

## Konya şartlarında Tritikale'nin (*Triticosecale* Witt.) yeşil ot potansiyeli ile bazı tarımsal özellikleri

Emel ÖZER<sup>a,\*</sup> Seyfi TANER<sup>a</sup> Aysun GÖÇMEN AKÇACIK<sup>a</sup>

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

### Triticale's forage potential with some agricultural features in Konya's conditions.

#### SUMMARY

This research is conducted to determine the triticale lines and varieties for forage production in Konya region between 2005-2007 years. The trial settled at Bahri Dagdas International Agricultural Research Institute (BDIARI) central field with random block design, three replicate and carried out with 11 lines and 5 varieties (Tatlıcak-97, Melez-2001, Mikham-2002, Karma-2000 and Presto). In growing period; irrigation and 9 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> /da and 12 kg N/da were applied in tillering and shouting phases at early spring.

At early heading, plot area was harvested and then forage yield was calculated as kg/da type. Forage yield, dry matter ratio and hay protein ratio was determined. According to the study results, important differences were determined in forage yield, dry matter ratio and hay protein ratio of triticale lines/varieties. Forage yield, dry matter ratio and hay protein ratio changed between 3.618-7.395 kg/da, 21-36% and 10-11% respectively. As results of the study, BDMT-1, BDMT-4 and BDMT-7 lines and Tatlıcak-97 and Mikham-2002 varieties were suitable for forage production.

KEY WORDS: Triticale (*Triticosecale* Witt.), forage, dry matter, yield

#### ÖZET

Araştırma, Konya koşullarında yeşil ot üretimi amacıyla yetiştirilebilecek tritikale hat ve çeşitlerinin belirlenmesi için 2005-2007 yılları arasında yürütülmüştür. Bahri Dağdaş UTAE Merkez tarlalarında tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürütülen denemelerde 11 hat ve 5 standart çeşit (Tatlıcak-97, Melez-2001, Mikham-2002, Karma-2000 ve Presto) yer almıştır. Yetiştirme periyodunda erken ilkbaharda kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde sulama yapılmış ve 9 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 12 kg/da N uygulanmıştır.

Başaklanmanın erken döneminde, parsel alanı hasat edilerek yeşil ot verimi kg/da cinsinden hesaplanmıştır. Yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve kuru ot protein oranı tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre tritikale hat/çeşitlerinde yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve kuru ot protein oranı yönünden farklılıklar belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre de yeşil ot verimlerinin 3.618-7.395 kg/da, kuru madde oranının % 21-36 ve kuru ot protein oranının % 10-11 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda BDMT-1, BDMT-4 ve BDMT-7 hatları ile Tatlıcak-97 ve Mikham-2002 çeşitlerinin yeşil ot üretimi için uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Triticale (*Triticosecale* Witt.), yeşil ot, kuru madde, verim

#### GİRİŞ

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen tritikale çalışmalarından melezleme ve açılan materyaller kapsamında yapılan çalışmaların ışığında ot verimi açısından ümitvar hatlar belirlenmiştir. Seçimi yapılan

tritikale hat ve çeşitlerinin ot verimlerine yönelik çalışmalar sonucunda yüksek oranda yeşil ot veren 11 hat ve 5 çeşidin ot verimine bakılarak yeşil ot üretimine uygun hatlar tespit etmek amaç edinilmiştir.

"Buğday x Çavdar" melezi olan tritikale, marjinal alanlar için geliştirilmiş alternatif bir tahıl ürünüdür. Dünyada yüzlerce farklı çeşidi yıllardır yetiştirilmekte

\*E-posta: [emel4272@yahoo.com](mailto:emel4272@yahoo.com)

Bu makale 2–5 Haziran 2008 tarihinde Ülkesel Tahıl Sempozyumu'nda sunulmuş ve Ülkesel Tahıl Sempozyumu kitabı sayfa 217–224 de yayınlanmıştır.

olan tritikale dane, yeşil ot, yeşil ot + dane (çift amaç) için üretilmektedir. Üretim alanı Dünya'da 3.1 milyon ha olan tritikaleden 10.2 milyon ton ürün alınmakta olup ortalama dane verimi ise 3.300 kg/ha'dır (Anonymous 2003). Yeşil ot ve yeşil otunun kuru madde verimi diğer tahıllardan daha iyi olduğu bilinen tritikalenin hamur olum döneminin başındaki biçimlerde kuru madde oranı %20, ham protein oranı %8'lere ulaşabilmektedir (Myer ve Lozano del Rio 2004).

Skovmand ve ark. (1984), tritikale ile beslenen hayvanlar üzerinde yapılan denemelerde, buğdaydan % 15-20 daha fazla verim alındığını bildirmekte olup, tritikalenin bu üstünlüğünün büyük bir ihtimalle yüksek orandaki lizin ve threoninden kaynaklandığını bildirmektedir. Yeşil ot veriminin tritikale çeşitlerinde, 1.440-1.730 kg/da, buğday çeşitlerinde ise 1.160-1.580 kg/da arasında değiştiği ortaya konulmuştur. Tritikale potasyum ve fosfor mineralleri bakımından buğdaydan zengindir.

Samiullah ve ark. (1991), Hindistan'da yaptıkları bir çalışmada 4 tritikale çeşidi, bir buğday ve bir Rus çavdarı kullanarak, 25 Ekim, 10 Kasım, 25 Kasım ve 10 Aralık'ta, hektara 150 kg N, 30 kg P ve 30 kg K gübre vererek tarlaya ekim yapmışlar. Tritikale çeşitlerinde Delfin en yüksek ot verimini (531 t/ha), Rus çavdarı ise en düşük ot verimini (2.6 t/ha) vermiştir. Sun ve ark. (1996), Çin Beijingte H1890 tritikale çeşidi ile 1989-1993 yıllarında yeşil ot değerlerinde düşük girdi, yüksek kalite ve yüksek verim elde etmek, uygun ekim zamanı ve ekim oranını belirlemek için yürüttükleri araştırmada, 1-5 Ekim tarihinde 12.1-14.5 kg/da ekim oranında ekilerek Mayıs ortasında hasat edildiğinde (çiçeklenme döneminde) 6.000 kg/da verim, 11-24 Ekim tarihinde 13-14.5 kg/da ekim oranında ekilerek Mayıs ortasında hasat edildiğinde (çiçeklenme döneminde) ise 4.500 kg/da yeşil ot verimi alınabileceğini tespit etmişlerdir. Ayrıca ekim ayında ekilerek yeşil ot için çiçeklenme döneminde biçilen H1890 tritikale ve Guan arpa çeşidinde sırasıyla, kuru maddeleri %30.8 ve %25.8, protein oranları %4.4 ve 3.4, bitki boylarını ise 145 ve 110 cm olarak elde etmişlerdir.

Konak ve ark. (1997) yaptıkları bir denemede, Aydın şartlarında yalın ekilen Beaguelita ve Eronga tritikale çeşitlerinden elde edilen dekara yeşil ot verimleri sırasıyla 3.522 kg/da ve 3.662 kg/da olarak tespit edilmiştir. Stallknecht ve Wichman (1998) tarafından Montana (USA)'da tritikalenin kuru şartlarda ot verimini belirlemek için yaptıkları çalışmada, gebeleşme ve hamur olum döneminin başında biçim yapmışlardır. Çalışmalarında kuru ot verimini gebeleşme döneminde 250 kg/da, hamur olum döneminde 1.100 kg/da, ham protein oranını ise %5.8 (gebeleşme dönemi) ve %5.9 (hamur olum dönemi) olarak elde etmişlerdir.

Özer (2006), Konya kuru şartlarında yapmış olduğu bir araştırmada uygulanan muamelelerin ve iki yılın ortalaması olarak en yüksek yeşil ot verimini Tatlıcak-97 (2.894.8 kg/da) çeşidinden elde etmiştir. Bunu BDMT 98/8S hattı (2.318.5 kg/da) ve Karma-

2000 (1.754.4 kg/da) çeşidi takip etmiştir. Ham protein oranları ise Karma-2000 çeşidinde %7.5, BDMT-98/8S hattında %7.2 ve Tatlıcak-97 çeşidinde %6.8 oranlarında tespit edilmiştir.

Türkiye'de son yıllarda artan kaba yem açığı, üreticilerin değişik alternatiflere yönelmesine neden olmaktadır. Bu arayışlar içerisinde kendisine önemli bir yer bulan tritikale'nin dane yemi ve ot amaçlı üretimi git gide artmakta, yem bitkileri üretimi için yeni bir ürün olarak yerini almaktadır. Ürünün gördüğü kabul ve yem bitkisi kapsamında verilen destekler talebi oldukça arttırmıştır.

En önemli kaba yem kaynağı olan çayır meralar, aşırı ve zamansız otlatma nedeni ile elden çıkma aşamasına gelmiştir. Bu alanlarımızdaki otlatma yoğunluğunu azaltmak amacıyla yem bitkileri tarımına ağırlık verilmesi gereklidir. Hayvancılığımızın gelişmesi için mera ıslahı yanında bunu destekleyecek yem bitkileri ekiliş ve üretim alanlarının artırılması gerekmektedir.

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen tritikale çalışmalarından melezleme ve açılan materyaller kapsamında yapılan çalışmaların ışığında ot verimi açısından ümitvar hatlar belirlenmiştir. Seçimi yapılan tritikale hat ve çeşitlerinin ot verimlerine yönelik çalışmalar sonucunda yüksek oranda yeşil ot veren 11 hat ve 5 çeşidin ot verimine bakılarak yeşil ot üretimine uygun hatlar tespit etmek amaç edinilmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme materyali olarak, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen Çizelge 1'de orijin ve kodları görülen 11 hat ve aynı enstitü tarafından tescil ettirilen; Tatlıcak-97, Melez-2001 ve Mikham-2002 çeşitlerinin yanında Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen Karma-2000 ve Presto çeşitleri kullanılmıştır.

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Merkez deneme alanına 6 sıra x 7 metre (8,4 m<sup>2</sup>) olarak m<sup>2</sup>'ye 500 tane gelecek şekilde deneme mibzeri ile Ekim ayının ilk haftasında ekimler yapılmıştır. Tüm parseller 9 kg/da N ve 9 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak şekilde gübrenmiştir. Gübre uygulamalarında fosforun tamamı ekimle birlikte, azotun ise 1/3 ekimle beraber, geri kalanı erken ilkbaharda kardeşlenme sulamasından önce verilmiştir. Geniş yapraklı yabancı otlar için gerekli mücadele yapılmıştır. Erken ilkbaharda kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde olmak üzere 2 kez sulama yapılmıştır.

## Yeşil ot için yapılan ölçümler

**Yeşil ot verimi:** Başaklanmanın erken döneminde parselin her iki kenarında kalan 1 sıra kenar tesirleri olarak tarlada bırakılarak ortada kalan 4 sıra toprak yüzeyinden biçerbağlar ile hasat edilmiştir. Elde edilen yeşil ot verimi kg/da cinsinden hesaplanmıştır.

**Kuru madde oranı:** Parselden seçilen 10 adet bitkinin taze ağırlığı tartıldıktan sonra etüvde 105 °C' de 24 saat kurutulduktan sonra tartılıp taze ağırlığa oranlanmıştır.

**Ham protein oranı tayini:** Her parselde elde edilen ot ürününden alınan örnekler değirmende öğütüldükten sonra Kjeldahl metoduna göre azot miktarı tespit edilip, tritikale için 6.25 faktörü ile çarpılıp protein oranı bulunmuştur (Uluöz 1965).

Araştırma sonucunda elde edilen değerlerin hat/çeşitlere göre etkisinin belirlenmesi için, JUMP istatistik paket programında varyans analizi yapılmıştır. F kontrolü önemli çıkan konular %5 hata seviyesinde AÖF testi ile (Yurtsever 1984) gruplandırılmıştır.

Çizelge 1. Deneme materyali olarak kullanılan hatların orjin ve kodları

S.N	Genotip Adı	Orjin
1	BDMT-1	TMB2-3/11
2	BDMT-2	TMB2-6/21
3	BDMT-3	TMB23/35
4	BDMT-4	TMB/TF540-23/14
5	BDMT-5	TMB/TF546-23/14
6	BDMT-6	TMB40/43
7	BDMT-7	TMB46-8/49
8	BDMT-8	TMB46-18/49
9	BDMT-9	TMB46-26/49
10	BDMT-10	47/47
11	TATLİCAK-97	
12	MELEZ- 2001	
13	MİKHAM-2002	
14	BDMT 98/8S	
15	KARMA-2000	
16	PRESTO	

## BULGULAR ve TARTIŞMA

### Yeşil ot

2005-2006 ve 2006-2007 ekim sezonlarında yetiştirilen tritikale hat ve çeşitlerinin yeşil ot verim ölçümlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 2 ve Çizelge 3'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve tritikale hat ve çeşitlerinde yeşil ot verimine ait

ortalama değerleri (kg/da) Çizelge 4 ve 5'de verilmiştir.

Yapılan istatistiksel analizler ışığında yeşil ot verimi I. yıl önemsiz (Çizelge 2), II. yılda ise istatistikî olarak (%1) önemli bulunmuştur (Çizelge 3). I. yıl elde edilen sonuçlara göre hatlar ve çeşitler bazında ortalama 7.394.6 kg/da yeşil ot verimi alınmıştır. Bu ortalamalar arasında en yüksek yeşil ot verimini BDMT-5 hattı 8.500.0 kg/da olarak vermiştir. Hatlar arasında ortalamanın üzerinde yeşil ot verenler sırasıyla; BDMT-1, BDMT-7, BDMT-6, BDMT-9 ve BDMT-2 'dir. Çeşitler arasında en yüksek yeşil ot verimi Karma-2000 çeşidinde (8.186.7 kg/da) tespit edilmiştir. Tatlıcak-97 ve Mikham-2002 çeşitleri de ortalamanın üstünde yeşil ot verimi vermişlerdir (Çizelge 4).

II. yıl elde edilen yeşil ot verim ortalaması 3.618.3 kg/da'dır. Hatlar ve çeşitler bazında en yüksek yeşil ot verimi Tatlıcak-97 çeşidinden (4.320.0 kg/da) elde edilmiş ve bu çeşit (a) grubunda yer almıştır. Hat verimleri bakımından ortalamanın üstünde en yüksek verimi BDMT-3 hattı (4.106.7 kg/da) vermiştir ve (ab) grubunda yer almıştır. Hatlar bazında sırasıyla; BDMT-2, BDMT-10, BDMT 98/8S ve BDMT-7 hatları ortalamanın üstünde yeşil ot verimi vermişlerdir. Çeşitler bazında ise ortalamanın üstünde yeşil ot veren ise; Mikham-2002 çeşididir (Çizelge 5).

Skovmand ve ark. (1984)'nin yaptığı bir çalışmada, yeşil ot veriminin tritikale çeşitlerinde 1.440-1.730 kg/da, buğday çeşitlerinde ise 1.160-1.580 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Konak ve ark. (1997) yaptıkları bir denemede, Aydın şartlarında yalın ekilen Beaguelita ve Eronga tritikale çeşitlerinden elde edilen dekara yeşil ot verimleri sırasıyla 3.522 kg/da ve 3.662 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Samiullah ve ark. (1991), Hindistan'da yaptıkları bir çalışmada: 4 tritikale çeşidi, bir buğday ve bir Rus çavdarı kullanarak, 25 Ekim, 10 Kasım, 25 Kasım ve 10 Aralık'ta, hektara 150 kg N, 30 kg P ve 30 kg K 'lu gübre vererek tarlaya ekim yapmışlar. Triticale çeşitlerinde Delfin en yüksek ot verimini (5.100 kg/da), Rus çavdarı ise en düşük ot verimini (2.6 t/ha) vermiştir. Özer (2006), Konya kuru şartlarında farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında 2002-2003 ve 2003-2004 ekim sezonlarında yetiştirilen tritikale hat ve çeşitlerinde yaptığı araştırmada, uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak Tatlıcak-97 çeşidinden (2.894.8 kg/da), BDMT 98/8S hattından 2.318.5 kg/da ve Karma-2000 çeşidinden ise 1.754.4 kg/da yeşil ot verimi elde ettiğini bildirmiştir.

Çizelge 2. Triticale genotiplerinde I. yıl elde edilen yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru ot verimi ve ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları (Kareler Ortalamaları)

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Yeşil ot verimi	Kuru madde oranı	Protein oranı
Tekerrür	2	2.531.117	6.04	2.37
Genotip	15	13.134.192	164.20**	41.69*

(\*) 0.05 düzeyinde, (\*\*) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 3. Tritikale genotiplerinde II. yıl elde edilen yeşil ot verimi, kuru madde oranı, kuru ot verimi ve ham protein oranına ilişkin varyans analiz sonuçları (Kareler Ortalamaları)

Varyasyon kaynakları	Serbestlik derecesi	Yeşil ot verimi	Kuru madde oranı	Protein oranı
Tekerrür	2	5.064.066.7	34.84	0.85
Genotip	15	5.606.266.7**	467.96**	28.85**

(\*) 0.05 düzeyinde, (\*\*) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4. I. yıl elde edilen yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve ham protein oranı ortalamalarının farklılık gruplandırması

Genotipler	Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru madde oranı (%)	Protein oranı (%)
BDMT-1	7.733.3	22.1 bcd	12.4 ab
BDMT-2	7.426.7	18.5 g	11.9 abc
BDMT-3	7.373.3	19.4 efg	10.2 cd
BDMT-4	7.026.7	25.5 a	9.1 d
BDMT-5	8.500.0	24.1 ab	10.7 bcd
BDMT-6	7.533.3	19.5 efg	11.1 abc
BDMT-7	7.640.0	20.1 defg	12.2 abc
BDMT-8	6.746.7	20.4 cdefg	11.4 abc
BDMT-9	7.453.3	18.7 g	12.8 a
BDMT-10	6.826.7	21.5 cde	11.1 abc
TATLİCAK-97	7.280.0	21.2 cdef	11.6 abc
MELEZ- 2001	6.786.7	21.1 cdef	12.0 abc
MİKHAM-2002	8.000.0	20.2 defg	11.2 abc
BDMT 98/8S	6.573.3	19.2 fg	12.8 a
KARMA-2000	8.186.7	22.4 bc	11.3 abc
PRESTO	7.226.7	20.7 cdefg	11.1 abc
Ortalama	7.394.6	20.9	11.1
DK	----	0.06	0.11
AÖF(%5)	----	2.20	2.13

Çizelge 5. II. yıl elde edilen yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve ham protein oranı ortalamalarının farklılık gruplandırması

Genotipler	Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru madde oranı (%)	Protein oranı (%)
BDMT-1	3.400.0 cde	37.2 abcde	11.4 ab
BDMT-2	3.866.7 abc	33.0 ef	10.4 bcd
BDMT-3	4.106.7 ab	33.3 def	9.7 def
BDMT-4	2.880.0 e	40.2 ab	11.6 a
BDMT-5	3.453.3 cde	39.1 ab	10.3 bcde
BDMT-6	3.360.0 cde	37.5 abcd	10.4 bcd
BDMT-7	3.746.7 abcd	40.2 ab	10.0 cdef
BDMT-8	3.320.0 cde	41.2 a	11.3 ab
BDMT-9	3.600.0 bcd	31.9 f	9.3 ef
BDMT-10	3.840.0 abc	37.7 abcd	10.1 cde
TATLİCAK-97	4.320.0 a	36.4 bcde	10.1 cde
MELEZ- 2001	3.520.0 bcd	33.7 cdef	11.0 abc
MİKHAM-2002	3.826.7 abcd	34.6 cdef	10.1 cde
BDMT 98/8S	3.813.3 abcd	31.7 f	9.7 cde
KARMA-2000	3.600.0 bcd	37.8 abc	11.6 a
PRESTO	3.240.0 de	32.0 f	9.0 f
Ortalama	3.618.3	36.1	10.4
DK	0.10	0.72	0.06
AÖF(%5)	586.90	4.36	1.09

### Kuru madde oranı

2005-2006 ve 2006-2007 ekim sezonlarında yetiştirilen tritikale hat ve çeşitlerinin kuru madde oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 2 ve Çizelge 3'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve tritikale hat ve çeşitlerinde kuru madde oranına ait ortalama değerleri (%) Çizelge 4 ve 5'de verilmiştir.

Kuru madde oranlarına göre istatistikî olarak da her iki yılda %1 önem seviyesine göre önemli bulunmuştur (Çizelge 2 ve Çizelge 3).

I. yıl kuru madde ortalaması %20.9 bulunmuştur. BDMT-4 hattı en yüksek kuru madde oranını (%25.5) vererek (a) grubunda yer almıştır. Hatlar arasında 3 hat ortalamadan yüksek kuru madde oranı vermiştir, bunlar sırasıyla; BDMT-5, BDMT-1 ve BDMT-10'dur. Çeşitler bazında ise Karma-2000 çeşidi en yüksek kuru madde oranını (%22.4) vermiştir. Ortalamanın üstünde kuru madde oranı veren çeşitler ise sırasıyla; Tatlıcak-97 ve Melez-2001'dir (Çizelge 4).

II. yıl elde edilen kuru madde oranları incelendiğinde ortalama değer %36.1 olduğu Çizelge 5'de görülmektedir. Hatlar içinde en yüksek kuru madde oranını BDMT-8 hattı (%41.2) vermiştir. Bunu sırasıyla; BDMT-7, BDMT-4, BDMT-5, BDMT-10, BDMT-6 ve BDMT-1 hatları takip etmiştir. Karma-2000 çeşidi, çeşitler arasında en yüksek kuru madde oranını (%37.8) vermiştir. Kuru madde oranları bakımından ortalamanın üzerinde sadece Tatlıcak-97 çeşidi tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Özer (2006), Konya kuru şartlarında farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında 2002-2003 ve 2003-2004 ekim sezonlarında yetiştirilen tritikale hat ve çeşitlerinde yaptığı araştırmada, uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak en yüksek kuru madde oranını Karma-2000 çeşidinden (%46.0), azalan sırasıyla BDMT 98/8S hattı (%44.4) ve Tatlıcak-97 çeşidinden (%40.1) elde etmiştir. Konak ve ark. (1997) yaptıkları bir denemede, Aydın şartlarında yalın ekilen Beaguelita ve Eronga tritikale çeşitlerinden elde edilen % kuru madde oranları sırasıyla %27.5 ve %27.8 olarak tespit edilmiştir. Carnide ve ark (1996), 1990-1991 ve 1992-1993 yıllarında iki tritikale (Presto ve Utad 36/85), bir çavdar (populasyon), bir yulaf (Boa-fe) çeşidini Portekiz'de, 4 farklı ekim sıklığında (175, 300, 525, 700 adet/m<sup>2</sup>) olacak şekilde Ekim ayının ikinci yarısında ekmişlerdir. Başaklanma döneminde biçimlerini yapmış oldukları çalışmada, yıllar ortalamasına göre sırasıyla kuru madde verimini Presto çeşidinde 653.2, 842.0, 834.8, 821.8 kg/da, Utad 36/85 çeşidinde ise 822.0, 818.8, 849.8, 804.0 kg/da arasında tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Haesaert ve ark. (2002), Belçika'da 5 farklı lokasyonda 1997-2001 yılları arasında farklı tritikale hatları ile 350 adet/m<sup>2</sup> ekim sıklığında yürüttükleri araştırmalarda ekim ayı sonunda denemeleri kurmuşlar, başaklanma döneminin sonunda da hasadı gerçekleştirmişlerdir. Araştırmacılar denemelerinde 4 yıl boyunca kullandıkları tritikale hatlarında kuru madde oranının %30.1–48.4, kuru ot veriminin 1.000 – 2.000 kg/da, ham protein oranını ise

%6.4-9.4 arasında değişen değerlerde olduğunu tespit etmişlerdir.

### Protein oranı

2005-2006 ve 2006-2007 ekim sezonlarında yetiştirilen tritikale hat ve çeşitlerinin protein oranlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 2 ve Çizelge 3'de, ortalamaların farklılık gruplandırması ve tritikale hat ve çeşitlerinde protein oranına ait ortalama değerleri (%) Çizelge 4 ve 5'de verilmiştir.

Protein oranlarına göre istatistikî olarak da I. yıl %1, II. yıl ise %5 önem seviyesine göre önemli bulunmuştur (Çizelge 2 ve Çizelge 3). I. yıl elde edilen protein oranları incelendiğinde ortalama değer %11.1 olduğu Çizelge 4'de görülmektedir. BDMT-9 ve BDMT 98/8S hatları en yüksek protein oranını (%12.8) vererek (a) grubunda yer almışlardır. Bu hatları sırasıyla; BDMT-1, BDMT-7, BDMT-2, BDMT-8, BDMT-10 ve BDMT-6 hatları takip etmektedir. Çeşitler arasında en yüksek protein oranını Melez-2001 (%12.0) çeşidi vermiştir. Tüm çeşitler ortalamanın üstünde protein oranı vermişlerdir (Çizelge 4).

II. yıl protein oranı ortalaması %10.4 olarak tespit edilmiştir. Protein oranı olarak en yüksek değeri %11.6 ile BDMT-4 hattı ve Karma-2000 çeşidi vererek (a) grubunda yer almışlardır. Hatlar arasında ortalamanın üstünde protein oranı verenler sırasıyla; BDMT-1, BDMT-7, BDMT-2, BDMT-8 ve BDMT-10'dur. Çeşitler içinde ise ortalamanın üstünde protein oranını Melez-2001 çeşidinin verdiği tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Konak ve ark. (1997) yaptıkları bir denemede, Aydın şartlarında yalın ekilen Beaguelita ve Eronga tritikale çeşitlerinden elde edilen % ham protein oranları sırasıyla %10.3 ve %9.5 olarak tespit edilmiştir. Özer (2006), Konya kuru şartlarında farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında 2002-2003 ve 2003-2004 ekim sezonlarında yetiştirilen tritikale hat ve çeşitlerinde yaptığı araştırmada, uygulanan muamelelerin ve yürütüldüğü iki yılın ortalaması olarak Karma-2000 çeşidinden %7.5, BDMT 98/8S hattından %7.2 ve Tatlıcak-97 çeşidinden %6.8 ham protein oranı elde etmiştir.

Carnide ve ark (1996), 1990-1991 ve 1992-1993 yıllarında iki tritikale (Presto ve Utad 36/85), bir çavdar (populasyon), bir yulaf (Boa-fe) çeşidini Portekiz'de, 4 farklı ekim sıklığında (175, 300, 525, 700 adet/m<sup>2</sup>) olacak şekilde Ekim ayının ikinci yarısında ekmişlerdir. Başaklanma döneminde biçimlerini yapmış oldukları çalışmada, yıllar ortalaması ve ekim sıklıklarına göre sırasıyla ham protein oranlarını Presto çeşidinde % 7.8, 6.4, 6.9, 6.9, Utad 36/85 çeşidinde ise % 7.0, 7.4, 6.7, 6.0 olarak tespit etmişlerdir.

Singh ve ark. (1996), Hindistanda 1992 yılının Kasım ayında 8 tritikale ve 2 yulaf çeşidi ile çift amaçlı (yeşil ot + dane) yetiştirme değerlerini elde etmek için yaptıkları çalışmada, tritikale çeşitlerinin ham protein oranlarını % 9.8-11.7 arasında tespit etmişlerdir.

## SONUÇ

Araştırma, 11 hat ve 5 çeşidin Konya şartlarında yeşil ot potansiyeli ile bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi için yapılmıştır. Çalışmada tritikale hat/çeşitlerinde yeşil ot verimi, kuru madde oranı ve protein oranı yönünden farklılıklar belirlenmiştir.

İki yıllık ortalamalar sonucunda yeşil ot verimi 3.618.3-7.394.6 kg/da, kuru madde oranı % 20.9-36.1 ve protein oranı % 10.4-11.1 arasında değişmiştir. En yüksek yeşil ot verimini I. yıl BDMT-5 hattı 8.500.0 kg/da ve Karma-2000 çeşidi (8.186.7 kg/da), II. yıl ise BDMT-3 hattı (4.106.7 kg/da) ile Tatlıcak-97 çeşidi (4.320.0 kg/da) vermiştir. Kuru madde oranı bakımından I. yıl BDMT-4 hat (%25.5) ve Karma-2000 çeşidi (%22.4), II. yıl ise BDMT-8 hattı (%41.2) ile Karma-2000 çeşidi (%37.8) en yüksek oranı vermişlerdir. I. yıl BDMT-9 ve BDMT 98/8S hatları (%12.8) ve Melez-2001 (%12.0) çeşidi en yüksek protein oranını, II. yıl ise %11.6 ile BDMT-4 hattı ve Karma-2000 çeşidi vermiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar diğer araştırmacıların yaptıkları ile paralellik göstermiştir.

Araştırma sonuçlarına göre BDMT-1, BDMT-4 ve BDMT-7 hatları ile Tatlıcak-97 ve Mikham-2002 çeşitlerinin yeşil ot çalışmaları için kullanılması önerilebilir.

## KAYNAKLAR

- Anonymous (2003), <http://faostat.fao.org/faostat>
- Carnide VP, Guedes-Pinto H, Ferreira AM, Sequeira C (1996) Effect of The Seeding Rate Forage Yield and Quality of Triticale. *Triticale: Today and Tomorrow*, 835-841. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.
- Haesaert G, Derycke V, Latre J, Debersaque F, D'hooghe K, Coomans D and Rombouts G (2002) A Study On Triticale (x Triticosecale Wittmack) For Whole Plant Silage In Belgium. *Proceedings Of The 5th International Triticale Symposium*, Volume I June 30 – July 5, 263-269, Radzikoe, Poland, 2002.
- Konak C, Çelen AE, Turgut İ ve Yılmaz R (1997) Fiğ'in Arpa, Yulaf ve Tritikale ile Saf ve Karışık Ekimlerinin Ot Verimleri ile Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Tarla Bitkileri Bilimi Derneği. 22-25 Eylül 1997. Samsun. S: 446-449.
- Myer R and Lozano del Rio AJ (2004) Triticale as animal feed. *Triticale improvement and production*. FAO Plant Production and Protection Paper, 179. Page: 49-58. Food and Agricultural Organization og the United, Nations, Rome, 2004.
- Özer E (2006) Konya Yöresinde Farklı Ekim Zamanı ve Ekim Sıklıklarında Yetiştirilen Triticale (x

*Triticosecale* Witt.) Genotiplerinde Ot Verimi ve Bazı Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi. Doktora Tezi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. KONYA

- Samiullah M, Afridi MMRK, İnam A (1991) Determination of Sowing Date for Triticale. I. Effect of Four Sowing Dates on Leaf-NPK Content, Grain Yield and Quality of Four New Triticales. in *New Trends in Plant Physiology, Proceedings, National Symposium On Growth and Differentiation In Plants* (Edited by Dhir, K.K., Ova, I.S., Clark, K.S. ). New Delhi India, Today and Tomorrow's Printers & Publishers. p.211-216.
- Singh J, Dehindsa GS, Nanda GS, Batta RK (1996) Prospects of Triticale as a Dual Purpose Crop. *Triticale: Today and Tomorrow*, 867-871. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.
- Skovmand B, Fox PN and Villared RL (1984) Triticale in Commercial Agriculture: Progress and Promise. *Advances in Agronomy* 37:1-45
- Stallknecht GF and Wichman DM (1998) The Evaluation Of Winter and Spring Triticale (x Triticosecale Wittmack) For Grain and Forage Production Under Dryland Cropping In Montana, USA. Pages 272-284 in *Proc. 4th Int. Triticale Symp.*. Volume 2: Poster Presentations. Int. Triticale Assoc., Red Deer and Lacombe, Canada.
- Sun YS, Xie Y, Wang ZY, Hai L, Chen XZ (1996) Triticale As Forage In China. *Triticale: Today and Tomorrow*, 879-886. Kluwer Academic Publishers. Netherland 1996.
- Uluöz M (1965) Buğday Unu Ve Ekmeklik Analiz Metotları. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 57. İzmir.
- Yurtseven N (1984) Deneysel İstatistik Metotları. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yayın No: 121. Ankara 623 ss.