



B biçim Yüksekliği ve Sayısının Yulafın Tohum ve Ot Verimine Etkileri

Fırat Alatürk¹ Ahmet Gökkuş¹ Mehmet Eroğuz¹ Halilcan Acet^{1*} Selçuk Birer²
İsmail Hakkı Tuna¹ Kerim Çil¹

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

²ÇOMÜ Bayramiç MYO, 17100 Çanakkale

*Sorumlu yazar: halilcan_1991@hotmail.com.com

Geliş Tarihi: 12.07.2018

Kabul Tarihi: 06.12.2018

Öz

Bu araştırma yulafta tane verimi azaltılmadan ot üretiminin mümkün olabilirliğini ortaya koymak amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Bunun için bitkiler farklı yüksekliklere ulaştıklarında (20, 30, 40 cm) değişik sayılarda (0, 1, 2, 3, 4 biçim) biçilmiştir. Her biçimde 5 cm anız bırakılmıştır. Araştırma 2016-2017 yetiştirme döneminde ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dardanos Yerleşkesi deneme alanında yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çalışmada tohum ve ot verimi ile otun ham protein, ham kül, NDF ve ADF oranları incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, biçim sayısı ve yüksekliğindeki artışına bağlı olarak yeşil ve kuru ot verimleri önemli oranda (%150-200) artmıştır. Tohum verimi ise kontrol parseline göre %15-40 arasında azalmıştır. Fakat yapılan ekonomik değerlendirmede ot verimindeki artışın tohum verimindeki azalışı tolere ettiği ve yapılan ikili (ot+tohum) uygulamaların, tekli (tohum) üretim sistemlerine göre %1-18 oranında daha fazla gelir elde edildiği tespit edilmiştir. Araştırmada yapılan uygulamaların otun besin maddesi kapsamına (ham protein, ham kül, NDF ve ADF) etkisi istatistiki olarak önemsiz olmuştur. Bu sonuçlar mevcut uygulama şekliyle ikili üretimin (tohum ve ot) iyi bir seçenek olabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Yulaf, biçim, tohum verimi, ot verimi, ham protein oranı, NDF oranı.

Effect of Harvesting Number and Height on the Yield of Oat Hay and Seed

Abstract

This research was planned and has been conducted to demonstrate the feasibility of hay production without reducing oat grain yield. For this, the plants have been harvested in different numbers (0, 1, 2, 3, 4 time harvestings) when reached different heights (20, 30, 40 cm). 5 cm stubble has been left in every harvesting. The research was carried out in the experiment area of ÇOMÜ Faculty of Agriculture Dardanos Campus in the sowing season of 2016-2017. The experiment has been established using 3 replications according to randomized complete block design. Crude protein, NDF and ADF ratios of hay along with the yields of seed and hay were examined in the study. According to the results of this research, the yields of green and dry hay have been increased (150–200%) significantly due to the increase in harvesting number and height, while the seed yield decreased by 15–40% as compared to control treatment. However, it has been determined that the increase in hay yield resulted a decrease in seed yield, and it has also been found that double applications (hay+seed) make up 1–18% more output than that of single (seed) production systems by an economic evaluation. The effect of different application methods on hay nutrient content (crude protein, crude ash, NDF and ADF) was found statistically non-significant in the study. These results showed that the double production (seed and hay) may be a good option by applying with current application.

Keywords: Oat, Harvesting number, Harvesting height, Hay yield, Crude protein ratio, NDF ratio.

Giriş

Çevreye uyum yeteneklerinin yüksek olması yanında hem insan hem de hayvan beslenmesinde kullanılması, tahılların dünyada en çok yetiştirilen bitki olmasını sağlamıştır. Tahıl otları enerji, vitamin ve mineral içerikleri bakımından önemli kaynaklardır ve dünyada çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Karabulut ve Filya, 2007). Tahıllar hem biçilerek hem de hasıl olarak otlatılmak suretiyle kaba yem ihtiyacını karşılamaktadır. Özellikle başaklanmadan önceki dönemlerinde karbonhidrat ve sindirilebilme oranları oldukça yüksektedir (Baytekin ve ark., 2005). Örneğin kışlık ekilen buğday merasının hızlı büyüme ve soğuklara karşı dayanımı nedeniyle ilkbaharda doğal meradan yaklaşık 1 ay önce otlatma olgunluğuna ulaşmaktadır (Gökkuş ve Hakyemez, 2001).

Tahıllar içerisinde yulaf insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan, kavuzlu ve kavuzsuz tipleri olan serin iklim tahıllarındandır (Batalova ve ark., 2016). Kaba yem olarak kullanılan yulafın kavuz oranı düşük ve protein, yağ, nişasta, beta glukan oranları ise yüksek olmalıdır (Sarı ve ark.,



2012). Yulaf otunun yeterli besin madde içermesi ve çok kısa dönemde yeşil ot üretme (60-70 gün) özelliğine sahip olmasından dolayı kış aylarında ya da erken ilkbahar döneminde önemli kaba yem kaynaklarının başında gelmektedir (Bilal ve ark., 2015). Çanakkale koşullarında 49 farklı yulaf genotipi ile yapılan çalışmada ortalama tane verimlerinin 335-830,0 kg/da ve ortalama biyolojik verimin ise 1038-3156 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir (Sabandüzen ve Akçura, 2017). Yürütülen bir diğer çalışmada oluşturulan yulaf merasının münavebeli, sıralı ve serbest otlatma sistemleri ile saanen keçisi otlatılarak meranın verim üzerine etkileri incelenmiştir. Yapılan çalışmada en yüksek yeşil ot verimi münavebeli otlatma sisteminden 535,2 kg/da ot elde edilmiştir (Genç ve Baytekin, 2016).

Hasıl amaçlı kullanımlarda hasat zamanına dikkat edilmesi gerekmektedir. 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.

Bitki materyali olarak yulafın Kahraman çeşidi kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede parsel genişliği 1 m, parsel uzunluğu 5 m, toplam parsel alanı 5 m², parseller arası 0,5 m ve bloklar arası ise 1 m olacak şekilde tanzim edilmiştir. Araştırmada faktörlerden birisi 5 biçim sayısı (0 (kontrol), 1, 2, 3 ve 4 biçim) olup, diğer faktör ise biçimdeki bitki boyudur (20, 30 ve 40 cm). Biçimler 5 cm anız kalacak şekilde orak ile yapılmıştır. Denemede 20 kg/da olacak şekilde DAP (diamonyum fosfat) gübresi atılmış, yabancı otlar elle yok edilmiş ve sulama yapılmamıştır. Çalışmada ot hasatları Nisan ve Mayıs aylarında, tohum hasadı ise Haziran sonu-Temmuz başında yapılmıştır. Araştırmada ot ve tohum verimleri ile otun ham protein (HP), ham kül (HK), NDF ve ADF oranları incelenmiştir. 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 biçim sayıları ve biçimdeki bitki boylarına göre yulafın yeşil ve kuru ot verimlerindeki değişim istatistik olarak önemli düzeyde olmuştur. Ot verimleri biçim sayısının artışına bağlı olarak önemli düzeyde artmıştır. En yüksek yeşil ve kuru ot verimleri (1738,7 ve 443,3 kg/da) 4 kez biçilen parsellerden elde edilirken, en az verimler (612,7 ve 125,6 kg/da) bir biçim yapılan parsellerde elde edilmiştir. Biçimdeki bitki boyu 30 cm'ye ulaştığında biçilen yulaf bitkilerinin yeşil ve kuru ot verimleri (1346,6 kg/da) 20 cm'de biçilenlerden (322,8 kg/da) daha yüksek bulunmuştur. Bitki boyu 40 cm olduğunda biçilen bitkilerin ot verimleri, diğer iki yükseklikten biçilenlerin arasında yer almış ve aralarındaki fark önemli olmamıştır (Çizelge 1).

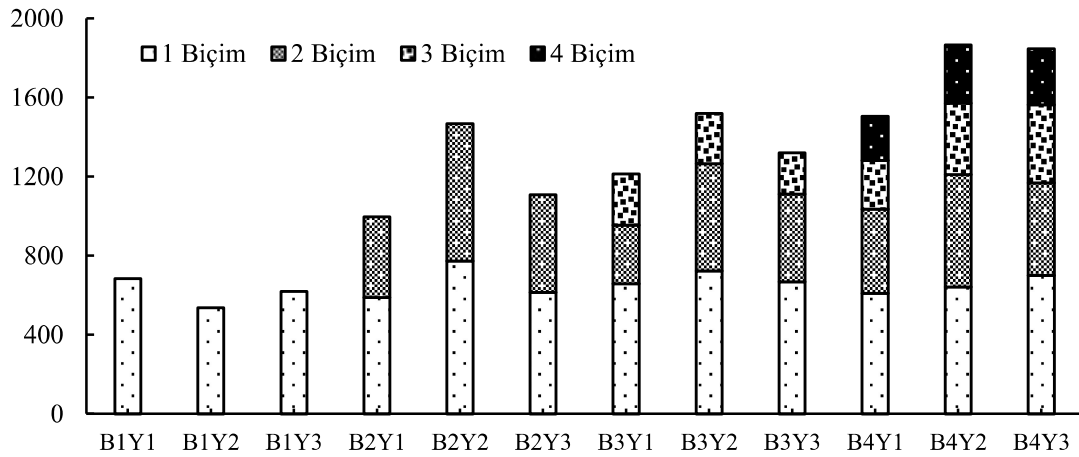
Bir büyüme dönemi içerisinde birden çok biçim yapılabilen bitkilerde genellikle ilerleyen biçim sayısına bağlı olarak her biçimdeki ot veriminde azalma olsa da (Baytekin ve Gül, 2009), toplam ot üretimi bütün biçimlerin üretimlerini kapsadığından biçim sayısının artışı ile ot verimi de artış göstermiştir. Yani verim artışları sadece biçim sayısının artışı ile alakalı olmuştur (Şekil 1, 2). Arpa ile yapılan benzer bir çalışmada da, biçim sayısının artışına bağlı olarak her biçimden elde edilen ortalama ot verimleri ise düşmüştür (Gökkuş ve ark., 2017). Biçimdeki bitki boyları, biçimlerden sonra yeniden bitki gelişimi ile ilişkilidir. Biçim zamanında bitkiler yeterli fotosentez dokusuna ve yedek besin maddelerine sahip olduklarında, biçimlerden sonra daha süratli gelişme göstererek sonrasında daha çok üretim gerçekleştirirler (Füller ve Tippo, 1954; Manga, 1971). Denemede ölçüm yapılmamış olmakla birlikte, muhtemelen yulafın 30 cm boylandığı dönemde yeterli yedek besin maddelerine sahip olması, bu büyüme döneminde ot veriminin de yükselmesine sebep olmuş olabilir.



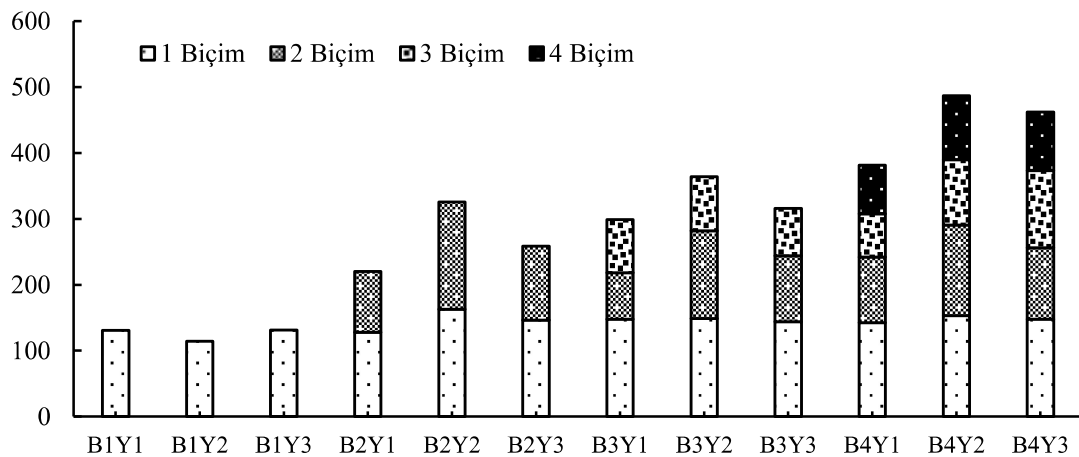
Çizelge 1. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısına göre yulafın yeşil ve kuru ot verimleri (kg/da).

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
Yeşil ot verimi				
1	683,7	535,8	618,7	612,7 C
2	997,0	1466,6	1108,1	1190,5 B
3	1212,3	1518,7	1319,9	1350,3 B
4	1504,5	1865,3	1846,2	1738,7 A
Ortalama	1099,4 B	1346,6 A	1223,2 AB	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,0455, P_{BS}<0,0001, P_{BY*BS}=0,2731$			
Kuru ot verimi				
1	130,8	114,5	131,4	125,6 D
2	220,1	325,8	258,5	261,8 C
3	298,7	364,1	315,7	326,2 B
4	381,5	486,7	461,9	443,3 A
Ortalama	257,8 B	322,8 A	291,9 AB	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,0116 P_{BS}<0,0001, P_{BY*BS}=0,3169$			

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



Şekil 1. Farklı biçim sayısı ve yüksekliklerine göre toplam yeşil ot üretimindeki (kg/da) değişim (B: biçim sayısı, Y: Biçimde bitki boyu).





Şekil 2. Farklı biçim sayısı ve yüksekliklerine göre toplam kuru ot üretimindeki (kg/da) değişim.

Tohum Verimi

Yulafın tohum verimleri sadece farklı biçim sayılarına göre istatistiki olarak önemli değişim göstermiştir. Bitkilerin biçilmesi ve biçim sayısının artmasıyla tohum verimleri önemli miktarda azalmıştır. Buna göre en yüksek tohum verimi 627,3 kg/da ile biçim yapılamayan parselde belirlenirken, biçim sayısının artışı ile her biçimde önemli düzeyde azalarak, 379,2 kg/da'a kadar inmiştir. Biçimdeki bitki boylarına göre ise tohum verimleri 488,5-496,5 kg/da arasında değişim göstermiştir (Çizelge 2).

Yulafın ürettiği özümleme ürünlerinin bir bölümünün biçilerek bitkiden uzaklaştırılması, tohum için yeniden üretimi ve tohuma ayrılan payı azalttığından, biçim sayısının artışı ile tohum veriminde düşüşler olmuştur. Farklı buğdaygillerle yapılan çalışmalarda da biçim sayısının artışına bağlı olarak tohum verimleri azaldığı tespit edilmiştir (Sağlamtimur ve ark., 1986; Çelen 1991; Özdil, 1996; Kuşvuran ve Tansı, 2005).

Çizelge 2. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısına göre yulafın tohum verimleri (kg/da).

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
0	624,7	627,7	629,7	627,3 A
1	538,3	533,0	521,7	531,0 B
2	493,3	496,7	478,0	489,3 C
3	439,3	436,7	432,3	436,1 D
4	386,7	370,0	381,0	379,2 E
Ortalama	496,5	492,8	488,5	
Önemlilik:	$P_{BY} = 0,3712$, $P_{BS} < 0,0001$, $P_{BY*BS} = 0,7719$			

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

Ham Protein Oranı

Yapılan varyans analizine göre, otun ham protein içeriği biçim uygulanmalarına bağlı olarak önemli oranda değişmemiştir. Biçimdeki bitki boyuna göre ortalama ham protein oranları %22,46-23,23 arasında değişim göstermiştir. Biçim sayılarına bağlı olarak da ham protein içerikleri %21,19-23,84 aralığında yer almıştır (Çizelge 3). Biçimlerde bitkilerin hızlı vejetatif gelişme içerisinde olmaları ham protein oranlarının yüksek ve aralarındaki farklılığın önemsiz olmasına sebep olmuştur. buna karşılık arpa ile yapılan başka bir çalışmada (Gökkuş ve ark., 2017), bırakılan anız yüksekliğine bağlı olarak biçim sayısının otun ham protein oranına etkisi önemli olmuş ve biçim sayısı arttıkça ham protein oranında azalma kaydedilmiştir.

Ham Kül Oranı

Biçim sayısı ve biçimdeki bitki boylarına bağlı olarak otun ham kül içeriği istatistiki olarak önemli değişim göstermemiştir. Biçimdeki bitki boyuna bağlı olarak ham kül içeriği %10,10-13,19, biçim sayısına göre ise %11,58-12,92 arasında belirlenmiştir (Çizelge 3). Bitkilerin vejetatif büyüme döneminde bulunmaları ve deneme parsellerinin benzer toprak özelliklerine sahip olmaları, otun ham kül oranları arasında önemli farklılığın doğmamasına neden olmuş olabilir.

NDF ve ADF Oranları

Otun ham protein ve ham kül oranlarında olduğu gibi NDF ve ADF içerikleri de biçim uygulamalarına bağlı olarak önemli oranda değişmemiştir. Biçimdeki bitki boyuna göre otun NDF ve ADF oranları %43,13-43,79 ve %31,73-32,32 arasında değişmiştir. Biçim sayısına bağlı olarak da NDF ve ADF içerikleri %42,42-45,90 ve %31,57-32,68 arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4). Biçimlerde bitkilerin gelişme dönemleri arasında büyük farklılıkların bulunmaması, NDF ve ADF gibi hücre çeperi bileşenleri arasında da önemli değişimin olmamasına sebep olmuştur.

Ekonomik Değerlendirme

Yulafta tohum üretimi le birlikte ot üretiminin de olabirliğinin araştırıldığı bu çalışmada, üretilen tohum ve ot miktarları Biga Ticaret Borsasının fiyatları esas alınarak ekonomik değerlendirmeye tabi tutulmuştur (Anonim, 2017). Bu değerlendirme sonucunda, ikili üretim modelinin (tohum+ot) geleneksel üretime (tohum üretimi) göre daha kârlı olduğu sonucuna varılmıştır. Sadece tohum üretimi için yapılan yetiştiricilikte dekara 691,3 TL gelir elde edilirken, bir kez ota biçip



tohuma bırakılması ile 698,2 TL, 2 biçimden sonra tohuma bırakılmasında 774,8 TL, 3 biçimde 774,2 TL ve 4 biçim ile tohum üretiminde ise 816,9 TL gelir sağlanmıştır (Çizelge 5). İkili üretimin tekli üretimden daha karlı olması ot fiyatlarının tohum fiyatlarına yakın olmasından kaynaklanmıştır.

Çizelge 3. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısına göre yulaf otunun ham protein ve ham kül oranları (%).

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
Ham protein oranı				
1	20,86	24,23	24,57	23,22
2	25,05	22,02	21,61	22,89
3	21,95	21,38	20,25	21,19
4	25,03	21,38	20,25	23,84
Ortalama	23,23	22,67	22,46	
Önemlilik:	P _{BY} = 0,8246, P _{BS} = 0,3095, P _{BY*BS} = 0,4406			
Ham kül oranı				
1	13,80	11,69	11,65	12,38
2	14,67	10,87	13,23	12,92
3	11,59	10,73	12,42	11,58
4	12,70	10,71	11,59	11,67
Ortalama	13,19	10,10	12,22	
Önemlilik:	P _{BY} = 0,0615, P _{BS} = 0,4912, P _{BY*BS} = 0,8128			

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

Çizelge 4. Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayısına göre yulaf otunun NDF ve ADF oranları (%).

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
NDF oranı				
1	45,89	45,15	46,67	45,90
2	42,03	45,67	41,75	43,15
3	44,60	40,82	42,91	42,78
4	40,02	43,53	43,70	42,42
Ortalama	43,13	43,79	43,76	
Önemlilik:	P _{BY} = 0,8484, P _{BS} = 0,0914, P _{BY*BS} = 0,2975			
ADF oranı				
1	32,55	31,40	32,77	32,24
2	29,99	32,87	31,84	31,57
3	33,20	32,32	32,52	32,68
4	33,55	32,23	29,79	31,86
Ortalama	32,32	32,21	31,73	
Önemlilik:	P _{BY} = 0,8296, P _{BS} = 0,7890, P _{BY*BS} = 0,4894			

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

Çizelge 5. Biçim sayılarına göre ortaya çıkan ot ve tohum fiyatlarına göre ekonomik analiz değerleri

Biçim sayısı	Tohum		Ot		Toplam	Fark
	Üretim (kg)	Değer (TL)	Üretim (kg)	Değer (TL)		
0	627,3	691,3	-	-	691,3	-
1	531,0	585,2	125,6	113,0	698,2	+6,9
2	489,3	539,2	261,8	235,6	774,8	+83,5
3	436,1	480,6	326,2	293,6	774,2	+82,9
4	379,2	417,9	443,3	399,0	816,9	+125,6

Not: Ekonomik değerlendirmede 20.11.2017 tarihli Biga Ticaret Borsası verileri esas alınarak, otun fiyatı 0,90 TL/kg ve tohumun fiyatı da 1,102 TL/kg olmak üzere hesaplama yapılmıştır.



Sonuç

Nitelikli ve yeterli kaba yem sorununun yaşandığı ülkemizde, son yıllarda tahıllarla oluşturulan meralar ve tahılların hasıl olarak biçilerek değerlendirilmesi yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle yulafın ot üretimi amacıyla kullanımı daha da yaygındır. Bitkilerin bu özellikleri göz önüne alınarak bu çalışmada tohum üretimi amacıyla yulaf üretilen alanlarda ot üretimini de mümkün olabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla yulaf farklı yüksekliklerde ve farklı sayılarına biçilerek, alınan otun verim ve kalitesi ile sonrasında elde edilen tohum verimleri tespit edilmiştir. Bu amaçla 3 farklı bitki boyunda (20, 30 ve 40 cm) ve toplamda 4 kez biçim yapılmıştır. Araştırma sonucunda, ot verimleri üzerine biçim uygulamalarının etkisi önemli olmuştur. Biçim sayılarının artışı ile ot verimleri de artmıştır. İlk biçime göre 4 kez biçilen parsellerde yeşil ot verimindeki artış %183,8, kuru ot verimindeki artış da %253,0 seviyesinde gerçekleşmiştir. Hem yeşil hem de kuru ot üretimleri bitkiler 30 ve 40 cm boylandıklarında biçildiğinde en yüksek değerlere ulaşmıştır. Tohum verimleri biçim sayılarına bağlı olarak önemli azalma göstermiştir. Bu azalma 4 kez biçilen parsellerde biçilmeyene göre yaklaşık %40 oranında olmuştur. Otun besin madde içerikleri biçim uygulamalarına göre önemli oranda değişmemiştir. Biçimlere bağlı olarak tohum veriminde önemli azalma olmakla birlikte, ikili üretim (ot+tohum) tekli üretime (tohum) göre daha kârlı olmuştur. Ot için 4 biçimden sonra tohum üretimine bırakılan parsellerden sağlanan gelir, yalnızca tohum üretilen parsellere göre 125,6 TL/da daha fazla gelir elde edilmiştir.

Tohum üretimi amacıyla yetiştirilen yulafın erken ilkbaharda ot üretmek için de biçilmesi günümüz piyasa şartlarında (ot ile tohum fiyatlarının yakın olması) daha çok maddi kazanç sağlamıştır. Fakat tohum fiyatlarının artması durumunda, bu sonuçların elde edilmesi söz konusu olmayacaktır. Sonuç olarak, yulafta tohum veriminden bir miktar fedakârlık ederek ot üretmek mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

- 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.
- Batalova, G.A., Shevchenko, S.N., Tulyakova, M.V., Rusakova, I.I., Zheleznikova, V.A., Lisitsyn, E.M., 2016. Breeding of naked oats having high-quality grain. Russian Agricultural Sciences. 42 (6): 407-410.
- Baytekin, H., Gül, İ., 2009. Yem Bitkilerinde Hasat, Kuru Ot Verimi ve Depolama. Yem Bitkileri (Avcıoğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y. Editör) Cilt III. TÜGEM, Emre Basımevi, İzmir, s: 121-141.
- Baytekin, H., Yurtman, İ.Y., Savaş, T., 2005. Süt keçiciliğinde kaba yem üretim organizasyonu. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, 26-27 Mayıs 2005, İzmir.
- Bilal, M., Ayub, M., Tariq, M., Tahir, M., Nadaem, M.A., 2015. Dry matter yield and forage quality traits of oat (*Avena sativa* L.) under integrative use of microbial and synthetic source of nitrogen. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 16: 236-241.
- Çelen, A.E., 1991. Biçim zamanı ve yüksekliğinin İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* var. *Westerwoldicum*)'nin verim ve diğer bazı karakterlerine etkisi. Ege Üni. Ziraat Fak. Dergisi. 28 (2-3): 31-36.
- Fuller, H.J., Tippo, O., 1954. College Botany: Revised Ed., New York, Henry Holt and Co., 993 p.
- Genç, S., Baytekin, H., 2016. Farklı otlatma sistemlerinin yulaf merasının verim özellikleri üzerine etkileri. Çanakkale Onsekiz Mart Üni. Ziraat Fak. Dergisi. 4 (1): 37-42.
- Gökkuş, A., Birer, S., Alatürk, F., 2017. Farklı anız 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.
- Karabulut, A., Filya, İ., 2007. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. 4. Basım. Uludağ Üni. Ziraat Fak. Ders Notları, No: 67.
- Kuşvuran, A., Tansi, V., 2005. Çukurova koşullarında farklı biçim sayısı ve azot dozunun tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* cv. *Caramba*)'nin ot ve tohum verimine etkisinin saptanması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Ağustos 2005, Antalya, Cilt.2, 797-802.
- Manga, İ., 1971. Otlatmanın yonca ve korunganın köklerinde biriktirilen yedek besin maddelerine etkisi. Ata. Üni. Zi. Fak. Ziraat Dergisi. 2 (2): 548-62.
- Özdil, 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.



- Sabandüzen, B., Akçura, M., 2017. Bazı yulaf genotiplerinin Çanakkale koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*. 4 (2): 101-108.
- Sağlamtimur, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlarsal, A.E., Hatipoğlu, R., 1986. Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri 1: Buğdaygil yem bitkileri. *Çukurova Üni. Ziraat Fak. Dergisi*. 1 (3): 26-37.
- Sarı, N., İmamoğlu, A., Yıldız, Ö., 2012. Menemen ekolojik koşullarında bazı ümitvar yulaf hatlarının verim ve kalite özellikleri. *Anadolu Ege Tarımsal Araş. Enst. Dergisi*. 22 (1): 18-32.
- 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.