Atatürk Ü.Zir.Fak.Der. 25 (4), 655-664, 1994.

TRİTİCALE'NİN YEM BİTKİSİ OLARAK ÖNEMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Metin TOSUN [1] **Sevim SAĞSÖZ** [1]

ÖZET : *Triticale, insanlar tarafından elde edilen ilk yapay allopoliploiddir. Triticalenin sentezlenmesindeki amaç tanesinin insan beslenmesinde kullanılması olmakla beraber bu amaca henüz tam anlamıyla ulaşılamamıştır. Bazı triticale hatlarının fazla miktarda kuru madde verimlerinden dolayı yem bitkisi olarak değerlendirilmeleri önerilmektedir.*

Yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular, buğday için elverişli olmayan taşlı ve meyilli arazilerde triticalenin yetiştirilerek yem bitkisi olarak değerlendirilmesinin uygun olacağını göstermektedir. Denemelerden elde edilen veriler, genellikle triticalenin ot veriminin çavdara eşit, buğday, arpa ve yulaftan daha fazla olduğunu göstermektedir. Triticale otunun ham protein oranı ve hazmolunabilirliği ise çavdardan fazla, buğday ve arpaya eşittir.

GİRİŞ

Tahıllar dünyada ve ülkemizde en fazla ekim ve üretimi yapılan ürünler olup, hem insan besini hem de hayvansal yem kaynağı olarak önemli bir yere sahiptirler. Buğday ve çavdar melezlerinin kromozom sayısının iki katına çıkarılmasıyla elde edilen triticale (X *Triticosecale* Wittmack) tahıllar içerisinde yeni bir ürün olup, henüz ekonomik anlamda tarımı yapılamamaktadır. Triticalenin sentezlenmesindeki amaç, buğdayın verim ve kalitesi ile çavdarın gümrahlık, hastalıklara ve ekstrem koşullara dayanabilme özelliklerinin birleştirilmesidir (Brown ve Almodares, 1976).

Triticalenin sentezlenmesinde ana ebeveyn olarak heksoploid buğday (2n = 42) kullanıldığında oktoploid triticaleler (2n = 56), tetraploid buğday (2n = 28) kullanıldığında heksaploid triticaleler (2n = 42) diploid buğday (2n = 14) kullanılıdğında ise tetraploid triticaleler (2n = 28) oluşmaktadır. İlk heksaploid triticale 1948 yılında O'Mara tarafından elde edilmiştir (Briggle, 1969). Heksaploid triticalelerin oktoploidlerden daha iri ve verimli olduğunun anlaşılmasıyla, çalışmalar heksaploid triticalenin elde edilmesi ve ıslahı yönünde yoğunlaşmıştır.

[1] Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.

Tanesinin kırışık, yalnız başına kullanıldığında ekmeklik kalitesinin yetersiz ve üretiminin az olması gibi faktörler nedeniyle günümüzde triticalenin pazarı henüz oluşmuş değildir. Triticalenin dünyada toplam ekim alanı 1986 yılında yaklaşık 1.7 milyon hektar olup, ekimi yapılan ülkelerden Polonya 600.000 ha ile ilk sırada yer almaktadır (Varughese ve ark., 1986).

Islahçılar genellikle tane veriminin artırılması yanında insan besini veya hayvan yemi olarak kullanılması üzerinde durmuşlardır. Bununla birlikte, özellikle kışlık triticalelerin fazla miktarda kuru madde verimlerinden dolayı yem bitkisi olarak değerlendirilmeleri önerilmiştir (Dodge, 1989). A.B.D.'nin kışları ılıman geçen bölgelerinde bazı triticaleler kışlık otlatmada alternatif bir bitki olarak değerlendirilmektedir (Brown ve Almodares, 1976). Yine, kışların ılıman olduğu bölgelerde kış peryodundaki geişme ile otlatmadan sonraki yeniden gelişme triticalede bazı tahıllardan daha iyidir (Zillinsky, 1985). Tanesinin hayvan yemi olarak kullanılmasının yanında, özellikle otlatma şeklinde değerlendirildiğinde erkenci bir bitki olarak kabul edilebilir. Triticale otunun ham protein oranı (kuru ağırlık esasına göre) % 22-24 arasında değişir ki bu oran yulaf hariç diğer buğdaygil yem bitkilerinin hepsinden daha fazladır (Dodge, 1989).

Bir yaşındaki buzağılar ile yapılan otlatma denemelerinde triticale, buğday ve çavdarın hayvanlara sağladıkları günlük ağırlık kazançları incelenmiş, bunun sonucunda çavdarla otlatılanlarda 0.59 kg, buğdayla otlatılanlarda 0.69 kg, triticale ile otlatılanlarda ise 0.72 kg günlük ağırlık kazancı olduğu belirlenmiştir (Rossi, 1978). Tanedeki kuru madde, organik madde ve ham proteinin hazmolunabilme özelliği yönünden triticale sorgumdan daha üstün olmasına karşın, hayvanlara sağladıkları günlük ağırlık kazanç sorgumda (1.13 kg/gün) triticaleden (0.94 kg/gün) daha fazladır. Bu durum, rasyonlarda triticalenin sorgumdan daha az tüketilmesinden ileri gelmektedir (McCloy ve ark., 1971). Diğer taraftan, triticale taneleri % 8.3-17.2 arasında değişen oranlarda ham proteine ve mükemmel bir amino asit kompozisyonuna sahiptir. Bu özellikleri nedeniyle gelişmekte olan sığırların beslenmesinde önemli bir yer tutmaktadır (Farrel ve ark., 1983).

Triticale, tanedeki fosfor oranı yönünden buğday ve çavdardan daha üstündür (triticalede 4.5 g/kg, çavdarda 4.1 g/kg, buğdayda 3.8 g/kg). Bu nedenle fosfor ihtiyacı fazla olan tavukların rasyonlarında kullanılmasının yerinde olacağı belirtilmişir (Larter ve ark., 1968; McGinnis ve ark., 1985; Varughese ve ark., 1987). Yine, tanedeki kuru madde, ham protein ve fosfor oranları triticalede (sırasıyla % 92.1, % 13.2 ve % 0.43) arpadan (sırasıyla % 86.2, % 11.1 ve % 0.37) daha yüksek olmasına karşın, Ca oranı arpada (% 0.09) tirticaleden (%0.07) daha fazladır. Triticale ve arpanın rasyonlarda % 50 oranlarında karıştırılması durumunda yalnız başlarına kullanılmalarına göre düvelerde

hem günlük ağırlık kazancının hem de toplam canlı ağırlık artışının daha fazla olduğu kaydedilmiştir (Zobell ve ark., 1990).

Kıraç koşullarda, triticale buğday ve arpadan daha verimli ve verimi yıllara göre daha stabildir. Çukurova'da denizden 300-500 m yükseklikten itibaren sulama imkanı bulunmayan gerek normal gerekse taşlı ve meyilli arazilerde bu alanlara daha iyi uyum sağlayabilen ve yüksek verim elde edilen triticale çeşitlerinin ekilmesi önerilmektedir (Yağbasanlar, 1987).

Yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı tirticalenin yem bitkisi olarak önemli bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Triticalenin yem bitkisi olarak değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmalarda biçme şeklindeki uygulamalar ele alınarak ot verimleri ile otun kalitesi üzerinde durulmuş ve ayrıca bazı denemelerde biçimlerin tane verimi üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Denemelerde, triticale hat ve çeşitleri buğday, arpa, çavdar ve yulaf çeşitleri ile karşılaştırılmıştır.

OT VERİMİ

Tahıllar esas olarak tanesi için yetiştirilirse de A.B.D., Kanada ve Portekiz gibi ülkelerde önce kaba yem olarak yararlanmak amacıyla biçilir veya otlatılır daha sonra tane elde etmek için yeniden gelişmeye bırakılır (Finkner, 1974; Brown ve Almodares, 1976; Poysa, 1985; Carnide ve ark., 1988). Bu tür uygulamalar triticalede de yapılmıştır. Portekiz'de Carnide ve ark. (1988) tarafından 1983-1985 yılları arasında yürütülen bir denemede, 4 heksaploid triticale hattı 2 çavdar ve bir yulaf çeşidi ile kuru madde verimi, otun kalitesi ve biçimden sonra yeniden gelişmeye bırakılan bitkilerden elde edilen tane verimleri karşılaştırılmıştır. Denemede kardeşlenme, karınlanma ve süt-sarı olum dönemlerinde biçimler yapılmıştır. Elde edilen ot verimine ait değreler Tablo 1'de gösterildiği gibi olmuştur.

Tablo 1'den görüleceği gibi kuru madde verimi üzerine biçimin yapıldığı büyüme devresi çok önemli etkiye sahip olmuştur. Birinci yılda en yüksek kuru madde verimi ilk iki dönemde yapılan biçimlerde çavdar çeşitlerinden alınırken, süt-sarı olum döneminde yapılan biçimde Montalegre çavdar çeşidinden elde edilmiş, bunu triticalenin Corgo çeşidi takip etmiştir. İkinci yılda bazı triticale hatlarının kuru madde verimleri hem çavdar hem de yulaf çeşitlerinden daha fazla olmuştur. Üçüncü yılda en yüksek kuru madde verimi ilk iki dönemde triticalenin Corgo çeşidinden, üçüncü dönemde ise Boa-Fe yulaf çeşidinden elde edilmiştir. Üç yıllık veriler değerlendirildiğinde triticale hatlarının yüksek kuru madde verimine sahip olduğu görülmektedir (Carnide ve ark., 1988).

Triticalenin ot veriminin buğday, arpa çavdar ve yulafla karşılaştırıldığı denemelerden elde edilen sonuçlar farklı olmuştur. Nitekim Kanada'da yapılan bir çalışmada (Sapra ve ark., 1973), triticalenin ot veriminin buğday, arpa ve çavdara eşit

Tablo 1. Üç Yıl Süreyle Çeşitli Büyüme Dönemlerinde Biçilen Farklı Genotiplerin Kuru Madde Verimleri (Carnide ve ark., 1988'den alınmıştır).
Table 1. Forage Dry Matter Yield of Different Genotypes in Three Years and at Several Stages of Growth.

	1982/1983			1983/1984			1984/1985		
Genotip (Genotype)	Kardeşlenme (Tillering)	Sapa Kalk. Sonu (Booting)	Süt-Sarı Ol.Dön. (Milk-Dough)	Kardeşlenme (Tillering)	Sapa Kalk. Sonu (Booting)	Süt-Sarı Ol.Dön. (Milk-Dough)	Kardeşlenme (Tillering)	Sapa Kalk. Sonu (Booting)	Süt-Sarı Ol.Dön. (Milk-Dough)
					kg/da				
Triticale									
INRA 532-21	27.21bc	64.14c	676.41bc	7.45c	134.35bc	909.25bc	4.54b	74.94b	656.08b
Corgo	34.73b	79.68bc	820.96b	9.05bc	162.45ab	1089.40ab	9.32a	133.32a	637.30b
UTAD/INRA 44/81	33.50b	64.04c	482.41cd	12.00ab	179.25a	1369.40a	6.01b	97.62a	565.80b
UTAD 294/81	25.91bc	57.12c	356.66d	12.35a	153.80ab	1108.55ab	8.57a	129.16a	586.00b
Çavdar (Rye)									
Penafiel	59.95a	114.07b	718.44bc	6.70c	139.60b	686.10d	6.15b	39.30c	586.65b
Montalegre	41.25ab	197.10a	1217.04a	8.69c	98.70c	1005.25abc	4.83b	28.38c	739.03ab
Yulaf (Oat)									
Boa-Fe	12.89c	60.95c	793.00b	2.80d	146.50ab	1221.00a	5.10b	132.50a	905.13a

Sütunlarda aynı harfle gösterilen değerler % 5 seviyesinde önemsizdir.
(Figures in columns by the same letter do not differ significantly at 5 % level).

olduğu belirlenirken, yine Kanada'da yürütülen başka bir denemede (Poysa, 1985) ise, çavdardan daha az, buğdaydan daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca Bishnoi ve Hughes (1979), kışlık triticale çeşitlerinde ot veriminin çavdara eşit buğdaydan % 20 oranında daha fazla olduğunu tespit ederken, Varughese ve ark. (1987), triticalenin ot ve sılaj veriminin buğday, arpa, çavdar ve yulaftan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan Georgia'da yapılan bir denemede (Brown ve Almodares, 1976), iki kışlık triticale çeşidinde ot veriminin çavdardan az, buğday ve yulafa eşit olduğu kaydedilmiştir.

Yirmiyedi triticale hattının 3 arpa ve 7 yulaf çeşidi ile ot verimleri yönünden karşılaştırıldığı bir araştırmada, çiçeklenme döneminde tek bir biçim uygulanmıştır. Deneme sonucunda triticalenin ot veriminin yulaftan daha az, arpadan ise daha fazla olduğu belirlenmiştir (Crespo, 1982).

Alabama'da iki yıl süreyle yürütülen bir araştırmada, triticale, arpa, buğday, yulaf ve çavdarın ot ve sılaj verimleri ile sılajın kuru madde içeriği incelenmiştir. Bu amaçla çiçeklenme ve sarı olum dönemlerinde olmak üzere 2 biçim yapılmıştır. Her iki dönemde yapılan biçimlerde en yüksek ot ve sılaj verimi triticale çeşitlerinden elde edilirken, sılajın kuru madde içeriği bakımından ilk sırayı çavdar almıştır. Ot verimleri çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerde sarı olum döneminde yapılan biçimlerden daha fazla olmuştur. Silaj verimleri ile sılajın kuru madde içeriği ise, sarı olum döneminde yapılan biçimlerde çiçeklenme döneminde yapılan biçimlerden daha yüksek bulunmuştur (Bishnoi ve ark., 1978).

Triticalede ot verimindeki artışlar kardeşlenme döneminden (20.2 kg/da) sapa kalkma dönemine (105.3 kg/da) kadar hızlıdır. Biçimden sonra yeniden gelişmeye bırakılan bitkilerden elde edilen kuru madde verimi, ilk biçimin yapıldığı zamana bağlı olarak önemli derecede değişmektedir. Örneğin, ilki biçim kardeşlenme döneminde yapıldığında yeniden gelişmeyle elde edilen kuru madde verimi 920 kg/da olurken, başaklanma başlangıcında yapılıdğında ise 100 kg/da'a kadar düşmektedir (Carnide ve ark., 1985).

Bu sonuçlar trticalenin tatminkar bir düzeyde ot verimine sahip olduğunu, özellikle ekstrem koşullarda yetiştirmeye alınmasının yerinde olacağını göstermektedir.

YEM KALİTESİ

Ot verimi kadar otun ham protein oranı ve hazmolunabilme durumu da önemli bir özelliktir. Bu konuda yapılan araştırmalardan değişik sonuçlar elde edilmiştir. Nitekim bir çalışmada (Brown ve Almodares, 1976), triticale otunun ham protein oranının çavdar, buğday ve yulafa eşit, selüloz ve lignin içeriğinin ise çavdar ve buğdaydan daha az olduğu belirlenirken; başka bir denemede (Larter ve ark., 1968) ise, ham protein oranının buğday ve çavdardan daha fazla olduğu ortaya konulmuştur. Yine Crespo (1982),

triticalenin ham protein oranının arpa ve yulafa eşit, ham selüloz oranının ise arpadan daha az olduğunu kaydetmiştir.

Tanedeki protein oranı yönünden triticale (ort. % 16.9) buğday (ort. % 15.5), yulaf (ort. % 14.2) ve arpadan (ort. % 12.5) daha üstün olmasına karşın, dekardan alınan protein verimi bunlara göre daha azdır (ortalama olarak dekara; triticale, 28.9 kg; buğday, 29.1 kg; yulaf, 33.3 kg ve arpa, 34.8 kg). Bu durum triticalenin tane veriminin diğerlerine göre daha düşük olmasından ileri gelmektedir (Oplinger ve Youngs, 1975).

Otun ham protein oranı ve hazmolunabilme özelliği biçimin yapıldığı döneme göre değişmektedir. Portekiz'de yapılan bir denemede (Carnide ve ark., 1988), triticale, çavdar ve yulaf çeşitleri kardeşlenme, karınlanma ve süt-sarı olum dönemlerinde biçilmiştir. Çeşitlerin ham protein oranı ve hazmolunabilme özelliklerine ilişkin veriler Tablo 2'de gösterildiği gibi olmuştur. İlk yıldaki veriler sadece süt-sarı olum dönemine aittir.

Tablo 2'nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, ham protein oranı ve hazmolunabilirlik üzerine biçimin yapıldığı dönem önemli bir etkiye sahiptir. Kardeşlenme döneminden karınlanma dönemine kadar ham protein oranının azaldığı görülmektedir. Süt-sarı olum döneminde ise ham protein oranı ve hazmolunabilirlik çok düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Hazmolunabilirlik 2. yılda triticalede çavdardan daha fazla olmuştur. Araştırıcılar, hem kuru madde hem de otun kalitesiyle ilgili verileri değerlendirdiklerinde bazı triticale hatlarının (UTAD/INRA 44/81 ve UTAD 294/81) Portekiz'de bir yem bitkisi olarak yulaf ve çavdarın yerine geçebileceğini belirlemişlerdir (Carnide ve ark., 1988).

Triticalede otun hazmolunabilirliği kardeşlenme döneminde (% 80) fizyolojik olum dönemiden (% 51) daha fazladır. Aynı şekilde ham protein oranı da kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde yüksek olurken (% 20), fizyolojik olum döneminde oldukça düşük düzeyde (% 5) gerçekleşmektedir. Diğer taraftan, hazmolunabilir kuru madde veriminde kardeşlenme döneminden (20 kg/da) sapa kalkma (90 kg/da) ve fizyolojik (630 kg/da) olum dönemlerine doğru olgunluğun ilerlemesiyle birlikte önemli derecede artış görülmektedir. Yine, ham protein verimi de kardeşlenme döneminde düşük düzeyde olurken (5 kg/da), sapa kalkma (20 kg/da) ve fizyolojik olum (57 kg/da) dönemlerinde ot verimindeki artışa bağlı olarak yükselmektedir (Carnide ve ark., 1985).

BİÇİMLERİN TANE VERİMİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİ

Triticaleden hem kaba yem hem de tanesinden kesif yem olarak yararlanılması planlandığı zaman, biçme ya da otlatma şeklindeki uygulamaların tane verimi üzerine olan etkileri iyi bilinmelidir. Biçimlerin tane verimi üzerine olan etkisi çeşitlere göre değişmekle beraber genellikle biçimin geciktirilmesine bağlı olarak tane veriminde önemli

Tablo 2. Üç Deneme Yılında Farklı Büyüme dönemlerinde Biçilen Genotiplerin Ham Protein Oranı (H.P., Kuru maddenin %'si olarak) ve İn Vitroda Organik Maddenin Hazmolunabilirliği (IVOMD) (Carnide ve ark., 1988'den alınmıştır).

Table 2. Crude Protein Content (CP, % DM) and In Viitro Organic Matter Digestibility (IVOMD) of the Genotypes Under Study at Several Stages of Growth for the Three Experimental Years.

	1982/1983		1983/1984						1984/1985					
	Süt-Sarı Ol.Dön. (Milk-Dough)		Kardeşlenme (Tillering)		Sapa Kalk. Sonu (Booting)		Süt-Sarı Ol.Dön. (Milk-Dough)		Kardeşlenme (Tillering)		Sapa Kalk.Sonu (Booting)		Süt-Sarı Ol.Dön. (Milk-Dough)	
Genotip (Genotype)	HP	IVOMD	HP	IVOMD	HP	IVOMD	HP	IVOMD	HP	IVOMD	HP	IVOMD	HP	IVOMD
	%													
Triticale INRA 532-21	5.7ab	55.6bc	38.0a	87.3abc	21.7b	84.5ab	7.4a	57.0c	29.0ab	90.8ab	17.9bc	79.2a	4.0ab	52.7bc
Corgo	5.1a	57.0c	37.5a	87.8abc	21.9b	84.1ab	6.2a	52.1ab	28.6ab	91.6ab	18.0bc	78.0bc	4.4b	53.1bcd
UTAD/INRA 44/81	5.6ab	53.6bc	34.9b	82.7a	20.4b	87.3b	6.1a	57.2c	26.7ab	91.6ab	20.5cd	83.6cd	4.5b	58.1d
UTAD 294/81	6.6b	56.0bc	29.9c	90.2bc	19.9b	82.0a	7.2a	56.2bc	26.3a	89.0a	17.8abc	80.1ab	4.7b	54.3cd
Çavdar (Rye) Penafiel	4.6a	46.5a	37.3a	91.5c	20.9b	82.5a	6.7a	48.7a	34.5d	90.8ab	16.6a	83.1bc	3.0a	45.2a
Montalegre	4.8a	50.0ab	34.9b	91.4c	26.5c	87.3b	6.6a	47.8a	32.6cd	91.0ab	21.3d	86.6d	3.8a	48.5ab
Yulaf (Oat) Boa-Fe	4.0a	52.0ab	37.9a	85.3ab	16.6a	83.5ab	6.6a	51.1a	29.7bc	93.0b	14.5a	81.0abc	4.0ab	55.4cd

Sütunlarda aynı harfle işaretlenen rakamlar % 5 seviyesinde önemsizdir.
(Figures in columns followed by the same letter do not differ significantly at 5 % level).

derecede azalmalar görülmektedir. Finkner (1974), biçimin arpa, buğday ve triticalede tane verimini azalttığını buna karşılık çavdarda herhangi bir etkiye sahip olmadığını belirlemiştir. Aynı şekilde Poysa (1985), biçimin kışlık buğday, çavdar ve triticalede tane verimini azalttığını ve bu azalmanın uygulama zamanına bağlı olarak değiştiğini kaydetmiştir. Nitekim, biçim sapa kalkma başlangıcında yapıldığında tane veriminde % 6'lık, yarı sapa kalkma döneminde (yaklaşık bir hafta sonra) yapılıdğında ise % 28'lik bir azalma görülmüştür. Diğer taraftan aynı denemede sapa kalkma başlangıcında yapılan biçim OAC Wintri triticale çeşidinde tane verimini 50 kg/da arttırmıştır.

Kardeşlenme döneminde uygulanan biçimlerin tane verimi üzerine olan etkisi triticale ve çavdarda önemsiz yulafta ise artırıcı yönde olurken, biçim sapa kalkma sonunda yapıldığı zaman triticale, çavdar ve yulafın tane veriminde önemli derecede azalma görülmektedir (Carnide ve ark., 1988). Bishnoi ve Hughes (1979), ot elde etmek amacıyla yapılan biçimlerin tane verimini alternatif triticalelerde % 15-20, kışlık buğday ve kışlık triticalelerde % 9-12, çavdarda ise % 4 oranında azalttığını belirtmişlerdir.

SONUÇ

Özellikle kıraç alanların değerlendirilmesi açısından triticale yem bitkisi olarak önemli bir potansiyele sahiptir. Bu konuda yapılan araştırmaların bir kısmında triticalenin ot verimi çavdara eşit, buğday, arpa ve yulaftan daha fazla; bazılarında çavdardan az, buğday ve yulaftan daha fazla; diğer bir kısmında ise çavdar, buğday, arpa ve yulaftan daha fazla olduğu belirlenmiştir. Ham protein oranı ile hazmolunabilirlik durumu genellikle çavdardan daha fazla buğday, yulaf ve arpaya eşittir. Biçimin geciktirilmesine bağlı olarak ot verimi artmakta buna karşılık, ham protein oranı ve hazmolunabilirlik azalmaktadır. Biçimlerin tane verimi üzerine olan etkisi biçimin yapıldığı döneme ve çeşit/hatlara bağlı olarak önemli derecede değişmektedir.

Biçimin yapılacağı dönemin belirlenmesinde hazmolunabilir kuru madde verimi, münavebe sistemi ve kış peryodunda yem açığının bulunup bulunmaması gibi durumlar göz önünde bulundurulmalıdır. Kış süresince yem açığı bulunmayıp, biçimin sadece münavebe sistemine bağlı olarak yapılması planlandığı zaman, en uygun dönem çiçeklenme başlangıcıdır. Kış peryodunda yem açığı varsa biçimin kardeşlenme döneminde yapılması önerilmektedir (Carnide ve ark., 1985). Özet olarak;

1. Her nekadar kardeşlenme döneminde ot verimi düşükse de ham protein oranı ve hazmolunabilirliği yüksek olduğundan, diğer yeşil yem kaynakları bulunmadığı zaman bu peryotta kullanılabilme avantajına sahiptir. Diğer taraftan kardeşlenme döneminde yapılan biçimler tane verimini azaltmamaktadır.

2. Sapa kalkma döneminde yapılan biçimler tane verimini azaltırsa da bu dönemde otun kalitesi kardeşlenme dönemindekine yakın olduğundan yem bitkisi olarak kullanılabilir.

3. Sarı olum döneminde otun kalitesi düşük fakat verimi yüksektir. Bu dönemde hayvanların verim kapasitelerine uygun olarak, rasyonlara besin kaynakları ilave edilmelidir.

KAYNAKLAR

Bishnoi, U.R., P. Chitapong, J.L. Hughes, J. Nishimuta, 1978. Quantity and Quality of Triticale and Other Small Grain Silages, Agron. J., 70 : 439-441.

Bishnoi, U.R., J.L. Hughes, 1979. Agronomic Performance and Protein Contend of Fall-Planted Triticale, Wheat and Rye. Agron. J., 71 : 359-360.

Briggle, L.W., 1969. Triticale-A Rewiew. Crop Sci., 9 : 197-202.

Brown, A.R., A. Almodares, 1976. Quantity and Quality of Triticale Forage Compared to Other Small Grains. Agron. J., 68 : 264-266.

Carnide, V., A. Ferraira, A. Pires, H. Guedes-Pinto, 1985. Study of a Triticale Variety for Forage. Proc. 3rd EUCARPIA Meeting "Genetics and Bereding of Triticale" Clermon-Ferrand (France), 2-5 July, 1984. INRA, Paris (1985), pp. 685-691.

Carnide, V., A. Mascarenhas-Ferraira, H. Guedes, Pinto, 1988. A Comparative Study of Triticale Lines as a Forage Crop. Tag. - Ber. Akad. Landwir. - Wiss. D.D.R., Berlin (1988), 266 : 591-604.

Crespo, D.G., 1982. O Interese to Triticale Como Planta Forrageira (Resultadas Preliminare). Melhoramento, 27: 295-304.

Dodge, B.S., 1989. Triticale- A Promising Addition to the World's Cereal Grains. National Acad. Press, Washington, D.C. p. 105.

Farrel, D.J., C.Chan, F. McCrae, R.J. McKenzie, 1983. A Nutritional Evaluation of Triticale With Pigs. Anim. Feed. Sci. Technol., 9 : 49-62.

Finkner, R.E., 1974. Grain and Forage Production from Fall-Planted Small Grains on the High Plains. New Mexico, NMSU Agric. Exp. Stat. Bull., p. 621.

Larter, E.N., T. Tsuchiya, L.Evans, 1968. Breeding and Cytology of Triticale. Int. Wheat Genet. Proc. 3rd pp. 213-221.

McCloy, A.W., L.B. Sherrod, R.C. Albin, K.R. Hansen, 1971. Nutritive Value of Triticale for Ruminants. J. Anim. Sci., 32 : 534-539.

McGinnis, J., S.J. Reddy, C.J. Peterson, 1985. Nutritional Value of Triticale for Poultry. Proc. of a Symp. Sponsored by Division C-1 and C-6 of the Crop Science Society of America, 6 August 1979, in Fort Collins, Colorado. Crop Science Society of America Special Publication Number 9, pp. 33-40

Oplinger, E.S., V.L. Youngs, 1975. Performance of Spring Sown Triticale, Oats, Barley and Wheat. Agron. J., 67 : 724-726.

Poysa, V.W., 1985. Effect of Forage Harvest on Grain Yield and Agronomic Performance of Winter Triticale, Wheat and Rye. Canad. J. Plant Sci., 65 : 879-888.

Rossi, L., 1978. In Technology for Increasing Food Production. Edited by J.C. Holmes, FAO, Rome.

Sapra, V.T., G.C. Sharma, J.L. Hughes, R.R. Bradford, 1973. Triticale, A Wheat - Rye Hybrid. J. Tenn. Acad. Sci. 48 : 59-61.

Varughese, G., E.E. Sarı, O.S. Abdalla, 1986. Two Decades of Triticale Bereeding and Research at CIMMYT. Proc. of Inter. Triticale Symp. Sydney 1986. Occasional Public. No. 24, Austr. Inst. of Agric. Sci., Sydney, Australia. pp. 148-169.

Varughese, G., T. Barker, E. İsaari, 1987. Triticale. CIMMYT, Mexico, D.F. p. 32.

Yağbasanlar, T., 1987. Çukurovanın Taban ve Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Tarihlerinde Yetiştirilen Değişik Kökenli Yedi Triticale Çeşidinin Başlıca Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Adana. 171 s.

Zillinsky, F.J., 1985. Triticale- An Update on Yield, Adaptation and World Production. Proc. of a Symp. Sponsered by Division C-1 and C-6 of the Crop Sci. of America, 6 August 1979, In Forth Collins, Colorado, Crop Science Society of America Special Publication Number 9, pp. 1-8.

Zobell, D.R., L.A. Goonevardene, D.F. Engstrom, 1990. Potential of Triticale as a Feed for Finishing Heifers. Can. J. Anim. Sci., 70 : 325-328.