

BAZI TRİTİKALE ÇEŞİT VE HATLARININ OT VERİMLERİ VE OT KALİTELERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMA

Mahmut Kaplan¹ Kağan Kökten² Mevlüt Akçura² Adil Bakoğlu³
Zühal Kavurmacı²

¹ Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi, Kayseri

² Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bingöl

³ Bingöl Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Bingöl

Özet

Araştırma Bingöl koşullarında 2009-2010 yetiştirme sezonunda bir yıl süre ile üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre yapılmıştır. Denemede 10 tritikale genotipi kullanılmıştır. Tritikale örnekleri süt olum-hamur olum döneminde biçilerek verimler belirlenmiş ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Araştırmada yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, protein verimi, ADF, NDF ve Kül özellikleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; ham protein oranı %6.93-10.67, ADF oranı %31.73-36.53, NDF oranı %40.07-49.27, kül oranı %3.87-5.83, yeşil ot verimi 2272.50-3300.00 kg/da, kuru ot verimi 836.37-1364.70 kg/da ve protein verimi 67.59-114.15 kg/da arasında değişmiştir. Araştırma bulgularına göre; protein verimi yüksek olan Melez 2001 ve Mikham çeşitlerinin tarımı önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tritikale, kaba yem, genotip, protein, ADF, NDF

A RESEARCH ON HAY YIELD AND QUALITY OF SOME TRITICALE LINES

Abstract

Experiments were carried out in randomized block design with three replications during the crop years 2009-2010 under the conditions of Bingöl Province. Ten different tritikale genotypes were used in experiments. Triticale samples were harvested at dough period, yields were taken and chemical analyses were performed. Herb yield, hay yield, crude protein ratio, protein yield, ADF, NDF and ash ratio were investigated in this research.

Results indicate that crude protein ratio ranged between 6.93-10.67, ADF ratio between 31.73-36.53, NDF ratio between 40.07-49.27%, ash ratio between 3.87-5.83%, herb yield between 2272.50-3300.00 kg/da, hay yield between 836.37-1364.70 kg/da and protein yield between 67.59-114.15 kg/da. Based on experimental results, the lines Melez 2001 and Mikham with high protein yield were recommended.

Key Words: Triticale, forage, genotype, crude protein, quality

Giriş

Küçük taneli tahıllar olarak sınıflandırılan yulaf, arpa, buğday, çavdar, tritikale gibi türlerin; kardeşlenme döneminde otlatılarak veya biçilerek hayvan besleme kaynağı olarak değerlendirilmesi mümkündür (Uncuer, 2011). Buğday ve çavdarın melezlenmesi sonucu oluşan tritikale hem tane hem ot üretim sistemi için ekonomik yararlar sağlamıştır (Igne ve ark., 2007). Tritikale ot üretimi bakımından buğdaydan en az %20 fazla ürün verirken, buğday ve çavdardan yem kalitesi daha iyidir (Koch ve Paisley, 2002; Mut ve ark., 2006).

Tritikalenin, yüksek protein verimi ve iyi amino asit dengesi ile besicilikte kullanımı en hızlı adapte edilebilir ve önemli bir kaynak olduğu bilinmektedir. Yine otlatma, kuru ot, bitki ve dane silajı veya kuru tanesi besleme yönünden birbirlerine yakın potansiyellere sahiptir (Uncuer, 2011). Çok yönlü yemlik kullanıma açık olan tritikalenin tanesinde ortalama %15-17 oranında protein bulunurken, çiçeklenme dönemindeki otunda ise %4.36 protein belirlenmiştir (Sun ve ark., 1996).

Yetiştirilen tritikalenin en az %80'i, kaba yem, kesif yem veya bütün bitki kısımları ile hayvan besleme amaçlı değerlendirilmektedir (Uncuer, 2011). Yem kalitesi, türlere, hasat veya otlatma zamanındaki bitki evresine, kültürel uygulamalara ve iklime göre farklılık göstermektedir. Bunun yanı sıra hayvan verimliliği, hayvanlar tarafından tüketilen yem miktarına, yemin sindirilebilirliğine ve yaralanılabilirliğine bağlıdır (Van Soest, 1982; McDonald ve ark., 1995; Lekgari ve ark., 2008)

Bu çalışmanın amacı; ülkemizin her bölgesinde yetiştirilebilen (Kara ve ark., 2009), verim ve besleme özellikleri yönünden iyi özelliklere sahip, ülkemizdeki yem ihtiyacına yardımcı olabilecek tritikale genotiplerinin besin kompozisyonunu belirlemektir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma 2009–2010 yetiştirme sezonunda Bingöl koşullarında kurulmuştur. Deneme alanı düz bir arazi olup, toprakları killi-tınlı bir tekstürde, toprak derinliğine bağlı olarak pH'ı 7.10, kireç oranı %0.72, elverişli fosfor miktarı 18.07 kg/da ve organik madde oranı %2.11 civarındadır. Deneme alanını içine alan Bingöl ilinde yazları serin ve nemli, kışları soğuk ve yağışlı geçen bir iklim hüküm sürmekte olup, uzun yıllar ortalaması yıllık yağış miktarı 951 mm, sıcaklık ortalaması ise 10.2 °C'dir (Anonymous, 2010). 2009–2010 yetiştirme sezonu uzun yıllar ortalamasına göre daha sıcak ve yağışlı geçmiştir. Denemede; Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan Ümran Hanım tritikale çeşidi, Bahri dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan Karma, Tatlıcak-97, Melez 2001, Presto ve Mikham tritikale çeşitleri ve Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden sağlanan TBVD-4, TBVD-5, TBVD_8 ve TBVD-11 nolu tritikale hatları materyal olarak kullanılmıştır

Araştırma, 3 tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak yürütülmüştür. Parsel genişliği 5 m olarak tutulmuştur. Ekim 20 Ekim 2009 tarihinde yapılmış, taban gübresi olarak 15 kg/da DAP ve üst gübre 15 kg/da %33'lük Amonyum

Nitrat kullanılmıştır. Tiritikale genotipleri süt olum-hamur olum döneminde hasat edilmiştir. 1 m² 'lik alandan biçilen tiritikale otu tartılarak dekara çevrilmiş ve yeşil ot verimi hesaplanmıştır. Yeşil ot örneklerinden alınan bitkiler kurutularak kuru ot verimleri belirlenmiştir.

Bitki örnekleri 1 mm elek çapına sahip değirmende öğütülerek analizlerde kullanılmıştır. Yemlerin kuru madde (KM) içerikleri 70 °C'de 48 saat etüvde kurutularak, ham kül içeriği ise 550°C'de 8 saat kül fırınında yakılarak saptanmıştır. Ayrıca, parsellerden alınıp kurutulan örneklerde azot (N) içeriğinin saptanmasında Kjeldahl metodundan yararlanılmıştır. Ham protein ise Nx6.25 formülü ile hesaplanmıştır (AOAC 1990). NDF Van Soest and Wine (1967)'e göre, ADF ise Van Soest (1963)'e göre hesaplanmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, SAS (SAS Inst., 1999) programından yararlanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığı Duncan testi ile belirlenmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Ülkemiz kaba yem eksikliğini gidermeye yardımcı olabilecek bir yem bitkisi olan tritikalenin, hat ve çeşitlerinin ot verimleri ve ot kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, yeşil ot, kuru ot ve protein verimleri, kül, ham protein, ADF ve NDF oranlarına ait ortalama değerler Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. Bazı Tiritikale Çeşit ve Hatlarına Ait Ham Protein, ADF, NDF ve Kül Oranları, Yeşil Ot, Kuru Ot ve Protein Verimlerine İlişkin Ortalama Değerler

Genotipler	Ham Protein (%)**	ADF (%)**	NDF (%)**	Kül (%)**	Yeşil Ot Verimi(kg/da)**	Kuru Ot Verimi (kg/da)**	Protein Verimi (kg/da)**
Karma	6,93 f	33,53 de	44,67 bc	5,03 def	2745.00 b	1096,96 bc	76,02 f
Tatlıcak-97	9,34 b	31,73 f	49,27 a	5,00 ef	2277.50 e	888,28 e	82,94 ef
UmranHanım	8,99 bc	33,00 def	46,27 b	5,20 cde	2717.50 b	1162,43 b	104,55 b
Melez 2001	8,73 cd	34,27 cd	44,67 bc	5,73 ab	3300.00 a	1307,50 a	114,15 a
Presto	9,15 bc	33,73 cde	44,07 c	4,70 f	2390.00 d	1024,18 d	93,68 cd
Mikham	8,35 d	36,53 a	40,93 d	4,80 f	3230.00 a	1364,70 a	113,99 a
TBVD-4	8,99 bc	35,07 bc	40,07 d	3,87 g	2799.50 b	1162,01 b	104,42 b
TBVD-5	9,35 b	34,40 bcd	45,53 bc	5,40 bcd	2569.50 c	1071,69 cd	100,24 bc
TBVD-8	10,67 a	35,80 ab	41,73 d	5,50 abc	2300.00 de	836,37 e	89,24 de
TBVD-11	7,63 e	32,60 ef	46,00 bc	5,80 a	2272.50 e	902,42 e	67,59 g

** Aynı satır içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar Duncan testine göre %1 hata sınırları içinde istatistiksel olarak farklı değildir.

İncelen tüm özellikler bakımından hasat zamanları arasındaki fark istatistiksel olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ham protein oranı bakımından en yüksek değer %10.67 ile TBVD-8 hattından elde edilirken en düşük değer ise, %6.93 ile Karma çeşidinden elde edilmiştir. Elde ettiğimiz ham protein sonuçları, McCartney ve Vaage, (1993)'in değerlerinden düşük olurken, Delogu ve ark., (2002), Sürmen ve ark., (2011) ve Kara ve ark., (2009)'nın bulguları ile benzerlik göstermişlerdir.

Tritikale genotiplerinde ADF özelliği bakımından en yüksek değer %36.53 ile Mikam çeşidinden elde edilirken, en düşük değer %31.73 ile Tatlıcak-97 çeşidinden elde edilmiştir. Bunun yanı sıra Ümran Hanım ve TBVD-11 genotipleride istatistiksel olarak Tatlıcak-97 çeşidi ile aynı gruba girmişlerdir. Sonuçlarımız Sürmen ve ark., (2011), Lozano-del Rio ve ark., (2010) ve McCartney ve Vaage (1993)'in sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

NDF özelliği yönünden tritikale çeşit ve hatlarından en yüksek değer %49.27 ile Tatlıcak-97 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer ise %40.07 ile TBVD-4 genotipinden elde edilmiş ancak, Mikham ve TBVD-8 genotipleride istatistiksel olarak TBVD-4 genotipi ile aynı grupta yer almışlardır. Elde ettiğimiz NDF değerleri McCartney ve Vaage, (1993) ve Sürmen ve ark., (2011)'nin değerlerinden düşük çıkarken, Lozano-del Rio ve ark., (2010)'nin sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Kül oranı özelliği bakımından değerler %3.87 ile %5.80 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek değer TBVD-11 genotipinden elde edilirken, en düşük değer TBVD-4 genotipinden elde edilmiştir. Kül sonuçlarımız Mut ve ark., (2006) ve Kara ve ark., (2009)'nin elde ettiği değerlerden düşük bulunmuştur.

Tritikale çeşit ve hatları yeşil ot verimi bakımından karşılaştırıldıklarında en yüksek verim Melez 2001 (3300.00 kg/da) ve Mikham (3230.00 kg/da) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük yeşil ot verimi değeri ise TBVD-11 (2272.50 kg/da), Tatlıcak-97 (2277.50 kg/da) ve TBVD-8 (2300.00 kg/da) genotiplerinden elde edilmiştir. Sonuçlarımız Kara ve ark., (2009) ve Lozano-del Rio ve ark., (2010)'nin sonuçları ile benzerlik göstermiştir.

Kuru ot verimi bakımından genotipler yeşil ot verimine benzerlik göstermişlerdir. Yine en yüksek kuru ot verimleri Melez 2001 (1307.50 kg/da) ve Mikham (1364.70 kg/da) çeşitlerinden elde edilirken, en düşük kuru ot verimleri yine TBVD-11 (902.42 kg/da), Tatlıcak-97 (888.28 kg/da) ve TBVD-8 (836.37 kg/da) genotiplerinden elde edilmiştir. Kuru ot verimi değerlerimiz Mut ve ark., (2006), Sürmen ve ark., (2011) ve Kara ve ark., (2009)'nin verileri ile benzerlik göstermektedir.

Tritikale genotipleri protein verimi bakımından çok farklılıklar göstermiştir. En yüksek protein verimi değerleri 114.15 kg/da ile Melez 2001 çeşidinden ve 113.99 kg/da ile Mikham çeşidinden elde edilirken, en düşük değer ise, 67.59 kg/da ile TBVD-11 hattından elde edilmiştir. Bulgularımız Mut ve ark., (2006)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Ülkemizde erken ilkbahar dönemindeki yem açığımızı kapatmaya yardımcı edebilecek ve yem açığından dolayı meralar üzerindeki baskıyı azaltabilecek tritikale genotipleri üzerinde yapılan çalışmalara göre; protein verimi yüksek ADF ve NDF oranları orta düzeyde olan Melez 2001 çeşidi ile yine protein verimi yüksek olan, ADF

oranı yüksek olmasına rağmen NDF oranı orta seviyede olan Mikham çeşitleri önerilmektedir.

Kaynaklar

AOAC 1990. Official Method of Analysis. 15th. edn. Association of Official Analytical Chemist, Washington, DC. USA.

Delogu, G., Faccini, P., Faccioli, F., Reggiani, M., Iendini, N., Berardo and M. Odoardi. 2002. Dry matter yield and quality evaluation at two phenological stages of forage triticale grown in the Po Valley and sardinia, Italy. *Field Crops Res.* 74:207-215.

Igne B, Gibson LR, Rippke A, Hurburg CR (2007). Triticale moisture and protein content prediction by near-infrared spectroscopy. *Cereal Chem.*, 84: 328-330.

Kara, B., Ayhan, V., Akman, Z., Adıyaman, E., 2009. Determination of silage quality, herbage and hay yield of different triticale cultivars. *Asian J. Animal Veterinary Adv.*, 4(3): 167-171.

Koch WD, Paisley S (2002). Forages of All Seasons-Cereal crops: Management for supplemental and emergency forage.

Lekgari AL, Baenziger, PS, Vogel KP, Baltensperger, D.D., 2008. Identifying winter forage triticale (*x Triticosecale* Wittmack) strains for the Central Great Plains. *Crop Sci.*, 48: 2040-2048.

Lozano-del Rio,A.J., Lozano-Cavazos, C.J., Ibarra-Jiménez, L., de la Cruz-Lázaro, E., Colin-Rico, M., Zamora-Villa, V.M., Mergoum, M., Pfeiffer, W.H. and Ammar, K., 2010. Registration of 'TCLF-AN-105' Triticale. *Journal of Plant Registrations* 4:127-130.

McCartney, D.H. and Vaage A.S. 1993. Comparative yield and feeding value of barley, oat and triticale silages. *Canadian Journal Of Animal Science.* 91-96

McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh J.F.D., Morgan, C.A., 1995. *Animal nutrition*. 5th ed. Pearson Education Ltd., Edinburgh Gate, Harlow Essex, UK,

Mut Z, Ayan I, Mut H (2006). Evaluation of forage yield and quality at two phenological stages of triticale genotypes and other cereals grown under rainfed conditions. *Bangladesh J. Bot.*, 35(1): 45-53.

SAS, 1999. *SAS User's Guide: Statistic*. Statistical Analysis Systems Institute Inc., Cary, NC.

Sun, Y.S., Y. Xie, Z.Y. Wang, L. Hai, and X.Z. Chen. 1996. Triticale as forage in China. In H. Guedes-Pinto et al (eds) *Triticale: Today and tomorrow*, p879-886. Pub Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

Sürmen, M., Yavuz, T., Çankaya, N., Albayrak, S., 2011. Forage yields and qualities of some triticale (*Xtriticosecale* Wittmack) genotypes. African Journal of Agricultural Research Vol. 6(7), pp. 1686–1691

Uncuer, D., 2011. Kaba Yem Kaynaklarında Verimliliğin Arttırılması: I.Tahıl Karışımlarının Biçilerek Yıllık Yem Kaynağı Olarak Kullanımı. Kocatepe Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü
<http://web.ttnet.com.tr/kocatepetae/proje%20on%20teklifi.htm>

Van Soest P J 1963. The use of detergents in the analysis of fibre feeds. II. A rapid method for the determination of fibre and lignin. Journal of the Association of Official Analytical Chemists, 46:829-835.

Van Soest P J and Wine RH 1967. The use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell wall constituents. Journal of the Association of Official Analytical Chemists, 50:50-55.

Van Soest PJ 1982. Nutritional ecology of the ruminant: Ruminant metabolism, nutritional strategies, the cellulolytic fermentation and the chemistry of forages and plant fibers. O &B Books Publisher, Corvallis, OR., USA,