



Araştırma Makalesi / Research Article


Muş İli Ekolojik Koşulları İçin Uygun Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz) Çeşitlerinin Belirlenmesi

*Determination of Suitable Hungarian Vetch Cultivars (*Vicia pannonica* Crantz) for Ecological Conditions of Muş Province*

Suat DAĞOĞLU¹ , Erdal ÇAÇAN^{2,*} 

¹ Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 12000, Bingöl, Türkiye

² Bingöl Üniversitesi, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 12000, Bingöl, Türkiye

 <https://doi.org/10.55007/dufed.1185523>

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihi

Alınış, 07 Ekim 2022

Revize, 11 Kasım 2022

Kabul, 14 Kasım 2022

Online Yayınlama, 22 Aralık 2022

Anahtar Kelimeler

Ot verimi, Ham protein, Makro elementler, Mikro elementler

ARTICLE INFO

Article History

Received, 07 October 2022

Revised, 11 November 2022

Accepted, 14 November 2022

Available Online, 22 December 2022

Keywords

Forage yield, Crude protein, Macro elements, Micro elements

ÖZ

Bu çalışma, Muş ili ekolojik koşulları için uygun Macar fiği çeşit veya çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 10 adet Macar fiği (Aygün, Enes, Sarıefe, Kansur, Oğuz-2002, Akçalar, Anadolu Pembesi 2002, Doğu Beyazı, Tarm Beyazı-98 ve Budak) çeşidi bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada; bitki boyu 62,2-114,5 cm, yeşil ot verimi 1747-3547 kg/da, kuru ot verimi 585-1225 kg/da, ham protein oranı %18,0-20,2, ADF (asit deterjan lif) oranı %31,6-37,3, NDF (nötr deterjan lif) oranı %36,9-41,7,P (fosfor) oranı %0,35-0,37, K (potasyum) oranı %3,27-3,47, Ca (kalsiyum) oranı %1,37-1,45, Mg (magnezyum) oranı %0,25-0,28, Mn (mangan) içeriği 34,8-49,1 ppm, Fe (demir) içeriği 304,4-467,7 ppm, Cu (bakır) içeriği 63,7-95,6 ppm ve Zn (çinko) içeriği 21,2-42,8 ppm arasında bulunmuştur. İstatistiksel olarak çeşitler arasında ham protein, NDF, P, K, Ca, Mg ve Mn oranları açısından herhangi bir farklılık görülmemiştir. En yüksek bitki boyu, yeşil ve kuru ot verimleri Anadolu Pembesi 2002 ve Oğuz-2002 dışında kalan diğer çeşitlerden elde edilmiştir. Dolayısıyla Muş ili ekolojik koşullarında Anadolu Pembesi 2002 ve Oğuz-2002 dışında kalan çeşitlerin yetiştirilmesinin avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

This study was carried out to determine the suitable Hungarian vetch cultivar/cultivars for the ecological conditions of Muş province. In the research, 10 Hungarian vetch (Aygün, Enes, Sarıefe, Kansur, Oğuz-2002, Akçalar, Anadolu Pembesi 2002, Doğu beyazı, Tarm beyazı-98 and Budak) cultivars were used as plant material. In the study; plant height 62.2-114.5 cm, forage yield 1747-3547 kg/da, dry matter yield 585-1225 kg/da, crude protein ratio 18.0-20.2%, ADF (acid detergent fiber) ratio 31.6-37.3%,

*Sorumlu Yazar

E-posta Adresleri: suatdagoglu23@gmail.com (Suat DAĞOĞLU), ecacan@bingol.edu.tr (Erdal ÇAÇAN)

NDF (neutral detergent fiber) ratio 36.9-41.7%, P (phosphorus) ratio 0.35-0.37%, K (potassium) ratios 3.27-3.47%, Ca (calcium) ratio 1.37-1.45%, Mg (magnesium) ratio 0.25-0.28%, Mn (manganese) content 34.8-49.1 ppm, Fe (iron) content 304.4-467.7 ppm, Cu (copper) content 63.7-95.6 ppm and Zn (zinc) content were found to be 21.2-42.8 ppm. Statistically, there was no difference between the cultivars in terms of crude protein, NDF, P, K, Ca, Mg and Mn ratios. The highest plant height, forage and dry matter yields were obtained from other cultivars except Anadolu Pembesi 2002 and Oğuz-2002. Therefore, it was concluded that cultivars other than Anadolu Pembesi 2002 and Oğuz-2002 are advantageous to cultivate in Muş ecological conditions.

1. GİRİŞ

Ülkemiz hayvancılığı hak ettiği seviyelerde değildir. Ülkemiz hayvancılığının yeteri seviyelere gelememesinin ana sebeplerinden bir tanesi, belki de en önemlisi, ihtiyaç duyulan kaba yemin yeterli, kaliteli ve ucuz bir şekilde üretilmemesidir. Ülkemiz, yaklaşık 22.8 milyon HB (hayvan birimi) varlığına sahiptir. Bu hayvan varlığının kaliteli kaba yem gereksinimi yılda 62.7-75.0 milyon tondur [1]. Ülkemiz, kaba yem üretimi ihtiyacımızın yaklaşık olarak %50'sini karşılayabilmektedir [2].

Kaba yem ihtiyacımız genel olarak ayır ve meralar ile yem bitkileri ekim alanlarından tedarik edilmektedir. Ancak bu kaynaklardan ayır ve mera alanları, aşırı ve zamansız otlatılma nedeniyle çok zayıflamış ve kaliteli kaba yem ihtiyacını karşılamada yetersiz kalmaktadır. Uygun toprak ve iklim çeşitliliğine sahip olan ülkemiz birçok yem bitkisi türünün yetiştirilmesine elverişli olmasına rağmen, tarla tarımı içerisinde yem bitkileri ekim alanı, istenilen düzeyde değildir. Gelişmiş ülkelerde kaba yem üretim alanı, tarla tarımı içerisinde ortalama %25-30 arasında yer alırken ülkemizde bu oran yıllara göre değişmekle birlikte %7.0-11.3 gibi [3] çok düşük oranlarda kalmaktadır.

Dünyada yetiştiriciliği yapılan ortalama 150 kadar fiğ türü bulunmaktadır. Ülkemizde doğal olarak bulunan birçok fiğ türü vardır [4]. Soğuğa dayanıklılığı ile ön plana çıkan Macar fiği, kışın sert geçen bölgelerde kışlık olarak ekilebilecek yüksek ot verimine sahip bir fiğ türüdür [5,6]. Ayrıca besleme değeri de yüksek olan Macar fiğinin otunda yaklaşık %15-17 oranında ham protein bulunmaktadır[7]. Macar fiği ekim nöbeti sistemlerinde toprak verimliliğinin artmasını sağlar, taban taşı oluşumunu önler, tarlayı yormaz ve suyu ekonomik kullanır. Bu sebeple nadasa bırakılacak arazilerde başarılı bir şekilde kullanılabilir [8].

Macar fiği tarımı, ülkemizde yaygınlık kazanmaya başlamıştır. 2021 yılı istatistiki verilerine göre 810.911 dekar alanda 1.097.255 ton yeşil ot Macar fiği üretimi yapılmakta ve dekar başına 1.354 kg yeşil ot verimi alınmaktadır [9]. Macar fiği ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar da her geçen gün artmaktadır. Son yıllarda Macar fiği ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında; Eskişehir ekolojik şartlarında ekimi yapılan bazı Macar fiği çeşitlerinin yem ve tohum verimlerini belirlemek amacıyla

yürütölen iki yıllık çalışma sonucuna göre; birinci yıl yeşil ot verimi 1386 kg/da, kuru ot verimi 446 kg/da, tane verimi 56 kg/da, ikinci yıl yeşil ot verimi 1763 kg/da, kuru ot verimi 432 kg/da ve tane verimi 162 kg/da olarak tespit edilmiştir [10].

Macar fiğinde farklı zamanlarda yapılan hasatların, ot verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisinin incelendiği çalışmada; alt baklaların oluşum döneminde yapılan hasatta ortalama yeşil ot verimi 1928 kg/da, kuru ot verimi 485 kg/da, HP (ham protein) oranı %24.3, ham protein verimi 118.5 kg/da, ADF oranı %36.5, NDF oranı %42.8 ve nispi yem değeri 133.7 olarak tespit edilmiştir [11].Macar fiğinin yem değerini ve rumende parçalanabilirlik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; ham protein oranı %13.12, ADF oranı %29.19 ve NDF oranı %45.37 olarak tespit edilmiştir [12].Macar fiği genotiplerinde farklı biçim zamanlarının verim ve kaliteye olan etkisinin incelendiği iki yıllık çalışmada; ilk yıl tam çiçeklenme döneminde bitki boyu 46.23 cm, yeşil ot verimi 1515.20 kg/da, kuru ot verimi 356.22 kg/da, HP oranı %16.11, NDF oranı %45.81, ADF oranı %26.84, ikinci yılda ise bitki boyu 44.51 cm, yeşil ot verimi 1638.22 kg/da, kuru ot verimi 370 kg/da, HP oranı %17.00, NDF oranı %45.84 ve ADF oranı %38.81 olarak tespit edilmiştir [13].

Macar fiğinin farklı ekim zamanlarının verim, kalite ve besin elementi içeriğine etkisinin incelendiği çalışmada; sonbaharda erken yapılan ekimin verim ve kalite açısından en yüksek değerleri verdiği, besin elementleri açısından ise Ca, Mg ve K açısından zamanlar arasında bir fark olmadığı ve neticede Macar fiği ekiminin erken yapılmasının avantajlı olduğu bildirilmiştir [14].Bazı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değeri ve sindirim dereceleri açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada; Macar fiğinin ham protein oranı %24.96, ADF oranı %30.47, NDF oranı %41.49, kuru madde sindirimi %65.13 ve nispi yem değeri 146 olarak tespit edildiği ve Macar fiğinin ham protein açısından en yüksek değerini veren bitkilerden olduğu bildirilmiştir [15].

Yukarıda belirtildiği üzere ölkemizin farklı bölgelerinde Macar fiğinin ekim zamanları, hasat zamanları, çeşit adaptasyon yetenekleri, verimleri, kaliteleri gibi birçok konuda bilimsel çalışmalar yapılmıştır/yapılmaktadır. Ancak Muş ili ekolojik koşulları için uygun Macar fiği çeşidinin tespitine yönelik herhangi bir çalışma yürütölmemiştir. Bu nedenle, Doğu Anadolu Bölgesinin karasal iklimine sahip olan Muş ilinde, üstün verim ve kalite özelliklerine sahip olan Macar fiği çeşit veya çeşitlerinin tespit edilmesi amacıyla bu çalışma yürütölmüştür.

2. MATERYAL VE METOT

2.1 Materyal

Araştırmada, 10 adet Macar fiği eşidi (Aygün, Doğu Beyazı, Sariefe, Kansur, Oğuz-2002, Anadolu Pembesi 2002, Tarm Beyazı-98, Enes, Akçalar ve Budak) bitkisel materyal olarak

kullanılmıştır. Araştırma, Muş ili Yıldız Alparslan Tarım İşletmesi Araştırma ve Uygulama Alanında 2019-2020 yılı yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

Muş iline ait iklim verilerine bakıldığında, denemenin yürütüldüğü 2019-2020 yıllarında ortalama sıcaklığın 10.3 °C, toplam yağışın 682.1 mm ve nispi nem değerinin de %62.9 olduğu görülmektedir. Yetiştirme döneminin uzun yıllara göre daha sıcak ve daha az yağışlı olduğu görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırmanın yürütüldüğü dönemlere (2019-2020) ve uzun yıllara (1975-2018) ait iklim verileri

Aylar (2019-2020)	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
	Uzun Yıllar	2019-2020	Uzun Yıllar	2019-2020	Uzun Yıllar	2019-2020
Ekim	12.8	13.4	64.2	33.4	59.4	60.2
Kasım	4.7	4.9	88.7	33.1	73.4	73.7
Aralık	-2.7	-2.4	89.4	47.3	80.4	79.8
Ocak	-7.2	-6.5	89.5	67.0	80.5	80.8
Şubat	-5.7	-4.9	98.2	86.3	79.6	79.0
Mart	1.1	2.1	105.8	161.9	75.4	76.1
Nisan	9.1	9.8	104.9	114.3	66.5	66.9
Mayıs	14.7	15.1	69.9	99.2	60.0	60.3
Ortalama	9.7	10.3	767.5	682.1	61.8	62.9

Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analizi, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yapılmıştır. Analiz sonucu neticesinde; deneme alanının toprak yapısının killi, siltli ve kumlu yapıda olduğu, pH değeri 8.15, tuzluluk miktarı 804 ms/cm, organik madde miktarı %1.38, kireç miktarı %0.25, fosfor 3.7 kg/da ve potasyum 144.4 kg/da olarak tespit edilmiştir. Araştırma alanının toprağı killi yapıda, orta alkali, organik madde bakımından orta, kireçsiz, fosfor oranı düşük ve potasyum oranı yüksek bir yapıya sahiptir (Tablo 2).

Tablo 2. Araştırma alanına ait toprak analizi sonuçları

Kil	Tekstür (%)			pH	EC (ms/cm)	OM (%)	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)
	Silt	Kum	Sınıf						
45.0	35.0	20.0	Killi, Siltli Tınlı	8.15	804	1.38	0.25	3.7	144.4

2.2 Metot

Deneme alanında 2019 yılı sonbaharında ekim öncesinde önce pulluk, sonra kültivatör ile sürüm yapılarak toprak hazırlığı yapılmıştır. Denemenin parsel boyları 5 m, sıra arası 20 cm ve her parselde 6 sıra olacak şekilde ekim yapılmıştır. Araştırmada dekara 12 kg tohum kullanılmış olup, ekim ile birlikte saf madde üzerinden 4 kg/da azot (N), 10 kg/da fosfor (P₂O₅) olacak şekilde deneme alanına gübre verilmiştir. Denemede Macar fiğı çeşitlerinin ekimi 24 Ekim 2019, hasadı ise 18 Haziran 2020 tarihinde, çeşitlerde alt baklaların oluşması aşamasında yapılmıştır [16].

Araştırmada her parselden rastgele 10 bitki seçilmiştir. Seçilen bu bitkilerin toprak yüzeyinden en st noktasına kadarki mesafe cm olarak llp bitki boyu elde edilmiştir. Parsellerden kenar tesiri alındıktan sonra geriye kalan kısmı hasat edilip tartılmıştır. Tartılan bu parsellerin yeşil ot verimleri bulunmuş ve dekara verimleri hesaplanmıştır. Kuru ot verimini bulmak için her parselden alınan 500 gram bitki numunesi alınarak, 70 C'de 48 saat kurutulduktan sonra tartılmıştır. Elde edilen değer ile yeşil ot verimi çarpılarak kuru ot verimi elde edilmiştir [16].

Kuru madde verimi belirlenen ve 1 mm'lik elekten geçirilecek şekilde gtlmş olan örneklerin ham protein analizi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarında NIRS cihazı ile yapılmıştır. NIRS cihazı ile Macar fiği otlarının ham protein, ADF, NDF, Ca, Mg, P ve K içerikleri belirlenmiştir. Mikro elementlerden Mn, Fe, Cu ve Zn içeriklerine ait analizler, Bingöl Üniversitesi Merkezi Laboratuvar Uygulama ve Araştırma Merkezinde ICP-MS cihazı yardımıyla yapılmıştır.

2.3 Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Elde edilen veriler JMP istatistik paket programı yardımıyla analizi yapılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıklar ve benzerlikler Tukey testi ile karşılaştırılmıştır[17].

3. ARAşTIRMA BULGULARI

3.1 Macar Fiği eşitlerinin Bitki Boyu İle Yeşil Ot ve Kuru Ot Verimleri

Macar fiği eşitleri arasında bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi açısından görülen farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu ve çeşitlerinin ortalama bitki boyunun 101.5 cm, yeşil ot veriminin 2778 kg/da ve kuru ot verimi 909 kg/da olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi açısından Anadolu Pembesi 2002 ve Oğuz-2002 dışında kalan diğer tüm çeşitlerin istatistiksel olarak en yüksek değerini veren grupta yer aldıkları görülmektedir (Tablo 3).

Bu alışmada Macar fiği çeşitlerinin bitki boyları 62.2-114.5 cm, yeşil ot verimleri 1747-3547 kg/da ve kuru ot verimleri de 585-1225 kg/da arasında tespit edilmiştir (Tablo 3). Son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında; Tenikecier ve ark. [13], Macar fiğinde bitki boyunu 76.65-99.01 cm, yeşil ot verimini 1515-1638 kg/da ve kuru ot verimini 323-356 kg/da arasında belirlediklerini ve iki yıllık çalışma neticesinde Kırklareli koşullarında Sariefe eşidinin tercih edilmesini gerektiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada da Sariefe eşidinin ot verimi açısından yüksek değerleri veren grup içerisinde yer aldığı görülmektedir. lker ve Yüksel [18], Macar fiği çeşitlerinde yeşil ot verimini ortalama 2252 kg/da ve kuru ot verimini 513 kg/da olarak tespit ettiklerini ve bu çalışmada da yüksek

değerler veren Sarıefe ve Tarm Beyazı-98 çeşitlerinin en yüksek değerler veren çeşitler olduğunu bildirmişlerdir. Genel olarak araştırmacıların elde etmiş olduğu bulguların, bu çalışmadan elde edilen bulgulardan daha düşük olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Macar fiği çeşitlerinin bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot verimi

Çeşitler	Bitki boyu (cm)	Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Kuru Ot Verimi (kg/da)
Akçalar	110.8 a**	2953 ab**	927 abc
Anadolu Pembesi 2002	82.9 b	2400 bc	791 bc
Aygün	114.5 a	2720 abc	876 abc
Budak	107.3 a	3220 ab	1051 ab
Doğu Beyazı	108.8 a	3547 a	1225 a
Enes	103.8 a	2793 abc	926 abc
Kansur	107.4 a	2693 abc	885 abc
Oğuz-2002	62.2 c	1747 c	585 c
Sarıefe	104.8 a	3240 ab	1042 ab
Tarm Beyazı-98	112.1 a	2467 abc	789 bc
Ortalama	101.5	2778	909
CV (%)	6.85	13.70	13.60

** $P \leq 0.01$

Farklı iklim ve toprak koşullarında bitkilerin boyları, yeşil ot ve kuru ot verimleri arasında önemli farklılıklar görülebildiği gibi farklı zamanlarda yapılan ekimler veya farklı zamanlarda yapılan hasatlarda da bitkilerin boyları, yeşil ot ve kuru ot verimleri büyük miktarda farklılıklar gösterebilmektedir. Nitekim, Macar fiğinde yeşil ot veriminin 1142-2624 kg/da ve kuru ot veriminin 365-652 kg/da aralığında tespit edildiği bir çalışmada, farklı dönemlerde hasat edilen Macar fiğinin yeşil ot ve kuru ot verimi üzerindeki etkisinin önemli olduğu [11], yine başka bir çalışmada Macar fiğinde bitki boyunun 50.8-93.3 cm, yeşil ot veriminin 512-1514 kg/da ve kuru ot veriminin 138-446 kg/da arasında tespit edildiği ve ekim zamanlarının Macar fiğinde verim özellikleri üzerinde önemli etkisinin olduğu bildirilmiştir [14].

3.2 Macar Fiği Çeşitlerinin Ham Protein, ADF ve NDF Oranları

Macar fiği çeşitleri arasında ham protein ve NDF oranlarının istatistiksel olarak önemsiz, ADF oranının ise istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin ortalama ham protein oranı %18.9, ADF oranı %35.5 ve NDF oranı %39.7 olarak belirlenmiştir. En düşük ADF oranı %31.6 ile Oğuz-2002 çeşidinden, en yüksek değer ise geriye kalan tüm çeşitlerden elde edilmiştir (Tablo 4).

Macar fiği çeşitlerinde tespit edilen ortalama ham protein (%18.9), ADF (%35.5) ve NDF oranları (%39.7); Bayar ve Çaçan [11] tarafından elde edilen %35.5 ADF oranı ve %42.8 NDF oranı, Tenikecier ve ark. [13] tarafından elde edilen %31.68-33.93 ADF oranı, Çaçan ve ark. [14] tarafından ekim ayı sonunda yapılan ekim zamanından elde edilen %20.1 ham protein oranı, %31.9 ADF oranı ve

%38.5 NDF oranı, Ülker ve Yüksel [18] tarafından Macar fiği çeşitlerinde elde edilen %17.30 ham protein oranı ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 4.Macar fiği çeşitlerinin ham protein, ADF ve NDF oranları

Çeşitler	Ham Protein (%)	ADF (%)	NDF (%)
Akçalar	18.1 ^{öd}	37.3 a**	41.3 ^{öd}
Anadolu Pembesi 2002	19.0	34.6 ab	39.2
Aygün	18.8	37.0 a	41.0
Budak	18.8	35.1 ab	39.4
Doğu Beyazı	19.0	35.3 a	38.9
Enes	18.6	36.5 a	40.0
Kansur	19.5	35.7 a	39.4
Oğuz-2002	20.2	31.6 b	36.9
Sarıefe	18.7	35.0 ab	38.7
Tarm Beyazı-98	18.0	37.3 a	41.7
Ortalama	18.9	35.5	39.7
CV (%)	5.17	3.50	3.40

** : P<0.01, öd: istatistiksel olarak çeşitler arasındaki fark önemli değil

3.3 Macar Fiği Çeşitlerinin Fosfor, Potasyum, Kalsiyum ve Magnezyum Oranları

Macar fiği çeşitleri arasında P, K, Ca ve Mg açısından görülen farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir. Çeşitlerin P oranları %0.35-0.37, K oranları %3.27-3.47, Ca oranları 1.37-1.45 ve Mg oranları 0.25-0.28 arasında değişim göstermiştir (Tablo 5).

Tablo 5.Macar fiği çeşitlerinin P, K, Ca ve Mg oranları

Çeşitler	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
Akçalar	0.35 ^{öd}	3.45 ^{öd}	1.39 ^{öd}	0.27 ^{öd}
Anadolu Pembesi 2002	0.36	3.47	1.45	0.26
Aygün	0.36	3.37	1.39	0.27
Budak	0.35	3.27	1.42	0.26
Doğu Beyazı	0.36	3.46	1.43	0.27
Enes	0.35	3.30	1.43	0.27
Kansur	0.36	3.45	1.42	0.28
Oğuz-2002	0.37	3.35	1.45	0.27
Sarıefe	0.35	3.47	1.40	0.25
Tarm Beyazı-98	0.35	3.35	1.37	0.25
Ortalama	0.36	3.39	1.42	0.26
CV (%)	4.15	3.00	3.60	5.90

öd: istatistiksel olarak çeşitler arasındaki fark önemli değil

Macar fiği çeşitlerinde tespit edilen ortalama P (%0.36), K (%3.39), Ca (%1.42) ve Mg (%0.26) oranları; Macar fiğinde Çaçan ve Yılmaz [19] tarafından tespit edilen %0.31 P, %1.87 K, %1.55 Ca ve %0.29 Mg oranları, Gülümser ve Acar [20] tarafından tespit edilen %0.38 P, %3.09 K,

%1.31 Ca ve %0.27 Mg oranları ve Çaçan ve ark. [14] tarafından tespit edilen %0.37 P, %2.09 K, %1.58 Ca ve %0.33 Mg oranları ile benzerlik göstermektedir.

3.4 Macar Fiği Çeşitlerinin Mangana, Demir, Bakır ve Çinko Oranları

Macar fiği çeşitleri arasında Fe, Cu ve Zn açısından görülen farklılığın istatistiksel olarak önemli, Mn açısından görülen farklılığın ise önemsiz olduğu görülmüştür. Çeşitlerin Mn içerikleri 34.8-49.1 ppm arasında değişim göstermiştir. En düşük Fe içeriği Sarıefe çeşidinde, en yüksek Fe içeriği geriye kalan tüm çeşitlerde elde edilmiştir. Cu içeriği ortalama 84.3 ppm olup en düşük Aygün, en yüksek geriye kalan diğer tüm çeşitlerde belirlenmiştir. Zn içeriği Akçalar, Oğuz-2002, Sarıefe ve Tarm Beyazı-98 çeşitlerinde en yüksek olurken, geriye kalan diğer çeşitlerde en düşük oranda bulunmuştur (Tablo 6).

Tablo 6. Macar fiği çeşitlerinin Mn, Fe, Cu ve Zn içerikleri

Çeşitler	Mn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)
Akçalar	45.6 ^{öd}	366.6 ab*	94.1 a*	30.3 ab**
Anadolu Pembesi 2002	39.3	312.0 ab	81.3 ab	22.0 b
Aygün	34.8	316.6 ab	63.7 b	22.3 b
Budak	49.1	467.7 a	85.2 ab	21.2 b
Doğu Beyazı	45.1	365.0 ab	91.9 ab	25.0 b
Enes	42.9	351.8 ab	82.5 ab	25.0 b
Kansur	47.4	422.8 ab	91.5 ab	22.3 b
Oğuz-2002	42.6	342.0 ab	95.6 a	29.1 ab
Sarıefe	35.0	304.4 b	75.2 ab	35.2 ab
Tarm Beyazı-98	41.0	422.6 ab	81.7 ab	42.8 a
Ortalama	42.3	367.1	84.3	27.5
CV (%)	13.90	15.09	12.00	19.82

*: $P \leq 0.05$, **: $P \leq 0.01$, öd: istatistiksel olarak çeşitler arasındaki fark önemli değil

Motsara ve Roy [21] bitkilerin Mn içeriğinin 20-300 ppm, Fe içeriğinin 50-250 ppm, Cu içeriğinin 5-20 ppm ve Zn içeriğinin 20-100 ppm arasında olması gerektiğini bildirmiştir. Bu açıdan bakıldığında Macar fiği çeşitlerinde tespit edilen Fe ve Cu içeriğinin Motsara ve Roy [21] tarafından belirlenen sınır değerlerin üzerinde, Mn ve Zn içeriğinin ise sınır değerler içerisinde olduğu anlaşılmaktadır.

Daha önce yapılan çalışmalarda Hashalıcı [22], Macar fiğinde Mn içeriğini 44.5-73.2 ppm, Fe içeriğini 133.3-206.4 ppm, Cu içeriğini 6.47-8.17 ppm ve Zn içeriğini 44.7-66.1 ppm arasında tespit ettiğini bildirmiştir. Akbalık [23] bazı fiğ türlerinde Mn içeriğini 7.81-21.90 $\mu\text{g/g}$, Cu içeriğini 0.93-15.85 $\mu\text{g/g}$ ve Zn içeriğini 4.90-56.94 $\mu\text{g/g}$ arasında tespit etmiştir. Mevcut çalışmadan elde edilen Fe ve Cu içeriğinin hem Motsara ve Roy [21] tarafından verilen sınır değerler, hem de araştırmacıların

rapor ettikleri değerlerden daha yüksek çıkmaktadır. Bu yükseklik muhtemelen Bingöl il topraklarının Fe ve Cu içeriklerinin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4. SONUÇ

Çalışma sonucunda en yüksek bitki boyu, yeşil ot verimi ve kuru ot veriminin Anadolu Pembesi 2002 ve Oğuz 2002 dışında kalan diğer tüm çeşitlerden elde edildiği belirlenmiştir. Ham protein, NDF, P, K, Ca, Mg ve Mn açısından çeşitler arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık görülmemiştir. En yüksek Fe içeriğinin Sarıefe dışında kalan tüm çeşitlerden, en yüksek Cu içeriğinin Aygün dışında kalan tüm çeşitlerden ve en yüksek Zn içeriğinin de istatistiki açıdan aynı grupta yer alan Akçalar, Oğuz-2002, Sarıefe ve Tarm Beyazı-98 çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir. Muş ili ekolojik koşulları için Anadolu Pembesi 2002 ve Oğuz-2002 dışında kalan diğer çeşitlerin ot amaçlı yetiştiriciliğinin yapılmasının avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır.

TEŐEKKÜR

Bu alışma, Suat DAĞOĞLU'nun yüksek lisans tezinin özetidir.

ÇIKAR ÇATIŐMASI

Yazarlar çıkar atışması olmadığını bildirmektedirler.

ETİK BEYANI

Bu çalışmada, yazarlar “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamındaki tüm kurallara uyduklarını, ilgili yönergenin “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” olarak belirtilen başlığı altındaki eylemlerden hiçbirini gerçekleştirmediklerini taahhüt ederler.

YAZARLARIN KATKILARI

Suat DAĞOĞLU: Arazi çalışmalarını yürütme, veri toplama ve yazım konusunda katkı sağlamıştır. Erdal AAN: Yazma-oriğinal taslak hazırlama, veri toplama, verinin düzenlenmesini aşamalarında katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

- [1] Z. Acar, C. Sabancı, M. Tan, C. Sancak, M. Kızılışımşek, U. Bilgili, İ. Ayan, A. Karagöz, H. Mut, Ö.Ö. Aşçı, U. Başaran, B. Kır, S. Temel, G.B. Yavuzer, R. Kırbaş ve M.A. Pelen, “Yem bitkileri üretiminde değişimler ve yeni arayışlar,” Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak, Ankara,2015.
- [2] A. Alçıçek, A. Kılıç, V. Ayhan, ve M. Özdoğan, “Türkiye’de kaba yem üretimi ve sorunları,”Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, Ankara, 2010.
- [3] TUİK, *Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri*. (2018). Erişim Tarihi: 10.03.2021. [Online]. <http://www.tuik.gov.tr>.
- [4] R. Avcıoğlu, R. Hatipoğlu ve Y. Karadağ, *Yem Bitkileri Baklagil Yem Bitkileri Cilt II*, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, İzmir, 2009.
- [5] M. S. Sayar, H. Karahan, Y. Han, S. Tekdal ve M. Başbağ, “Kızıltepe ekolojik koşullarında bazı Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz.) genotiplerinin ot verimi, ot verimini etkileyen özellikler ile özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi,” *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi-Research Journal of Agricultural Sciences (TABAD)*, vol. 5, no. 2, pp. 126-130, 2012.
- [6] M. S. Sayar, A.E. Anlarsal ve M. Başbağ, “Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) genotiplerinde biyolojik verim özelliği bakımından çevreler üzerinden eklemeli ana etkiler ve çarpımsal interaksiyonlar AMMI Analizi,” *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, vol. 25, no. özel sayı 2, pp. 235-240, 2016, DOI: 10.21566/tarbitderg.282439.
- [7] C. Balabanlı, “Değişik ekim sıklığı ve ekim zamanının Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz)’nin verim ve verim öğelerine etkileri üzerine araştırmalar,” Doktora Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1992.
- [8] M. Tan ve Y. Serin, “Macar fiği tarımı,” in *Yem Bitkileri ve Meraya Dayalı Hayvancılık Eğitimi*, Erciyes Üniversitesi Yayın No:160, S.S Yerköy Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Yayın No: 2, Y. Serin, Kayseri, pp. 107-117, 2008.
- [9] TUİK, *Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri*. (2022). Erişim Tarihi: 27.06.2022. [Online]. <http://www.tuik.gov.tr>.
- [10] İ. Erdoğdu, A. Sever ve A. Atalay, “Eskişehir koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) hat ve çeşitlerinde yem ve tohum verimleri,” *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, vol. 25, no. 2, pp. 230–234, 2016.
- [11] M. Bayar ve E. aan, “Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz) ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin değişimi,” *1. Uluslararası Harran Multidisipliner alışmalar Kongresi*,8-10 Mart 2019, şanlıurfa, 2019.
- [12] Y. Karadağ, N. Kılıçalp and M. Özkurt, “The effects of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and triticale (*x Triticosecale* sp. Wittmack) sown in different seed rates on feed value and ruminal degradability characteristics of nutrients,” *Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Science*, vol. 30, no. 3, pp. 557-559, 2020.
- [13] H. S. Tenikecier, A. Orak, A. S. Tekeli ve B. Gültekin, “Bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) genotiplerinde farklı biçim zamanlarının ot verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi,” *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, vol. 7, no. 4, pp. 833–847, 2020, doi:10.30910/turkjans.782231.

- [14] E. aan, H. Nursoy ve E. Őahin, “Macar fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz) farklı ekim zamanlarına göre verim, kalite ve besin elementleri içeriklerinin deđiŐimi,” *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, vol. 31, no. 3, pp. 729–737, 2021, doi:10.29133/yyutbd.828947.
- [15] . Kurt, A. Kamalak ve A. N. Kurt, “Bazı baklagil yem bitkilerinin nispi yem değerleri, in vitro gaz üretimi, organik madde sindirim derecesi ve metabolik enerji içeriklerinin belirlenmesi,” *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, vol. 12, no. 2, pp. 1143–1153, 2022, doi:10.21597/jist.1032208.
- [16] Anonim, *Tarımsal Değerleri lme Denemeleri Teknik Talimatı*, Tarım ve Köy İŐleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 2021.
- [17] JMP, *Statistical Discovery from SAS*, USA, 2018.
- [18] E. lker ve O. Yüksel, “UŐak Őartlarında bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) eŐitlerinin verim ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi,” *Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, vol. 16, no. 1, pp. 52–58, 2021.
- [19] E. aan ve H. Ő. Yılmaz, “Bingöl koşullarında deđiŐik Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz) + Buğday (*Triticum aestivum* L.) karıŐım oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri,” *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, vol. 2, no. 3, pp. 290-296, 2015.
- [20] E. Gülümser ve Z. Acar, “Biçim zamanı ve tohum oranlarının Macar fiği tahıl karıŐımlarının bazı kalite özellikleri üzerine etkisi,” *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, vol. 31, no. 2, pp. 14–21, 2017, doi:10.15316/sjafs.2017.14.
- [21] M. R. Motsara and R. N. Roy, *Guide To Laboratory Establishment for Plant Nutrient Analysis*, FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin No: 19:78, 2008.
- [22] S. Hashalıcı, “Kayseri kıraç koşullarında bazı Macar fiği çeşitlerinin ot verimleri ve kalitelerinin belirlenmesi,” Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2016.
- [23] H. G. Akbalık, “Diyarbakır çevresindeki farklı alanlarda doğal olarak yetiŐen bazı baklagil yem bitkilerinin besin elementi içeriklerinin incelenmesi,” Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 2012.