

BAZI YONCA GENOTİPLERİNİN (*Medicago sativa* L.) KES VERİMİ VE KES KALİTESİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF SOME ALFALFA GENOTYPES (*Medicago sativa* L.) IN TERMS OF STRAW YIELD AND STRAW QUALITY

Erdal ÇAÇAN

Bingöl Üniversitesi, Genç Meslek Yüksekokulu, Bingöl, Türkiye

<https://orcid.org/0000-0002-9469-2495>

Kağan KÖKTEN

Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bingöl, Türkiye

<https://orcid.org/0000-0001-5403-5629>

Özet

Bu araştırma, Bingöl ili ekolojik koşullarında bazı yonca çeşit ve popülasyonlarının kes verimi ve kes kalitesi (ham protein, ADF, NDF, sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri) açısından karşılaştırılması amacıyla yürütülmüştür. Tarla denemesi tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olacak şekilde yürütülmüştür. Denemede dört tescilli çeşit, dördü de popülasyon olmak üzere sekiz adet genotip kullanılmıştır.

İncelenen tüm özellikler açısından genotipler arasında istatistiki olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p < 0.01$). Genotiplerin bitki boyu 58.8-86.7 cm, kes verimi 293-860 kg/da, ham protein oranı %8.7-13.9, ADF oranı %30.6-41.8, NDF oranı %39.6-54.3, sindirilebilir kuru madde oranı %56.4-65.1, kuru madde tüketimi %2.21-3.03 ve nispi yem değeri 97-152 arasında değişim göstermiştir. Çalışmada kes verimi ve kes kalitesi açısından tescilli yonca çeşitlerinin popülasyonlara göre daha iyi sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Popülasyonlar arasında Üçdere köyünden elde edilen popülasyonun verim açısından, Varto ilçesinden temin edilen popülasyonun ise kalite açısından öne çıktığı, tescilli çeşitlere yakın değerler verdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Adi yonca, Yaygın yonca, *Medicago sativa*, Kes, Verim, Kalite.

Abstract

This research was carried out to compare some alfalfa cultivars and populations in terms of straw yield and straw quality (crude protein, ADF, NDF, digestible dry matter, dry matter intake and relative feed value) in the Bingöl ecological conditions. The field experiment was carried out three replications according to the random blocks trial pattern. Eight genotypes, four of which are registered cultivars and four are populations, were used in the study.

There were statistically significant differences between the genotypes in terms of all features studied ($p < 0.01$). The plant height of the genotypes 58.8-86.7 cm, straw yield 293-860 kg/da, crude protein ratio 8.7-13.9%, ADF ratio 30.6-41.8%, NDF ratio 39.6-54.3%, digestible dry matter ratio 56.4-65.1%, dry matter intake 2.21-3.03% and relative feed value varied between 97-152. In the study, it was determined that registered alfalfa cultivars give better results than populations in terms of straw yield and quality. Among the populations, it has been determined that the population obtained from the village of Üçdere stands out in terms of yield, and the population obtained from the district of Varto stands out in terms of quality. It was determined that these populations gave close values to the registered cultivars.

Keywords: Lucerne, Alfalfa, *Medicago sativa*, Straw, Yield, Quality.

1. GİRİŞ

Yonca genel olarak yeşil yem, kuru ot, un ve silaj olarak değerlendirilmekte, bazı ülkelerde ise otlatılmaktadır. Yonca esas olarak büyükbaş hayvan yemidir. Erken biçimleri kanatlılar için önemli protein kaynağıdır. Yonca genellikle proteince fakir olan saman gibi yemleri tamamlamaktadır (Soya ve ark. 2004).

Yonca bitkisi, yabancı çiçek tozu ile tozlanır ve döllendir. Yoncanın tohum üretiminde esas olarak polen toplayan yabancı arılar çok etkindir. Bu arıların varlığı tohum verimini artırmaktadır. Doğada bal arıları çok yaygın olmasına rağmen yoncanın tozlanması üzerinde çok etkili değildir. Çünkü bal arıları daha çok balözü (nektar) toplarlar ve yonca bitkisi balözü açısından fakir bir bitkidir (Açıkgöz 2001).

Yoncanın tohum amaçlı yetiştiriciliğinde sulanabilir koşullarda 40 cm, kurak koşullarda 60-90 cm sıralarda ekimi yapılmalı ve dekara 1-1.5 kg tohumluk kullanılmalıdır. Hasat yoncanın 8-10 biçim verdiği Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde ikinci yılında ve birinci biçimden sonra, 2-3 biçimin alındığı serin bölgelerde ise ilk biçimden sonraki gelişme tohumu bırakılmalıdır ve ilk biçim tam çiçeklenme aşamasında yapılmalıdır. Böylece bitki tohumu bırakılmak için yedek besin maddesi birikimi sağlamış olur. Hasat meyvelerin 2-3'ü veya 3/4'ü kahverengi olduğunda yapılmalıdır (Soya ve ark. 2004).

Yoncanın tohum verimi sulu koşullarda dekara 30-100 kg, kırıç koşullarda ise 10-30 kg/da arasında değişmektedir (Manga ve ark. 2003). Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise tohum verimi 20-50 kg/da arasında değiştiği bildirilmektedir (Açıkgöz 2001). Ülkemiz 2019 yılı istatistik verilerine göre yoncanın 6.412.128 dekar alanda 17.949.264 ton yeşil ot üretimi yapılmaktadır. Dekar başına yeşil ot verimi de 2.814 kg'dır. Yine 2019 yılı istatistik verilerine göre 30.025 dekar alanda yonca tohumculuğu yapılmakta, yıllık üretim 1.513 ton olup, dekar başına verim ise 50 kg'dır (TÜİK).

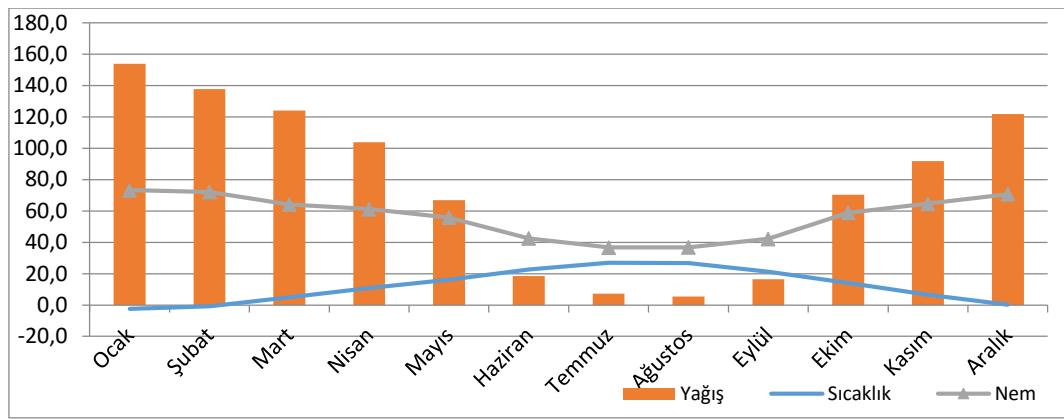
Ülkemizde yoncanın tohumu alındıktan sonra geriye kalan samanın (kesin) verim ve kalitesi ile ilgili çalışmalar yetersiz düzeydedir. Bu nedenle bazı yonca çeşit ve popülasyonlarının kes verimi ve kalitesinin belirlenmesi ve çeşit ile popülasyonların bu özellikler açısından karşılaştırılması amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

2. MATERYAL VE METOT

Bitkisel materyal olarak 4 adet tescilli çeşit (Elçi, Nimet, Ömerbey, Verko) ve 4 adet de popülasyon olmak üzere toplam 8 adet genotip kullanılmıştır. Popülasyonlardan üçü Muş il merkezine bağlı Sungu, Üçdere ve Ziyaret köylerinden bir tanesi de Muş ili Varto ilçesinden temin edilmiştir.

Bu araştırma, Bingöl Üniversitesi Genç Meslek Yüksekokulu uygulama alanında yürütülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü Genç ilçesi, Bingöl il merkezine 20 km mesafe olup, alanının deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 986 m'dir.

Bingöl İl Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilen iklim verilerine bakıldığında, Bingöl ilinin uzun yıllar (1990-2015) ortalama sıcaklığının 12.3 °C, yağış miktarının 917.8 mm ve nem oranının ise %56.6 olarak kayıt altına alındığı görülmektedir. Temmuz ve Ağustos ayları sıcaklık miktarının en yüksek, yağış miktarı ve nem oranının ise en düşük olduğu aylardır. Yağışın büyük kısmının kış aylarında düştüğü ve en düşük sıcaklık değerleri ile en yüksek nem değerlerinin yine bu aylardan elde edildiği kayıt altına alınmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Bingöl İl Meteoroloji Müdürlüğü'nden temin edilen iklim verileri (Anonim 2019)

Araştırma alanına ait toprak analizi Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda; toprak yapısının kumlu-killi-tınlı yapıda, pH oranının nötre yakın (7.26), az kireçli (%3.48), tuzsuz (0.34 mS/cm), organik madde oranı orta (%2.1), fosfor (5.1 kg/da) ve potasyum (43.6 kg/da) miktarlarının da az olduğu görülmüştür.

Parsel uzunluğu 5 m, sıra arası 20 cm olacak şekilde 2016 yılında ekimi yapılan denemenin sadece 2019 yılı verileri bu çalışmada ele alınmıştır. 2019 yılında birinci biçim yapıldıktan sonra yoncalar tohumla bırakılmıştır. 5 Ağustos 2019 tarihinde hasat yapılmıştır. Her parsel için 10 adet bitki üzerinden bitki boyu elde edilmiştir. Hasatta kenar tesirleri alındıktan sonra iki sıranın hasadı yapılmıştır. Bir süre kurumaya bırakılan otların bitki üzerindeki meyveleri alındıktan sonra tartılarak elde edilen kes verimi dekara dönüştürülmüştür. Daha sonra yeteri kadar kes örneği el değirmeni yardımıyla öğütülmüştür. Öğütülen keslerin ham protein, ADF (asit deterjanda çözünmeyen lif) ve NDF (nötral deterjanda çözünmeyen lif) analizleri NIRS cihazı yardımıyla yapılmıştır. Elde edilen ADF ve NDF yardımıyla da SKM (sindirilebilir kuru madde) ve KMT (kuru madde tüketimi) oranları ile nispi yem değerleri (NYD) hesaplanarak elde edilmiştir (Morrison 2003).

Elde edilen verilere tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olacak şekilde JMP istatistik programı vasıtasıyla varyans analizi uygulanmıştır. Grupların ortalaması Tukey testi ile karşılaştırılmıştır (JMP 2002).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yonca genotiplerine ait bitki boyu, kes verimi ile ham protein, ADF, NDF, SKM, KMT oranları ve nispi yem değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1'de görüldüğü üzere yonca genotiplerinin bitki boyu 58.8-86.7 cm, kes verimi 293-860 kg/da, ham protein oranı %8.7-13.9, ADF oranı %30.6-41.8, NDF oranı %39.6-54.3, SKM oranı %56.4-65.1, KMT oranı %2.21-3.03 ve nispi yem değeri ise 97-152 arasında değişim göstermiştir. Ortalama olarak yonca genotiplerinin bitki boyu 73.8 cm ve kes verimi 609 kg/da olarak tespit edilmiştir. Yonca genotiplerinin kesine ait ortalama ham protein oranı %11.7, ADF oranı %36.0, NDF oranı %46.6, SKM oranı %60.8, KMT oranı %2.26 ve nispi yem değeri ise 124 olarak tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen bitki boyu değerleri, yonca genotipleri arasında bitki boyu açısından farklılık olduğunu bildiren Kır ve Soya (2006), Yeşil ve Şengül (2006), Başbağ (2009), Güloğlu (2009) ile Kavut (2016)'un bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 1. Yonca genotiplerine ait bitki boyu ve kes verimi ile yonca genotiplerinin kesine ait ham protein (HP), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), sindirilebilir kuru madde (SKM) ve kuru madde tüketimi (KMT) oranları ile nispi yem değerleri (NYD)

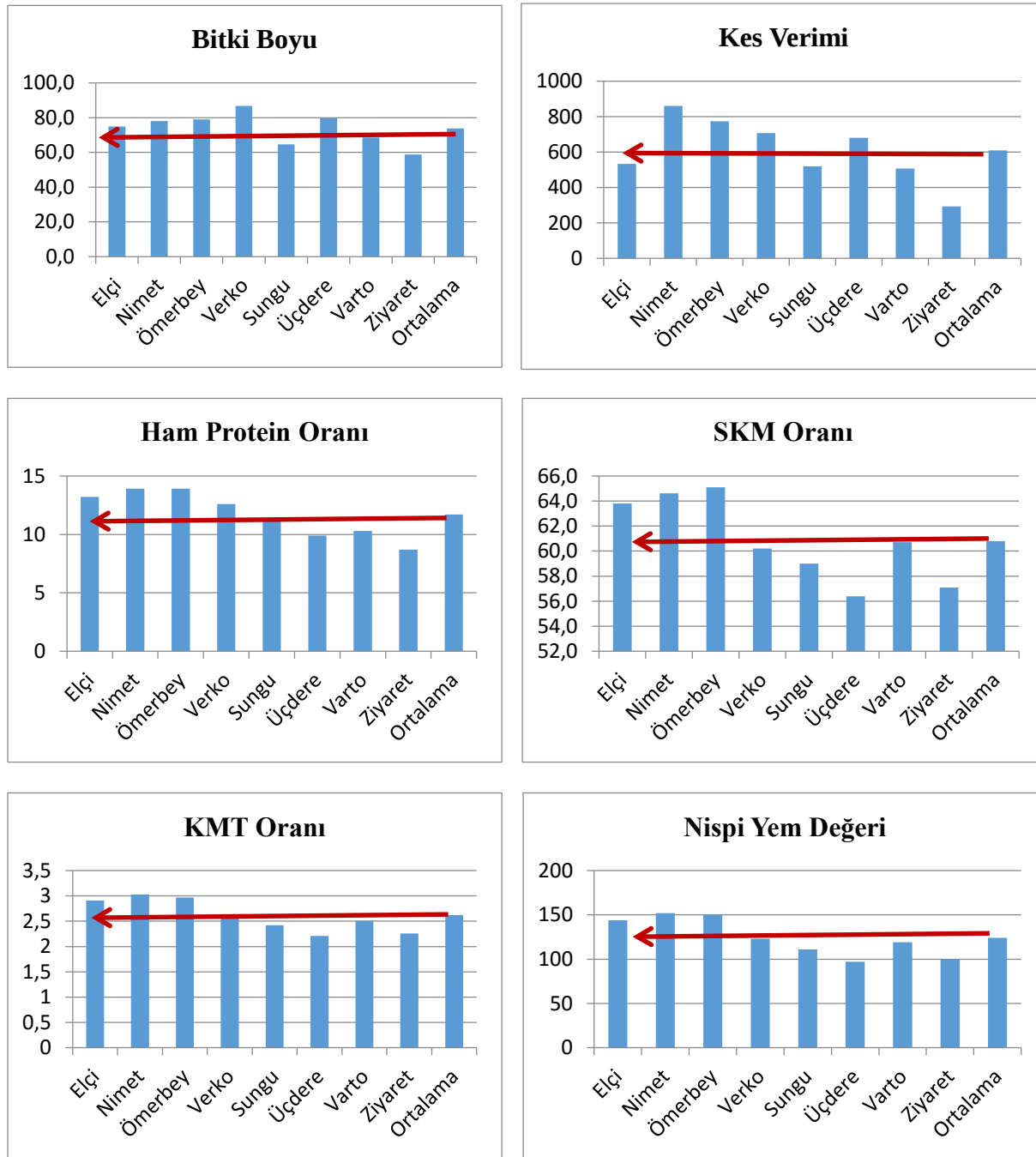
Genotipler	Bitki Boyu (cm)	Kes Verimi (kg/da)	HP (%)	ADF (%)	NDF (%)	SKM (%)	KMT (%)	NYD
Çesitler	Elçi	74.9 abc	533 abc	13.2 ab	32.3 b	41.3 b	63.8 a	2.91 ab
	Nimet	78.0 ab	860 a	13.9 a	31.2 b	39.6 b	64.6 a	3.03 a
	Ömerbey	79.0 ab	773 ab	13.9 a	30.6 b	40.4 b	65.1 a	2.97 a
	Verko	86.7 a	707 ab	12.6 ab	36.9 ab	45.7 ab	60.2 ab	2.64 abc
Popülasyonlar	Sungu	64.7 cd	520 abc	11.3 abc	38.4 ab	49.5 ab	59.0 ab	2.42 bc
	Üçdere	79.6 ab	680 ab	9.9 bc	41.8 a	54.3 a	56.4 b	2.21 c
	Varto	68.6 bcd	507 bc	10.3 bc	36.2 ab	48.2 ab	60.7 ab	2.51 abc
	Ziyaret	58.8 d	293 c	8.7 c	40.8 a	53.7 a	57.1 b	2.26 c
Ortalama	73.8	609	11.7	36.0	46.6	60.8	2.62	124
LSD (%5)	12.35**	346**	3.45**	8.14**	10.3**	6.34**	0.52**	36.23*
CV (%)	5.81	19.76	10.24	7.85	7.70	3.62	6.89	10.11

En düşük bitki boyu, kes verimi ve ham protein oranı Ziyaret köyü, en yüksek ADF ve NDF oranları ile en düşük SKM ve KMT oranları ve nispi yem değerleri Üçdere ve Ziyaret köyü popülasyonlarından elde edilmiştir. En yüksek bitki boyu Verko, en yüksek kes verimi Nimet, en yüksek ham protein oranı Nimet ve Ömerbey, en düşük ADF ve NDF oranları Elçi, Nimet ve Ömerbey, en yüksek SKM ve KMT oranları ile en yüksek nispi yem değerleri Nimet ve Ömerbey çeşitlerinden elde edilmiştir. Genel olarak Muş ilinin Sungu, Üçdere ve Ziyaret köyleri ile Varto ilçesinden temin edilen popülasyonların Elçi, Nimet, Ömerbey ve Verko çeşitlerine göre hem kes verimi hem de diğer parametreler açısından daha düşük değerler verdiği tespit edilmiştir.

Bitkisel materyal olarak ele alınan yonca genotiplerinden elde edilen bitki boyu, kes verimi, ham protein oranı, SKM oranı, KMT oranı ve nispi yem değeri ile ilgili ortalamalar ve ortalamalar üzerinden yapılan karşılaştırma grafikleri Şekil 2’de verilmiştir.

Bitki boyu ortalaması 73.8 cm olarak elde edilmiştir. Dört adet tescilli çeşidin bu ortalamanın üzerinde, popülasyonlardan ise sadece Üçdere köyüne ait popülasyonun bu ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir. Kes verimi ortalama 609 kg/da olarak elde edilmiştir. Tescilli çeşitlerinden Elçi çeşidinin bu ortalamanın altında, popülasyonlardan ise sadece Üçdere köyüne ait popülasyonun bu ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bitki boyu ve kes verimi açısından popülasyonlar arasından sadece Üçdere köyüne ait popülasyonun öne çıktığı görülmüştür (Şekil 2).

Ham protein ortalaması %11.7 olarak elde edilmiştir. Dört tescilli çeşidin bu ortalamanın üzerinde, dört popülasyonun ise bu ortalamanın altında olduğu görülmektedir. Sindirilebilir kuru madde oranı ortalaması %60.8 olarak elde edilmiştir. Tüm popülasyonlar ile Verko çeşidinin bu ortalamanın altında olduğu görülmüştür. Kuru madde tüketimi oranı ortalama olarak %2.62 olarak elde edilmiştir. Tescilli çeşitlerin bu ortalamanın üzerinde, popülasyonların ise bu ortalamanın altında olduğu görülmüştür. Nispi yem değeri ortalama 124 olarak elde edilmiştir. Dört adet popülasyon ile tescilli çeşitlerden sadece Verko’nun bu ortalamanın altında olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Yonca genotiplerine ait bitki boyu, kes verimi, ham protein oranı, SKM oranı, KMT oranı ve nispi yem değerlerine ait ortalamalar

Yoncanın kes verimi ve kesin kalite özellikleri ile ilgili daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak, Kaplan ve ark. (2015) kara nohutta ekim zamanının kes verimi ve kesin kalitesine etkisi ile ilgili yaptıkları çalışmada; ekim zamanı ile birlikte kes veriminin 43.6-108.7 kg/da; ADF oranının %28.9-34.5; NDF oranının %34.5-42.6, ham protein oranının %9.57-13.87; nispi yem değerinin 135.6-178.7; sindirilebilir kuru madde oranının %62.0-66.3 ve kuru madde tüketiminin %2.82-3.48 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Diğer taraftan, Çağan ve ark. (2018a) tarafından adi fiğın kes verimi ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada; kes veriminin 105.7-289.8 kg/da, ham protein oranının %8.1-12.4, ADF oranının %29.5-37.3, NDF oranının %42.0-51.4, SKM oranının %59.8-65.9, KMT oranının %2.37-2.89 ve NYD'nin 111.2-147.1 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yine, Çağan ve ark. (2018b)'nın yem bezelyesinin kes verimi ve

kalitesi ile ilgili yaptıkları çalışmada; kes veriminin 160.3-887.0 kg/da, ham protein oranının %6.54-11.91, ADF oranının %29.5-39.8, NDF oranının %39.1-51.2, SKM oranının %57.9-65.9, KMT oranının %2.35-3.08 ve NYD'nin 105.5-157.4 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen kes verimi ve kesin kalite özellikleri ile ilgili elde edilen sonuçlar ile her ne kadar bitkiler farklı olsa da araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

4. SONUÇ

Sonuç olarak, kes verimi ve kes kalitesi açısından tescilli yonca çeşitlerinin popülasyonlara göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Popülasyonlar arasında Üçdere köyünden elde edilen popülasyonun verim açısından, Varto ilçesinden temin edilen popülasyonun ise kalite açısından öne çıktığı, tescilli çeşitlere yakın değerler verdiği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz E. 2001. Yem Bitkileri (3. Baskı). Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182, Bursa.
- Anonim 2019. Bingöl İli İklim Verileri. Bingöl Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü, Bingöl.
- Başbağ M. 2009. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinin Tohum Verimlerinin Saptanması. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(1): 43-49.
- Çağan E, Kaplan M, Kökten K, Tutar H. 2018a. Bazı Adi Fiğ Hat ve Çeşitlerinin (*Vicia sativa* L.) Tohum Verimi, Kes verimi ve Kes Kalitesi Açısından Değerlendirilmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(1): 289-300.
- Çağan E, Kaplan M, Kökten K, Tutar H. 2018b. Evaluation of Some Forage Pea (*Pisum sativum* ssp. *arvense* L.) Lines and Cultivars in terms of Seed Yield and Straw Quality. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(2): 275-284.
- Güloğlu D. 2009. Kayseri Yoncası Hatlarının Tohum Tutma Özellikleri ve Bunların Polikros Döllerinde Yeşil Yem Veriminin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- JMP 2002. A Business Unit of SAS. SAS Institute, USA.
- Kaplan M, Kökten K, Yılmaz HŞ, Arslan M, Kale H, Bozkurt S, Temizgül R. 2015. Kara Nohutta (*Cicer arietinum* L.) Ekim Zamanının Ot, Tane ve Kes Verimi ile Kalite Özelliklerine Etkisi. Türkiye XI. Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül 2015, s. 322-325, Çanakkale, Türkiye.
- Kavut YT. 2016. Kimi Yonca (*Medicago sativa* L.) Çeşitlerinde Sıra Arası Mesafelerinin Tohum Verimi ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(2): 40-45.
- Kır B, Soya H. 2006. Kimi Yonca Çeşitlerinde Tohum ve Ot Verimi ile Kalite Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.
- Manga İ, Acar Z, Ayan İ. 2003. Baklagil Yem Bitkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:7, s.143, Samsun.
- Morrison JA. 2003. Hay and Pasture Management. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Center. http://iah.aces.uiuc.edu/pdf/Agronomy_HB/08chapter.pdf (Accessed on May 20, 2018).
- Soya H, Avcıoğlu R, Geren H. 2004. Yem Bitkileri. Hasad Yayıncılık, İstanbul.
- TÜİK 2020. Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri.



Yeşil M, Şengül S. 2006. Türkiye'nin Değişik Yörelerinden Toplanan Yonca Ekotiplerinin Bazı Morfolojik ve Fizyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.