



Araştırma Makalesi/Research Article

Farklı Sayı ve Yüksekliklerden Yapılan Biçimlerle Tritikalede İkili Üretimin (Tohum ve Ot) Olabilirliği Üzerinde Bir Araştırma

Fırat Alatürk¹ Ahmet Gökkuş¹ Sedağ Kaya¹ Cansu Akar^{1*} Buse Kıran¹ Elif Kırmızıgül¹

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

*Sorumlu yazar: cansu-aysu2@hotmail.com

Geliş Tarihi: 12.07.2018

Kabul Tarihi: 06.12.2018

Öz

Serin iklim tahılları yeniden gelişme yeteneği yüksek bitkiler olduğundan, tohum üretimi ile birlikte ot üretimi de olabilmektedir. Bu sebeple bu çalışmada Çanakkale şartlarında tritikalede ikili üretimin (tohum ve ot) yapılabilirliği araştırılmıştır. Araştırma 2016-2017 yetiştirme döneminde ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dardanos Yerleşkesi Deneme Alanında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve yürütülmüştür. Araştırmada tritikale bitkileri farklı yüksekliklere ulaştıklarında (20, 30 ve 40 cm), farklı sayılarda (0 (kontrol), 1, 2, 3 ve 4 biçim) biçilmiştir. Biçimde 5 cm anız bırakılmıştır. Çalışmada tohum ve ot verimleri ile otun ham protein, ham kül, NDF ve ADF oranları değerlendirilmiştir. Biçimde bitki yüksekliği ve biçim sayısının artışına bağlı olarak ot veriminde %200-300 oranında artışlar olmuştur. Buna karşılık tohum verimi %88 oranında azalmıştır. Fakat yapılan ekonomik değerlendirme neticesinde, tohum verimindeki bu kayba karşılık elde edilen otun ikili üretim modelinde (ot+tohum) bu zararı karşıladığı ve tekli üretim modeline (tohum) göre %20-100 oranına kadar daha kârlı olduğu sonucuna varılmıştır. Biçimdeki bitki boyu ve farklı biçim yüksekliklerinin otun besin madde içeriğine (ham protein, ham kül, NDF ve ADF) önemli etkisi olmamıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda, tritikale yetiştiriciliğinde piyasadaki fiyatlara bağlı olarak ikili üretim sisteminin (tohum+ot) tekli üretim sistemine (tohum) göre daha kârlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tritikale, Biçim, Tohum verimi, Ot verimi, Ham protein oranı, NDF oranı.

A Study on the Feasibility of Double Production (Seed and Hay) in Triticale with Different Height and Number of Harvestings

Abstract

Cereal crops have the ability to regenerate highly under cold climatic conditions. Due to this, the possibility of hay and seed productions have been examined, and some positive results have been obtained. For this reason, the feasibility of double production (hay and seed) has been investigated in triticale crop under Çanakkale climatic conditions in this research. The research was established and has been carried out in the sowing season of 2016–2017 in the experimental area of ÇOMÜ Faculty of Agriculture Dardanos Campus according to randomized complete block design by using 3 replications. In the study, triticale plants were harvested when they reached different heights (20, 30 and 40 cm), in different numbers (0 (control), 1, 2, 3 and 4 harvesting). 5 cm stubble was left in harvesting. Yields of seed and hay along with the crude protein, crude ash, NDF and ADF ratios of hay were also evaluated in this study. There has been an increase of 200–300% in hay yields due to the increase in the number and height of harvesting. Seed yield decreased by approximately 88% in response to the increase in hay yield. However, in the conclusion of its economic evaluation, this loss in seed yield has resulted in the double crop production model (hay+seed) which has achieved this loss and is 20–100% more profitable than the single crop production model (seed). In addition, factors such as plant height and different harvesting heights applied in the research have not been significant effects on crop nutrient contents (crude protein, crude ash, NDF and ADF). As a result of this work, it is concluded that the double crop production system (hay+seed) is more advantageous than that of single crop production system (seed), and the double crop production model can be applied and also suggested to farmers in triticale cultivation.

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

Giriş

Tahılların insan ve hayvan beslenmesindeki yeri oldukça önemlidir. Dünyada insanların almış olduğu enerjinin %50'si tahıllardan, %20'si ise hayvansal kaynaklıdır (Kün, 1988). Ayrıca tahıl otları enerji, vitamin ve mineral içerikleri bakımından önemli kaynaklar olup, dünyada çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Karabulut ve Filya, 2007). Bu şekilde kullanılan tahıllardan biri olan tritikale (*xTriticosecale* Wittmack) 1875 yılında buğday (*Triticum*) ve çavdarın (*Secale*) melezlenmesi sonucu elde edilmiştir (Varughese ve ark., 1987). Buğdayın verim ve kalitesi ile çavdarın adaptasyon



kabiliyeti özellerini taşımaktadır (Yanbeyi ve Sezer, 2006). Tritikale fakir topraklarda yüksek verim ve kaliteli ürün alınmasında dolayı son yıllarda üzerinde oldukça fazla çalışma yapılmaktadır (Selman, 1996). Yüksek verimin yanında hızlı büyüme göstererek yeşil ot üretimi içinde kullanılmaktadır. Bunu yanında yüksek protein verimi ve amino asit dengesinin iyi olması ile lizin içeriğinin yüksek olmasından dolayı insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir besin kaynağıdır (Akgün ve Kara, 2002). Tritikale tane ve yeşil yem olarak kullanılmaktadır. Tane yem olarak arpa, buğday ve mısır kadar besleyicidir (Azman ve ark., 1997) ve en çok kanatlı beslenmesinde tercih edilmektedir (Belaid, 1994). Tritikale çeşitlerinde heksaploid olanı tane üretimi, oktaploid ise ot veya çayır tipi olarak kullanılmaktadır (Ünver, 1999). Yürütülen bu çalışmada hem tohum hem de tohum+ot üretmek amacıyla yetiştirilen tritikalenin tohum ve ot verimi ile otun kalitesi ve ot+tohum üretim sisteminin kârlılığının saptanması amaçlanmıştır.

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 tritikalenin Tathıcak-97 çeşidi kullanılmıştır. Araştırma 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 bitkiler farklı boylarda (20, 30, 40 cm) 0 (kontrol), 1, 2, 3 ve 4 kez biçilmiştir. 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. Çalışmada ot hasatları Nisan ve Mayıs aylarında, tohum hasadı ise Haziran sonu-Temmuz başında yapılmıştır. Araştırmada ot ve tohum verimi, 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

Yeşil ve kuru ot verimleri biçim sayılarına göre istatistiki olarak önemli oranda değiştiği halde, biçimdeki bitki boyuna göre değişim sadece yeşil ot veriminde önemli bulunmuştur. Bitkiler 30 ve 40 cm boya ulaştıklarındaki biçimlerde daha yüksek ot verimleri elde edilmiştir. Bu yüksekliklerdeki biçimler sonucunda yeşil ot verimleri 1922,7 ve 1963,9 kg/da, kuru ot verimleri de 537,8 ve 535,0 kg/da olarak ölçülmüştür. Biçim sayısının artışı ile de ot verimleri artmıştır. Buna göre en yüksek yeşil ve kuru ot verimleri (2769,3 ve 868,6 kg/da) 4 kez biçilen parsellerde belirlenirken, en az verimler (907,6 ve 212,5 kg/da) 1 kez biçilen parsellerde tespit edilmiştir (Çizelge 1).

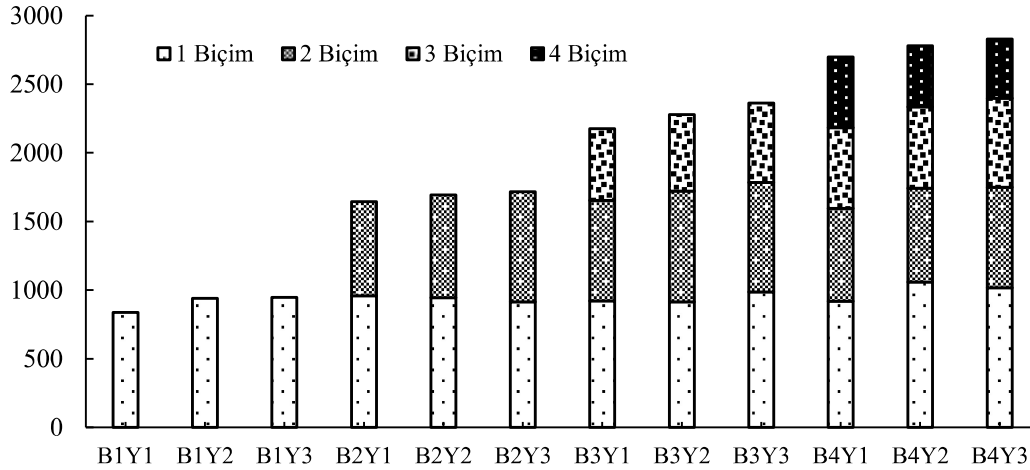
Biçim sayısının artışına bağlı olarak ot verimler artmıştır. Biçim sayısı ilerledikçe her biçimde daha az ot elde edilmiş olsa da, her hasatta elde edilen otun toplamının giderek artması beklenen bir durumdur (Şekil 1, 2). Arpa ile yapılan benzer bir çalışmada (Gökkuş ve ark., 2017) da, biçim sayısının artışına bağlı olarak her biçimden elde edilen ortalama ot verimleri azalsa da, toplam ot verimi artmıştır. İlerleyen biçimlerde ot üretimlerinin azalması, her biçimden sonra bitkilerin yeniden büyüme ve üretim kapasitelerinin düşmesinden ileri gelmiştir. Tritikalede biçimdeki bitki boyunun artışı ile ot veriminin de artması, bitkinin 30-40 cm boylandıktan sonra yeniden büyüme gücünün de arttığını göstermektedir. Bingöl koşullarında değişik tritikale çeşit ve hatlarının ot verimi ve kalitesinin araştırıldığı çalışmada, ortalama yeşil ot verimlerinin 2272,5-3300,0 kg/da ve kuru ot verimlerinin ise 836,4-1364,7 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır (Kaplan ve ark., 2011). Samsun'da 60 tritikale hattı ve 2 çeşidinin verim yönünden karşılaştırıldığı denemede ise kuru ot verimlerinin 638,0-1892,5 kg/da olduğu tespit edilmiştir (Albayrak ve ark., 2006). Bu veriler yürütülen bu çalışmadan elde edilen veriler ile uyumludurlar.

Şekil 1 ve 2’de görüleceği gibi, biçimdeki bitki boylarının biçim sayılarına göre belirgin değişim göstermemesi hem yeşil hem de kuru ot verimlerinde biçimde bitki boyu*biçim sayısı etkileşiminin önemli çıkmamasına sebep olmuştur.

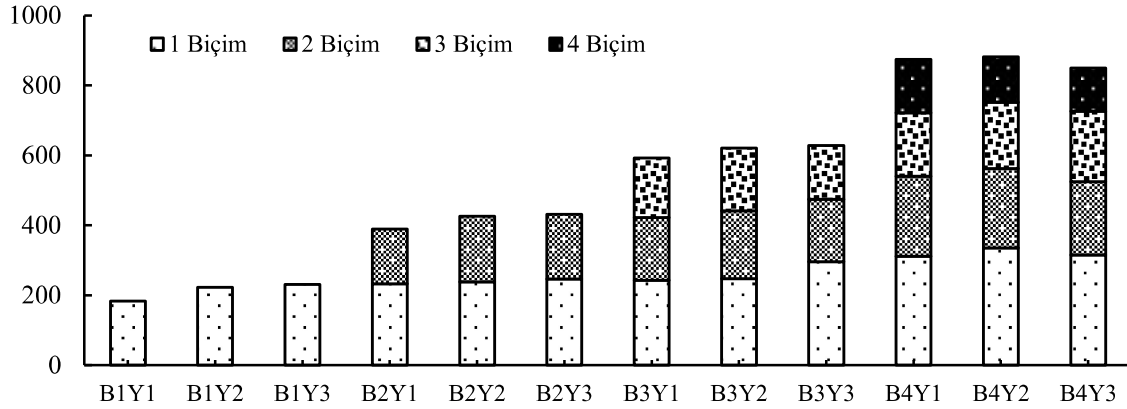
Çizelge 1. Farklı bitki boylarında ve sayılarda biçilen tritikalenin yeşil ve kuru ot verimleri (kg/da)

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
Yeşil Ot Verimi				
1	837,2	939,4	946,2	907,6 D
2	1644,8	1692,7	1716,2	1684,6 C
3	2175,9	2278,9	2363,3	2272,7 B
4	2698,6	2779,7	2829,7	2769,3 A
Ortalama	1839,1 B	1922,7 A	1963,9 A	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,0125, P_{BS}<0,0001, P_{BY*BS}=0,9618$			
Kuru Ot Verimi				
1	183,6	223,0	230,9	212,5 D
2	388,9	426,0	431,3	415,4 C
3	592,6	620,4	627,7	613,6 B
4	874,1	881,7	849,9	868,6 A
Ortalama	509,8	537,8	535,0	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,1923, P_{BS}<0,0001, P_{BY*BS}=0,7800$			

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



Şekil 1. Farklı bitki boylarında ve sayılarda biçilen tritikalenin yeşil ot üretimindeki (kg/da) değişim (B: biçim sayısı, Y: Biçimde bitki boyu).



Şekil 2. Farklı bitki boylarında ve sayılarda biçilen tritikalenin kuru ot üretimindeki (kg/da) değişim

Tohum verimi

Farklı biçim uygulamalarına göre tohum verimlerinde meydana gelen değişim sadece biçim sayılarına göre istatistiki olarak önemli çıkmıştır. Biçim sayısının artışına bağlı olarak tohum verimlerinde önemli düşüşler olmuştur. En yüksek ortalama tohum verimi 485,2 kg/da ile kontrol (ot için biçilmeyen) parsellerde belirlenirken, bunu 435,1 kg/da ile 1 kez ve 364,7 kg/da ile 2 kez biçilen parsel verimleri izlemiştir. En düşük tohum verimi ise 256,9 kg/da ile 4 kez biçilen parsellerde belirlenmiştir. Biçimdeki bitki boylarına göre ortalama tohum verimleri 364,9-379,7 kg/da arasında değişim göstermiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Farklı bitki boylarında ve sayılarda biçilen tritikalenin tohum verimleri (kg/da)

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
0	473,3	477,1	505,0	485,2 A
1	437,7	424,0	443,7	435,1 B
2	354,7	371,0	368,3	364,7 C
3	317,0	321,3	309,0	315,8 D
4	241,7	256,7	272,3	256,9 E
Ortalama	364,9	370,0	379,7	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,3440, P_B<0,0001, P_{BY*B}=0,8727$			

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

Bitkilerin her biçimden sonra verim ve üretim güçlerinin düşmesi, biçim sayısının artmasıyla tohum veriminde de düşüşe yol açmıştır. Farklı buğdaygillerle yapılan diğer çalışmalarda da biçim sayısının artışına bağlı olarak tohum verimlerinin düştüğü tespit edilmiştir (Sağlamtimur ve ark., 1986; Çelen 1991; Özdil, 1996; Kuşvuran ve Tansı, 2005). Samsun ekolojik koşullarında 47 adet tritikale genotipi ile yürütülen çalışmada ortalama tohum verimlerinin 225,5-415,3 kg/da arasında değiştiği bulgusu (Yanbeyi ve Sezer, 2006), araştırma verilerine benzerlik göstermiştir.

Ham protein oranı

Yapılan varyans analizine göre otun ham protein içeriği uygulanan faktörlere bağlı olarak istatistiki olarak önemli oranda değişim göstermemiştir. Biçimdeki bitki boyuna göre ortalama ham protein içerikleri %24,56-25,92, biçim sayılarına göre ise %24,20-25,91 arasında değişim göstermiştir. Parsellerin genel olarak ham protein içerikleri ise %23,26-27,44 arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3). Çalışmamızda otun ham protein içerikleri incelenen faktörlere bağlı olarak önemli oranda değişmemiştir. Fakat arpa ile yapılan başka bir çalışmada bırakılan anız yüksekliğine bağlı olarak biçim sayısının otun ham protein oranı etkisi istatistiki olarak önemli olmuş, ve biçim sayısı arttıkça ham protein oranında düşüşler olmuştur (Gökkuş ve ark., 2017). Ayrıca Bingöl koşullarında 2009-2010 yılında 6 farklı tritikale çeşidi ve 4 farklı tritikale hattının ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada süt olum-hamur olum dönemlerinde hasat edilen otların ortalama ham



protein içeriklerinin %6,93-10,67 arasında değiştiği saptanmıştır (Kaplan ve ark., 2011). Yaptığımız çalışmada yüksek çıkmasının nedeni ot için yaptığımız biçimlerin çok daha erken dönemlerde yapılması ve bu dönemlerde bitkilerin besin madde içerikleri ile beraber ham protein oranının yüksek olmasından kaynaklanmıştır.

Ham kül oranı

Biçimdeki bitki boyu ve biçim sayılarına göre otun ham kül içerikleri istatistiki olarak önemli oranda değişmemiştir. Farklı biçim sayılarına göre ham kül içerikleri %11,77-13,79 arasında yer almıştır. Biçimdeki bitki boylarına göre otun ham kül miktarları ise %12,37-13,37 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). Biçim uygulamalarının tritikale otunun ham kül oranları üzerinde etkisinin önemli olmaması, erken vejetatif dönemdeki büyümede organik madde üretimi ile topraktan alınan mineral element miktarlarının oransal olarak birbirine yakın olması ile izah edilebilir. Yani bitkiler farklı biçim zamanları ve bitki boylarında alınan besin elementleri ile dengeli bir büyüme göstermiştir. Yapılan bu çalışmada bütün faktörlerin ortalamasında ham kül içeriği %12,72 olarak bulunmuştur. Oysa Bingöl’de 10 ayrı tritikale çeşit ve hattı ile yürütülen araştırmada, süt olum-hamur olum dönemlerinde hasat edilen otların ortalama ham kül içeriklerinin %3,87-5,83 arasında değiştiği saptanmıştır (Kaplan ve ark., 2011). Ortaya çıkan bu farklılık muhtemelen bitkilerin farklı dönemlerdeki hasadı ve toprağın mineral içeriği ile bağlantılıdır.

Çizelge 3. Farklı bitki boylarında ve sayılarda biçilen tritikale otunun ham protein ve ham kül oranları (%)

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
Ham protein oranı				
1	25,95	25,13	25,65	25,57
2	27,44	24,23	26,04	25,91
3	24,75	25,62	22,82	24,40
4	25,56	23,26	23,78	24,20
Ortalama	25,92	24,56	24,57	
Önemlilik:	P _{BY} = 0,2014, P _{BS} = 0,1429, P _{BY*BS} = 0,2608			
Ham kül oranı				
1	14,81	14,03	12,53	13,79
2	11,69	11,85	12,73	12,09
3	12,50	12,39	14,74	13,21
4	10,63	11,20	13,48	11,77
Ortalama	12,41	12,37	13,37	
Önemlilik:	P _{BY} = 0,5517, P _{BS} = 0,3407, P _{BY*BS} = 0,7176			

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

NDF ve ADF oranları

Tritikale otunun NDF ve ADF oranları biçim uygulamalarına göre önemli değişim göstermemiştir. Biçim sayılarına göre ortalama NDF oranları %40,29-44,64, ADF oranları da %32,23-33,25 arasında değişmiştir. Biçimdeki bitki boyuna göre bu değişimler NDF oranında %42,35-43,31, ADF oranında ise %32,02-33,00 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4). Biçim uygulamalarına göre hücre çeperi bileşenlerinde önemli farklılığın doğmaması, tüm biçim zamanlarında hücrelerin genç olup yeterince çeper kalınlaşmasının olmamasına bağlanabilir.

Çizelge 4. Farklı bitki boylarında ve sayılarda biçilen tritikale otunun NDF ve ADF oranları (%)

Biçim sayısı	Biçimdeki Bitki Boyu			Ortalama
	20 cm	30 cm	40 cm	
NDF oranı				
1	40,80	39,03	41,05	40,29
2	42,18	43,40	43,33	42,97
3	46,31	42,54	42,43	43,76
4	43,95	44,41	45,66	44,64
Ortalama	43,31	42,35	43,09	



Önemlilik:	$P_{BY}=0,7297, P_{BS}=0,0743, P_{BY*BS}=0,4225$			
	ADF oranı			
1	32,18	30,29	34,21	32,23
2	33,54	32,93	33,29	33,25
3	33,53	32,44	32,24	32,74
4	32,74	32,44	32,07	32,41
Ortalama	33,00	32,02	32,95	
Önemlilik:	$P_{BY}=0,3714, P_{BS}=0,6581, P_{BY*BS}=0,6522$			

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

Ekonomik Değerlendirme

Farklı uygulamalara bağlı olarak ot ve tohum veriminin sadece tohum üretimi ile ekonomik değerlendirilmesinde, yöreye yakın ve benzer yapıdaki Sungurlu Ticaret Borsası verileri esas alınmıştır (Anonim, 2017). Yapılan ekonomik değerlendirme sonucunda, bütün ikili üretim sistemlerinin (tohum+ot) geleneksel yöntemle (yalnızca tohum üretimi) göre daha karlı olduğu ortaya çıkmıştır. Sadece tohum üretimi için yapılan yetiştiricilikte dekara 485,2 TL gelir elde edilirken, ikili üretimde bir kez ot için biçimde bu rakam 584,6 TL'ye, 2 kez biçimde 703,6 TL'ye, 3 kez biçimde 837,7 TL'ye ve 4 kez biçimde ise 1013,9 TL'ye yükselmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Tohum ve tohum ile birlikte ot üretimi de gerçekleştirilen tritikalede elde edilen ürünün ekonomik değerlendirilmesi.

Biçim sayısı	Tohum		Ot		Toplam (TL)	Fark
	Üretim (kg)	Değer (TL)	Üretim (kg)	Değer (TL)		
0	485,2	438,6	-	-	485,2	-
1	435,1	393,3	212,5	191,3	584,6	+99,4
2	364,7	329,7	415,4	373,9	703,6	+218,4
3	315,8	285,5	613,6	552,2	837,7	+352,5
4	256,9	232,2	868,6	781,7	1013,9	+528,7

Not: Çizelgede hesaplamada 04.12.2017 tarihli Sungurlu Ticaret Borsası verileri esas alınmıştır. Buna göre otun fiyatı 0,90 TL/kg ve tohumun fiyatı ise 0,904 TL/kg olarak hesaplama yapılmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada ülkemizde kaliteli kaba yem sorununun giderilmesi amacıyla tohum üretimi yapmak amacıyla yetiştirilen tritikalede erken ilkbaharda biçim yapılarak hem tohum hem de ot üretiminin olabirliğini ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla 3 farklı bitki boyunda (20, 30 ve 40 cm) ve toplamda 4 biçim araştırmada faktör olarak ele alınmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda, uygulamalara bağlı olarak biçimdeki bitki boyu sadece yeşil ot verimi üzerinde önemli olurken, biçim sayıları yeşil ve kuru ot verimleri ile tohum verimlerinde önemli değişim yaratmıştır. Biçim sayılarının artışına bağlı olarak yeşil ot ve kuru ot verimleri önemli oranda artarken, tohum verimleri azalmıştır. Biçim sayısındaki artış yeşil ot verimini %205,1 ve kuru ot verimini ise %308,8 oranında yükseltmiştir. Buna karşın tohum verimi %88,9 oranında düşmüştür. Bunun yanında araştırmadaki farklı uygulamaların otun besin madde kapsamına (ham protein, ham kül, NDF ve ADF) etkileri önemli düzeyde olmamıştır. Çalışmada yapılan ekonomik değerlendirmede ise ikili üretimlerin (ot+tohum), tekli üretime (tohum) göre daha avantajlı olduğu ortaya çıkmıştır. Ekonomik getiri ikili üretimin 1 biçiminde %20,5 artarken, 2 biçimde %45,0, 3 biçimde %72,7 ve 4 biçimde %109,0 artış olmuştur.

Yapılan çalışmanın sonucunda, tohum üretimi amacıyla yetiştirilen tritikalenin erken ilkbaharda ot üretmek için de biçilmesi ile dekara tohum üretiminden elde edilen gelirin piyasa şartlarına göre %20-100 oranında daha fazla maddi kazanç sağladığı sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Akgün, İ., Kara, B., 2002. Alternatif bir yem bitkisi tritikale. Süleyman Demirel Üni. Fen Bil. Enst. Dergisi. 6 (3): 68-75.
- Albayrak, S., Mut, Z., Töngel, Ö., 2006. Tritikale (xTriticosecale Wittmack) hatlarında kuru ot ve tohum verimi ile bazı tarımsal özellikler. Süleyman Demirel Üni. Ziraat Fak. Dergisi. 1 (1): 13-21.



- Anonim, 2017. Sungurlu Ticaret Borsası. <https://goo.gl/dyQew8>.
- Anonim, 2018. Çanakkale Meteoroloji Genel Müdürlüğü.
- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis (15th Ed.). Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
- Azman, M.A., Coşkun, B., Tekik, H., Aral, S., 1997. Tritikalenin yumurta tavuğu rasyonlarında kullanılabilirliği. Hayvancılık Araştırma Dergisi. 7 (1): 11-14.
- Belaid, A., 1994. Nutritive and Economic Value of Triticale as a Feed Grain for Poultry. CIMMYT Economics Working Paper, 94-01. CIMMYT, Mexico, D.F.
- 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.
- 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.
- Kaplan, M., Kökten, K., Akçura, M., Bakoğlu, A., Kavurmacı, Z., 2011. Bazı tritikale çeşit ve hatlarının ot verimleri ve ot kaliteleri üzerinde araştırma. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011 Bursa, 191-196.
- Karabulut, A., Filya, İ., 2007. Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. 4. Basım. Uludağ Üni. Zir. Fak. Ders Notları, No: 67, 2007.
- Kuşvuran, A., Tansı, 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.
- Kün, E., 1988. Serin İklim Tahılları. Ankara Üni. Ziraat Fak. Yayınları: 1032, Ders Kitabı: 299, Ankara Üni. Basımevi, 322s, Ankara.
- 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, Çukurova Üni., Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Sağlantı, T., Gülcan, H., Tükel, T., Tansı, V., Anlısal, A.E., Hatipoğlu, R., 1986. Çukurova koşullarında yem bitkileri adaptasyon denemeleri, 1: Buğdaygil yem bitkileri. Çukurova Üni. Ziraat Fak. Dergisi. 1 (3): 26-37.
- Selman, T., 1996. Bazı Tritikale Çeşitlerinin Kimi Teknolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üni., Fen Bilimleri Enst., Konya.
- Ünver, S., 1999. Bazı tritikale hatlarında verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü (TARM) Dergisi. 8 (1-2): 82-92.
- 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.
- Varughese, G., Barker, T., Saari, E., 1987. Triticale. CIMMYT, Mexico, D.F.32p.
- Yanbeyi, S., Sezer, İ., 2006. Samsun koşullarında bazı tritikale hatlarının verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üni. Ziraat Fak. Dergisi. 21 (1): 33-39.