



Bingöl Koşullarında Değişik Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Buğday (*Triticum aestivum* L.) Karışım Oranlarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri

^aErdal ÇAÇAN*

^bH. Şeyma YILMAZ

^aBingöl Üniversitesi Genç Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Bingöl, Türkiye.

^bBingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bingöl, Türkiye.

*Sorumlu yazar: ecacan@bingol.edu.tr

Geliş Tarihi: 07.07.2015

Düzeltilme Geliş Tarihi: 12.07.2015

Kabul Tarihi: 15.07.2015

Özet

Bu araştırma, Bingöl ekolojik koşullarında en uygun Macar fiği (*Vicia pannonica*) + buğday (*Triticum aestivum*) karışım oranının saptanması amacıyla 2014-2015 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Tarla denemesi, üç tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak planlanmıştır. Denemede, her iki türün saf ekimleri ile %25 Macar fiği + %75 Buğday, %50 Macar fiği + %50 Buğday ve %75 Macar fiği + %25 Buğday karışımlarının yeşil ot ve kuru ot verimleri ile bazı kalite özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; en yüksek toplam yeşil ot verimi %75 Macar fiği + %25 buğday karışımından (1038.0 kg/da), en yüksek toplam kuru ot verimi de %75 Macar fiği + %25 buğday karışımı (326.8 kg/da) ile %50 Macar fiği + %50 buğday (268.0 kg/da) karışımından elde edilmiştir. Macar fiğinin karışıma katılma oranı arttıkça buğdayda ham protein oranının arttığı, ADF ve NDF oranının düştüğü ve dolayısıyla NYD oranının da yükseldiği görülmektedir. Araştırmada elde edilen bulgulara dayanarak, Bingöl koşullarında Macar fiği + buğday karışımları için en uygun karışım oranının %75 Macar fiği + %25 buğday olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Macar fiği, buğday, karışım

Effects on Hay Yield and Quality of Different Hungarian Vetch + Wheat Mixture Ratio in Bingol Conditions

Abstract

This research was conducted to determine the most proper seed mixture ratio of Hungarian vetch (*Vicia pannonica*) and wheat (*Triticum aestivum*) at the ecological conditions of Bingol, during the growing season of 2014-2015. The field experiment was arranged in a completely randomized block design with three replications. In the study, green and dried herbage yields, some quality ratios of pure stands and three different mixtures of Hungarian vetch (*Vicia pannonica*) and wheat (*Triticum aestivum*) such as 25% Hungarian vetch + 75% wheat, 50% Hungarian vetch + 50% wheat and 75% Hungarian vetch + 25% wheat were studied. According to the results, the highest total green herbage yield was obtained from the mixture of 75% Hungarian vetch + 25% wheat (1038.0 kg/da) and the highest total dried herbage yield was obtained from the mixture of 75% Hungarian vetch + 25% wheat (268.0 kg/da) and from the mixture of 50% Hungarian vetch + 50% wheat (268.0 kg/da) respectively. Increasing the mixture rate of Hungarian vetch increased the crude protein content in wheat, decreased ADF and NDF which therefore increased NYD. According to findings of the research, it was concluded that the most proper sowing rate of the seed mixture of Hungarian vetch and wheat for Bingol conditions could be 75% Hungarian vetch + 25% wheat.

Key words: Hungarian vetch, wheat, mixture ratio

Giriş

Doğal otlama alanlarında nadiren bir bitki türü saf olarak bulunur. Bu alanlarda çok değişik

familya ve türlerden oluşan bitki karışımları yaygındır. Karışımlarda birkaç tür dominant halde bulunurken, diğer türler değişik oranlarda

karışımlarda yer alırlar. Doğadaki bu eğilime paralel olarak, yem bitkileri tarımında da karışımlara geniş yer verilmektedir. Yem bitkileri tarımında baklagil + buğdaygil karışımlarının bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bu avantajların en önemlisi üretilen otun protein ve beslenme değerinin yüksek olmasıdır (Açıkgöz, 2001). Protein dışında ADF, NDF, Ca, Mg, P ve K değerleri de üretilen otun kalitesini belirleyen parametrelerdir. Ca, Mg, P ve K değerleri hayvan beslenmesinde oldukça önem arz etmektedirler. Yemlerdeki değerlerin oranı kaliteyi doğrudan etkilemektedir.

ADF değeri; yemin kalitesi hakkında fikir verir. Yüksek ADF içerikli yemlerin sindirilebilirliği ve enerji değeri düşüktür. NDF değeri; Yemin hacmi-kabalığı hakkında fikir verir. Yüksek NDF içerikli yemlerin hacim kaplama özelliği yüksektir (Kutlu 2008). ADF ve NDF değerleri bitki hücre çeperini oluşturan bileşikler temsil etmekte olup (Özkul ve ark. 2007), yem olarak tüketilen kuru otun kalitesi açısından ADF ve NDF oranlarının düşük olması istenilmektedir. ADF ve NDF oranlarının düşüklüğü durumunda SKM, KMT ve NYD oranları daha yüksek çıkmaktadır.

Yem bitkilerinde verim ve kaliteyi artırmak için uygulanan yetiştirme tekniklerinden biri de uygun karışımların oluşturulmasıdır. Karışım aynı tarla üzerinde, aynı anda farklı türden bitkilerin bir arada yetiştirilmesidir (Çomaklı, 1998).

Karışımlar türlerin saf ekimine göre daha verimli ve kaliteli üretim sağlarlar (Miller, 1984). Bu nedenle tarımı ileri ülkelerde karışımlar oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.

Karışımların kendilerinden beklenen yüksek kaliteli ot verimini verebilmeleri için karşına giren türlerin ekim oranlarının iyi saptanması gerekmektedir. Bu araştırma, Bingöl koşullarında yetiştirilebilecek Macar fiği + buğday karışımında en uygun karışım oranını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Denemede materyal olarak Tarım İl Müdürlüğünden temin edilen Ağrı ili orijinli Macar fiği populasyonu ve Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidi kullanılmıştır.

Bu araştırma ile ilgili arazi çalışması, Bingöl il merkezine yaklaşık 15 km uzaklıkta bulunan Bingöl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Arazisinde, 2014-2015 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırma alanı %5-10 eğime sahip olup, deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 1150 m'dir.

Araştırma alanının iklim verilerine bakıldığında; Bingöl ilinin uzun yıllar (1990-2015) aylık ortalama sıcaklığının 12.3 °C, toplam yağış miktarının 950.8 mm ve ortalama nispi nem değerinin ise %56.9 olduğu görülmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü 2014-2015 yetiştirme sezonunda, uzun yıllar ortalamasına yakın sıcaklık (13.1 °C) ve nispi nem değerleri (%54.2) elde edilmiştir. Ancak çalışmanın yürütüldüğü 2014-2015 yetiştirme sezonunda, Bingöl ili uzun yıllar ortalamasının altında bir yağış miktarı aldığı (832.6 mm) görülmüştür (Anonim, 2015).

Araştırmanın yürütüldüğü alanın on farklı noktasından toprak örnekleri 0-30 cm derinlikten alınıp karıştırılmıştır. Elde edilen temsili örnek Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak-Bitki Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Analiz sonucu elde edilen sonuçlara göre; araştırma alanının toprak yapısı tınlı (saturasyon %43.31), pH'sı hafif asidik (6.37), tuzsuz (%0.0066), organik madde oranı az (%1.26), az kireçli (%0.15), potasyum oranı az (24.45 kg/da) ve fosfor oranı orta (7.91 kg/da) olarak bulunmuştur.

Tarla denemesi, pulluk ile derin sürüm yapıldıktan sonra kültivatör ve tapan çekilen arazide tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede materyal olarak kullanılan Macar fiği populasyonu ile Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidinin saf ekimleri ile birlikte %25 Macar fiği + %75 buğday, %50 Macar fiği + %50 buğday, %75 Macar fiği + %25 buğday karışımları kullanılmıştır.

Parsel alanı 5 m uzunluk ve 6 sıradan oluşmuştur. Ekim 20 cm sıra aralığı ile yapılmıştır. Macar fiği için dekara 12 kg, buğday için ise dekara 25 kg gelecek şekilde m²'ye atılacak tohum miktarı hesaplanmıştır. Hasat, parsellerin yanlarından birer sıra, alt ve üst kısımlarından 50'şer cm kenar tesiri atılarak yapılmıştır. Böylece hasat parsel alanı 3.2 m² olmuştur. Ekim işlemi, 22 Ekim 2014 tarihinde hasat ise fiğlerde alt baklaların görüldüğü buğdayın ise süt olum aşamasında olduğu 25 Mayıs 2015 tarihinde yapılmıştır. Deneme alanına ekim ile birlikte dekara 4 kg azot, 10 kg fosfor (P₂O₅) gelecek şekilde DAP gübresi kullanılmıştır.

Ham protein, ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif), NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif), P (fosfor), K (potasyum), Ca (kalsiyum) ve Mg (Magnezyum) kalite değerlerine ait analizler, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarında, NIRS (Near Infrared Spectroscopy - Foss Model 6500) analiz cihazı ile yapılmıştır.

Tespit edilen ADF ve NDF yardımıyla sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT) ve nispi yem değerleri (NYD) aşağıdaki formüller kullanılarak bulunmuştur (Morrison, 2003).

$$SKM = 88.9 - (0.779 \times \%ADF)$$

$$KMT = 120 / \%NDF$$

$$NYD = (SKM \times KMT) / 1.29$$

Çalışma neticesinde elde edilen bulgular JUMP istatistik paket programı yardımıyla üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Karışım Oranlarının Macar Fiği Sap Uzunluğu ve Buğday Boyuna Etkisi

Üç farklı Macar fiği + buğday karışımı ile saf Macar fiği ve saf buğday parsellerinde ölçülen Macar fiği sap uzunluğu ve buğday bitki boyu ortalamaları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Karışım oranlarının macar fiği sap uzunluğu ve buğday boyuna etkisi (cm)

Uygulamalar	Macar fiğinde sap uzunluğu	Buğday bitki boyu
%100 Fiğ	50.7	---
%25 Fiğ, %75 Buğday	41.7	62.3
%50 Fiğ, %50 Buğday	41.8	61.7
%75 Fiğ, %25 Buğday	48.6	69.7
%100 Buğday	---	66.2
Ortalama	45.7	65.0

Macar fiği sap uzunluğu ortalama 45.7 cm, buğday bitki boyu ise ortalama 65.0 cm olarak elde edilmiştir. Karışımlar içerisinde en yüksek Macar fiği sap uzunluğu 48.6 cm ile %75 Macar fiği + %25 buğday parselinden elde edilmiştir. En yüksek buğday bitki boyu da 69.7 cm ile yine %75 Macar fiği + %25 buğday parselinden elde edilmiştir. Ancak Macar fiği sap uzunluğu ve buğday bitki boyu kendi içerisinde istatistiksel olarak bir farklılık göstermemiştir.

Tekin Gündüz (2010) tarafından Macar fiği ve buğday karışımı ile yürütülen çalışmada, Macar fiği sap uzunluğu 63.25 cm ile en yüksek %75 Macar fiği + %25 buğday parselinden, en yüksek buğday bitki boyu da 80.13 cm ile %50 Macar fiği + %50 buğday parselinden elde edilmiştir. Kökten (1998) tarafından mürdümük ve farklı tahıl (arpa, yulaf, tritikale) karışımlarında yürütülen çalışmada, en yüksek bitki boyu 88.46 cm ile %50 mürdümük + %50 tahıl karışımında tespit edilmiştir. Bedir (2010) tarafından Macar fiği + arpa karışımı ile yürütülen çalışmada, en yüksek Macar fiği sap uzunluğu %80

Macar fiği + %20 arpa karışımından, en yüksek arpa boyu ise %40 Macar fiği + %60 arpa karışımından elde edilmiştir.

Karışım Oranlarının Macar Fiği, Buğday ve Toplam Yeşil Ot Verimine Etkisi

Üç farklı Macar fiği + buğday karışımı ile saf Macar fiği ve saf buğday parsellerinde saptanan Macar fiği yeşil ot verimi, buğday yeşil ot verimi ve toplam yeşil ot verimi sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Karışım oranlarının macar fiği, buğday ve toplam yeşil ot verimine etkisi (kg da⁻¹)

Uygulamalar	Fiğ yeşil ot verimi	Buğday yeşil ot verimi	Toplam yeşil ot verimi
%100 Fiğ	163.0 a*	---	163.0 C
%25 Fiğ, %75 Buğday	18.0 c	786.5 b	804.5 B
%50 Fiğ, %50 Buğday	18.8 c	789.6 b	808.3 B
%75 Fiğ, %25 Buğday	91.1 b	946.9 a	1038.0 A
%100 Buğday	---	843.2 ab	843.2 B
Ortalama	72.7	841.5	731.4

* Farklı rakamlar ile gösterilen sonuçlar LSD testine göre P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Macar fiği yeşil ot verimi ortalama 72.7 kg/da, buğday yeşil ot verimi ortalama 841.5 kg/da ve toplam yeşil ot verimi ortalama 731.4 kg/da olarak elde edilmiştir. Karışımlar içerisinde en yüksek Macar fiği yeşil ot verimi 91.1 kg/da ile %75 Macar fiği + %25 buğday parselinden elde edilmiştir. Buğday yeşil ot verimi de yine aynı şekilde en yüksek değerini 946.9 kg/da ile %75 Macar fiği + %25 buğday parselinde vermiştir. Aynı şekilde toplam yeşil ot verimi açısından da 1038.0 kg/da ile en yüksek değeri %75 Macar fiği+%25 buğday parselinin verdiği tespit edilmiştir.

İstatistiksel olarak baktığımızda da toplam yeşil ot verimi açısından %75 Macar fiği + %25 buğday karışımının en yüksek değer vererek ön plana çıktığı görülmektedir.

Tekin Gündüz (2010) tarafından yürütülen Macar fiği ve buğday karışımında en yüksek yeşil ot verimi 2345 kg/da ile %50 Macar fiği + %50 buğday karışımından, Bedir (2010) tarafından yürütülen Macar fiği ve arpa karışımında en yüksek yeşil ot verimi 1662 kg/da ile %40 Macar fiği + %60 arpa karışımından, Kökten (1998) tarafından yürütülen mürdümük ve tahıl karışımında en yüksek

mürdümük yeşil ot verimi %75 mürdümük + %25 tahıl karışımından, Soya ve ark. (1991) tarafından yürütülen çeşitli fiğ + tahıl karışımları ile ilgili çalışmada en yüksek yeşil ot verimi 1338 kg/da 2/3 Macar fiği + 1/3 tritikale karışımından, İptaş ve Yılmaz (1999) tarafından yürütülen Macar fiği + tritikale karışımından en yüksek yeşil ot verimi 3318 kg/da ile %50-50 karışımında elde edildiği tespit edilmiştir.

Karışım Oranlarının Macar Fiği, Buğday ve Toplam Kuru Ot Verimine Etkisi

Üç farklı Macar fiği + buğday karışımı ile saf Macar fiği ve saf buğday parsellerinde saptanan Macar fiği kuru ot verimi, buğday kuru ot verimi ve toplam kuru ot verimi sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Karışım oranlarının macar fiği, buğday ve toplam kuru ot verimine etkisi (kg da⁻¹)

Uygulamalar	Fiği kuru ot verimi	Buğday kuru ot verimi	Toplam kuru ot verimi
%100 Fiğ	46.3 a	---	46.3 C
%25 Fiğ, %75 Buğday	6.6 c	252.5	259.1 B
%50 Fiğ, %50 Buğday	8.3 c	259.6	268.0 AB
%75 Fiğ, %25 Buğday	29.0 b	297.8	326.8 A
%100 Buğday	---	259.2	259.2 B
Ortalama	22.5	267.3	231.9

* Farklı rakamlar ile gösterilen sonuçlar LSD testine göre P≤0.05 düzeyinde önemlidir.

Macar fiği kuru ot verimi ortalama 22.5 kg/da, buğday kuru ot verimi ortalama 267.3 kg/da ve toplam kuru ot verimi ortalama 231.9 kg/da olarak elde edilmiştir. Karışımlar içerisinde Macar

fiği kuru ot verimi için en yüksek değer 29.0 kg/da ile %75 Macar fiği + %25 buğday parselinden elde edilmiştir. Buğday kuru ot verimi de en yüksek değerini 297.8 kg/da ile %75 Macar fiği+%25 buğday parselinde vermiştir. Toplam kuru ot verimi açısından 326.8 kg/da ile en yüksek değeri %75 Macar fiği+%25 buğday parselinin verdiği tespit edilmiştir.

İstatistiksel olarak baktığımızda da toplam kuru ot verimi açısından %75 Macar fiği + %25 buğday karışımı ile %50 Macar fiği + %50 buğday karışımının en yüksek değer vererek ön plana çıktığı görülmektedir.

Tekin Gündüz (2010) tarafından yürütülen Macar fiği ve buğday karışımında en yüksek kuru ot verimi 618 kg/da ile %50 Macar fiği + %50 buğday ve 575 kg/da ile %75 Macar fiği + %25 buğday karışımından, Bedir (2010) tarafından yürütülen Macar fiği ve arpa karışımında en yüksek kuru ot verimi 730 kg/da ile %40 Macar fiği + %60 arpa ve 710 kg/da ile %20 Macar fiği + %80 arpa karışımından, Kökten (1998) tarafından yürütülen mürdümük ve tahıl karışımında en yüksek mürdümük kuru ot verimi %75 mürdümük + %25 tahıl karışımından, Aydın ve Tosun (1991) en yüksek kuru ot verimini %80 adi fiğ + %20 tritikale karışımlarından elde edildiğini, fakat %60 adi fiğ + %40 tritikale oranıyla aynı grupta yer aldığını ve araştırma sonucunda karışımlarda tritikalenin %40 oranını geçmemesinin uygun olduğunu tespit etmişlerdir.

Karışım Oranlarının Macar Fiği ve Buğdayda HP, ADF, NDF, SKM ve KMT Oranları ile NYD Üzerindeki Etkisi

Bitkilere ait kalite standartları Çizelge 4'te verilen baklagil, buğdaygil ve baklagil karışımları için belirlenmiş olan sınıflandırmaya göre yapılmıştır (Lacefield, 1988).

Çizelge 4. Baklagil, buğdaygil ve baklagil karışımlarına ait kalite standartları

Kalite Stand.	HP	ADF	NDF	SKM %	KMT	NYD
	% of KM				% of BW	
Prime	>19	<<31	<<40	>65	>3.0	>151
1	17-19	31-35	40-46	62-65	3.0-2.6	151-125
2	14-16	36-40	47-53	58-61	2.5-2.3	124-103
3	11-13	41-42	54-60	56-57	2.2-2.0	102-87
4	8-10	43-45	61-65	53-55	1.9-1.8	86-75
5	<<8	>45	>65	<<53	<<1.8	<<75

Parsellerden hasat edilen otta saptanan HP (Ham protein), ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif), NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif), SKM (Sindirilebilir Kuru Madde) ve KMT (Kuru Madde Tüketimi) oranları ile NYD (Nispi Yem Değeri) ve bu

oran ve değerlerin Lacefield (1988)'in kalite standartlarına göre durumu Çizelge 5'te verilmiştir.

HP açısından baktığımızda; Macar fiğinin HP içeriğinin ortalama %17.4 olduğu ve tüm parsellerde benzer sonuçlar vererek 1.kalite sınıfta

yer aldığı görülmektedir. Buğdayın HP açısından ortalama %11.2 sonucunu verdiği %75 Macar fiği + %25 buğday ile %50 Macar fiği + %50 buğday parsellerinin en iyi sonucu vererek 3.kalite sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

ADF açısından baktığımızda; Macar fiğinin ADF içeriği ortalama %35.6 olduğu ve karışımlar içerisinde en düşük değerlerini %75 Macar fiği +

%25 buğday ile %50 Macar fiği + %50 buğday parsellerinde vererek 1.kalite sınıfta yer aldığı görülmektedir. Buğdayın ADF açısından ortalama %37.4 sonucunu verdiği ve karışımlar içerisinde en düşük değerini %75 Macar fiği + %25 buğday parselinde vererek 1.kalite sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

Çizelge 5. Karışım oranlarının macar fiği ve buğdayda ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD üzerindeki etkisi

Oranlar	HP (%)		ADF (%)		NDF (%)		SKM (%)		KMT (%)		NYD	
	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday
%100 Fiğ	17.5 (1)*	---	34.1 (1)	---	40.7 (1)	---	62.4 (1)	---	3.0 (1)	---	143.2 (1)	---
%25 Fiğ, %75 Buğday	17.7 (1)	10.6 (4)*	37.0 (2)	37.9 (2)	42.4 (1)	60.3 (3)	60.1 (2)	59.4 (2)	2.8 (1)	2.0 (3)	131.9 (1)	92.1 (3)
%50 Fiğ, %50 Buğday	17.4 (1)	11.6 (3)	35.8 (1)	36.9 (2)	41.5 (1)	59.7 (3)	61.0 (2)	60.1 (2)	2.9 (1)	2.0 (3)	136.9 (1)	93.7 (3)
%75 Fiğ, %25 Buğday	17.0 (1)	12.4 (3)	35.5 (1)	35.7 (1)	46.1 (1)	58.9 (3)	61.3 (2)	61.1 (2)	2.7 (1)	2.0 (3)	130.0 (1)	96.4 (3)
%100 Buğday	---	10.2 (4)	---	38.9 (2)	---	61.9 (4)	---	58.6 (2)	---	1.9 (4)	---	88.1 (3)
Ortala ma	17.4 (1)	11.2 (3)	35.6 (1)	37.4 (2)	42.7 (1)	60.2 (3)	61.2 (2)	59.8 (2)	2.9 (1)	2.0 (3)	135.5 (1)	92.6 (3)

* Türlerin Kalite Değerleri (Lacefield, 1998)

NDF açısından baktığımızda; Macar fiğinin NDF içeriği ortalama %42.7 olduğu ve en düşük değerlerini tüm karışımlar içerisinde vererek 1.kalite sınıfta yer aldığı görülmektedir. Buğdayın NDF içeriği ortalama %60.2 olarak tespit edilmiştir. En düşük değerler tüm karışımlarda benzer sonuçlar vererek 3.kalite sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

SKM açısından baktığımızda; Macar fiğinin SKM içeriği ortalama %61.2 olarak belirlenmiştir. Macar fiği açısından tüm karışımların SKM içeriği benzer sonuçlar vererek 2.kalite sınıfta yer aldığı görülmektedir. Buğdayın SKM içeriği ortalama %59.8 olarak tespit edilmiştir. Buğday açısından tüm karışımlar benzer sonuçlar vererek 2.kalite sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

KMT açısından baktığımızda; Macar fiğinin KMT içeriği ortalama %2.9 olarak belirlenmiştir. Macar fiği açısından tüm karışımların KMT içeriği benzer sonuçlar vererek 1.kalite sınıfta yer aldığı görülmektedir. Buğdayın KMT içeriği ise ortalama %2.0 olarak tespit edilmiştir. Buğday açısından tüm

karışımların KMT içeriği benzer sonuçlar vererek 3.kalite sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

NYD açısından baktığımızda; Macar fiğinin NYD içeriği ortalama 135.5 olarak belirlenmiştir. Macar fiği açısından tüm karışımların NYD içeriği benzer sonuçlar vererek 1.kalite sınıfta yer aldığı görülmektedir. Buğdayın NYD içeriği ise ortalama 92.6 olarak tespit edilmiştir. Buğday açısından tüm karışımların NYD içeriği benzer sonuçlar vererek 3.kalite sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

Tekin Gündüz (2010) tarafından yürütülen Macar fiği ve buğday karışımında en yüksek ham protein oranı karışımlar içerisinde %10.36 ile %75 Macar fiği + %25 buğday karışımından, Bedir (2010) tarafından yürütülen Macar fiği ve arpa karışımında en yüksek ham protein oranı %9 ile %80 Macar fiği + %20 arpa karışımından, Kökten (1998) tarafından yürütülen mürdümük ve tahıl karışımında en yüksek ham protein oranı %75 mürdümük + %25 tahıl karışımından, İptaş ve Yılmaz (1999) tarafından Macar fiği ve tritikale karışımı üzerine yaptıkları çalışmada en fazla ham protein oranını %80-20 karışımından elde etmişlerdir.

Karışım Oranlarının Macar Fiği ve Buğdayda Ca, Mg, P ve K Üzerindeki Etkisi

Üç farklı Macar fiği + buğday karışımı ile saf Macar fiği ve saf buğday parsellerinden hasat edilen otta saptanan Ca (Kalsiyum), Mg (Magnezyum), P (Fosfor) ve K (Potasyum) oranları Çizelge 6'da verilmiştir.

Macar fiği ve buğday saf parselleri ve karışım parsellerinin ortalamaların baktığımızda Ca, Mg ve K açısından Macar fiğinin buğdaydan daha yüksek değerler verdiği görülmektedir. Sadece P içeriği açısından buğdayın daha yüksek bir sonuç verdiği görülmektedir. Karışımlar kendi içerisinde

Ca, Mg, P ve K açısından istatistiksel olarak bir farklılık göstermemiştir.

Karışımlara baktığımızda; Macar fiği ve buğday açısından Ca ve Mg en yüksek değerini %50 Macar fiği + %50 buğday parselinde verdiği görülmektedir. Macar fiği ve buğday açısından P en yüksek değerini %75 Macar fiği + %25 buğday parselinde verdiği belirlenmiştir. Macar fiği açısından K en yüksek değerini %75 Macar fiği + %25 buğday, buğday açısından K en yüksek değerini %25 Macar fiği + %75 buğday parselinde verdiği görülmektedir.

Çizelge 6. Karışım oranlarının macar fiği ve buğdayda Ca, Mg, P ve K üzerindeki etkisi

Uygulamalar	Ca		Mg		P		K	
	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday	Fiğ	Buğday
%100 Fiğ	1.55	---	0.29	---	0.31	---	1.87	---
%25 Fiğ, %75 Buğday	1.42	0.50	0.29	0.14	0.29	0.33	1.72	1.51
%50 Fiğ, %50 Buğday	1.48	0.52	0.30	0.16	0.29	0.33	1.63	1.35
%75 Fiğ, %25 Buğday	1.21	0.49	0.23	0.15	0.33	0.34	1.96	1.40
%100 Buğday	---	0.49	---	0.14	---	0.31	---	0.93
Ortalama	1.41	0.50	0.28	0.15	0.30	0.33	1.79	1.30

Sonuç

Araştırma sonuçları buğday bitkisinin kuru ot verimi, Macar fiğinin de beslenme değerinin yüksek olduğunu göstermiştir. Yalnız ekilen Macar fiğinin kuru ot verimi buğdaydan düşük çıksa da, protein oranı daha yüksek, ADF ve NDF oranı daha düşük dolayısıyla da nispi yem değeri daha yüksek çıkmıştır.

Araştırmada; karışımlar içerisinde en yüksek Macar fiği sap uzunluğu, en yüksek buğday bitki boyu, en yüksek Macar fiği yeşil ot verimi, en yüksek buğday yeşil ot verimi, en yüksek toplam yeşil ot verimi, en yüksek Macar fiği kuru ot verimi, en yüksek buğday kuru ot verimi ve en yüksek toplam kuru ot verimi %75 Macar fiği + %25 buğday parselinden elde edilmiştir. %50 Macar + %50 buğday parselinin de toplam kuru ot verimi açısından istatistiksel olarak %75 Macar fiği + %25 buğday karışımı ile aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Başta ham protein olmak üzere diğer bazı kalite özellikleri ve besin elementleri açısından da en iyi sonucu %75 Macar fiği + %25 buğday karışımı olan parselin verdiği görülmektedir.

Sonuç olarak; Bingöl koşullarında Macar fiği ve buğday ile yürütülecek bir çalışmada karışım oranının %75 Macar fiği + %25 buğday olması gerekmektedir.

Kaynaklar

- Açıkgöz, E. 2001. Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No:182, s.238.
- Anonim, 2015. Bingöl İli Meteoroloji Verileri, Bingöl Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- Aydın, İ., Tosun, F. 1991. Samsun Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Adi Fiğ + Bazı Tahıl Türlerinde Farklı Karışım Oranlarının Kuru Ot Verimine Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 2. Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Kongresi, 28-31 Mayıs, İzmir, 332-340.
- Bedir, S. 2010. Karaman İli Şartlarında Yetiştirilecek Macar Fiği + Arpa Karışımında Uygun Karışım Oranının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Çomaklı, B. 1998. Yem Bitkilerinin Karışım Halinde Yetiştirilmesi ve Bunun Oltu Yöresi İçin Önemi. Geçmişten Geleceğe Oltu ve Çevresi Sempozyumu, 1-3 Temmuz 1998, s:366-376.
- İptaş, S. ve M. Yılmaz. 1999. Tokat Şartlarında Yetiştirilen Değişik Macar fiği + Tritikale Karışım Oranlarının Verim ve Kaliteye Etkileri. Anadolu, J. Of Aarı 9 (2), 105 – 113.

- Kutlu, H.R. 2008. Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ders Notu, Adana.
- Kökten, K. 1998. Çukurova Koşullarında Mürdümüğün (*Lathyrus sativus* L.) Değişik Tahıl Türleri ile Karışım Olarak Yetiştirilmesi Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Lacefield, G.D. 1988. Alfalfa Hay Quality Makes the Difference. University of Kentucky Department of Agronomy AGR-137. Lexington, KY. (<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/agr/agr137/agr137.htm>. Erişim Tarihi: 26.01.2011).
- Miller, D.A. 1984. Forage Crops. McGraw-Hill Book Company, USA, 529 p.
- Morrison, J.A. 2003. Hay and Pasture Management, Chapter 8. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Center. http://iah.aces.uiuc.edu/pdf/Agronomy_HB/08chapter.pdf.
- Özkul H., Polat, M., Şayan, Y., Akbaş, Y. 2007. Kaba Yemlerin Bazı Hücre Çeperi Bileşenlerinin Belirlenmesinde Kullanılan Konvansiyonel ve Filtre Torba Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Hayvansal Üretim 48(1): 8-13.
- Soya, H., Ergin, İ.Z., Tosun, M., Çelen, A.E. 1991. Kimi Fiğ (*Vicia* sp.) Türlerinin Arpa (*Hordeum vulgare* L.), Yulaf (*Avena sativa* L) ve Tritikale (*Xtriticosecale wittmack*) ile Karışımlarında Ot Verimi ve Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi, (28)1: 105-122.
- Tekin Gündüz, E. 2010. Diyarbakır Koşullarında Karışım Oranının Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.) Karışımında Ot Verimi ve Kalitesine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.