

Yazlık Ekilen Farklı Yem Bitkilerinde Ön Bitkinin Etkisi

Berat MUHCU¹, İlknur YILDIRIM¹, Yusuf Murat KARDEŞ^{1*}, Erdem GÜLÜMSER¹
¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Bilecik

*Sorumlu yazar (Corresponding author): yusufmurat@kardes@hotmail.com

Geliş Tarihi (Received): 29.06.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 03.08.2023

Özet

Bu çalışma 2023 yılında Bilecik ili Pazaryeri ilçesinde yonca ve yulaf peşine ekilen silajlık mısır (*Zea mays* L.), sorgum sudan otu melezi (*Sorghum bicolor x Sorghum sudanense* Stapf.) ve karabuğdayın (*Fagopyrum esculentum* L.) kuru ot verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş olup, her bitki kendi içerisinde değerlendirilmiştir. Bitkilerde kuru ot verimi (KOV), ham protein oranı (HPO) ve verimi (HPV) ile asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), potasyum (K), fosfor (P), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) oranları belirlenmiştir. Her üç bitkide en yüksek KOV ile HPV yonca peşine ekilen parsellerden elde edilmiştir. Sonuçlara göre, yonca peşine ekilen silajlık mısır, sorgum sudan otu melezi ve karabuğday incelenen özellikler bakımından daha iyi performans sergilemiştir. Buna göre bölge ekolojisinde yazlık olarak üç bitkinin de yonca peşine ekilmesinin daha uygun olacağı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ön bitki, yem bitkisi, ot verimi, ot kalitesi

The Effect of Previous Crop on Different Forage Crops in Summer Sowing

Abstract

This study was carried out to determine the hay yield and quality traits of silage maize (*Zea mays* L.), sorghum sudangrass hybrid (*Sorghum bicolor x Sorghum sudanense* Stapf.) and buckwheat (*Fagopyrum esculentum* L.) sowing under alfalfa and oats in Pazaryeri district of Bilecik province in 2023. The study was designed according to the Random Block Trial Design with 3 replications and each plant was evaluated on its own. The hay yield (HY), crude protein ratio (CP) and yield (CPV), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), potassium (K), phosphorus (P), calcium (Ca), and magnesium (Mg) ratios were determined. The highest HY and CPV in three plants of of were obtained from plots planted after alfalfa. According to the results, silage maize, sorghum sudangrass hybrid and buckwheat grown after alfalfa showed better performance in terms of the examined traits. Accordingly, it has been determined that it would be more appropriate to plant all three plants after alfalfa as summer crops in the ecology of the region.

Keywords: Previous crop, forage crop, hay yield, hay quality

1. Giriş

Türkiye’de hayvan sayısı yeterli düzeyde olup, hayvanların verimleri ise oldukça düşüktür. Ülkedeki büyükbaş hayvanların karkas ağırlığı ortalama 170 kg civarındadır. Bu rakam Avrupa ülkelerinde 270 kg’ı bulabilmektedir (Yaylak ve Alçıçek, 2003). Bu durumun sebebi ise Türkiye’de bulunan hayvanların yeterli ve kaliteli kaba yem ile beslenememesidir (Alçıçek ve ark., 2010). Nitekim kaliteli kaba yemler hayvansal üretim için vazgeçilmez bir unsurdur ve ülkelerin ulusal ekonomilerinin de bel kemiğini oluşturmaktadır. Kışlık olarak yetiştirilen bitkilerin yaz ayları içerisinde hasat edilmektedir. Bölgelere göre hasat tarihleri farklılık gösterebilmektedir. Ancak genel olarak bir sonraki kışlık ekime kadar tarım alanları 4-5 ay boş kalabilmektedir. Bu süre zarfında sulama imkânı olan bölgelerde vejetasyon süresi kısa olan bir ara ürün değerlendirilebilir. Türkiye bu anlamda çok şanslı olup, bu dönemde yetiştirilebilecek çok sayıda bitki türüne sahiptir. Bu konuda yapılan bir çalışmada, buğday hasadını takiben 4-5 ay boş kalan tarım alanlarında silajlık mısır, sorgum, sudan otu ve sorgum-sudan otu melezlerinin yetiştirilmesi sonucunda ülkemizde yaklaşık olarak 9.000.000 ton kuru ot sağlanabileceği bildirilmektedir (Çelen ve ark., 1998; Budak ve Soya, 2003). Türkiye’de toprak genişliği bakımından 70. sırada yer alan

Bilecik ilinin işlenebilir tarım arazisi varlığı 125 bin ha olup, bu alanın 42 bin hektarında (%33.59) sulu tarım, 83 bin hektarında ise (%66.41) kuru tarım yapılmaktadır. İlde yem bitkileri ve silaj üretiminden toplam 70 bin ton kaba yem elde edilmektedir. İldeki toplam büyükbaş hayvan birimi (BBHB) 45 bin olup, bir yıllık kaba yem ihtiyacı ise 205 bin tondur. Bilecik ilinde kaba yem açığı 135 bin ton olup, üretilen kaba yem ihtiyacın ancak %33’ünün karşılayabilmektedir (Meşe ve ark., 2019). Bu çalışmada Bilecik ili pazaryeri ilçesinde yonca ve yulafın peşine ekilen silajlık mısır, sorgum sudan otu melezi ve karabuğdayın kaba yem verimlerinin ve kalite parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışmada materyal olarak silajlık mısır (*Zea mays* L. “Simpatico”), sorgum sudan otu (SS) melezi ((*Sorghum bicolor* x *Sorghum sudanense* Stapf. “Aneto”) ve karabuğday (*Fagopyrum esculentum* L. “Güneş”) kullanılmıştır. Deneme 2023 yılında Bilecik ili Pazaryeri ilçesi çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Bilecik ilinin uzun yıllar sıcaklık ortalaması 20.7° C iken 2020 yılında 20.0° C olmuştur. İlin uzun yıllar toplam yağış miktarı 98.7 mm, deneme yılında ise 112.6 mm olmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Bilecik ili Pazaryeri İlçesinin vejetasyon dönemine ait iklim verileri

Aylar	Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)	
	Uzun yıllar	2023	Uzun yıllar	2023
Haziran	19.9	17.9	42.9	59.4
Temmuz	22.1	21.9	19.6	24.6
Ağustos	22.1	22.9	13.8	2.0
Eylül	18.5	17.4	22.4	26.6
Toplam/Ortalama	20.7	20.0	98.7	112.6

Denemenin bulunduğu alana ait toprak özelliklerine ait analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Hem yonca hem de yulaf ekili alanın toprağı killi-tınlı bünyeye sahip olup, pH bakımından hafif alkali (%7.95-8.11), orta seviyede kireçli (7.55-7.91) ve tuz içeriği ise az (%0.035-0.041) olduğu

belirlenmiştir. Toprakların fosfor (33.45-29.21 kg da⁻¹) ve potasyum içerikleri ise fazla (155.67-144.89 kg da⁻¹) olmuştur. Yonca ekili toprağın organik maddesinin (%2.21) yulaftan (%1.34) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Deneme yerlerinin toprak özellikleri

Özellikler	Yonca	Yulaf
Tekstür (%)	56.61	60.11
pH	7.95	8.11
Kireç (CaCO ₃ , %)	7.55	7.91
Toplam tuz (%)	0.035	0.041
P ₂ O ₅ (kg da ⁻¹)	33.45	29.21
K ₂ O (kg da ⁻¹)	155.67	144.89
Organik madde (%)	2.21	1.34

Çalışma Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Her bitki kendi içerisinde değerlendirilmiş olup, yonca ve yulaf ekili parsellere bitkiler ayrı ayrı ekilmiştir (22.06.2023). Ekimler elle yapılmış olup, silajlık mısırdaki sıra üzeri 17 cm, sıra arası 70 cm, SS melezinde sıra üzeri 5 cm, sıra arası 50 cm ve karabuğdayda ise sıra üzeri 5 cm, sıra arası 20 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Tüm bitkilere ait parsellerin sıra uzunluğu 5 m olup, sıra sayısı ise 6 adettir. Denemede tohumluk miktarı; silajlık mısırdaki 12.000 adet da⁻¹, sorgumda 2.5 kg da⁻¹, karabuğdayda ise 8 kg da⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Ekim ile birlikte tüm parsellere dekara 8 kg DAP gübresi ve yarısı ekimle diğer yarısı da mısırdaki bitki boyunun 40-50 cm boylandığı dönemde tüm işlemlere dekara toplam 10 kg N gelecek şekilde üre (% 46N) gübresi verilmiştir. Bitkilerde sulama ilk çıkışta yağmurlama ile daha sonra ise damlama sistemi ve bitkilerin ihtiyaç duydukları dönemlerde yapılmıştır. Ayrıca tüm bitkilere 1 defa el çapası yapılmıştır. Hasat işlemi silajlık mısır ve SS melezinde hamur olum, karabuğdayda ise tam çiçeklenme döneminde gerçekleştirilmiştir. Hasat edilen yeşil ot örnekleri etüvde 60° C de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve daha sonra tartılmıştır. Elde edilen değerler yaş ot verimine oranlanarak kuru ot verimleri hesaplanmıştır. Kurutulan örnekler laboratuvarında 1 mm elek çapına sahip değirmende öğütülmüş ve analize hazır duruma getirilmiştir. Bu örneklerde ham protein (HPO), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), potasyum (K), fosfor (P), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) oranları Foss NIR Systems Model

6500 Win ISI II v1.5 cihazında IC-0904FE kalibrasyon programı kullanılarak belirlenmiştir. Ayrıca bitkilerin ham protein oranları dekara kuru ot verimi ile çarpılarak ham protein verimleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar SPSS 21.0 istatistik paket programı ile Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre analiz edilmiştir. İşlemler arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile ortaya konulmuştur.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Silajlık mısır

Yonca ve yulaf arkasına ekilen silajlık mısırdaki kuru ot verimi (KOV), ham protein oranı (HPO), ham protein verimi (HPV) ile asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), potasyum (K), fosfor (P), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) içerikleri Tablo 3’de verilmiştir. Buna göre KOV, HPV ve Ca değerleri arasında istatistiksel olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur. Diğer özellikler arasında ise fark olmamıştır. En yüksek KOV (4981.50 kg da⁻¹) ve HPV (554.84 kg da⁻¹) yonca peşine ekilen parsellerden elde edilmiştir (Tablo 3). Bu durum, silajlık mısırdaki ön bitkisi niteliğinde olan yoncanın baklagil olması dolayısıyla da toprakta artıklarının, suyunda devreye girmesi ile mineralize olması, açığa çıkan azot ve mineral maddelerden mısırdaki daha iyi yararlanmış olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca toprak özellikleri incelendiğinde yonca parselinden alınan toprağın organik maddesi yulaf parseline göre daha yüksek olmuştur. Nitekim yonca parseline ekilen ve hasat edilen silajlık mısırdaki ham protein içeriği de daha yüksek olmuştur. Kavut ve Geren (2015) ile Gül ve ark. (2008) baklagillerin tahıllar için çok iyi bir ön bitki olduğunu, kuru madde verimini artırdığını, azot ihtiyacını da azalttığını bildirmişlerdir.

Silajlık mısırın ortalama ADF, NDF, K, P ve Mg içerikleri sırasıyla %38.39, %59.21, %2.31, %0.35 ve %0.34 olmuştur. En yüksek Ca içeriği %0.25 ile yonca peşine ekilen mısırdan elde edilmiştir. Gülümser

(2016) Macar fiği peşine ekilen silajlık mısırın Ca içeriğini %0.28, tritikale peşine ekilen silajlık mısırın ise %0.23 olduğunu bildirmiştir.

Tablo 3. Yonca ve yulaf arkasına ekilen silajlık mısırın kuru ot verimi ve kalite özellikleri

Özellikler	Yonca	Yulaf	Ortalama
Kuru ot verimi (KOV, kg da⁻¹)**	4981.50 ^a	4151.25 ^b	4566.38
Ham protein oranı (HPO, %)**	11.12 ^a	9.44 ^b	10.28
Ham protein verimi (HPV, kg da⁻¹)**	554.84 ^a	394.42 ^b	47463
Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF, %)^ö	37.90	38.88	38.39
Asit deterjanda çözünmeyen lif (NDF, %)^ö	57.26	61.166	59.21
Potasyum (K, %)^ö	2.34	2.27	2.31
Fosfor (P, %)^ö	0.37	0.32	0.35
Kalsiyum (Ca, %)**	0.25 ^a	0.17 ^b	0.21
Magnezyum (Mg, %)^ö	0.35	0.33	0.34

(**) 0.01 düzeyinde önemli; (ö): Önemli değil. Aynı sütun içerisinde ortak harf taşıyan ortalamalar Duncan testine göre p≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklıdır.

3.2. Sorgum sudan otu (SS) melezi

Yonca ve yulaf arkasına ekilen SS melezinin kuru ot verimi (KOV), ham protein oranı (HPO), ham protein verimi (HPV) ile asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), potasyum (K), fosfor (P), kalsiyum

(Ca) ve magnezyum (Mg) içerikleri Tablo 4’de verilmiştir. Buna göre KOV, HPO, HPV, P ve Ca değerleri arasında istatistiksel olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur. Diğer özellikler arasında ise fark olmamıştır.

Tablo 4. Yonca ve yulaf arkasına ekilen SS melezinin ot verimi ve kalite özellikleri

Özellikler	Yonca	Yulaf	Ortalama
Kuru ot verimi (KOV, kg da⁻¹)**	1538.38 ^a	1093.13 ^b	1315.15
Ham protein oranı (HPO, %)**	9.23 ^a	8.95 ^b	9.09
Ham protein verimi (HPV, kg da⁻¹)**	142.08 ^a	99.18 ^b	120.63
Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF, %)^ö	31.77	33.64	32.71
Asit deterjanda çözünmeyen lif (NDF, %)^ö	46.28	48.31	47.30
Potasyum (K, %)^ö	2.91	2.95	2.93
Fosfor (P, %)**	0.33	0.26	0.29
Kalsiyum (Ca, %)**	0.64 ^a	0.56 ^b	0.60
Magnezyum (Mg, %)^ö	0.39	0.38	0.38

(**) 0.01 düzeyinde önemli; (ö): Önemli değil. Aynı sütun içerisinde ortak harf taşıyan ortalamalar Duncan testine göre p≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklıdır.

En yüksek KOV (1538.38 kg da⁻¹) ve HPV (142.08 kg da⁻¹) yonca peşine ekilen parselden elde edilmiştir (Tablo 4). Bu durum, SS melezinin ön bitkisi niteliğinde olan yoncanın baklagil olması dolayısıyla da toprakta artıklarının, suyunda devreye girmesi ile mineralize olması, açığa çıkan azot ve mineral maddelerden SS melezinin daha iyi yararlanmış olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca toprak özellikleri incelendiğinde yonca parselden alınan

toprağın organik maddesi yulaf parseline göre daha yüksek olmuştur. Nitekim yonca parseline ekilen ve hasat edilen SS melezinin sorgumun ham protein içeriği de daha yüksek olmuştur. Kavut ve Geren (2015) ile Gül ve ark. (2008) baklagillerin tahıllar için çok iyi bir ön bitki olduğunu, kuru madde verimini artırdığını, azot ihtiyacını da azalttığını bildirmişlerdir. SS melezinin ortalama ADF, NDF, K, P ve Mg içerikleri sırasıyla %32.71, %47.30, %2.93,

%0.29 ve %0.38 olmuştur. En yüksek Ca içeriği %0.64 ile yonca peşine ekilen SS melezinden elde edilmiştir. Özyazıcı ve Açıkbaş (2020) farklı SS melezlerinin ortalama Ca içeriğinin %0.58 olduğunu bildirmiştir.

3.3. Karabuğday

Karabuğdayın kuru ot verimi (KOV), ham protein oranı (HPO), ham protein verimi (HPV) ile asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), potasyum (K), fosfor (P), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) içerikleri Tablo 5’de verilmiştir. Buna göre KOV, HPV, ADF, K ve P değerleri arasında istatistiksel olarak %1 ihtimal seviyesinde önemli olmuştur. Diğer

özellikler arasında ise fark olmamıştır. En yüksek KOV (334.58 kg da⁻¹) ve HPV (31.79 kg da⁻¹) yonca peşine ekilen parselden elde edilmiştir (Tablo 5). Bu durum, karabuğdayın ön bitkisi niteliğinde olan yoncanın baklagil olması dolayısıyla da toprakta artıklarının, suyunda devreye girmesi ile mineralize olması, açığa çıkan azot ve mineral maddelerden karabuğdayın daha iyi yararlanmış olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca toprak özellikleri incelendiğinde yonca parseline alınan toprağın organik maddesi yulaf parseline göre daha yüksek olmuştur. Nitekim yonca parseline ekilen ve hasat edilen karabuğdayın ham protein içeriği de daha yüksek olmuştur.

Tablo 5. Yonca ve yulaf arkasına ekilen karabuğdayın kuru ot verimi ve kalite özellikleri

Özellikler	Yonca	Yulaf	Ortalama
Kuru ot verimi (KOV, kg da ⁻¹)**	334.58 ^a	258.75 ^b	296.67
Ham protein oranı (HPO, %) ^ö d	9.44	9.16	9.30
Ham protein verimi (HPV, kg da ⁻¹)**	31.79 ^a	23.77 ^b	27.78
Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF, %)**	35.00 ^b	38.07 ^a	36.53
Asit deterjanda çözünmeyen lif (NDF, %) ^ö d	52.03	53.65	52.84
Potasyum (K, %)**	2.32 ^a	2.20 ^b	2.26
Fosfor (P, %)**	0.38 ^a	0.33 ^b	0.35
Kalsiyum (Ca, %) ^ö d	0.22	0.22	0.22
Magnezyum (Mg, %) ^ö d	0.35	0.34	0.35

(**) 0.01 düzeyinde önemli; (ö): Önemli değil. Aynı sütun içerisinde ortak harf taşıyan ortalamalar Duncan testine göre p≤0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak farklıdır.

Karabuğdayın ortalama NDF, Ca ve Mg içerikleri sırasıyla %52.84, %0.22 ve %0.35 olmuştur. Yonca peşine ekilen karabuğdaydan daha yüksek K (%2.32) ve P (%0.38) elde edilmiştir. Ayrıca yonca peşine ekilen ve hasat edilen karabuğday yulaf peşine ekilen parsele oranla daha düşük ADF oranı sergilemiştir. Alkay ve Kökten (2020) karabuğdayın ham protein oranının %8.76-9.88, ADF oranının %40.19-42.04 ve NDF oranının %43.51-45.11 arasında değiştiğini bildirmişler.

4. Sonuç

Bilecik ilinin Pazaryeri ilçesinde yonca tarlasının bozulması ve yulafın hasat edilmesini takiben boş kalan alanlara ekilen silajlık mısır, sorgum sudan otu melezi ve karabuğdayın verim ve kalitesinin belirlendiği bu çalışmada; yonca peşine

ekilen bitkilerin yulaf peşine ekilen parsellerden incelenen özellikler bakımından daha iyi performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Buna göre bölge ekolojisinde yazlık olarak üç bitkinin de yonca ekili tarlanın peşine ekilmesinin daha uygun olacağı ön görülmüştür.

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

- Alçıçek, A., Kılıç, A., Ayhan, V., Özdoğan, M., 2010. Türkiye’de kaba yem üretimi ve sorunları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi*, Kongre Bildiri Kitabı, 11-15.
- Alkay, R., Kökten, K. 2020. Bingöl koşullarında karabuğday çeşitlerinde ekim zamanının ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*, 9(1): 29-34.
- Budak, B., Soya, H., 2003. İkinci ürün olarak yetiştirilen farklı mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin hasıl verimleri üzerinde bir araştırma. *Türkiye*, 5: 13-17.
- Çelen, A. E., Geren, H., Soya, H., Tan, E., 1998. Ege bölgesinde yazlık ikinci ürün yem bitkileri yetiştirme olanakları. *Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi*, Kongre Bildiri Kitabı 7-11 Kasım 1998, 258-264. Aydın.
- Gül, İ., Yıldırım, M., Akinci, C., Doran, I. and Kilic, H., 2008. Response of silage maize (*Zea mays* L.) to nitrogen fertilizer after different crops in a semi arid environment. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 32 (6): 513-520.
- Gülümser, E. 2016. Orta Anadolu koşullarında Macar fiği+ tahıl karışımlarının ve arkasından ekilen silajlık mısırın verim ve kalitesinin belirlenmesi Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Kavut, Y. T., Geren, H., 2015. Farklı ön bitki ve ekim zamanı uygulamalarının silajlık mısırın (*Zea mays* L.) verim ve bazı kalite özelliklerine etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 2(2): 163–170.
- Meşe, A., Gülümser, E., Mut, H., 2019. Bilecik ili yem bitkilerinin mevcut durumu. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2): 336-343.
- Özyazıcı, M. A., Açıkbaş, S. 2020. Sorgum x sudanotu melezi ve sudanotu çeşitlerinde hasat zamanının makro besin maddeleri konsantrasyonlarına etkisi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 7(1): 47-58.
- Yaylak, E., Alçıçek, A., 2003. Sığır besiciliğinde ucuz bir kaba yem kaynağı: Mısır Silajı. *Hayvansal Üretim*, 44(2): 29-36

Atıf Şekli: Muhcu, B., Yıldırım, İ., Kardeş, Y.M., Gülümser, E., 2023. Yazlık Ekilen Farklı Yem Bitkilerinde Ön Bitkinin Etkisi. *MAS Journal of Applied Sciences*, 8(Özel Sayı): 943–948.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10003683>.

To Cite: Muhcu, B., Yıldırım, İ., Kardeş, Y.M., Gülümser, E., 2023. The Effect of Previous Crop on Different Forage Crops in Summer Sowing. *MAS Journal of Applied Sciences*, 8 (Special Issue): 943–948.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10003683>.
