

## Yapay Merada Sulama Seviyelerinin Kalite Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi

Şaban IŞIK<sup>1\*</sup> Seydi AYDOĞAN<sup>1</sup> Ahmet GÜNEŞ<sup>1</sup> Gazi ÖZCAN<sup>1</sup> Mehmet TEZEL<sup>1</sup> Şeref AKSOYAK<sup>1</sup>  
Ahmet Hamdi AKTAŞ<sup>1</sup> Mevlüt MÜLAYİM<sup>2</sup> Ahmet TAMKOÇ<sup>2</sup> Ramazan ACAR<sup>2</sup> Ali Fuat TARI<sup>3</sup> Serkan ATEŞ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya, Türkiye

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Konya, Türkiye

<sup>3</sup>Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü, Konya, Türkiye

<sup>4</sup>International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria

\*Sorumlu Yazar

Geliş Tarihi: 11 Mart 2012

e. posta:sabanisik@gmail.com.tr

Kabul Tarihi: 28 Mayıs 2012

### Özet

Araştırma, Konya'da 2008-2010 yılları arasında, yapay merada 4 farklı sulama seviyesinde (tarla kapasiteye göre % 100, % 75, % 50 ve % 25), tesadüf blokları deneme deseninde tekrarlanan ölçümler düzenlemesine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, üç yılın ortalaması olarak en yüksek; A=tarla kapasitesine göre % 100 sulama seviyesinde, 813.9 mm; en düşük; D = tarla kapasitesine göre % 25 sulama seviyesinde, 203.5 mm su uygulanmıştır. Ham protein verimi, 78.5 (% 25 TK), 164.6 kg/da (% 100 TK) arasında değişen değerlerde tespit edilmiştir. Denemede, ham protein veriminin sulama seviyelerinin artmasıyla doğru orantılı olarak arttığı belirlenmiştir. Ham protein oranı, ham kül, selüloz oranları, ADF ve NDF oranlarında ise sulama seviyeleri uygulanan parsellerdeki karışımlar arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay mera, sulama seviyesi, ham protein verimi

## Determination of Effects of Irrigation Levels on Quality in Artificial Pasture

### Abstract

This research was carried out in the artificial pasture between 2008-2010 years in Konya at 4 different irrigation levels (100%, 75%, 50% or 25% of field capacity-FC) and at a complete randomized repeated block design with 3 measurements.

In this study, as the average of three years, the highest amount of water was 813.9 mm at 100% irrigation level according to FC and the lowest amount of water was 203.5 mm at 25% irrigation level according to FC. Crude protein yield were detected between 78.5 (25% FC) -164.6 kg / da (100% FC). In the experiment, it was determined that the crude protein yield increased in direct proportion to increasing of irrigation levels. There were not significant differences between plots applied to different irrigation levels in terms of crude protein, crude ash, crude fiber, ADF and NDF ratios.

**Key words:** artificial pasture, irrigation level, crude protein yield

## GİRİŞ

Kaliteli kaba yemler esas olarak çayır ve meralar ile yem bitkileri yetiştiriciliğinden sağlanmaktadır. Tarla bitkilerinin artıkları kullanılarak bir miktar kaba yem üretilse de bunun miktarı oldukça sınırlıdır. Doğal çayır ve meralarımızın aşırı ölçüde tahrip edilmelerinden dolayı verim güçlerini kaybetmektedir. Bunun sonucu olarak, ihtiyaç duyulan kaliteli kaba yem yeterli miktarda üretilmemekte ve yem açığı giderek artmaktadır.

Orta Anadolu hayvancılık yönünden önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen, hayvan başına elde edilen verim yetersiz ve kalitesiz beslenmeden dolayı oldukça düşüktür.

Hayvanların yem ihtiyacı büyük oranda kalitesi ve yem değeri düşük çayır ve mera alanlarından sağlanmaktadır. Türkiye'de, yem bitkileri ile çayır

meralardan yıllık 10.7 milyon ton kaliteli kaba yem elde edilebilmektedir. Bu durumda, 10.68 milyon ton kaliteli kaba yem açığı söz konusudur [1]. Bölgede kaliteli kaba yem ihtiyacının sağlanması için çayır mera alanlarının ıslahı ile birlikte, tarla tarımı içinde yapay çayır mera bitki karışımlarının ekimi yaygınlaştırılarak yem üretiminde, yem kalitesinde ve hayvansal ürün miktarında artış sağlanmış olacaktır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma, Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü deneme merası (37 51' N, 32 33' E, 1008 m a.s.l.) üzerinde 2008-2010 yıllarında yürütülmüştür. Mera arazisinin toprağı killi-tınlı yapıda ve tuzsuzdur. Hafif alkalik

reaksiyon gösteren toprağın organik madde muhtevası iyi olup P, Ca ve K seviyesi yüksektir.

Deneme "Tesadüf Blokları Deneme Deseni"ne göre 15 Ekim 2006 tarihinde 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Deneme arazisi nadas-buğday ekim nöbetinden sonra Eylül 2006 tarihinde pullukla sürülüp kazayağı-tırmık ile ikilenmiş ve ekime hazır hale getirilmiştir.

Her biri 45 m x 25 m = 1125 m<sup>2</sup> boyutlarında olan deneme parsellerine, %70 buğdaygil ve % 30 baklagilden oluşan tohum karışımı mera mibzeriyle 20 cm sıra aralığında, 3-4 cm derinliğe ekilmiştir. Meraya ekilen tohum karışımını, ak üçgül (*Trifolium repens* L.) (300 g/da, %15), gazal boynuzu (*Lotus corniculatus* L.) (300 g/da %15), kırmızı yumak (*Festuca rubra* L.) (900g/da, %25), çayır salkım otu (*Poa pratensis* L.) (500 g/da, %25) ve çok yıllık çim (*Lolium perenne* L.) (600 g/da, %20) oluşturmuştur. Ekimle birlikte 3.9 kg/da N ve 10 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> saf madde hesabıyla gübre verilmiştir. Araştırmada, 4 farklı sulama seviyesinin mera verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiş olup, parsellere A= Tam (%100, sulamalarda eksik nemin tarla kapasitesine getirildiği seviye): B= A x %75, C= A x %50, D= A x %25 seviyelerinde sulama yapılmıştır. Sulama suyunun hesaplanmasında 0-60 cm toprak profilindeki eksik nem dikkate alınmış olup sulama öncesinde %100 sulama seviyesindeki parsellerden 0-30 cm ve 30-60 cm derinlikten burgu ile toprak numuneleri alınmak suretiyle gravimetrik (tartı) metodu ile toprak nemi hesaplanmıştır.

Örnekler her parselde, meranın bütünü temsil edecek şekilde tesadüfi olarak 1.2 m<sup>2</sup> (1.1 x 1.1 m) büyüklükte 4 adet kafes yerleştirilmiştir. Her 30 günde bir, kafes içerisine rastgele 0,2 m<sup>2</sup>lik bir çember yerleştirilip içerisindeki otlar toprak seviyesinden 3 cm yüksekten biçilmiştir. Kafesler daha sonra rastgele seçilip toprak seviyesinin 3 cm yüksekinden biçimi yapılmış olan yeni alanlara konulmuştur. Her parseldeki kafeslerden elde edilen bitki karışım örneklerinden alınan 150 gr'lık alt örnekler kurutma dolabında 70 °C'de 72 saat kurutulmuştur [2]. Kalite analizleri Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitü Müdürlüğü, Kalite ve Teknoloji Laboratuvarında, kurutulan numunelerde protein, ham selüloz ve ham kül Proximate Analysis yöntemine göre tespit edilmiştir[3]. Neutral Detergent Fiber (NDF) ve Acid Detergent Fiber (ADF) oranları Van Soest Analysis yöntemine göre yapılmıştır [4].

**Çizelge 1.** 2008-2010 yılları arasında meraya uygulanan toplam su miktarları

Sulama seviyesi	Uygulanan su miktarı(mm)			Ortalama (mm)
	2008	2009	2010	
TK % 100	866.6	758.9	816.3	813.9
TK % 75	650.0	569.2	612.2	610.5
TK % 50	433.3	379.4	408.2	406.9
TK % 25	216.6	189.6	204.1	203.5

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Ham Protein Oranı ve Verimi

Sulama seviyesine bağlı olarak karışımların ham protein oranı ve ham protein verimlerine ait değerler Çizelge 2'de verilmiştir. Araştırmada ham protein oranı bakımından karışımlar arasında fark istatistikî olarak (P>0.05) önemsiz bulunmuştur. Buna mukabil ham protein verimleri sulama seviyesine bağlı olarak önemli derecede (P<0.01) değişiklik göstermiştir. Çalışmada, en yüksek protein verimi 2008 yılında 151.6 kg/da, 2009 yılında 158.9 kg/da alınırken 2010 yılında ise 183.4 kg/da %100 sulama seviyesindeki parsellerden elde edilmiştir. En düşük protein verimi 2008 yılında 62 kg/da, 2009 yılında 81.2 kg/da ve 2010 yılında 92.5 kg/da olmak kaydıyla % 25 sulama seviyesindeki karışımlardan elde edilmiştir. Her üç yılın ortalama en yüksek protein verimi 164.6 kg/da TK % 100 sulama seviyelerinin uygulandığı muamele gruplarından elde edilirken, en düşük protein verimi ise 78.5 kg/da ile TK % 25 sulama seviyesinin uygulandığı parselden elde edilmiştir. Sulama seviyeleri azaldıkça protein verimleri azalmaktadır.

Çizelge 2'de elde ham protein oranı ve ham protein verileri, Çukurova koşullarında bazı çok yıllık sıcak mevsim buğdaygil yem bitkisi türleri ile bazı çok yıllık baklagil yem bitkisi türlerinin karışımlarında protein oranlarının % 9.9 - % 20.6, protein verimlerinin ise 80.9-232.4 kg/da arasında değişen değerlerde elde ettiği verilerle [5], protein verimleri 187.5 kg/da [6], ve 59.3-150.6[7] kg/da arasında tespit edilen değerlere paralellik ve uyum göstermektedir.

**Çizelge 2.** Ham protein oranı (HPO) ve kuru otta ham protein verimi (HPV)

Sulama seviyesi	HPO (%)			HPV (kg/da)			Yıllar Ortalama	
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	HPO (%)	HPV(kg/da)
TK %100	15.7	16.2	20.7	151.6a	158.9a	183.4a	17.5	164.6a
TK %75	16.2	16.3	20.8	141.7a	147.2a	177.7a	17.7	155.5b
TK %50	14.9	15.6	19.8	106.6b	110.5b	144.9b	16.8	120.9c
TK %25	15.2	15.4	20.2	62.0c	81.2c	92.5c	16.9	78.5d

**Çizelge 3.** Ham kül ve selüloz oranları.

SS	Ham kül(%)			Selüloz(kg/da)			Yıllar Ortalaması	
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	HK(%)	S(kg/da)
TK %100	11.4	11.1	10.5	28.6	23.7	19.6	10.9	23.9
TK %75	11.1	10.8	10.9	29.7	24.0	19.9	10.9	24.6
TK %50	10.9	10.6	10.6	29.6	23.7	20.1	10.7	24.3
TK %25	11.1	10.2	10.5	28.7	21.3	18.4	10.6	22.7

**Çizelge 4.** ADF ve NDF oranları.

Sulama seviyesi	ADF (%)			NDF (%)			Yıllar Ortalama	
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	ADF (%)	NDF (%)
TK %100	38.9	35.3	39.8	64.3	52.2	52	37.9	56.2
TK %75	39.6	34.6	40.3	61.7	51.6	59.3	38.5	57.5
TK %50	45.6	35.8	41.6	65.5	51.9	60.6	41.0	59.4
TK %25	39.8	39.2	39.7	56.9	58.8	55.9	39.6	57.2

**Ham kül ve selüloz oranları(%)**

2008-2010 yılları arası ve ortalamalarına ait ham kül ve selüloz oranları çizelge 3’de görüldüğü gibi sulama seviyeleri uygulanan parsellerdeki karışımlar arasında yıllar ortalaması olarak gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 3)

Ham selüloz ve ham kül oranlarının bitki türüne, biçim zamanına göre değiştiği bildirilmektedir. Ak Üçgülde ham selüloz oranı biçim zamanına bağlı olarak % 23.7-27.4, Çayır kelp kuyruğunda ise % 24.7 - 29.4 olarak tespit etmiştir. [8]. Yoncada ham kül oranı ve ham selüloz oranı biçim zamanına bağlı olarak sırası ile % 12.80 - 15.56 ; % 26.44-35.13 arasında değiştiğini tespit etmiştir [9]. Bu değerler araştırmamızda belirlediğimiz değerleri içine almakta ve paralellik arz etmektedir.

**Asit Deterjan Lif (ADF) ve Nötr Deterjan Lif (NDF) Oranları (%)**

2008-2010 yılları arası ve ortalamalarına ait ADF ve NDF oranları çizelge 4’te görüldüğü gibi sulama seviyeleri uygulanan parsellerdeki karışımlar arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Bazı çok yıllık sıcak mevsim buğdaygil yem bitkisi türleri ile bazı çok yıllık baklagil yem bitkisi tür ve karışımlarının ADF oranları % 26.7-40.2, NDF oranlarını ise % 38.5-70.9 arasında değişen değerlerde bulmuştur (5). Bu veriler araştırmamızda elde ettiğimiz ADF ve NDF değerleriyle uyum içerisindedir.

**SONUÇ**

Orta Anadolu’da yağışın yetersiz olduğu yerlerde kurulan yapay meralarda sulama seviyesinin artmasıyla, birim alandan alınan ham protein verimi de paralel olarak artmaktadır.

**KAYNAKLAR**

- [1] Anonim, 2006. Türkiye’deki Doğal Çayır Meraların Değerlendirilmesi, WWF Türkiye, İstanbul, s. 3-4.38.
- [2] Akyıldız R., 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No.380. Ankara.
- [3] Anonim, 2009. Approved methodologies. [www.leco.com/resources/approved\\_methods](http://www.leco.com/resources/approved_methods)
- [4] Vansoset P.J., J. B. Robertson, B. A. Lewis, 1991. Method for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber, and Nostarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. J. Dairy Sci.,74:3583-3597
- [5] Çınar S., 2012. Çukurova Taban Koşullarında Bazı Çok yıllık Sıcak Mevsim Buğdaygil Yem bitkilerinin Yonca (*Medicago Sativa* L.) İle Uygun Karışımlarının Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Doktora Tezi), Adana.
- [6] Serin Y., A. Gökkuş, M. Tan, B. Çomaklı ve A. Koç, 1997. Otlakiye amacıyla kullanılacak baklagil ve buğdaygil yem bitkileri ile bunların karışımlarının belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez araştırma Enstitü Dergisi., 6 (1), 15-26.
- [7] Yavuz T., 2011. Karadeniz Bölgesi Geçit İklim Kuşağı Kıraç Alanlarında Yapay Mera Karışımlarının Belirlenmesi, Doktora Tezi (yayınlanmamış), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat
- [8] Miller D. A., 1984. Forage Crops. McGraw-HillBook Company, USA, 529 p.
- [9] Manga, İ., 1979. Erzurum Ekolojik koşullarında yetişebilen önemli yonca varyetelerinin bazı agronomik, morfolojik ve biyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Profesörlük Takdim Tezi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum.