

Bilecik Ekolojik Koşullarında Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) İle Adi Fiğın (*Vicia sativa* L.) Kaba Yem Verimi ve Kalitesinin BelirlenmesiErdem GÜLÜMSER¹, İlknur YILDIRIM¹, Yusuf Murat KARDEŞ^{1*}, Uğur BAŞARAN²¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bilecik²Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yozgat*Sorumlu yazar (Corresponding author): yusufmurat@kardes@hotmail.com

Geliş Tarihi (Received): 29.06.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 03.08.2023

Özet

Bu çalışmada yazlık olarak ekilen mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) ve yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) türlerinin silaj ve kuru ot verimleri ile kaliteleri incelenmiştir. Materyal olarak mürdümüğün "Eren", yaygın fiğın ise "Emir" çeşitleri kullanılmıştır. Deneme 2022 yılında Bilecik koşullarında yürütülmüştür. Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş olup, 2 yarı deneme şeklinde yürütülmüştür. Buna göre, çalışma silaj ve kuru ot olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Mürdümük ve yaygın fiğın silaj ve kuru ot verimleri sırasıyla 568.23-246.97 kg da⁻¹ ve 661.98-252.62 kg da⁻¹ olmuştur. Çeşitlerin ortalama ham protein oranları silajda %22.79 kuru otta ise %20.11 olarak belirlenmiştir. Hem silaj hem de kuru otta belirlenen makro besin maddeleri (K, P, Ca ve Mg) hayvanların besin ihtiyaçlarının karşılayacak düzeydedir. Bilecik ekolojik koşullarında mürdümük ve yaygın fiğın silaj ve kuru ot verimi ile kalitesinin incelendiği çalışmada incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında fark olmamıştır. Buna göre her iki çeşidinde bölge ekolojisinde rahatlıkla yetiştirilebileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kaba yem, verim, kalite, mürdümük, yaygın fiğ**Determination of Roughage Yield and Quality of Grass Pea (*Lathyrus sativus* L.) and Common Vetch (*Vicia sativa* L.) In Bilecik Ecological Conditions****Abstract**

In this study, silage and hay yields and quality of grass pea (*Lathyrus sativus* L.) and common vetch (*Vicia sativa* L.) species were examined. The "Eren" varieties of grass pea and the "Emir" varieties of common vetch were used as materials in the study. The trial was conducted in Bilecik conditions in 2022. The study was designed according to the Random Block Trial Design with 3 replications and was conducted in 2 half-trials. Accordingly, the study was evaluated separately as silage and hay. Silage and hay yields of grass pea and common vetch were 568.23-246.97 kg da⁻¹ and 661.98-252.62 kg da⁻¹, respectively. The average crude protein ratio of the varieties was determined as 22.79% in silage and 20.11% in hay. Macronutrients (K, P, Ca and Mg) determined in both silage and hay are at a level to meet the nutritional needs of animals. In the study where the silage and hay yield and quality of grass pea and common vetch were examined in Bilecik ecological conditions, there was no difference between the varieties in terms of the examined traits. Accordingly, it is predicted that both varieties can be grown easily in the regional ecology.

Keywords: Roughage, yield, quality, grasspea, common vetch

1. Giriş

Hayvancılığın vazgeçilmez besin kaynaklarından biri olan kaba yemler, tarla tarımı içerisinde yer alan yem bitkileri üretimi ve çayır mera alanlarından karşılanmaktadır. Son veriler Türkiye’de 31 milyon ton kuru ot üretimi ve 19 milyon büyükbaş hayvan birimi (BBHB) olduğunu göstermektedir. Hayvan varlığı için gerekli olan kaliteli kaba yem miktarı 86 milyon ton olup, kaba yem açığı ise 55 milyon tondur. Dolayısıyla bu miktarın ancak % 35.7’lik kısmı karşılanabilmektedir (Acar ve ark., 2020). Bilecik ilinde yem bitkileri ve silaj üretiminden 63.344 ton, çayır mera alanlarından ise 6.000 ton olmak üzere toplam 69.344 ton kaliteli kaba yem üretimi elde edilmektedir. İlde toplam 45 bin BBHB varlığı bulunmakta olup, bu hayvan varlığının yıllık kaba yem ihtiyacı ise 205 bin tondur. Buna göre ilde 136 bin ton kaba yem açığı bulunmakta olup, üretilen kaba yemin ihtiyacı karşılama oranı ise % 33.77’dir (Meşe ve ark., 2019). Mürdümük (*Lathyrus* sp) türleri arasında en yaygın olan *Lathyrus sativus* L (yaygın mürdümük) zengin besinsel içeriği ile baklagil yem bitkileri içerisinde önemi giderek artmaktadır. Genel olarak insan beslenmesinde kullanılsa da bitki son dönemlerde hayvan rasyonlarına hem tane hem de ot olarak dâhil olamaya başlamıştır. Kuraklığa dayanımı iyi olan bitkinin Ülkemizde tarımı çok dar alanlarda ve sınırlı miktarlarda yapılmaktadır. Son

veriler (2022 yılı) ülkemizde mürdümük bitkisinin ekim alanının yaklaşık olarak 66 bin ha, yeşil ot ve kuru ot veriminin ise sırasıyla 55 bin 13 bin ton olduğunu ortaya koymaktadır (Anonim, 2023). Dünya üzerinde fiğ türleri arasında en çok tarımı yapılan yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) yüksek protein ve besin kaynağı olan baklagil yem bitkisidir (Tosun, 1974) Kışı sert geçen yerlerde yazlık, ılıman olan yerlerde ise kışlık olarak değerlendirilmemektedir. Kuraklığa toleransı yüksek olan bitki hayvan beslenmesinde tane, silaj ve kuru ot olarak değerlendirilmektedir. Türkiye’de 2022 yılı yaygın fiğ ile diğer fiğ türlerinin toplam ekim alanı yaklaşık olarak 3.5 milyon ha olup toplam yeşil ot miktarı 4 milyon, kuru ot ise 1 milyon tondur (Anonim, 2023). Bu çalışmada yazlık olarak ekilen mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) ve yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) türlerinin silaj ve kuru ot verimleri ile kaliteleri incelenmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışmada materyal olarak mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) “Eren”, yaygın fiğ (*Vicia sativa* L.) bitkisinin ise “Emir” çeşitleri kullanılmıştır. Deneme 2022 yılında Bilecik koşullarında yürütülmüştür. Bilecik ilinin uzun yıllar sıcaklık ortalaması 15.8° C iken 2020 yılında 16.8° C olmuştur. İlin uzun yıllar toplam yağış miktarı 128.8 mm, deneme yılında ise 139.1 mm olmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Bilecik ili iklim verileri

Aylar	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	Uzun yıllar	2022	Uzun yıllar	2022
Nisan	11.5	13.3	41.8	24.8
Mayıs	16.1	16.8	47.7	19.0
Haziran	19.9	20.3	39.3	95.3
Toplam/Ortalama	15.8	16.8	128.8	139.1

Denemenin yürütüldüğü alanından alanın toprağı killi-tınlı bünyeye sahip olup, pH’sı hafif alkali (7.70), kireç oranı orta seviyede (%6.12) ve tuz içeriği (%0.041) hafif olarak belirlenmiştir. Toprağın fosfor içeriği 21.15 kg da⁻¹, potasyum içeriği 66.6 kg da⁻¹, organik madde miktarı ise %2.02 olarak tespit edilmiştir. Çalışma Tesadüf

Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş olup, 2 ayrı deneme şeklinde yürütülmüştür. Buna göre, çalışma silaj ve kuru ot verim ve kalitesi olarak ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Deneme sıra arası 30 cm, sıra uzunluğu 4 m ve 6 sıra olacak şekilde planlanmıştır. Çalışma elle kurulmuş olup (01.04.2022), tohumluk

miktarı mürdümükte 75 tohum m⁻², yaygın fiğde ise 10 kg da⁻¹ olacak şekilde hesaplanmıştır. Ekimle birlikte dekara 8 kg P₂O₅ gelecek şekilde DAP gübresi verilmiştir. Bitkilerin hasadı hem silaj hem de kuru ot için tam çiçeklenme döneminde gerçekleştirilmiştir. Hasat edilen bitkilerin parsel ağırlıkları muhtemel kayıplar göz önüne alınarak %30 azaltılmasıyla silaj verimleri, etüvde 60° C’de kurutularak yaş ota oranlanmasıyla da kuru ot verimleri belirlenmiştir. Silaj yapmak amacıyla bitkiler bir müddet soldurulduktan sonra 2 kg’lık vakumlu poşetlere 4 tekrar olacak şekilde konulmuş ve ağızları hava almayacak şekilde kapatılmıştır. Silaj

materyali 45 gün süreyle 25±2° C’de bekletilmiştir. Açılan silajlardan 20 g örnek alınarak üzerine 100 ml saf su ilave edilmiş ve blender yardımı ile iyice karıştırılarak filtre kâğıdından süzümüştür. Örneklerin pH’sı dijital pH metre ile ölçümüştür (Başaran ve ark., 2018). Açılan silajlardan alınan örnekler yaş olarak tartıldıktan sonra etüve konularak 105° C derecede sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve kuru örnek ağırlığı yaş örnek ağırlığına oranlanarak kuru madde oranları belirlenmiştir. Kuru madde (KM) ve pH değerleri belirlenen silaj örneklerinde Eşitlik 1 ile Flieg puanları hesaplanmıştır.

$$\text{Flieg Puanı: } ((220 + (2x\% \text{ KM} - 15) - 40 \times \text{pH}) \text{ (Kılıç, 1984) (1)}$$

Hesaplanan Flieg puanına göre ise silaj kalite sınıfları belirlenmiştir. Buna göre, Flieg puanı 0-20 arasında kötü, 21-40 arasında düşük, 41-60 arasında orta, 61-80 arasında iyi ve 81-100 arasında ise çok iyi sınıfta yer almıştır. Laktik asit (LA), asetik asit (AA) ve bütirik asit (BA) analizleri, yüksek performanslı sıvı kromatografi (HPLC) cihazı ile (Shimadzu, Kyoto, Japonya, kılcal sütun 5µm x 4.6 mm x 250 mm, Japon ve 40°C sıcaklıkta) belirlenmiştir (Başaran ve ark., 2018). Silajlarda bütirik aside rastlanılmamıştır. Silaj ve kuru otta 60° C’de sabit ağırlığa gelene kadar kurutulan ve öğütülen örneklerde ham protein, (HPO), Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (ADF), Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif (NDF), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve fosfor (P) içerikler Near Infrared Reflectance Spectroscopy (Foss 6500) cihazıyla IC-0904FE paket programı kullanılarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar SPSS 21.0 istatistik paket programında analiz edilmiştir. Silaj için Tesadüf Parselleri Deneme Deseni, kuru ot için ise Tesadüf Blokları Deneme Deseni kullanılmış olup, grup ortalamaları

arasındaki farklılıklar Duncan testi ile ortaya konulmuştur.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Silaj verimi ve kalitesi

Mürdümük ve yaygın fiğ çeşitlerinin silaj verimi ve kalitesine ait veriler Tablo 2’de verilmiştir. Buna göre tüm özellikler arasında istatistiksel olarak fark olmamıştır. Çeşitlerin silaj verimi sırasıyla 568.23 ve 661.98 kg da⁻¹ olmuştur. Her iki çeşitte Flieg puanı bakımından iyi silaj kalitesi sınıfında yer almıştır. Silajların laktik asit içerikleri iyi bir silajda olması gereken sınır değerinden (<%2.0) yüksek olmuştur. Gülümser (2019) mürdümük bitkisinin laktik asit içeriğinin %0.85-4.05 arasında değiştiğini, Turan (2020) ise yaygın fiğin laktik asit içeriğinin %1.80 olduğunu bildirmiştir. Çeşitlerin ortalama ham protein, ADF ve NDF oranları sırasıyla %22.79, %33.61 ve %47.19 olarak tespit edilmiştir. Mürdümük ve yaygın fiğ çeşitlerinin silajlarının ortalama K, P, Ca ve Mg içerikleri sırasıyla %3.22, %0.60, %1.10 ve %0.38 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler Kidambi ve ark. (1989)’nın hayvanların makro besin ihtiyacı için gerekli olan sınırlar içerisinde olmuştur.

Tablo 2. Mürdümük ve yaygın fiğ çeşitlerinin silaj verimi ve kalitesi

Özellikler	Eren	Emir	Ortalama
Silaj verimi (kg/da) ^{öd}	568.23	661.98	615.10
pH ^{öd}	4.54	4.68	4.62
Kuru madde oranı (%) ^{öd}	26.71	28.78	27.74
Fleig ^{öd}	76.55	75.35	75.95
Laktik asit (%) ^{öd}	3.06	3.30	3.18
Asetik asit (%) ^{öd}	0.18	0.21	0.20
Ham protein oranı (%) ^{öd}	23.04	22.54	22.79
Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (%) ^{öd}	33.32	33.89	33.61
Nötr deterjanda çözünmeyen lif (%) ^{öd}	47.16	47.22	47.19
Potasyum (%) ^{öd}	3.10	3.34	3.22
Fosfor (%) ^{öd}	0.62	0.58	0.60
Kalsiyum (%) ^{öd}	1.08	1.12	1.10
Magnezyum (%) ^{öd}	0.36	0.42	0.38

Öd: Önemli değil

3.1. Kuru ot verimi ve kalitesi

Mürdümük ve yaygın fiğ çeşitlerinin kuru ot verimi ve kalitesine ait veriler Tablo 3’de verilmiştir. Buna göre tüm özellikler arasında istatistiksel olarak fark olmamıştır. Çeşitlerin kuru ot verimleri sırasıyla 246.97 ve 252.62 kg da⁻¹ olmuştur. Öten ve ark (2017) mürdümük bitkisinin kuru ot veriminin 409.10 kg da⁻¹, Önal Aşçı ve Eğritaş (2017) ise yaygın fiğ kuru ot veriminin 514.9 kg da⁻¹ olduğunu bildirmişlerdir. Farklılıklar çeşit, lokasyon ve uygulanan kültürel işlemlerden

kaynaklanmış olabilir. Mürdümük çeşidinin ham protein oranı %20.62, yaygın fiğ ise %19.59 olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin ham protein verimleri ise sırasıyla 50.98 kg da⁻¹ ve 49.55 kg da⁻¹ olmuştur. Çeşitlerin ortalama ADF ve NDF oranları sırasıyla %38.76 ve %50.72 olarak tespit edilmiştir. Örneklerin ortalama K, P, Ca ve Mg içerikleri sırasıyla %3.14, %0.55, %1.03 ve %0.36 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler Kidambi ve ark. (1989)’nın hayvanların makro besin ihtiyacı için gerekli olan sınırlar içerisinde olmuştur.

Tablo 3. Mürdümük ve yaygın fiğ çeşitlerinin kuru ot verimi ve kalitesi

Özellikler	Eren	Emir	Ortalama
Kuru ot verimi (kg/da) ^{öd}	246.97	252.62	249.80
Ham protein oranı (%) ^{öd}	20.62	19.59	20.11
Ham protein verimi (kg/da) ^{öd}	50.98	49.55	50.27
Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif (%) ^{öd}	37.80	39.40	38.76
Nötr deterjanda çözünmeyen lif (%) ^{öd}	50.33	51.11	50.72
Potasyum (%) ^{öd}	3.18	3.10	3.14
Fosfor (%) ^{öd}	0.54	0.56	0.55
Kalsiyum (%) ^{öd}	1.02	1.04	1.03
Magnezyum (%) ^{öd}	0.34	0.38	0.36

Öd: Önemli değil

4. Sonuç

Bilecik ekolojik koşullarında mürdümük ve yaygın fiğ silaj ve kuru ot verimi ile kalitesinin incelendiği çalışmada incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında fark olmamıştır. Bu durum her iki çeşidinde bölge ekolojisinde rahatlıkla yetiştirilebileceği anlamına gelmektedir.

Yazarların katkı beyanı

Yazarlar makaleye eşit katkıda bulduklarını, makalenin yayına hazır son

halini gördüklerini/okuduklarını ve onayladıklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Tüm yazarlar, bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Kaynaklar

- Acar, Z., Tan, M., Ayan, İ., Önal Aşçı, Ö., Mut, H., Başaran, U., Can, M., Kaymak, G., 2020. Türkiye’de yem bitkileri tarımının durumu ve geliştirme olanakları. *Türkiye Ziraat Mühendisleri IX. Teknik Kongresi*, Kongre Bildiri Kitabı 529-553.
- Anonim, 2023. Türkiye İstatistik Kurumu <https://www.tuik.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 20.05.2023.
- Başaran, U., Gülümser, E., Mut, H., Doğrusöz, M. Ç., 2018. Mürdümük+ tahıl karışımlarının silaj verimi ve kalitesinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(9): 1237-1242.
- Gulumser, E., 2019. Effect of harvest stage and ensiling period on silage quality of Grass Pea (*Lathyrus sativus* L.). *Fresenius Environmental Bulletin*, 28(4A): 3417-3422.
- Kılıç, A., 1984. Silo yemi. Bilgehan Basımevi, İzmir, Türkiye, pp. 350.
- Kidambi, S. P., Matches, A. G., Griggs, T. C., 1989. Variability for Ca, Mg, K, Cu, Zn, and K/(Ca+ Mg) ratio among 3 wheatgrasses and sainfoin on the southern high plains. *Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives*, 42(4): 316-322.
- Meşe, A., Gülümser, E., Mut, H., 2019. Bilecik ili yem bitkilerinin mevcut durumu. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2): 336-343.
- Önal Aşçı Ö., Eğritiş, Ö. 2017. Yaygın fiğ-tahıl karışımlarında ot verimi, bazı kalite özellikleri ve rekabetin belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 23(2): 242-252.
- Öten, M., Kiremitçi, S., Erdurmuş, C., 2017. Mürdümükte (*Lathyrus sativus* L.) tane ve kuru ot verimi ile ilişkili özelliklerin korelasyon ve path analizi ile saptanması. *Derim*, 34(1):72-78.
- Tosun, F., 1974. Baklagil ve Buğdaygil Yem Bitkileri Kültürü. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 242, Erzurum.
- Turan, N., 2020. Determining the chemical composition and nutrition quality of hungarian vetch silage (*Vicia pannonica* CRANTZ) mixed with wheat (*Triticum aestivum* L.) and barley (*Hordeum vulgare* L.) at different rates. *Applied Ecology and Environmental Research*, 18 (2): 2795-2806.

Atıf Şekli: Gülümser, E., Yıldırım, İ., Kardeş, Y.M., Başaran, U., 2023. Bilecik Ekolojik Koşullarında Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.) ile Adi Fiğın (*Vicia sativa* L.) Kaba Yem Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi. *MAS Journal of Applied Sciences*, 8 (Özel Sayı): 938–942. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10003589>.

To Cite: Gülümser, E., Yıldırım, İ., Kardeş, Y.M., Başaran, U., 2023. Determination of Roughage Yield and Quality of Grass Pea (*Lathyrus sativus* L.) and Common Vetch (*Vicia sativa* L.) In Bilecik Ecological Conditions. *MAS Journal of Applied Sciences*, 8 (Special Issue): 938–942. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10003589>.
