

Uşak Şartlarında Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Çeşitlerinin Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi

Eser ÜLKER¹, Osman YÜKSEL*²

Ziraat Fakültesi Dergisi,
Cilt 16, Sayı 1,
Sayfa 52-58, 2021

Journal of the Faculty of Agriculture
Volume 16, Issue 1,
Page 52-58, 2021

Özet: Bu çalışma, macar fiğ çeşitlerinin ot ve tohum verimleri ile bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018-2019 yetiştirme döneminde Uşak'ta yürütülmüştür. Çalışmada, Altınova-2002, Budak, Kansur, Oğuz-2002, Sariefe ve Tarm Beyazı-98 macar fiğ çeşitleri tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak ekilmişlerdir. Araştırmada, macar fiğ çeşitlerinin, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, baklada tane sayısı, biyolojik verim, tohum verimi ve bin tane ağırlıkları arasında istatistiki açıdan önemli farklılıklar belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, yeşil ot verimlerinin 1872.50-2607.50 kg/da, kuru ot verimlerinin 421.16-606.89 kg/da, ham protein oranlarının % 16.20-18.49, ham protein verimlerinin 68.30-111.33 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşitlerin baklada tane sayıları 3.73-6.66 adet, biyolojik verimleri 276.77-402.83 kg/da, tohum verimleri 75.67-103.44 kg/da ve bin tane ağırlıkları 30.39-34.10 g arasında farklılık göstermiştir. Araştırma sonucunda Uşak ve benzer özelliğe sahip bölgelerde kaliteli ve yüksek ot verimi için Tarm Beyazı-98 ve Sariefe macar fiği çeşitlerinin, tohum verimi için ise Tarm Beyazı-98, Sariefe, Kansur ve Altınova-2002 çeşitlerinin tercih edilmesinin daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Macar fiğ, çeşit, kuru ot verimi, ham protein verimi, tohum verimi

Determination of Yield and Some Agronomic Properties of Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz) Cultivars Under Usak Conditions

Abstract: This study was conducted to determine the hay and seed yield and some agricultural properties of some Hungarian vetch cultivars in Usak during the 2018 - 2019 growing season. In the study, Altınova-2002, Budak, Kansur, Oğuz-2002, Sariefe and Tarm Beyazı-98 Hungarian vetch cultivars were grown according to the randomized block design with three replications. In the study, statistically significant differences were determined among the cultivars regarding herbage yield, hay yield, crude protein content, crude protein yield, seed number per pod, biological yield, seed yield and thousand grain weights. According to the results, it is determined that the herbage yields 18725.0-26075.0 kg ha⁻¹, hay yields 4211.6-6068.9 kg ha⁻¹, crude protein contents 16.20-18.49%, crude protein yields varied 683.0-1113.3 kg ha⁻¹ in the research. The number of seeds per pod of the cultivars differed between 3.73-6.66, biological yields 2767.7-4028.3 kg ha⁻¹, seed yield 756.7-1034.4 kg ha⁻¹, and thousand-grain weights 30.39-34.10 g. As a result of the research, it was concluded that it is more appropriate to choose Tarm Beyazı-98 and Sariefe cultivars for high quality and hay yield in Usak and similar regions, and Tarm Beyazı-98, Sariefe, Kansur and Altınova-2002 cultivars for seed yield..

Keywords: Hungarian vetch, cultivar, hay yield, crude protein yield, seed yield

*Sorumlu yazar (Corresponding author)
osman.yuksel@usak.edu.tr

Alınış (Received): 03/05/2021
Kabul (Accepted): 29/05/2021

¹Sivaslı Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü
Uşak, Türkiye.

²Uşak Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Bölümü,
Uşak, Türkiye.

1. Giriş

Dünya üzerinde fiğ cinsi içerisinde yaklaşık 190 türün bulunduğu bildirilmektedir. Ülkemizde *Vicia* cinsi içerisinde 66 tür ile 27 alt türün bulunduğu bildirilmekte

(Başbağ ve ark., 2013; Orak, 2019) ve 14 fiğ türün kültürü yapılmaktadır (Elçi ve Açıkgöz, 1993). Kültürü yapılan fiğler içerisinde başlıca adi fiğ, macar fiğ, tüylü fiğ ve koca fiğ en fazla ekim alanına sahip türler arasında sayılmaktadır. Fiğler büyüme ve gelişmelerini yılın serin ve yağışlı olan

bahar aylarında gerçekleştirdikleri için sulanmadan da yetiştirilebilmektedirler. Bu nedenle fiğler kıymetli yağışa sahip bölgeler için kıymetli bitkilerdir. Ülkemizde her yıl nadasa bırakılan yaklaşık 4 milyon hektar arazinin değerlendirilmesi açısından da fiğler önemli bitkilerdir. Fiğ türleri kısa vejetasyonlu olmaları nedeniyle kurak alanların yanında sulanabilen bölgelerde de ara ürün olarak tarla tarımında kullanılabilirler. İçerdikleri yüksek ham protein oranları ile fiğ türleri kuru ot ve yeşil ot olarak hayvan beslemede kullanılarak üretim maliyetlerinin düşürülmesine olanak sağlarlar. Fiğ türleri diğer baklagillerde de olduğu gibi köklerinde barındırdıkları *Rhizobium sp.* bakterileri aracılığı ile toprağa azot bağlayarak hem kendileri hem de kendisinden sonra gelen bitkiler için zengin bir toprak bırakırlar (Açıkgöz, 2001).

Macar fiğinin ilk kültür formları Macaristan'da ortaya çıktığı için bitki bu isimle anılmaktadır. Macar fiği soğuğa ve kurağa çok dayanıklı, pek çok yem bitkisinin yetişemediği ağır killi topraklara uyum sağlayan, kıraç koşullarda ot ve tohum verimi için yetiştirilebilen değerli bir fiğ türüdür (Balabanlı, 2009). Düşük sıcaklığa dayanıklı olması nedeniyle sonbaharda kışlık olarak ekilebilen macar fiği bahar yağışlarını iyi değerlendirir. Bu nedenle macar fiği ülkemizin geçit ve iç bölgelerinde gerek yalın ve gerekse tahıllarla birlikte en fazla ekilen fiğ türlerindedir. Diğer kışlık fiğ türleri ile kıyaslandığında nispeten dik gelişen macar fiğde tohum üretimi kolaydır. Tohumlarının ucuz ve kolay bulunabilir olması macar fiğinin ekim alanının yüksek olmasında önemli bir etkidir. Adaptasyon yeteneği oldukça geniş olan macar fiği farklı iklim ve toprak özelliğine sahip alanlarda yetiştirilebilir. Ancak yetiştiricilikte yüksek verim ve kalite için kültürel uygulamaların yanında bölgeye uygun çeşitlerin seçilmesi önemli bir husustur (Orak, 2000; Bakoğlu ve ark., 2010; Budak, 2017). Zira çeşitlerin verim ve kalite özellikleri farklı ekolojik koşullar altında değişiklik gösterebilmektedir.

Bu çalışma Uşak şartlarında bazı macar fiği çeşitlerinin ot ve tohum verimleri ile bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metot

Çalışma, 2018 - 2019 yılları arasında Uşak Üniversitesi Ziraat Fakültesi uygulama arazisinde yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü Uşak ili, Ege Bölgesinin iç batı Anadolu bölümünde, Ege Bölgesi ile İç Anadolu bölgesinin birbirlerinden ayrıldığı iç batı Anadolu eşliğinin batı kenarında, 38° 13' ve 38° 56' kuzey enlemleri ile 28° 48' ve 29° 57' boylamları arasında yer almakta olup deniz seviyesinden yüksekliği 907 metredir. Çalışmanın yürütüldüğü dönemde aylık sıcaklık ortalaması 9.2 °C olarak gerçekleşmiş ve 10.1 °C olan uzun yıllar ortalamasının altında kalmıştır. Çalışma süresince en yüksek sıcaklık haziran ayında 19.9 °C, en düşük sıcaklık ise 2.2 °C ile şubat ayında kaydedilmiştir. Deneme süresince aylık toplam yağış 493.4 mm olarak kayda geçmiş ve 509.9 mm olan uzun yıllar ortalamasının altında kalmıştır. En yüksek aylık toplam yağış değeri 110.3 mm ile aralık ayında, en düşük aylık toplam yağış değeri ise 17.3 mm olarak şubat ayında ölçülmüştür (Tablo1).

Deneme arazisi toprağı killi-tınlı toprak bünyesine sahiptir. Toprak pH'sı 7.89 olup hafif alkali özelliindedir. Tuzsuz ve orta kireçli yapıdaki toprak organik madde miktarı bakımından fakir bulunmuştur. Faydalı fosfor 0.88 ppm bulunmuş olup bitkiler için yetersiz düzeydedir. Faydalı potasyum miktarı 240 ppm olup bitkiler için yeterli düzeyde iken % 0.09 olan toplam azot miktarı orta düzeydedir (Anonim 2019b).

Çalışma kapsamında macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz.) ait altı çeşit "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" göre 3 tekerrürlü olarak yetiştirilmiştir. Denemde yer alan çeşitlere ait bilgiler Tablo 2'de gösterilmiştir. Deneme alanında parseller 25 cm sıra aralığında ve 5 m sıra uzunluğundaki 6 sıradan oluşturulmuştur. Buna göre her bir parselin alanı 7.5 m², toplam deneme alanı ise blok araları ile birlikte 191.25 m² olmuştur.

Denem alanı toprağı ekim ayında kulaklı pulluk ile derin sürülmüş, ekim öncesinde ise kültivatör ile kesekler parçalanmış ve tırmık çekilerek toprak ekime hazır hale

Tablo 1. Deneme alanına ait iklim verileri.*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)	
	2018-2019	1939-2019	2018-2019	1939-2019
Ekim	14.8	13.6	74.1	42.2
Kasım	9.5	8.2	68.7	58.9
Aralık	3.6	4.1	110.3	84.6
Ocak	1.6	2.2	87.9	73.4
Şubat	5.4	3.2	17.3	66.7
Mart	7.8	6.1	20.8	58.0
Nisan	10.5	10.8	40.1	50.9
Mayıs	16.7	15.5	36.9	48.0
Haziran	20.9	19.9	37.3	27.2
Ortalama	10.1	9.2		
Toplam			493.4	509.9

*:Anonim, 2019a

Tablo 2. Denemede yer alan macar fiği çeşitlerinin ıslah edildiği kuruluşlar ile tescil yılları.

Çeşit Adı	Çeşit Sahibi Kuruluş	Tescil Yılı
Altınova-2002	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enst. Müdürlüğü - Ankara	2013
Budak	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enst. Müdürlüğü -Eskişehir	2008
Kansur	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enst. Müdürlüğü - Ankara	2013
Oğuz - 2002	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enst. Müdürlüğü - Ankara	2002
Sarife	Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi - Tekirdağ	2014
Tarm Beyazı-98	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enst. Müdürlüğü - Ankara	1998

getirilmiştir. Ekim, 06.11.2018 tarihinde elle, markör ile açılan çizilere 8 kg/da tohumluk kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ekimle birlikte dekara 3 kg N ve 8 kg P₂O₅ gelecek şekilde 17 kg/da Di-amonyum Fosfat gübresi uygulanmıştır (Güzeloğulları ve Albayrak, 2016).

Hasat sırasında her parselin ilk ve son sıraları ile parsellerin ilk ve son 50 cm'lik kısımları kenar tesiri olarak değerlendirme dışında bırakılmıştır. Denemede parsellerin yarısı ot için bitkilerde alt baklalarının tam şeklini alarak dolduğu dönemde (Gençkan, 1983), 29.05.2019 tarihinde, kalan yarısı ise tohum verimlerini belirlemek için bitkilerde alt baklaların tam olarak sararıp kuruduğu (Sürmeli ve ark., 2002), dönemde 21.06.2020 tarihinde hasat edilmiştir.

Yeşil ot hasadın sırasında her parselden alınan örnekler (0.5 kg) önce gölgede kurutulmuş, sonra da 78 °C'ye ayarlı etüvde 24 saat süreyle kurutulduktan kuru ot verimleri belirlenmiştir (Albayrak ve ark., 2004). Kurutulmuş ve öğütülmüş örnekler üzerinden Kjeldahl (Makro) yöntemine göre (Kacar ve İnal, 2008) azot analizi yapılarak elde edilen % N, 6.25 katsayısı ile çarpılarak örneklerin ham protein oranları belirlenmiştir. Tohum hasadı için olgunluğa erişen parsellerde biyolojik verim ve tohum verimleri Sürmeli ve ark. (2002)'na göre belirlenmiştir. Tohum hasadı sırasında her parselden alınan 10 bitki örneği üzerinden bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı ve bin tane ağırlığı değerleri Ekiz (1983)'in bildirdiği usullere göre belirlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre JMP 10.0.0 istatistik paket programında varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamaların karşılaştırılmasında LSD (0.05) testinden yararlanılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Macar fiğ çeşitlerinde incelenen özelliklere ait varyans analizi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre yeşil ot, kuru ot verimi, ham protein verimi, biyolojik verim ve bin tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistik açıdan P≤0.01 farklılıkların olduğu, ham protein oranı, baklada tane sayısı ve tohum verimleri bakımından ise P≤0.05 seviyede önemli farkların olduğu belirlenmiştir. Bitkide bakla sayıları bakımından çeşitler arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Çalışmada en yüksek yeşil ot verimi 2607.50 kg/da olarak Sarife çeşidinde tespit edilmiştir. Sarife çeşidi ile Tarm Beyazı-98, Kansur ve Altınova-2002 çeşitleri aynı istatistik grupta yer almışlardır. En düşük yeşil ot verimi ise Oğuz-2002 ve Budak çeşitlerinde sırasıyla 1872.50 ile 1890.92 kg/da olarak belirlenmiştir (Tablo 4). Hashalıcı ve ark. (2017) yeşil ot verimlerini Oğuz-2002 çeşidinde 1211 ile 2575 kg/da arasında, Tarm Beyazı-98 çeşidinde 1160 ile 2120 kg/da arasında, Budak çeşidinde ise 1234 ile 1975 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir. Tenekecier ve ark. (2020), Sarife macar fiği çeşidinin yeşil ot veriminin 1584 kg/da ile 1642 kg/da arasında, Güzeloğulları ve Albayrak (2016), Tarm Beyazı-98 çeşidinde 1642 kg/da, Turna ve Ertuş (2017), Altınova-2002 çeşidinde ekim zamanlarına göre 512 ile 1798 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada belirlenen yeşil ot verimleri Hashalıcı ve ark. (2017)'nin bildirdiği değerler ile uyum içerisinde iken Güzeloğulları ve Albayrak (2016), Turna ve Ertuş (2017) ve Tenekecier ve ark. (2020)'nin bildirdiği değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Ortaya çıkan bu farklılıklar deneme alanlarının sahip olduğu iklim ve toprak faktörleri ve diğer bazı uygulama farklılıklarından da kaynaklanmış olabilir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre kuru ot verimleri 421.16 ile 606.89 kg/da arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek kuru ot verimi Sarife macar fiğ çeşidinden elde edilirken bu çeşit ile Tarm Beyazı-98 ve Kansur çeşitleri birbirlerinden farksız bulunmuştur. En düşük kuru ot verimi ise Oğuz-2002 çeşidinde 421.16 kg/da olarak belirlenmiş ve Oğuz-2002 çeşidi Budak ve Altınova-2002 çeşitleri ile aynı istatistik grupta yer almıştır. Tenekecier ve ark. (2020), Sarife çeşidinin kuru ot veriminin 355.56-384.67 kg/da, Budak (2017), Oğuz-2002 çeşidinde 627.5-662 kg/da, Budak çeşidinde 667.2-730.6 kg/da, Altınova-2002 çeşidinde 692.9-789.7 kg/da, Tarm Beyazı-98 çeşidinde 630.2-660.6 kg/da, Turna ve Ertuş (2017) ise Altınova macar fiğ çeşidinin kuru ot veriminin 387.08 kg/da olduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada belirlenen kuru ot verimi değerleri yukarıdaki araştırmacıların bildirdiği sonuçların bir kısmı ile benzerlik gösterirken bir kısmından farklılık göstermiştir. Çeşitlerin farklı iklim ve toprak koşulları altında verim değerleri farklılık gösterebilmektedir. Bu konuda Gökkuş ve ark. (1996), çeşitler arasındaki verim farklarının çeşit özelliklerinin ortama uyma yeteneklerinin değişkenliğinden veya yıl içerisindeki iklim değerlerindeki değişimlerden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

Tablo 3. Çalışmada incelenen özelliklere ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	S.D.	Kareler Ortalaması								
		Yeşil Ot Verimi	Kuru Ot Verimi	Ham Protein Oranı	Ham Protein Verimi	Bitkide Bakla Sayısı	Baklada Tane Sayısı	Biyolojik Verim	Tohum Verimi	Bin Tane Ağırlığı
Blok	2	26596	3731	0.62	208.3	96.05	0.67	217.8	133.2	1.08
Çeşitler	5	293987**	17249**	3.59*	907.0**	39.95	3.19*	8082.4**	362.8*	9.86**
Hata	10	50827	2746	0.88	155.4	65.39	0.57	1401.2	98.4	1.39
V.K. (%)		10.01	10.19	5.43	13.96	20.67	15.22	10.44	10.84	3.59

**P<0.01, *P<0.05 seviyede önemlidir.

Tablo 4. Macar fiğ çeşitlerinin bazı tarımsal özelliklerine ait ortalama değerler

Çeşitler	Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Ham Protein Oranı (%)	Ham Protein Verimi (kg/da)
Altinova-2002	2293.08 ab*	500.76 b-d	16.45 bc	82.27 b
Budak	1890.92 bc	439.83 cd	18.05 ab	79.31 b
Kansur	2306.08 a	524.78 a-c	16.28 c	85.27 b
Oğuz-2002	1872.50 c	421.16 d	16.20 c	68.30 b
Sarıefe	2607.50 a	606.89 a	18.32 a	111.33 a
Tarm Beyazı-98	2542.83 a	589.56 ab	18.49 a	109.80 a
Ortalama	2252.15	513.83	17.30	89.38
LSD ₀₀₅	410.15	95.34	1.71	22.68

*Aynı sütunda benzer harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar P<0.05 seviyede önemsizdir.

Denemede yer alan macar fiği çeşitlerinin ham protein oranları % 16.10 ile % 18.49 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek ham protein oranı Tarm Beyazı-98, Sarıefe ve Budak çeşitlerinde sırasıyla % 18.49, % 18.32 ve % 16.45 olarak tespit edilmiştir. En düşük ham protein oranları ise sırasıyla Oğuz-2002, Kansur ve Altinova-2002 çeşitlerinde belirlenmiştir. Ham protein oranı yem bitkilerinde kalitenin belirlenmesinde değerlendirilen önemli parametrelerinden biri olup hasat zamanı ve diğer bazı agronomik uygulamalar ile değişkenlik gösterebilmektedir (Buxton, 1996; Koç ve Gökkuş, 1996; Mutlu, 2012). Mutlu (2012), yaptığı çalışmada macar fiğde ham protein oranının hasat zamanlarına göre % 17.3 ile 19.4 arasında değiştiğini, Albayrak ve ark. (2011), Tarm Beyazı-98 macar fiğ çeşidinde % 15.43 ile 16.19 arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Diğer taraftan Hashalıcı ve ark. (2017), ham protein oranlarının Oğuz-2002 macar fiğ çeşidinde % 16.6-17.0 arasında, Tarm Beyazı-98 çeşidinde % 17.1-18.6 ve Budak çeşidinde % 17.2-18.2 arasında değişim gösterdiğini, Budak (2017) ise Tarm Beyazı-98 çeşidinde % 18.79-19.12 arasında, Oğuz-2002 çeşidinde % 18.59-19.19 arasında ve Altinova-2002 çeşidinde % 18.53-19.43 arasında farklılık arz ettiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada belirlenen ham protein oranları Mutlu (2012) ve Hashalıcı ve ark. (2017) tarafından bildirilen değerler ile uyum içerisinde iken Albayrak ve ark. (2011)'nin bildirdiği değerlerden daha yüksek, buna karşın Budak (2017)'in bildirdiği değerlerden daha düşük bulunmuştur. Sonuçlar arasında ortaya çıkan bu farklılıklar deneme alanlarının sahip olduğu çevre koşullarının yanı sıra demelerdeki hasat zamanı, gübreleme ve ekim sıklıkları gibi agronomik farklılıklardan da kaynaklanmış olabilir.

Çalışmada yer alan macar fiğ çeşitlerinin ham protein verimleri 68.30 kg/da ile 111.33 kg/da arasında değişiklik

gösterirken, çeşitler arasında istatistik açıdan iki grup ortaya çıkmıştır. En yüksek ham protein verimi Sarıefe ile Tarm Beyazı-98 çeşitlerinde sırasıyla 221.33 kg/da ve 109.80 kg/da olarak elde edilmiştir. Macar fiğ üzerine daha önce yürütülmüş olan çalışmalarda ham protein verimlerini Kır ve ark. (2018), Altinova-2002 çeşidinde hasat dönemlerine göre 45.1 kg/da ile 46.9 kg/da arasında, Güzeloğulları ve Albayrak (2016), Tarm Beyazı-98 çeşidinde ekim zamanlarına göre 77.25 kg/da ile 92.34 kg/da arasında olduğunu belirlemişlerdir. Bayar ve Çağan (2019) ise Altinova-2002 çeşidinde ham protein veriminin ortalama 118.5 kg/da olduğunu tespit etmişlerdir.

Çalışmada çeşitlerin bitkide bakla sayısı değerleri 34 ile 44 adet/bitki arasında değişiklik göstermiştir. İstatistik açıdan önemsiz olmakla birlikte en yüksek bakla sayısı Tarm Beyazı-98 ile Budak çeşitlerinden elde edilirken en düşük bakla sayısı Altinova-2002 çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 5). Çeşitlerin baklada tane sayısı değerleri 3.73 ile 6.66 adet/bakla arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek baklada tane sayısı Sarıefe ile Kansur çeşitlerinden sırasıyla 6.66 ve 5.53 adet/bakla olarak elde edilmiştir. En düşük baklada tane sayısı değeri ise 3.73 adet ile Oğuz-2002 çeşidinde belirlenmiş, bu çeşit Budak, Altinova-2002 ve Tarm Beyazı-98 çeşitleri istatistik açıdan birbirlerinden farksız bulunmuşlardır. Baklada tane sayılarını Cebeci (2017), Altinova-2002 çeşidinde 3.93 ile 4.47 adet/bakla arasında, Sayar (2011), Tarm Beyazı-98 çeşidinde 4.00 ile 4.27 adet/bakla, Budak çeşidinde 3.92 ile 4.05 adet/bakla, Oğuz-2002 çeşidinde 2.75 ile 2.65 adet/bakla arasında değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bakoğlu ve ark. (2010) macar fiğ hat ve çeşitlerinde baklada tane sayısı ortalamasını 2.56 adet, Orak (2000), Macar fiğ hatlarında ortalama 4.26 adet ve Albayrak ve ark. (2011), Tarm Beyazı-98 çeşidinde ekim sıklıklarına göre 3.25-6.17 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada

Tablo 5. Macar fiğ çeşitlerinin tohum verimi ve ilişkili bazı bazı özelliklerine ait ortalama değerler

Çeşitler	Bitkide Bakla Sayısı (adet)	Baklada Tane Sayısı (adet)	Biyolojik Verim (kg/da)	Tohum Verimi (kg/da)	Bin Tane Ağırlığı (g)
Altınova-2002	34.00	4.33 bc*	352.31 ab	91.73 a-c	34.10 ab
Budak	43.33	4.53 bc	319.48 bc	82.09 bc	32.24 bc
Kansur	36.67	5.53 ab	398.08 a	95.91 ab	31.82 c
Oğuz-2002	38.66	3.73 c	276.77 c	75.67 c	30.39 c
Sarife	39.00	6.66 a	399.71 a	101.69 a	35.53 a
Tarm Beyazı-98	44.00	4.93 bc	402.83 a	103.44 a	32.36 bc
Ortalama	39.28	4.95	358.20	91.76	32.74
LSD ₀₀₅	öd / ns	1.37	68.01	18.10	2.14

*Aynı sütunda benzer harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki farklar $P \leq 0.05$ seviyede önemsizdir

belirlenen baklada tane sayısı değerleri yukarıda sıralanan bazı araştırmacıların (Albayrak ve ark., 2011; Cebeci, 2017) sonuçları ile uyum içerisinde iken bazılarında daha yüksek (Orak, 2000; Bakoğlu ve ark., 2010; Sayar, 2011) bulunmuştur.

Denemede çeşitler biyolojik verimleri bakımından iki grup altında toplanmışlardır. En yüksek biyolojik verim değerleri Tarm Beyazı-98, Sarife, Kansur ve Altınova-2002 çeşitlerinden sırasıyla 402.83, 399.71, 398.08 ve 352.31 kg/da olarak tespit edilirken, en düşük biyolojik verim değerleri ise Oğuz-2002 ve Budak çeşitlerinde tespit edilmiştir (Tablo 5). Daha önce yapılan çalışmalarda, Cebeci (2017), Altınova-2002 macar fiği çeşidinde biyolojik verimin 247.91 ile 387.33 kg/da arasında olduğunu, Sayar (2011), Tarm Beyazı-98 çeşidinde 454.67 kg/da, Budak çeşidinde 442.77 kg/da, Oğuz-2002 çeşidinde ise 568.13 kg/da olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada belirlenen değerler Cebeci (2017)'nin bildirdiği değerlerle uyum gösterirken Sayar (2011)'in bildirdiği değerlerden da düşük bulunmuştur. Bu durum deneme alanlarının sahip olduğu ekolojik koşulların farklılığı yanında denemelerde yer verilen farklı uygulamalardan da kaynaklanmış olabilir.

Macar fiğ çeşitlerinin tohum verimlerine ait ortalama değerler Çizelge 5'te görülebilmektedir. Buna göre çeşitlerin tohum verimleri 75.67-103.44 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek değerler sırasıyla Tarm Beyazı-98, Sarife, Kansur ve Altınova-2002 çeşitlerinde tespit edilmiştir. Orak (2000), Tekirdağ koşullarında 22 macar fiği hattında ortalama tohum veriminin 70.29 kg/da olduğunu bildirmiştir. Hat ve çeşitlere göre ortalama tohum verimlerin Bakoğlu ve ark. (2010), 50.27 kg/da, Nizam ve ark. (2011) ise 63.50 kg/da olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer taraftan Albayrak ve ark. (2011), Tarm Beyazı-98 Macar fiğ çeşidinde tohum veriminin 53 ile 98 kg/da arasında değiştiğini, Cebeci (2017), Altınova-2002 macar fiğ çeşidinde 67.30 kg/da ile 143.42 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Sayar (2011), iki yılın ortalamasında tohum veriminin Tarm Beyazı-98 çeşidinde 76.56-86.77 kg/da, Budak çeşidinde 81.81-84.37 kg/da, Oğuz-2002 çeşidinde ise 104.70-117.80 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir. Erdoğan ve ark. (2016), Macar fiğ çeşitlerinde yürüttükleri çalışmada iki

yıllık ortalama tohum verimlerinin Tarm Beyazı-98 çeşidinde 59.0-176.0 kg/da, Budak çeşidinde ise 141.0-164.0 kg/da arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada belirlenen macar fiğ çeşitlerine ait tohum verimi değerleri yukarıda sıralanan bazı araştırmacıların sonuçları ile uyum gösterirken bazılarında daha düşük bazılarında ise daha yüksek bulunmuştur.

Denemede yer alan macar fiğ çeşitlerinin bin tane ağırlıkları 30.39 g ile 35.53 g arasında farklılık arz etmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı değerleri sırasıyla 35.53 g ve 34.10 g olarak Sarife ile Altınova-2002 çeşitlerinde belirlenirken, denemede yer alan diğer çeşitler aynı istatistik grubu paylaşmışlardır. Daha önce yapılan çalışmalarda bin tane ağırlıklarını Avcı ve ark. (2002), Tarm Beyazı çeşidinde 36 ile 42 g arasında, Uzun ve ark. (2004), 4 macar fiğ hattında 35.3 g ile 38.3 g arasında, Fırincioğlu ve ark. (2011), 20 macar fiğ hattında ortalama 34.64 g olduğunu, Albayrak ve ark. (2011) ise Tarm Beyazı-98 çeşidinde 27.17 ile 32.92 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Koç (2020), iki farklı lokasyonda yürüttüğü çalışmada bin tane ağırlıklarının Kansur çeşidinde 30.41 g, Altınova-2002 çeşidinde 29.76 g, Tarm Beyazı-98 çeşidinde 29.41 g ve Budak çeşidinde 30.49 olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmadan elde edilen bin tane ağırlığı değerleri Albayrak ve ark. (2011)'nin bildirdiği değerlerle benzerlik gösterirken Koç (2020)'un bildirdiği değerlerden daha yüksek, bazı araştırmacıların (Avcı ve ark., 2002; Uzun ve ark., 2004) bildirdiği değerlerden ise daha düşük bulunmuştur.

4. Sonuç

Uşak şartlarında altı macar fiği çeşidi ile yürütülen bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; en yüksek yeşil ot ve kuru ot verimleri Sarife, Tarm Beyazı-98 ve Kansur çeşitlerinde belirlenmiştir. En yüksek ham protein oranları sırasıyla Tarm Beyazı-98, Sarife ve Budak çeşitlerinde, en yüksek ham protein verimleri ise Sarife ve Tarm Beyazı-98 çeşitlerinde tespit edilmiştir. Çalışmada macar fiğ çeşitlerinin biyolojik verim ve tohum verimleri yönünden çeşitler arasında iki grup ortaya çıkmış ve en yüksek değerler Tarm Beyazı-98, Sarife, Kansur ve Altınova-2002 macar fiğ çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, Uşak ve benzer özelliğe sahip bölgelerde kaliteli ve yüksek ot verimi için Tarm Beyazı-98 ve Sariefe çeşitlerinin, tohum verimi için ise Tarm Beyazı-98, Sariefe, Kansur ve Altinova-2002 macar fiği çeşitlerinin tercih edilmesinin daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Ancak çalışmadan elde edilen sonuçlar hakkında daha sağlıklı bir kaniya varabilmek için denemenin en az bir yıl daha yürütülmesinin yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Teşekkür

Bu çalışma Eser ÜLKER'in yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Kaynaklar

- Açıkgöz E (2001). Yem Bitkileri, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Bursa, Türkiye.
- Albayrak S, Güler M, Töngel MÖ (2004). Effects of seed rates on forage production and hay quality of vetch-triticale mixtures. *Asian Journal of Plant Sciences*, 3 (6): 752-756.
- Albayrak S, Türk M, Yüksel O (2011). Effect of row spacing and seeding rate on Hungarian vetch yield and quality. *Turkish Journal of Field Crops*, 16 (1): 54-58.
- Anonim (2019a). Uşak İli iklim Verileri. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye.
- Anonim (2019b). Standart Toprak Analizi. Uşak Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Uşak, Türkiye.
- Avcı M, Meyveci M, Karakurt E, Karaçam M, Sürek D, Özdemir B, Şahin Yürürer A (2002). Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz. cv. Tarm Beyazı-98) ile tüylü fiğ (*Vicia villosa* L. cv. Munzur-98) çeşitlerinin tohumluk üretiminde değişik ekim sıklıklarının etkinliğinin araştırılması. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 11 (1-2): 14-29.
- Bakoğlu A, Kökten K, Karadavut U (2010). Bazı Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) hat ve çeşitlerinin Bingöl kuru şartlarına adaptasyonu üzerine bir çalışma. III. Bingöl Sempozyumu, 17-19 Eylül, Bingöl, Türkiye.
- Balabanlı C (2009). Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.), in: Avcıoğlu R. Hatipoğlu R. Karadağ Y (eds.), Yem Bitkileri, Baklagil Yem Bitkileri Cilt II. İzmir: TC. Tarım Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Yayınları, pp. 417-418.
- Başbağ M, Hoşgören H, Aydın A (2013). *Vicia* taxa in flora of Turkey. *Anadolu Journal of Agriculture Sciences*. 28: 59.
- Bayar M, Çağan E (2019). Farklı zamanlarda hasat edilen Macar fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz) ot verimi ve bazı kalite özelliklerinin değişimi. 1. Uluslararası Harran Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 8-10 Mart, Şanlıurfa, Türkiye.
- Budak F (2017). Iğdır ekolojik şartlarında bazı Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) çeşitlerinin verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20 (Özel Sayı): 28-32.
- Buxton DR (1996). Quality related characteristics of forages as influenced by plant environment and agronomic factors. *Animal Feed Science Technology*, 59: 37-49.
- Cebeci H (2017). Değişik fosforlu gübre dozlarının bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşitlerinde tohum verimi ve verim öğelerine etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Ekiz H (1983). Türkiye'de yetiştirilen bazı burçak (*Vicia ervilia* L. Willd) çeşitlerinin önemli morfolojik, biyolojik ve tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Elçi S, Açıkgöz E (1993). Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri tanıma kılavuzu. TİGEM, Avşaroğlu Matbaası, Ankara, Türkiye.
- Erdogdu İ, Sever AL, Atalay AK (2016). Eskişehir koşullarında Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) hat ve çeşitlerinde yem ve tohum verimleri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (Özel sayı-2): 230-234.
- Fıncıoğlu HK, Ünal S, Doğruyol L (2011). Phenotypic variation of *Vicia pannonica* Crantz (*var. pannonica* and *var. purpurascens*) in central Turkey. *Journal of Central European Agriculture*, 12 (1): 82-91.
- Gençkan S (1983). Yem bitkileri tarımı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 467, İzmir, Türkiye.
- Gökkuş A, Bakoğlu A, Koç A (1996). Bazı adi fiğ (*Vicia sativa* L.) hat ve çeşitlerinin Erzurum sulu şartlarına adaptasyonu üzerine bir çalışma. Türkiye 3. Çayır Mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, Türkiye.
- Güzeloğulları E, Albayrak S (2016). Isparta ekolojik koşullarında farklı ekim ve hasat zamanlarının bazı fiğ (*Vicia* spp.) türlerinin ot verim ve kalitesi üzerine etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25 (2): 158-165.
- Hashalıcı S, Uzun S, Özaktan H, Kaplan M (2017). Kayseri kıraç koşullarında yetiştirilen bazı Macar fiği çeşitlerinin ot verimleri ve kalitelerinin belirlenmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14 (2): 113-123.

- Kacar B, İnal A (2008). Bitki analizleri. Nobel Yayınları, Ankara, Türkiye.
- Kır H, Karadağ Y, Yavuz T (2018). The factors affecting yield and quality of Hungarian vetch+cereal mixtures in arid environmental conditions. Fresenius Environmental Bulletin, 27 (12A): 9049-9059.
- Koç A, Gökkuş A (1996) Annual variation of above ground biomass, vegetation height and crude protein yield on the natural rangelands of Erzurum. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 20: 305-308.
- Koç YE (2020). Macar fiğ (*Vicia pannonica* Crantz) çeşitlerinin genotip-çevre ilişkilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye.
- Mutlu Z (2012). Bazı kışlık fiğ türlerinde biçim zamanının ot verimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Nizam İ, Çubuk MG, Moralar E (2011). Genotype x environment interaction and stability analysis of some Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) genotypes. African Journal of Agricultural Research, 6 (28): 6119-6125.
- Orak A (2000). Genotypic and phenotypic variability and heritability in hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz) lines. Acta Agronomica Hungarica, 48 (3): 289-293.
- Orak HH (2019). Investigation of total phenolic contents and antioxidant potentials of some vetch genotypes (*Vicia* sp.) grown in Turkey. Fresenius Environmental Bulletin, 28 (12): 9526-9531.
- Sayar MS (2011). Diyarbakir ekolojik koşullarında bazı macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşit ve hatlarının önemli tarımsal özellikleri yönünden genotip x çevre interaksiyonları ve stabiliteilerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.
- Sürmeli M, Gül I, Yılmaz Y (2002). Diyarbakır ekolojik şartlarında yem bezelyesi hatlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Gelişme Raporları, Diyarbakır, Türkiye.
- Tenekeci HS, Orak A, Tekeli AS, Gültekin B (2020) Bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) genotiplerinde farklı biçim zamanlarının ot verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 7 (4): 833-847.
- Turna Ç, Ertuş MM (2017). Bazı fiğ çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının ot verimine etkisi. 3. Uluslararası Tarım ve Çevre Kongresi, 12-14 Kasım, Antalya, Türkiye.
- Uzun A, Bilgili U, Sincik M, Açıkgöz E (2004) Effects of seeding rates on yield and yield components of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz). Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28 (3): 179-182.