



Kayseri Ekolojik Koşullarında Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışık Ekim Sisteminde Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi

Araştırma Makalesi/Research Article

Atf İçin: Düzçekiç, Y., Özaktan, H., Okumuş, O., ve Uzun, S. (2022). Kayseri Ekolojik Koşullarında Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) + Arpa (*Hordeum vulgare* L.) Karışık Ekim Sisteminde Uygun Karışım Oranlarının Belirlenmesi. Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi 5(2):50-55
To Cite: Düzçekiç, Y., Özaktan, H., Okumuş, O., ve Uzun, S. (2022). Identification Of Proper Mixture Ratios In Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) + Barley (*Hordeum vulgare* L.) Intercropping Systems Under Kayseri Ecological Conditions. Journal of Erciyes Agriculture and Animal Science, 5(2):50-55

Yasemin DÜZÇEKİÇ¹, Hamdi ÖZAKTAN^{1*}, Onur OKUMUŞ¹, Satı UZUN¹

¹Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Kayseri-Türkiye

*sorumlu yazar: ozaktan_03@hotmail.com

Yasemin DÜZÇEKİÇ, ORCID No: 0000-0003-3686-4487, Hamdi ÖZAKTAN, ORCID No: 0000-0001-8869-4526, Onur OKUMUŞ, ORCID No: 0000-0001-6957-3729, Satı UZUN, ORCID No: 0000-0001-9919-3145

Yayın Bilgisi

Geliş Tarihi: 01.10.2022

Revizyon Tarihi: 10.10.2022

Kabul Tarihi: 18.10.2022

doi: 10.55257/ethabd.1185740

Anahtar Kelimeler

Macar fiği, arpa, karışık ekim, ADF, NDF, verim

Keywords

Hungarian vetch, barley, intercropping, ADF, NDF, yield

Özet

Bu çalışma; Kayseri ekolojik koşullarında macar fiği + arpa karışık ekim sisteminde uygun karışım oranlarını belirlemek amacı ile, 2015-2017 yıllarında Beta macar fiği ve Bülbül-98 arpa çeşidi kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede, saf ekimler ile birlikte % 70 arpa + % 30 macar fiği, % 50 arpa + % 50 macar fiği ve % 30 arpa + % 70 macar fiği karışımları yer almıştır. Araştırmada kuru madde verimi, kuru otta macar fiğ oranı, ham protein oranı ve verimi, asit deterjan lif (ADF) ve nötr deterjan lif (NDF) oranları ile nispi yem değeri (NYD) incelenmiştir.

Çalışmada, elde edilen sonuçlara göre; karışımda macar fiğ oranı arttıkça kuru madde veriminin azaldığı ve en yüksek kuru madde veriminin arpa yalın ekiminden elde edildiği tespit edilmiştir. Ancak karışımda macar fiğ oranı arttıkça NDF oranı azalmış, protein oranını ise artmıştır. İki yıla ait verim ve kalite (ADF, NDF, NYD ve protein) parametreleri birlikte incelendiğinde %70 macar fiği+%30 arpa karışımları Kayseri ve benzer ekolojiler için önerilebilir.

Identification Of Proper Mixture Ratios In Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) + Barley (*Hordeum vulgare* L.) Intercropping Systems Under Kayseri Ecological Conditions

Abstract

The present study was conducted to determine the proper mixture ratios of hungarian vetch + barley intercropping system under ecological conditions of Kayseri province. Experiments were conducted in 2015-2017 growing seasons in randomized blocks design with 4 replications. Beta hungarian vetch and Bülbül-98 barley cultivars were used as the plant material of the experiments. Besides pure sowings, 70% barley + 30% hungarian vetch, 50% barley + 50% hungarian vetch and 30% barley + 70% hungarian vetch mixture sowings were performed. Dry matter yield, crude protein ratio and yield, acid detergent fibre (ADF), neutral detergent fibre (NDF) ratios and relative feed value (RFV) of pure sowings and intercropping systems and vetch ratio in dry herbage were investigated.

Present findings revealed that dry matter yields decreased with increasing Hungarian vetch ratios of the mixtures and the greatest dry matter yield was obtained from pure sowing of Barley. However, NDF ratios decrease and protein ratios increased with increasing hungarian vetch ratios of the mixtures. Considering the yield and quality traits (ADF, NDF, RFW, and protein) of two years together, it was concluded that 70% hungarian vetch + 30% barley intercropping system could be recommended for Kayseri province and similar ecologies.

1. GİRİŞ

Tarla tarımı içerisinde yetiştirilen en önemli yem bitkilerinde bir tanesi fiğlerdir. Macar fiği tek yıllık bir bitki olup, soğuğa ve kurağa dayanıklılığı oldukça yüksek bir fiğ türüdür. Toprak yönünden seçici olmayıp hemen hemen her toprakta yetiştirilebilir (Açıkgöz, 2021). Genellikle ot üretimi için yetiştirilir (Tan ve Serin, 2013). Otunda yüksek oranda ham protein bulunur. Kışa dayanımı yüksektir. Ülkemizde özellikle karasal iklim kuşağında ekimi hızla yayılmaktadır (Açıkgöz, 2021). Kışlık olarak ekilebilmekte ve erken ilkbahar yağışlarından büyük oranda istifade edebilmektedir. Macar fiğinin en büyük dezavantajı çok fazla dallanmasından dolayı ince saplarının yatmasıdır (Serin ve Tan, 2008). Yatma nedeniyle hasat zorlaşmakta, çürüme ve ot verimi ve kalite kaybı olmaktadır. Macar fiğinde yatmayı önlemek amacıyla bir destek bitki ile özellikle tahıllarla (arpa, yulaf, çavdar, tritikale) karışık ekim yapılmaktadır. Karışık ekim sisteminde macar fiği sülükleriyle tahıllara sarılmakta bu nedenle dik olarak gelişmekte böylelikle hem hasat kolaylaşmakta hem

de verim ve kalite kayıpları azalmaktadır. Ancak karışık ekim sistemlerinde verim ve kalite kullanılan bitki türlerine, karışım oranlarına ve hasat zamanlarına bağlı olarak farklılık gösterdiği bir çok araştırı tarafından bildirilmektedir (Dhima vd., 2007; Tan ve Serin 2013; Aşçı ve Eğritaş, 2017; Gülümser vd., 2017; Gülümser ve Acar, 2017). Bu nedenle bu çalışmada Kayseri ekolojik koşullarında yetiştirilecek Macar fiği+arpa için en uygun karışım oranlarının saptanması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Çalışma, Erciyes Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama (ERÜTAM) çiftliğinde 2015-2017 yılları arasında yürütülmüştür. Bu çalışmada materyal olarak Beta macar fiği ve Bülbül-89 arpa çeşidi kullanılmıştır. Deneme alanı topraklarına ait toprak analizi değerleri Tablo 1’de verilmiştir. Analiz sonucuna göre deneme alanı kumlu-tınlı tekstüre sahip ve organik madde yönünden düşük sınıfta yer almaktadır.

Tablo 1. Deneme alanlarına ait bazı toprak özellikleri

Yıllar	Kil (%)	Silt (%)	Kum (%)	Tekstür sınıfı	pH	EC mmhos/cm	Organik madde (%)	P2O5 (kg/da)	Kireç (%)
2015	13.94	10.40	75.66	Kumlu tın	7.08	0.066	1.44	10.56	1.27
2016	13.92	12.44	73.52	Kumlu tın	7.30	0.070	1.52	6.05	1.25

Denemenin kurulduğu yıllara ait iklim verileri Tablo 2’de özetlenmiştir. Aylık toplam yağış verileri incelendiğinde denemenin birinci yılında (2016) mart, nisan ve mayıs aylarında 23.2, 10.3 ve 129.2 mm, ikinci yılında (2017) ise 49.1, 25.9 ve 57.2 mm yağış

kaydedilmiştir. Aylık ortalama sıcaklıklar incelendiğinde denemenin ilk yılında mart, nisan ve mayıs aylarında 7.3, 13.5 ve 14.7 °C sıcaklık ölçülürken ikinci yılında aynı aylarda 6.9, 10.9 ve 14.8 °C olarak ölçülmüştür.

Tablo 2. 2015-2017 yıllarına ait bazı iklim verileri

Aylar	İklim Verileri								
	Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)			Aylık Ortalama Nispi Nem (%)			Aylık Toplam Yağış (mm)		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
1	-0.9	-1.6	-2.7	78.8	78.2	75.8	46.8	77.0	44.5
2	2.3	4.4	-0.3	70.7	74.1	67.6	72.7	65.0	2.4
3	6.0	7.3	6.9	69.7	56.1	60.4	90.8	23.2	49.1
4	8.9	13.5	10.9	59.9	46.5	52.9	60.4	10.3	25.9
5	14.8	14.7	14.8	57.5	64.8	58.9	57.2	129.2	57.2
6	18.0	20.2	19.8	66.2	56.1	54.8	98.8	30.3	50.6
7	22.0	22.8	24.4	48.4	45.9	38.4	0.5	10.4	--
8	23.8	24.6	24.2	48.5	43.2	45.0	9.6	--	3.3
9	21.4	16.8	21.2	43.2	51.9	35.4	0.5	21.0	0.6
10	13.4	12.2	11.6	66.4	52.0	54.9	23.1	4.2	17.9
11	6.2	4.9	5.5	62.3	53.0	67.1	17.0	3.5	39.4
12	-1.7	-1.2	3.1	79.8	73.5	77.3	14.5	36.1	34.3

Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme macar fiğ ve arpanın saf ekimleri ile birlikte % 70 arpa + % 30 macar fiği, % 50 arpa + % 50 macar fiği ve % 30 arpa + % 70 macar fiği karışımlarından meydana gelmiştir. Ekimde parsel alanı, 4 m uzunluğundaki 8 sıradan oluşmuştur. Ekimler 16.10.2015, ve 20.10.2016 tarihlerinde, sıra aralığı 20 cm olacak şekilde elle yapılmıştır. Yalın ekimlerde macar fiği için 250 tohum/m², arpa için 500 tohum/m² tohum kullanılmıştır. Bloklar arasında 1 m mesafe bırakılmıştır. Ekimden önce deneme alanına 5 kg/da saf azot hesabıyla 20-20 kompoze gübre verilmiştir. Deneme kuru tarım koşullarında yağışa bağlı olarak yürütülmüştür.

Denemede ot hasadı; tahılın hamur olum dönemine rastlayan 12.05.2016 ve 05.06.2017 tarihlerinde yapılmıştır. Biçim işleminden önce; her parselde 8 sıranın iki kenar sırası ve parsel başlarından 50'şer cm kenar tesiri olarak ayrılmış ve kalan alan orak yardımıyla biçilmiştir. Her parselden biçilen ot; macar fiği ve arpa olmak üzere ayrılmış ve her komponentin yeşil ağırlıkları saptanmıştır. Alınan örnekler etüvde

3. Bulgular ve Tartışma

Macar fiği + arpa ile karışımlarından elde edilen kuru madde verimlerine ait ortalama değerler Tablo 3'te verilmiştir. Kuru madde verimlerine ait varyans analizi sonuçlarına göre karışım oranları istatistiki olarak % 1, yıllar ise istatistiki olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde verimi 2015-2016 vejetasyon döneminde 476.23 kg/da, 2016-2017 vejetasyon döneminde ise 705.10 kg/da ile saf arpa ekilişlerinden elde edilmiştir. En düşük kuru madde verimleri ise sırasıyla 249.58 ve 363.90 kg/da ile saf macar fiği ekilişlerinden elde edilmiştir. Karışımlarda arpa oranının artması kuru madde verim-

65 °C'de sabit ağırlığa gelene kadar bekletildikten sonra kuru ot oranı ve kuru otta macar fiği oranları belirlenmiştir. Yeşil ot verimi ile kuru madde oranının çarpılması ile kuru madde verimi hesaplanmıştır. Her parselden elde edilen macar fiği ve arpa örnekleri ayrı ayrı değirmende öğütüldükten sonra her bitkide Kjeldahl metoduna göre azot miktarı tespit edilmiş olup 6.25 faktörü ile çarpılarak ham protein oranı bulunmuştur. Her parselden ayrı ayrı elde edilen macar fiği ve arpa örnekleri ham protein oranı değeri ile o parselden alınan kuru madde verimi değeri çarpılarak, dekara ham protein verimi hesaplanmıştır. Kuru otta NDF (Van Soest ve Wine, 1967) ve ADF (Van Soest, 1963) ANKOM 200 Fiber Analyzer (ANKOM Technology Corp. Fairport, NY, USA) cihazı kullanılarak belirlenmiştir. Nispi yem değeri Jeranyama ve Garcia (2004)'te, belirtilen formülle göre hesaplanmıştır.

Çalışmadan elde edilen veriler "JUMP 13.2.0" istatistik paket programı ile tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş olup muamele ortalamaları Tukey çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır.

lerin artmasına neden olmuştur. Benzer şekilde Bedir (2010) Karaman koşullarında macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) + arpa (*Hordeum vulgare* L.) karışımları ile yürüttükleri denemede arpa oranı yükseldikçe kuru ot veriminin arttığını belirlemişlerdir. Balabanlı ve Türk (2006) Isparta koşullarında yürüttükleri denemede macar fiğinde ortalama 338.6 kg/da kuru ot verimi aldıklarını ve karışımda arpa oranının artmasıyla kuru ot veriminin arttığını ve en yüksek kuru ot verimini ortalama 615.1 kg/da ile yalın arpa ekimlerinden elde ettiklerini bildirmektedir. Denemenin ilk yılında ortalama 379.92 ve ikinci yılında 531.24 kg/da kuru ot verimi elde edilmiştir. 2016 yılında verimlerin düşük olması özellikle mart ve nisan aylarında sıcaklıkların yüksek yağışların ise düşük olmasından kaynaklanabilir.

Tablo 3. Macar fiği + arpa karışımlarından elde edilen kuru madde verimleri (kg/da)

Karışım Oranları	Kuru Madde Verimi (kg/da)		
	2015-2016	2016-2017	Ortalama
Arpa	476.23	705.10	590.66 a
%30 Macar Fiği + %70 Arpa	427.43	591.20	509.31 ab
%50 Macar Fiği + %50 Arpa	399.40	494.50	446.95 b
%70 Macar Fiği + %30 Arpa	346.95	501.48	424.21 b
Macar Fiği	249.58	363.90	306.74 c
Ortalama	379.92 B	531.24 A	

*Aynı sütunda farklı küçük harflerle ve aynı satırda farklı büyük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Kuru otta macar fiği oranı ile ilgili varyans analizi sonucunda karışım oranları ve yıl × karışım oranları interaksyonu istatistiksel olarak % 1 seviyesinde, yıllar ise %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Kuru otta macar fiği oranı yıllara ve karışım oranlarına göre farklılık göstermektedir. Karışımlarda en yüksek kuru otta macar fiği oranı %70 macar fiği + %30 arpa karışımlarında elde edilmiştir. Karışımlarda macar fiği oranının artması botanik kompozisyonda da macar fiği

miktarının artmasına neden olmuştur. Gündüz (2010) Diyarbakır koşullarında karışımlar arasında en yüksek kuru otta macar fiği oranını % 75 macar fiği + % 25 buğday, en düşük ise % 25 macar fiği+ % 75 buğday çalışmasından elde ettiğini belirlemiştir ve bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla uyumludur. Kuşvuran vd. (2014) farklı macar fiği+arpa karışımlarında macar fiği oranını %11.9-37.3 arasında belirlemiş ve hasat sonrasında karışım oranlarının

altında macar fiği oranı elde ettiklerini birdirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar denemede kullanılan macar fiği çeşitleri (Budak, Fırm beyazı-98, Anadolu pembesi-

2002, Oğuz 2002 ve Ege beyazı-79) arasında arpa ile rekabet bakımından farklılıklar da belirlemişlerdir.

Tablo 4. Macar fiği + arpa karışımlarından elde edilen kuru otta macar fiği oranları (%)

Karışım Oranları	Kuru Otta Macar Fiği Oranı (%)		
	2015-2016	2016-2017	Ortalama
%30 Macar Fiği + %70 Arpa	16.04 b	14.19 c	15.12
%50 Macar Fiği + %50 Arpa	17.46 b	28.84 b	23.15
%70 Macar Fiği + %30 Arpa	37.39 a	59.02 a	48.20
Ortalama	23.629 B	34.015 A	

*Aynı sütunda farklı küçük harflerle ve aynı satırda farklı büyük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Ham protein oranlarına ait varyans analizi sonuçlarına göre karışım oranları istatistiksel olarak % 1, yıl × karışım oranı etkisi istatistiksel

olarak % 5, ham protein veriminde ise sadece yıllar arasındaki farklılık %5 seviyesine önemli bulunmuştur.

Tablo 5. Macar fiği + arpa karışımlarından elde edilen ham protein oranları ve ham protein verimleri

Karışım Oranları	Ham Protein Oranı (%)		
	2015-2016	2016-2017	Ortalama
Arpa	11.17 c	10.65 d	10.91
%30 Macar Fiği + %70 Arpa	12.43 c	12.09 cd	12.26
%50 Macar Fiği + %50 Arpa	12.34 c	13.16 c	12.75
%70 Macar Fiği + %30 Arpa	15.06 b	16.23 b	15.64
Macar Fiği	21.23 a	19.41 a	20.32
Ortalama	14.45	14.31	
Karışım Oranları	Ham Protein Verimi (kg/da)		
	2015-2016	2016-2017	Ortalama
Arpa	52.75	74.89	63.82
%30 Macar Fiği + %70 Arpa	53.33	71.32	62.33
%50 Macar Fiği + %50 Arpa	49.22	64.80	57.01
%70 Macar Fiği + %30 Arpa	52.23	81.20	66.71
Macar Fiği	52.93	70.30	61.61
Ortalama	52.09 B	72.50 A	

**Aynı sütunda farklı küçük harflerle ve aynı satırda farklı büyük harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Ham protein oranları incelendiğinde en yüksek ortalama ham protein oranları 2015-2016 ve 2016-2017 vejetasyon yıllarında sırasıyla % 21.23 ve 19.41 ile yalnız macar fiğinden, en düşük ortalama ham protein oranları ise %11.17 ve 10.65 ile yalnız arpa ekimlerinden elde edilmiştir. Karışımında macar fiği oranı arttıkça ham protein oranı artmıştır. Benzer şekilde Genç-Lermi, (2018) tritikale ve macar fiği karışım oranları ile yürüttüğü denemede macar fiğinin karışım oranının artmasının otun ham protein oranının artırdığını bildirmektedir. Kuşvuran vd. (2014) ise macar fiği + arpa karışık ekim sisteminde arpa oranının artmasıyla protein oranının düştüğünü bildirmişler ve macar fiğinde ortalama %18.3 protein oranı, %20 macar fiği+%80 arpada ise %11.5 protein oranı tespit etmişlerdir.

Ham protein verimleri denemenin ilk yılında 49.22-53.33 kg/da ikinci yılında ise 64.80-81.20 kg/da arasında değişim göstermiş olup, karışım oranları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Ancak ham protein verimi açısından yıllar arasında önemli bir farklılık belirlenmiş, ilk yıl

52.09 ikinci yıl ise 72.50 kg/da protein verimi elde edilmiştir. Macar fiği + arpa karışım denemelerinde ham protein verimini; Balabanlı ve Türk (2016) ise ortalama 51.70-77.27 kg/da arasında, Kuşvuran vd. (2014) 100.9-123.3 kg/da arasında, Gülümser vd. (2017) 2012-2013 yıllarında 46.97-181.27; 2014-2015 yıllarında ise 109.07-144.73 kg/da arasında belirlemişlerdir. Protein verimi açısından ortaya çıkan farklılıklar ekolojik koşullardan ve kullanılan çeşitlerden kaynaklanmış olabilir.

Kuru otta NDF oranı üzerine sadece karışım oranlarının etkisi istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli bulunurken, ADF üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Araştırmada yalnız macar fiğinde kuru otta ADF ve NDF sırasıyla %28.14-28.80 ve %39.92-41.07, arpada ise %28.70-27.53 ve %56.12-56.29 olarak belirlenmiştir. Gülümser vd. ise (2017) ADF ve NDF miktarını yalnız macar fiğinde sırasıyla %25.74-32.04 ve %48.24-47.74, yalnız arpada ise %33.64-35.02 ve %59.22-66.72 arasında tespit etmişler ve çalışmalar arasında arpa ve macar fiğinde elde edilen ADF ve NDF değerleri ile benzerlik

göstermektedir. Karşım oranlarının ADF üzerine etkisi önemsiz bulunurken, NDF oranı üzerine etkisi önemli bulunmuş ve karışımlarda macar fiği oranının artmasıyla NDF oranı düşmüştür. Benzer şekilde Kuşvuran vd. (2014) macar fiği+arpa, Genç-Lermi

(2018) Macar fiği+tritikale ve Önal-Aşçı vd (2020) macar fiği+tek yıllık çim ile yürüttükleri denemelerde karışımda macar fiği oranının artması ile NDF oranının düştüğünü tespit etmişlerdir.

Tablo 5. Macar fiği + arpa karışımlarından elde edilen elde edilen kuru otta NDF, ADF oranları ve NYD

Karışım Oranları	NDF Oranı (%)		
	2015-2016	2016-2017	Ortalama
Arpa	56.12	56.29	56.20 a
%30 Macar Fiği + %70 Arpa	53.20	52.65	52.92 b
%50 Macar Fiği + %50 Arpa	54.73	52.53	53.63 b
%70 Macar Fiği + %30 Arpa	50.56	47.35	48.96 c
Macar Fiği	39.92	41.07	40.49 d
Ortalama	50.90	49.98	
Karışım Oranları	ADF (%)		
	2015-2016	2016-2017	Ortalama
Arpa	28.70	27.53	28.11
%30 Macar Fiği + %70 Arpa	28.51	26.75	27.63
%50 Macar Fiği + %50 Arpa	29.58	28.31	28.95
%70 Macar Fiği + %30 Arpa	28.45	27.93	28.19
Macar Fiği	28.14	28.80	28.47
Ortalama	28.67	27.86	
Karışım Oranları	NYD		
	2015-2016	2016-2017	Ortalama
Arpa	110.4	111.5	111.0 c
%30 Macar Fiği + %70 Arpa	116.9	120.4	118.6 c
%50 Macar Fiği + %50 Arpa	112.0	118.4	115.2 c
%70 Macar Fiği + %30 Arpa	122.9	132.1	127.5 b
Macar Fiği	156.1	150.8	153.5 a
Ortalama	123.65	126.65	

Verim ve kalite parametreleri birlikte değerlendirildiğinde en yüksek kuru ot verimi yalın ekimlerden en düşük ise macar fiğinden elde edilmesine rağmen, ot kalitesi Ball vd., (1996)'nın buğdaygil ve baklagil yemlerinden kalite standartları incelendiğinde macar fiği otunun kalite standartlarının (protein >%19; ADF< 31 ve NDF<40) en kaliteli sınıfta yer aldığı görülmektedir. Fiğ oranının azalmasıyla yem kalitesi de düşmektedir. Her iki yılda da karışımlar arasında ise en yüksek kalite %15.06-16.23 protein oranı, %28.45-27.93 ADF ve %50.56-47.35 NDF oranları ile %70 macar fiği+%30 arpa karışımından elde edilmiştir. Nispi yem değeri (NYD), yemlerin ADF ve NDF değerleri kullanılarak hesaplanmakta ve yemin kalitesini rakamsal olarak gösteren bir ölçü olarak kabul edilmektedir (Yavuz vd., 2009). Nispi yem değeri üzerine karışımların etkisi istatistiksel olarak % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek nispi yem değeri araştırmanın birinci ve ikinci yılında sırasıyla 156.1 ve 150.8 ile saf macar fiğinden elde edilirken karışımda arpa oranı arttıkça NYD'de azalmıştır. Karışımlar içerisinde en yüksek NYD %70 macar fiği+%30 arpa karışımlarından elde edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucunda iki yıllık veriler değerlendirildiğinde incelenen parametreler bazında elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda özetlenmiştir;

- En yüksek kuru ot verimi yalın arpa ekimlerinden en düşük ise yalın macar fiği ekilişlerinden elde edilmiştir.
- En yüksek ham protein oranı yalın macar fiği ekilişlerinden elde edilmiş olup, karışımda tahıl oranı arttıkça ham protein oranı azalmıştır.
- En düşük NDF macar fiğinden elde edilmiş olup, karışımdaki macar fiği oranı arttıkça NDF oranı önemli miktarda azalma göstermiştir.

İki yıla ait verim ve kalite (ADF, NDF, NYD ve protein) parametreleri incelendiğinde %70 macar fiği+%30 arpa karışımları Kayseri ve benzer ekolojiler için önerilebilir.

Teşekkür

Bu çalışma Yasemin Düzçekiç'in yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E. 2021. *Yem Bitkileri (Cilt 1). Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Müdürlüğü Yayınları*, Ankara.
- Balabanlı, C., ve Türk, M. 2006. *The effects of different harvesting periods in some forage crops mixture on herbage yield and quality. Journal of Biological Sciences*, 6(2): 265-268.
- Ball, D. M., Hoveland, C.S. Laxefield, G.D. 1996. *Forage quality in southern forages. Potash & Phosphate Institute. Norcaos, Georgis*,s: 124-132.
- Bedir, S., 2010. *Karaman ili şartlarında yetiştirilecek macar fiği+arpa karışımında uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana*, 60s.
- Dhima, K. V., Lithourgidis, A. S., Vasilakoglou, I. B., Dordas, C. A. (2007). *Competition indices of common vetch and cereal intercrops in two seeding ratio. Field Crops Research*, 100(2-3), 249-256.
- Genc-Lermi., A. (2018). *Effects of mixture ratios on forage yield and quality of legume–triticale intercropping systems without fertilizer in oceanic climate zone. Fresenius Environmental Bulletin*, 27(8), 5540-5547.
- Gülümser, E., Acar, Z. (2017). *Biçim zamanı ve tohum oranlarının Macar fiği tahıl karışımlarının bazı kalite özellikleri üzerine etkisi. Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 31(2), 14-21.
- Gülümser, E., Mut, H., Doğrusöz, M.Ç., Başaran, U. 2017. *Baklagil yem bitkisi tahıl karışımlarının ot kalitesi üzerinde ekim oranlarının etkisi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 31(3):43-51.
- Gündüz, E. T., 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 Yüksek Lisans Tezi, Adana*, 37s.
- Jeranyama, Peter and Garcia, Alvaro D. 2004. *Understanding Relative Feed Value (RFV) and Relative Forage Quality (RFQ). Extension Extra. Paper 352. http://openprairie.sdstate.edu/extension_extra/352.*
- Kusvuran, A., Kaplan, M., & Nazlı, R. I. (2014). *Intercropping of Hungarian vetch (Vicia pannonica Crantz.) and barley (Hordeum vulgare L.) under different plant varieties and mixture rates. Legume Research: An International Journal*, 37(6).
- Önal-Aşçı, Ö. & Eğritaş, Ö. (2017). *Yaygın Fiğ-Tahıl Karışımlarında Ot Verimi, Bazı Kalite Özellikleri ve Rekabetin Belirlenmesi . Journal of Agricultural Sciences*, 23 (2) , 242-252 .
- Önal-Aşçı, Ö., Kandış, T., Kaşko-Arıci, Y. 2020. *Hay yield, quality and competition of Hungarian vetch (Vicia pannonica) and Italian ryegrass (Lolium multiflorum). Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*. 7(3): 266-273.
- Serin Y., Tan M 2008. *Macar fiği tarımı*, pp. 107-117 In: *Yem Bitkileri ve Meraya Dayalı Hayvancılık Eğitimi (Edt. Serin Y.). Erciyes Üniversitesi Yayın No:160. S.S Yerköy Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Yayın No: 2. Kayseri.*
- Tan, M.,Serin, Y. 2013. *Baklagil Yem Bitkileri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları*
- No:190. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi. Erzurum 2013, 222 pp.
- Van Soest, P.J., 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, P. J. 1963. *The use of detergents in the analysis of fibre feeds. II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. Journal of the Association of Official Analytical Chemists*,46: 829-835.
- Yavuz, M., İptaş S., Veysel, A., Karadağ, Y. 2009. *Yem bitkilerinde kalite ve yem bitkilerinden kaynaklanan beslenme bozuklukları, 163-186". In: Yem Bitkileri (Eds: Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R., Karadağ, Y.). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü.*