

## Kumdarı (*Panicum miliaceum L.*)' da Farklı Ekim Zamanlarının Ot Verimi ile Bazı Tarımsal Karakterlere Etkilerinin Araştırılması

Mustafa OKANT<sup>1</sup>

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 63040, ŞANLIURFA<sup>1</sup>  
İletişim: mokant@harran.edu.tr

### Özet

Bu çalışma, 2004 yetiştirme sezonunda, Şanlıurfa koşullarında, 8 farklı ekim zamanının (15 Nisan'dan 30 Haziran'a kadar, 15 gün arayla) Kumdarı (*Panicum miliaceum L.*)'nın ot verimi ve bazı tarımsal karakterlere etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Deneme Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, araştırma alanında tesadüf blokları deneme deseninde üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Bitki materyali olarak, yörede yetişip ve en fazla tercih edilen tane rengi beyaz Kumdarı (*Panicum miliaceum L.*) popülasyonu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, en yüksek bitki boyu değeri 15 Nisan, en yüksek yeşil ot verimi 30 Mayıs ve 15 Haziran, en yüksek kuru ot verimi 30 Mayıs ve en yüksek ham protein oranı ise Haziran ekimlerinde saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kumdarı (*Panicum miliaceum L.*), ekim zamanları ve ot verimi

### Effect of Different Planting Times on Herbage and Some Agronomical Characteristics of Proso Millet (*PanicumMiliaceum L.*)

#### Abstract

This study was conducted to determine the effect of 8 different planting times (starting from April 15 to July 30 with 15 days intervals) on yield and some agronomical characteristics of Proso Millet (*Panicum miliaceum L.*) under Sanliurfa conditions in 2004 growing season. Experiment was carried out in randomized complete block design with three replications at Harran university Faculty of Agriculture Research Station. As seed material, a commonly grown local landrace of proso millet with white seed coat in the region was used. According to our results, the highest plant height was obtained from April 15 planting. For the green herbage yield, May 30 and June 15 plantings gave the highest yields. On the other hand, dry herbage yield was highest in May 30 planting. The characteristic of crude protein ratio was highest in June 15 planting.

**Keywords:** Proso millet, planting time, herbage yield

#### Giriş

*Gremineae* familyasından *Panicoideae* oymağına giren *Panicum* cinsi, yeryüzüne yayılmış hem tek yıllık hem de çok yıllık 400'den fazla form ve türü kapsamaktadır. *Panicum* cinsine giren bitkiler genellikle kısa boylu, ufak cüsselidir, çoğunlukla yazlık yetişen C4 bitkilerdir (Tan ve Menteşe 2002). Kumdarı (*Panicum miliaceum L.*) kültür türlerinin en önemlilerinden olup, ekildikten

60-80 gün sonra tohumları olgunlaşan bu bitki, bütün darı türleri içinde en hızlı gelişenidir (Anonim, 2015).

Nüfus artışına paralel olarak hayvan sayısı ve yem ihtiyacının artışına karşılık, hayvansal verimlerin düşüklüğü, yetersiz beslenmeye neden olmaktadır. Bir açlık tehlikesinin baş göstermemesi için yem üretimini de kapsayan, bitkisel üretimin artırılması gerekmektedir (Tansı, 1987).

Taneleri kültüre alındığından beri, insan yiyeceği olarak tüketilmekte olan, kumdarının bazı çeşitlerinin 50-60 günlük kısa vejetasyon süresine sahip olması, çok kısıtlı koşullarda yeterli ürün vermesi nedenleriyle dünyada, 331 188 bin hektarlık bir alana ve 29 864 bin ton üretime sahiptir. Türkiye’de ise 2558 hektarlık bir ekim alanı ve 5906 tonluk üretim mevcuttur (FAO, 2013).

Ülkemizde, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, dane üretimi amacıyla yetiştirilmektedir. Daneleri genellikle kanatlı hayvanlarının beslenmesinde kullanılmaktadır (Sağlamtimur ve ark., 2001 ).

Kumdarı'nın minimum çimlenme sıcaklığı 10-12°C 'dir. Ancak hızlı çimlenme ve ilk gelişme için sıcaklığın bu dönemde 20°C dolaylarında olmasını ister. Kumdarı'nın yetiştiği 2-3 aylık dönemde, sıcaklığın 20°C 'nin üzerinde gitmesini ister ve Kumdarı'nın ekimden olum sonuna kadar toplam sıcaklık isteği ise 2050-2550°C 'dir (Kün, 1985).

Kumdarı, tahıllar içerisinde çok az su tüketen bir çeşittir. Ayrıca tahıllar arasında az su ile en fazla kuru madde biriktiren buğdaygil yem bitkisidir (Matz, 1986).

Anılan bitkinin yeşil ot ve kuru ot verimlerinin yüksek olması, bitki örtüsü sıcaklığı değerlerinin düşük, yaprak nispi su içeriği değerlerinin yüksek olması nedeniyle önemli fizyolojik avantaja sahip olduklarından, bölge koşulları için dikkate değerdir. Madakadze ve ark. (1998), biyokütle veriminin 1000 kg.da<sup>-1</sup> olduğu, Ma ve ark. (2000), Kanada’da yaptıkları çalışmada ise kök biyokütlesinin, killi balçık toprağında yaklaşık 3600 kg.da<sup>-1</sup> iken, kumlu balçık toprağında yaklaşık 1500 kg.da<sup>-1</sup> çıkabileceğini belirtmektedirler. Biyokütle veriminin 4839-8814 kg.da<sup>-1</sup> arasında değişim gösterebileceğini (Şeflek, 2010) bildirmektedir.

Kuru madde verimleri çeşitlere göre ortalama 563-2608 kg.da<sup>-1</sup> arasında değişim gösterebileceğini (Sharma ve ark. 2003) bildirmektedirler.

Bu çalışmanın amacı, Şanlıurfa koşullarında Kumdarı (*Panicum miliaceum* L.)’da ot verimi için uygun ekim zamanını belirlemektir.

## Materyal ve Metot

Denemede materyal olarak yörede yetişip ve en fazla tercih edilen tane rengi beyaz Kumdarı (*Panicum miliaceum* L.) popülasyonu materyal olarak kullanılmıştır. Bu deneme; yeşil ot amacıyla 2004 yılında metrekareye 500 tohum gelecek şekilde, 15 Nisan'da Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, araştırma alanında tesadüf blokları deneme deseninde, üç tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Şanlıurfa ili, denemenin yürütüldüğü aylara ait bazı iklim verileri Çizelge 1’de verilmiştir.

Denemenin yürütüldüğü aylarda ortalama sıcaklık, en yüksek ve en düşük sıcaklıklarda artış olduğu, ortalama nispi nem ve yağış toplamalarında ayların ilerlemesi ile miktarlarının azaldığı, güneş ışınları şiddetinin Mayıs ayında en yüksek olduğu Çizelge 1’de gözlenmektedir (Anonim2004).

Deneme alanı topraklarının, tipik kırmızı renkli profilleri, killi tekstürlüdür. Üst toprak orta köşeli blok, sonra granüller; alt toprak kuvvetli iri prizmatik sonra kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır. Aşağılara doğru artan yoğunlukta sekonder kireç ceplerini içermektedir. Kayma yüzeyleri B horizonunda başlayıp, aşağıya doğru belirginliği artmaktadır (Dinç ve ark., 1988).

Ekim tavlı toprağa yapılarak ve yazlık ekimlerde sulamada deneme hatasını azaltmak için tarla tavı, tarla kapasitesinde tutulmuştur. Bitkiler 30-40 cm boylandığı zaman dekara 3 kg saf azot gelecek şekilde %46 azot içeren üre kullanılmıştır. Ekimde

parsel alanı  $6 \times 1.2 = 7.2 \text{ m}^2$  (6 sıra) ve sıra arası 20 cm olarak uygulanmıştır. Her parselde kenar etkisini gidermek için parsel başlarından 50 cm blok kenarlarından birer sıra (her bir ekim birimi 20 cm) atılıp, hasat alanı  $5 \times 0,8 = 4.0 \text{ m}^2$  (4 sıra) değerlendirmeye alınmıştır.

Deneme konuları aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

1. ekim Nisan'ın 15'inde, 2. ekim Nisan'ın 30'unda, 3. ekim Mayıs'ın 15'inde, 4. ekim Mayıs'ın 30'unda, 5. ekim Haziran'ın 15'inde, 6. ekim Haziran'ın 30'unda, 7. ekim Temmuz'un 15'inde ve 8. ekim de Temmuz'un 30'unda yapılmıştır.

Denemede; bitki boyu (cm), yeşil ot verimi ( $\text{kg da}^{-1}$ ), kuru ot verimi ( $\text{kg da}^{-1}$ ), ve ham protein oranı (%) değerleri Minitab 6 paket programı kullanılarak varyans analizleri yapılmış, her bir özellik için elde edilen verilerin analizi F testine, ortalamalar ise LSD (En Güvenilir Fark = EGF) testine göre karşılaştırılmıştır.

#### Araştırma Bulguları ve Tartışma

Araştırmadan elde edilen bitki boyu (cm), yeşil ot verimi ( $\text{kg da}^{-1}$ ), kuru ot verimi ( $\text{kg da}^{-1}$ ), ve ham protein oranına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2'den, bitki boyu değerlerinin ekim zamanlarından önemli derecede etkilendiği, en yüksek değer 97.7 cm ile 15 Nisan, en düşük değer ise 76.0 cm ile 30 Temmuz ekimlerinden, elde edildiği görülebilmektedir. İlk ekimdeki yüksek değer optimum sıcaklıktan, diğer aylardaki düşüşün ise yüksek sıcaklıkların bitki boyu artışını engelleyici özelliğinden kaynaklandığını söylenebilir. Bu durum yüksek sıcaklıkların bitkinin vejetatif gelişmesini hızlandırdığını bu nedenle bitkinin normal yüksekliğe kavuşamayacağını bildiren Eser (1986) ve Channappagoudar (2007)'un bulgularıyla uyum içerisindedir.

Çizelge 2'den, ekim zamanının yeşil ot verimini önemli derecede etkilediği, yeşil ot veriminin  $5138.3 \text{ kg da}^{-1}$  ile  $4887.3 \text{ kg da}^{-1}$  arasında değiştiği ve en yüksek verimin 30 Mayıs ekim zamanından, en düşük değer ise 15 Nisan ekim zamanından elde edildiği ve 15 Haziran ekimlerinin de aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Genel olarak 30 Mayıs ekiminden önceki ve sonraki ekimlerde düzenli bir düşüş saptanmıştır. Bunun nedeninin bitki örtüsü sıcaklığı değerlerinin düşük, yaprak nispi su içeriği değerlerinin yüksek olması ayrıca yüksek sıcaklıkta bitkinin fotosentez ve solunum dengesi bozularak bitki büyümesinin yavaşlamasından kaynaklanmaktadır. Bulgularımız, Eser (1986) Şeflek (2010), Bozbay (2001) ve Hugar ve ark. (2001)'in bulguları ile uyumaktadır.

Çizelge 1. Deneme Aylarına Ait Şanlıurfa İli Bazı İklim Değerleri (Anonim, 2003)

AYLAR	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ
PARAMETRELER				
Ortalama Sıcaklık	15.9	24.2	28.6	32.6
En Yüksek Sıcaklık	27.3	35.5	39.0	44.3
En Düşük Sıcaklık	6.6	13.2	14.1	22.9
Ortalama Nisbi Nem	63.2	42.4	35.1	28.5
Yağış Toplamı	21.6	11.0	5.2	--
Güneş Işınları Şiddeti	441.64	675.90	623.73	636.75

Çizelge 2. Farklı Ekim Zamanlarında Kumdarının Bitki Boyu (cm), Yeşil Ot Verimi (kg da<sup>-1</sup>), Kuru Ot Verimi (kg da<sup>-1</sup>), ve Ham Protein Oranı (%) Değerleri Ortalamaları ile LSD Testine Göre Oluşan Gruplar

Ekim Zamanları	Bitki Boyu (cm)	Yeşil Ot Verimi (kg da <sup>-1</sup> )	Kuru Ot Verimi (kg da <sup>-1</sup> )	Ham Protein Oranı (%)
15 Nisan	92.7 a*	3225.0 d	348.4 c	4.03 e
30 Nisan	86.7 ab	3314.3 cd	359.9 c	4.7 de
15 Mayıs	87.3 ab	4058.0 b	488.8 ab	5.2 cde
30 Mayıs	86.7 ab	5138.3 a	558.9 a	7.8 ab
15 Haziran	77.3 c	4887.3 a	532.2 a	8.1 a
30 Haziran	81.3 bc	3859.3 bc	418.8 bc	7.4 ab
15 Temmuz	82.3 bc	3683.7 bcd	400.4 bc	6.2 bcd
30 Temmuz	76.0 c	3686.3 bcd	399.5 bc	7.03 bcd
Ortalama	83.79	3981.53	438.36	6.31
L.S.D. %5	6.41	322.61	36.72	0.63

\*: Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasındaki fark önemli değil

Kuru ot yönünden, ekim zamanları dikkate alındığında, Nisan Ayı'ndaki ekim zamanlarında anlamlı bir fark görülmediği, 30 Mayıs ekim zamanının 15 Mayıs'a göre yüksek olduğu, 15 Haziran'da verimin 30 Hazirandan daha yüksek çıktığı, Temmuz Ayı'ndaki ekim zamanlarında ise önemli bir fark bulunmadığı Çizelge 2'de görülmektedir. Ekim zamanlarından en yüksek kuru ot veriminin 558.9 kg da<sup>-1</sup> ile 30 Mayıs da, en düşük verimin ise 348.4 kg da<sup>-1</sup> ile 15 Nisanda saptanmıştır. Bunun sebebi bol ışıkta yetişen bitkilerde kuru madde oranı az ışıkta yetişen bitkilere oranla 2-2,5 katı daha fazla oluşturabilmesidir (Eser, 1986; Şeflek, 2010).

Çizelge 2'de ham protein oranında, 6 farklı grupların oluştuğu, Nisan Mayıs ve Haziran ekim aylar'ında farkın önemli bulunduğu, Temmuz ekim zamanlarında anlamlı bir farkın bulunmadığı, anılan karakterin %8.1 oranıyla 15 Haziran'da en yüksek değere ulaştığı, 15 Nisan'da %4.01 oranıyla da en düşük seviyede kaldığı gözlenmektedir. Bu durum, bol ışığa kavuşan bitkilerde, tanelerin protein oranının artabileceğini, yüksek büyüme sıcaklığına maruz kalacak bitkilerde ise solunum kayıplarının olabileceğini bildiren Eser (1986), Bağdi ve ark. (2011) ve Geleti ve Tolera

(2013)'un bulguları tarafından desteklenmektedir.

### Sonuçlar

Bu çalışma, 2003 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, araştırma alanında yörede yetişip ve en fazla tercih edilen tane rengi beyaz Kumdarı (*Panicum miliaceum* L.) popülasyonu materyal olarak seçilip verim ve verim unsurlarına etkisini saptamak amacıyla, tesadüf blokları deneme deseninde, üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Deneme yılına ait sonuçlara göre; bitki boyunda en yüksek değer 97.7 cm ile 15 Nisan'da; en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimlerinin sırasıyla 5138.3 kg.da<sup>-1</sup> ve 558.9 kg.da<sup>-1</sup> ile 30 Mayıs ekiminde oluştuğu; ham protein oranının ise %8.1 oranıyla 15 Haziran'da en yüksek değere ulaştığı tespit edilmiştir.

Şanlıurfa koşullarında Kumdarı için en uygun ekim zamanının 30 Mayıs 15 Haziran arası olduğu söylenebilir.

**Kaynaklar**

- Anonim, 2003. Şanlıurfa İli İklim Verileri. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. Ankara
- Anonim, 2015. [www.Etoprakana.net/bitkisel/dari.htm](http://www.Etoprakana.net/bitkisel/dari.htm)
- Bagdi, A., Balázs, G., Schmidt, J., Szatmári, M., Schoenlechner, R., Berghofer, E., Tömösközi, S., 2011. Protein Characterization And Nutrient Composition Of Hungarian Proso Millet Varieties And The Effect Of Decortication. *Journal Acta (Budapest)* Vol.40 No. 1pp.128-141.
- Bozbay, C., 2001. Van Koşullarında Yetiştirilen Kumdarı (*Panicum Miliaceum* L.) Bitkisinde Azot Dozları İle Bitki Sıklıklarının Verim Ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi Ve İkinci Ürün Olarak Önemi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Y.Lisans Tezi, No:105714. (30)s Van.
- Channappagoudar, B. B.; Hiremath, S. M.; Biradar, N. R.; Koti, R. V.; Bharamagoudar, T. D. 2007. Variation In Morpho-Physiological Traits And Dry Matter Accumulation That Determine The Yield Of Proso Millet. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences* 2007 Vol. 20 No. 3 pp. 469-472.
- Dinç, U., Özbek, H., Yeşilsoy, P., Çolak, A.K., ve Derici, R., 1988. Harran Ovası Toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, TÜBİTAK-TOAG 534 No'lu Proje, Adana.
- Eser, D., 1986. Tarımsal Ekoloji. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:287 Ankara Üniversitesi Basımevi, ANKARA. (1986)
- FAO, 2013. <http://faostat.fao.org>, [10 February 2013].
- Geleti, Diriba., Tolera, Adugna., 2013. Effect of Age of Regrowth on Yield And Herbage Quality Of (*Panicum Coloratum*L.)under Sub Humid Climatic Conditions Of Ethiopia. *African Journal of Agricultural Research* 2013 Vol. 8 No. 46 pp. 5841-5844
- Hugar, A. Y.; Halikatti, S. I., 2001. Remove from marked Records Effect of sowing dates and row spacings on yield and yield components of small grain millets on sandy loam soils of harwad. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences* 2001 Vol. 14 No. 3 pp. 754-757. ISSN0972-1061
- Kün, E., 1983. Sıcak iklim Tahılları (ders kitabı)Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No:680,Ders kitabı No:209, Ankara.
- Ma, Z., Wood, C.W. and Bransby, D.I., 2000. Soil Management Impacts On Soil Carbon Sequestration By Switchgrass. *Biomass And Bioenergy*, 18: 469-477.
- Madakadze, I.B., Coulman, B.E., Peterson, P., Stewart, K.A., Samson, R. and Smith, D.L., 1998. Leaf area development, light interception, and yield among switchgrass populations in a short – season area. *Crop Sci.* 38 : 827-834.
- Matz, S.A., 1986. Millet, Wild Rice, Adlay, And Rice Grass p. 225-229. In: *Cereal science*. Avi, Westport, CT.
- Saglamtimur,T., Tansı, V., Baytekin, H., 2001 Yembitkileri Yetiştirme (ders kitabı) Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı, No : C-74.
- Sharma, N., Piscioneri, I. and Pignatelli, V., 2003. An Evaluation Of Biomass Yield Stability Of Switchgrass (*Panicum Virgatum*L.) Cultivars. *Energy*

- Conversion and Management 44 : 2953 – 2958.
- Şeflek, A., 2010. Dallı Darı (*Panicum Virgatum*L.) Çeşitlerinin Verim, Bazı Morfolojik, Fenolojik Ve Fizyolojik Özelliklerinin Tespiti. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi No: 275192.(87)s Konya.
- Tan, M., Menteşe, Ö., 2002. Yem bitkilerinde Anatomik Yapı ve Kimyasal Kompozisyonun Besleme Değerine Etkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 34 (1) 97-103, 2003. Erzurum.
- Tansı, V., 1987. Çukurova Bölgesinde Mısır ve Soyanın ikinci ürün Olarak Değişik Ekim Sistemlerinde Birlikte Yetiştirilmesinin Tane ve Hasıl Yem Verimine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, No:5267.(241)s Adana.