübre Uygulamalarının Farklı Bitki Gruplarının Vejetasyonun Verimine Katılma Oranlarına (%) Etkisi

Gübre Dozları	Buğdaygil (%)	Baklagil (%)	Diğer Familya Bitkileri (%)
Kontrol	17.98 b*	50.50 a	31.52
N5	26.54 ab	30.26 ab	43.20
N10	32.37 ab	19.40 b	48.24
N15	38.48 ab	17.14 b	44.38
N20	30.99 ab	36.94 ab	32.07
N25	52.21 a	22.63 b	25.15
N30	41.19 ab	13.76 b	45.05
Ortalama	34.25	27.23	38.52
VK (%)	46.48	57.09	42.83

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

Varyans analizlerinde varyasyon katsayısının (VK) genel olarak tarla denemelerinde beklenen değer olan 20'nin (Yurtsever, 1984) üzerinde çıkmış olmasının, çalışmanın heterojen bitki örtüsüne sahip doğal mera alanlarında yürütülmüş olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Azotlu gübre uygulamalarının merada buğdaygillerin oranını artırması, baklagillerin oranını ise azaltması ile ilgili bulgular Hatipoğlu ve ark. (2001), Çınar ve ark. (2005), Gür (2008), Altın ve ark. (2010) ile Kahramanoğulları (2019)'un benzer araştırmaları ile uyumludur.

### Gübre Uygulamalarının Ot Verimi ve Ot Kalitesi Üzerine Etkisi

Uygulanan azot dozlarının yeşil ot, kuru ot, ham protein oranı ve ham protein verimine olan etkisi Çizelge 4'de görülmektedir.

Çizelge 4'te görüldüğü üzere azot doz uygulamaları, kontrol uygulamasına göre yeşil ot, kuru ot verimlerini, ham protein oranını ve ham protein verimini artırmış ve en yüksek yeşil ot, kuru ot verimleri, ham protein oranı ve ham protein verimi N25 uygulamasından elde edilmiştir. Yeşil ot veriminde kontrol uygulaması dışındaki dozlar, kuru ot ve ham protein verimlerinde N15, N20, N25, N30 uygulamaları aynı istatistiki grup içerisinde yer almışlar ve istatistiki olarak bir fark oluşmamıştır.

Kuru ot verimleri yaş ot verimleri ile paralellik göstermiştir. Bu beklenen bir durumdur. Ham protein oranları botanik kompozisyondaki bitki türlerinin oranlarına göre değişmiş ve baklagil oranına bağlı olarak ham protein oranı artmıştır. Ham protein verimleri kuru ot verimleri ve ham protein oranlarından hesaplanan bir değer olduğundan bu verilere bağlı olarak değişiklik göstermiştir (Erden ve ark., 1994; Uslu, 2005).

**Çizelge 4.** Uygulanan azot dozlarının yeşil ot, kuru ot, ham protein oranı ve ham protein verimlerine olan etkisi

Gübre Dozları	Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Ham Protein Oranı (%)	Ham Protein Verimi (kg/da)
Kontrol	1922.0 b*	384.0 c	7.00 c	26.88 c
N5	2014.0 ab	463.0 bc	6.52 c	30.19 c
N10	2268.0 ab	421.0 bc	6.46 c	27.20 c
N15	2279.0 ab	552.0 abc	8.96 b	49.46 ab
N20	2563.0 ab	567.0 ab	9.71 b	55.05 a
N25	2612.0 a	684.0 a	11.09 a	75.86 a
N30	1984.0 ab	517.0 abc	9.89 b	51.13 ab
Ortalama	2234.5	512.6	8.52	45.11
VK (%)	16.55	18.71	6.20	20.79

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

Azot dozlarının genel olarak yeşil ot verimlerini artırması, Parlak ve Ekiz (2006), Harmony ve Thompson (2005) ve Demir ve Çimrin (2011)'nin bulguları ile kuru ot verimleri, ham protein oranları ve ham protein verimleri ise Hatipoğlu ve ark. (2001), Çınar ve ark. (2005), Gür (2008), Altın ve ark. (2010) ve Kahramanoğulları (2019)'nın bulguları ile uyumludur.

Çizelge 5'te görüldüğü üzere azot dozu uygulamaları, NDF, ADF oranlarında, nispi yem değerlerinde (NYD) ve sindirilebilir kuru madde veriminde (SKMV) istatistiki olarak bir fark yaratmıştır. En yüksek ve en düşük ADF oranı sırasıyla N30 ve N10 azot dozu uygulamasından, en yüksek ve en düşük NDF oranı, NYD sırasıyla N30 ve N25 azot dozu uygulamasından, en yüksek ve en düşük SKMV sırasıyla N25 ve kontrol parsellerinden elde edilmiştir.

Botanik kompozisyonda buğdaygillerin oranının artışı NDF oranlarının artışına yol açmıştır. Bu beklenen bir durumdur (Manga 1980, Hatipoğlu ve ark. 2005). Buna karşılık ADF oranlarında uygulamalar arasında farklılıklar meydana gelmiştir. Bu farklılıkların, rastgele alınan örneklerdeki kompozisyon farklılıklarına bağlı olarak meydana geldiği söylenebilir.

NYD, NDF ve ADF oranları kullanılarak hesaplanan ve bu değerler ile ters orantılı olan ve otun kalitesini gösteren önemli bir kalite değeridir (Çınar ve Hatipoğlu, 2015, Çınar ve ark. 2020). NDF ve ADF oranlarının düşük olduğu uygulamalarda NYD yüksek olarak hesaplanmıştır. Bu beklenen bir durumdur.

**Çizelge 5.** Uygulanan azot dozlarının ADF, NDF oranları, Nispi yem değeri ve Sindirilebilir Kuru Madde verimine etkisi

Gübre Dozları	NDF Oranı (%)	ADF Oranı (%)	Nispi Yem Değeri	Sindirilebilir Kuru Madde Verimi (kg da <sup>-1</sup> )
Kontrol	59.8 bc	40.6 a*	89.6 abc	218 c
5	61.0 abc	36.9 abc	92.1 ab	276 bc
10	66.9 ab	32.5 c	88.9 abc	269 bc
15	67.5 ab	39.8 ab	80.1 bc	318 abc
20	65.3 abc	37.1 abc	85.7 abc	341 ab
25	58.8 c	34.1 bc	99.1 a	426 a
30	68.7 a	41.8 a	76.3 c	290 bc
Ortalama	64.0	37.5	87.4	306
VK (%)	6.97	9.35	9.74	20.59

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

SKMV, otun ADF oranları ve kuru ot verimlerinden elde edilen, kalite ve verimi içeren bir değerdir. ADF ve kuru ot verimlerine bağlı olarak SKMV uygulamalar arasında farklılık göstermiş ve en yüksek SKMV, N25 uygulamasından elde edilmiştir.

## SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'de, Akdeniz ikliminin etkisi altında olan, serin mevsim baklagillerinin yoğun olduğu ve ilkbaharda hayvan otlatılarak değerlendirilen taban bir merada yürütülmüştür. Araştırmada, bu ve benzer ekolojideki

meralar için uygun azotlu gübrelemenin 25 kg/da olduğu, uygun azotlu gübreleme ile meranın ot veriminde ve ot kalitesinde önemli bir artış sağlanabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca vejetasyonun botanik kompozisyonunun, otlayan hayvanlarda baklagillerden ileri gelen ve şişme yoluyla hayvan kayıplarını önleyecek şekilde değiştirilebileceği saptanmıştır.

### ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar, bu yazı ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### YAZAR KATKISI

Ömer Süha Uslu araştırmanın planlanması, arazide uygulanması, arazi ve laboratuvar işlemlerinin takip edilmesi, istatistikî analiz ve makale yazımında, Nurcan Yoldaş, Zehra Demir, Büşra Kafkas araştırmanın arazi çalışmalarında ve laboratuvar analizlerinin yapılmasında görev almıştır.

### TEŞEKKÜR

Yazarlar, meradaki bitkilerin teşhisini yapan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya Kocabaş'a teşekkür eder. Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından finansal olarak desteklenmiştir (Proje Numarası: 2017/1-23 M).

### KAYNAKLAR

- Anonim 2016. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. ÜSKİM Toprak Analiz Sonuçları.
- Anonim 2018. Kahramanmaraş Meteoroloji İl Müdürlüğü Verileri. Kahramanmaraş.
- Altın M, Tuna M 1991. Değişik ıslah yöntemlerinin banarlı köyü doğal merasının verim ve vejetasyonu üzerindeki etkileri. Türkiye 2. Çayır-Mera ve Yembitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, 28-31 Mayıs, İzmir, Türkiye, s. 95-105.
- Altın M, Tuna C, Gür M 2010. Tekirdağ, taban ve kıraç meralarının verim ve botanik kompozisyonuna gübrelemenin etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 7(2): 191-198.
- Aydın İ, Uzun F 2005. Nitrogen and phosphorus fertilization of rangelands affect yield, forage quality and botanical composition. Eup. J. Agron. 23: 8-14.
- Çınar S, Avcı M, Hatipoğlu R, Kökten K, Atış İ, Tükel T, Aydemir S, Yücel H 2005. Hanyeri köyü (Tufanbeyli-Adana) merasının yamaç kesiminde azot ve fosfor gübrelemesinin botanik kompozisyon, ot verimi ve ot kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt II, 5-9 Eylül, Antalya, Türkiye, s. 873-877.
- Çınar S, Abdullayev A, Esenov N, Karadağ Y 2020. Determination of botanical composition, hay yield and forage quality of some natural rangelands in Kyrgyzstan's Chuy Region. Applied Ecology and Environmental Research 18(1): 401-406
- Çınar S, Hatipoğlu R 2015. Quality characteristics of the mixtures of some warm season perennial grasses with alfalfa (*Medicago sativa* L.) under irrigated conditions of Cukurova. Turkish Journal of Field Crops. 20(1): 31-37.
- Çomaklı B, Güven M, Koç A, Mentеше Ö, Bakoğlu A, Bilgili A 2005. Azot, fosfor ve kükürtle gübrelemenin Ardahan meralarının verim ve tür kompozisyonuna etkisi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt II, 5-9 Eylül, Antalya, Türkiye, s. 757-761.
- Daşçı M, Çomaklı B 2011. Effects of fertilization on forage yield and quality in range sites with different topographic structure. Turkish Journal of Field Crops. 16(1): 15-22.
- Demir E, Çimrin KM 2011. Arıtma çamuru ve humik asit uygulamalarının mısırın gelişimi, besin elementi ve ağır metal içerikleri ile bazı toprak özelliklerine etkileri. Journal of Agricultural Sciences. 17: 204-216.
- Erden İ, Acar Z, Manga İ, Aydın İ, Özyazıcı MA, Akkaş N 1994. Samsun koşullarında gübrelemenin doğal meranın ot verimi, kalitesi ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerinde bir araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt III, Çayır Mera ve Yem Bitkileri Bildirileri, 25-29 Nisan, İzmir, Türkiye, s. 83-87.
- Gür M 2008. Yörükler köyü doğal mera vejetasyonunun botanik kompozisyonu ve verim potansiyeli üzerinde bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Harmoney KR, Thompson CA 2005. Fertilizer rate and placement alters triticale forage yield and quality. Forage and Grazinglands. 3(1): 18-23.
- Hatipoğlu R, Avcı M, Çınar S, Kökten K, Atış İ, Tükel T, Kılıçalp N, Yücel C 2005. Hanyeri köyü (Tufanbeyli-Adana) merasının nemli kesiminde farklı azot ve fosfor dozlarının botanik kompozisyon, ot verimi ve ot kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt:II, 5-9 Eylül, Antalya, Türkiye, s. 867-872.
- Hatipoğlu R, Avcı M, Kılıçalp N, Tükel T, Kökten K, Çınar S 2001. Çukurova bölgesindeki taban bir merada fosforlu gübreleme ve farklı azot dozlarının ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyona etkileri üzerinde bir araştırma, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, Cilt III, 17-21 Eylül, Tekirdağ, s. 1-6.
- Karamanoğulları CT 2019. Humik asit ve azotlu gübre uygulamalarının doğal meranın yem verimi ve kalitesine etkisi. Doktora Tezi. A.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Lermi AG 2009. Bartın ili orman içi meralarının ot verimi ve kalitesi ile botanik kompozisyonu üzerine azotlu ve fosforlu gübrelerin etkileri. Doktora Tezi. A.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Manga İ 1980. Baklagil Yembitkileri Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Erzurum.
- Parlak ÖA, Ekiz H 2006. Bazı yapay mera karışımlarında ekim yöntemleri ve azot dozlarının yem verimi ve kalitesine etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi. 12(2): 203-209.
- SAS 2014. SAS Institute. SAS 9.4 User's Guide. SAS Inst., Cary, NC.
- Sheaffer CC, Peterson MA, Mccalin M, Volene JJ, Cherney JH, Jonhson KD, Woodwand WT, Viands DR 1995. Acid Detergent Fiber, Neutral Detergent Fiber Concantration and Relative Feed Value. North American Alfalfa Improvement Conference, Minneapolis.
- Steel RGD, Torrie JH 1960. Principles and Procedures of Statistics; McGraw-Hill: New York, NY, USA.
- Taşsever M 2019. Kahramanmaraş şartlarında bazı tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.) çeşitlerinin bitkisel özellikleri ve yem değerleri. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Uslu ÖS 2005. Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Araplar köyü yeniyapan merasında botanik kompozisyonun tespiti ve farklı gübre uygulamalarının meranın verim ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.
- Uslu ÖS 2007. Kahramanmaraş ili Türkoğlu ilçesi Araplar köyü yeniyapan merasında farklı gübre uygulamalarının meranın verim ve botanik kompozisyonuna etkileri üzerine araştırmalar. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, 25-27 Haziran, Erzurum, Türkiye, s. 50-53.
- Van Soest PJ, Wine RH 1967. Use of Detergents in Analysis of Fibrous Feeds IV. Determination of Plant Cell Wall Constituents. J. Assoc. Offical Anal. Chemist. 50:50-55.
- Yurtsever N 1984. Tarla Deneme Tekniği. Toprak Ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Ankara
- Zabunoğlu S, Karaçal İ 1986. Gübreler ve Gübreleme. Ankara Üni. Zir. Fak. Yay. No: 993, Ders Kitabı, 293. Ankara.