



Araştırma Makalesi/Research Article

Tohum ve Ot Üretimi Amacıyla Buğday Yetiştiriciliği Üzerine Farklı Biçim Sayısı ve Yüksekliklerinin Etkileri

Ahmet Gökkuş¹ Fırat Alatürk¹ Kerim Çil¹ İsmail Hakkı Tuna^{1*} Cansu Akar¹ Sedağ Kaya¹

¹ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü. 17100/Çanakkale

²Ziraat Yüksek Mühendisi, İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 36100-Kağızman/Kars

*Sorumlu yazar: ihakki2219@gmail.com

Geliş Tarihi: 12.11.2018

Kabul Tarihi: 06.12.2018

Öz

Araştırmada, tane üretimi amacıyla buğday yetiştiriciliğinde ot üretiminin de mümkün olabilirdiği ve böylece daha kârlı bir üretim sisteminin ortaya konması amaçlanmıştır. Deneme 2016-2017 yetiştirme döneminde ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dardanos Yerleşkesi deneme alanında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. İki faktörlü olarak kurulan denemede bitkiler farklı yüksekliklere ulaştıklarında (20, 30 ve 40 cm) değişik sayılarda (0 (kontrol), 1, 2, 3 ve 4 kez biçim) biçilmiştir. Biçimde 5 cm anız bırakılmıştır. Çalışmada buğdayın ot ve tohum verimleri, otun ham protein, NDF ve ADF oranları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre biçim sayısı arttıkça yeşil ve kuru ot verimlerinde artışlar olmuştur. Dört kez biçilen parsellerin bir kez biçilene göre yeşil ot veriminde %155,0, kuru ot veriminde ise %187,0 oranında artış kaydedilmiştir. Bunun yanında biçim sayısı ve biçim olgunluk yüksekliğinin artışına bağlı olarak tohum verimi düşmüştür. Biçim sayısında kontrol parseli ile 4 kez biçim yapılan parsellerin tohum verimleri arasında %65,4 azalma kaydedilmiş, 20 cm biçim olgunluğu ile 40 cm arasındaki fark ise %18,6 olmuştur. Uygulanan faktörlere bağlı olarak otun besin maddesi içeriklerinde (ham protein, NDF ve ADF) önemli değişim olmamıştır. Yapılan ekonomik değerlendirme sonucunda ikili üretim (ot+tohum) uygulamalarının tekli üretime (tohum) göre daha ekonomik olduğu ve özellikle ot için iki biçim yaptıktan sonra tohum üretimine yönelmenin daha ekonomik olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Buğday, biçim sayısı, biçim yüksekliği, ot verimi, ham protein oranı, NDF oranı.

Effects of Different Harvesting Number and Heights on Wheat Cultivation for the Purpose of Hay and Seed Production

Abstract

This research has been conducted in the experimental trail area of the Faculty of Agriculture, Dardanos Campus of Çanakkale Onsekiz Mart University, during the sowing season of 2016-2017 in order to determine the possibility of hay production along with the seed production of barley crop. In the research, the plants have been harvested from 5 cm height when they reached different heights (20, 30 and 40 cm). The numbers of harvest (0, 1, 2, 3 and 4 times reaping) are also considered as factors in the experiment. The yields of hay and green fodder, ratios of pure protein, NDF and ADF of the hay, and seed yields were also taken in hand according to established experiment of randomized complete block design using 3 replications. According to the obtained data from experiment, an increase in green and dry fodder, while a decrease in seed yield found depending on increasing in number and height of harvesting. The seed yield decreased by an average of 18% in the experiments with single harvesting, while 59% decrease has been observed with 4 harvestings. However, the ratio of pure protein in hay decreased and the content of NDF increased due to the increase in number and height of harvesting. As a result, it is not possible to obtain hay without lowering the yield of grain as applied in the experiment. There could be an impact for obtaining this result if the harvesting would be done by leaving 5 cm stubble into the experimental trials. Consequently, it has been found beneficial to plan new researches by leaving higher stubble in order to better demonstrate the feasibility of dual production.

Keywords: Wheat, Harvest height, Harvest number, Hay yield, Pure protein ratio, NDF ratio.

Giriş

Nitelikli ve yetersiz kaba yem üretimi Türkiye’de hayvancılığın en önemli sorunudur. Hâlihazırda Ülkemizde üretilen kaba yem miktarı, ihtiyacın yarısını karşılayacak düzeydedir (Yolcu ve Tan, 2008). Bu sorunun giderilmesinde serin iklim tahılları önemli bir seçenektir. Bu bitkilerin otlatma veya biçimlerden sonra yeniden büyüme yeteneklerinin yüksek olması, kısa süreli yapay meralar oluşturularak kaba yem açığını kapatmak ve diğer yem kaynakları üzerindeki otlatma baskısını azaltmak birçok araştırmacı tarafından önerilmektedir (Gökkuş ve ark., 2005; Ouédraogo-



Koné ve ark., 2006). Ayrıca son yıllarda silo yemi olarak kullanımı da oldukça yaygınlaşmıştır (Filya, 2001; Özduven ve ark., 2010).

Tahıllar dünyada en çok kültürü yapılan bitki grubudur. Adaptasyon kabiliyetlerinin yüksek olması dünyanın pek çok yerinde yetiştirilmesine olanak sağlamıştır. Diğer taraftan hem insan hem de hayvan beslenmesinde kullanılması da önemini ve yetiştiriciliğini artırmaktadır. Tahıl otlarının enerji, vitamin ve mineral içerikleri bakımından önemli kaynaklardır ve dünyada çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Ensminger ve ark., 1990; Karabulut ve Filya, 2007). Tahıllar hem biçilerek hem de hasıl olarak otlatılmak suretiyle kaba yem ihtiyacını karşılamaktadır. Özellikle başaklanmadan önceki dönemlerinde karbonhidrat ve sindirilebilirlik oranları oldukça yüksektedir (Baytekin ve ark., 2005). Buğday insan gıdası olarak kullanılan ekim ve üretim açısından kültür bitkileri arasında dünyada ilk sırada gelmektedir (Anonim, 2004). Dünyada ekli alanların %15, tahıl ekilen alanların ise %31'inden daha fazla alanda buğday yetiştirilmektedir. Ülkemizde ise ekili alanların %32, tahıl üretimi yapılan alanların ise %60'ından daha fazla alanda buğday yetiştirilmektedir (Geçit ve ark., 2011).

Dolayısıyla bu çalışmada tohum üretmek amacıyla yetiştirilen buğdayın tohum verimini düşürmemek kaydıyla elde edilecek otun verim ve kalitesini saptamak amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Araştırma 2016-2017 yetiştirme döneminde ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesindeki deneme alanında yürütülmüştür. Denemenin yapıldığı dönemde uzun yılların (1928-2016) aylık ortalama sıcaklığı 15,0°C iken, 2017 yılı Ocak-Ekim arası ise ortalama sıcaklık 17,0°C'dir. Uzun yıllara (1928-2016) ait toplam yağış 616,2 mm iken, denemenin yürütüldüğü dönemde (2017-Ocak-Ekim) ise 467,7 mm olmuştur (Anonim, 2018). Deneme alanı toprakları killi-tınlı bünyeye sahip olup, orta kireçli, N ve P bakımından yetersiz, K bakımından yeterli ve organik maddece fakirdir.

Araştırmada bitki materyali olarak Pehlivan çeşidi kullanılmış ve deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede parsel alanı 5 m² (1 m x 5 m), parseller arası 0,5 m ve bloklar arası ise 1 m olacak şekilde tanzim edilmiştir. Araştırmada faktör olarak 5 biçim sayısı (0 (kontrol), 1, 2, 3 ve 4 kez biçim) ve 3 biçimde bitki yüksekliği (20, 30 ve 40 cm) ele alınmıştır. Biçimlerde 5 cm anız bırakılmıştır. Denemede sulama yapılmamış ve yabancı otlar elle yok edilmiştir. Araştırmada 20 kg/da olacak şekilde DAP (diamonyum fosfat) gübresi atılmıştır. Ot hasatları Nisan ve Mayıs aylarında, tohum hasadı ise Haziran sonu-Temmuz başında yapılmıştır. Araştırmada ot ve tohum verimi, ham protein (HP), ham kül (HK), NDF, ADF oranları incelenmiştir. Ot ve tohum verimini belirlemek için parsellerin kenar sıraları ile başlarda 50'şer cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak biçilip atılmış, kalan kısım hasat edilmiştir. HP ve HK analizleri AOAC (1990)'a göre, NDF ve ADF analizleri ise Van Soest ve ark. (1991)'na göre yapılmıştır. Denemeden elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre JMP 11 istatistik paket programı kullanılarak istatistik analize tabi tutulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Ot verimi

Farklı uygulamalara göre elde edilen yeşil ve kuru ot verimleri biçim sayılarına göre önemli ($P < 0,0001$) olmuştur. Biçim sayısı*biçim yüksekliği etkileşiminde yeşil ot verimi önemli ($P = 0,0328$), kuru ot verimi ise önemsiz ($P = 0,0515$) bulunmuştur. Biçimdeki bitki yüksekliğine bağlı önemli değişim kaydedilmemiştir (Çizelge 1).

En yüksek toplam yeşil ot verimi (1541,4 kg/da) 4 kez biçilen, en az verim (604,6 kg/da) ise 1 kez biçilen parsellerden elde edilmiştir. Benzer şekilde en yüksek toplam kuru ot verimi (402,0 kg/da) 4 biçim, en az verim (139,9 kg/da) de 1 biçim yapılan parsellerden alınmıştır. Biçimde bitki boylarına göre ot verimlerinin değişimi yeşil otta 1057,9-1194,0 kg/da, kuru otta 255,2-293,2 kg/da aralığında gerçekleşmiştir (Çizelge 1). Biçim sayılarının biçimlerdeki bitki boylarına göre ot verimlerinin değişimi Şekil 1 ve 2'de yer almaktadır. Bu değişim yeşil otta önemli, kuru otta önemli seviyeye yakın olmuştur.

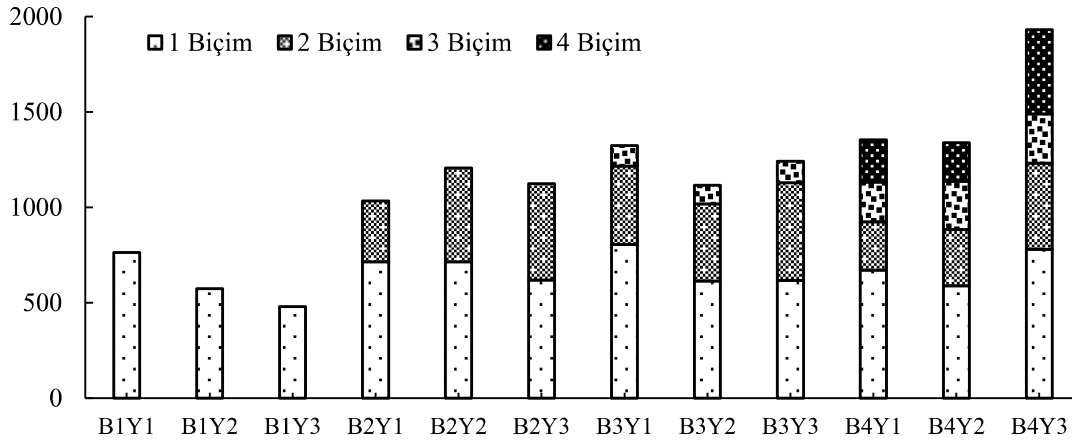
Çok biçim yapılan bitkilerde en yüksek üretimler ilk biçimde gerçekleşmekte, biçim sayısı arttıkça her biçimde üretilen ot miktarı azalmaktadır (Davis ve Peoples, 2003; Teixeira ve ark., 2007). Ancak her biçimden azalan miktarda da olsa meydana gelen üretim, toplam ot üretiminin artmasını sağlamıştır. Bu yüzden buğday ile yürütülen bu çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Sadece 4

biçimli uygulamada son biçim önceki iki biçim kadar veya onlarda daha fazla üretim sağlamıştır (Şekil 1, 2). Bu durum Nisan sonunda düşen yağışlarla ilişkili olmuştur.

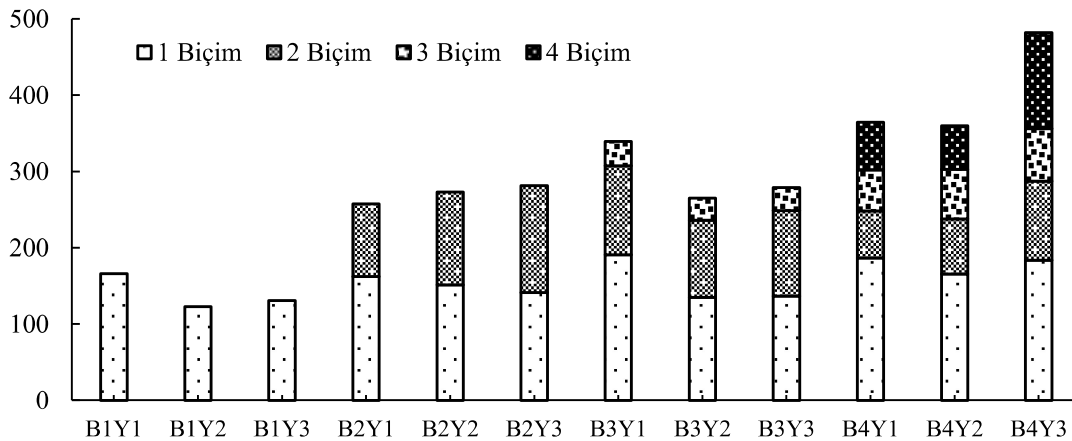
Çizelge 1. Biçimde bitki yükseklikleri ve biçim sayılarına göre yeşil ve kuru ot verimleri (kg/da)

Biçim sayısı	Biçim Yüksekliği			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
Yeşil ot verimi				
1	762,3 cd	572,7 d	478,8 d	604,6 C
2	1033,8 bc	1205,7 b	1123,5 bc	1121,0 B
3	1324,3 b	1114,8 bc	1241,7 b	1226,9 B
4	1354,0 b	1338,2 b	1932,0 a	1541,4 A
Ortalama	1118,6	1057,9	1194,0	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,3266, P_{BS}<0,0001, P_{BY*BS}=0,0328$			
Kuru ot verimi				
1	166,1	122,8	130,7	139,9 C
2	257,2	273,2	281,3	270,6 B
3	339,3	264,9	279,0	294,4 B
4	364,3	359,9	481,9	402,0 A
Ortalama	281,7	255,2	293,2	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,1473, P_{BS}<0,0001, P_{BY*BS}=0,0515$			

*Çizelgede büyük harfler ortalamalar, küçük harfler ise interaksiyonun önemlilik düzeyini belirletmektedir.



Şekil 1. Farklı biçim sayısı ve yüksekliklerine göre toplam yeşil ot verimlerindeki (kg/da) değişim (B: biçim sayısı, Y: biçim yüksekliği).





Şekil 2. Farklı biçim sayısı ve yüksekliklerine göre toplam kuru ot verimlerindeki (kg/da) değişim (B: biçim sayısı, Y: biçim yüksekliği).

Denemede bitkiler 20-40 cm arasında değişen yüksekliklere ulaştıklarında biçilmiştir. Bu yüksekliklerde bitkilerin hızlı vejetatif büyüme döneminde olmaları, biçimlerden sonra aradaki gelişme farklılıklarını hızlı bir şekilde kapatmalarını sağlamıştır. Bu sebeple de bitkilerin boylanma durumlarına göre yapılan biçimlerin ot verimleri üzerinde önemli etkisi ortaya çıkmamıştır. Benzer büyüme özelliklerine sahip arpa ile yapılan bir çalışmada (Gökkuş ve ark., 2017) da, ot verimleri biçimdeki bitki boyuna göre önemli oranda değişmezken, biçim sayısının artışına bağlı olarak toplam ot verimi artmıştır. Bunun yanında her biçimden elde edilen ortalama ot verimi düşmüştür.

Tohum verimi

Farklı uygulamalara göre parsellerden elde edilen tohum verimleri biçim sayısına, biçim yüksekliğine ve biçim sayısı*biçim yüksekliği etkileşimine göre istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Biçim sayısının artışına bağlı olarak tohum verimi düşmüştür. Bu sebeple en yüksek tohum verimi (500,3 kg/da) biçilmeyen kontrol parsellerinde, en az tohum verimi (172,4 kg/da) ise 4 kez biçilen parsellerde tespit edilmiştir. Biçimdeki bitki yüksekliğinin artışına bağlı olarak tohum verimleri düşmüştür. En yüksek tohum verimleri 382,8 kg/da ile 20 cm ve 355,5 kg/da ile 30 cm yükseklikten biçilen parsellerde belirlenirken, en düşük verim (322,9 kg/da) ise 40 cm biçim olgunluğuna ulaşan bitkilerin hasadından elde edilmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Biçimde bitki yükseklikleri ve sayılarına göre tohum verimleri (kg/da)

Biçim sayısı	Biçim Yüksekliği			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
0	512,3 a	510,2 a	478,3 ab	500,3 A
1	451,7 abc	409,0 cde	347,0 ef	402,6 B
2	356,9 ef	365,6 def	395,7 cde	372,7 B
3	429,8 bcd	311,0 f	221,4 g	320,7 C
4	163,3 g	182,0 g	172,0 g	172,4 D
Ortalama	382,8 A	355,5 A	322,9 B	
Önemlilik	$P_{BY}=0,0019$ $P_{BS}<0,0001$, $P_{BY*BS}=0,0015$			

*Çizelgede büyük harfler ortalamalar, küçük harfler ise interaksiyonun önemlilik düzeyini belirtmektedir.

Tohum üretilen bitkilerden ot üretiminin de yapılmaya çalışılması sonucunda, bitkiler ürettikleri fotosentez ürünlerinin belirli bir kısmını vejetatif dokularının yeniden üretilmesinde harcamak zorunda kaldıklarından, tohuma ayrılan özümleme ürünü miktarı azalmaktadır. Bu da tohum üretiminin düşmesine neden olmaktadır. Bu yüzden araştırmada biçim sayısının, dolayısıyla elde edilen ot miktarının artmasının sonucunda tohum verimi önemli ölçüde azalmıştır. Bu durum birçok araştırmacı tarafından da ortaya konmuştur (Sağlamtimur ve ark., 1986; Çelen, 1991; Özdi, 1996; Kuşvuran ve Tansı, 2005). Bitkiler, bilhassa serin iklim tahılları gelişmelerinin erken dönemlerinde biçildikleri ya da otlatıldıklarında yedek tomurcuklarından daha kolay yeniden gelişme sağlayabildikleri için, kısa boylu oldukları dönemdeki biçimlerde daha az tohum kaybı meydana gelmiştir.

Ham protein oranı

Farklı uygulamalara göre elde edilen otun ham protein içeriği biçimde bitki yüksekliğine, biçim sayısına ve biçim yüksekliği*biçim sayısına göre istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Biçim sayılarına göre ortalama ham protein içerikleri %24,41-26,27, biçim yüksekliklerine göre ise %25,52-26,38 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3).

Biçimin bitkilerin erken vejetatif gelişme dönemlerinde gerçekleştirilmesi, ottaki ham protein oranında da biçimlere göre önemli bir farklılığın doğmamasına sebep olmuştur. Zira arpa, yulaf ve tritikalede olgunlaşmanın ilerlemesine bağlı olarak otun ham protein içeriğinin azalmakta (Khorasani ve ark., 1997) ve bu azalma yine arpa, buğday, çavdar, yulaf ve tritikale ile yapılan çalışmada %42 oranına kadar çıkmaktadır (Coşkun ve ark., 2014). Arpa ile yapılan başka bir çalışmada (Gökkuş ve ark., 2017) ise, bırakılan anız yüksekliğine bağlı olarak biçim sayısının otun ham protein oranına etkisi önemli olmuş ve biçim sayısı arttıkça ham protein oranında azalma kaydedilmiştir.



Çizelge 3. Biçimde bitki yükseklikleri ve sayılarına göre ham protein oranları (%)

Biçim sayısı	Biçim Yüksekliği			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
Ham protein oranı				
1	26,74	24,05	25,44	24,41
2	26,12	26,60	23,15	26,27
3	23,88	25,92	27,06	25,62
4	25,97	25,49	26,87	26,11
Ortalama	25,68	25,52	26,38	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,5220, P_{BS}=0,7811, P_{BY*BS}=0,4408$			
Ham kül oranı				
1	8,54 d	9,36 cd	13,00 abc	10,30
2	12,64 abc	13,65 ab	11,78 a-d	12,69
3	12,48 abc	11,22 a-d	8,52 d	10,74
4	11,90 a-d	10,40 bcd	14,95 a	12,41
Ortalama	11,39	11,15	12,06	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,5946, P_{BS}=0,0878, P_{BY*BS}=0,0255$			

*Çizelgede büyük harfler ortalamalar, küçük harfler ise interaksyonun önemlilik düzeyini belirletmektedir.

Ham kül oranı

Yapılan varyans analizine göre, otun ham kül içerikleri üzerinde biçimde bitki yüksekliği ve biçim sayısının etkisi önemsiz olurken, biçim yüksekliği*biçim sayısı etkileşiminin istatistiki olarak önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Biçim sayılarına bağlı olarak otun ham kül içerikleri %15,16-16,64 arasında değişmiştir. Biçim zamanındaki bitki boylarına göre otun ham kül içerikleri de %15,69-16,40 aralığında ölçülmüştür. (Çizelge 4). En yüksek ham kül içeriklerine %14,95 ile 4 kez 40 cm yükseklikten biçilen parsellerden, en düşük ise %8,52-8,54 ile 1 kez 20 cm'den ve 3 kez 40 cm'den biçilen parsellerde tespit edilmiştir. Biçimlere bağlı olarak ham kül oranları arasında önemli farklılıkların ortaya çıkmaması, aralarında gelişme farklılıkları olsa da, bütün biçimlerin bitkilerin hızlı vejetatif gelişme dönemlerinde yapılmasından ileri gelmiş olabilir.

NDF ve ADF oranları

Bitki hücrelerinde çeper bileşenlerini oluşturan NDF ve ADF oranları biçimdeki bitki yüksekliğine, biçim sayısına ve biçim yüksekliği*biçim sayılarına göre istatistiki olarak önemli olmamıştır. Biçimde bitki boyuna göre ortalama NDF ve ADF oranları %45,89-47,64 ve %34,47-35,79 arasında değişim göstermiştir. Biçim sayılarına göre bu değerler aynı sırayla %45,79-47,06 ve %34,97-35,75 arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4). Hücre çeperi bileşenlerinin biçimlere göre önemli farklılık göstermemesi yine tüm biçimlerde bitkilerin hızlı vejetatif gelişme içerisinde olmaları ile alakalı olabilir.

Çizelge 4. Biçimde bitki yükseklikleri ve sayılarına göre otun NDF ve ADF oranları (%)

Biçim sayısı	Biçim Yüksekliği			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
NDF oranı				
1	44,42	46,06	46,90	45,79
2	47,55	45,81	44,80	46,06
3	50,33	45,40	45,28	47,01
4	48,27	46,27	46,65	47,06
Ortalama	47,64	45,89	45,91	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,1243, P_{BS}=0,5656, P_{BY*BS}=0,1940$			
ADF oranı				
1	35,30	35,16	36,78	35,75
2	34,20	35,35	35,36	34,97
3	38,26	33,69	34,85	35,60
4	35,40	34,83	34,90	35,05
Ortalama	35,79	34,76	34,47	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,4351, P_{BS}=0,7858, P_{BY*BS}=0,1199$			

*Çizelgede büyük harfler ortalamalar, küçük harfler ise interaksyonun önemlilik düzeyini belirletmektedir.



Ekonomik Değerlendirme

Farklı uygulamalara bağlı olarak ot ve tohum veriminin, sadece tohum üretilen parsel (0 biçim) ile karşılaştırılmasının ekonomik değerlendirilmesi Biga Ticaret Borsası verilerine göre hesaplanmıştır (Anonim, 2017). Buna göre, dekara 500,3 kg tohum elde edilen buğdayın masraflar göz ardı edilerek toplam ekonomik getirisi 471,8 TL olmuştur. Fakat tohum üretiminin yanında bir biçim yapıp dekara 139,9 kg/da kuru ot da üretilmesi halinde toplam gelir 505,6 TL'ye yükselmiştir. İki, üç ve dört biçim yapıldığında ise gelirler sırasıyla 595,0, 542,3 ve 524,4 TL olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla tohum üretimi ile birlikte ot üretimi de yapılan bütün uygulamalar, yalnızca tohum üretimine göre daha kârlı bulunmuş ve en yüksek gelir artışı (123,2 TL) 2 kez biçilen uygulamalardan elde edilmiştir (Çizelge 5). Bu sonuçlar ot fiyatının tohum fiyatına denk olmasından ileri gelmiştir.

Çizelge 5. Biçim sayılarına göre elde edilen ot ve tohum miktarları ve fiyatlarına göre ekonomik değerlendirme

Biçim sayısı	Tohum		Ot		Toplam (TL)	Fark
	Üretim (kg)	Değer (TL)	Üretim (kg)	Değer (TL)		
0	500,3	471,8	-	-	471,8	-
1	402,6	379,7	139,9	125,9	505,6	+33,8
2	372,7	351,5	270,6	243,5	595,0	+123,2
3	320,7	302,4	294,4	239,9	542,3	+70,5
4	172,4	162,6	402,0	361,8	524,4	+52,6

Not: Yapılan değerlendirmede, 20.11.2017 tarihli Biga Ticaret Borsası verileri esas alınarak, otun fiyatı 0,90 TL/kg ve tohumun fiyatı da 0,943 TL/kg olmak üzere hesaplanmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde kaliteli kaba yem açığının kapatılması amacıyla son yıllarda tek yıllık tahıllardan (bilhassa yulaf ve tritikaleden) ot üretimi oldukça önem kazanmıştır. Fakat bu alanlar genel itibariyle tohum üretimi amacıyla kullanılmakta, tohum hasadından sonra kalan sap ve saman atıkları kaba yem amacıyla değerlendirilmektedir. Bu çalışmada ise tohum üretmek amacıyla ekimlerde, tohum ile birlikte ot üretiminin de yapılabilirliği ve bunun karlılığı üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışmanın sonucunda, en çok biçimde (4 biçim) yeşil ve kuru ot verimlerinde %155 ve 187,4 oranında artışlar kaydedilmiştir. Bunun sonucunda tohum verimleri önemli oranda (%190'a kadar) azalmış, fakat ikili üretim (tohum ve ot) daha kârlı olmuştur. Zira ekonomik değerlendirme sonucunda ikili üretimde dekara 33,8-123,2 TL daha fazla gelir elde edildiği tespit edilmiştir. En yüksek gelir 2 kez biçilip daha sonra tohuma bırakılan uygulamalarda olmuştur. Biçim uygulamaları genelde otun kalitesini önemli ölçüde etkilese de, üretilen ot yüksek kaliteli olmuştur.

Araştırmada, tohum üretimi amacıyla yetiştirilen buğdayın erken ilkbaharda 25 cm boya ulaştığında, 2 kez biçilip daha sonra tohuma bırakılmasının ekonomik olarak daha karlı olacağı sonucuna varılmıştır. Ancak bu durumun piyasadaki tohum ve ot fiyatlarına bağlı olarak değişebileceği de göz ardı edilmemelidir.

Kaynaklar

- Anonim, 2004. FAO Statistical Databases. (www.fao.org).
Anonim, 2017. Biga Ticaret Borsası. https://borsa.tobb.org.tr/fiyat_borsa.php?borsakod=5BI10.
Anonim, 2018. Çanakkale Meteoroloji Genel Müdürlüğü.
AOAC, 1990. Official Methods of Analysis (15th Ed.). Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
Baytekin, H., Yurtman, İ.Y., Savaş, T., 2005. Süt keçiciliğinde kaba yem üretim organizasyonu. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, 26-27 Mayıs 2005, İzmir.
Coşkun, B., Keleş, G., İnal, F., Selçuk Alataş, M., Özcan, C., Ateş, S., 2014. Gebeleme ve hamur olum döneminde hasat edilen buğdaygil hasıllarının protein fraksiyonları ve ham protein üretimleri. Kafkas Uni. Vet. Fak. Derg. 20 (3): 457-460.
Çelen, A.E., 1991. Biçim zamanı ve yüksekliğinin italyan çimi (*Lolium multiflorum* var. *Westerwoldicum*)'nin verim ve diğer bazı karakterlerine etkisi. Ege Üni. Ziraat Fak. Derg. 28 (2-3): 31-36.
Davis, S.L., Peoples, M.B., 2003. Identifying potential approaches to improve the reliability of terminating a lucerne pasture before cropping, a review. Aust. J. Exp. Agric. 43: 429-447.



- Ensminger, M.E., Oldfield, J.E., Heinemann, W.W., 1990. Feed and Nutrition. The Ensminger Publishing Co., California U.S.A., 1544 p, 1990.
- Filya, İ., 2001. Silaj Teknolojisi. Alltech Bilimsel Yayınlar Serisi, Hakan Ofset, İzmir.
- Geçit, H.H., Çiftçi, C.Y., Emeklier, H.Y., İkincikarakaya, S., Adak, M.S., 2011. Tarla Bitkileri Ders Kitabı (Düzeltilmiş İkinci Baskı). Ankara Üni. Ziraat Fak. Yay. No: 1588, 540 s.
- Genç, S., 2011. Keçi Yetiştiriciliğinde Doğal ve Yapay Meralardan Yararlanma Etkinliğinin Arttırılması Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. 100 s.
- Gökkuş, A., Birer, S., Alatürk, F., 2017. Farklı amız yükseklikleri kalacak şekilde yapılan biçimlerin arpanın ot verimi ve kalitesine etkileri. Türkiye 12. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2017, Kahramanmaraş.
- Gökkuş, A., Hakyemez, B.H., 2001. Buğdayın mera bitkisi olarak kullanımı ve önemi. Tarım ve Köy, Sayı: 139: 24-27.
- Gökkuş, A., Hakyemez, B.H., Yurtman, İ.Y., Savaş, T., 2005. Farklı Mera Tiplerinde Otlatma Yoğunluklarının Meranın Ot Verimi ve Bitki Kompozisyonu ile Keçilerin Verim ve Davranışlarına Etkileri. TÜBİTAK, TOVAG, Proje No: VHAG-1884, Sonuç Raporu, 55 s.
- Kalu, B.A., Fick, G.W., 1983. Morphological stage of developments as a predictor of alfalfa herbage quality. Crop Sci. 23, 1167-1172.
- Karabulut, A., Filya, İ., 2007. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi (4. Basım). Uludağ Üni. Ziraat Fak. Ders Notları, No: 67.
- Khorasani, G.R., Jedel, P.E., Helm, J.H., Kennelly, J.J., 1997. Influence of stage of maturity on yield components and chemical composition of cereal grain silages. Can. J. Anim. Sci. 77: 259-267.
- Kılıç, Ü., Yurtseven, S., Boğa, M., Aydemir, S., 2011. Bazı buğdaygil yem bitkilerinin besin madde içerikleri ve *in vitro* gaz üretimi üzerine toprak tuz düzeyinin etkisi. 7. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 14-16 Eylül 2011, Adana.
- Krenzer, G., 1994. Wheat for Pastures. Oklahoma State Univ. Coop. Ext. Serv., F-2586, 6 p.
- Kuşvuran, A., Tansi, V., 2005. Çukurova koşullarında farklı biçim sayısı ve azot dozunun tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* cv. Caramba) in ot ve tohum verimine etkisinin saptanması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya, 5-9 Ağustos 2005, Cilt.2, 797-802.
- Ouedraogo-Koné, S., Kaboré-Zoungrana, C.Y., Ledin, I., 2006. Behaviour of goats, sheep and cattle on natural pasture in the sub-humid zone of west Africa. Livestock Science. 105: 224-252.
- Özgül, Ö., 1996. Çukurova Koşullarında Tek Yıllık Çimde (*Lolium multiflorum* L.) Ekim Zamanı ve Tohumluk Miktarının Ot ve Tohum Verimi ile Bazı Karakterlerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Özduven, M.L., Kursun Onal, Z., Koç, F., 2010. The effects of bacterial inoculants and/or enzymes on the fermentation, aerobic stability and *in vitro* dry and organic matter digestibility characteristics of triticale silages. Kafkas Uni. Vet. Fak. Derg. 6 (5): 751-756.
- Pinchak, W.E., Hunt, L.J., Worrall, W.D., Green, L.W., Caldwell, S.P., Worrall, N.J., Hutcheson, D.P., 1989. Herbage production and nutritive value of small grain forages. Forage Research in Texas. 46-49.
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansi, V., Anlarsal, A. E., Hatipoğlu, R., 1986. Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri 1: buğdaygil yem bitkileri. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 1 (3): 26-37.
- Tan, M., Serin, Y., 1997. Kaba yem olarak kullanılan tahılların besleme değerine yaklaşımlar. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Derg. 28 (1): 130-137.
- Teixeira, E.I., Moot, D.J., Mickelbart, M.V., 2007. The dynamics of Lucerne (*Medicago sativa* L.) yield components in response to defoliation frequency. Eur. J. Agron. 26: 394-400.
- Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A., 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74: 3583-3597.
- West, C.P., Walker, D.W., Bacon, R.K., Longer, D.E., Turner, K.E., 1991. Phenological analysis of forage yield and quality in winter wheat. Agron. J. 83: 217-224.
- Yolcu, H., Tan, M., 2008. Ülkemiz yem bitkileri tarımına genel bir bakış. Ankara Üni. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Der. 14 (3): 303-312.